



KOMPYUTER TARMOQALARI

Yuldashev Ulmasbek, O'ng'arov Diyorjon,
Obidov Azamat, Orinbayeva Alimalar

GULISTON 2023

MUNDARIJA

KIRISH.....	4
I BOB. KOMPYUTER TARMOQLARI TUSHUNCHASI VA ULARNING TURLARI.....	6
§1.1. “Tarmoq texnologiyalari” fani haqida tushuncha	6
§1.2. Kompyuter kommunikatsiyalari va ularning turlari	9
§1.3. Kompyuter tarmoqlarining turlari. Ularning klassifikatsiyasi.....	16
II BOB. KOMPYUTER TARMOQLARINI REJALASHTIRISH VA QURISH	22
§2.1. Tarmoq texnologiyalari haqida tushuncha.....	22
§2.2. Tarmoq topologiyasi	27
§2.3. Kompyuter tarmog‘i arxitekturasinign bosqichlari.....	45
§2.4. Kompyuter tarmoqlarining aktiv va passiv aktiv va passiv jihozlar.....	55
§2.5.Lokal kompyuter tarmog‘i	78
III BOB. GLOBAL TARMOQ.....	85
§3.1. Internetning paydo bo‘lishi va tarixi.....	85
§3.2. Internet global kompyuter tarmogining tuzilishi	88
§3.3. Internet xizmatlari va uning dasturiy ta'minoti	95
§3.4. Web texnologiyalari va ularning turlari	99
§3.4.Web sahifa yaratish imkoniyatlari, asosiy tushunchalari.....	104
IV BOB. TARMOQ OPERATSION TIZIMLAR VA MULTIMEDIYA TARMOQ TEXNOLOGIYALARIDA UZATISHLAR.....	125
§4.1.Tarmoq operatsion tizimlari.....	125
§4.2. Multimediya uzatishlar.....	129
§4.3. Server operatsion tizimi	134

V TARMOQ XAVFSILIGINI TA'MINLASH.....	168
§5.1. Tarmoq xavfsizligi asoslari.....	168
§5.2. Ma'lumotlarni muhofaza qilish usullari.....	175
§5.3. Tarmoqda ma'lumotlar xavfsizligining uskunaviy va dasturiy ta'minoti	185
FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI.....	210

KIRISH

Hozirda kompyuterlarni qo'llashda ko'pgina foydalanuvchilar uchun yagona axborot makonini ta'riflovchi tarmoqlarni tashkil etish muhim ahamiyatga ega. Buni butun dunyo kompyuter tarmog'i hisoblanmish Internet misolida yaqqol ko'rish mumkin.

Uzatish kanallari orqali o'zaro bog'langan kompyuterlar majmuiga kompyuterlar tarmog'i deyiladi. Bu tarmoq undan foydalanuvchilarni axborot almashuv vositasi va apparat, dastur hamda axborot tarmog'i resurslaridan jamoa bo'lib foydalanishni ta'minlaydi.

Kompyuterlarning tarmoqqa birlashishi qimmatbaho asbob-uskunalar – katta hajmli disk, printerlar, asosiy xotiradan birgalikda foydalanish, umumiy dasturli vositaga va ma'lumotga ega bo'lish imkonini beradi. Global tarmoqlar tufayli olisdagi kompyuterlarning apparat resurslaridan foydalanish mumkin. Bunday tarmoqlar millionlab kishilarni qamrab olib axborot tarqatish va qabul qilish jarayonini butunlay o'zgartirib yuboradi, xizmat ko'rsatishning eng keng tarqalgan tarmog'i – elektron pochta orqali axborot almashuvini amalga oshirishdir. Tarmoqning asosiy vazifasi foydalanuvchining taqsimlangan umumtarmoq resurslariga oddiy, qulay va ishonchli kirishini ta'minlash va ruxsat berilmagan kirishdan ishonchli himoyalangan holda axborotdan jamoa bo'lib foydalanishni tashkil etish. Shuningdek, foydalanuvchilar tarmoqlari o'rtasida ma'lumotlarni uzatishning qulay va ishonchli vositasini ta'minlash. Umumiy axborotlash davrida katta hajmdagi axborotlar davrida katta hajmdagi axborotlar lokal va global kompyuter tarmoqlarida saqlanadi, qayta ishlanadi va uzatiladi. Local tarmoqlarda foydalanuvchilar ishlashi uchun ma'lumotlarning umumiy bazasi tashkil etiladi. Global tarmoqlarda yagona ilmiy, iqtisodiy, ijtimoiy va madaniy axborot makoni shakllantiriladi.

Ma'lumotlar bazasiga uzoq masofadan turib kirishda, umumiy ma'lumotlarni markazlashtirishda, ma'lumotlarni ma'lum masofaga uzatishda va ularni taqsimlab

qayta ishlash borasida ko'pgina vazifalar mavjud. Ilmiy, xizmat, ta'lim, ijtimoiy va madaniy hayot sohasidan tashqari global tarmoq millionlab kishilar uchun yangi xil dam olish mashg'ulotini yaratadi. Tarmoq kundalik ishni va turli sohadagi kishilarning dam olishini tashkil etish quroliga aylanadi.

Kitobda kompyuter tarmoqlari to'liqligicha ko'rib chiqilgan. Mazkur kitob 15 mavzudan iborat bo'lib, unda kompyuter tarmoqlarining maqsad va vazifalaridan tortib foydalanuvchilarni boshqarish uchun ularga huquqlarning taqsimlanishigacha bo'lgan jarayonlar to'liqligicha yoritishga xarakat qilingan.

I BOB. KOMPYUTER TARMOQLARI TUSHUNCHASI VA ULARNING TURLARI

§1.1. “Tarmoq texnologiyalari” fani haqida tushuncha

Zamonaviy axborot kommunikatsiya texnologiyalari olami juda tez rivojlanmoqda. Bugungi kunda zamonaviy odamiga Internet, ma'lumotlarni uzatish tarmog'i odatiy bo'lib qolgan. Odam qayerda bo'lmasin yuqori texnologiyalar uning ajralmas qismi bo'lib qolgan. Kommunikatsiya texnologiyalari jamiyat rivojlanishi va odamlar hayot tarzini o'zgarishiga ta'sir etuvchi muhim omillarning biri bo'lib qoldi. Ularni qo'llash jahon fani yutuqlarini samaraliroq ishlatishga imkon beradi, biznesni samarali yuritishning real imkonini yaratadi, odamlarning axborotli o'zaro ishlashi ularning mahalliy va jahon axborot resurslariga kirishni va ularni axborot mahsuli va xizmatlariga ijtimoiy va shaxsiy ehtiyojlarini qoniqtirishini ta'minlaydi.

Ushbu kitobda “Tarmoq texnologiyalari” fannidan kompyuter tarmoqlari, ularning turlari va vazifalari, kompyuter tarmoqlari klassifikatsiyasi, tarmoqni tashkil etuvchilari va ularning tasnifi, ma'lumot uzatiish bayonnomalari(OSI, TCP/IP), tarmoq protokollari va ularning vazifalari, portlarning ahamiyati, lokal tarmoqni tashkil etishning texnik va dasturiy ta'minoti, lokal tarmoqda kompyuterlarning o'zaro ulanish topologiyalari, intranet, internet global tarmog'i, multimediali tarmoq texnologiyalari va ulardan foydalanish, tarmoq havfsizligi va uni ta'minlash mavzularini o'z ichiga oladi.

Ma'lumki, keyingi yillarda O'zbekiston boshqa mustaqil davlat hamdo'stligi mamlakatlari kabi o'zining ta'lim sohasini jahon standartlariga olib kelishda ko'p harakatlar qilmoqda. Mamlakatimizning maydoni kattaligi va markazdan geografik uzoqlashgan regionlar mavjudligi elektron ta'limni rivojlanishiga asosiy sabab bo'lib, unga katta ahamiyat berilishiga olib kelmokda. Hozirgi davrda, ta'limning bu turidan keng miqyosda foydalanish lozim. Mazkur ta'lim turini joriy qilish bilan bog'liq ayrim muammolarning kelib chiqishi tabiiy. Bular asosan mablag'lar, texnika

ta'minoti va shu sohada malakali muhandis hamda pedagog kadrlar yetishmovchiligi, lekin shu muammolarni imkoniyat darajasida Respublikamizmiqyosida hal qilib kelinmoqda chunki, O'zbekiston sharoitida masofaviy ta'limni tashkil qilinish katta samara berishi kutilmoqda.

Ushbu darslikning maqsadi kompyuter kommunikatsiyalari, kommunikatsion kanalning o'tkazish qobiliyati, signallarni modulyatsiya va demodulyatsiyasi, modemlar, tarmoq xizmatlari, tarmoq topologiyalari, ma'lumotlarini uzatish bayonnomalari, tarmoq operatsion tizimlari, lokal kompyuter tarmoqlari, Intranet, Internet tarmoqlari va ularning tarixi, Internet xizmatlari, Internet resurslarini yaratish dasturlariga doir tasavvurini hosil qilish, hamda kompyuter kommunikatsiyalarini tashkil etish, modemlar va ularni sozlash, tarmoq xizmatlarini hosil qilish, ma'lumotlarini uzatish bayonnomalari bilan ishlash, tarmoq operatsion tizimlari bilan ishlash, lokal kompyuter tarmoqlarini tashkil etish; Intranet kompyuter tarmog'ida ishlash; global kompyuter tarmog'i xizmatlaridan foydalanish; internet axborot resurslarini yaratish va ulardan foydalana olishga erishish.

Tarmoq texnologiyalari tushunchasi. Bir nechta kompyuterlar o'rtasida ma'lumot almashish, o'zaro ulanish va boshqarishni tashkil etish ko'pincha ularning ulanish usuli, fizik imkoniyati, xususiyatiga bog'liq bo'ldi. Shuning uchun tarmoqni tashkil etishni rejalashtirish va tashkillashtirish va barch qurilmalar va ulardagi dasturiy ta'minotning o'zaro mutanosib ishashini ta'minlash maqsadida tarmoq texnologiyalaridan foydalaniladi va bugungi kunda ularning kompleks standartlari ishlab chiqilmoqda.

Tarmoq texnologiyalari – bu kompyuter tarmoqlarini tashkil etish va uarning birgalikda ishlashini etarlicha muvofiqlashtirishda ularning dasuriy-qurilmaviy tarkibini minimal darajasini aniqlovshi standartlar to'plami. Qoida sifatida tarmoq texnologiyalari tarmoq topologiyasini, shuningdek, kanallar darajasining protokolini aniqlaydi, belgilaydi.

Tarmoq yutuqlarini namoyish etish uchun asosiylaridan bir bo'lgan – markaziy boshqaruv va ma'lumotlarni saqlashni oddiy misol bilan tushuntirish mumkin.

Faraz qiling uncha katta bo'lmagan firmada uch ishchi o'rinda markaziy ma'lumotlar bazasiga pochta bo'limida tarqatilayotgan maxsuotlar, mijoz buyurtmalari, talablar kiritilmoqda.

Xar xaftada taxminan 100 yangi mijozlardan qo'ng'iroqlar tushmoqda, ya'ni ularning buyurtmalari ular bilan suxbatlashgan uch joydagi operatorlar orqali MB ga kiritilgan. Boshliq xaftaning oxirida buyurtmachilarni barcha ro'yxatlarini to'liq holda olishi kerak.

Barcha operatorlar tomonidan taqdim etilgan ro'yxatlar ustida ishlash, raxbar uchun anchagina qiyinchiliklar tug'dirishi mimkin.

Kompyuterlarni bir-biri bilan bog'lashda ikki xil usuldan foydalaniladi:

- **kabel yordamida bog'lash.** Bunda kompyuterlar bir-biri bilan koaksial, juftli o'ramli va shisha tolali kabellar orqali maxsus tarmoq platasi yordamida bog'lanadi.

- **simsiz bog'lanish.** Bunda kompyuterlar bir-biri bilan simsiz aloqa vositalar yordamida, ya'ni radio to'lqinlar, infraqizil nurlar, WiFi va Bluetooth texnologiyalari yordamida bog'lanadi.

Bir-biri bilan bog'langan kompyuterlarning bunday majmuasi kompyuter tarmog'ini tashkil etadi.

Tarmoq deganda kompyuterlar, terminallar va boshqa qurilmalarning axborot almashishni ta'minlaydigan aloqa kanallari bilan o'zaro bog'langan majmuini tushunishimiz mumkin. Kompyuterlar aro axborotlarni almashishni ta'minlab beruvchi bunday tarmoqlar kompyuter tarmoqlari deb ataladi.

Kompyuter tarmoqlarini ularning geografik joylashishi, masshtabi hamda hajmiga qarab asosan uchta turlarga ajratish mumkin:

- **lokal tarmoq** - bir korxona yoki muassasadagi bir nechta yaqin binolardagi

kompyuterlarni o‘zaro bog‘lagan tarmoq.

- **mintaqaviy tarmoqlar** - mamlakat, shahar, va viloyatlar darajasida kompyuter-larini va lokal tarmoqlarni maxsus aloqa yoki telekommunikatsiya kanallari orqali o‘zaro bog‘lagan tarmoqlar.

- **global tarmoqlar** - o‘ziga butun dunyo kompyuterlarini, abonentlarini, lokal va mintaqaviy tarmoqlarini telekommunikatsiya (kabelli, simsiz, sun‘iy yo‘ldosh) aloqalari tarmog‘i orqali bog‘lagan yirik tarmoq.

Lokal kompyuter tarmog‘i uncha katta bo‘lmagan hudud chegarasida joylashgan abonentlarni birlashtirib, odatda ishchi stantsiyalar va maxsus kompyuterlarni (fayl, print serverlari va boshqalar) o‘zaro kabel bilan bog‘lashdan iboratdir. Ular o‘z navbatida kompyuterlarning tarmoq adapterlariga kabel(koaksial, juftli o‘ramli, shisha tolali)lar yordamida quyidagi topologiyalaridan foydalanilgan holda ulanadi.

Nazorat savollar

1. Tarmoq texnologiyasi tushunchasi?
2. Tarmoqni tashkil etish?
3. Simsiz bog‘lanish?
4. Lokal tarmoq?
5. Mintaqaviy tarmoq?
6. Global tarmoq?

§1.2. Kompyuter kommunikatsiyalari va ularning turlari

Bir hil foydalanuvchilarga yangi dastur muhitlari kerak bo‘lsa boshqalarga esa ma’lumotni bir joydan ikkinchi joyga jo‘natish kerak bo‘ladi. Kompyuter o‘yinlarini o‘ynashni yahshi ko‘ruvchilar uchun esa yangi kompyuter o‘yinlari kerak bo‘ladi, boshqa o‘yinchilar bilan kuch sinashi uchun. Bundan tashqari ko‘pchilik telefon orqali ulanmasdan arzon kechayu-kunduz Internet kerak bo‘ladi yangiliklarni o‘qish uchun. Umuman aytganda bu masalalarni kompyuter tarmoqlari hal etadi. Lekin tarmoqning

eng yahshi afzalligi bu odamlar bilan muloqot o'rnatish mumkinligidir.

Kompyuter tarmog'i – bu ikkita yoki undan ko'proq kompyuterlarning va boshqa qurilmalarning (konsentratorlar, printerlar va h.k) bir biriga kabellar bilan ulanishidan hosil bo'ladigan tarmodir (1-rasm). Tarmoq qurilmari kompyuterlarning bir - biri bilan ma'lumot almashishiga yordam berishi uchun kerak bo'ladigan qurilmalardir.

Lokal tarmoqlar keyingi vaqtda kompyuterlarga qo'shimcha moda bo'lmasdan har qanday kompaniyani majburiy bo'lgan buyumiga aylanayapti.

Apparaturalarni va dasturiy vositalarni takomillashtirish shunday bir darajaga yettiki, oddiy tarmoqni o'rnatish va ekspluatatsiya qilish, amalda har qanday ozmi-ko'pmi savodi bo'lgan foydalanuvchining qo'lidan keladigan bo'lib qoldi. Oxirgi eng ko'p tarqalgan Windows operatsion tizimlari esa yetarli darajada rivojlangan tarmoqli vositalarning dasturiy ta'minotiga ega, shu tufayli maxsus tarmoq dasturlarini sotib olish hech ham kerak emas. Avval faqat maxsus o'qitilgan professionallarning qo'lidan keladigan bo'lsa narsalar, endi har qanday foydalanuvchi oson bajarishi mumkin.

Biror korxonanani muvaffaqiyatli boshqarish? Tijorat va moliya bozorlarining holatini uzluksiz kuzatmasdan va o'zining filyali va hodimlari faoliyatini tezkor o'zaro muvofiqlashtirmasdan iloji yo'qdir.

Aytilgan jarayonlarni amalgam oshirish, ko'pincha bir biridan territoriya jihatidan uzoqlashgan ko'p sonli turli hil mutahassilarning boshqarishda birgalikda qatnashishini talab etadi. Bunday vaziyatda bu mutahassilarning samarali o'zaro harkatlanish tashkil etishning markaziga tahsilangan axborot-hisoblash tizimlari qo'yilishi kerak.

Ma'lumotlarni taqsimlangan qayta ishlash – hududiy jihatdan taqsimlangan tizim ko'risinishiga ega bo'lib, bir biriga bog'liq bo'lmagan, lekin o'zaro bog'langan kompyuterlarda bajariladigan ma'lumotlarni qayta ishlashdir.

Axborotni taqsimlangan qayta ishlash tizimining birinchi vakillari ma'lumotni teleqayta ishlash tizimlari va ko'p mashinali hisoblash tizimlari bo'lgan edi.

Ma'lumotlarni teleqayta ishlash tizimlari – bu axborot hisoblash tizimi bo'lib,

ularda, aloqa kanallari bo'yicha qayta ishlash markaziga kelib turuvchi qiymatlarni masofadan turib markazlashgan ravishda qayta ishlash bajariladi.

Ko'p mashinali hisoblash tizimlari – bu bir necha bir hil yoki mustaqil ravishda turli hil kompyuterlarni o'z ishiga olgan tizm bo'lib, unda kompyuterlar bir biri bilan ma'lumotlarini almashish qurilmasi, hususan, aloqa kanallari bo'yicha bog'langan. Aloqa kanallari bo'yicha bog'langanda gap ma'lumot – hisoblash tarmoqlari ustida yuritiladi.

Axborot hisoblash tarmoqlari (mumkin bo'lgan nomi hisoblash tarmoqlari) ma'lumotlarini uzatish kanallari bilan birlashtirilgan kompyuter tizimi ko'rinishiga egadir.

Axborot hisoblash tizimlarining asosiy vazifalari

Axborot hisoblash tarmoqlarining (AHT) asosiy vazifasi – tarmoqdan foydalanuvchilarga turli hil axborot hisoblash xizmatlarini etishni ta'minlashdir, bu esa foydalanuvchilarning bu tarmoqda taqsimlangan resurslarga qulay va ishonchli murojat qilishini tashkil etish yo'li bilan bajariladi.

Ohirgi yillarda ko'pchilik tarmoqlar xizmatining aksariyat ko'p qismini aynan axborotli xizmat ko'rsatish sohasi tashkil etmoqda.

AHT asosida qurilgan axborot tizimlari hususan, quyidagi masalalarni samarali bajarilishini ta'minlaydi:

1. Ma'lumotlarni saqlash
2. Ma'lumotlarni qayta ishlash
3. Foydalanuvchilarni ma'lumotlarga murojat qilishini tashkil etish
4. Ma'lumotlarni va ma'lumotlarni qayta ishlash natijalarini foydalanuvchilarga uzatish
5. Ko'rsatilgan masalalarni samarali hal etish qo'yidagicha ta'minlanadi:
6. Tarmoqda taqsimlangan apparatli dasturli va axborotli resurslar bilan
7. Foydalanuvchilarning bu resurslarning istalgan turiga masofadan turib murojat qilishi bilan

8. Taqsimlangan ma'lumotlar bazasi bilan bir qatorda markazlashgan ma'lumotlar bazasi borligi bilan

9. Tizim elementlarini zahiralash bilan ta'minlanadigan tizim ishsining yuqori ishonchliligi bilan

10. Qizg'in, tig'iz davrlarda vazifalarni tezkor qayta taqsimlash imkoniyati bilan

11. Murakkab masalalarni tarmoqning bir nechta uzellarining birgalikda ishlash orqali echishdir

12. Mijozlarga tezkor, masofadan turib axborotli xizmat ko'rsatish bilan.

Lokal hisoblovchi tarmoq (LHT) bu kabel (angl. Wireless-simsiz) orqali maxsus komponentlar yordamida apparatli va dasturli ta'minotda shaxsiy kompyuter (ShK) va atrofdagi qurilmalarni birlashtirish.

LHT ning oddiy formasi ikkita ShK. Ular o'zaro tarmoqli kabel (yoki radio) orqali bir-biri bilan bog'langan bo'lib, o'zining resurslaridan birga foydalanishlari mumkin (ma'lumotlar, xotira, printer, faks, skaner, dasturlar, modem va h. k.).

Pereklyuchatel tufayli birinchi marta atrofdagi qurilmalarni birga ishlatish imkoniyati paydo bo'ldi. Bir nechta personal kompyuterlarni bitta printeriga ulash mumkin edi. Bu prinsip bugungi kunda ham qo'llanib kelinadi.

Keyin birinchi Disk-Server (Disk-Server) yaratildi. Bu markaziy kompyuter bo'lib, bir nechta ishchi stansiyalar bilan ulangan. Markaziy kompyuterda operatsion tizim o'rnatildi va bu bir nechta ishchi stansiyalarga (clients) bir vaqtda kirish imkoniyatini yaratdi.

Disk Server ishchi stansiyalarning ma'lum bir qurilmalardan foydalanish imkoniyatini chegaralab qo'ya olish imkoniyatiga ega bo'ldi.

Ishchi stansiyalar boshqargani uchun, bunday serverlarga texnik xizmat va xizmat ko'rsatish katta xarajatlar talab qilinar edi.

Keyinchalik disk-serverlarni faylli serverlar (File-Server) bilan almashtirishdi. Bunda boshqarish vazifalarini server o'ziga oldi.

Ishchi stansiya resurslariga kirishni qo'shimcha chegaralash uchun yangi

imkoniyatlar tug'ildi. Yakka ShK afzalligi shundaki u ko'p sonli amaliy dasturlar bilan avtonomli ishlay olishidir. Yakka ShK uchun markaziy kompyuter resurslaridan foydalanish kerak emas.

Bunday ishlashni kamchiligi esa, qayta ishlangan ma'lumotlarni saqlash lokal tariqasida bo'ladi. Ya'ni, bu ma'lumotlar bilan boshqa foydalanuvchilar ham ishlamoqchi bo'lsa, ularni avval saqlash kerak yoki disketaga nusxa ko'chirish kerak.

Birinchi kompyuterlar katta xarajatlar talab qilar edi, atrof qurilmasi va xotira uchun ancha-muncha mablag' kerak edi. O'sha vaqtda har bir hisoblash mashinalari orasida ma'lumotlar bilan almashish zarurligi paydo bo'lgan. Shu sabab bilan kompyuterlar tarmoqga birlashtirila boshlandi.

LHT ga birlashtirilgan kompyuterlaning, yakka ishchi kompyuterlarga qaraganda afzalligi quyidagicha:

- Dasturlar va malumotlarni markaziy boshqarilishi (dasturiy markazlashtirish).
- Ma'lumotlar fondidan birgalikda foydalanish (dolzarb ma'lumotlarni).
- Ma'lumotlarni yuqori darajada himoyalash va saqlash.
- Unumdorlikning oshishi (masalan, ancha tez kommunikatsiya).
- Resurslardan birgalikda foydalanish, xarajatlarni kamaytirish (atrofdagi).

Ma'lumotlarni, printerlarni va boshqa qurilmalarni birgalikdan foydalanish, shuningdek ma'lumotlar va xabarlar bilan almashish tarmoqli rejim deb ataladi.

Shaxsiy kompyuter har bir ish joyida, har qanday idorada, boshqaruv tizimida odatiy qolga aylandi. Tabiiyki, avvaliga kompyuter matn terish mashinasining elektron turini eslatardi. Lekin, asta-sekin kompyuterlarning dasturlari takomillashib bordi va eng asosiysi, kompyuterlarda katta hajmdagi ma'lumotlarni juda kichik axborot to'plovchi qurilmalarda saqlash imkoniyati tug'ildi. Ushbu axborotlarni almashinish masalasi paydo bo'ldi. Bir korxona doirasida bir necha kompyuterning o'zaro aloqasini ta'minlovchi mahalliy (lokal) axborot tarmoklari yuzaga keldi.

Keyinchalik butun insoniyat ma'lumotlar bazasini o'zaro bog'lovchi xalqaro

Internet tarmog'iga ulanish ehtiyoji tug'ildi. Tabiiyki, bunga faqat respublikaning elektron aloqa sohasidagi texnologik yutukdari hisobiga erishildi. Shundan so'ng sohaning o'zi, mazmunan yangi aloqa turi bo'lganligi sababli telekommunikatsiya degan yangi nomni oldi.

Shu tariqa, axborot va telekommunikatsiya texnologiyalari sohasi takomillashuvi hamda kengayishi natijasida o'tgan asrning 90-yillari oxiriga kelib, ushbu sohalarda qo'llaniladigan usullar va vositalarning bog'lanib ketish jarayoni boshlandi. Ushbu jarayon «axborotlashtirish va telekommunikatsiya konvergensiya» nomini oldi. Aloqa va axborot texnologiyalarining uzviy qo'shilishi butun dunyoda axborot-kommunikatsiya nomini oldi. Biz ushbu tizimning o'zidan maxsus foydalangan holda, Internet orqali turli mamlakatlarning zamonaviy ommaviy qomuslari darajasida ushbu tushunchaning ta'rifini topishga urindik. Lekin, biz uni eng mashhur bo'lgan va davriy ravishda yangilanib turadigan yuz tomlik olmon «Duden» qomusida ham, Rossiyaning eng yangi «Kirill i Mefodiy» qomusida ham topa olmadik. Vaholanki, ularning ikkovi ham zamonaviy axborot-kommunikatsiya texnologiyalaridan o'z ma'lumotlarini, shu qatorda audio va video ma'lumotlarni joylashtirishda keng foydalanadilar. Biz ushbu tushunchani turli mamlakatlarning biz ko'rishimiz mumkin bo'lgan boshqa qomuslarida ham uchratmadik. Bu tushunchani uchratmaganligimiz uning umuman yo'qligidan dalolat bermaydi, balki uning yaqindagina yuzaga kelganidan, eng asosiysi, mazkur yo'nalishning rivojlanishi shunchalar shiddat bilan amalga oshganligidan, hatto ilmiy tafakkur uni nazariy talqin qilishning yagona yo'nalishini hali ishlab chiqmaganligidan dalolat beradi.

Yuqoridagilarni hisobga olgan holda keyingi yillarda adabiyotlarda ushbu tushunchani talqin qilishga urinishlar paydo bo'la boshladi. Bizning nuqtai nazarimizda, axborot-kommunikatsiya talqinining eng mos keladigani L.Reyman rahbarligidagi mualliflar jamoasi tomonidan keltirilgan:

«Axborot-kommunikatsiya - bu tashkilotlar va aholiga axborot-kommunikatsiya

mahsulotlari va xizmatlarni takdim etishga muljallangan zamonaviy axborot, kompyuter hamda telekommunikatsiya texnologiyalarini, ularni ruyobga chiqaruvchi tizimlari va vositalarini uzviy ravishda birlashtiruvchi majmuadir». Ushbu ta'rif «2010 yilgacha bo'lgan davrda Rossiyada axborotlashtirishni rivojlantirish» Federal dasturi konsepsiyasiga ham kiritilgan.

Shunga qaramasdan, bizningcha, bu ta'rif ham axborot-kommunikaniya mazmunini to'liq ochib bermaydi. Shu sababli biz ham axborot-kommunikatsiyaga to'liq qamrovli ta'rif berishga hozircha urinmagan holda, ushbu yangi tushunchaga teskari usulda, ya'ni uning iqtisodiyot va jamiyat hayotida namoyon bo'ladigan eng muhim va asosiy yo'nalishlarini ochib berish yuli bilan yondashishga harakat qilamiz. Bu ham yetarli bo'lmasligini tushunsakda, ushbu sohadagi inqilobiy portlash xususiyati shunday ekanligini esda tutishimiz darkor. Axborot-kommunikatsiya bundan keyin ham rivojlanibgina qolmay, balki zamonaviy jamiyatda ulkan qadamlar bilan takomillashib boraveradi. Bu ayniqsa, mustaqilligi e'lon qilingan paytida aloqa va axborot texnologiyalari rivojlangan mamlakatlardan kamida 20-25 yilga orqada qolgan O'zbekiston uchun ham xosdir. Endi esa, bu yo'lni tezroq bosib o'tishga to'g'ri keladi.

Aloqa vositalari va kompyuterlar haqida so'z yuritilganida axborot-kommunikatsiyalar faqat shu bilan belgilanadi degan noto'g'ri tasavvur tug'ilishi mumkin. Aslida bunday emas. Bular faqat yangi yo'nalish ta'minlanishiga sabab bo'luvchi boshlang'ich texnik elementlar yoki tuzilmalardir xolos. Aslida masala keng qamrovli, chunki axborot-kommunikatsiyalar yanada kengroq falsafiy **«axborotlashgan jamiyat»** tu- shunchasining shartli bo'lagidir. Sanoati rivojlangan mamlakatlar ayni shunday jamiyat qurmoqda va O'zbekiston ham aynan shu yunalishda qadam bosmoqda. Bular quruq ran yoki yo'nalishni chiroyli tavsiflash emas. Axborot-kommunikatsiya texnologiyalari negizida axborotlashgan jamiyat barpo qilish O'zbekiston iqtisodiy va ijtimoiy siyosatining eng muhim yo'nalishlaridan biri ekanligiga O'zbekiston Respublikasi qonunlari, O'zbekiston

Respublikasi Prezidenti farmonlari, hukumat qarorlari mazmunidan ham ishonch hosil qilish mumkin. Eng asosiysi shundaki, axborot-kommunikatsiya texnologiyalari hozir nafaqat idoralarda va boshqaruv devonlarida ishlamoqda, balki ular respublikamiz oddiy fuqarolarining uylariga kirib bordi va hayotlarining ajralmas qismi bo'lib qoldi. Axborot-kommunikatsiyalarning jamiyat va har bir kishining ijtimoiy kamol topishga ta'siri uning mamlakat hayotida tutgan o'rni katta ekanligining muhim belgisidir. Shuni qo'shimcha qilish mumkinki, axborot-kommunikatsiyalar bizning turmushimizga kirib kelar ekan, uni tubdan o'zgartiradi, shu bilan birga insonning o'zi ham o'zgaradi.

Nazorat savollari

1. Kompyuter tarmog'i?
2. Axborot tizimi masalalari?
3. Axborot hisoblash tizimlarining asosiy vazifalari
4. Axborot kommunikatsiya texnologiyalari?

§1.3. Kompyuter tarmoqlarining turlari. Ularning klassifikatsiyasi.

Kompyuter tarmoqlarini ularning geografik joylashishi, masshtabi hamda hajmiga qarab bir nechta turlarga ajratish mumkin, masalan:

Lokal tarmoq - bir korxona yoki muassasadagi bir nechta yaqin binolardagi kompyuterlarni o'zaro bog'lagan tarmoq.

Mintaqaviy tarmoqlar – mamlakat, shahar, va viloyatlar darajasida kompyuterlarini va lokal tarmoqlarni maxsus aloqa yoki telekommunikatsiya kanallari orqali o'zaro bog'lagan tarmoqlar.

Global tarmoqlar - o'ziga butun dunyo kompyuterlarini, abonentlarini, lokal va mintaqaviy tarmoqlarini telekommunikatsiya (kabelli, simsiz, sun'iy yo'ldosh) aloqalari tarmog'i orqali bog'lagan yirik tarmoq.

Kompyuterlarning o'zaro turli dasturlar, ma'lumotlar almashish juda ko'p afzalliklarga ega. Fayllar, papkalarlar, printer, disklar tarmoqda birgalikda

foydalanilishi mumkin. Bu esa o'z navbatida vaqt va harajatlarning tejamlariga olib keladi. Shuning uchun xam kompyuterlar tarmoqlarga biriktiriladi.

Kompyuterlarning fizik jihatdan birlashtirilishi bilan tarmoq o'zidan o'zi ishlayvermaydi. Tarmoqda kompyuter tarmoq operatsion sistemasi boshkaruvida ishlaydi.

Hozirda keng qo'llanilayotgan Windows operatsion sistemasi tarkibida lokal tarmoq ishlash imkoniyatini beruvchi dasturlar mavjud. Kompyuter tarmoqlari uch xil bo'ladi: lokal, mintaqaviy va global.

Lokal kompyuter tarmog'i nisbiy tushuncha bo'lib, uni bir xona, bino, tashkilot yoki bir qancha filiallarni o'z ichiga oluvchi tashkilot doirasida kompyuterlar tarmoqlaridan tashkil qilish mumkin. Shuning uchun xam ba'zan 500 metrgacha bo'lgan masofada birlashtirilgan kompyuterlar lokal kompyuterlar tarmog'i deb ataladi. Ba'zan uzoqroq masofada joylashgan kompyuterlar xam lokal tarmoqqa birlashtirilishi mumkin.

Lokal tarmoq maxsus simlar bilan birlashtirilgan kompyuter, kommunikatsiya, periferiya qurilmalarning birgalikda foydalanilishidir.

Lokal tormok yaratishdan maqsad – tashkilotlar, oliy o'quv yurtlarida mavjud kompyuter va uning resurslaridan unumli, tejimli foydalanishdir.

Lokal tarmoqlarni yaratishda qalin koaksial, ingichka koaksial, o'ralgan juftlik (vitaya para), optik tola simlari ishlatilishi mumkin. Odatda kalin koaksial simlar tarmoqning uzoqroqdagi qismida, ma'lumotlarni uzatish qobiliyatining yuqori bo'lishini ta'minlaydi.

Lekin koaksial simlarda ishlangan tarmoqning mustahkamligi unchalik yuqori emas, chunki bu tarmoqda biror kompyuterning ishdan chiqishi butun tarmoqning ishdan chiqishiga olib keladi. Optik tolali tarmoqlar har tomonlama ishonchli va yuqori tezlikda axborot almashinuvini ta'minlaydi, lekin uning tannarxi qimmatligi va xizmat ko'rsatuvchi mutaxassislarning kamligi tufayli xozirgi kunda asosan o'ralgan juftlik simlaridan keng foydalaniladi.

Internet - butun dunyoni kamrab olgan global kompyuter tarmog'idir. Xozirgi kunda internet dunyoning 150 dan ortik mamlakatida milliardlab abonentlariga ega. har oyda tarmoq miqdori 7-10% ga ortib bormokda. Internet dunyodagi turli xil ma'lumotlarga oid axborot tarmoqlari o'rtasidagi o'zaro aloqani amalga oshiruvchi yadroni tashkil qiladi.

Internet qachonlardir faqat tadqiqot va o'quv guruhlarigagina xizmat qilgan bo'lsa, hozirgi kunga kelib, u ishlab chiqarish doiralari orasida ham keng tarkalmokda. Kompaniyalarni internet tarmog'ining tezkorligi, arzon, keng qamrovdagi aloqa, hamkorlik ishlaridagi qulaylik, xammaning ishlashi uchun imkon beruvchi dastur hamda ma'lumotlarning noyub bazasi ekanligi o'ziga tortmokda.

Kompyuter tarmog'ini hosil qilish. Quyidagi rasmlarda kompyuter tarmoqlarini hosil qilishning uch xil usullari ko'rsatilgan. Kompyuterlarni bir-biriga bog'lashda Ethernet, HPNA va simsiz bog'lanish adapterlaridan foydalanilgan.

1) Konsentrator yordamida tarmoq hosil qilish. Bu usulda barcha kompyuterlar tarmoq konsentratoriga bog'lanadi. Buning uchun barcha kompyuterlarda tarmoq adapteri mavjud bo'lishi kerak.

2) Barcha kompyuterlarda tarmoq adapteri o'rnatiladi. Telefon kabellari yordamida tarmoqhosil qilinadi.

3) Barcha kompyuterlarda simsiz tarmoq adapter o'rnatiladi. Tarmoqdagi kompyuterlar bir-biri bilan signallar orqali ma'lumot almashadi.

Bu tarmoqlardan foydalana olish uchun telekommunikatsiya va internet brauzerlardan foydalanishni bilish shart.

Telekommunikatsiya

Keng ma'noda telekommunikatsiya - bu bir-biri bilan bevosita aloqada bo'la olmaydigan masofada turuvchi subyektlar (odamlar, uskunalar, kompyuterlar) o'rtasidagi muloqotdir. ("tele" - uzoqdagi, "kommunikatsiya"- aloqa, xabar). Masalan: kemalar o'rtasidagi yorug'lik signallari almashuvi, telegraf, televideniye, telefon va boshqalar. Kompyuter telekommunikatsiyasining rivojlanishi Internet va Windows

ning kelib chiqishidan ancha oldin boshlangan.

BBS abonentlari tekinga e'lonlarni ko'rib chiqish va yozib qoldirishi, pochta ma'lumotlari va fayllari bilan almashinish imkoniyatiga ega bo'lishdi.

Kompyuterlarning lokal tarmoqlari bir - biridan uncha uzoq bo'lmagan bir necha yuz metr atrofida foydalanuvchilarga xizmat ko'rsatadi.

Kompyuterlarning lokal tarmoqlarini "mijozlari" ulangan katta bir kompyuter deb tasavvur etishi mumkin. Biroq kompyuterlar va kompyuterlarning lokal tarmoqlari turli xil aloqa vositalari orqali xududiy va jahon (xalqaro) tarmoqlariga ulanishi mumkin.

Kompyuterlarni telekommunikatsion tarmoqqa ulash uchun quyidagilar zarur:

1. Kommunikatsion jihozlar va aloqa kanali (hech bo'lmaganda modem va telefon tarmog'i);

2. Kommunikatsion dasturlar.

Modem - bu kompyuterni xalqaro tarmoqqa ulanish imkonini beruvchi standart qurilma (Modulyator - Demodulyator).

Modemning bir tomoni kompyuterga, ikkinchi tomoni tarmog'iga ulanadi. Mijoz - dasturlar. Bu dasturlar sizning kompyuteringizda joylashgan bo'lib, o'z talablarini (so'rovlarini) serverga yuboradi.

Server - dasturlar. Bu dasturlar tarmoqning narigi uzelida joylashgan bo'lib, ular sizning kompyuteringizga xizmat ko'rsatadilar.

Telefon tarmog'iga qiyos qilganda, ATS - bu server, sizning telefoningiz -bu mijoz. Kommunikatsion tarmoqlar texnologiyasini ko'pincha "mijoz - server" texnologiya deb atashadi. Bu tushuncha keng ma'noda to'g'ri, lekin shu narsani esda saqlashimiz lozimki, axborotlar tizimida "mijoz - server" tushunchasi ma'lumotlarning qayta ishlashning funksional modelini bildiradi. Umuman olganda, server va mijozlar universal emas: tarmoqli xizmat ko'rsatishning har bir turi o'z serveri va mijoziga ega. Masalan, pochta serverlari va mijozlari mavjud, FTP - serverlar va FTP - mijozlar.

Ko'pincha server deb, serverli dasturlarga ega bo'lgan kompyuterlarni ham

aytishadi. Shu narsani esda saqlash lozimki, bir server - kompyuterda bir necha server dasturlar ish olib borishi mumkin.

Zamonaviy telekommunikatsiyalarning rivojlanishida ikki xil jarayonni ajratish mumkin: Bir tomondan, tarmoqli xizmat turlari asta sekin Internet texnologiyalari bilan qo'shib ketmoqda.

Ikkinchi tomondan, Internet vositalari grafikli texnologiyaning tarkibi bo'lib kelmoqda.

Hozirda eng katta global axborot tizimi bu Internet tarmog'idir. Haqiqatdan olganda, Internet aniq bir tashkiliy tuzilishga ega emas.

Internet tizimi hukumatlar, ilmiy, tijorat va notijorat tashkilotlari tashabbusi bilan tashkil etilgan bir qancha mustaqil kompyuterlar tizimlarini birlashmasidan iborat.

Global kompyuter tarmog'i

Internet ning asosiy prinsipi - bu tarmoqdagi har bir uzal kompyuterning shu uzal bilan bevosita bog'liq bo'lmagan tarmoq qismlaridagi buzilishlardan hamda nuqsonlardan mustaqilligidir.

Foydalanuvchining nuqtai nazaridan qaraganda, zamonaviy tarmoq - bu bir-biri bilan aloqa kanallari orqali ulangan yirik uzallarning to'plamidan iborat. Har bir uzal - ko'pincha UNIX operatsion sistemasi boshqaruvi ostida ishlovchi, bitta yoki bir nechta qudratli server - kompyuterlardir. Ko'pincha bu kompyuterlarni bosh kompyuter yoki xost kompyuter (anglizcha "xost"- xo'jayin) deb atashadi.

Bu uzalni uning egasi bo'lmish provayder deb ataluvchi tashkilot boshqaradi (ingl. "Provide"- ta'minlamoq so'zidan olingan). Ko'p hollarda alohida olingan tarmoqning nomi - bu uning provayderining nomi. Provayderlar ma'lum bir turdagi xizmatlar bilan ta'minlaydilar. Rossiyadagi ko'p taniqli provayderlardan biriga: GlasNet ni, Relkomni, Demosni, Sovam Teleport ni kiritishimiz mumkin. Chet eldagi eng yirik provayderlar bu- CompuServe va Amerika - Online hisoblanadi. Provayderlarning darajasi, ixtisosligi va boshqa omillariga qarab, kompaniyalarning xizmat turlari va xizmat xaqi farqlanadi.

Nazorat savollari

1. Kompyuter tarmoqlari va ularning ishlash prinsiplari nimalardan iborat?
2. Lokal kompyuter tarmoqlarining ishlash prinsipini tushuntirib bering?
3. Lokal kompyuter tarmoqlarida ishlatiladigan dasturiy vositalarning ishlash mehanizmini tushuntirib bering?
4. Savollarga javob bering, hisobot tayyorlang va uni himoya qiling?

Tizim	Ta’rifi
Lokal tarmoq	
Mintaqaviy tarmoq	
Global tarmoq	
Axborot tizimi	
Tarmoq qurilmalari va dasturiy ta’minoti	

II BOB. KOMPYUTER TARMOQLARINI REJALASHTIRISH VA QURISH

§2.1. Tarmoq texnologiyalari haqida tushuncha

Axborotni bir kompyuterdan ikkinchi kompyuterga uzatish muammosi hisoblash texnikasi paydo bo'lgandan to hozirgi kunga qadar dolzar masala hisoblanadi. Axborotlarni bunday uzatish alohida foydalanilayotgan kompyuterlarni birgalikda ishlashini tashkil qilish, bitta masalani bir necha kompyuter yordamida hal qilish imkoniyatlarini beradi. Bundan tashqari har bir kompyuterni ma'lum bir vazifani bajarishga ixtisoslashtirish va kompyuterlarning resurslaridan birgalikda foydalanish, hamda ko'pgina boshqa muammolarni ham hal qilish mumkin bo'ladi.

Oxirgi vaqtda axborotlarni almashish usullari va vositalarini ko'p turlari taklif qilinmoqda: eng oddiy fayllarni disketalar yordamida kompyuterdan kompyuterga o'tkazishdan tortib, to butun dunyo kompyuterlarini birlashtira olish imkoniyatini beradigan Internet tarmog'igacha.

Ko'pincha «mahalliy tarmoqlar» (LAN, Local Area Network) atamasini aynan, katta bo'lmagan, mahalliy o'lchamli, yaqin joylashgan kompyuterlar ulangan tarmoq, ya'ni, mahalliy tarmoq deb tushiniladi. Lekin ba'zi mahalliy tarmoqlarning texnik ko'rsatkichlariga nazar solsak, bunday atama aniq emasligiga ishonch hosil qilish mumkin. Misol uchun, ba'zi bir mahalliy tarmoqlar bir necha kilometr yoki bir necha o'n kilometr masofadan oson aloqani ta'minlay olish imkonini beradi. Bu hoi esa, bir xonaning, bir binoning yoki bir-biriga yaqin joylashgan binolarninggina emas, balki bir shahar doirasidagi o'lchamdir. Boshqa bir tomondan olib qaraganimizda global tarmoq orqali (WAN, Wide Area Network yoki GAN, Global Area Network) bir xonada joylashgan ikki yonma-yon stol- dagi kompyutrlar ham axborot almashinuvini amalga oshirishi mumkin, lekin negadir bunday tashkil qilingan tarmoqni hech kim mahalliy tarmoq deb atamaydi. Ikkita yaqin joylashgan kompyuterlarni interfeys orqali (RS232, Centronics) kabel yordamida bog'lash mumkin, yoki hatto kabelsiz infragizil kanal yordamida ham kompyuterlarni bog'lash mumkin. Lekin bunday bog'lanish ham

mahalliy tarmoq deb atalmaydi. Balki, mahalliy tarmoq ta'rifi xuddi kichik tarmoq kabi bo'lib, ko'p bo'lmagan kompyuterlarni bog'lashdir. Haqiqatdan, mahalliy tarmoq ko'p hollarda ikkitadan to bir necha o'nlab kompyuterlarni o'z tarkibiga oladi. Lekin, ba'zi bir mahalliy tarmoqlarning cheklangan imkoniyatlari ancha yuqori bo'lib, abonentlarning soni mingtagacha yetishi mumkin. Bunday tarmoqni kichik tarmoq deb atash, balki noto'g'ridir.

Ba'zi mualliflar mahalliy tarmoqni «ko'p kompyuterlarni uzviy bog'lovchi tizim», - deb ta'riflashadi. Bu holda axborot kompyuterlardan kompyuterlarga vositachisiz va bir turdagi uzatish muhiti orqali amalga oshiriladi deb faraz qilinadi. Biroq hozirgi zamon mahalliy tarmoqlarida bir turdagi uzatish muhiti haqida gap yuritib bo'lmaydi. Misol uchun, bir tarmoq doirasida har turdagi elektr kabellari va shuningdek, shishatolali kabellar ham ishlatilishi mumkin. Axborot uzatishni «vositachisiz» ta'rifi ham juda aniq emas, chunki hozirgi zamon mahalliy tarmoqlarida turli konsentrator, kommutator, marshrutizatorlar va ko'priklardan foydalaniladi. Axborotlarni uzatish jarayonida uzatilayotgan axborotlarga murakkab ishlov beruvchi bu vositalarni vositachi deb qabul qilindimi yoki yo'qmi? unchalik tushunarli emas.

Balki, foydalanuvchilar aloqa mavjudligini his qilmaydigan tarmoqni mahalliy tarmoq deb qabul qilinishi aniq bo'lar. Mahalliy tarmoqqa ulangan kompyuterlar bir virtual kompyuter kabidir, ularning resurslari hamma foydalanuvchilar uchun bimalol bo'lishi kerak bo'lib, alohida olingan kompyuter resurslaridan foydalanishdan kam qulay bo'lmashligi lozim. Bu holda qulaylik deb birinchi navbatda aniq yuqori tezlikda resurslarga bog'lanish, ilovalar orasidagi axborot almashinuvini foydalanuvchi sezmaganda holda amalga oshirilishidir. Bunday ta'rifda sekin ishlovchi global tarmoq ham, keskin amalga oshiriladigan ketma-ket yoki parallel portlar ham mahalliy tarmoq tushunchasiga to'g'ri kelmaydi. Bunday ta'rifdan kelib chiqadiki, keng tarqalgan kompyuterlarning tezligi oshishi bilan, mahalliy tarmoq orqali uzatiladigan axborot tezligi ham albatta oshishi kerak. Agar yaqin o'tmishda axborot almashinish tezligi 1-10 Mbit/s yetarli deb hisoblangan bo'lsa, hozirda esa o'rtacha tezlikdagi tarmoq 100

Mbit/s tezlikda axborot uzata oluvchi tarmoq hi- soblanadi. 1000 Mbit/s va undan ham ortiq tezlikda axborot uzata oluvchi vositalar ustida ham aktiv ish olib borilmoqda. Kam tezlikda aloqa o‘rnatish esa tarmoq shaklida ulangan virtual komp’yuteming ishlash tezligini susaytiradi.

Shunday qilib, mahalliy tarmoqlarni boshqa har qanday tarmoqdan asosiy farqi - yuqori tezlikda axborot almashinu- vidir. Lekin bu birgina farq bo‘lib qolmay, boshqa omillar ham muhim ahamiyatga ega.

Masalan, axborotlarni uzatishda xatolikni keskin kamayti- rish lozim. Juda tez, lekin xato axborot uzatish bema’nilikdir, chunki uni yana qaytadan uzatish lozim bo‘ladi va shuning uchun mahalliy tarmoqlarda albatta maxsus yuqori sifatli aloqa vositalaridan foydalaniladi.

Yana tarmoqning asosiy texnik ko‘rsatkichlaridan biri katta yuklamada ishlash imkoniyatidir, ya’ni axborot almashish tezligi (yana boshqacha qilib aytganda, katta trafik bilan). Tarmoqda qo‘llanilayotgan axborot almashinuvini boshqaruvchi mexanizm unumli bo‘lmasa, u holda kompyuterlar axborot uzatish uchun ko‘p vaqt navbat kutib qolishi mumkin. Nav- bat kelganidan so‘ng katta tezlikda va bexato axborot uzatilsa ham, tarmoqdan foydalanuvchiga baribir tarmoq resurslaridan foydalanish uchun ma’lum vaqt kutishga to‘g‘ri keladi.

Har qanday axborot uzatishni boshqarish mexanizmi kafolatlangan ravishda ishlashi uchun, oldindan tarmoqqa ulanishi mumkin bo‘lgan kompyuterlar, axborotlar soni ma’lum bo‘lishi kerak. Rejalashtirilganidan ko‘p kompyuterlarni tarmoqqa ulanishi, yuklamaning oshishiga olib kelishi natijasida har qanday mexanizm ham axborotlarni uzatishga ulgira ol- may qolishi tabiiydir. Nihoyatda, tarmoq deb bu so‘zning tub ma’nosi kabi, shunday axborot uzatish tizimini tushunish kerakki, u mahalliy bir necha o‘nlab kompyuterlarni birlashtirgan bo‘lishi lozim.

Shunday qilib, mahalliy hisoblash tarmoqlarning (MHT) farq qiluvchi belgilarini shakllantirish mumkin bo‘ladi:

- axborotni katta tezlikda uzatish va yuqori tezlikda o‘tkazish imkoniyati mavjud

bo'lishi;

- uzatish davrida xatolikning darajasi kamligi (yuqori sifatli aloqa kanallar).

Axborotlarni uzatishda mumkin bo'lgan xatolik ehtimoli 10⁻⁷ - 10⁻⁸ darajada bo'lishi;

- axborot uzatishning umumli va tez amalga oshiruvchi mexanizmi bo'lishi;
- tarmoqqa ulangan kompyuterlar soni chegaralangan va aniq bo'lishi kerak.

Berilgan ta'rifdan kelib chiqadiki, global tarmoq mahalliy tarmoqdan quyidagilar bilan farq qiladi: cheklanmagan abonentga mo'ljallangan va sifatli bo'lmagan kanallardan ham foydalaniladi; axborot uzatish tezligi nisbatan kam, axborot almashish mexanizmi ham nisbatan tezlik bo'yicha kafolatlanmagan. Global tarmoqlarda eng muhimi aloqa sifati emas, balki aloqaning mavjudligidir.

Ko'pincha kompyuter tarmoqlarining yana bir turi shahar tarmog'i (MAN, Metropolitan Area Network) mavjudligini qayd qilishadi, odatda ular global tarmoqlarga yaqin bo'lib, ba'zida mahalliy tarmoqlarning ba'zi xususiyatlariga ham ega bo'ladi. Masalan, yuqori sifatli aloqa kanallari va nisbatan yuqori tezlikdagi axborot almashinuvi bilan o'xshashdir. Bu xususiyati shahar tarmog'i ham mahalliy tarmoq (MXT afzalliklari bilan) bo'lishi mumkin ekanligini ko'rsatadi.

Haqiqatdan, hozirda mahalliy tarmoq bilan global tarmoqning aniq chegarasini o'tkazish mumkin bo'lmay qoldi. Ko'pchilik mahalliy tarmoqlarda global tarmoqqa chiqish imkoniyati bor, lekin axborotni uzatish, axborot almashinuvini tashkil qilish prinsipi, odatda global tarmoqda qabul qilinganidan ancha farq qiladi. Mahalliy tarmoqdan foydalanuvchilar uchun global tarmoqqa ulanish imkoniyati faqatgina bir resursgina bo'lib qoladi xolos.

Mahalliy hisoblash (MHT) tarmoqdan har turdagi raqamli axborot uzatilishi mumkin: axborotlar, tasvirlar, telefon so'zlashuvlari, elektron xatlar va h. k. Tasvirlarni uzatish masalasi, ayniqsa to'liq dinamik tasvirlarni uzatish tarmoqdan yuqori tezlik talab qiladi. Odatda mahalliy tarmoqda quyidagi resurslardan: disk maydonidan, printerlaridan va global tarmoqqa chiqish imkoniyatlaridan birgalikda foydalaniladi. Lekin bu imkoniyatlar mahalliy tarmoq vositalarining imkoniyatlarini bir qismidir.

Masalan, ular har turdagi kompyuterlararo axborot almashinuvini ham amalga oshiradi. Tarmoq abonent bo'lib faqat kompyuter emas, balki boshqa qurilmalar ham bo'la oladi. Masalan printerlar, plotterlar. Mahalliy tarmoqlar tarmoqning hamma kompyuterlarida parallel hisoblash tizimini tashkil qilish imoniyatini beradi. Bunday tizim murakkab matematik masalalarni yechishni ko'p marotaba tezlashtiradi. Shuningdek, mahalliy tarmoqlar yordamida murakkab texnologik jarayonlarni ham boshqarish mumkin yoki bir vaqtning o'zida bir necha kompyuter yordamida tadqiqot qurilmalarini ham boshqarish imkonini beradi.

Lekin xotiradan chiqirish kerak emaski, mahalliy hisoblash tarmoqlarning ham ba'zi kamchiliklari bor. Xodimlarni o'qitishga, qo'shimcha qurilmalarga, tarmoq dasturiy ta'minotiga, ulash kabellariga qo'shimcha sarflanadigan mablag'dan tashqari tarmoqni rivojlantirish, resurslariga bog'lanishni boshqarish, bo'lishi mumkin bo'lgan nosozliklarni tuzatish va tarmoqni ishlashini nazorat qiluvchi, ya'ni tarmoqning boshqaruvchisi (administrator) bo'lishi kerak. Tarmoq komp'yutemi joyidan ko'chirilishini chegaralaydi, aks holda ulash uchun kabellar o'tkazish lozim bo'ladi, bundan tashqari, tarmoq viruslarni tarqalishi uchun qulay muhitga egadir, shuning uchun alohida kompyuterlarga qaraganda himoya masalalariga katta e'tibor berilishi lozim.

Shu mavzu doirasida tarmoq nazariyasining muhim tushunchalaridan bo'lgan server va mijoz tushunchalarini ham ko'rish darkordir.

Server - tarmoq abonent bo'lib, u o'z resurslarini boshqa abonentlarga foydalanishga berib, lekin o'zi boshqa abonentlar resurslaridan foydalanmaydi, ya'ni faqat tarmoqqa ishlaydi. Tarmoqda server bir nechta bo'lishi mumkin, server uchun eng quvvatli kompyuter bo'lishi shart emas. Ajratilgan server faqat tarmoq masalalari uchun xizmat qiladi. Ajratilmagan server tarmoqqa xizmat ko'rsatishdan tashqari boshqa masalalarni ham hal qilishi mumkin.

Mijoz - faqat tarmoq resurslaridan foydalanib, tarmoqqa o'z resurslarini ajratmaydigan tarmoq abonentiga aytiladi, ya'ni tarmoq unga xizmat qiladi. Kompyuter

- mijoz ham ko‘pincha ish stansiyasi deyiladi. Odatda har bir kompyuter bir vaqtning o‘zida ham mijoz va shuningdek, server bo‘lishi mumkin. Ko‘pincha server va mijozni komp’yutemi o‘zi deb tushunilmaydi, bu kompyuterda ishlatilayotgan dasturiy ilovalarni tushuniladi. Bu holda tarmoqqa o‘z resurslarini berayotgan ilova serverdir, faqat tarmoq resurslaridan foydalanayotgan ilova esa mijozdir.

Nazorat savollari

1. Klient server tushunchasi?
2. Maxalliy xisoblash tarmog‘i
3. LAN tushunchasi?
4. WAN tushunchasi?
5. MAN tushunchasi?

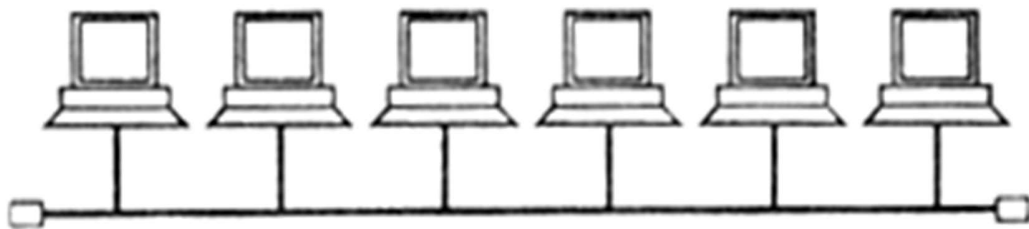
§2.2. Tarmoq topologiyasi

Kompyuter tarmog‘i topologiyasi (yaxlitlash, qiyofalash, tuzilish) deganda tarmoq kompyuterlarini bir-biriga nisbatan fizik joylashtirish va ularni aloqa liniyalari bilan ulashi tushiniladi. Takidlash muhimki, topologiya tushunchasi eng avval lokal tarmoqlarga tegishli bo‘lib, ularda aloqalar tuzulishini oson ko‘rish mumkin. Global tarmoqlarda aloqalar tuzilishi foydalanuvchilardan odatda berkitilgan va unchalik muhim emas, chunki har bir aloqa seansi shaxsiy o‘zini yo‘li bilan bajarilishi mumkin.

Asbob – uskunalarga, ishlatiladigan kabel turiga, mumkin bo‘lgan va eng qulay almashuvni boshqaradigan usullariga, ishlash ishonchligiga, tarmoqlarni kengaytirish imkoniyatlariga topologiya talablarini belgilaydi. Garchi tarmoqdan foydalanuvchiga topologiyani tanlash ko‘p bo‘lmasa ham, asosiy topologiyalarning xususiyatlari, ularning ustunliklari va kamchiliklarini bilishi kerak.

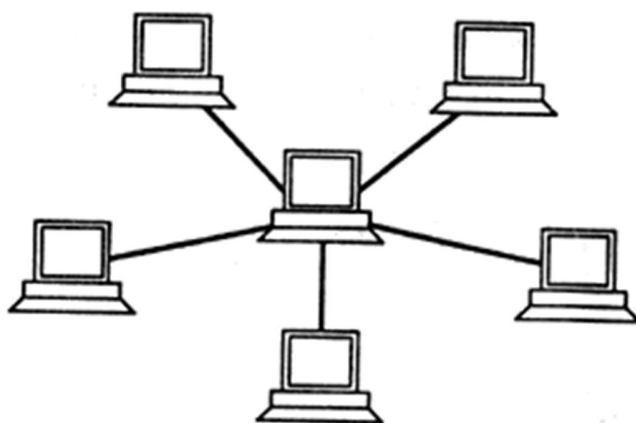
Tarmoqning uchta asosiy topologiyalari mavjud:

Shina (bus), bunda hamma kompyuterlar bir aloqa liniyasiga parallel ulanadi va har bir kompyuterdan axborot bir vaqtda hamma qolgan kompyuterlarga uzatiladi (2.1-rasm);



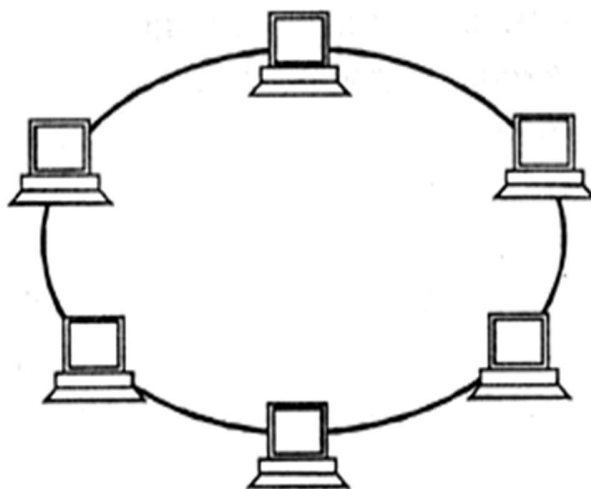
2.1-rasm. Shina topologiyasi.

Yulduz (star), bunda bitta markaziy kompyuterga chetda qolgan kompyuterlar ulanadi, shu bilan birga har biri o‘zining alohida aloqa liniyalaridan foydalanadi (2.2-rasm);



2.2-rasm. Yulduz topologiyasi.

Halqa (ring), bunda har bir kompyuter axborotni har doim faqat bitta zanjirda kelayotgan kompyuterga uzatadi, axborotni esa faqat zanjirdagi oldinda kelayotgan kompyuterdan oladi va bu zanjir “halqa” bo‘lib birlashgan (2.3-rasm).



2.3-rasm Halqa topologiyasi.

Amaliyotda ko‘pincha bazali topologiyalarning kombinatsiyasi ham ishlatiladi, lekin ko‘p tarmoqlar huddi shu uchtasiga mo‘ljallangan.

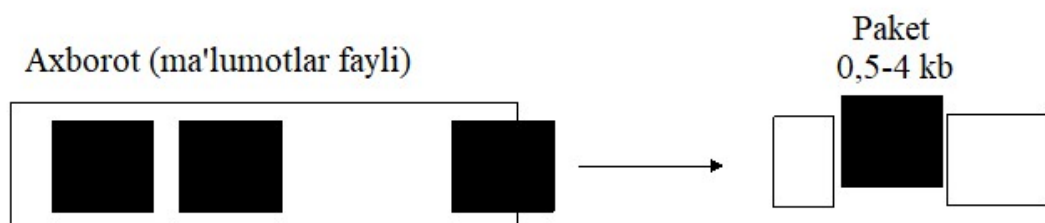
2.1-jadval.

Kompyuter tarmoqlari topologiyalarning qiyosiy xarakteristikalar.

Topologiya	Qulayligi	Kamchiligi
SHina	- kabel tejaladi - oson kengaytiriladi - sodda va kafolatli	-kabelni ishdan chiqishi, tarmoq ishini to‘xtatadi. -ma’lumotlarning ko‘pligi, utkazish qobiliyatini pasaytiradi.
Yulduz	-kompyuterlar sonini oson ko‘paytirish mumkin. -markazdan boshqarish va nazorat qilish mumkin. -biror kompyuterning ishdan chiqishi tarmoqqa ta’sir qilmaydi.	-markaziy konsentratorning ishdan chiqishi, tarmoqni ish faoliyatini to‘xtatib qo‘yadi.

Xalqa	-barcha kompyuterlar bir xil mavqega ega. -foydalanuvchilar soni katta ahamiyatga ega emas.	-biror kompyuterning ishdan chiqishi tarmoq faoliyatini to'xtatib qo'yadi. -tarmoq konfiguratsiyasini o'zgartirish tarmoq ishini to'xtatadi.
--------------	--	---

Kompyuter tarmoqlarida ma'lumot almashish. Kompyuter tarmoqlarida ma'lumotlar dasturlar yordamida kichik bloklarga bo'linadi va bir kompyuterdan ikkinchisiga uzatiladi. Bunday bloklar paketlar deb ataladi.



2.4-rasm. Axborot uzatishning tuzilishi.

Ma'lumotlar odatda fayllarda saqlanadi. Tarmoqda fayllarni bloklarga bo'lmagan ikkinchi foydalanuvchiga uzatish kanalni (aloqa liniyalari) band qilishga olib keladi. Bundan tashqari katta hajmdagi bloklarni yuborish ko'p vaqt talab qiladi.

Paket – kompyuter tarmoqlaridagi axborotning asosiy o'lchov birligi hisoblanadi. Ma'lumotlarni paketlarga bo'lish o'z navbatida uzatish tezligini oshiradi va tarmoqning boshqa foydalanuvchilariga tarmoqda axborot almashish imkonini beradi.

Ma'lumotlar blokini paketlarga bo'lishda tarmoq operatsion tizimi paketdagi ma'lumotga qo'shimcha axborot ya'ni sarlavxa va treyler qo'shib yuboradi.

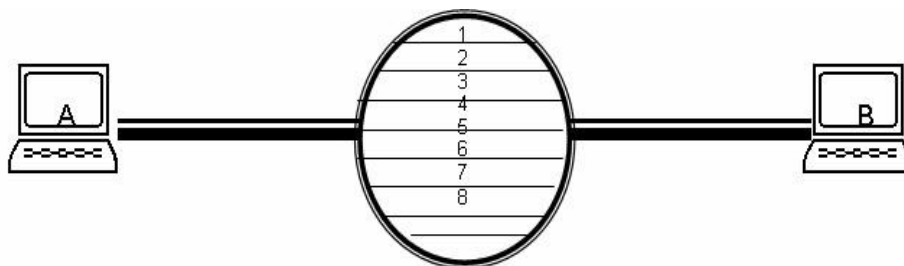
Sarlavxa – yuboruvchi adresi, paket qaysi blokning qaysi qismiga tegishliligi xaqidagi axborotlarni saqlaydi.

Treyler – yuborilayotgan paketning xatosiz etib borishini tekshiruvchi axborotni

o'z ichida saqlaydi. Agar xatolik bo'lsa treyler paketni qayta yuborilishini talab qiladi.

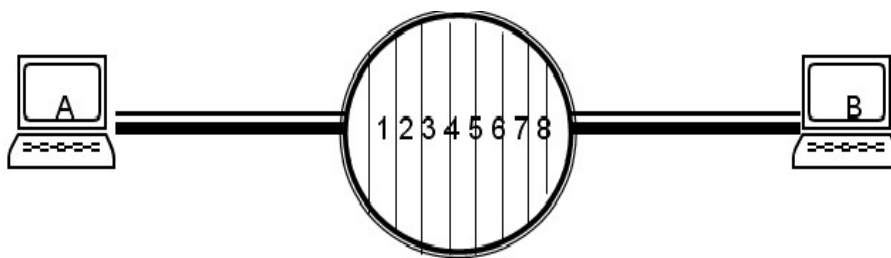
Kompyuter tarmoqlarida ma'lumot yuborishni tashkil etish. Kompyuterlar orasida ma'lumotlarni almashish parallel yoki ketma-ket amalga oshirilishi mumkin.

Parallel ravishda ma'lumot yuborishda 1 bayt ma'lumot bir vaqtda yuboriladi (2.5-rasm).



2.5-rasm. Ma'lumotlarni parallel uzatish

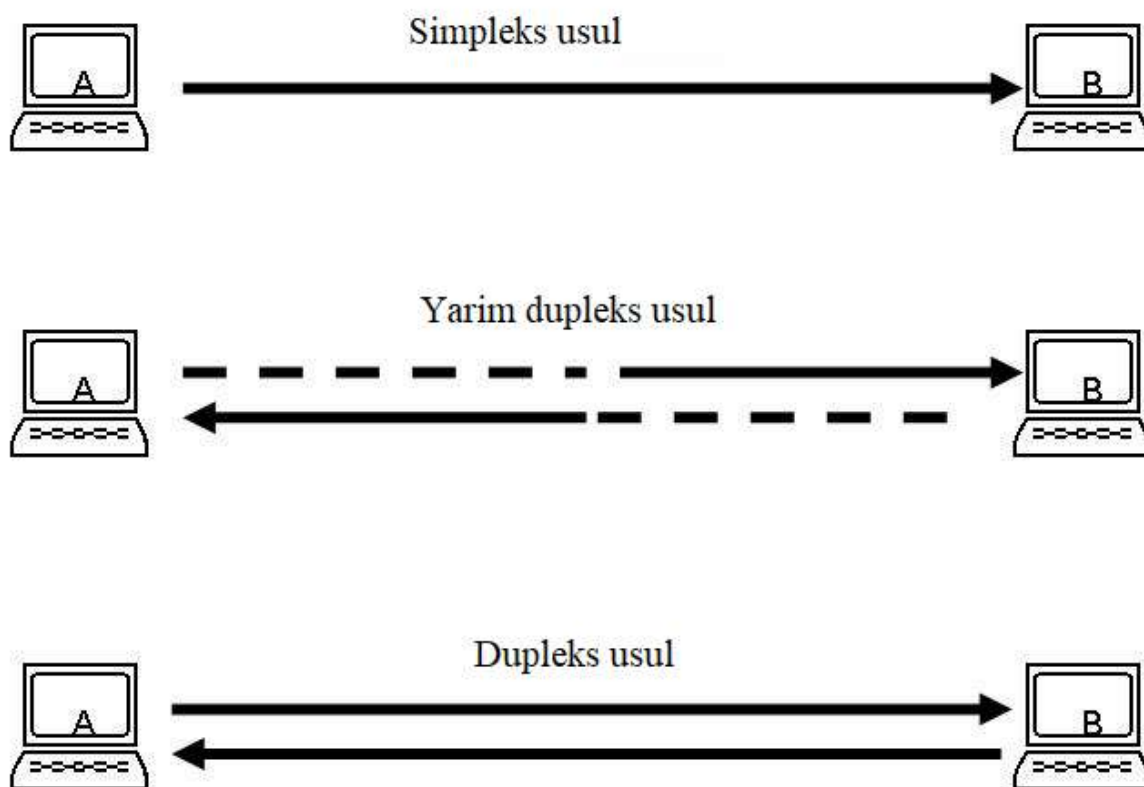
Ketma-ket ravishda esa aksincha ma'lumot yuborishda 1 bayt ma'lumotning xar bir bo'lagi (1 bit) kanal orqali ketma ket yuboriladi (2.6-rasm).



2.6-rasm. Ma'lumotlarni ketma-ket uzatish

Xar ikkala usulda xam ma'lumotlarni qabul qilish xuddi yuborish kabi parallel va ketma-ket amalga oshiriladi.

Tarmoq kanallari orqali kompyuterlarni bog'lanishi uch xil usulda amalga oshiriladi.



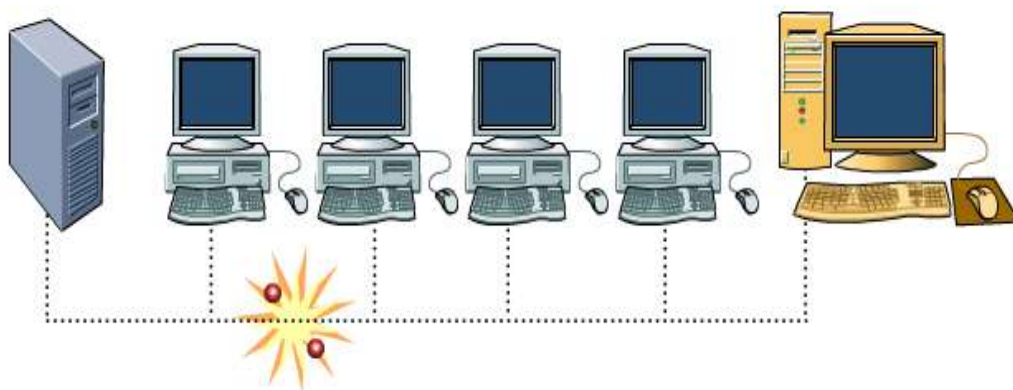
2.7-rasm. Ma'lumotlarni uzatish usullari

Simpleks - usuldagi bog'lanishda ma'lumotlar bir vaqtning o'zida faqat bir tomonga uzatiladi.

Yarim dupleks - usuldagi bog'lanishda ma'lumotlar ikkala tomonga qarab navbat bilan, avval bir tomonga keyin ikkinchi tomonga uzatiladi.

Dupleks - usuldagi bog'lanishda ma'lumotlar ikkala tomonga qarab bir vaqtda uzatilishi mumkin.

“shina” topologiyasi. “Shina” topologiyasi (yoki, yana bir nomi “ummiy Shina”) o'zining tuzilishi bo'yicha kompyuterlarning tarmoqli asbob – uskunalarining bir xilligi, shuningdek hamma abonentlarning teng huquqligi bilan farq qiladi. Bunday ulanishda kompyuterlar axborotni faqat navbat bo'yicha uzatishi mumkin chunki aloqa liniyasi bir dona bo'ladi. Aks holda ustma ust (konflikt, kolliziya) tushishi natijasida uzatiladigan axborot buziladi.



2.8-rasm. Tarmoqda kolliziya holati.

Shunday qilib, shinada yarim dupleksli (Half duplex) almashuv rejimi amalga oshadi (ikki tomonlama, lekin bir vaqtda emas, ketma-ketlikda) “Shina” topologiyasida barcha axborotni uzatadigan markaziy abonent yo‘q bu esa uning ishonchliligini oshiradi (axir har qaysi markazning ishlashi buzilganda shu markaz bilan boshqariladigan hamma tizim faoliyatini to‘xtatadi.) Shinaga yangi abonentlarni qo‘shilishi tarmoq ishlab turgan vaqtda ham bo‘lishi mumkin.

Afzalliklari	Kamchiliklari
☐ Tarmoq o'rnatishga vaqt sarflanishi ☐ Arzon (Kabel va tarmoq qurilmalari kamroq talab etiladi) ☐ Sozlashlarning soddaligi ☐ Bir ishchi stansiyanign ishdan chiqishi tarmoqqa ta'sir etmaydi	☐ Kabelning uzilishi, terminatorning ishdan chiqishi butun tarmoqni ishdan chiqaradi ☐ Xatolikni topishning qiyinligi ☐ Yangi ishchi stansiyalar qo'shilishi vilan tarmoqning unumdorligi pasayadi ☐ Signalning so'nishi mavjudligi

2.9-rasm. Tarmoqning afzalliklari va kamchiliklari ko‘rsatilgan

Ko‘p holatlarda, shinadan foydalanayotganda boshqa topologiyalarga nisbatan

ulanadigan kabelni eng kam miqdori talab qilinadi. To'g'ri shuni hisobga olish kerakki, har bir kompyuterga (ikkita chettagilardan tashqari) ikkita kabel keladi, bu esa har doim qulay bo'lavermaydi.

Bu holatda bo'lajak janjallarni hal etish har bir abonentning tar-moqli asbob – uskunalarga yuklanishi sababli “shina” topologiyasida tarmoqli adapter apparaturasi murakkabroq bo'ladi, boshqa topologiyalarga qaraganda. Biroq, “Shina” topologiyali tarmoqlarni keng tarqalgani tufayli (Ethernet, Arcnet) tarmoqli asbob – uskunalarini narxi uncha yuqori emas.

Ayrim kompyuterlarning ishdan chiqib qolishi shinaga zarar qilmaydi, chunki tarmoqdagi hamma qolgan kompyuterlar alma-shuvni normal davom etishi mumkin.

Ko'rinishi mumkinki, kabelni uzulganligi xam shinaga qo'rqinchlik emas, chunki bunda sim bo'ladi. Biroq, uzun aloqali liniyalarda elektr signallarning tarqalish xususiyatlariga ko'ra, shinalarni oxirgi uchlarida maxsus kelishtiradigan qurilmalar – terminatorlarni ulashni ko'zda tutish kerak.

Ular ulanmasa liniyani oxiridan signal akslanadi va shunday buziladiki, tarmoq bo'yicha aloqa bo'lmasdan qoladi. Shuning uchun kabel uzulganda yoki shikastlanganda (masalan, sichqonlar tomonidan) aloqa liniyasini mosligi buziladi va o'zaro ulanib qolgan o'sha kompyuterlar xam o'rtasidagi almashuv to'xtaydi. Batafsil moslashtirish to'g'risida kitobning maxsus bo'limida bayon etiladi. Shina kabelini har qanday nuqtasida qisqa tutashtiruv tarmoqni hammasini ishdan chiqaradi.

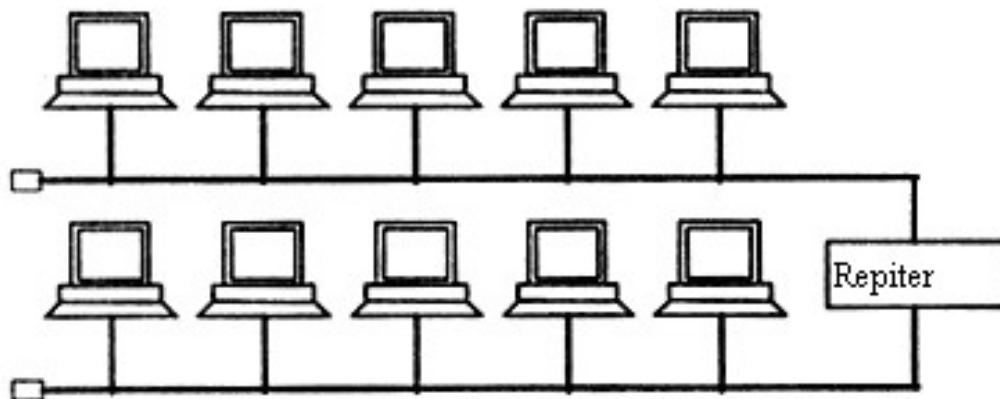
Shinadagi asbob – uskunalarini har qanday ishdan chiqishini lokalizatsiya qilish juda qiyin, chunki hamma adapterlar parallel ulangan va qaysi biri ishdan chiqqanligini bilish uncha oson emas.

“Shina” topologiyali tarmoqning aloqa liniyalari bo'yicha o'tadigan axborotli signallar kuchsizlanadi va hech tiklanmaydi, bu esa aloqa liniyalarning yig'indi uzunligiga qattiq cheklanishlar qo'yadi, bundan tashqari har bir abonent tarmoqdan uzatuvchi abonentning masofasiga bog'langan har xil darajali signallar olishi mumkin.

Tarmoqli asbob – uskunalarining qabul qiluvchi uzellariga qo'shimcha talablar

qo'yadi. "Shina" topologiyali tarmoq uzunligini uzaytirish uchun ko'pincha bir nechta segmentlar ishlatiladi (ularning har biri shina deyiladi).

Maxsus signal tiklagichlari repiterlar yoki qaytargichlari yordamida bir birov bilan ulanadi.



2.10-rasm. Repiter yordamida segmentlarni "Shina"ga ulash.

Biroq bunday tarmoq uzunligini uzaytirish cheksiz bo'la olmaydi, chunki aloqa liniyalari bo'yicha signallarning tarqalishini oxirgi tezligi bilan bog'liq cheklanishlari ham bor.

"Yulduz" topologiyasi. "Yulduz" yaqqol ajralib turadigan markazli topologiya, bunga barcha qolgan abonentlar ulangan. Barcha axborotlar almashuvi faqat markaziy kompyuter orqali bajariladi, shunday qilib unga juda katta yuklanish yotadi, shuning uchun tarmoqdan tashqari boshqa hech narsa bilan u shug'ullana olmaydi. Tushunarliki, markaziy abonentning tarmoqli asbob – uskunalari atrofdagi abonentlarning asbob – uskunalariga qaraganda juda murakkab bo'lishi kerak. Abonentlarning bir xil huquqqa egaligi to'g'risida bunda gapirib bo'lmaydi.

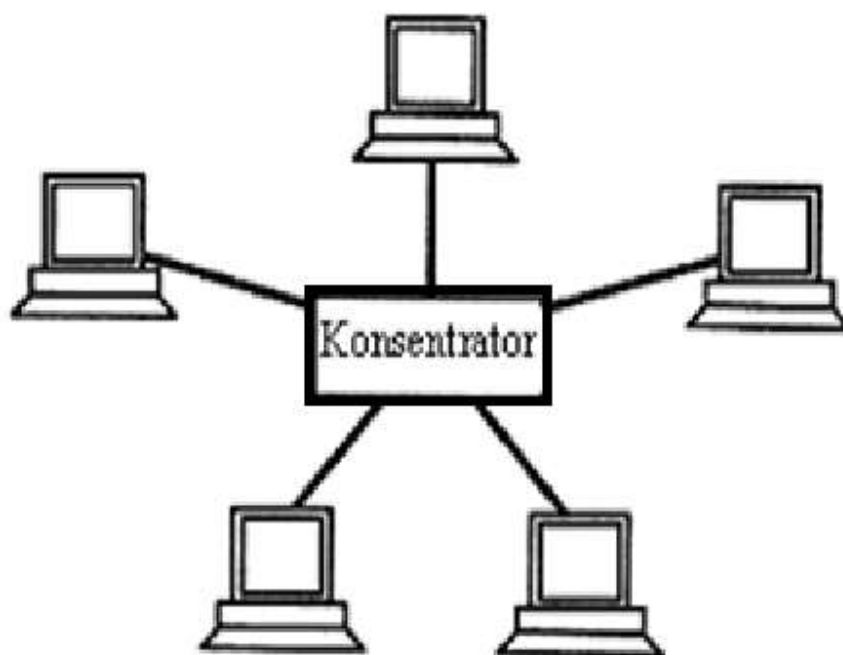
Odatda, huddi shu markaziy kompyuter eng kuchli bo'ladi va faqat unga almashuvni boshqarish hamma funksiyalari topshiriladi. "Yulduz" topologiyali tarmoqda hech qanday mojarolar bo'lishi mumkin emas, chunki boshqarish to'liq markazlashgan.

Agar kompyuterlarni ishdan chiqishiga yulduzni mustaxkamligi to'g'risida gap ketsa, bunda atrofdagi kompyuterni ishdan chiqishi tarmoqning qolgan qismlarini ishlashiga hech qanday ta'sir ko'rsatmaydi, lekin markaziy kompyuterni har qanday ishdan chiqishi tarmoqni butunlay ishdan chiqaradi. Shuning uchun markaziy kompyuterni va uning tarmoqli apparaturalarini ishonch-liligini oshirish uchun maxsus choralar ko'rilishi kerak.

Har qanday kabelni uzilishi yoki undagi qisqa tutashuv "yulduz" topologiyasida faqat bitta kompyuter bilan almashuv buziladi, boshqa kompyuterlar esa normal holatda ishini davom ettirishi mumkin. Shinaga qaraganda yulduzda har bir aloqa liniyasida faqat ikkiga abonent turadi: markaziy va atrofdagilardan bittasi. Ko'pincha ular-ning ulanishi uchun aloqa liniyasini ikkitasi ishlatiladi, ularning har biri axborotni faqat bir yo'nalishda uzatadi. Shunday qilib, har bir aloqa liniyasida bitta qabul qiluvchi (priyomnik) va bitta uzatuvchi (peredatchik) mavjud. Shina bilan solishtirganda buning hammasi tarmoqli asbob – uskunalarni sezilarli soddalashtiradi va qo'shimcha tashqi terminatorlarni qo'llashdan ozod qiladi. "Shina" ga qaraganda aloqa liniyalarda signallarni so'nish muammosi "yulduzda" oddiy hal etiladi, chunki har bir priyomnik doim bir darajali signal qabul qiladi. "Yulduz" topologiyasini jiddiy kamchiligi abonentlar soni qattiq cheklangan. Odatda markaziy abonent 8-16 dan oshmagan atrofdagi abonentlarga xizmat ko'rsatadi.

Agar bu chegarada yangi abonentlarni ulash juda oddiy bo'lsa, lekin bundan oshib ketganda umuman mumkin emas. To'g'ri, gohida yulduzda qo'shib borish imkoniyati ko'zda tutilgan, ya'ni atrofdagi abonentlardan bittasini o'rniga yana bitta markaziy abonentni ulash (natijada bir nechta bir bironi bilan ulangan yulduzlar topologiyasi paydo bo'ladi).

Yulduz aktiv, faol nom bilan yuritiladi, yoki haqiqiy yulduz. Passiv yulduz degan topologiya ham bor, u faqat tashqi ko'rinishidan yulduzga o'xshaydi. U bugungi kunda aktiv yulduzga qaraganda ko'proq tarqalgan. Aytish kerakki, bugungi kunda eng mashhur Ethernet tarmog'ida u ishlatiladi.



2.11-rasm. “Passiv yulduz” topologiyasi.

Tarmoq markazida shu topologiyali kompyuter emas, balki konsentrator, yoki xab (HUB), repiterga o‘xshab o‘sha funksiyani bajaradigan joylashtiriladi. U kelayotgan signallarni tiklaydi va ularni boshqa aloqa liniyalarga uzatadi. Kabellarni joylashtirish haqiqiy yoki aktiv yulduzga o‘xshasa ham, haqiqatda biz shinali topologiyasiga o‘xshab ish yuritamiz, chunki har qaysi kompyuterdan axborot bir vaqtda boshqa qolganlarga uzatiladi, markaziy abonent esa bo‘lmaydi. Tabiiyki, passiv yulduz oddiy shinaga qaraganda qim-matroq bo‘ladi, chunki bunda yana konsentrator ham kerak bo‘ladi. Ammo u yulduzning afzalliklari bilan bog‘liq bir qator qo‘shimcha imkoniyatlarni taqdim etadi. Huddi shuning uchun oxirgi vaqtda passiv yulduz haqiqiy shinani ko‘proq siqib chiqarayapti, chunki u kam perspektivali topologiya hisoblanadi.

Aktiv va passiv yulduz o‘rtasida topologiyaning oraliq turini ham ajratish mumkin. Bu holda konsentratorga tushadigan signallarni faqat ret-ranslyatsiya qilmasdan, o‘zi qatnashmasa ham, almashuv boshqarishini bajara oladi. Yulduzning (ham aktiv va ham passiv) katta ustunligi shundaki, hamma ulanadigan nuqtalar bir joyda yig‘ilgan. Bu tarmoq ishini oson nazorat qilishga, markazdan u yoki bu abonentlarni oddiy o‘chirish yo‘li bilan nosozliklarni lokalizatsiya qilish (masalan, shina holatda bajarib bo‘lmaydi), shuningdek

tarmoq uchun xayotiy muhim bo‘lgan ula-nish nuqtalariga begona shaxslar kirishini cheklab qo‘yishdir. Yulduz holatida xar bir atrofdagi abonentga bitta kabel kelishi xam mumkin (unda uzatish ikki tomonlama ketadi), va ikkita xam (Ularning har biri-bir tomonga uzatadi), buning ustiga ikkinchi holat ko‘proq uchraydi.

“Yulduz” turidagi barcha topologiyalarning umumiy kamchiligi boshqa topologiyalarga qaraganda juda katta kabel sarflanishidir. Masalan, Agar kompyuterlar bir chiziqda joylansa, “yulduz” topologiyasi tanlanganda “Shina” topologiyasiga qaraganda bir necha marta ko‘p kabel talab qilinadi. Bu hamma butun tarmoqning narxiga sezilarli ta’sir ko‘rsatishi mumkin.

“Halqa” topologiyasi. “Halqa” – bu topologiya, bunda har bir kompyuter faqat ikkitasi boshqalari bilan aloqa liniyalari bilan ulangan. Faqat u biridan axborot oladi, ikkinchisiga esa – faqat uzatadi.

Har bir aloqa liniyasida, yulduz holatiga o‘xshab, faqat bitta (peredatchik) uzatuvchi va bitta (priyomnik) qabul qiluvchi ishlaydi. Bu tashqi terminallarni qo‘llashdan ozod qiladi. Halqani muhim xususiyati shundaki, har bir kompyuter unga keladigan signalni tiklaydi, yani repiter rolini o‘ynaydi, shuning uchun halqaning hamma joyida signalni so‘nishi hech qanday ahamiyati yo‘q, muhimi faqat halqaning qo‘shni kompyuterlar orasidagi so‘nishidir. Bu holatda aniq ajratilgan markaz yo‘q, hamma kompyuterlar bir xil bo‘lishi mumkin. Ammo, ko‘pincha halqada maxsus abonent ajratiladi, u almashuvni boshqaradi yoki nazorat qiladi. Tushunarliki, bunday boshqaradigan abonentni borligi tarmoq ishonchliligini pasaytiradi, chunki uning ishdan chiqishi tezda barcha almashuvni falaj qilib qo‘yadi.

Qa’tiyat bilan aytganda, halqadagi kompyuterlar to‘liq teng huquqli emas (masalan, shinali topologiyaga qaraganda). Ulardan birlari kompyuterdan, shu momentda uzatishni olib borayotgan, albatta axborotni oladi, oldinroq, boshqalar esa keyinroq. Topologiyani huddi shunday xususiyatlariga ko‘ra, “halqaga” maxsus hisoblangan tarmoqdagi almashuvni boshqarish usullarda keyingi uzatish huquqi (yoki, yana aytilishicha, tarmoqni qurshab olish) keyingi halqadagi kompyuterga ketma – ket

o'tadi.

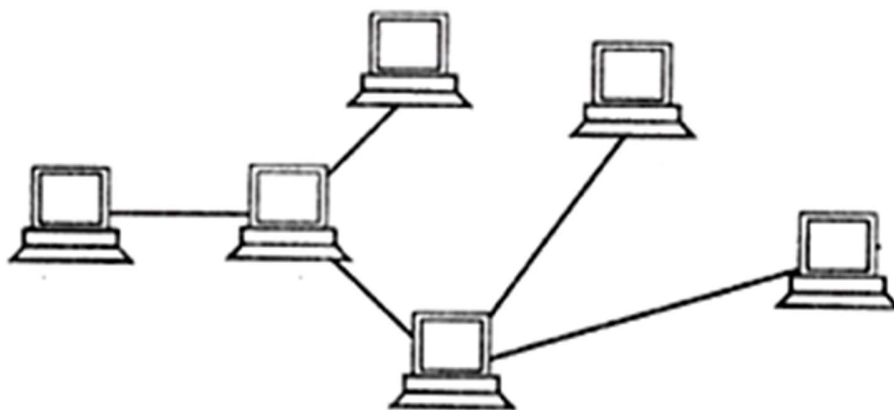
Yangi abonentlarni "Halqaga" ulash mutloqo beziyon, lekin ulanish vaqtida butun tarmoqni ishlashini to'xtatish talab qilinadi. "Shina" topologiyali holatga o'xshab halqadagi eng ko'p abonentlar soni ancha muncha bo'lishi mumkin (minggacha va undan ko'proq). Halqali topologiya oshiqcha yuklanishlarga eng mustaxkam, u uzatiladigan tarmoq bo'yicha axborotlarni eng katta oqimlari bilan ishonchli ishlashni ta'minlaydi, chunki unda janjallar yo'q (shinaga qaraganda), shuningdek markaziy abonent yo'q (yulduzga qaraganda).

Halqadagi signal tarmoqdagi hamma kompyuterlardan o'tgani sababli, lokal ulardan bittasini ishdan chiqishi (yoki uning tarmoq-dagi asbob-uskunalarini) yaxlit butun tarmoqni ishdan chiqaradi. Huddi shunga o'xshab halqadagi har qaysi kabellarni uzilib qolishi yoki qisqa tutashuvi butun tarmoqni ishdan chiqaradi.

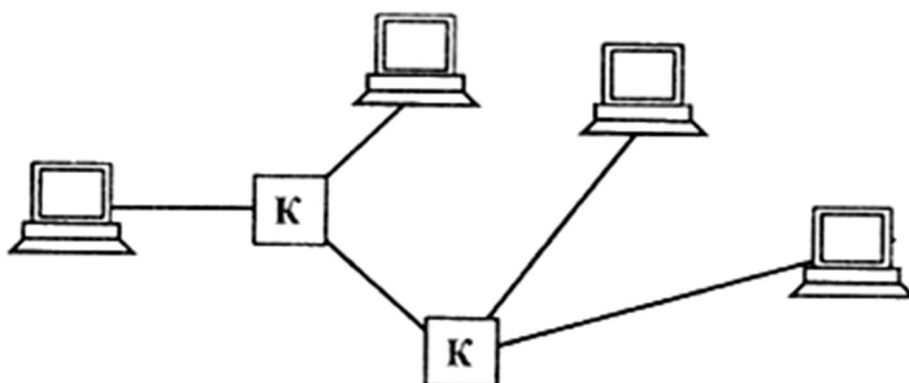
Kabelni buzilishlariga halqa ko'proq shikastlanadigan bo'ladi, shuning uchun bu texnologiyada ikkita (yoki ko'proq) parallel aloqa liniyalari qo'yib borishni ko'zda tutiladi. Shunda ularning bittasi zahirada turadi. Shu bilan bir vaqtda halqani katta ustunligi shundaki, har bir abonent tomonidan signallarni retranslyatsiya qilish butun tarmoq o'lchamlarini sezilarli ko'paytirishga yordam beradi (gohida bir necha o'n kilometrgacha). Halqa bu tomonidan boshqa har bir texnologiyalardan ko'proq (sezilarli) ustunlik qiladi. Halqani kamchiliklaridan (yulduzga taqqoslanganida) shuni hisoblash kerakki, tarmoqdagi har bir kompyuterga ikkita kabel olib kelinishi kerak.

Boshqa topologiyalar. Ba'zan "Halqa" topologiyasi axborotni qarama-qarshi yo'nalishlarida uzatilishini ikkita halqali aloqa liniyalari asosida bajariladi. Masalani bunday hal etilishi – axborotni uzatish tezligini (ideal holatda ikki marotaba) oshirilishi. Kabelni bittasi buzilganda tarmoq boshqa kabel bilan ishlashi mumkin (to'g'ri, cheklangan tezlik kamayadi). Yuqorida ko'rilgan uchta asosiy, bazaviy topologiyalardan tashqari, qo'shimcha yana "daraxt" (tree) tarmoqli topologiya ishlatiladi, u bir nechta yulduzlar kombinatsiyasidan iborat. Yulduzga o'xshash daraxt aktiv (7-rasm), yoki haqiqiy (8-rasm) va passiv bo'lishi mumkin. Aktiv daraxtga bir

nechta aloqa liniyalari birlashtirilgan markazlarda markaziy kompyuterlar joylashgan, passivlida esa konsentratorlar (Xablar).

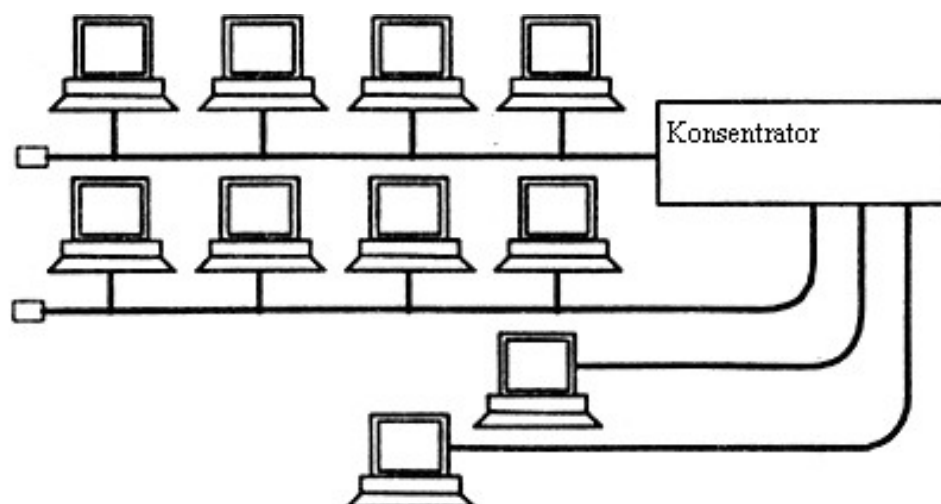


2.12-rasm. “Aktiv daraxt” topologiyasi.

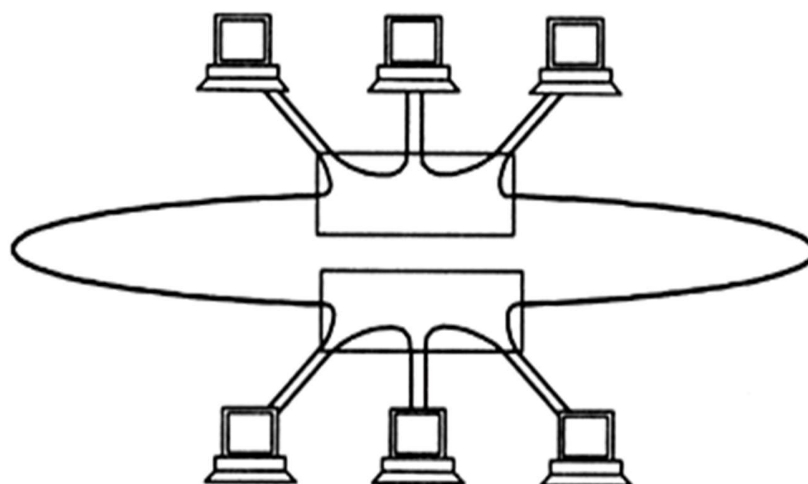


2.13 - rasm. “Passiv daraxt” topologiyasi, K – konsintrator.

Kombinatsiyali topologiyalar ham ancha ko‘p ishlatiladi, ular orasida eng ko‘p tarqalgan yulduz-shinali (2.13-rasm) va yulduz-halqalilaridir (2.14-rasm).



2.14-rasm. Yulduz-shina topologiyasi



2.15-rasm. Yulduz-halqa topologiyasi.

Yulduz-shinali topologiyada (star-bus) shina va passiv yulduzlar kombinatsiyasi ishlatiladi. Bunda konsentratorga alohida kompyuterlar ham va butun shinali segmentlar ham ulanadilar, ya'ni tarmoq-dagi barcha kompyuterlar kiritilgan fizik topologiya amalga oshiriladi. Bu topologiyada bir nechta konsentratorlar ham ishlatilishi mumkin, ular bir biroviga ulanib magistrali, tayanchli deb nomlangan shinani tashkil qiladi. Konsentratorlarning har biriga alohida kompyuterli yoki shinali segmentlar ulanadi. Shunday qilib, foydalanuvchi o'ziga qulay qilib shinali va yulduzli topologiyalarni avzalliklarini kombinatsiya qilish imkoniyatlaridan foydalaniladi, shuningdek tarmoqqa ulangan kompyuterlar sonini oson o'zgartiradi.

Yulduz-halqali topologiya holatida kompyuterlarni o‘zi birlashmaydi, balki maxsus konsentratorlar, ularga o‘z navbatida, yulduz shaklli ikkitali aloqa liniyalari yordamida kompyuterlar ulanadi. Haqiqatda, tarmoqning hamma kompyuterlari berk halqaga ulanadi, chunki konsentratorlar ichidagi barcha aloqa liniyalari berk konturni tashkil qiladi. Bu topologiya yulduzli va halqali topologiyani ustunligini kombinatsiyalashga imkon yaratadi. Masalan, konsentratorlar barcha ulanadigan nuqtalarni bir joyga yig‘ishga imkon yaratadi.

Tarmoq topologiyasi kompyuterlarni faqat fizikaviy joylanishlarini ifodalamasdan, lekin undan muhimrog‘i, ular orasidagi aloqalar xarakteri, tarmoq bo‘yicha signallarning tarqalganish xususiyatlari ifodalaydi. Huddi shu aloqalar xarakteri tarmoqning buzi-lishiga mustaxkamlik darajasini belgilaydi, tarmoqdagi apparatlarning kerakli murakkabligini, almashuv boshqarish usulini eng to‘g‘ri keladiganini, uzatish muxitining mumkin turlarining (aloqa kanallari), tarmoqning mumkin bo‘ladigan o‘lchamlari (aloqa liniyalar uzunligi va abonentlar soni), elektr muvofiqlashtirishni kerakligi va h.k. tarmoq bilan birlashgan kompyuterlarni fizik joylanishi topologiyani tanlashda, umuman olganda, ta’siri kam har qaysi kompyuterlarni, ular qanday joylashganidan qa’tiy nazar, har qanday ol-dindan tanlangan topologiya yordamida har doim ulash mumkin.

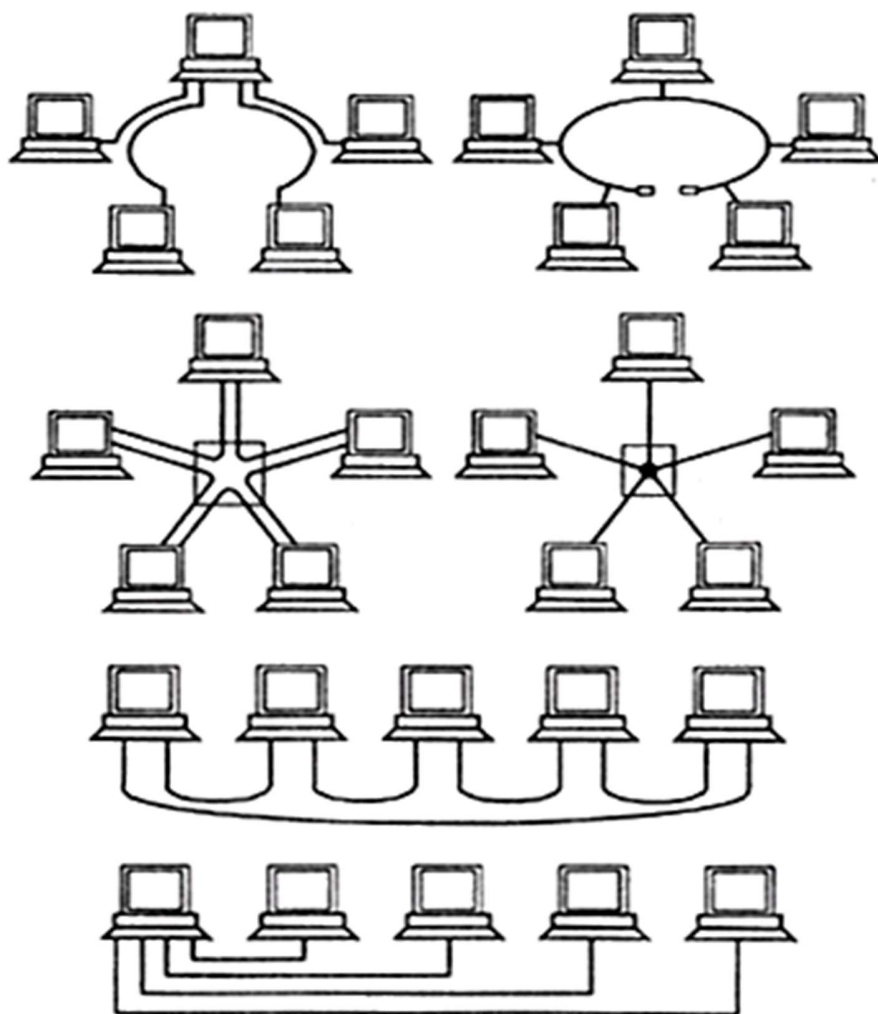
Agar ulanadigan kompyuterlarni doirani konturi bo‘yicha joylashgan bo‘lsa, ular yulduz yoki shina bo‘lib bemaol ulanishi mumkin. Agar kompyuterlar qandaydir markaz atrofida joylansa, ular bir birov bilan shinali yoki halqali bo‘lib ulanishi mumkin. Kompyuterlar bir chiziq bo‘yicha joylashgan bo‘lsalar, ular yulduz yoki halqa bo‘lib ulanishi mumkin.

Boshqa gap, buning uchun kabelning kerakli yig‘indisi uzunligi qancha bo‘lishidir.

Adabiyotda tarmoq topologiyalari to‘g‘risida gap ketsa, tarmoq arxitekturasining har xil darajalariga tegishli to‘rt mutloq har xil tushunchalar o‘ylash mumkin.

Fizikkaviy topologiya (ya’ni kompyuterlarni joylanish sxemasi va kabellarni

yotqizilishi). Bu ma'noda, masalan, passiv yulduz aktiv yulduzdan hech qanday farq qilmaydi, shu tufayli uni ko'pincha oddiy "yulduz" deb ataladi.



2.16-rasm. Turli topologiyalarning isklatilishiga misollar.

- Mantiq topologiyasi (ya'ni, aloqalar tuzilishi, signallarni tarmoq bo'yicha tarqalganish xarakteri). Bu eng to'g'ri topologiyani ifodalash bo'lsa kerak.
- Almashuvni boshqarish topologiyasi (ya'ni, har bir kompyuterlar orasidagi tarmoqni o'rab olish huquqini uzatish prinsip iva ketma-ketligi).
- axboratviy topologiya (ya'ni, tarmoqda uzatilayotgan axborot oqimining yo'nalishi).

Masalan, fizikaviy va mantiqli topologiyasi bilan “shina” boshqarish usuli sifatida tarmoqni o‘rab olish huquqi uzatish estafetasi (ya’ni, bu ma’noda halqa bo‘lishi) va bir vaqtda bita ajratilgan kompyuter orqali barcha axborotni uzatishdir (Bu ma’noda yulduz bo‘lish). Mantiqli “shina” topologiyali tarmoq “yulduz” passiv fizikli topologiyasiga ega yoki “daraxt” (passiv) bo‘lishi mumkin.

Har qaysi fizik topologiyali, mantiq topologiyali, almashuv boshqaradigan topologiyali tarmoq axborotli topologiya ma’nosida yulduzli deb hisoblasa bo‘ladi, agar u yagona server va bir nechta kliyentlar asosida qurilgan bo‘lib, faqat shu server bilan mulog‘otda bo‘lsa. Bu holatda barcha mulohozalar markazning nosozliklari tarmoqni buzilishiga mustahkamligi past bo‘lishiga to‘g‘ri keladi. (ya’ni serverni).

Xuddi shunga o‘xshab har qanday tarmoq axborotli ma’noda shina deb atalishi mumkin, agar u bir vaqtda server ham, kliyent ham bo‘lib kompyuterlardan tuzilgan bo‘lsa, har bir boshqa shina holatida ham, bunday tarmoq alohida kompyuterlarning nosozliklariga kam sezgirli bo‘ladi.

Kabel bo‘lmagan tizimlarda sharoit boshqacha. Ularning asosiy ustunligi shundaki, hech qanday simlarni o‘tqazish kerak bo‘lmaydi (devorlarda teshiklar qilish kerak emas, quvurlarda va talablarda kabelni o‘tqazish kerak emas, uni falshpollar tagida o‘tqazish, osilgan potoloklar ustida yoki ventiliyatsiyali shaxtalarda kabel nosozliklarni qidirish va tuzatish kerak emas). Yana shunga o‘xshab tarmoq kompyuterlarini xona va bino chegarasida joyini o‘zgartirish oson, chunki ular hech narsaga bog‘langan emas.

Nazorat uchun savollar

1. Mahalliy hisoblash tarmoq ta’rifini ayting.
2. Mahalliy tarmoqning boshqa tarmoqlardan farq qiluvchi belgilari nimalardan iborat?
3. Global tarmoq ta’rifini ayting.
4. Server ta’rifini tushuntiring.
5. Mijoz ta’rifi deganda nimani tushunasiz?

6. Mahalliy tarmoq texnologiyasi nimalardan iborat?
7. Asosiy topologiyalarning nechta va qanday turlari mavjud?
8. «Shina» topologiyasining afzalliklari va kamchiliklari nimalardan iborat?
9. «Yulduz» topologiyasining afzalliklari va kamchiliklari nimalardan iborat?
10. «Halqa» topologiyasining afzalliklari kamchiliklari nimalardan iborat?
11. Boshqa qanday topologiyalarni bilasiz?
12. Topologiya tushunchasining ko'pmanoliligi nimadan iborat?

§2.3. Kompyuter tarmog'i arxitekturasining bosqichlari

Kompyuterlarni tarmoqqa ulash jarayonida juda ko'p operatsiyalar amalga oshiriladi, ya'ni kompyuterdan kompyuterga axborotlarni uzatilishi to'liq ta'minlanadi. Qandaydir ilovalar bilan ish olib borayotgan foydalanuvchiga nima qanday amalga oshirilayotganligining farqi yo'q albatta. Uning uchun faqat boshqa ilovaga bog'lanish yoki tarmoqqa joylashgan boshqa kompyuter resurslariga bog'lanish kifoya qiladi holos. Aslida esa hamma uzatilayotgan axborot ko'p ishlov berish bosqichlaridan o'tib boradi. Avvalambor u bloklarga ajratilib har biri alohida boshqarish axboroti bilan ta'minlanadi. Hosil bo'lgan bloklar paket sifatida jihozlanadi, bu paketlar kodlashtiriladi, shundan so'ng elektr signallari yoki yorug'lik signali yordamida tanlangan bog'lanish usulida tarmoq orqali uzatiladi, ya'ni qabul qilingan paketni qaytadan bloklangan axborotlari tiklanib, bloklar axborotlar ko'rinishida ulanadi va shundan so'ngina boshqa ilovaga foydalanish uchun tayyor bo'ladi. Aytib o'tilgan ishlarning bir qismi albatta dasturlar yordamida amalga oshirilsa, boshqa qismi esa qurilmalar ishtirokida bajariladi.

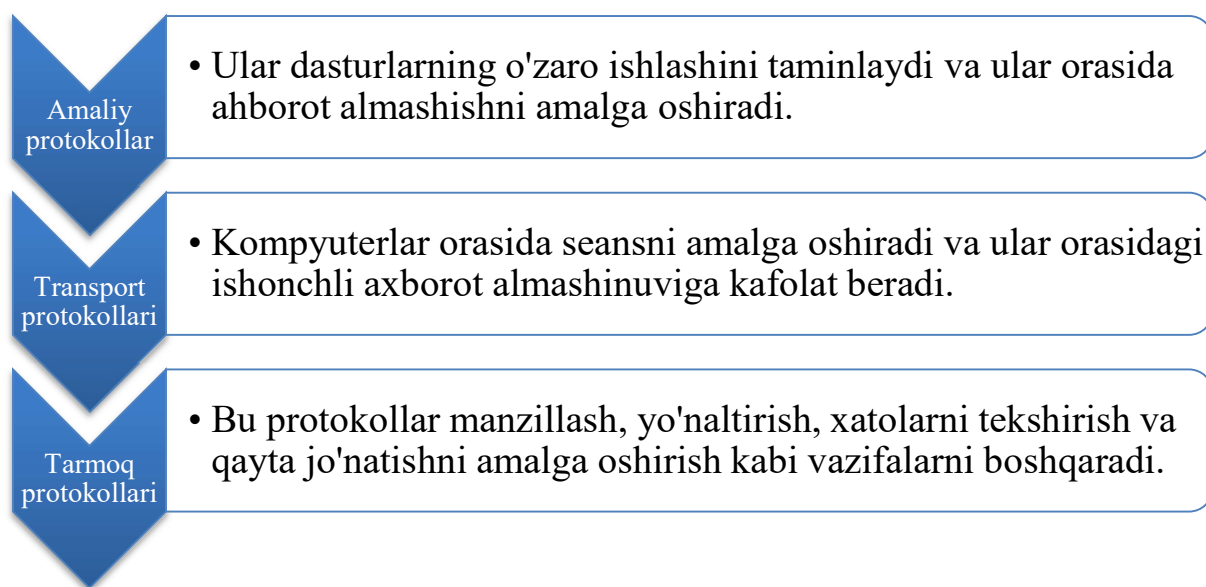
Bayonnoma (*ingl.: protocol/rus.: протокол*) – 1. Biror jarayon haqidagi axborotni davriy tartibda ro'yxatga olish natijasi. 2. Qurilma, dastur va ma'lumotlarga ishlov berish tizimlariga hamda jarayonlar yoki foydalanuvchilarning o'zaro ishlashiga oid algoritmnin belgilovchi jami qoidalar. Masalan, aloqa liniyasi bayonnomasi – bu

ma'lumotlar ulushining tuzilmasi va kodlash usullarini va uning aloqa liniyalari orqali uzatish jarayonini tartibga soluvchi qoidalar. Xalqaro Internet kompyuter tarmog'i bayonnomalari – bu IP bayonnomalaridir.

Tarmoqning bir nomdagi sathiga tegishli tashkil etuvchilari o'rtasida axborot almashinish qoidalari protokollar, o'zaro qo'shni satrlar o'rtasida axborot almashinish qoidalari esa interfeyslar deb ataladi.

Protokol - qurilma, dastur va ma'lumotlarga ishlov berish tizimlariga hamda jarayonlar yoki foydalanuvchilarning o'zaro ishlashiga oid algoritmi belgilovchi jami qoidalar.

Masalan, aloqa liniyasi protokoli – bu ma'lumotlar bo'lagining tuzilmasi va kodlash usullarini hamda uning aloqa kanallari orqali uzatish jarayonini tartibga soluvchi qoidalaridir.

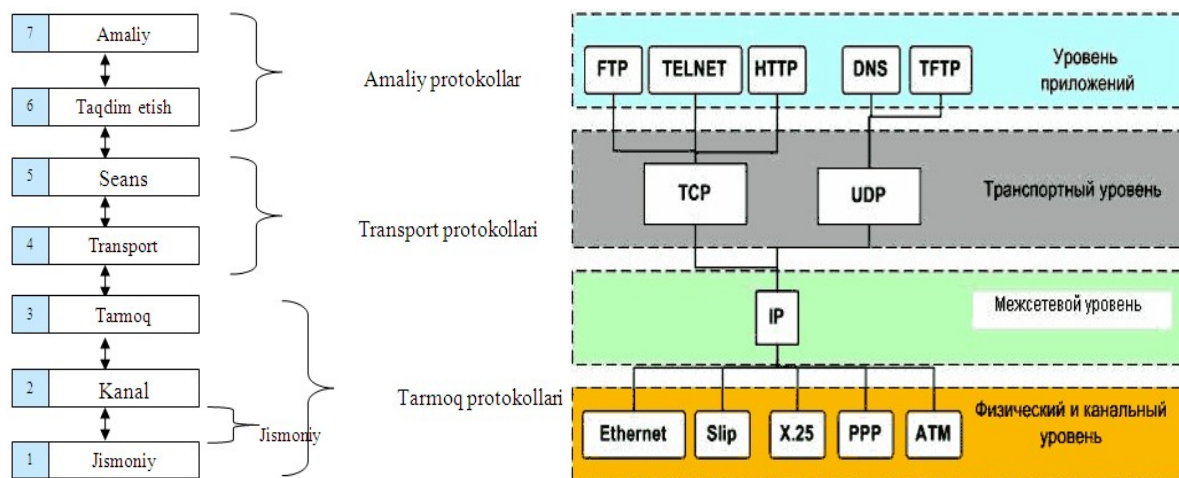


2.11-rasm. Tarmoq protokollarining vazifasi.

Tarmoqda bajariladigan kommunikatsion topshiriqlar protokollarni uchta turga ajratadi.

1. Amaliy protokollar
2. Transport protokollari

3. Tarmoq Protokollari



2.11-rasm. Protokollarning tuzilishi.

Foydalanuvchi, ya'ni biror-bir kompyuter so'rov bilan murojaat qilganda, amaliy (ettinchi) sathning programma ta'minoti standart shakldagi (formatdagi) habarni (message) hosil qiladi. Odatda bu habar – sarlavha, ma'lumotlar qismi va tugatuvchi qismlardan iborat bo'ladi. Habar sarlavhasi, habar yuborilgan mashinaning amaliy sathiga , uzatilayotgan ma'lumotlar ustida nima vazifani bajarish kerakligi haqida axborotdan iborat bo'ladi.

2.2-jadval.

OSI darajalari uchun ma'lumotlarni uzatish protkollari

OSIning darajalari	Ma'lumotlarni uzatish protokollari
Fizikaviy	X.25, RS-232, EIA-442, RS-485, V.21, ZyX, PEP
Kanal	Ethernet, ATM, PPP, PPTP, Frame Relay, FDDI, Token Ring
Tarmoq	IPX, IP, ARP, ICMP, DDP
Transport	TCP, UDP, SPC, RTCP, RDP, RUDP
Seans	RPC, SSL, WSP

Taqdimot	Telnet, FTP, SMTP, SNMP, TDI, XDR, NCP
Amaliy	HTTP, FTP, DHCP, DNS, POP3, SNMP, LDAP, Gopher

Halqaro standartlar tashkiloti tomonidan ISO (International Standards Organization) 1984-yili OSI modeli taqdim qilingan. Shundan beri hamma tarmoq maxsulotlarini ishlab chiqaruvchilar tomonidan foydalanib kelinmoqda. Har qanday universal model singari, OSI modeli ham ancha qo‘pol. Tez o‘zgartirishlarni bajarishi qiyin, shuning uchun turli formalar taklif qiladigan real tarmoq vositalari qabul qilingan vazifalarni taqsimlashga juda ham rioya qilmaydilar.

Lekin OSI modeli bilan tanishish tarmoqda ro‘y bera- yotgan jarayonni yaxshi tushunishga yordam beradi. Hamma tarmoqdagi bajariladigan vazifalar (funktsiyalar) modelda 7 ta bosqichga bo‘lingan (2.1-rasm). Yuqori o‘rindagi bosqichlar ancha murakkab, global masalalarni bajaradilar. Buning uchun pastdagi bosqichlarni o‘z maqsadlari uchun ishlatib ularni boshqaradilar. Pastda joylashgan bosqichlarning maqsadi - yuqorida bosqichga xizmat ko‘rsatish, yuqori joylashgan bosqichlar uchun ko‘rsatiladigan bu xizmatning mayda qismlarining bajarilish tartibi muhim emas.

7. Amaliy bosqich
6. Prezentsiya bosqichi
5. Aloqa vaqtining bosqichli
4. Transport bosqich
3. Tarmoqli bosqich
2. Kanalli bosqich
1. Jismoniy bosqich

Pastda joylashgan bosqichlar ancha sodda, ancha aniq vazifalarni bajaradi. Ideal holda har bir bosqich o‘zidan tepadagi va pastdagi bosqich bilan muloqot qiladi. Yuqori bosqich ayni vaqtda ilovaga ishlayotgan, amaliy masalaga to‘g‘ri kelsa, pastki bosqich

esa signalni aloqa kanali orqali uzatishga to'g'ri keladi. 2.1-rasmda keltirilgan bosqichlar vazifasi tarmoq abonentlarining har biri tomonidan bajariladi.

Bir abonentdagi har bir bosqich shunday ishlaydiki u boshqa abonentning xuddi shu bosqichi bilan to'g'ri aloqasi bordek, ya'ni tarmoq abonentlarining bir xil nomli bosqichlari o'rtasida virtual aloqa mavjud. Bir tarmoq abonentlari o'rtasidagi real aloqa faqat eng past birinchi bosqichda mavjud (jismoniy bosqich). Axborot uzatayotgan abonentda axborot barcha bosqichlardan yuqoridan boshlab pastdagi bosqichda tugaydi. Qabul qiluvchi abonentda esa qabul qilingan axborot teskari yo'nalishda, pastki bosqichdan boshlab yuqori bosqichga harakat qiladi (2.2-rasm).

- Amaliy bosqich (Application, прикладной уровень) yoki ilovalar bosqichi, u quyidagi xizmatlarni amalga oshiradi: foydalanuvchining ilovasini shaxsan tasdiqlaydi, masalan, fayllar uzatishning dasturiy vositalari, axborotlar bazasi bilan bog'lanish, elektron pochta vositalari, serverda qayd qilish xizmati. Bu bosqich qolgan 6 ta bosqichni boshqaradi.

- Prezentsiya bosqichi (Presentation, презентативный уровень) yoki axborotni tanishtirish bosqichi, bu bosqichda axborotni aniqlanadi va axborot formatini ko'rinish sintaksisini tarmoqqa qulay ravishda o'zgartiradi, ya'ni tarjimon vazifasini bajaradi. Shu erda axborot shifrlanadi va dishifratsiyalanadi, lozim bo'lgan taqdirda ularni zichlashtiriladi.

- Aloqa o'tqazish vaqtini boshqarish bosqichi (Session, сеансовый уровень) aloqa o'tkazish vaqtini boshqaradi (ya'ni aloqani o'rnatadi, tasdiqlaydi va tamomlaydi). Bu bosqichda abonentlarni mantiqiy nomlarini tanish, ularga bog'lanish huquqini nazorat qilish vazifalari ham bajariladi.

- Transport bosqichi (Transport) paketni xatosiz va yo'qotmasdan, kerakli ketma-ketlikda yetkazib berishni amalga oshiradi. Shu yerda yana uzatilayotgan axborotlarni paketga joylash uchun bloklarga taqsimlanadi va qabul qilingan axborotni qayta tiklanadi.

- Tarmoq bosqichi (Network, сетевой уровень) bu bosqich paketlarni manzillash,

mantiqiy nomlarni jismoniy tarmoq manziliga o'zgartirish, teskariga ham va shuningdek, paketni kerakli abonentga jo'natish yo'nalishini tanlashga (agarda tarmoqda bir necha yo'nalish mavjud bo'lsa) javobgar.

- Kanal bosqichi yoki uzatish yo'lini boshqarish bosqichi (data link), bu bosqich standart ko'rinishdagi paket tuzishga boshlash hamda tamom bo'lishni boshqarish maydonini paket tarkibiga joylashishiga javobgardir. Shu erda yana tarmoq bog'lanish, uzatishdagi xatoliklarni aniqlash va yana qabul qilish qurilmasiga xato uzatilgan paketlarni qaytatdan uzatishni boshqarish amalga oshiriladi.

- Jismoniy bosqich (Physical, физический уровень) - bu modelni eng quyi bosqichi bo'lib, uzatilayotgan axborotni signal kattaligiga kodlashtiradi, uzatish muhitiga qabul qilishni va teskari kodlashni amalga oshirishga javob beradi. Shu erda yana ulanish moslamalariga, razyomlarga, elektr bo'yicha moslashtirish va yerga ulanish hamda to'siqlardan himoya qilish va hokazolarga talablar aniqlanadi.

Modelni quyi ikki bosqichining (1 va 2) vazifasini odatda qurilmalar bajaradi (2 bosqich vazifasini bir qismini tarmoq adapterining dasturiy dreyveri bajaradi). Aynan shu bosqichlarda tarmoq topologiyasi, uzatish tezligi, axborot almashishni boshqarish usuli va paket formati (o'lchami) ya'ni tarmoq turiga to'g'ri taalluqli ko'rsatkichlar aniqlanadi (Ethernet, Token-Ring, FDDI). Yuqori bosqichlar to'g'ridan-to'g'ri biror aniq qurilma bilan ishlamaydi, vahtlangi 3,4 va 5 bosqichlar qurilma xususiyatlarini hisobga olishlari mumkin. 6 va 7 bosqichlar umuman qurilmalarga hech qanday aloqasi yo'q. Tarmoq qurilmalaridan birini boshqa birorta qurilma bilan o'zgartirilgan taqdirda ham ular buni hech vaqt sezmaydi.

Tarmoq orqali yuborilgan habar, kompyuterning fizik sathi tomonidan qabul qilib olinadi va ketma-ket ravishda sathma-sath yuqoriga, birinchi sathdan ettinchi sathga uzatiladi. Har bir sath o'ziga tegishli bo'lgan sarlavhani tahlil qiladi va ishlab chiqadi, shuning uchun esa bu sarlavhani olib tashlab, habarning qolgan qismini yuqorida turgan sathga uzatadi.

Axborot almashinish jarayonida ma'lumotlar birligini ifodalash uchun habar

termini bilan birga boshqa iboralar ham qo'llaniladi. ISO standartlarida har-hil sathlar protokollari uchun mo'ljallangan ma'lumotlar birligini ifodalash uchun protokolga tegishli ma'lumotlar bloki - Protocol Data Unit (PDU) degan umumiy nom qo'llaniladi. Ma'lum bir sathga tegishli ma'lumotlar blokini ifodalash uchun ko'pincha mahsus nomlar qo'llaniladi, bular quyidagilardir: kadr (frame), paket (packet), deytagramma (datagram) va segment (segment).

Tarmoq protokollarini bajarilishi

Protokollar pog'onalariga uzatilayotgan paketlarning sarlavhalari orqali ishga tushadi. Har bir sarlavha aniq bir pog'ona bilan to'qnashganda paketning bo'lagi deb tushuniladi.

Tarmoq protokollari tarkibi

TCP/IP steki ikkita asosiy protokolni o'z ichiga oladi:

TCP (Transmission Control Protocol) – ketma-ket fragmentlarga bo'lingan ma'lumotlarni kafolatli etkazishga javob beradi. Transport pog'onasi protokoli hisoblanadi.

IP (Internet Protocol) – paketlarni uzatuvchi protokol, tarmoq protokollari jumlasiga kiritadi.

TCP/IP (*Transmission Control Protocol/Internet Protocol*) TCP/IP bayonnomalari oilasi. Internetda ma'lumotlar uzatish uchun ishlatiladigan bayonnomalar to'plami. Dastlab UNIX operatsion tizimlari uchun yaratilgan. Hozirgi paytda barcha asosiy operatsion tizimlarga o'rnatiladi.

TCP (*Transmission Control Protocol*) Uzatishni boshqarish bayonnomasi, TCP bayonnomasi. TCP/IP bayonnomalar setkasida transport pog'onali bayonnomasi. Ma'lumotlarning ikki tomonlama ketma-ket uzatilishini ta'minlaydi. Bayonnoma RFC 793da tavsiflangan. TCP vazifalari mumkin bo'lgan paketlarning yo'qolishini tekshirish, bir necha paketdan to'g'ri tartibda ma'lumotlarni yig'ish hamda yo'qolgan va buzilgan paketlarni qayta jo'natishga so'rov berishdir. Veb-serverlari bilan aloqa qilish uchun kompyuterlarda TCP/IP bayonnomasi bajarilishi lozim.

UDP (User Datagram Protocol) Foydalanuvchi deytagrammalar bayonnomasi, UDP bayonnomasi. TCP/IP bayonnomalari oilasidan ma'lumotlar uzatishning transport bayonnomasi. RFC 768da tavsiflangan.

TCP/IP ning funksional jihatdan bo'linishi

1.2-jadval.

Tarmoq protokollarining vazifalari

Protokol nomi	Vazifasi
HTTP Hyper Text Transfer Protocol	Gipermatn uzatuvchi protokol
FTP File Transfer Protocol	Fayl uzatuvchi protokol
SMTP Simple Mail Transfer Protocol	Elektron xat yuboruvchi protokol
POP3 Post Office Protocol 3	Elektron xatlarni qabul qiluvchi protokol
NNTP News Net Transfer Protocol	Telekonferensiya protokoli

Kompyuter tarmoqlarining ishlashini ta'minlovchi vositalarni yaratishga ko'p sathli yondoshish g'oyasi, tarmoqlarda standartlashning g'oyaviy asosi bo'lib hisoblanadi. Aynan shu yondoshish asosida ochiq tizimlarning bir-biri bilan bog'langan holda, ya'ni o'zaro ishlashining ettita sathli standart modeli - Open System Interconnection (OSI) yoki OSI modeli ishlab chiqilgan. Bu model va uning iboralari tarmoq mutuhasislari uchun o'ziga hos universal tilga ham aylangan.

Lokal tarmoq protokollari steki: NetBIOS\SMB, IPX/SPX, AppleTalk

ISO/OSI modelining hamma bosqichlarining ishlashini tashkil qilishga javobgar protokol steklaridir. Protokol steklarining ishlatilishining foydali tomoni shundan iboratki, stekka kiruvchi hamma protokollar bitta ishlab chiqaruvchi

tomonidan yaratilgan, shuning uchun ular yuqori tezlikda va samarali ishlash imkoniyatiga ega. Tarmoqlar yaratilgan vaqtdan beri bir necha turdagi protokollar steklari yaratilgan, ular ichidagi eng ko'p ishlatiladiganlari: TCP/IP, IPX/SPX, Net BIOS/SMB, Novell Ware, DECnet va boshqalar.

Bog'lanish. Tarmoq qurilmalrining ish faoliyatida asosiy hol protokollarni bog'lanishidir, hususan tarmoq adapter uchun. Amaliyotda bir tarmoq adapteriga xizmat ko'rsatishda protokollarning turli steklaridan foydalanish imkonini beradi. Masalan, bir vaqtning o'zida TCP/IP va IPX/SPX steklaridan foydalanish mumkin bo'ladi, agarda birinchi stek yordamida **adresat** bilan aloqa o'rnatishga urinishda xatolik ro'y bersa, avtomatik ravishda keying stek protokolidan foydalanishga o'tish ro'y beradi.

NetBIOS/SMB. Yetarli darjada taniqli protocol steki bo'lib, uni IBM va Microsoft kompaniyalari loyihalashtirgan va shu kompaniyalar mahsulotida foydalanish ko'zda tutilgan. TCP/IP kabi NetBIOS/SMB stek protokollari fizik kanal bosqichida Ethernet, Token-Ring kabi va boshqa standart protokollar ishlaydi. Bu esa har qanday aktiv tarmoq qurilmasi bilan juftlikda ishlash imkonini beradi. Yuqori bosqichlarda esa NetBIOS (Network Basic Input/Output System) va SMB (Server Message Block) protokollari ishlatiladi.

NetBEUI (NetBIOS Extended User Interface) protocol bilan almashtirildi, 200 tagacha kompyuteri bo'lgan tarmoqlarda juda samarali axborot almashinuvini tashkil qilish imkonini yaratildi.

NetBEUI protokolining asosiy afzalligi ishlash tezligi va resurslarga bo'lgan kam talabdir. Lekin NetBEUI ning asosiy kamchilligi ham mavjud bo'lib, u paketni yo'naltirish tushunchasidan to'liq mahrumdir, shuning uni murakkab tarmoqlarda foydalanish maqsadga muvofiq emas.

SMB (Server Message Block) protokoli yordamida esa tarmoqning ishini uchta eng yuqori bosqichlarda tashkil etish mumkin, bular aloqa vaqti, prezintatsiya va amaliy faqat undan foydalanish orqaligina fayllarga bog'lanish mumkin, ya'ni printer va

tarmoqning boshqa resurslariga. Bu protocol bir necha marotaba rivojlantirilgan, shuning uchun uni Microsoft Vista va Windows 7 zamonaviy operatsion tizimlarda tadbiq qilish mumkin. SMB protokoli universal va u har qanday tranfport protokoli bilan ishlashi mumkin, masalan, TCP/IP va SPX.

IPX/SPX – (Internetwork Packet Exchange/Sequenced Packet Exchange) protokollar steki Mowell kompaniyasining loyihasi va mulkidir. U Nowell Net Ware operation tizimi uchun mo'ljallab yaratilgan, tizim yaqin kungacha server operatsion tizimlari o'rtasida etakchi o'rinlardan birida edi.

IPX/SPX protokollari ISO/OSI modelining tarmoq va transport bosqichlarida ishlaydilar, shuning uchun a'lo darjada bir-birini kamchilligini to'ldiradi.

Afsuski IPX/SPX protokoli steklari azaldan uncha katta bo'lmagan tarmoqlarga xizmat ko'rsatish uchun mo'ljallangan, shu tufayli uni katta tarmoqlarda ishlatish kam samara beradi.

Apple Talk protokoli Apple Computer kompaniyasining mulki bo'lib, u Makintosh kompyuterlari bilan aloqa o'rnatish uchun yaratilgan. TCP/IP kabi Apple Talkham protokollar to'plamidan iborat bo'lib, ulardan har biri ISO/OSI modelining har birining ishi uchun javobgardir.

TCP/IP va IPX/SPX protokollaridan farqli Apple Talk protokli jismoniy va kanal bosqichlarini o'zi ijro metadi.

Butun sanab o'tilgan va bajarilishi lozim bo'lgan muola- jalami (процедуры) bir-biri bilan muloqot qiluvchi bosqich va bosqich ostiga bo'lishni aynan tarmoq modellari bajarishi lozimdir. Bu mode liar tarmoq tarkibidagi abonentlar o'rtasidagi muloqotni va turli tarmoqlar o'rtasidagi turli bosqichdagi mu- loqotni to'g'ri tashkil qilish imkoniyatini yaratadilar. Hozirgi vaqtda eng ko'p ishlatiladigan va tanilgan OSI (Open System Interchange) ochiq tizimda axborot almashinuvini eta-

Ion modeli. Bu holatda «ochiq tizim» atamasi o'zi bilan o'zi ulanmagan, ya'ni boshqa qandaydir tizimlar bilan aloqa qilish imkoniyati mavjud tizim tushiniladi (yopiq tizimga nisbatan).

Nazorat savollari

1. OSI modeli?
2. OSI bosqichlari?
3. Lokal tarmoq protokollari?
4. Tarmoq protokollarining vazifalari?
5. Internet protokoli?
6. Protokol vazifalari?
7. Bog'lanish

§2.4. Kompyuter tarmoqlarining aktiv va passiv aktiv va passiv jihozlar

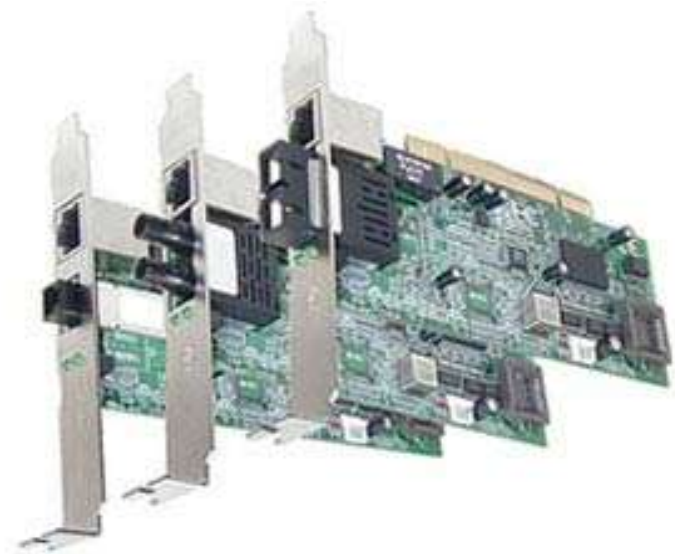
Mahalliy hisoblash tarmoq qurilmalari abonentlar o'rtasidagi real aloqani ta'minlab beradi. Tarmoqni loyihalashtirish bosqichida qurilmalarni tanlash juda kata ahamiyatga ega, chunki qurilmalarning narxi umumiy tarmoq narxining kata qismini tashkil etadi. Aloqa qurilmalarini o'zgartirish esa, nafaqat qo'shimcha mablag'ni talab etadi, yani qiyin ish hajmini oshishga ham sabab bo'ladi. Mahalliy tarmoq qurilmalariga quidagilar kiradi:

- Axborot uzatish uchun kabellar;
- Kabellarni ulash uchun raz'emlar
- Moslovchi terminatorlar;
- Tarmoq adapterlari;
- Repiterlar;
- Transiverlar;
- Konsintratorlar;
- Ko'priklar (мосты);
- Yo'naltirgichlar (маршрутизаторы);
- Shlyuzlar.

Tarmoq kartasi (tarmoq adapteri)

Tarmoq kartasi (tarmoq platasi, setevaya plata, setevoy adapter, Ethernet-

adapter, NIC (network interface card)) – kompyuterni tarmoqdagi boshqa qurilmalar bilan aloqa qilishi uchun mo‘ljallangan kompyuterning periferik qurilmasidir.



1-rasm. Tarmoq kartalari.

Tarmoq kartasi uch xil ko‘rinishda bo‘ladi:

1. Ichki tarmoq kartasi. Kompyuterning ISA, PCI portlariga ulanadigan karta.
2. Tashqi tarmoq qurilmasi. Bu tarmoq qurilmasi alohida bir qurilma bo‘lib, USB, PCMCIA yoki LPT portlari orqali kompyuterga ulanadi. Bu turdagi tarmoq qurilmasidan asosan notebook foydalanuvchilari foydalanishadi.
3. Birlashtirilgan (Integrirovannyy) tarmoq kartasi. Kompyuterning ona platasi (materinskiy plata) ga birlashtirilgan bo‘ladi. Zamonaviy kompyuterlar tarmoq qurilmasining shu turi orqali boshqa kompyuterlar bilan aloqa o‘rnatadi.

Tarmoq kartalari bir vaqtning o‘zida ma’lumotlarni qabul qilib jo‘natishi mumkin, 10,100,1000 Mbit/s (Mbitlarda o‘lchanadi) tezliklarda ishlay oladi.

Ilk tarmoq platalari diskret mantiqiy mikrosxema asosida yig‘ilgan bo‘lib, bufer xotirasi 1 kadr ga ega edi. Ishonchliligi juda past. Ma’lumotlar oqimi ko‘p va ketma-ket uzatilganda bufer xotira ulgurib bera olmay ma’lumotlar yo‘qotilishi sodir bo‘ladi. Bu esa tarmoq kartasini qayta qayta so‘rov junatishiga sabab bo‘lib, ish tezligini keskin kamayishiga olib keladi. SHu bilan birga ilk tarmoq kartalari xar biri uchun aloxida

drayver kerak bo'lgan.

Ikkinchi avlod tarmoq kartasi bufer xotirasi ko'p kadrğa asoslangan bo'lib, kompyuterdan yuklangan kadr tarmoqqa uzatilguncha ikkinchi kadr ham qabul qilinadi. bu avlod tarmoq platalarida integrallashgan mikrosxemalar qo'llanila boshladi. Bu esa ishonchlilikning oshganligini anglatadi. SHu bilan birga drayverlar 3Com, Microsoft, Novell firmalari tomonidan standartlashtirilishiga erishildi.



2-rasm. ISA shinali AUI razyomli tarmoq kartasi



3-rasm. ISA shina: 4 ta 16 bitli va 1 ta 8 bitli razyom

Uchinchi avlod tarmoq platalari operativ xotiradan olgan ma'lumotlarni bufer xotirada konveyer sxemasi asosida qayta ishlaydi. Bu esa ish jarayonini tezligini 25-55% ga oshishini ta'minlaydi. Bu avlod platalari maxsus integral sxemalar asosida yig'ilgan bo'lib, ishchanligi va ishonchliligini oshishiga, narxini esa kamayishiga olib keldi.

To‘rtinchi avlod tarmoq platalari – hozirgi kunda ishlab chiqarilayotgan kartalardir. Bu avlod tarmoq kartalari kompyuterni tarmoq orqali masofadan boshqarish, tarmoqdan operatsion tizimni yuklash va boshqa imkoniyatlarga ega.



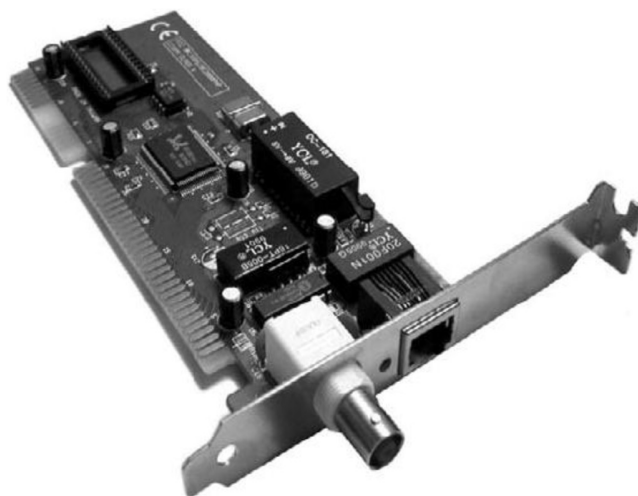
4-rasm. PCI razyomli tarmoq platasi



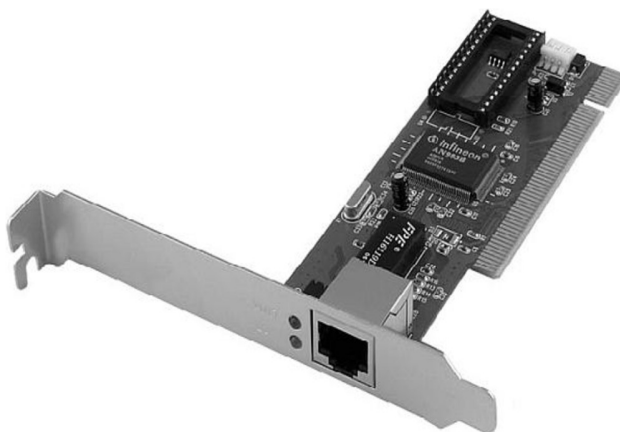
5-rasm. PCI shina

Hozirgi tarmoq platalari RJ (Registered jack)45 razyomiga mo‘ljallangan bo‘lib, juda katta tezliklarni ta’minlab bera oladi. Mis kabellar, optik kabellar orqali ma’lumotlar almashinuvini amalga oshirish mumkin. Eski ISA shinali tarmoq

kartalarida esa koaksial kabellar ishlatilar edi.



6-Rasm. Koaksial standart uchun tarmoq adapter



7-Rasm. «O'ralgan juft» kabel uchun tarmoq adapter.



8-Rasm. 100Base-TX standartli USB-portiga ulanuvchi tarmoq adapteri.



9-Rasm. HomePNA standartli tarmoq adapteri.



10-Rasm. HomePlug standartli tarmoq adapteri.



11-Rasm. PCMCIA-portiga o'rnatilishi uchun mo'ljallangan tarmoq adapteri.

Kompyuter tarkibida adapter platasini ravon ishlashi uchununing asosiy ko'rsatkichlarini to'g'ri o'rnatish zarur:

- Kiritish chiqarish portioning asos manzili (ya'ni manzil maydonining boshlanish manzili, u orqali kompyuter adapter bilan muloqot qiladi);
- Foydalaniladigan uzilish nomeri (ya'ni taqiqlash yo'lining nomeri, u orqali kompyuterga adapter o'zi bilan axborot almashinuvi zarurligi haqida xabar beradi);
- Buffer va yuklanivchi xotiralarning asos manzili (ya'ni adapter tarkibiga kiruvchi kompyuter aynan shu xotira bilan muloqot qilishi uchun).

Hozirgi zamon tarmoq adapterlarida ko'pincha Plug-and-Play tartib qo'llaniladi, ya'ni ko'rsatikchlarni foydalanuvchi tonidan o'rnatilishining (sozlashning) xojati yo'q, ularda sozlash kompyuter elektr manbayiga ulanganda avtomatik ravishda amalga oshiriladi.

Adapterning asosiy tarmoq vazifalariga quidagilar kiradi:

- Kompyuter va mahalliy tarmoq kabelini galvanic ajratish (buning uchun odatda signalni impuls transformatori orqali uzatiladi);
- Mantiqiy signallarni tarmoq signallariga va aksiga o'zgartirish;
- Tarmoq signallarini kodlash va dekoderlash;
- Qabul qilinayotgan pakatlardan ayna shu abonentga manizllashtirilgan pakatlarni tanlab qabul qilish;

- Parallel kodni ketma-ket kodga axborot uzatilishda o'zgartirish va axborot qabul qilishda aksiga o'zgartirish;
- Adapterning buffer xotirasiga uzatilayotgan va qabul qilinayotgan axborotlarni yozish;
- Qabul qilingan axborot almashinuvini boshqarish usulida tarmoqqa bog'lanishni tashkil qilish;
- Axborotlarni qabul qilishva uztishda paketlarning nazorat bitlari yig'indisini hisoblash.

Odatda hamma tarmoq vazifalari maxsus kata integral sxemalar yordamida amalga oshirilganligi uchun adapter platasining o'lchani kichik va narxi arzonidir.

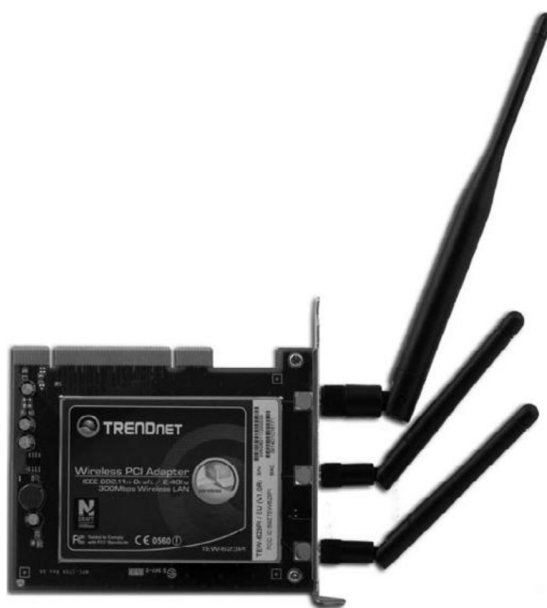
Simsiz tarmoq adapterlari

IEEE 802.11a, IEEE 802.11b va IEEE 802.11g standartlari uchun bir antennali tarmoq adapteri.



12-Rasm. Bir antennali simsiz tarmoq adapteri.

IEEE 802.11n standarti uchun simsiz uch antennali tarmoq adapteri.



13-Rasm. Simsiz uch antennali tarmoq adapteri.

Transiverlar yoki uzatish va qabul qilish qurilmalari (TRANsmitter+reSEIVER) ular adapter bilan tarmoq kabeli ortasidagi axborotni uzatish uchun xizmat qiladi yoki tarmoqning ikki qismlari (segment) o'rtasidagi axborotni uzatishni amalga oshiradi. Transiver signalni kuchaytirish, signal qiymatlarini o'zgartirish yoki

Repiter (Repeater)

Kuchaytirgich qaytaruvchilar (Repeater) shina shaklli Ethernetga (koaksal kabel qo'llanganda) asosan ishlatiladi. Qabul qilinadigan signallarni ular kuchaytiradi va keyinga uzatadi.

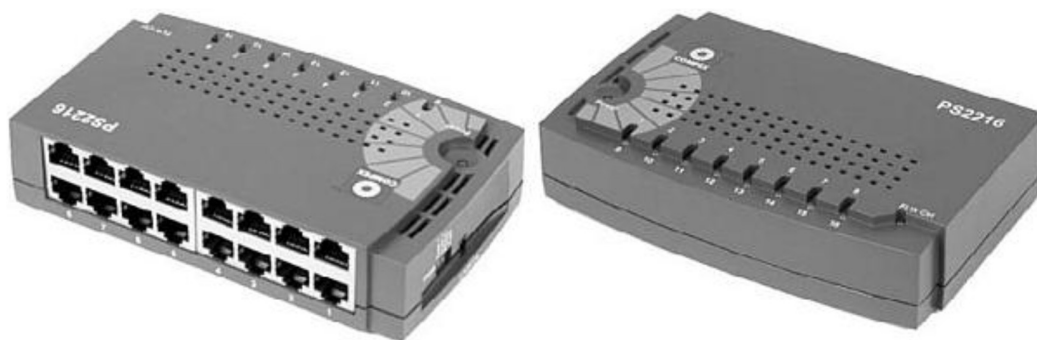
Shunday qilib, koaksial Ethernetni bir nechta segmentlarga bo'lish mumkin va kabelni maksimum uzunligini 185 m gacha olib borish mumkin. Bir tarmoqni maksimum uchta shunday segmentlarga bo'lish mumkin. Lekin bu segmentlar kompyuter oldida tarmoq ko'rinishida namoyon bo'ladi, garchi haqiqatga repitorni bir tomonidan ikkinchisiga elektr impulslarni ko'payishigina sodir bo'ladi.



14-rasm. Repiter

Konsentrator (hub)

Kompyuterlarni mahalliy tarmoqqa ulash uchun ishlatiladi. Odatda signal kuchaytiruvchisi bilan birlashtiriladi. Xab yordamida bog‘langan kompyuterlar muloqoti “bittasi uzatadi – barcha eshitadi” tamoili bo‘yicha amalga oshiriladi. Eng oddiy xablar ko‘p portli takrorlovchilardir (povtoritel). Xablar BNC, RJ-45, AUI ulash uyalari to‘plamiga ega bo‘lib, manbadan qabul qiluvchiga uzatish uchun kabel tanlashni ta‘minlashi mumkin. Xab portiga alohida bog‘lama ham, boshqa xab ham ulanishi mumkin. Turli xil portlar to‘plamiga ega bo‘lgan xablar turli kabel tizimli tarmoq qismlarini birlashtirish imkonini beradi.



15-Rasm. Konsintratorning tashqi korinishi.

Signal uzatish tezligi 10/100/1000 Mbit/s bo‘ladi. Agar tarmoqni OSI modeli bo‘yicha etti pag‘onaga bo‘ladigan bo‘lsak, xab birinchi pag‘onaga to‘g‘ri keladi.

Xabni ishlash prinsipini ko‘rib chiqamiz. Xab 1 portga kelgan signalni nusxasini bir vaqtning o‘zida barcha portlarga junatadi. SHu vaqtda xabga ulangan tarmoqning

boshqa aktiv qurilmasidan ma'lumot junatildi. Bunda shu portda signallarni yo'qotilishi sodir bo'ladi. Chunki xab yarimdupleks rejimda ishlaydi. Bir portdan ham uzatib, ham qabul qilib olish imkoniyatiga ega emas. Xab asosan tarmoqning kichik segmentlarida qo'llaniladi. Xab shu bilan birga xavfsizlik talablariga ham to'liq javob bermaydi. U nusxalab yuborgan signal tarmoqdagi barcha kompyuter tarmoq adapteriga etib kelishi mumkin. Bu esa ma'lumotga ruxsat etilmagan xolatda egalik qilishga olib keladi. Signalni nusxasini olib yuborish xab ish faoliyatini sekinlashtiradi. Yuklanish ko'payib ketadi. Natijada ma'lumotlar yo'qolishiga olib keladi.

Kommutator(switch). Kommutator – kompyuterlarni mahalliy tarmoqqa birlashtirish qurilmasi. Bunday tarmoqda kompyuterlarning juftlangan kommunikatsiyasi hamda bir necha ma'lumotlar oqimlarining bir paytning o'zida mavjud bo'lishi mumkin. Xab yordamida qurilgan tarmoqdan farq qiladi.



16-Rasm. Kommutatorning tashqi ko'rinishi.

Switch – bir qancha segmentni birlashtiruvchi tarmoq kommutatoridir. Kommutator OSI modelining 2 – pag'onasiga mos keladi. Tarmoq administratori tili bilan switch – bu kommutator, bridge(most) deb ham ataladi. Signal uzatish tezligi 10/100/1000 Mbit/s bo'ladi. Shu bilan birga kommutatorlarni bir – biri bilan bog'lash uchun alohida 2/10 Gbit/s tezlikdagi portlar xam mavjud bo'lib, to'liq dupleks rejimda ishlaydi. U ma'lumotni nusxasini barcha portlarga yubormaydi. Aksincha paketda qabul qiluvchining adresi bo'yicha signalni jo'natadi. Kommutator tarmoqdagi kompyuterlarning MAC adresini o'zining xotirasidagi jadvalda bir qancha muddatga saqlab qoladi. Bu esa paketlarni uzatilish tezligi, ishonchliligi va xavfsizligini oshiradi. Kommutator bufer xotirasida qabul qilgan signalni saqlab turadi. Kommutatorlar

boshqariluvchi va boshqarilmaydigan turlarga bo'linadi. Boshqariluvchi kommutatorning xar bir portini aloxida segmentga biriktirish mumkin. Kommutator 48 (RJ-45) portga ega bo'lsa, uning juft raqamli portlarini 192.168.x.x ga, toq raqamli portlarini 172.57.x.x ga biriktirish mumkin. Yoki bo'lmasa 10 – portni 20 – portga translyasiya qilish mumkin. Umuman olganda kommutatorlarning imkoniyatlari doirasi keng. Ularni turli saxalarda, turli maqsadlarda qo'llash mumkin. Kommutatorlar yordamida WLAN hosil qilish mumkin. WLAN yordamida katta tarmoqlarni boshqarish yanada osonlashadi.

Marshrutizator (Router)

Marshrutizator yoki router - bu ikki va undan ortiq turli xildagi tarmoqni bir-biri bilan bog'lab beruvchi qurilmadir. Ularni asosiy vazifasi – har bir paket uchun qulay uzatish yo'lini tanlashdir. Bunin uchun tarmoqning eng ko'p yuklangan qismlarini va buzilgan bo'laklarini aylanib o'tishi kerak. Marshrutizator dastur va qurilma ko'rinishida bo'ladi.

Dastur ko'rinishidagi marshrutizator oddiy shaxsiy kompyuterga o'rnatilgan va unga ikkita turli tarmoq ulangan bo'ladi. Bu ko'rinishdagi marshrutizator bizdan ortiqcha mablag' talab qilmasada, ishonchli hisoblanmaydi. CHunki kompyuterni har doim ham yoqig' holatda saqlab bo'lmaydi. SHuning uchun ham qurilma ko'rinishidagi routerlar afzaldir.

Eng sodda routerda, kamida 2 ta port mavjud bo'ladi. Biri WAN port hisoblansa, ikkinchisi LAN port hisoblanadi. WAN portga turli texnologiyalarga mansub tarmoq - xDSL, Frame Relay, ATM va boshqa kabilar ulanishi mumkin. LAN portga Ethernet texnologiyasiga tegishli tarmoq ulanadi.



17-Rasm. Marshrutizatorning ko'rinishi.

Hozirgi kunda router ishlab chiqaruvchi firmalar soni kundan kunga ko'payib bormoqda. Cisco, Tp-link, D-link, Tenda, Zyxell, Fast, Telmax va boshqalar shular jumlasidandir.

Endi routerning ishlash prinsipini ko'rib chiqsak. Siz honadoningizga o'rnatadigan ADSL modemlar ham router hisoblanadi. Bu modemlar ko'pi bilan 8 Mbit/s tezlikni ko'tarib bera oladi. Ammo hozirgi abonent liniya tarmoqlari bu tezlikni ko'tarmaydi.

Boshqariladigan routerlar nafaqat ikki tarmoqni bir biri bilan bog'lab beradi, balki sizning lokal tarmog'ingizni tashqi hujumlardan himoya vazifasini ham bajarib beradi. Ularda, tarmoq ekrani - firewalllar mavjud bo'lib, ular yordamida sizning tarmog'ingizga ruhsatlarni berishi mumkin.

Shu bilan birga router sotib olayotganingizda, uning Wi-fi router ekanligiga e'tibor bering. Chunki honadoningizda wi-fi bilan ishlay oladigan qurilmalar mavjudligi yoki bo'lmasa, kelajakda albatta sotib olishingiz mumkinligini inobatga oling.

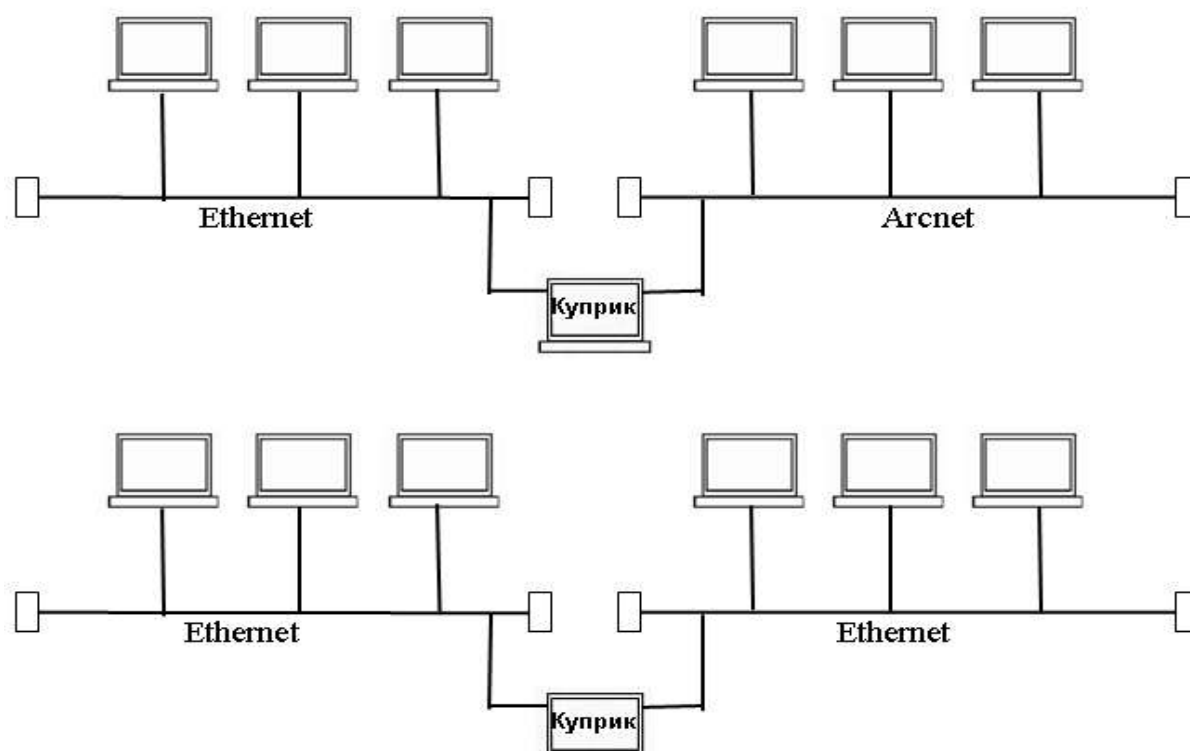


2.16-rasm. WiFi routrer

Router, marshrutizatsiya jadvaliga asoslangan holda ishlaydi. U ikki hil ko'rinishda bo'ladi: dinamik marshrutizatsiya va static marshrutizatsiya. Dinamik marshrutizatsiya, ko'rinishidan qulay, uni sozlash shart emas. U o'ziga ulangan barcha qurilmalar to'g'risida ma'lumotni saqlaydi. Vaqti - vaqti bilan tarmoqqa paketlar jo'natib turadi va ulardan qaytgan javob orqali tarmoqni hotirasida quradi. Ammo bu routerni ko'proq ishlashiga sabab bo'ladi(yuklama ko'payadi). Havsizlik jihatda ham mukammal deb bo'lmaydi. Statik marshrutizatsiya esa tarmoq havfsizligining barcha talablariga javob beradi. Unda tarmoq marshruti avvaldan yozib qo'yiladi. Barcha paketlar ushbu router bo'yicha harakat qiladi.

Ko'priklar (Bridge, мосты), yo'naltirgichlar (router, маршрутизаторы) va shlyuzlar (gateway) turli xildagi tarmoqlardan bir butun tarmoq hosil qilish uchun ishlatiladi, ya'ni turli quyi bosqich almashish protokollari, xususan, turli formatdagi paketlar, turli kodlash usullari va turli tezlikdeagi uzatishlar va hokazo. Tabiiyki ko'prik, yo'naltirgich va shlyuzlar konsintratorlarga nisbatan ancha murakkab va qimmat, chunki ularda axborot murakkab ishlov berish talab qilinadi.

Ko'priklar – eng sodda qurilma bo'lib, ular yordamida turli axborot almashish standartli tarmoqlarni birlashtirishda, masalan Ethernet va Arcnet, yoki bit tarmoqning bir necha qismlarini birlashtirishda foydalaniladi. Masalan, Ethernet foydalaniladi.



18-rasm. Ko'prikni ulash.

18-rasmning ikkinchi chizmasidagi holatda, tarmoq qismlaridagi yuklamani taqsimlashga ishlatilib, tarmoqning umumiy unumdorligini oshirishga harakat qilindi.



19-rasm. Ko'prik

Shlyuzlar – bu qurilmalar protokollari katta farq qiluvchi, butunlay bir-biridan farq qiluvchi tarmoqlarni birlashtirishda ishlatiladi, masalan, mahalliy tarmoqlarni kata kompyuterlar bilan yoki global tarmoq bilan ulashda qo'llaniladi.



20-rasm. Shlyuz

Bu qurilmalar kam qo'llaniladigan va qimmat tarmoq qurilalariga kiradi.

Axborot uzatishda ishtirok etib, lekin bu jarayonda passiv ishtirok etuvchi qurilmalar tarmoq uskunalari deb yuritiladi. Buguruhga montaj shkaflari, tarqatuvchi panellar, tarmoq rozetkalri, kabellar, konnektorlar va boshqalar kiradi. Bu guruhga, shuningdek mahalliy tarmoq yaratishda foydalaniladigan asboblarni ham kiritish mumkin.

Montaj shkafi

Ko'p sonli kompyuterlardan tashkil topgan mahalliy tarmoqda montaj shkafisiz ish bitkazish qiyindir, u ntarmoqning deyarli hamma markaziy boshqarish a'zolarini bir joyga yig'ish imkoni beradi. Bunda odatda tarmoqning aktiv qurilmalarining ko'pchilligini (kommutatorlar, manzillovchilar, modemlar) va uskunalarning bir qismini (kross-panel, kross-kabel va boshqalar) joylashtirish mumkin. Montaj shkaflarining turli variantlari mavjud, ular siosan ikki ko'rsatkichi bilan farqlanadi – bajarilish turi (osma – devorga o'rnatiladigan, polga o'rnatiladigan – shkaf vshaklida) va o'lchamlari bilan.

Agarda tarmoqda 30 – 40 ta atrofida kompyuterlar bo'lsa, u holda osma shkaf yetarli bo'ladi (21-rasm).



21-rasm. Osma – devorga oʻrnatiladigan montaj shkaf.

Agarda tarmoqda kompyuterlar soni juda koʻp boʻlsa yoki nserverlarni polga qoʻyiladigan variantidan foydalanilsa, u hoda polda turuvchi shkaf variantida toʻxtatilib, oʻlchamalarini esa rejalashtirilgan qurilmalarni sigʻdira oloadigan va u shkafni serverlar xonasiga yoki alohida xonaga oʻrnatiladigan qilib hamda bermalol shkafga qurilmalarni joylashtiriladigan holda oʻrnatish lozim.

Har qanday kata mahalliy albatta boʻoishi zarur boʻlgan uskunalaridan biri kross-panel boʻlib, uni yigʻish shkaflarida foydalaniladi.

Kross – panelning soni mahalliy tarmoqdagi kompyuterlar va boshqa ulanishi lozim boʻlgan quriulmalarni kross-paneldagi portlarga ulanish soni boʻyicha tanlanadi. Odatda standart kross – panelda 24 tadan 48 tagacha port mavjud boʻlaqdi, ular bir yoki bir necha qatorga joylashgan boʻlishi mumkin.



22-rasm Polga o'rnatiladigan – montaj shkaf.

Shkafdagi qurilma va kabelo tizimi bilan bimalol ishlay olishi uchun shkafga kamida bitta shishali eshik o'rnatiladi.

Kross-panel



23-rasm. Kross – panel.

Kabelni yig'ish ishlarini osonlashtirish maqsadida va kerakli loyiha hujjatini yaratish uchun kross – paanelda har bir port nomerlangan bo'ladi. Undan tashqari port yonida ma'lum joy qoldirilgan bo'lib, unga marker uordamida kerakli qisqa yozuvlarni yozish mumkin.

Tarmoq kabellari

Tarmoqning o'tkazish muhiti kabellar orqali amalga oshirilgan taqdirda turli kabellardan foydalanish kerak bo'ladi. Bir necha turdagi kabellar mavjud, ulardan asosiysi "o'ralgn juft", koaksial va shisha tolali.

Patch – kord va kross – kord – bu katta bo'lmagan uzunlikdagi uchlariga konnektor ulangan kabeldir, ular turli maqsadlarda foydalabiladi. Ular tarmoqning qismi bo'lib "o'ralgan juft" kabel yordamida yaratilgan. Patch – kord ancha yumshoq kabeldan tayyorlanib, kompyuter va boshqa tarmoq qurilmalarini tarmoq rozetkasiga yoki to'g'ridan-to'g'ri qurilma portiga ulash uchun ishlatiladi.



24-rasm. Patch – kord.

Joriy etilgan standart talabiga binoan kabel 5m dan oshmasligi kerak, lekin amaliyotda 10m uzunlikdagi kabellardan foydalaniladi.

Konnektorlar

Konnektor yodamida kabel kerakli qurilma va uskuna raz'emlariga ulanadi. Masalan koaksial kabeldan foydalanilgan mahalliy tarmoqlarda BNC – turidagi konnektordan foydalnish talab etilsa, "o'ralgan juft" kabellarida esa RJ-45 konnektorlaridan, HomePNA standartida RJ-11 va Rj-45 konnektorlaridean

foydalaniladi.

BNC – turidagi konnektorlar

BNC – (Bayonet Neioll Concelman) turidagi konnektorlar koaksial kabellar asosida qurilgan tarmoqda ishlatiladi.

BNC – konnektorlar. Koaksiak kabel uchlariga o'rnatish uchun ishlatiladi. Bu turdagi konnektor yordamida kabel tarmoq qurilmasining portiga va BNC turidagi boshqa konnektorlarga ulanadi, maslan, T yoki I turidagi konnektorlarga.

T – konnektorlar. Konnektorning bu turi koaksial kabeldan foydalanilganda asosiy kabel magistrali bilan kompyuterning tarmoq kartasini yoki boshqa tarmoq qurilmalarini ulash uchun “Shina” topologiyasida ishlatiladi.

T – konnektorlarning tashqi ko'rinishi oddiy BNC – konnektoriga o'xshash lekin markaziy magistralga birikish moslamasi mavjuddir (26-rasm).



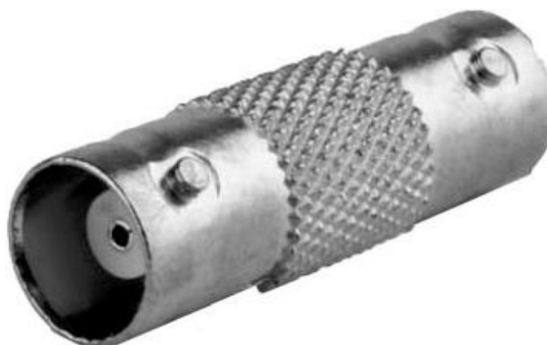
25-rasm. BNC – konnektori.

T – konnektor har doim BNC – konnektori bilan birgalikda ishlatiladi (kabel bo'lagini uzaytirish uchun) yokiterminator bilan (kabelning oxirgi uchini yopishuchun).



26-rasm. T – konnektor.

I – konnektor. Konnektorning bu turi (27-rasm) barelkonnektor deb ataladi va kabel bo'laklarini aktiv qurilmasiz ulash uchun foydalaniladi. Kabelni uzaytirish yoki kabel bo'aklarini ulash lozim bo'lganda ishlatiladi.



27-rasm. I – konnektor.

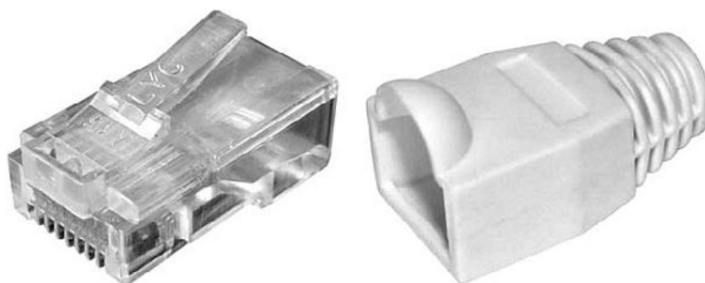
Terminator (28-rasm) asosiy ma'noda qopqoq vazifasini bajaradi, signalni qaytishini yo'q qilish uning vazifasidir. Bunday konnektor magistralning ikkala uchiga o'rnatiladi va ulardan faqat bittasi yerga ulanadi. Agarda u o'rnatilmasa, nafaqat noaniq davrda ulanish bo'lishidan tashqari, tarmoqni ishlashini izdan chiqaradi.



28-rasm. Terminator.

RJ – 45 konnektori “o'ralgan juft” kabeliga o'rnatib mahalliy tarmoq qurish

uchun ishlatiladi, masalan, 100BaseTX. Tashqi ko'rinishdan bu konnektor RJ – 11 konnektoriga o'xshash, lekin RJ – 45 konnektori enliroq va ikki hissa ko'p kontakt guruhlari mavjud.



29-rasm. RJ – 45 konnektori.

RJ – 45 rozetkasi har qanday rozetka kabi axborot muhitini iste'molchining kompyuteri yoki boshqa tarmoq qurilmasi bilan bog'lanish hosil qilishda foydalaniladi. Bu rozetka “o'ralgan juftlik” kabeli yordamida mahalliy tarmoq qurishda ishlatiladi.



30-rasm. RJ – 45 rozetkasi

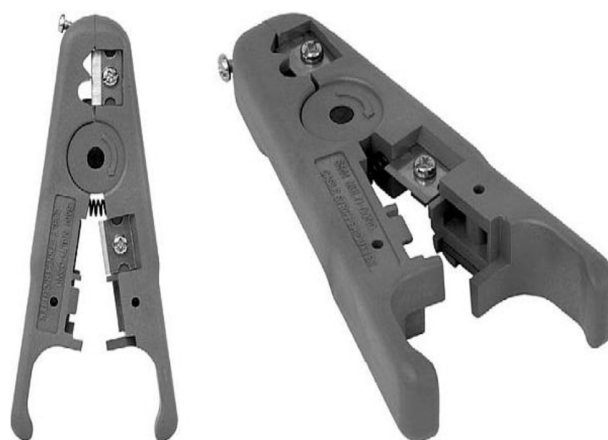
Tarmoq qurish qoidalariga rioya qilingan holda tarmoq qurilsa rozetkadan foydalaniladi. Tarmoq rozetkalarini qo'llash, kabel tizimini ancha ishonchliligini ta'minlaydi va har xil ko'ngilsizliklarni oldini olish mumkin bo'ladi. Ya'ni kabellarning uzilishi, kontakt bo'lmay qolishi kabi holatlar.

Kabel bilan ishlash uchun mo'ljallangan ish qurollari

Odatda koaksial kabeli va BNC – konnektori bilan ishlash uchun maxsus ish qurollaridan foydalaniladi, uning tarkibi qo'pol kesuvchi va siquvchi mehanizmdan tashkil topgan bo'lib bu dastlabki ishlov berishga mo'ljallangan. Nozik ish, kabel uchlarini siqish uchun esa boshqa ish qurolidan foydalaniladi.



31-rasm. Siquvchi ish quroli (BNC-konnektori uchun, koaksial kabel)



32-rasm. Kesuvchi ish quroli (koaksial kabel uchun)

Kabel kesib tozalangandan so'nggina uni siqib konnektor o'rnatiladi. "O'ralgan juftlik" kabeli bilan ishlash uchun esa konstruksiyasi bir oz boshqacharoq ish qurolidan foydalaniladi, uning universal kesuvchi va siquvchi mexanizmlari mavjud (33-rasm)



33-rasm. O'ralgan juft kabelni kesuvchi va siquvhci ish quroli.

Tarmoq rozetkalarini yoki kross – paneldagi simlarni siqish uchun maxsus

o'rnatiladigan pichoqsimon ish qurolidan foydalaniladi. Bu ish qurolining tashqi ko'rinishi turlicha bo'lib, ishlab chiqaruvchiga bog'liq (34-rasm).



34-rasm. Pichoqsimon ish quroli.

§2.5.Lokal kompyuter tarmog'i

Kompyuter (hisoblash) tarmog'i - bu, aloqa kanallari orqali yagona tizimga bog'langan kompyuter va terminallar majmuasidir.

Tarmoqda axborotni ishlab chiqaruvchi va undan foydalanuvchi ob'ektlar tarmoq ob'ektlari deyiladi. Tarmoq ob'ektlari alohida kompyuter, kompyuterlar kompleksi, ishlab chiqarish robotlari va boshqalar bo'lishi mumkin. Axborotlarni territorial joylashuviga ko'ra kompyuter tarmoqlarini uchta asosiy sinfga bo'lish mumkin: global tarmoqlar, regional (mintaqaviy) tarmoqlar, lokal (maxalliy) tarmoqlar. Lokal (maxalliy) tarmoq kichik bir hududda joylashgan abonentlarni birlashtiradi. Bunday tarmoq odatda aniq bir joyga bog'langan bo'ladi. Masalan, biror korxona yoki tashkilotga. Mahalliy tarmoqning uzunligini 2-3 km bilan cheklash mumkin. Kompyuter (hisoblash) tarmog'i - bu, aloqa kanallari orqali yagona tizimga bog'langan kompyuter va terminallar majmuasidir. Tarmoqda axborotni ishlab chiqaruvchi va undan foydalanuvchi ob'ektlar tarmoq ob'ektlari deyiladi. Tarmoq ob'ektlari alohida kompyuter, kompyuterlar kompleksi, ishlab chiqarish robotlari va boshqalar bo'lishi mumkin. Axborotlarni territorial joylashuviga ko'ra kompyuter tarmoqlarini uchta asosiy sinfga bo'lish mumkin: global tarmoqlar, regional (mintaqaviy) tarmoqlar, lokal (maxalliy) tarmoqlar. Lokal (maxalliy) tarmoq kichik bir

hududda joylashgan abonentlarni birlashtiradi. Bunday tarmoq odatda aniq bir joyga bog'langan bo'ladi. Masalan, biror korxona yoki tashkilotga. Mahalliy tarmoqning uzunligini 2-3 km bilan cheklash mumkin.

Internet - bu yagona standart asosida faoliyat ko'rsatuvchi jahon global komputerlar tarmog'idir. Uning nomi «tarmoqlararo» degan ma'noni anglatadi. U mahalliy (lokal) komputer tarmoqlarini birlashtiruvchi informatsion tizim bo'lib, o'zining alohida axborot maydoniga ega bo'lgan virtual to'plamdan iborat bo'ladi.

Internetga ishlash uchun provayder tashkilotlarning xizmati alohida ahamiyat kasb etadi. Hozirgi kunda O'zbekistonda bir qancha provayder tashkilotlar mavjud. Bularga: **Uzpak, Sarkor, Uznet, Buston** va boshqalarni misol keltirishimiz mumkin. Ularning Internet tizimida sahifa manzillari mavjud. Misol uchun:

- www.uzpak.uz,
- www.sarkor.uz,
- www.tps.uz,
- www.uzsci.net,
- www.intal.uz va hokazo.

Mana shu provayder tashkilotlar internetda ishlash imkoniyatini to'liq yaratib beradi. Ular internetda ishlash qulayligini ta'minlaydigan quyidagi parametrlarni o'z zimmasiga oladi:

- *modem orqali telefon qila olish qobiliyati; - aloqa tezligi va sifati;*
- *internetga bog'lanish va ma'lumotlarni uzatish tezligi.*

Bugungi kunda internetning WWW xizmati tobora rivojlanib, mukammal ma'lumotlar manbaiga aylanib bormoqda. Uning yordamida istalgan

sohada, istalgan mavzuda va istalgan vaqtda ma'lumotlarni qidirib topish, ulardan foydalanish, zarur bo'lganda ulardan nusxalar olish mumkin. Internetning ushbu xizmat turidan foydalanish uchun avvalo mijoz komputerida xuddi shunday imkoniyatlarni yaratib beruvchi maxsus dasturiy ta'minot bo'lishi zarur. Bunday dasturlar ta'minotini odatda **brouzerlar**(browsers) deb atashadi. Dunyoda eng ko'p

foydalaniladigan brouzerlardan biri - bu **Internet Explorer** hisoblanadi. Internet Explorer dasturidan odatda Windows operatsion tizimida ishlovchi mijozlar ko'proq foydalanishadi.

Axborot almashinish uchun magnit va kompakt disklardan foydalanish yoki boshqa kompyuterlar bilan umumiy tarmoqqa ulanish kerak bo'ladi. Kompyuterlarning o'zaro axborot almashinish imkoniyatlarini beruvchi qurilmalar majmuiga kompyuter tarmoqlari deyiladi. Tarmoqning asosiy imkoniyatlari tarmoqqa ulangan kompyuterlar va axborot ashyolariga bog'liq bo'ladi. Axborot ashyolari deganda arxiv, kutubxona, fondlar, ma'lumotlar ombori va boshq axborot tizimlaridagi hujjatlar yig'indisi tushuniladi. Tarmoqdagi kompyuterlarda saqlanayotgan axborot ashyolariga ushbu tarmoqqa ulangan boshqa kompyuterlar yordamida kirish mumkin.

Kompyuterlar uchun tarmoqqa biriktirilgan holda foydalanish juda kup afzalliklarga ega. Masalan, kompyuter tarmog'iga ulangan bir printerni barcha foydalanuvchilar birgalikda ishlatishi, biror tashkilot miqyosida hisobotni tez tayyorlash uchun uni bo'limlarga bo'lib, xar bir bo'lagini alohida tarmoq kompyuterida tayyorlash mumkin. Fayllar, katologlar, printer, disklardan birgalikda foydalanish mumkin. Bu esa o'z navbatida tejamkorliklarga olib keladi. Shuning uchun kompyuterlar tarmoqqa birlashtiriladi. Tarmoqlarning fizik jihatdan biriktirilishi (simlar yoki boshqa yo'llar bilan) tarmoq o'zidan o'zi ishlayveradi, degan gap emas. Tarmoqdagi kompyuterlar tarmoq operasion sistemasida ishlaydi. Hozirda ko'p ishlatilayotgan Windows tarkibida lokal tarmoqda ishlash imkoniyatini beruvchi dasturlar mavjud.

Lokal kompyuter tarmog'i tushunchasi nisbiydir. Bunday deyishimizga sabab, kompyuterlar bir xona (sinf xonasi), bino, tashkilot yoki bir qancha filiallardan iborat bo'lgan tashkilot doirasida kompyuter tarmoqlari tashkil etish mumkinligidadir. Shuning uchun xam 500 metrgacha bo'lgan masofada birlashtirilgan kompyuterlar ham lokal tarmoqqa birlashtirilishi mumkin. Lokal tarmoq maxsus simlar bilan birlashtirilgan kompyuterlar, kommunikatsiya, pereferiya (tashqi ulanadigan)

qurilmalarning birgalikda foydalanish maqsadida biriktirilishidir.

Lokal kompyuter tarmog'i vazifalari.

Lokal tarmoq yaratishdan maqsad-tashkilotlar, oliy o'quv yurtlarida mavjud kompyuter parki va uning resurslari (printer, skaner, katalog, fayllari) dan unumli, tejamli foydalanishdir.

EHM ning lokal tarmoqlari bir korxona, muassasaning bir yoki bir qancha yaqin binolaridagi abonentlarni bog'laydi. Masalan kollejda kompyuter xonalari lokal tarmog'i orqali ulangan. Lokal tarmoqlar juda keng tarqalgan. Chunki 80-90% axborot o'sha tarmoq atrofida aylanib yuradi. Lokal tarmoqlari xar qanday uzilmaga ega bo'lishi mumkin. Lekin lokal tarmoqdagi kompyuterlar yuqori

tezlikka ega yagona axborot uzatish kanali bilan bog'langan bo'ladi. Lokal tarmoqda EHM lar orasidagi masofa uncha katta emas-10 km gacha, radiokanal aloqasidan foydalanilsa-20 km. Ko'p hollarda o'zining lokal ma'lumotli tizimiga xizmat ko'rsatayotgan Lokal kompyuter tarmog'i boshqa hisoblash tarmoqlari, ichki va tashqi, xatto xududiy va global tarmoqlar bilan bog'langandir. Xar qanday xisoblash tarmog'ining asosiy vazifasi unga ulangan foydalanuvchilarga ma'lumotli va hisoblash resurslarini taqdim etishdir.

Lokal hisoblash tarmog'ini uchta sxema orqali ulashimiz mumkin.

Shinali ulanish-chiziqli ma'lumotlarni ishlatish kanalini ishlatadi, unga nisbatan qisqa biriktiruvchi liniyalar vositasi bilan interfeys plata orqali barcha uzellar ulangandir. Tarmoqning uzatish uzelidan ma'lumotlar shina bo'yicha ikkita tomonga tarqatiladi. Oraliqdagi uzellar kelayotgan axborotlarni translyatsiya (olib ko'rsatish) qilmaydi. Ma'lumot hamma uzellarga keladi, lekin axborotni kimga yuborilgan bo'lsa, o'sha qabul qiladi. Shinali ulanish eng oddiy tarmoqlardan biridir. Bunday tarmoqni yengil kuchaytiriladi va konfiguratsiyalanadi hamda turli xil tizimlarga moslashtiriladi; u alohida uzellarning mumkin bo'lgan nozozliklariga nisbatan turg'indir. Shinali tarmoqkeng ma'lum bo'lgan Ethernet tarmog'i va uning bazasida tashkil etilgan, ofislarda ishlatiladigan, masalan, Net Ware Novell tarmog'i ham ishlatiladi. Halqali

tarmog'ida (aylanma ulanish) hamma uzellar aloqa kanallari bilan umumiy yopiq halqaga ulangan. Tarmoq bir uzeling chiqishi keyingisining kirishi bilan ulanadi. Halqa bo'yicha ma'lumot uzeldan uzalg uzatiladi va har bir uzal yuborilgan axborotni retranslyatsiya qiladi. Buning uchun har bir uzelda tarmoqda ma'lumotlarning o'tishini boshqarish imkonini beradigan o'zining interfeysli va uzatuvchi-qabul qiluvchi apparaturasi bor. Uzatuvchi-qabul qiluvchi apparaturani soddalashtirish maqsadida halqa bo'yicha qiymatlarni uzatish, ko'pincha, faqat bir yo'nalishda bajariladi. Qabul qiluvchi uzal faqat unga yuborilgan axborotni qabul qiladi va anglab oladi.

O'zining moslashuvchanligi va ishonchliligi bilan amaliyotda keng tarqalgandir.

Yulduzsimon tarmog'i tarmoqning asosini server tashkil qiladi, unga ishchi stansiyalarning har biri o'zining aloqa liniyasi bo'yicha ulanadi. Barcha ma'lumot markaziy uzal orqali uzatiladi, u tarmoqdagi ma'lumot oqimlarini retranslyatsiya qiladi, qayta ulaydi va marshrutlaydi.

Bunday tarmoq o'zining tuzilishi bo'yicha, aslini olganda, teleqayta ishlash tizimiga o'xshash bo'ladi, unda hamma abonent punktlari intellektual bo'ladi(o'zining tarkibiga EHM ni oladi).

Kamchiliklari:

- Markaziy apparaturaning yuqori yuklanganligi;
 - Markaziy apparatura ishdan chiqqanda tarmoq ishga yaroqligini butunlay yo'qotishi;
 - Aloqa liniyasining juda cho'zilib ketganligi;
 - Ma'lumotni uzatish yo'lini tanlashda moslashuvchanlikning yo'qligi.
- Yulduzsimon tarmoqlar ochiqdan ochiq ifodalangan markaziy boshqariladigan ofislarda ishlatiladi

Lokal tarmoqda kompyuterlar orasidagi masofa yaqin bo'lganligi bois, telefon kanallaridan foydalanmasdan axborotni uzatish tezligini oshirish mumkin. Lokal kompyuter tarmoqlarida foydalanuvchilar uchun ikkita struktur-funksional bo'g'in: ishchi stansiyalari va serverlar juda muhim hisoblanadi.

Ishchi stansiyalar - Bu tarmoqqa ulangan kompyuter bo'lib, u orkali foydalanuvchi tarmoq resurslariga murojaat qila oladi. Tarmoqning ishchi stansiyasi, ham tarmoqli xam lokal rejimlarda ishlay oladi.

Server - Bu tarmoqning barcha ishchi stansiyalar so'rovlarini qayta ishlash uchun ajratilgan ko'p foydalanuvchili kompyuter bo'lib, u bu stansiyalarga umumiy tizim resurslariga murojaat qilish imkonini beradi va bu resurslarni taqsimlaydi.

Tarmoqning texnik vositalari.

Firmaning turli bo'limlarida va filiallarida turli vaqtlarda paydo bo'lgan turli xil LHT larini firma ichida birlashtirish zarurati paydo bo'lishi mumkin. Bunday birlashtirish xech bo'lmaganda boshqa tizimlar bilan qiymatlar almashishni tashkil etish uchun ba'zida keraklidir. Kerakli ma'lumot resurslariga chiqishga bo'lgan intilish LHT ni yuqoriroq darajadagi tarmoqlarga ulashni talab etishi mumkin.

Tarmoqlarni bir biri bilan o'zaro ulash uchun tarmoqlararo interfeys sifatidan takrorlagichlar, ko'priklar, marshrutlovchi va shlyuzlar ishlatiladi. Takrorlagichlar (repitor) elektr signallarni kuchaytiruvchi va signalni uzoq masofaga uzatishda uni shaklini amplitudasini saqlashni ta'minlaydigan qurilmadir.

Ko'priklar (bridge) OSI tarmoqli daraja bayonnomalari bilan tasvirlanadi, oluvchilarning adreslariga mos ravishda paketlarni filtrlashni bajarib, tarmoqli va undan yuqori darajalarda ma'lumotlarni uzatishning bir xil bayonnomalarini ishlatuvchi tarmoklar urtasidagi grafikni rostlaydi.

Marshrutlovchilar (router) OSI bayonnomalarni transportli darajasida tavsiflanadi va o'zining funksiyalarini bajaradi va mantiqiy bog'lanmagan tarmoqlarning ulanishini ta'minlaydi; ular axborotni tahlil qiladi, uning keyingi eng yaxshi yo'lini aniqlaydi, uni boshqa tarmoqda moslashtirish va uzatish uchun ba'zi bir bayonnomali o'zgartirishlarni bajaradi, kerakli mantiqiy kanal yaratadi va vazifasi bo'yicha axborotni uzatadi.

Shlyuzlar (gateway) OSI ning turli bayonnomalarini uning hamma darajalarida ishlatuvchi hisoblash tarmoqlarini birlashtirish imkonini beruvchi qurilmadir; ular OSI

modelining barcha yettita boshqarish natijasi uchun bayonnomali o'zgartirishlarni bajaradi.

Ko'priklar, marshrutlovchilar va shlyuzlar lokal hisoblash tarmog'ida bu, odatda, dastur ta'minotli va qo'shimcha apparaturali maxsus ajratilgan EHM dir.

Nazorat savollari

1. Tarmoqning dasturiy ta'minoti nimalardan iborat bo'ladi?
2. Kompyuterlarni bir-biri bilan bog'lash qanday amalga oshiriladi?
3. Fayl server xizmatining olib boradigan ishlari nimalardan iborat?
4. Internet tarmog'i va uning ahamiyati nimadan iborat?
5. Internetga bog'lanish qanday amalga oshiriladi?
6. O'zbekiston Respublikasidagi Internet tarmoqining rivojlanishini tushuntirib bering?
7. Tarmoq topologiyasi haqida ma'lumotlar bering?
8. Tarmoqni tashkil etishning qanday texnik vositalari mavjud?
9. Shaxsiy va umumiy foydalanuvchi ma'lumotlarini faylli serverida saqlash qanday amalga oshiriladi?

III BOB. GLOBAL TARMOQ

§3.1. Internetning paydo bo'lishi va tarixi

Ko'pchilik texnologiyalar kabi, Internet ham harbiy dastur sifatida tarqaldi. Duneda yerning birinchi suniy yo'ldoshi parvozidan so'ng, mashhur RAND Corporation Amerika ilmiy markazi mamlakatni boshqarishning strategik muammosi ustida ishlay boshladi. Bu yerda axborotlarni qanday qilib talofatlarsiz o'zlash asosiy masala edi. 1964 yil RAND firmasi quyidagi takliflarni berdi:

1. Bu sistema markazlashgan boshqaruv asosida bo'lishi kerak.

2. Sistema alohida segmentlardan iborat bo'lishi kerak. Bunda har bir tugun bir-biriga bog'liq bo'lmagan holda mustaqil qabul qilish va o'zlash qobiliyatiga ega bo'lishi kerak.

Mazkur tarmoq asosida paketlar kommo'tasiyasi prinsipi yetadi. Bunda har qanday xabar adres bilan ta'minlangan bo'laklardan iborat bo'ladi. Paketlar tarmoqlar orqali adres tugunida o'ztiladi va yig'iladi hamda boshlang'ich ma'lumotlar shakllanadi. Bazida paketlar adresatga bormay ham qolish mumkin, lekin xabar uni toppish imkoniyatiga ega. Tarmoqdagi xabarni turli alohida vositalar– radio, telefon va boshqa turli kanallar orqali o'zlash mumkin.

Avvalda RAND, Masachuset Texnologiya instituti va Kaliforniya unversitetlari mazkur tarmoq bilan bog'landilar. 1969 yili shu tariqa barcha harbiy superkompyuter, ilmiy tekshirish va boshqaruv kompyuterlar ulandi. Bu tarmoq ARPANET tarmog'i deb nomlanadi.

70–yillarda ma'lum bo'ldiki, asosiy xabarlar oqimini pochta va yangiliklar tashkil qilar ekan. Bu elektron pochta sistemasi va telekonferensiyalar sistemalarini yaratishga olib keldi. 1982 yili tarmoqda ma'lumotlar va adreslarni o'zlashning standart to'plami qabul qilindi.

1986 yilda AQShning barcha yirik ilmiy va o'quv markazlari NASA, Salomatlik Milliy instituti va boshqalar yagona tarmoqqa ulandi. Shuning uchun ham 1986 yilni

Internet tug'ilgan yili deb qabul qilindi.

Printsp jihatdan Internet hech kim tomonidan yagona boshqarilmaydi, u har biri muvofiqlashtirilib turuvchi organlarga ega ommaviy tarmoq hisoblanadi. Biroq halqaro nodavlat Internet Society (ISOC) tashkiloti 1992 yilda to'zilgan. Bu tashkilot global masshtabda tarmoqqa javob beradi va ikkita asosiy masalani hal qiladi-yagona standartlarni ishlab chiqadi va adreslarni tayinlaydi.

Bugungi kunda Internet 40000 dan ortiq alohida tarmoqlarni boglaydi. Ular turli zamonaviy axborotlarni taklif etib kelmoqdalar. Masalan, Nyu-York fond birjasi aktsiyalarini kotirovkasini Massachuset texnologiya inistitutida ko'rib chiqish mumkin. Usent sistemasi yordamida xonadon yoki global muammolarni baxslashib, muxokama qilish mumkin. Yahoo yoki Rambler izlash sistemasi orqali sizga kerakli axborot tez va soz topiladi. Masalan, oddiy tovarlarni narxidan boshlab, teatr repertuarigacha axborot olish mumkin. Internet tarmog'i orqali bugungi kunda kundalik ro'zg'or haridlari amalga oshirilmoqda.

Elektron nashr, kutubxona sistemalari esa juda ommaviylashib ketdi. Ular yirik kutubxona va nashriyotlarni o'zaro bog'laydi. Biroq elektron pochta esa eng ko'p ommalashdi. Bu sistema bir zumda dunyoning xohlagan burchagiga xabar yetkaza oladi.

Internet-bu yagona standart asosida faoliyat ko'rsatuvchi jahon global kompyuter tarmog'idir. Uning nomi «tarmoqlararo» degan ma'noni anglatadi. U mahalliy (lokal) kompyuter tarmoqlarni birlashtiruvchi informatsion tizim bo'lib, o'zining alohida axborot maydoniga ega bo'lgan virtual To'plamdan tashkil topadi.

Internet, unga ulangan tarmoqqa kiruvchi barcha kompyuterlarning o'zaro ma'lumotlar almashish imkoniyatini yaratib beradi. O'zining kompyuteri orqali internetning har bir mijozi boshqa shahar yoki mamlakatga axborot o'zatiishi mumkin. Vashingtondagi Kongres kutubxonasi kattalogini ko'rib chiqishi, Nyu -Yorkdagi Metropoliten mo'zeyining oxirgi kurgazmasiga qo'yilgan suratlar bilan tanishishi, halqaro anjumanlarda ishtirok etishi, bank muomalalarini amalga oshirishi va hatto

boshqa mamlakatlarda istiqomat qiluvchi tarmoq mijozlari bilan shaxmat uynashi mumkin.

Internet XX asirning eng buyo'q kashfiyotlaridan biri hisoblanadi. Ushbu kashfiyot tufayli butun jahon bo'ylab yoyilib ketgan yo'z millionlab kompyuterlarning yagona informatsion muhitga biriktirish imkoniyati tug'ildi.

Foydalanuvchi nuqtai nazaridan tahlil qiladigan bo'lsak, internet birinchi navbatda tarmoq mijozlariga o'zaro ma'lumotlar almashish, virtual muloqot qilish imkonini yaratib beruvchi «Informatsion magistral» vazifasini o'taydi, ikkinchidan esa unda mavjud bo'lgan ma'lumotlar bazasi majmuasi dunyo bilimlar omborini tashkil etadi. Bundan tashqari internet bugungi kunda dunyo bozorini o'rganishda, marketing ishlarini tashkil etishda zamonaviy biznesning eng muhim vositalaridan biriga aylanib bormoqda.

Internet xizmati «internet provayderlari» yordamida aloqa kanallari orqali amalga oshiriladi. Aloqa kanallari sifatida telefon tarmog'i, kabelli kanallar, radio va kosmos aloqa tizimlaridan foydalanish mumkin.

Internet tarmog'ining asosiy yacheykalari bu shaxsiy kompyuterlar va ularni o'zaro bog'lovchi aloqa tarmoqlardir. Internet alohida kompyuterlar o'rtasida aloqa urnatibgina qolmay, balki kompyuterlar guruhini o'zaro birlashtirish imkonini ham beradi. Agar biron-bir mahalliy tarmoq bevosita internetga ulangan bo'lsa, u holda mazkur tarmoqning har bir ishchi stantsiyasi Internetga ulanishi mumkin. Shuningdek, internetga mustaqil ravishda ulangan kompyuterlar ham mavjud. Ularni xos kompyuterlar (host-rahbar) deb atashadi. Tarmoqqa o'langan har bir kompyuter o'z adresiga ega va uning yordamida jahonning istalgan nuqtasidagi istalgan mijoz uni topa olishi mumkin.

Internet – bu internet texnologiyasi, programma ta'minoti va protokollari asosida tashkil etilgan, hamda ma'lumotlar bazasiva elektron hujjatlar bilan kollektiv ravishda ishlash imkonini beruvchi korxona yoki kontsern miqqiyosidagi yagona informatsion muhitni tashkil etuvchi kompyuterlar tarmog'idir.

Intranet boshqa kompyuter tarmoqlaridan quyidagi bilan farqlanadi. Bir yoki bir necha serverlardan tashkil etilgan tarmoq tarmoq mijozi undagi elektron hujjat, ma'lumotlar bazasi va fayllardan foydalanish uchun, ularning qaysi serverda, qaysi direktoriyada qanday nom bilan saqlanganligini, ularga kirish usul shartlarini bilish zarur bo'ladi.

Server-bu boshqa kompyuter va programmalarga xizmat ko'rsatadigan kompyuter yoki programmadir. Ya'ni boshqa kompyuterlarga o'zining fayllaridan foydalanishga ruxsat beruvchi kompyuter Server hisoblanadi. Bitta kompyuterda bir-necha Server ishlashi mumkin.

Internetda esa bunday noqulayliklarni oldi olingan bo'lib, uning foydalanuvchisi bunday ma'lumotlarni bilishi shart emas, bundan tashqari internet tarmog'ida mavjud bo'lgan barcha elektron hujjat va ma'lumotlarni bazasini giperbog'lanishlar yordamida bog'lab yagona informatsion muhit qurish, unda qo'lay informatsion qidiruv tizimlarini tashkil etish mumkin bo'ladi.

Nazorat savollari

1. Internetning paydo bo'lishi?
2. Internet nima?
3. Server nima

§3.2. Internet global kompyuter tarmogining tuzilishi

Xozirgi kunda xar birimizning xayotimizda Axborot olamining ahamiyati tobora kuchayib bormokda. U olis manzillarni yaqinlashtirib, oralikdagi masofalarni kiskartirmokda. Mazkur virtual olamda insoniyat tarixida erishilgan barcha bilimlar jamlangan. Tarix, siyosat, madaniyat, san'at, ilm-fan, ta'lim va xokazo soxalarga doir ma'lumotlar dunyoning barcha kishilari uchun kizikarlidir. Bu axborot olamining kirish eshigi, undan foydalanish imkonini beruvchi asosiy vositasi - Internet global axborot tarmogidir.

Internet bu aloka liniyalari bilan kompyuter vositalari orkali boglangan

foydalanuvchilarning butunjaxon axborot omborida mavjud ma'lumotlar jamlanmasidan foydalanish, unga ma'lumotlarni uzatish, ularning uzaro ma'lumot almashinuvi imkonini yaratuvchi makondir. Bu makonni dunyoning turli nuqtalarida joylashgan kompyuterlarni uzaro boglovchi aloqa tarmoklari, unga boglangan kompyuterlar jamlanmasi xamda ulardagi ma'lumotlar majmui tashkil etadi. Dunyoning barcha burchaklaridagi kishilar Internetning axborotlar jamlanmasidan foydalanishi, Internet tarmogiga ulangan foydalanuvchilar bilan bir zumda boglanishi, mulokat kilishlari mumkin.

Internet XX asrning eng buyuk kashfiyotlaridan biri xisoblanadi. Ushbu kashfiyot tufayli yuz millionlab butun jaxon buylab yoyilib ketgan foydalanuvchilarni yagona informatsion muxitga biriktirish imkoniyati tugildi. Foydalanuvchi nuqtai nazaridan karasak, Internet birinchi navbatda tarmok mijozlariga uzaro ma'lumot almashish, virtual mulokat kilish imkoniyatini yaratib beruvchi «informatsion magistral» vazifasini utaydi, ikkinchidan esa unda mavjud bulgan ma'lumotlar bazasi majmuasi dunyo bilimlar omborini tashkil etadi. Bundan tashkari Internet bugungi kunda dunyo bozorini urganishda, marketing ishlarini tashkil etishda, zamonaviy biznesning xamda tarixiy obidalar, muzeylar va boshka yunalishlar bilan yakindan tanishtirishning eng muxim vositalaridan biriga aylanib bormokda. Masalan, Vashingtondagi Kongress kutubxonasi katalogini kurib chikishi, Nyu-Yorkdagi Metropolitan muzeyining oxirgi kurgazmasiga kuyilgan suratlar bilan tanishishi mumkin.

1957 yil ARPA (Advanced Research Projects Agency) tashkiloti tuzildi. 60-yillar oxirida DARPA (Defense Advanced Research Project Agency) ARPANet tajriba tarmogini tashkil etish xakida karor kabul kildi. Ilk bor tarmok; 1972 yilda namoyish etildi. U 40 ta kompyuterdan iborat bulib, asosiy tuzilish prinsipi tarmokdagi barcha kompyuterlarning teng xukukli bulishi edi. 1975 yil ARPANet tajriba tarmogi makomini xarakatdagi (amaliy) tarmok makomiga uzgartirdi.

80-yillar boshida tarmokda mashinalarning uzaro ta'sir protokollari

standartlashtirildi. Boshlangich variant TCP/IP (Transfer Control Protocol/Internet Protocol). BBN kompaniyasi bilan shartnoma tuzildi, bu esa TSR/1rni UNIX OT safiga kiritdi. 1983 yilda - Internet tashkil etildi. ARPANet 2 ta kismga bulindi: MILNet va ARPANet, ularga NSFNet va boshka tarmoklar ulandi. 1989 yil - ARPANet mustakil almashish imkonini yaratdi. Birok bir necha yil ilgari uning resurslariga fakat faylga murojaat qilishga muljallangan dasturiy ta'minot yordamidagina kirish mumkin edi.

Gipermatnli inkilob: 1965 yil Nelson gipermatn suzini kulladi. Van Dam va boshkalar 1967 yilda gipermatn taxrirllovchisini tuzib chikdi. Nelson 1987 yil ma'lumotlarning gipermatn taxrirllovchisini tuzib chikdi. Jeneva SERN (CERN) da ishlovchi fizik Tim Bernes Li 1990 yil gipermatnli loyixani taklif etdi. Bu loyixa fizik olimlarga Internet orkali tadkikot natijalarini uzaro almashish imkonini berar edi. Shunday kilib, Xalkaro axborot tarmogi - World Wide Web (WWW) ga poydevor kuyildi. 1993 yil Mark Anderson raxbarligida birinchi gipermatnli Mosaic grafik brauzeri ishlab chikildi va u Netscape korporatsiyasiga utib Netscape brauzerini ishlab chikdi.

Internet ning statistik ma'lumotlari kuyidagicha;

- 1981 y. - Internet, ga 213 ta kompyuter ulangan;
- 1983 y. - Internet ga 562 ta, kompyuter ulangan;
- 1986 y. - 5089 ta kompyuter ulandi;
- 1992 y. - 727000 kompyuter ulandi;
- 1995 y. - 20-40 million kompyuter birlashdi.

Internetga boglanish va undan foydalanishning asosiy texnik vositalarini shaxsiy kompyuter, modem va aloka kanallari tashkil etadi. Uning imkoniyatlarini kengaytirish maksadida mikrofon, videokamera, ovoz kalonkasi va boshka kushimcha kurilmalar ulanishi mumkin. Internet tarmogining asosiy yacheykalari – bu shaxsiy kompyuterlar va ularni uzaro boglovchi lokal tarmoklardir.

Internet aloxida kompyuterlar orasida aloka urnatibgina kolmay, balki kompyuterlar guruxini uzaro birlashtirish imkonini xam beradi. Agar biror bir maxalliy

tarmok bevosita Internetga ulangan bulsa, u xolda mazkur tarmokning xar bir ishchi stansiyasi Internetga ulanishi mumkin.

Xozirgi kunda Internet tushunchasi katorida Intranet termini xam keng kullanilmokda. Intranet bu - Internet texnologiyasi, programma ta'minoti va protokollari asosida tashkil etilgan, xamda ma'lumotlar bazasi va elektron xujjatlar bilan kollektiv ravishta ishlash imkonini beruvchi korxona yoki konsern miqyosidagi yagona informatsion muxitni tashkil kiluvchi kompyuterlar tarmogidir.

Intranet boshka kompyuter tarmoklaridan kuyidagi xususiyatlari bilan farkanadi. Bir yoki bir nechta serverlardan tashkil etilgan tarmok mijozi undagi elektron xujjat, ma'lumotlar bazasi va fayllaridan foydalanish uchun, ularning kaysi serverda, kaysi katalogda, kanday nom bilan saklanganligini, ularga kirish usuli va shartlarini bilishi zarur buladi.

Global tarmok tuzilmasi

Umumiy xolatlarda global tarmok kompyuterlar va terminallar ulangan aloka tarmokchasini ulaydi. Lokal tarmokka birlashgan kompyuterlarni ulashga ruxsat beriladi. Aloka tarmokchasi ma'lumotlarni uzatish kanali va kommunikatsiya uzellaridan iborat. Mijoz-foydalanuvchilar ishlaydigan kompyuter ishchi stansiyalar deb yuritiladi.

Foydalanuvchilarga takdim etiladigan tarmok resurslari manbai serverlar deb yuritiladi.

Internetdagi mavzuli domenlar

Domen	Mavzu belgisi
com	Tijorat korxonalari
edu	O'quv muassasasi (masalan, universitet)
qov	Noxarbiy xukumat muassasasi
mil	Xarbiy muassasalar
net	Tarmok tashkilotlar
org	Boshka tashkilotlar

Internetdagi geografik domenlar

Domen	Mamlakatlar
au	Avstraliya
sa	Kanada
de	Germaniya
fr	Fransiya
ip	Yaponiya
it	Italiya
ru, su	Rossiya
uk	Buyuk Britaniya
us	AKSH
uz	Uzbekiston

Internet xizmati turlari

Internet avvalambor uning foydalanuvchilariga informatsion xizmat kursatish uchun yaralgandir. Xush, bu xizmat nimadan iborat va uning kancha turlari mavjud. Umuman olganda, Internet xizmat turlari nixoyatda ko'p va xilmaxil bulib, ularni turlari ko'p sayin paydo bulib, ba'zilarini yuksaltirmoqda.

- WWW-elektron sahifa xizmati
- Elektron pochta xizmati
- Telekonferensiya
- Fayllarni uzatish
- Telnet xizmati
- IRC- xizmati yoki Chat konferensiya
- Ma'lumotlarni izlash xizmati
- IP va URL adreslar tushunchasi

Internet tarkibiga kirgan kompyuter turt qismdan tashkil topgan va unikal adresiga ega: masalan 142.26.137.07. Ushbu manzil IP (Internet Protocol) – manzil deb ataladi. Internet informatsion muxitini tashkil etuvchi elektron xujjatlarning xam xar

biri kompyuterlarning IP adreslardan boshka uzlarining takrorlanmas unikal adreslariga ega. Bu adres URL (Unifirm Resource Locator) - adres deb ataladi. Masalan, Uzbekiston Respublikasi xukumatining rasmiy axborotlari, oliy majlis karorlari xakida ma'lumot beruvchi elektron saxifa adresi WWW.gov.uz

Internetga ulanish tartibi:

Internetga ulanish uchun avvalambor kompyuter, aloka kanali, modem va programa ta'minotiga ega bulish lozim. Shu bilan birga provayder telefon rakamlarini olish, xamda mijozning kayd kilingan takrorlanmas nomi (Login) va paroli (Password) ga ega bulish zarur. Internetda mulokot amalga oshirilganda esa, aloka kanali xam va unda ishtirok etuvchi biror bir texnik vosita xam monopol egallanmaydi. Buning sababi Internet tarmogida uzatilayotgan surov, xabar va ma'lumotlar bir necha mayda bulaklarga ajratilgan «paket»lar kurinishida amalga oshiriladi. Bu paketlar TCP (Transfer Control Protocol) – paketlari deb ataladi. Xar bir TSR paket tarkibida junatuvchi va kabul kiluvchilarning IP adreslari mavjud buladi.

Internetga ulanish usullari

Internetga ulanishning bir necha xil usullari mavjud bulib, anik bir usul foydalanuvchining extiyojiga, uning kaysi turdagi xizmatdan foydalanishga karab tanlanadi:

- To'g'ridan to'g'riboglanish
- SLIP va RRR yordamida
- Chakiruv yordamida boglanish
- To'g'ridan to'g'riboglanish

Bu usul tarmokning barcha imkoniyatlaridan tulik foydalanishga imkon beradi. Buning uchun aloxida tarmok ajratiladi. Uni odatda provayderlar ta'minlaydi. Bu boglanishning eng sifatli usuli bulib, juda kimmat xisoblanadi. Bu boglanish usulida kompyuteringiz server vazifasini utashi va siz Provayder sifatida xizmat kursatishingiz xam mumkin. Ya'ni server yordamida maxalliy tarmokdagi kompyuterni Internetga boglashingiz va ular Internetning barcha imkoniyatlaridan tula foydalanish

imkoniyatiga ega bulishi mumkin.

Chaqiruv bo'yicha bog'lanish

«Chakiruv buyicha boglanish» Internetga kirishga imkon beradi. Bunda foydalanuvchi mantiqiy nom (login) va parol yordamida Internetga to'g'ridan to'g'ri kirib ishlash imkoniga ega. Bunda odatda bir tarmokdan bir nechta foydalanuvchi foydalanadi va shuning uchun tarmokning tezligi sustrok buladi. Internet bilan boglanish davomida uning imkoniyatlaridan tula foydalanish mumkin. Chaqiruv buyicha boglanishni urganish juda oddiy. Bu usulning narxi boshkalarnikiga nisbatan arzonrok bulganligi tufayli odatda undan ko'prok foydalaniladi. Bu usuldan xonadonlarda foydalanish xam kulaydir. «Chakiruv» buyicha boglanishning sifatli usuli ISDN dir. ISDN (Integral Service Digital Network) - bu rakamli telefon tarmogidir. U odatdagi telefon tarmoklaridan ma'lumotlarni uzatish tezligi bilan farklanadi. ISDN yordamida Internetda ishlash tezligi odatdagi telefon tarmogiga karaganda 4,5 barobar oshadi. Bunda tezlik –128 kbit sek.

Provayder

1997 yildan boshlab, Uzbekistonda Internet provayderlar xizmat kursata boshladi. Xozirgi kunda Uzbekistonda 40 dan ziyod Internet provayderlar ishlamokda. Ba'zi provayderlarning nomi va saxifa manzilini kuyida keltiramiz.

Kuyida keltirilgan ketma-ketliklarni bevosita kompyuterda bajarib borsangiz, mustakil ravishda internet global tarmogidan kerakli ma'lumotni kidirib topish va ularni chop etish imkoniyatiga ega bulasiz.

Internet xalkaro tarmogiga kirish uchun avvalambor ishchi stolda joylashgan Podklyucheniye udalennogo dostupa k seti piktogrammasini sichkonchanning chap tugmachasi bilan ikki marta bosamiz.

Nazorat savollari

1. Internat tarmog'iga ulangan qurilmalar turlari?
2. Internetga ulanish usullari?
3. Internet provayderlar?

4. Domenlar?
5. Internet xizmati?

§3.3. Internet xizmatlari va uning dasturiy ta'minoti

Raqamli uzatish tizimlarining jadallik bilan rivojlanishi, analog uzatish tizimlari bilan solishtirganda bir qancha afzalliklari bilan farq qiladi, masalan: shovqinga muvozanatligining yuqoriligi, aloqa liniyasining uzunligiga uzatish sifatining zaif bog'lanishi, aloqa kanallarining elektrik parametrlarini mo'tadilligi, diskret xabarlarini uzatishda o'tkazuvchanlik qobiliyatini qo'llashning samaradorligi va boshqalar.

Telegraf aloqa o'rniga ma'lumotlarni uzatish, elektron pochta, faksimil aloqa kabi xujjatli elektr aloqa turlari kirib keldi. Bir vaqtning o'zida aloqa xizmatlarining soni oshishi bilan, oddiy telefon xizmatidan tortib to integral raqamli aloqa tarmoqlarini ta'minlovchi multimedia xizmatlarigacha ularning sifati o'zgaradi. Ko'pgina mutaxassislar, telekommunikatsiya texnologiyalarining keying evolyusiyasi, axborotlarni uzatish tezligini oshirish, tarmoqni intellektuallashtirish va foydalanuvchilarning mobilligini ta'minlash yo'nalishi bo'yicha ketadi deb takidlashmoqda.

Tezlikning yuqoriligi. Tasvirlarni uzatish, jumladan televizion, multimedia ilovalarida turli ko'rinishdagi axborotlar integratsiyasi, lokal, shahar va territorial tarmoqlar uchun zarur.

Intellektuallik. Tarmoqning moslashuvchanligini va ishonchliligini oshirish, global tarmoqlarni ancha oson boshqarish imkonini beradi. Tarmoqning intellektualligi tufayli xizmatdan passiv foydalanuvchi aktiv mijozga aylanadi ya'ni mijoz zarur bo'lgan xizmatga buyurtma bergan holda, o'zi tarmoqni faol boshqarishi mumkin.

Mobillik. Elektron qurilmalarni miniatyurizatsiyalash soxasidagi muvoffaqiyatlar, ularning narxini pasayishi, yakunlovchi mobil qurilmalarni global

tarqalishiga zamin yaratadi. Bu, har qanday joyda va har qanday vaqtda har bir talabgorga aloqa xizmatini yetkazishni real masalasi hisoblanadi.

Hozirgi kunda dunyoning axborot telekommunikatsiya infrastrukturasini orqali uzatiladigan axborot hajmi har 2-3 yilda ikki martaga oshib bormoqda.

Zamonaviy aloqa tarmoqlariga bo'lgan talablar

Kelajakdagi aloqa tarmoqlari quyidagi talablarga javob berishi lozim:

- multiservislik deganda, transport texnologiyalariga xizmatlarni yetkazuvchi texnologiyalarning bog'liq emasligi tushuniladi;
- keng polosalilik deganda, odatda foydalanuvchi talablariga bog'liq holda keng diapazonda axborotni uzatish tezligini mos holda va dinamik o'zgarishi imkonini tushuniladi;
- Multimedialik deganda, tarmoqni, real vaqtda va murakkab ulanish konfiguratsiyasini qo'llagan holda, ko'p komponentli axborot (ovoz, mazkur video, audio)larni shu komponentlar uchun zarur bo'lgan sinxronizatsiya bilan uzatish qobiliyati tushuniladi;
- intellektuallik deganda, foydalanuvchi yoki xizmatlarni ta'minlovchi tomondagi chaqiriq yoki ulanish xizmatlarini boshqarish imkonini tushuniladi;
- invariantlik ulanish deganda, qo'llanilayotgan texnologiyalarga bog'liq bo'lmagan holda xizmatlarga ulanishni ta'minlash imkonini tushuniladi;
- ko'poperatorlik deganda, xizmatlarni taqdim etishda va ularning mas'uliyatini faoliyat sohasiga mos holda taqsimlashda bir nechta operatorlarning qatnashishi tushuniladi.

Shuningdek kelajakdagi aloqa tarmoqlariga bo'lgan talablarni shakllantirishda xizmatlarni ta'minlovchining faoliyatini xususiyatlarini hisobga olish lozim.

Xizmatlarni ta'minlovchiga bo'lgan talablarga quyidagilar kiradi:

- "multioperatorlik" muhitida qurilmalarning ishini ta'minlash imkoniyati ya'ni bir nechta aloqa operatori tarmog'iga (jumladan ulanish satxiga ham) ulanish uchun

interfeyslar sonini oshirish;

- birgalikda yetkazish uchun xizmatlarni ta'minlovchi uzellarni birgalikda ishlashini ta'minlash;

- qurilmalarning dastlabki minimal narxini belgilashda "masshtablanuvchan" texnik yechimlarni qo'llash imkoni.

Hozirgi vaqtda kanallarni va paketlarni kommutatsiyalashga ega bo'lgan mavjud umumiy foydalanuvchi aloqa tarmoqlari yuqorida aytib o'tilgan talablarga javob bermaydi. Odatdagi tarmoqlarning imkoniyatlarini chegaralanganligi yangi infokommunikatsiya xizmatlarini yaratish yo'lida bardosh berish omili hisoblanadi. Boshqa tomondan yetkaziladigan infokommunikatsiya xizmatlarining hajmini oshishi, mavjud aloqa tarmoqlarining bazaviy xizmatlarini, chaqiriqlarga xizmat ko'rsatish sifat ko'rsatkichlariga salbiy ta'sir ko'rsatishi mumkin. Bularning barchasi, keyingi avlodning aloqa tarmoqlarini yaratish yo'nalishida, odatdagi aloqa tarmoqlarini rivojlantirish usullarini rejalashtirishda infokommunikatsiya xizmatlari mavjudligini hisobga olish lozimligiga majbur qiladi.

Zamonaviy aloqa xizmatlarining xususiyatlari "Aloqa tarmog'i" terminini ikki nuqtai nazardan qarash mumkin.

Birinchidan, aloqa tarmog'ini, ma'lumotlarni almashish uchun texnik vositalar majmuasidan iborat bo'lgan mustaqil obyekt kabi qarash mumkin.

Ikkinchidan, aloqa tarmog'ini, global axborot infrastrukturasi (GAI)ni (Globalnoy informatsionnoy infrastrukturi) muhim komponenti deb qarash mumkin. Oxirgi tushuncha, xalqaro elektr aloqa ittifoqi tomonidan XX asrning oxirlarida, axborot va elektr aloqaning rivojlanishini shakllantirish bo'yicha ishlar oxiriga yetgandan keyin kiritilgan. GAI, aloqa tarmoqlarining majmuasi, foydalanuvchi qurilmalari, axborot va insonlarning resursi kabi qaraladi.

GAIning asosiy vazifasi foydali ma'lumotga ulanishni ta'minlash va bonentlar orasidagi aloqani ta'minlash shuningdek ishlash, o'qish va ko'ngil ochar tomosha qilish uchun sifatli yaxshi sharoitni yaratishdan iborat. GAIning funksional imkoniyatlari,

kelajakda ma'lumotlarni vaqti va joyiga bog'liq bo'lmagan holda, ma'qul tarif va butun dunyo masshtabida yetkazishdir.

Har qanday turdagi telekommunikatsiya tizimlarini taxlil qilish uchun ITU tomonidan tavsiya etilgan modeldan boshlaymiz. Quyidagi rasmda taqdim etilgan bu model, bulutlar ko'rinishida tasvirlangan 4 ta komponentdan iborat.

ITU tomonidan tavsiya etilgan telekommunikatsiya tizimlarining modeli Har bir bulutning ichida ingliz tilida umumiy qabul qilingan nomi keltirilgan. Yuqorisida esa odatda texnik adabiyotlarda keltirilgan tarjimai keltirilgan. "aloqa tarmog'i" termini, aloqa operatori javobgar bo'lgan muhit kiruvchi, modelning ikki komponentiga tegishli.

XXI asrda dunyo hamjamiyati o'zining, global axborot jamiyati (GAJ) deb nomlangan yangi rivojlanish erasiga o'tdi.

GAJning asosiy fazilati shundan iboratki, unda bilim va axborot, tashqi ishlab chiqarish rolini egallaydi, ya'ni jamiyat bolig'ining material asosi bo'lib qoladi. Yuqori texnologiyalarni qo'llash maxsuslashtirilgan yangi soxa, birinchi navbatda infokommunikatsiya muhitida dasturiy maxsulotlarni samarali taqsimlash amalga oshadi.

GAJning boshqa xarakterli xususiyati, telekommunikatsiya xizmatlarining juda yuqori darajada oshishidir. Yuqorida qayd etib o'tilgan barcha ma'lumotlarni samarali uzatish va taqsimlash uchun GAJ tuzilishida butun dunyo aloqa tarmog'i (World wide communication network) yaratildi va rivojlanmoqda. Bu tarmoq, yer yuzidagi o'zaro bog'langan barcha milliy aloqa tarmoqlarining majmuasidan iborat. Ularning asosini, axborotlarni standart yoki normal raqamli oqimlar ko'rinishida yuqori sifat va avariyasiz uzatishga mo'ljallangan, zamonaviy transport tarmoqlari tashkil etadi.

Nazorat savollari

1. Ko'pgina foydalanuvchilar uchun zarur bo'ladigan dasturli vositani doimiy saqlash qanday amalga oshiriladi?

2. Xosting xizmati quyidagi imkoniyatlarni taqdim etishi zarur ular qanday xizmatlar?

3. Web sahifa tushunchasi va shakli qanday bo'ladi?

4. Ziyonet portalining vazifasini yushuntirib bering?

§3.4. Web texnologiyalari va ularning turlari

Web 1.0, Web 2.0 va Web 3.0 ularning farqi bilan

Web 1.0 World Wide Web evolyutsiyasining birinchi bosqichini anglatadi. Ilgari, Web 1.0 da bir nechta kontent yaratuvchilari mavjud bo'lib, foydalanuvchilarning katta qismi kontent iste'molchilari hisoblanadi. Shaxsiy veb-sahifalar keng tarqalgan bo'lib, asosan ISP tomonidan boshqariladigan veb-serverlarda yoki bepul veb-xosting xizmatlarida joylashtirilgan statik sahifalardan iborat edi.

Web 1.0 da internetda kezish paytida veb-saytlardagi reklamalar taqiqlangan. Bundan tashqari, Web 1.0 da Ofoto - bu onlayn raqamli fotografiya veb-sayti bo'lib, unda foydalanuvchilar raqamli rasmlarni saqlashi, almashishi, ko'rishi va chop etishi mumkin. Web 1.0 - bu veb-saytlardagi ma'lumotlarni namoyish qilish imkonini beruvchi kontentni etkazib berish tarmog'i (CDN). Undan shaxsiy veb-sayt sifatida foydalanish mumkin. Bu ko'rilgan sahifalar bo'yicha foydalanuvchiga tushadi. Unda foydalanuvchilarga ma'lum bir ma'lumotni olish imkonini beruvchi kataloglar mavjud. Web 1.0 davri taxminan 1991 yildan 2004 yilgacha bo'lgan.

Web 1.0 saytining to'rtta asosiy dizayni quyidagilarni o'z ichiga oladi:

- Statik sahifalar.
- Kontent serverning fayl tizimidan taqdim etiladi.
- Server Side Includes yoki Common Gateway Interface (CGI) yordamida yaratilgan sahifalar.
- Ramkalar va jadvallar sahifadagi elementlarni joylashtirish va tekislash uchun ishlatiladi.

Web 2.0 – 2004. Web 2.0 soʻzi Tim O'Reyli va Deyl Dougherti tomonidan oʻtkazilgan Birinchi Web 2.0 konferentsiyasi (keyinchalik Web 2.0 sammiti deb nomlanuvchi) tufayli mashhur boʻlganida, lekin bu atama 1999 yilda Darsi DiNucci tomonidan kiritilgan. foydalanuvchilar tomonidan yaratilgan kontent, foydalanish qulayligi va oxirgi foydalanuvchilar uchun o'zaro ishlash imkoniyatini ta'kidlaydigan butun dunyo bo'ylab veb-saytlarga. Web 2.0 ham ishtirokchi ijtimoiy tarmoq deb ataladi. Bu har qanday texnik spetsifikatsiyani o'zgartirishga ishora qilmaydi, balki veb-sahifalarni loyihalash va ishlatish usullarini o'zgartirish uchun. O'tish foydali, lekin o'zgarishlar sodir bo'lganda ko'rinmaydi. Bir-biri bilan o'zaro ta'sir o'tkazish va hamkorlik qilish Web 2.0 tomonidan ijtimoiy media dialogida virtual hamjamiyatda foydalanuvchi tomonidan yaratilgan kontent yaratuvchisi sifatida ruxsat etiladi. Web 2.0 Web 1.0 ning takomillashtirilgan versiyasidir.

Veb-brauzer texnologiyalari Web 2.0 ni ishlab chiqishda qo'llaniladi va u AJAX va JavaScript ramkalarini o'z ichiga oladi. Yaqinda AJAX va JavaScript ramkalari web 2.0 saytlarini yaratishda juda mashhur vositaga aylandi.

Web 2.0 ning beshta asosiy xususiyati:

- Ma'lumotni bepul saralash, foydalanuvchilarga ma'lumotlarni birgalikda olish va tasniflash imkonini beradi.
- Foydalanuvchi kiritishiga javob beradigan dinamik tarkib.
- Sayt egasi va foydalanuvchilari o'rtasida baholash va onlayn sharhlash orqali ma'lumotlar oqimi.
- O'z-o'zidan foydalanishga ruxsat berish uchun ishlab chiqilgan APIlar, masalan, dasturiy ta'minot.
- Internetga kirish an'anaviy Internet foydalanuvchi bazasidan tortib kengroq foydalanuvchilarga qadar turli xil tashvishlarga olib keladi.

Web 2.0 dan foydalanish -

Ijtimoiy Internetda odamlar o'z nuqtai nazarlari, fikrlari, fikrlari va tajribalari bilan o'rtoqlashadigan bir qator onlayn vositalar va platformalar mavjud. Web 2.0

ilovalari odatda oxirgi foydalanuvchi bilan ko'proq o'zaro aloqada bo'lishadi. Shunday qilib, oxirgi foydalanuvchi nafaqat dastur foydalanuvchisi, balki quyida keltirilgan ushbu 8 ta vosita ishtirokchisidir:

- Podkasting
- Blog yuritish
- Teglash
- RSS bilan kuring
- Ijtimoiy xatcho'plar
- Ijtimoiy tarmoq
- Ijtimoiy tarmoqlar
- Veb-kontent ovoz berish

Web 3.0 - Bu veb-foydalanish va o'zaro ta'sirning evolyutsiyasini anglatadi, bu Internetni ma'lumotlar bazasiga o'zgartirish, DLT integratsiyasi bilan (taqsimlangan Ledger texnologiyasi blokcheyniga misol bo'ladi) va ma'lumotlar individual ehtiyojlar asosida aqlli shartnomalar tuzishga yordam beradi. . Bu front-endga uzoq vaqt e'tibor qaratgandan so'ng, veb-saytning orqa tomonini yangilash imkonini beradi (Web 2.0 asosan AJAX, teglash va foydalanuvchi tajribasining boshqa yangiligi haqida edi). Web 3.0 - bu vebdan foydalanishning ko'plab evolyutsiyalarini va bir nechta yo'llar orasidagi o'zaro ta'sirni tavsiflash uchun ishlatiladigan atama. Bunda ma'lumotlar egalik qilmaydi, balki umumiy bo'ladi, bunda xizmatlar bir xil veb/bir xil ma'lumotlar uchun turli ko'rinishlarni ko'rsatadi.

Semantic Web (3.0) "dunyo ma'lumotlarini" Google o'zining mavjud dvigatel sxemasi bilan erisha olmaydigan darajada oqilona tarzda o'rnatishni va'da qiladi. Bu, ayniqsa, inson tushunchasidan farqli o'laroq, mashina tushunchasi nuqtai nazaridan to'g'ri keladi. Semantik Internet domenga xos ontologiyalarni ishlab chiqarish uchun OWL kabi deklarativ ontologik tildan foydalanishni talab qiladi, bu esa mashinalar kalit

so'zlarga mos kelmasdan, ma'lumot haqida fikr yuritish va yangi xulosalar chiqarish uchun foydalanishi mumkin.

Quyida Web 3.0 ni aniqlashga yordam beradigan 6 ta asosiy xususiyat mavjud:

Semantik Internet Internetning keyingi evolyutsiyasi semantik Internetni o'z ichiga oladi. Semantik veb kalit so'zlar yoki raqamlarga emas, balki so'zlarning ma'nosini tushunish qobiliyatiga asoslangan qidirish va tahlil qilish orqali tarkibni yaratish, almashish va ulash uchun talab qilinadigan veb-texnologiyalarni yaxshilaydi.

Sun'iy intellekt

Ushbu qobiliyatni tabiiy tilni qayta ishlash bilan birlashtirgan holda, Web 3.0 da kompyuterlar tezroq va mosroq natijalarni taqdim etish uchun odamlar kabi ma'lumotlarni ajrata oladi. Ular foydalanuvchilarning talablarini bajarish uchun yanada aqlli bo'ladi.

3D Grafika

Uch o'lchovli dizayn Web 3.0 da veb-saytlar va xizmatlarda keng qo'llaniladi. Muzey qo'llanmalari, kompyuter o'yinlari, elektron tijorat, geofazoviy kontekstlar va boshqalar 3D grafikadan foydalanadigan misollardir.

Ulanish. Web 3.0 bilan ma'lumotlar semantik metama'lumotlar tufayli ko'proq bog'lanadi. Natijada, foydalanuvchi tajribasi barcha mavjud ma'lumotlardan foydalanadigan ulanishning boshqa darajasiga o'tadi.

Content-ga bir nechta ilovalar orqali kirish mumkin, har bir qurilma internetga ulangan, xizmatlardan hamma joyda foydalanish mumkin.

DLT yordamida biz ma'lumotlar bazasini buzishning deyarli imkonsiz bo'lishi mumkin, bu erda ularning mazmuni va ular virtual egalik qilishlari mumkin bo'lgan narsalar uchun qiymatga ega bo'lishi mumkin, bu aqlli shartnomalar integratsiyasi orqali ishonchli jamiyatni yaratishga imkon beruvchi texnologiya. Ushbu shartnomani ma'lum bir sababga ko'ra amalga oshirish uchun kafil bo'lishi uchun vositachi bo'lishi shart emas, bu DLT ma'lumotlariga asoslanadi. Bu dunyoni yanada yaxshiroq joyga

aylantira oladigan va internetdagi hamma uchun ko'proq imkoniyatlar yaratadigan kuchli vosita.

3.1-jadval.

Web 1.0 , Web 2.0 va Web 3.0

Veb 1.0	Web 2.0	Web 3.0
Ko'pincha faqat o'qish uchun	Yovvoyi o'qish-yozish	Portativ va shaxsiy
Kompaniya e'tibori	Jamiyat e'tibori	Individual fokus
Bosh sahifalar	Bloglar / Wikis	Jonli oqimlar / To'lqinlar
Kontentga egalik qilish	Kontentni almashish	Kontentni birlashtirish
Webforms	Veb-illovalar	Aqlli illovalar
Kataloglar	Teglash	Foydalanuvchi harakati
Sahifani ko'rish	Bir marta bosish narxi	Foydalanuvchini jalb qilish
Banner reklama	Interaktiv reklama	Xulq-atvor reklamasi
Britannica onlayn	Vikipediya	Semantik Internet
HTML/portallar	XML / RSS	RDF / RDFS / OWL
Ma'lumotlar Fokus emas edi	Ko'pchilikning ma'lumotlari edi ba'zi vositachilar tomonidan boshqariladi	Ma'lumotlar shaxsiylashtirildi va vositachilikdan foydalanilmaydi

Nazorat savollari

1. Web1 texnologiya?
2. Web2 texnologiya?
3. Web3 texnologiya?
4. Taqsimlangan lider texnologiya?
5. Web1, web2, web3 texnologiyalar o'rtasidagi farqlar?

§3.4.Web sahifa yaratish imkoniyatlari, asosiy tushunchalari.

Iqtisodiyotni globallashtirish sharoitida informatsion madad istagan darajadagi tashkiliy xo‘jalik faoliyatining unumli rivojlanishiga, aholining axborotlashtirilganligi va farovonligini o‘rishiga va odamlar o‘rtasidagi o‘zaro munosabatlar yaxshilanishiga ko‘maklashuvchi muhim elementlardan biriga aylanib bormoqda. Bunday yutuqlar keng ko‘lamli WWW tarmog‘i va unga joylashgan Web–saytlarning doimo ishlab turishi evaziga erishiladi. Shuning uchun hozirgi vaqtda har bir tashkilot yoki har bir shaxs, qayerda ishlashidan qat‘iy nazar, internetda o‘z joyini yaratish zarurligini tushunmoqda. Chunki bu usul natijasida butun dunyoga o‘zi to‘g‘risida, o‘zining ish faoliyati to‘g‘risida gapirish va internetning bepoyon resurslaridan o‘z maqsadi yo‘lida foydalanish imkoniyatlari paydo bo‘ladi. Axborotni Internetda joylash uchun, yuqorida aytilganidek, uni ekranda aks ettirish uchun qulay bo‘lgan ko‘rinishda, ya’ni We–sahifa ko‘rinishida taqdim etish zarur, chunki bu sahifada joylashtirishni xohlagan foydalanuvchi axboroti har tomonlama bo‘lishi va u ko‘p hollarda Web–saytda joylashishi mumkin.

Aql bilan yaratilgan sayt, qoida bo‘yicha, informatsion yagona bus-butun hisoblanadi va joylanajak axborot mohiyatiga qarab alohida kriteriya va standartlarga ega bo‘ladi, va ko‘plab tashkilot va muassasalar, xususi foydalanuvchilar uchun o‘zlarining tashkilot va shaxsiy ish faoliyatlarida Web – texnologiyani va uning elementlarini tadbiq etish bo‘yicha ko‘plab har xil muammolarga duch kelinadi. Bu Web–saytlar internet serverlarida joylashguncha va nashr qilinguncha Web–texnologiya va dizayn asoslaridan yuqori va chuqur bilim talab qiluvchi, ko‘pqirrali va professional–intellektual ishdir. Va bu muammolar zamonaviy Web–texnologiyalar bo‘yicha mutaxassislar yetarlicha bo‘lgandagina yechiladi. Shuning uchun Web–sahifa yaratish va uni o‘rganish jarayoni, shu berilgan yo‘nalish bo‘yicha mutaxassislarni tayyorlash hozirgi kun uchun juda muhim va faol hisoblanadi. Bu mutaxassislik kuchli va kelajagi porloq professiya, u hozir ham, kelajakda ham hamisha, o‘z o‘rniga ega bo‘ladi.

Boshqa tomondan Web–saytlarni yaratish va o‘rganish muammosining faolligi va muhimligini quyidagi sabablar bilan asoslash mumkin:

- taqdim qilinayotgan internet servis xizmatlari muhitini ko‘p miqdorda kengayishi va ulardan foydalanishning osonligi bilan;
- tarmoq Web–texnologiya, ularning resurslari va imkoniyatlarini hamma joyda tarqatish bilan;
- istagan darajali axborotlarga bo‘layotgan talablarning o‘tib borishi bilan;
- tashkilot va xususiy shaxslarning o‘zlari va o‘z ish faoliyatlari to‘g‘risidagi axborotlarni internetda joylash uchun intilishlarning o‘sishi bilan;
- tarmoq ma’lumotlar bazasidagi global masshtabdagi har xil maqsaddagi axborotlarga e’tibor qaratish bilan;
- har mamlakat, millat va fan odamlarining o‘zaro muloqot va tushunishlarga bo‘lgan intilishi bilan;
- Web–texnologiyaning barcha yo‘nalishlari bo‘yicha mutaxassislarning yetishmasligi bilan.

Shunday qilib, internet xizmatlaridan ikkita xizmat spektriga alohida e’tibor berish kerak, ya’ni tarmoq abonentlararo axborot almashuvi va axborot qidirish va tarmoq berilganlar bazasidan foydalanish. Xizmat taraqqiyotining samarasi to‘g‘risida gap ketganda barchamiz har xil Internet xizmatlaridan potensial foydalanuvchiga aylanib qolishimizni ta’kidlash zarur.

Internetda axborotlarni ifodalash taqdim qilinadigan axborot xiliga bog‘liq bo‘ladi, ya’ni shaxsiy yoki unga katta bo‘lmagan firma va tashkilotlar; davlat tasarrufidagi Web – saytlar; ta’lim va moliya strukturalari; ilmiy markaz va kutubxonalar; xayr–exson uyushmalari; tijorat uyushma saytlari; kontent–saytlar axborotlarini taqdim etish. Ayniqsa, saytning birinchi sahifa jihoziga alohida e’tibor qaratish kerak.

Web–saytni yaratish va uni o‘rganish muammolarining ko‘plab sabablariga quyidagilarni ko‘rsatish mumkin: internet xizmatining kengligi; xizmatdan

foydalanishning oddiyligi; Web–texnologiyalarni tarqatishdagi qulaylik; real vaqt masshtabida axborotlarga bo‘lgan talablar; tashkilot va xususiy shaxslarning o‘zlari to‘g‘risidagi axborotlarni internetga joylashtirishga intilishi; tarmoq ma’lumotlar bazasida global mashstabdagi ixtiyoriy ma’lumotlarni to‘plash; Web–texnologiya bo‘yicha mutaxassislarning yetishmasligi.

Internet xizmatlari, Telnet, FTP, E–mail, Whois, faks, elektron tarjimon, shlyuzlar, Copher, WAIS, WWW, HTML, Web–texnologiya, Web–sahifalar, Web–sayt, URL, HTTP, CGI, «butun dunyo o‘rgimchak to‘ri», dizayn, rassom, Web–master, yozuvchi, kontent–master, analitik, server administratori.

2. Web–sayt ishlab chiqilguncha yechilishi zarur bo‘lgan asosiy savollar

Web–saytning yaratilishi murakkab muammo bo‘lgani sababli, uni kompleks shaklda qurib chiqish kerak. Mana o‘sha Web–sayt ishlab chiqilguncha javob berish zarur bo‘lgan savollar:

1. **AuditoriY.** Internetdagi zaruriy va maqsadli guruh yetarli miqdordami? Uning parametrlari (jinsi, yoshi, ma’lumoti, qiziqishi va b.k) qanday?

2. **Raqobatchilar.** Hozirgi vaqtda siz rejalashtirmoqchi bo‘lgan mavzu bo‘yicha o‘xshash Web–saytlar bormi? Ularga qatnashish qanday? Auditoriyaga ta’sir etish mexanizmi qanday? Bu Web – saytlar yordamida biznes jarayon qanday usulda ishlaydi? Bunday Web–saytlar uyushmasi qanday tashkil qilingan?

3. **Byudjet.** Sizga kerakli Web–saytlarni yaratish uchun qancha vaqt sarf qilishga tayyorsiz? Uning internetdagi harakati uchun qancha byudjet rejalashtirmokchisiz?

4. **Biznes–jarayon.** Web–sayt yordamida qanday biznes–jarayon tashkil qilish mumkin? Bunda amaldagi biznes–jarayon o‘zgarishi qanday bo‘ladi? Har holda qanday biznes–jarayonlar paydo bo‘ladi yoki yo‘qolib ketadi? Web–saytdan foydalanish hisobiga qo‘shiladigan iqtisodiy effekt (iktisod yoki foyda) kanday?

5. **Web–saytni tayyorlovchi (tadqiq qiluvchi)** Web–saytni zaruriy vazifalar bilan kim va qaysi muddatga yaratadi? Tadqiqotchi tajribaga egami? Tadqiqotchi Web–saytning dinamik bo‘limlarini yaratish va ularning masofaviy administratsiyalash

texnologiyasi (xabarlarni yetkazish mahsulot kataloglarini tahrir qilish, hujjatlarni ommalashtirish, har hil foydalanuvchilar uchun internetga kirishni boshqarish va b.q)dan foydalanadimi? Bajaruvchi Web–saytga ishlov berishni, xosting, quvvatlash va harakatlarni o‘z ichiga olgan kompleks yechimlarni taklif qiladimi?

6. Web–sayt (xosting)ni joylashtirish. Web–saytni qayerga joylash-tirish mo‘ljallanayapti? Mo‘ljaldagi auditoriyaga u qulay bo‘ladimi? Web–sayt auditoriyasi kengaygan holatda Web–server quvvati va Internet–provayderi panelining o‘tkazish qobiliyati qoniqarli bo‘ladimi?

7. Quvvatlash va harakat Web–sayt informatsion to‘laligini faol holatda kim va qanday quvvatlaydi? Web–sayt tashrif buyuruvchilari bilan muloqotni kim va qanday amalga oshiradi? Web–saytning internetdagi harakati bilan kim va qanday mashg‘ul bo‘ladi?

Shunday qilib, Web–saytni joylashtirish, kuvvatlash va uning harakatiga tegishli savollar bilan Web–sayt tadqiq qilinguncha tanishib chiqmoq zarur.

Endi bu savollarni batafsil ko‘rib chiqamiz.

1. Auditoriya. Har bir Web–sayt asosan tashrif buyuruvchilar uchun yaratiladi, birinchi navbatda, siz ko‘z oldingizga aniq keltirishingiz zarur, ya’ni kim uchun bu ishni qilyapsiz va odamlar internetdan foydalanadimi? Hammaga ma’lumki, hozirchalik O‘zbekistonda internetdan aktiv foydalanuvchilar soni yuqori emas. Bundan tashqari, ko‘plab foydalanuvchilar respublika tashqarisidagi axborotlarni qidirish maqsadida internetga kirish uchun haq to‘laydilar. Shunday qilib, eng ko‘p tashrif buyuruvchi Web–saytlarga rus–zabon (Rossiya, Ukraina, Qozoqistan, Isroil) va ingliz–zabon auditoriyalar, ya’ni eksport–import operatsiyalari, turizm transport bilan shug‘ullanadigan kompaniyalar kiradi. Lekin, keyingi paytda O‘zbekiston auditoriyalariga yo‘naltirilgan ko‘plab Web–saytlar paydo bo‘lmoqda. Tabiiyki, ulardan faqatgina internetda real holatdagi auditoriyalarga mo‘ljallanganlari tashrif buyuradilar.

2. Raqobatchilar. Siz ochmoqchi bo‘lgan mavzu bo‘yicha bir-biriga o‘xshash

Web–saytlar analizi, ko‘pincha Web–sayt konsepsiyasini yaratish asosiga aylanib qolmoqda. Siz yaratayotgan Web–saytning tashqi ko‘rinishi raqobatchi Web–sayt tashqi ko‘rinishiga o‘xshab qolmasligi kerak. Sayt–raqobatchilarning navigatsiya va strukturasining kuchli va kuchsiz tomonlarining analizi ularning tajribasini o‘z maqsadlarimizda foydalanish mumkinligini ko‘rsatdi. Tashrif buyuruvchilarning Web–saytlarga bo‘lgan qiziqishini oshirishda servislar xizmati beqiyosdir. Web–saytlarga tashrif buyuruvchilar sonini oshirish uchun yangi servizlarni o‘ylab topish hamisha mumkindir. Raqobatchilar foydalanadigan internetdagi Web–sayt harakat qilish (ommalashtirish) usuliga ham e‘tibor qaratish zarur. internetning zamonaviy rivojlanish bosqichida ixtiyoriy mavzuli Web–saytlar xohishlariga qarab, nternet–uyushmalariga birlashadilar. Shu kabi maxsuslashgan yangilik va obzor–analitik Web–saytlar, zaxira kataloglari, forumlar va sh.k. bunyod bo‘ladi. Ular yetarli miqdordagi mavzuli Web–saytlar zahirida yuzaga keladilar. Shunday virtual mavzuli uyushma muhitida Web–saytingiz pozitsiyasini kuchaytiruvchi aniq strategiyani tadqiq etish zarur. Web–sayt tashqi qismini buyurtmachilar kabi Web–sayt tashrif buyuruvchilari uchun ham tayyorlash muhim hisoblanadi. Faqat shu holatdagina uning ommalashuviga mo‘ljallanish mumkin.

3. Byudjet. Uning tarkibi quyidagicha:

3.1. Web–saytni yaratish va harakat ettirish masalalari bo‘yicha mutaxassislar bilan oldindan maslahat o‘tkazish.

3.2. Web–sayt konsepsiyasini tadqiq qilish va Web–saytning dinamik qismi uchun masalani ko‘ndalang qo‘yish.

3.3 Web–saytni ishlab chiqish (tadqiq etish).

3.4. Web–sayt dizaynini tadqiq etish.

3.5. Web–sayt dasturiy qismini tadqiq etish.

4. Domen nomlarni ro‘yxat qilish.

5. Web–saytni quvvatlash va tashrif buyuruvchilar bilan teskari aloqa ishlari bo‘yicha buyurtmachi shaxsini o‘qitish.

6. Saytni quvvatlash.

6.1. Web–saytni joylashtirish (xosting)

6.2. Domen nomlarni quvvatlash.

6.3. Web–saytning texnik kuzatuvi.

6.4. Web–saytning informatsion kuzatuvi (ko‘pincha buyurtmachi tomonidan bajariladi, lekin boshqacha holatlar ham bo‘lishi mumkin).

6.5. Internetda saytni harakat ettirishning an‘anaviy usullari.

Baxtga qarshi Web–saytning ko‘plab o‘zbekistonlik buyurtmachilari uning internetdagi harakati uchun sarf–harajatlar rejalashtirmay, tekin servislar–qidiruv serverlaridan registratsiya (qayd qilish)ga mo‘ljallanadilar.

Internetning rus–zabon sektorida Web–saytni harakat ettirish uchun ko‘plab reklama agentliklari mavjud. Bu mavzudagi foydali axborotlarni WebRating Web Rating ([http:// www/ webrating.ru](http://www/webrating.ru)) saytidan topish mumkin. Internetning O‘zbekistondagi sektorida faqat bitta maxsuslashgan reklama agentligi Brand.uz ishlab turibdi (<http://WWW.brand.uz>). Bu agentlik o‘zining boshlang‘ich rivojlanish bosqichida bo‘lib, bir nechta yirik Web–dizayn studiyasiga ega.

4. Biznes–jarayon

Web–saytni yaratish zarurligi to‘g‘risidagi qarorni qabul qilish uchun kompaniyangizdagi qanday biznes–jarayonlar uchun bu Web–saytni tadqiq etish mumkinligini aniqlab olish kerak bo‘ladi?

Bugun quyidagi tijorat Web–saytlari mavjud:

4.1. Reklama sayti–ixtiyoriy reklama singari internet informatsion muxitidagi konkret mahsulot va xizmat yoki brendni reklama qilish uchun xizmat qiladi. Katta miqdordagi grafik element va multimedia vositalari (Flash) sahifalarida qo‘llanilishi bilan farqlanadi.

4.2. Informatsion sayt–mijozlarning virtual uyushmasini tuzish to‘g‘risidagi qarorni qabul qilishda “informatsion to‘siq” ni olib tashlash uchun tashrif buyuruvchilarni mahsulot va xizmat turlari to‘g‘risidagi ma’lumotlar bilan to‘la-to‘kis

boxabar etish uchun xizmat qiladi. Saxifalar tashqi ko'rinishining ko'rkamligi (ixchamligi) bilan ajratib turadi, chunki bu Web-saytdagi barcha elementlar kerakligi axborotlarni tez va qulay usulda qidirib topish uchun xizmat qiladi.

4.3. Biznes-sayt kompaniyaning alohida tashqi biznes-jarayonlarni tashkil qilish uchun xizmat qiladi, (masalan, ta'minotchi va dilerlarning ombordagi mahsulotlar; mahsulot yoki xizmatlarga ega bo'lishdagi buyurtmalari xizmatchi va dilerlarni o'qitish; suhbatlar olib borish jarayonlari to'g'risida). Biznes-jarayonlarni tashkil etish uchun dasturiy modullar (internet-ilova) mavjudligi bilan farqlanadi.

4.4. Korporativ portal kompaniya ichki va tashqi biznes-jarayonlarining servislarini o'z ichiga oladi. Bundan tashqari, korporativ portal tarkibiga kompaniyaning turli xil bo'limlari o'rtasida axborot almashuvi, buxgalteriya ilovalari, ombor, kadrlar bo'limi, statistik va analitik axborotlar, spravochnik, o'quv axborotlari; ta'minotlar, dillerlar, iste'molchilar bilan ishlash uchun avtomatlashtirilgan vositalar va b.q. kiradi. Biznes-jarayonlarni tashkil etish uchun internet-ilova, kompaniya (buxgalteriyasi, ombor, rejalashtiruvchilar va b.q.) da foydalaniladigan amaliy dasturlarga kirish uchun interfeyslar mavjudligi bilan farqlanadi.

Web-saytning paydo bo'lishi mavjud biznes-jarayonga ozmi – ko'pmi o'zgarish kiritishni nazarda tutish kerak. Masalan, jamoatchilik bilan aloqa bog'lash bo'limida yangiliklarni o'z navbatida chop etish masalasi, marketing bo'limida Web-saytni siljitish ishlari, Web-sayt davomati statistikasining analizi, on-laynda savol-javoblar va reklama aksiyalarini o'tkazish. Mahsulotlar bozori (sbit) bo'limi on-layn mijozlari bilan ishlashni, kadrlar bo'limi esa, Web-interfeys orqali vakant joylarga nomzodlarni tanlashni o'rganishi kerak.

Ko'pincha internet-texnologiyadan foydalanish kommunikatsiya bilan bog'liq vositalar (axborotlarni tarqatish va qabul qilib olish, gaplashish tarmoqlari)ni ancha iqtisod qilishga olib keladi. Bu ishlar vaqtni iqtisod qilish, internet va boshqa axborotlarni uzatishdagi narxlar farqi evaziga sodir bo'ladi. Arthur Anderson bergan ma'lumot bo'yicha bu iqtisod har xil biznes-jarayonlar uchun 5%dan 80% gacha

bo‘ladi.

5. Web–sayt tadqiqotchisi. Sayt tadqiqotchisini tanlash saytingizda amalga oshirilgach masalaning murakkabligiga bog‘lik bo‘ladi. Hozir O‘zbekistonda 100 dan ortiq kompaniyalar har xil murakkablikdagi Web–saytlarni tayyorlash bo‘yicha va 50 dan ortiq xususiy Web–dizayn studiyalari o‘z xizmatlarini taklif qilmoqdalar. Ularning ko‘pchiligi reklama va informatsion Web–saytlar uchun yechimlar taklif qiladilar. Bunda sayt Web–saxifalarining ko‘pchiligi qo‘l bilan varaqlanadi va ba’zida tekin yoki arzon narxda dasturiy yechimlar ishlatiladi.

Design. uz. Sarsor. Design, On–Style, ISP Nayter, Isp Payvaz va shu kabi kompaniyalar minimal avtomatizatsiya (informatsion lentalar, elektron vitrinalar, elektron trans–listlar, teskari bog‘lanish) bilan biznes–saytlar uchun yechimlar taklif kiladilar. Bunda peril, php, Asp da yozilgan va pulsiz qo‘llaniladigan SUBD (my SQL va b.q.) arzon dasturiy yechimlar ishlatiladi.

O‘zbekistonda ishlayotgan Eurasia Technologiyes Group kompaniyasi Platinum Partners i Soft Osiyo EIP(Enterprise Information Portal–korporativ informatsion portal) klassli yechimni taklif qiladi. Bu yechim o‘z ichiga biznes–saytlar va korporativ portallar (elektron savdo maydonchasi va birjalar, elektron tezkor maydonchalari va vakans kataloglari, foydalanuvchilar haq–huquqini boshqarish uchun qarorlar va b.q), uchun sozlanuvchi modullarni oladi. Eurasia Technologiyes Group tomonidan taklif qilayotgan texnologiya Uzbekistonda yakka hisoblanadi va analogi yo‘q, (Java programmalashtirish tili va SUBD Oratsle Jif qo‘llaniladi) va bizdagi Web–saytlarni yaratish uchun ishlatiladigan barcha mavjud yechimlardan ham a’lo hisoblanadi, chunki u elektron biznes uchun ancha yuqori klassli yechimlar qatoriga kiradi.

Tadqiqotchini tanlashda uning Web–saytni ishlab chiqish, joylashtirish (xosting) va kuzatish, konsultatsion va marketing xizmatlaridan iborat kompleks yechimlar taklif qilinishini hisobga olish kerak, chunki faqatgina kompleks yechimlar buyurtmachini loyihani amalga oshirishda har xil “texnik” noqulayliklardan asraydi.

6. Web–saytni joylashtirish (xosting)

Xostingni tanlashda internet provayder imkoniyatini, ya'ni kanalning o'tkazish qobiliyatini inobatga olish kerak bo'ladi. Bir vaqtda qancha tashrif buyuruvchilar Web-saytga kira olishi mana shu ko'rsatkichga bog'liq bo'ladi. Provayder kanali turli xil mamlakat va mintaqadagi foydalanuvchilarga bir xil yaxshi va qulay bo'lishi kerak. Xosting sifatiga ta'sir etuvchi boshqa parametr-bu Web-server unumdorligi hisoblanadi. Xosting vakolati sanalgan kompaniya bilan saytning ommaviyligi (tashrif buyuruvchilar soni) oshgan taqdirda kanalning o'tkazish qobiliyati va Web-server unumdorligini mos ravishda oshirish to'g'risida kelishib olish kerak bo'ladi.

7. Quvvatlash va harakat

Web-sayt tadqiq qilinguncha Web-saytni quvvatlab turish va uning siljishi bilan kim va qanday qilib mashg'ul bo'lishini aniqlash muhim faktordir.

Web-sayt informatsion to'laligini yangilab turishni tashkil etishning ikki usuli mavjud:

1. O'zgarish Web-sayt tadqiqotchi kompaniya xizmatchilari tomonidan kiritiladi;
2. O'zgarish Web-sayt buyurtmachi kompaniya xizmatlari tomonidan kiritiladi.

Birinchi usul tadqiqotchi kompaniyadagi Web-saytni quvvatlab turuvchi maxsus xizmatni tashkil etishni talab qiladi.

Ikkinchi usul buyurtmachi kompaniyadan o'z xizmatlari uchun maxsus elektron ish joylari yaratilishida vositalar qo'shishni talab qiladi. Mana shunday elektron ish joylari yordamida buyurtmachi kompaniya xizmatlari mustaqil ravishda Web-sayt informatsion tulaligini kuvvatlab turadilar. Buyurtmachi kompaniya xizmatchilaridan internet-texnologiyasi bo'yicha maxsus bilimlar talab qilinmasligi (brauzer bilan foydalanishdan tashkari) maqsadida elektron-ish joylarining masofaviy foydalanish interfeysidan maksimal ravishda foydalanadi,[20;240-267].

Web-sayt yaxshi ishlab turishida eng asosiy elementlardan biri – bu axborot tashuvchilar bilan teskari bog'lanishni to'g'ri tashkil qilinganligidir. Uni shunday

tashkil etish kerakki, Web–sayt tashuvchilari bilan doimo dialog olib borishi mumkin bo‘lsin. Bunda imkoniyat, qulaylik yuzaga keladi, agar tashrif buyuruvchilar va kompaniya xizmatchilari tomonidan bo‘ladigan har xil xabarlarga shu zahotiy oq reaksiya qurish uchun qulay va tushunarli interfeys tashkil qilinsa.

Web–saytni quvvatlash jarayoniga uning doimiy harakati (siljishi) ham kiradi. Web–saytga tashrif buyuruvchilar doimiy kelib turishini quvvatlab turish maqsadida olib borilgan ba’zi bir tadbirlar:

1. Qidiruv serverlari va undagi indekslar joylashuvini nazorat qilish uchun Web–sayt sahifalarini optimizatsiyalash.
2. Baner tarmoqlaridagi baner va matnli bloklardan foydalanib reklama aksiyalarini o‘tkazish va rejalashtirish.
3. To‘g‘ri almashuv yoki reklamalarni eng gavjum joydagi mavzuli zaxiralarda o‘rnatish.
4. Mavzuli pochta junatmalaridagi reklama.
5. To‘g‘ri pochta jo‘natmalari.
6. Web–sayt ichki reklamasi yordamida har xil Web–sayt savollar reklamasi.
7. An’anaviy usullar reklamasi.

Web–saytning siljishi (harakati) bo‘yicha doimiy olib berilgan ishlar sezilarli natijalarni berishi mumkin.

Xulosa qilib aytish mumkinki, Web–saytni biznesni olib borish uchun asbob (instrument) sifatida ko‘rib chiqilgandagina uni tatdbiq qilish jarayonida maksimal natijalarga erishish mumkin. Mutaxassislar maslahati sizga internet–texnologiyani qo‘llashning “tor” momentlarida tushunib olishga yordam beradi. Qolganlarini amaliyot o‘rgatadi.

2.5. Web–saytlarning asosiy loyihalash prinsiplari

Yuqorida keltirilganlarni inobatga olgan holda, (2,4 ga kara) Web–saytlarni loyihalashda asos qilib olingan eng muhim pritsiplarni aniqlash mumkin.

1. Foydalanuvchilar uchun aniqlash

Web–sayt loyihalarining yaxshi ishlashi uchun foydalanuvchilar ko‘nglini topishdagi absolyut xohish eng muhim shart hisoblanadi. Barcha saytlar ular uchun tayyorlanadi. Bunda yaratishdagi rejalashtiriladigan har qanday texnologiya foydalanuvchi ishini osonlashtirishni hisobga olgan holda qabul qilinishi kerak.

2. Keng davradagi foydalanuvchilarga mo‘ljallash

Har bir biznesning maqsadi pul topishdir. Har bir Web–saytning maqsadi esa, maqsadli auditoriya uchun ishlash. Web–sayt maksimal miqdordagi foydalanuvchilar mushkulini oson qilishi kerak.

3. Foydalanuvchilarni quvvatlash

Web–saytning normal ishlashi uchun foydalanuvchilar bilan teskari bog‘lanish zarur. Ularga Web–saytda yetarlicha komfort bo‘lishi kerak. Buning uchun har xil informatsion quvvatlab turish vositalarini tatdbiq etish talab etiladi, masalan, nisbatan murakkab jarayon ishlari bo‘yicha spravochnik materiallarini saytda chop etish; tez-tez beriladigan savollarga javoblarni chop etish va b.q.

4. Vaqt o‘tishi bilan tekshirilgan usullarni qo‘llash

Eng avval bu texnologiyaga xos internet tadqiqotchilari eng ko‘p tarqalgan texnologiyaga mo‘ljall olishlari zarur. Internetdagi har bir yangilik foydalanuvchilarga mos keladigan qat’iy testdan o‘tishi kerak bo‘ladi. Aks holda texnologiyadan foydalanishda saytda qatnashuvchilar soni kamayib ketishi mumkin.

5. Jamoa ishi

Ilgari Web–saytni ishlab chiqarish va uni kuzatish bilan bitta odam shug‘ullanishi mumkin, deb qaralar edi. Bunday odam Web–master deb atalar edi. U bir nechta vazifalarni bajarish kerak edi, masalan, sistema administratori, ma’lumot baza administratori, programmist, dizayner, HTML–koder (varaqllovchi), jurnalist, marketolog, Web–loyiha menejeri va b.q. Lekin, Web–saytni to‘g‘ri rejalashtirishda yuqoridagi vazifalarni baravariga bajara oladigan odam topilmasligi aniq. Bu holatdan chiqib ketishning bitta yo‘li bor; bu ham bo‘lsa, Web–saytni tatdbiq qilish bilan birga Web–sayt ish asbobi (instrument) bo‘ladigan yangi biznes–jarayonlarini yaratishdir.

Masalan, yangiliklarni kim tayyorlaydi va chop etadi? SMI vakillari va jamoatchilik bilan Web–sayt orqali kim muomala qiladi; Web–sayt orqali xizmat va mahsulotlarga buyurtmalarni ko‘rib chiqish vazifasini; imkoniyati bor haridorlarga maslaxat berishni; varaqalarini tartibli va xatosiz chop etib nazorat qilishni; Web–sayt uchun kompleks reklama kompaniyasini amalga oshirish va shu kabilarni kim bo‘yniga oladi?

Natijada Web–sayt ko‘pchilik biznes–jarayonlarda qulay va kerakli asbobga aylanadi.

6. Ortiqchalikni yo‘qotish

Internet–bu ortiqchalikka ko‘z yumib ketadigan muxit emas. Internetdan foydalanuvchilar hamisha duch keladigan muammolarga quyidagilarni kiritish mumkin: aloqa kanalining bo‘shligi; kirish narxining yuqoriligi; raqobatdagi axborotlarning haddan tashqari kupligi; behisob axborotlar ichida mo‘ljal olish murakkabligi; monitor ekranida matnlarni o‘qish qiyinligi; Web–saytni loyixalashda yuqoridagilarni inobatga olish zarur.

Foydalanuvchilarga qulaylik tug‘dirish maqsadida voz kechish mumkin bo‘lgan ko‘plab uchrab turadigan ortiqchaliklar;

1. Murakkab va esga solish qiyin bo‘ladigan Web–sayt xillari.
2. Mijozga tushadigan ortiqcha yuklama, mijoz tomonidan nostandart texnologiyadan foydalanish, (bu–kontekstda “mijoz”–Web–sayt tashrif buyuruvchilari foydalanadigan brauzerlar).
3. Grafika va animatsiyalardan ortiqcha foydalanish.
4. Axborot saxifalarini ortiqcha yuklash.
5. Menyudagi punktlarning haddan tashqari ko‘pligi (6-8 tadan kup)
6. Maqolalardagi ortiqcha axborotlarning mavjudligi, maqolalar yomon yozilgan.
7. Web–saytda jiddiy informatsion yuklamalarni o‘zida aks ettirmagan ortiqcha oraliq sahifalardan foydalanish.
8. Sahifalarning yuqori qismida noratsional foydalanish, (muhim bo‘lmagan axborotlarning ko‘pligi).

Web–sayt maqsad va vazifalari tahlili

1. Web–sayt mohiyatini aniqlash

Web–saytdagi foydalanuvchilar tartibi va ular ishlarini tashkil etish prinsiplarini aniqlash juda muhimdir. Web–sayt foydalanuvchisining ismi bo‘lishi kerak, degan savolga aniq javob bera olsangizgina bo‘lajak Web–saytni ko‘z oldingizga aniq keltirasiz. Buning uchun foydalanuvchilar ehtiyojlar va Web–saytga jalb etish mumkin bo‘lgan jarayonlarni, axborotlar to‘laqlonligi va bajarish darajasini ko‘z oldiga keltirishi kerak. Bular barchasi kerakli qarorlarni qabul qilishda asqotadi.

2. Informatsion mavzularni aniqlash va tashkil etish

Taklif qilinayotgan Web–sayt auditoriya tartibini va saytda tashkil qilinajak jarayonlarni analiz etib, uning informatsion modelini aniqlash mumkin. Buning uchun har bir foydalanuvchi guruh uchun mo‘ljallangan informatsion mavzularni aniqlash, keyin ularni kategoriyalar bo‘yicha taqsimlash kerak bo‘ladi. So‘ngra informatsion mavzular o‘rtasida vertikal va gorizontaal aloqalar ko‘rsatib, Web–saytning informatsion iyerarxiyasini tuzish zarur bo‘ladi. Olingan strukturani Web–saytda amalga oshirilajak jarayonlarga mos keladigan tarzda shunday tekshirish kerakki, undagi har bir konkret jarayon informatsion strukturaga mos tushsin.

Tavsiya qilinayotgan analiz sxemasini umuman istagan korporativ va informatsion Web–saytlar uchun qo‘llasa bo‘ladi. Bu Web–saytning umumiy–funksionalligi va mohiyatini aniqlashda dudmollik (ikki ma’nolik)dan voz kechishga va shu bilan tadqiqotchilar uchun boshlang‘ich ma’lumotlarni olishga imkon beradi,[20;167-180].

Web–saytni ishlab chiqish praktikumi quyida keltirilgan:

A. Web–saytning maqsadli auditoriyasini aniqlang

- 1.Web–sayt foydalanuvchilari maqsadli guruh ro‘yxatini tuzing.
- 2.Web–saytdagi maqsad bo‘yicha bir – biriga yaqin foydalanuvchilar guruhlarini guruhga ajrating, masalan:

- mijozlar (doimiy mijozlar, potensial mijozlar);

- hamkorlar (mavjud hamkorlar, potensial hamkorlar);
- Mutaxassislar (noraqobat kompaniya mutaxassislari, boshlovchi mutaxassislar, ekspertlar);
- OAV vakillari.

V. Web–saytda sodir bo‘ladigan jarayonlarni aniqlang

Web–sayt orqali amalga oshirilajak jarayonlar ro‘yxatini tuzing, masalan:

- mijoz tomonidan taklif qilinayotgan mahsulotlar to‘g‘risida axborot olish;
- mahsulotlarni sotib olish uchun oldindan berilgan buyurtmalarni rasmiylashtirish;
- korporativ yangiliklarni mijoz, hamkor, OAV vakillari tomonidan olinishi;
- professional mavzular mutaxassislar tomonidan muhokama etilishi;
- mijoz va hamkorlar bilan so‘rov o‘tkazish;
- xamkorlik to‘g‘risidagi takliflarni potensial hamkor (hamkor) bilan rasmiylashtirish.

S. Web–saytning informatsion mavzularini aniqlang

Oldingi ikki punktda olingan axborotlardan foydalanib Web–sayt informatsion mavzular ro‘yxatini tuzing. Mavzularni iyerarxiya bo‘yicha taqsimlang, masalan:

- kompaniya tog‘risida umumiy axborot;
- kompaniya yangiliklari;
- sotuv maydonchasi (elektron vitrina)–mahsulotlar axboroti–oldindan berilgan buyurtmalar shakli;
- Hamkorlar (partner) uchun axborot–potensial hamkorlar uchun axborot–hamkorlik to‘g‘risida taklif shakli–amaldagi hamkorlar uchun axborot;
- mutaxassislar uchun axborot–informatsion maqolalar–forum;
- kontaktli ma’lumotlar.

D. Web–sayt dizayni konsepsiyasini aniqlang

Dizaynga bo‘lgan korporativ talablar va uning maqsadli mexanizmatidan kelib chiqib, dizaynga quyilgan muhim talablarni aniqlang, masalan:

- sahifa yuqori qismidagidagi logotip;
- yorug‘ fan, korporativ ranglar (ko‘k, sariq);
- hamkorlar bilan puxta ishlashga, mijozlarga sifatli xizmat ko‘rsatishga e‘tibor beradigan, mavjud an‘analar bilan dinamik shaklda rivojlanadigan kompaniya obrazi.

Biz, bozor sektorida qonunshunos kabi ish ko‘rarmiz.

Har bir yetuk mutaxassis faqat bizda ishlashni xoxlaydi.

- kolontitul pastki qismidagi kopirayt.

2. Web–sayt navigatsion modelini loyihalash

Web–sayt navigatsion modeli foydalanuvchilar maqsadli guruhi xoxishlarini inobatga olgan holda informatsion iyerarxik struktura asosida quriladi va Web–saytning barcha zarur sahifalari ta’riflarini va navigatsiya elementlarni o‘z ichiga oladi.

Birinchi navbatda, saytning bosh menyusi va servislar menyusini aniqlash zarur. Web–sayt **bosh menyusiga** bosh sahifa (main page, homepage) dagi giperbog‘lanish (ssilka) va saytning asosiy informatsion bo‘limlari kiradi. YA’ni, Web–saytning informatsion to‘ldiruvchilariga tegishli bo‘limlar. Bunaqa bo‘limlar soni uchdan oltigacha bo‘lishi kerak, aks holda sayt bo‘yicha navigatsiyani amalga oshirish qiyinlashadi. Agar informatsion bo‘limlar soni ko‘p bo‘lsa, mavzu yoki foydalanuvchilar guruhlari bo‘yicha o‘xshash bo‘limlarni joylashtirish mumkin. Masalan, yangiliklar, press–relizlar va OAV vakillari uchun axborotlarni “Press–Sentr” bo‘limiga birlashtirish mumkin. Bosh menyuni tuzishda asosiy e‘tiborni turli xil kategoriyadagi foydalanuvchilar uchun qulaylik yaratishga qaratish kerak; har xil murakkablikdagi axborotlarga (boshlovchi va ekspertlar); birinchi marta tashrif buyuruvchilarga va doimiy tashrif buyuruvchilarga.

Servislar menyusiga Web–saytning informatsion to‘ldiruvchilariga tegishli bo‘lmagan bo‘limlar kiradi. Lekin ular yordamchi servislar hisoblanadi. Masalan, sayt bo‘yicha sayt kartasi, umumiy savollar bo‘yicha kontaktli ma’lumotlar; umumiy savollar bo‘yicha teskari bog‘lanish formasi va b.k. Bunday servislar har bir tashrif buyuruvchi va har bir Web–sayt saxifasida doim saqlanishi kerak.

Bosh menyu va servislar menyusi aniqlab bo‘lingach, Web–sayt bo‘limlarining ichki strukturasi va navigatsiyalarini analiz qilish zarur.

Web–navigatsiyaning 4 xili mavjud.

1. Yassi–barcha saxifalar umumiy giperbog‘lanishga ega. Bunda bir sahifadan boshqa ixtiyoriy sahifaga o‘tish mumkin. Sayt sahifalari yuqori darajali yoki yirik sayt bo‘limlari ko‘rniishida ishlatiladi.

2. Ketma-ket–har bir sahifa oldingi va keyingi sahifalar uchun giperbog‘lanishga ega. Asosan, sahifalar ketma-ket ko‘rib chiqish talab etiladigan ko‘p sahifali chop etishlarda ishlatiladi.

3. Iyerarxik–barcha ketma-ket keladigan sahifalar faqat bosh sahifa (roditelskiy) bilan giperbog‘lanadi, lekin bir – biri bilan kesishmaydi. Murakkab menyularni ko‘rishda elektron kataloglar ishlatiladi.

4. Aralash–oldingi uch xil navigatsiyaning har xil variantlarida uchraydi.

Navigatsiyaning barcha xillaridan foydalangan holda Web–sayt bo‘yicha navigatsiya uchun qo‘shilishning maksimal darajasi 4-5 daraja bo‘lgani ma’qul.

Demak, ideal holatda tashrif buyuruvchi saytning har bir sahifasini sichqonchani 3-4 ta chiqillatish mobaynida ko‘rish imkoniyatiga ega bo‘ladi.

Sayt bo‘limlari strukturasi qurishda yaxshi anglash uchun uning tiniqligiga e’tibor berish kerak.

Web–sayt navigatsion modelining birinchi varianti qurilgach, quyida keltirilgan test bo‘yicha tekshirib chiqing.

1. Web–sayt yaratish uchun qanday axborotlar mavjud va foydalanuvchilar uchun qanaqasi kerak?

2. Web–sayt tashrif buyuruvchilari bilan teskari bog‘lanish qanday uyushtiriladi?

3. Web–sayt davomatini oshirish uchun qanday imkoniyatlar mavjud?

1. Web–saytning alohida bo‘limlari qanday tez-tez va qanaqa vositalar bilan yangilanib turadi?

2. Web–sayt foydalanuvchilarning maqsadli (tematik) guruhlar uchun qulay

bo'ladimi?

3. Birinchi marta kiruvchilar uchun Web–sayt bo'ladimi? Yigirmanchi marta kiruvchilar uchunchi?

4. Tayyorgarlik darajasi har xil bo'lganlar uchunchi?

5. Turli xil mamlakat, mintaqalardan kelgan kishilar uchun Web–sayt qulaymi?

Birinchi to'rtta savollarga berilgan javoblar Web–saytning oldingi yaratilgan informatsion strukturasini korreksiyalash (tuzatish)ga yordam berish mumkin. Keyingi to'rtta savollar esa navigatsion strukturalarni tekshirishda yordam beradi.

3. Web–saytning informatsion to'ldirilishini loyihalash

Web–saytni loyixalash jarayonida uning informatsion to'ldirilishi–kontent (sontent–ichidagi bor narsalar)ga alohida e'tibor berish zarur. Web–saytning informatsion va navigatsion strukturalari aniqlangach, sayt alohida sahifalarni konkret ravishda informatsion to'ldirilishi va uning ketma-ketligini aniqlashga kirishish zarur bo'ladi.

Buning uchun informatsion to'ldirish uchun mas'ul hisoblangan odam bilan birgalikda Web–saytning har bir saxifasida qanaqa axborotlar (matn, tasvir, animatsiya va b.k.) joylashganligi aniqlanadi. Barcha olingan ma'lumotlar har bir masala qarshisida bajaruvchi va bajarish muddati ko'rsatiladigan jadvalga o'tkazilishi shart,[18;330-345].

Bundan tashqari, Web–dizayner bilan birga Web–saytning har bo'limlarida ishlatish mumkin bo'lgan sahifalar shablonlariga belgi qo'yish va ularning miqdorini aniqlash zarur bo'ladi. Masalan, “Bosh sahifa”, “Bo'lim bosh sahifasi”, “Bir sahifali maqola”, “ Ko'p sahifali maqola” va b.q.

Olingan axborotlar Web–dizayner va HTML–koder uchun to'la ish hajmini aniqlab beradi; loyihani bajarish uchun zaruriy vaqtni obyektiv baholashda yordamlashadi.

Shunday qilib, Web–saytni amalga oshirish uchun quyidagilar mavjud:

- maqsadli foydalanuvchilar aniqlanadi;

- informatsion struktura aniqlanadi;
- navigatsion model tadqiq qilinadi;
- informatsion to'ldirishning hajmi aniqlanadi;
- sahifa shablonlari xususiyati (spetsifika) va miqdori aniqlanadi.

Bu bosqichda Web–sayt uchun masalaning ko'ndalang qo'yilishi tugallanadi. Lekin, dinamik Web–sayt uchun uning funksionalligini aniqlash, ya'ni Web–sayt dasturiy qismining zarur funksiyalarini ro'yxat qilish, “texnik topshiriqlar”ni tuzish qoldi.

Misol:

Funksional nomi: Web–sayt tashrif buyuruvchilari bilan teskari bog'lanish.

Ahamiyati.: Web–sayt tashrif buyuruvchilaridan informatsion xabarlarni Web–sayt administratori tomonidan yig'ib olish.

Tashrif buyuruvchilar funksiyasi: majburiy maydon (joy) hisoblanadigan “Ism”, “Kontaktli ye-mail” va “Xabar”larni o'z ichiga olgan xabarlar formalarini to'ldirish va jo'natish.

- xabarlarni muvaffakiyatli jo'natilgach, xabarlar muvaffaqiyatli jo'natilganligi to'g'risidagi xabarni olish;
- xabar muvaffaqiyatsiz jo'natilgach, muvaffaqiyatsiz jo'natilgan xabar to'g'risidagi xabarni (formani takroriy to'ldirish taklifnomasi bilan) olish;
- To'ldirilgan maydon (joy)li formalar jo'natishga harakat qilishda–to'ldirish shart bo'lgan maydonlar to'ldirilmaganligi to'g'risidagi xabarni olish,[22;134-146].

Web–sayt administratori vazifa (funksiya) lari:

1. Teskari bog'lanish formalarini yaratish, tahrir qilish.
2. Web–interfeys orqali xabarlarni ko'rib chiqish, ya'ni xabarlarni kelib tushish vaqtiga qarab filtrlash; ye-mail ning xabarlarda ko'rsatilgan kontaktli adresi bo'yicha javobli xabarlarni jo'natish va xabarlarni yo'qotish.
3. Administratorning ye-mail adresiga xabarlarni jo'natish, shu bilan birga, unga xabarlarni jo'natish uchun ye-mailni o'zgartirish imkoniyati borligi.

Ammeter ham bor.

Web–saytni ishlab chiqishdan oldin qator asosiy masalalarni yechish talab qilinadi, masalan: auditoriya, raqobatchi, byudjet, biznes – protsess, Web–sayt tadqiqodchisi, joylash, quvvatlash va ko‘rib chiqish.

Web–saytni loyihalashning asosiy prinsiplari orasida quyidagilarni ajratib ko‘rsatish mumkin: foydalanuvchilarga mo‘ljall olish: foydalanuvchilarni quvvatlab turish; vaqt bilan tekshirib chiqilgan uslublarni ishlatish, jamoa bo‘lib ishlash; ortiqchalikning yo‘qligi.

Asosiy terminlar

Word Wide Web (WWW), Usenet, FTP, Gropher, WAIS, Telnet, Elektron pochta, Domen, Biznes–jarayon, Reklama sayti, Informationsion sayt, Biznes sayt, Korporativ portal, Mitsrosoft Atssetnt, Mosaits.

Nazorat savollari

1. World Wide Web (WWW) nima?
2. WWW da butun informationsion birlik qanday ifodalanadi?
3. Web–sayt va uning asosiy harakteristikolari nimalardan iborat?
4. Web–sayt administratori bilan qanday bog‘lanish mumkin?
5. Web–saytning nimaga bag‘ishlanganligi birinchi qarashdan tushunarlimi?
6. Web–sayt dizayni uning mohiyatiga va korporativ talablarga mos keladimi?
7. Web–dizayner deganda, nimani tushunasiz?
8. Web–sayt yaratish uchun qanday axborotlar mavjud va foydalanuvchilar uchun qanaqasi kerak?
9. Web–sayt tashrif buyuruvchilari bilan teskari bog‘lanish qanday uyushtiriladi?
10. Web–sayt davomatini oshirish uchun qanday imkoniyatlar mavjud?
11. Web–saytning alohida bo‘limlari qanday tez-tez va qanaqa vositalar bilan yangilanib turadi?
12. Web–sayt foydalanuvchilarning maqsadli (tematik) guruhlar uchun qulay bo‘ladimi?

13. Birinchi marta kiruvchilar uchun Web–sayt bo‘ladimi? Yigirmanchi marta kiruvchilar uchunchi?

14. Tayyorgarlik darajasi har xil bo‘lganlar uchun Web–sayt qulay bo‘ladimi?

15. Turli xil mamlakat, mintaqalardan kelgan kishilar uchun Web–sayt qulay bo‘ladimi?

IV BOB. TARMOQ OPERATSION TIZIMLAR VA MULTIMEDIYA TARMOQ TEKNOLOGIYALARIDA UZATISHLAR

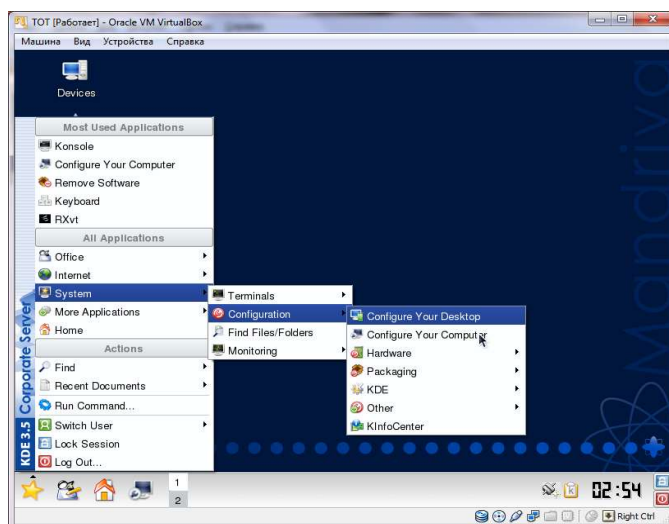
§4.1.Tarmoq operatsion tizimlari

Linux OT ning barcha parametrlarini sozlash, o'zgartirishda oddiy foydalanuvchilar tizimning barcha parametrlarini o'zgartira olmaydi. Faqat root tizim administrator barcha huquqlarga ega. **Linux Mandriva Corporate Server 4.0** operatsion tizimini boshqaruv markazi mavjud bo'lib u orqali biz tizimimizni boshqarish huquqiga ega bo'lamiz. Bu boshqaruv markazida quyidagi bo'limlar mavjud. Bular: Dasturiy ta'minotni nazorat qilish va o'rnatishni boshqarish bo'limi, Apparat ta'minoti, fizik qurilmalarini boshqarish bo'limi, Tarmoq va Internet ni sozlash bo'limi, Sistemani sozlash bo'limi, Qurilmalarni o'rnatish bo'limi, xafsizlik bo'limi va yuklash bo'limlaridan iborat. Bu har bir bo'lim bir nechta qismlarga bo'linadi.

Ishni bajarish tartibi

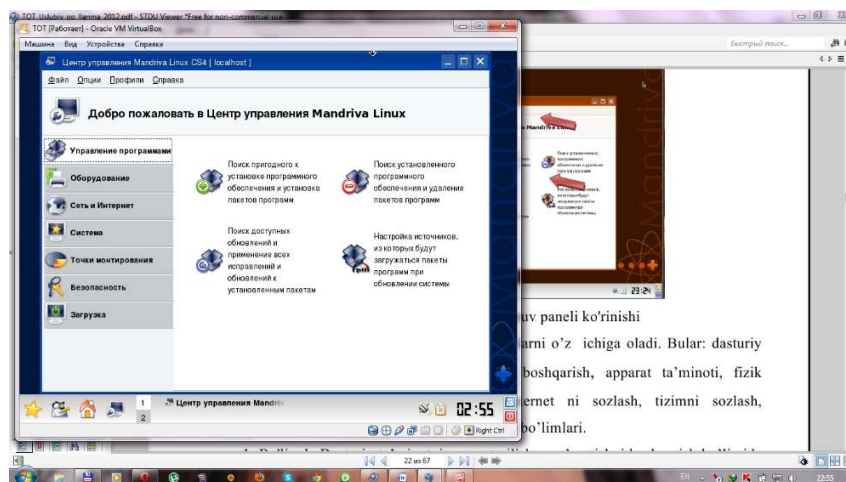
Ishni bajarish jarayonida, MCC paketi ishga tushiriladi va uning ichidagi boshqaruv dasturlari ketma ket boshqariladi.

1. Linux Mandriva Corporate Server 4.0 operatsion tizimini ishchi oynasidan menyu bo'limidan Mandriva Linuxning boshqaruv markaziga o'tiladi.



4.1-rasm. MCC boshqaruv dasturini ishga tushirish

Boshqaruv markaziga kirish ham yetarlicha himoyalangan. Boshqaruv markaziga kirish uchun root ya'ni admin parol kiritiladi.



4.2-rasm. MCC Boshqaruv paneli ko'rinishi

Boshqaruv markazi bir necha bo'limlarni o'z ichiga oladi. Bular: dasturiy ta'minotni nazorat qilish va o'rnatishni boshqarish, apparat ta'minoti, fizik qurilmalarini boshqarish, tarmoq va Internet ni sozlash, tizimni sozlash, Qurilmalarni o'rnatish, xavsizlik va yuklash bo'limlari.

1. Bo'limda Dasturiy ta'minotni nazorat qilish va o'rnatishni boshqarish bo'limida quyidagilar amalga oshiriladi.

- 1- Dasturiy ta'minot paketlarini sozlash, nazorat qilish va o'rnatish
- 2- Dasturiy ta'minot komponentalarini yangilash va moderinizatsiya qilish
- 3- O'rnatilgan dasturiy ta'minot paketlarini o'chirish
- 4- OTni moderinizatsiya qilish va yangilash

2. Bo'limda Apparat ta'minoti, fizik qurilmalarini boshqarish bo'limida quyidagilar amalga oshiriladi:

- 1- Kompyuter apparat ta'minoti konfiguratsiyasini ko'rib chiqish
- 2- Ekran parametrlarlarini o'zgartirish
- 3- Sichqonchani o'rnatish nuqtasini belgilash va sozlash
- 4- Monitorni va grafik muhitni sozlash
- 5- Klaviatura parametrlarini sozlash

6- Printer parametrlarini sozlash

3. Bo'limda Tarmoq va Internet ni sozlash bo'limi quyidagi amallarni bajarishga mo'ljallangan:

1- Tarmoq interfeyslarini o'rnatish(LAN, ADSL,ISDN ...)

2- Tarmoq interfeyslarini qayta sozlash

3- Tarmoq interfeyslarini o'chirib tashlash

4- Internet ulanishlarini local kompyuterlari uchun foydalanishga ruxsat berishni sozlash

5- Hostlar ro'yxatini boshqarish

6- Internetning boshqa o'zgarishlarini sozlash(IP, DNS server va boshqalar)

7- Tarmoqni nazorat qilish

8- FTP va HTTP proxy serverlarini tarmoq uchun sozlash

9- Wi-fi aloqasini sozlash

4. Bo'limda Tizimni sozlash bo'limi quyidagi amallarga mo'ljallangan:

1- Dasturlar va ikonkalarini ko'rinish va yuklanish holatlarini sozlash

2- Sana va vaqtni sozlash

3- Consol ekranni ochish

4- Servislarni o'chirish va yoqish

5- Sistema log larini ko'rish va qidirish

6- Sistemaning foydalanuvchilarini qo'shish va o'zgartirish

5. Bo'limda Qurilmalarni o'rnatish bo'limi quyidagilarni o'z ichiga oladi:

1- Bu yerda disk razdel(partition) larini yaratish hajmlarini o'zgartirish va o'chirishlarni amalga oshiriladi

2- Floppy diskni tanlash va uni o'rnatish

3-DVD-ROM ulanish nuqtalarini belgilash va sozlash

4- NFSulanish nuqtalarini belgilash va sozlash

5- Hard disk qismlarini foydalanishga ruxsat berishga sozlash

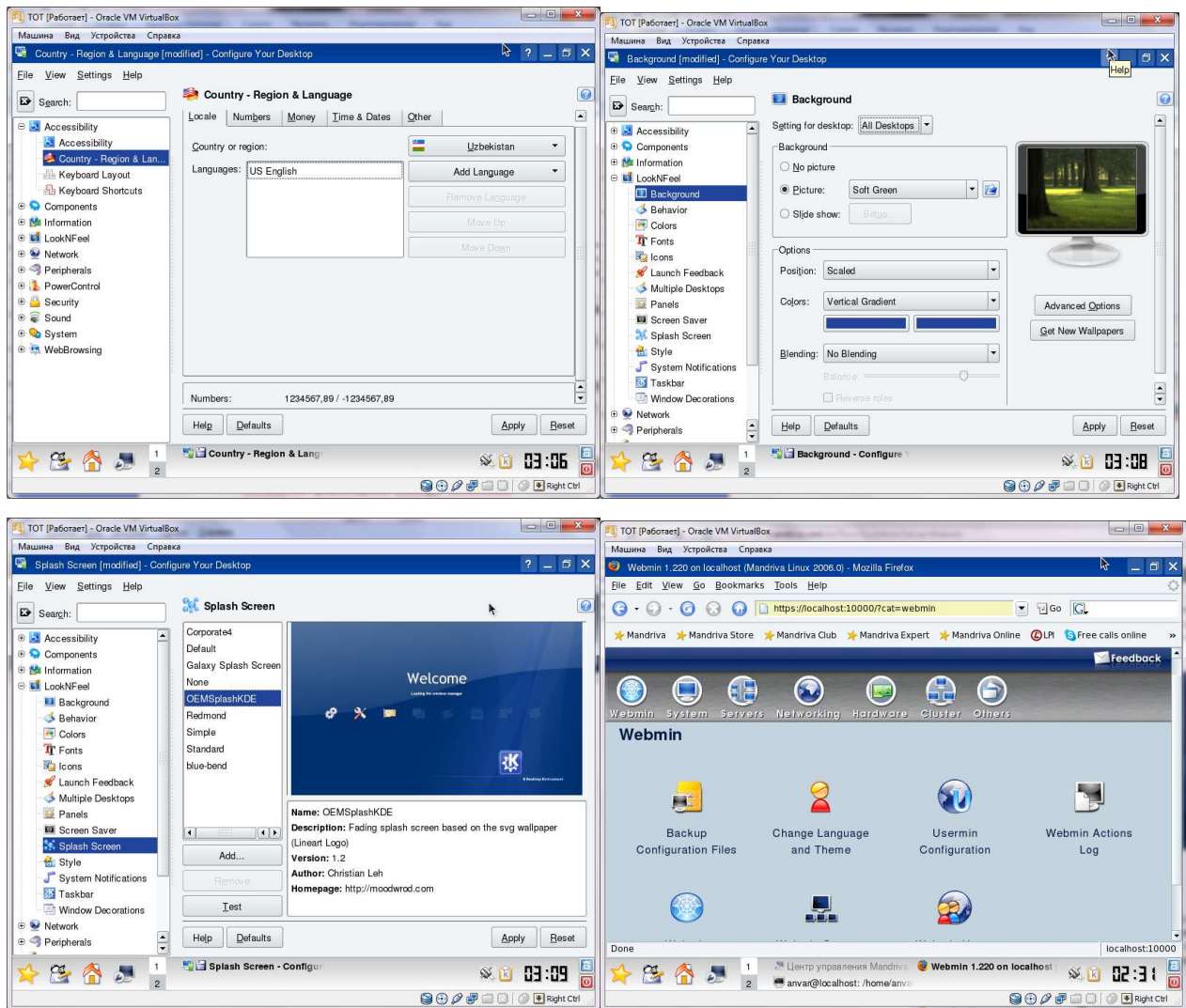
6- WebDav ulanish nuqtalarini belgilash va sozlash

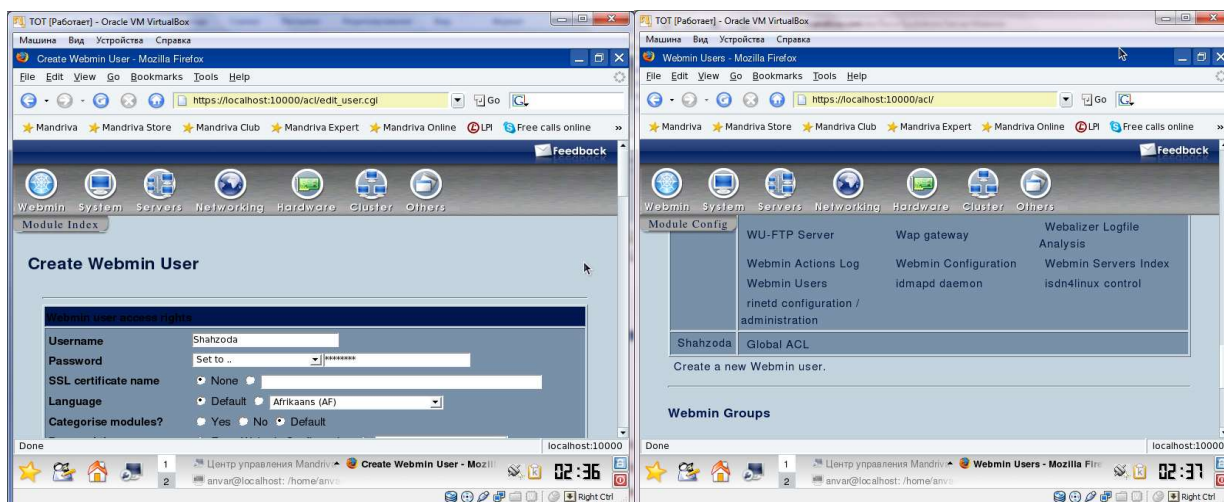
7-Samba konfiguratsiyalarini boshqarish

8-Samba ulanish nuqtalarini belgilash va sozlash

6. Bo'limda Xavfsizlik bo'limi: bunda kompyuter va tarmoqlarini himoyalash sozlanadi.

7. Bo'limda Yuklash bo'limida tizimni yuklashni sozlash va tizim yuklanganda grafik mavzularni tanlashlarga mo'ljallangan.





Nazorat savollari

1. Mandriva Linux operations tizimi qanday bo'limlardan iborat?
2. Tezkor ishlash uchun qaysi bo'limda klaviatura funksiyalari kiritiladi?
3. Tizimni sozlash bo'limi qanday amallarni bajarishga mo'ljallangan?
4. Apparat ta'minoti, fizik qurilmalarini boshqarish bo'limi ichiga nimalr kiradi.
5. Dasturiy ta'minotni nazorat qilish va o'rnatishni boshqarish bo'limida qanday amallar amalga oshiriladi.

§4.2. Multimediya uzatishlar

Multimediani uzatish nuqtai nazaridan, real vaqtda uzatiladigan (Real-Time – RT) yoki real vaqtda uzatilmaydigan (Non Real-Time – NRT) sinflarga bo'linishi mumkin.

Birinchi turdagi multimedia (RT), paketlarni kechikishiga chegarani talab etadi, xuddi shu vaqtda multimedianing ikkinchi turi (masalan matn va tasvir) bunday chegaralanishni talab etmaydi lekin ularni uzatishda xatoliklar paydo bo'lmisligi uchun qattiq chegaralanishga ega.

Multimediali ma'lumotlarni uzatishda xatoliklarni nazorat qilish uchun ikkita asosiy yondashuv mavjud.

Birinchisi, yo'qolgan yoki shikastlangan paketlarni uzatishda avtomatik

takrorlash (Automatic Retransmission reQuest – ARQ). Bu yondashish transport satxidagi TCP (Transport Control Protocol) protokolida TCP/IPprotokoli stekida qo‘llaniladi.

NRT-axborotini xatolarsiz uzatishni talab qiluvchi ilova, odatda aynan shu protokolni talab etadi.

Ikkinchi yondashishda (Forward Error Correction – FEC), paketlarni qayta uzatmasdan xatoliklarni aniqlash va to‘g‘rilash imkonini beruvchi ortiqcha axborot uzatiladi. Bunday yondashuv transport satxining boshqa protokolida UDP (User Datagram Protocol), TCP/IP protokolining shu stekida qo‘llaniladi. Multimediali ma’lumotlarni almashlovchi, xatoliklarga yo‘l qo‘yuvchi (RT kabi NRTda ham) ilova, odatda paketlarni uzatishda vaqtni yo‘qotishdan xoli bo‘lish uchun UDPni qo‘llaydi.

RT, diskret (Discrete media – DM) va uzluksiz (Continuous media – CM)multimediaga bo‘linadi. Bu asosan ma’lumotlar diskret yoki uzduksiz oqimda uzatilishiga bog‘liq. O‘z navbaida SM xatoliklarga yo‘l qo‘yuvchi va xatoliklarga yo‘l qo‘ymaydigan turlarga bo‘linishi mumkin.

Birinchi turdagi RT ga misol qilib ovozli va videokonferensiyalarni o‘tkazishda qo‘llaniladigan ovozli va video oqimlarni olish mumkin. Ikkinchi ilovaga misol qilib esa uzoqdagi kompyuterni ishga tushurishni tushunish mumkin.

IP texnologiya

Ethernet - kommutatorlarni ishlab chiqarishni jadal ravishda o‘sishi, 100 Mbit/s, 1 va 10 Gbit/s portlarni xosil bo‘lishi abonentga ulanishni o‘tkazish oralig‘ini sezilarli darajada oshirdi va keng polosali ulanish xizmatlarini ta’minlash imkonini berdi. Birinchi navbatda bu 50 Mbit/s gacha tezlikli trafik bitta axborotli foydalanuvchi oqimga generatsiyalanadigan audio va video oqimlarga taalluqli. IP tarmoq barcha axborotli oqimlarga xizmat ko‘rsatish imkoniga ega. IP tarmoq orqali VoIP tovush signalini va barcha raqamli formatdagi video tasvirni uzatishi mumkin.

Bugungi kunda multiservisli tarmoq deganda faqatgina kanal satxidagi turli servislarni (FR, IP, ISDN, ATM, DH xizmatlari) yoki tarmoq marshrutizatsiyalarinigina (VLAN yoki VPN) emas, balki axborotli servislarni (ISP, ASP va SSP) ham taqdim etish imkoniga ega. Operatorlik xizmati – bu, foydalanuvchi xizmatlari bilan shartnomali kelishuv va sifat kafolati. Shuning uchun umumiy foydalanishni multiservisli tarmoq operatori uchun xizmatlarni amalga oshirish mezonini ularni sifati va kafolati xisoblanadi. YA'ni sifatni nazorat qilishni samarali mexanizmlari va parametrlarni sozlash, abonent yozilgan barcha xizmatlar paketini kafolatli taqdim etishni mavjudligi.

IP-texnologiyasini keng tarqalishi uning bir qator xususiyatlari bilan aniqlanadi. Universallik. Xozirgi kunda IP protokollari barcha tarmoq segmentlarida qo'llanilmoqda, lokal tarmoqlardan magistral tarmoqlargacha. IP texnologiyasi ovoz va video axborot, ma'lumotlar uzatish uchun qo'llaniladi. IP asosida qayd etilgan va simsiz aloqa tarmoqlari quriladi.

Mashtablashtirish. Yirik mashtabli tarmoqlar onson rivojlanish imkoniga ega bo'lishi kerak. Ochiqlik. Internet tarmog'i ochiq tizim prinsipiga asoslangan.

Mazkur servis tarmoqning ikki abonent o'rtasidagi tovush trafigini (nutqni) uzatadi, unda tarmoq trafigi sifatida IP protokol (Internet Protocol) dan foydalaniladi. «IP telefoniya» servisini tashkil etish uchun mahalliy, korporativ, global tarmoqlar, hatto Internet tarmog'i foydalanilishi mumkin. Umumiy foydalanishda qo'llaniladigan maxsus shlyuzlar yordamida telefon tarmoqlari abonentlari va ma'lumotlarni uzatish tarmoqlari abonentlari o'rtasida IP-telefon aloqasi ta'minlanadi.

Yuqori sifatli tovush. Yuqori sifatli tovush deganda shunday servis tushuniladiki, bu servis yuqori sifatli tovushni, masalan, musiqa, konsertlardagi chiqishlarni va h.k. larni uzatishni va eshittirishni amalga oshiradi.

Videotelefoniya. Mazkur servis ikki abonent o'rtasida insonlar nutqini uncha yuqori bo'lmagan sifatdagi uning tasviri bilan birga uzatishni amalga oshiradi.

Mazkur servis mijozlari tegishli kommutatsion apparatura orqali real vaqt rejimida bir-birlarini eshitishlari va ko'rishlari mumkin.

Videokonferensiya. Mazkur servis abonentlar guruhi o'rtasida tovushli va videotrafikni uzatishni amalga oshirib, bunda tovush va videosignallar bir-biriga

IP tarmoq orqali so'zlashuv UT arxitekturasiga o'tishdan avval, VoIP texnologiyada amalga oshiriladigan asosiy jarayonlarni ko'rib chiqamiz.

VoIP tizimi so'zlashuv signaliga nisbatan, oddiy telefon tarmoqlari singari funksiyalarni bajarishi kerak. Bu asosiy funksiyalarga quyidagilar kiradi:

- uzatuvchi tomonda - analog so'zlashuvchi raqamli signalga o'zgartirish va raqamli signalni tarmoq orqali uzatish uchun zarur bo'lgan ko'rinishda taqdim etish (IP tarmoq orqali); so'zlashuv signali IP protokoli paketlariga inkapsulyatsiyalanadi;

- IP tarmoqda - telefonli chaqiriq xizmat ko'rsatishini boshqarish (ulanishni yaratish, so'zlashuv almashishni ushlab tirish, uzish) va paketlarni transportlash;

- qabul qilish qismida - qabul qilingan paketlardan va diskret signaldan analog so'zlashuvni qayta tiklash. VoIP texnologiyasida telefon aloqasiga o'xshash bo'yicha abonentlar orasida ulanishni o'rnatish zarur. Bu signalizatsiya tizimi bilan oshiriladi, ya'ni terminal qurilma yordamida tarmoqda aloqada bo'ladi,

chaqirish xizmat ko'rsatish uchun zarur bo'lgan tarmoq elementlari ishini koordinatsiyalaydi va aktivlashtiradi. VoIP tarmoqda signalizatsiyani tarmoq komponentlari orasida IP datagrammalarini almashishni ta'minlaydi. Ulanish 2 ta oxirgi punktlar orasida o'rnatiladi. Bu punktlarni identifikatsiyasi maxsus ma'lumotlar bazasi orqali ishlab chiqiladi. UFT tarmog'i singari oxirgi punktni identifikatsiyalash uchun telefon nomerlar qo'llaniladi. VoIP tarmog'ida ham buning uchun ma'lumotlar bazasida saqlanuvchi IP-adres qo'llaniladi. VoIP datagrammasini transportlash IP marshrutizatorlarida so'zlashuv paketlarini ketma-ket qabul qilish yo'li orqali bajariladi bog'liq bo'lmagan holda (turlicha transport birikmalari bo'yicha) tarmoqda uzatiladi, ularning qabul qilishdagi sinxronlanishi

transport darajasidagi tegishli protokol bilan ta'minlanadi.

Masofadan tibbiy xizmat ko'rsatish. Mazkur servis bemorlarni masofadan tibbiy tekshirish, tashxis qo'yish va maslahat berishni ta'minlaydi. Mazkur servis trafigi real vaqt miqyosida uzatilgan tovush va videoma'lumotlarni, tekshiruv natijalarini va boshqalarni o'z ichiga oladi.

Videomonitoring. Mazkur servis xonalarning videokuzatuvini amalga oshiradi, turli vazifalarni bajaruvchi hududlarni qo'riqlash, turli xil noan'anaviy vaziyatlar to'g'risida tezkor xabardor qilish, odamlar to'planadigan joylarda doimiy monitoring (real vaqt rejimida) qilish uchun qo'llaniladi.

Radio va televizion dasturlarni olib ko'rsatish. Mazkur servis radio va televizion kanallarni raqamli telekommunikatsion tarmoq orqali olib ko'rsatishni amalga oshiradi.

Raqamli televideniye. Mazkur servis uning mijozlari talabiga ko'ra yuqori sifatli raqamli televideniye ko'rsatuvlarini (badiiy filmlar, musiqali videokliplar, sport translyatsiyalari) amalga oshiradi.

Zamonaviy telekommunikatsion tarmoqlarining rivojlanishida asosiy yo'nalish servisning turli xil ko'rinishlarini, shu jumladan, multimediyali servislarni ham qo'llab-quvvatlash hisoblanadi. Multimediyali trafikning turli xil ko'rinishlarining tarmoq resurslariga talablari juda jiddiy tarzda farq qilishi mumkin. Masalan, oddiy trafik, odatda, uni foydalanuvchiga yetkazib berish vaqtiga alohida cheklashlar qo'ymaydi. Bunday trafikka qo'yiladigan talabning hammasi – bu yangi minimal o'tkazish qobiliyatini ajratishdir. Real vaqtda videokonferensiya o'tkazish uchun trafik boshqa misol bo'lishi mumkin. U ancha o'tkazish qobiliyatinigina emas, balki videokadrlarni oluvchiga yetkazib berishning vaqtini minimallashtirishni talab etadi. Bundan tashqari, agaraxborot paketlarining tutilib qolishlari nihoyatda nomuntazam xususiyatga ega bo'lsa, videokonferensiya seansini o'tkazish sifati qoniqarli bo'lmaydi. Mazkur holda, tarmoq resurslariga ko'pgina parametrlar bo'yicha qat'iy talablar qo'yiladi. Bu parametrlar quyida mufassal ko'rib

chiqiladi.

Zamonaviy telekommunikatsiya tarmoqlarida multimediya trafiginini tavsiflash va tahlil qilish juda murakkab va qiyin vazifa hisoblanadi. Bunday qiyinchiliklarning asosiy belgilari quyidagilardan iborat:

- Uzatish tezliklarining keng diapazoni – telefon trafiginini uzatish holidagi kabi bir necha kbit/s dan to videokonferensiyalarni uzatishdagi kabi yuzlab Mbit/s gacha;

- Uzatilayotgan multimediyali axborot oqimlarining turli xil statistik xossalari (real vaqt trafigi tarmoq resurslariga qat'iy talablar qo'yadi);

- Tarmoq konfiguratsiyalarining juda katta xilma-xilligi, uzatish texnologiyalari va protokollarining ko'pligi (Gigabit Ethernet, ATM, MPLS va boshqalar);

- Uzatilayotgan axborotlarni ko'p darajali ishlov berishni, buning oqibatida xizmat ko'rsatish sifati ishlov berishning bir necha darajasiga bog'liq bo'lib qolad

Nazorat savollari

1. Axborot texnologiyalarini qo'llashning eng muhim sohalaridan biri qaysi?
2. Kompyuter tarmoqlarining paydo bo'lish sabablaridan biri nima hisoblanadi?
3. Hozirgi vaqtda axborot-hisoblash tizimlarini necha guruhga bo'lish mumkin?
4. Mahalliy (Lokal) tarmoqning vazifasi nimalardan iborat bo'ladi?
5. Mintaqaviy tarmoqning vazifasi nimalardan iborat bo'ladi?
6. Global tarmoqning vazifasi nimalardan iborat bo'ladi?
7. Kompyuter tarmoqlari qanday texnik vositalar bilan bog'liq holda ish olib boradi?

§4.3. Server operatsion tizimi

Server OS deganda server uskunasi o'rnatilgan operatsion tizim tushuniladi. Bunday OTni o'rnatish va disk raskadrovka qilish serverlarga xizmat ko'rsatishga kiritilgan. U asosan barcha tarmoq foydalanuvchilariga xizmat ko'rsatish uchun mo'ljallangan server dasturlarini boshqarish uchun mo'ljallangan.

Server operatsion tizimi qaysi serverga o'rnatilishiga qarab tanlanishi kerak. Ajam ma'murlar odatda eng tanish tizimni tanlaydilar va ular noto'g'ri bo'lib chiqadi. Server mutaxassislari uzoq vaqtdan beri barchaning afzalliklarini ta'kidlab kelishgan mavjud tizimlar har bir maxsus server uchun.

Server operatsion tizimlarining turlari

Server uchun operatsion tizim sifatida ko'pincha quyidagilar qo'llaniladi:

- Windows Server 2003. Ushbu tizim ancha oldin chiqarilgan, ammo uni eskirgan deb bo'lmaydi. Bu eng ko'p qirrali deb hisoblanadi. U grafik qobiqqa ega bo'lishi mumkin, ammo bu holda u juda ko'p tizim resurslarini talab qiladi. Terminal serverini yaratish uchun, shuningdek, yangi boshlanuvchi tizim ma'murlari uchun ideal.
- Windows Server 2008 R2. Eng samarali operatsion tizimlardan biri. Fayl uchun ajoyib, terminal serverlari... Umuman olganda, ushbu tizim juda ko'p qirrali, ammo u analoglardan ko'ra ko'proq resurslarni sarflaydi.
- Ubuntu Server 10.10. Unix tizimlari orasida mashhurlik bo'yicha etakchi. Linux yadrosida yaratilgan. Tizimda interfeys yo'qligiga qaramay, uni sozlash Windows Server OS ga qaraganda osonroq. Kam resurslarni sarflaydi va arzon. O'rnatish va texnik xizmat ko'rsatish oson, ishonchli va etarlicha ko'p qirrali.
- CentOS 5.5. Eng barqarorlaridan biri operatsion tizimlar, uzoq muddatli ish vaqtini ta'minlashi kerak bo'lgan serverlar uchun juda mos keladi.
- Gentoo. Shuningdek, Linuxga asoslangan. Juda moslashuvchan sozlamalar va olish imkoniyatlari bilan farqlanadi yuqori ishlash professionallar tomonidan to'g'ri server texnik xizmat ko'rsatish bilan.
- FreeBSD 8.2. Bittasi Unix-ga o'xshash tizimlar, veb-server yaratish uchun ideal yechim. O'zgarmas ma'lumotlarga kirishni ta'minlaydigan eng muhim serverlarda qo'llaniladi. U muhim transport yuklariga bardosh berishga qodir va eng ishonchli operatsion tizimlardan biri hisoblanadi.

Bu erda asosiy server operatsion tizimlari, ularning ijobiy va salbiy tomonlari qisqacha ro'yxati keltirilgan. Va, albatta, siz qaror qilasiz!

Tarmoq operatsion tizimini tanlash - bu biznes echimlarini yaratmoqchi bo'lgan platformaga qo'yiladigan o'ziga xos talablar asosida tashkilotda qabul qilingan strategik qaror. uchun qo'llab-quvvatlash tarmoq xizmatlari va umumiy kirish fayllar va printerlarga.

Server operatsion tizimining maqsadi korporativ tarmoqdagi barcha foydalanuvchilarga, ko'pincha tashqi foydalanuvchilarga ham xizmat ko'rsatadigan ilovalarni boshqarishdir. Bu ilovalar o'z ichiga oladi zamonaviy tizimlar ma'lumotlar bazasini boshqarish, tarmoqni boshqarish va tarmoq hodisalarini tahlil qilish, katalog xizmatlari, xabar almashish va guruh dasturlari, veb-serverlar, pochta serverlari, korporativ xavfsizlik devorlari, ko'p maqsadli dastur serverlari, biznes ilovalari backendlari. Ushbu operatsion tizimlarning ishlashi va ishonchliligi talablari juda yuqori; ko'pincha bu klasterlarni qo'llab-quvvatlashni (bir xil vazifani bajaradigan va yukni taqsimlovchi bir qator o'xshash kompyuterlar to'plamini) va takrorlash va ortiqcha qilish imkoniyatini, operatsion tizimni qayta ishga tushirmasdan dasturiy ta'minot va apparatni qayta konfiguratsiya qilishni o'z ichiga oladi.

Server operatsion tizimi va uning uchun apparat platformasini tanlash, birinchi navbatda, uning nazorati ostida qanday ilovalar ishlashi kerakligi (hech bo'lmaganda, tanlangan ilovalar ushbu platforma uchun versiyada mavjud bo'lishi kerak) va uning ishlashiga qanday talablar qo'yilishi bilan belgilanadi. ishonchliligi va mavjudligi.

Bitta va yagona mavzuga bag'ishlangan barcha forumlar, elektron pochta xabarlari, interaktiv xabarlarni tahlil qilish juda qiyin: qaysi biri yaxshiroq - Windows yoki Linux. Ikkala operatsion tizimda ham o'z e'tiqodlarini qattiq himoya qiladigan, qattiq bahslashadigan va himoya qiluvchi tarafdorlarning butun armiyasi mavjud. hamma narsani qiling. Sevimlilarining afzalliklarini isbotlash uchun. Ko'pincha, bunday tortishuvlar haddan tashqari hissiy va juda yuzaki bo'ladi.

Albatta, bugungi kunda hamma Windows-ni biladi, bu brendning tan olinishi butun dunyoda juda yuqori. Ko'p yillar davomida Windows operatsion tizim bozorida etakchi bo'lib, bozor ulushi 90% gacha. Uy operatsion tizimlarida Windows ham

ustunlik qiladi - Windows 10 ning mashhurligi shubhasizdir. Qulay va intuitiv foydalanuvchi grafik interfeysi, ish barqarorligi, minimal sozlamalar va boshqa xususiyatlar butun dunyo bo'ylab millionlab foydalanuvchilarning qalbini zabt etdi.

Windows Server tarmoq operatsion tizimida vaziyat biroz boshqacha. Tarixan Windows Server (2012 R2) UNIX bilan keskin kurashda bozor ulushini egallab kelmoqda. Va boshqa operatsion tizimlar, chunki 20-asrning 80-yillarida UNIX dunyodagi asosiy operatsion tizim edi. Windows NT 3.1 versiyasi chiqqandan so'ng, Microsoft-ning OT tarmoq operatsion tizimi ko'proq tarafdorlarni jalb qila boshladi (x86 arxitekturasini rivojlanishi bilan). Natijada, u uyda ishlatiladigan protsessorlar uchun asosiy arxitekturaga aylandi va ofis kompyuterlari... Microsoft tarmoq operatsion tizimining rivojlanishi bilan parallel ravishda UNIX dunyosi ham yangi tizim - Linuxning paydo bo'lishiga olib kelgan katta o'zgarishlarni boshdan kechirdi.

Linux deganda bitta dasturiy yadroga asoslangan arxitekturaning umumiy nomi tushunilishi kerak. Ushbu yadro Linux operatsion tizimining turli versiyalari ko'plab ishlab chiquvchilar tomonidan qurilgan poydevordir. Bunday paketlarga, xususan, Red Hat, SuSE, Mandriva (sobiq Mandrake) va boshqalar kiradi.

Ishlayotgan Linux tizimi UNIX arxitekturasiga asoslangan, lekin o'ziga xos tarzda rivojlanmoqda. Uning UNIX dan asosiy farqi shundaki, Linux bepul operatsion tizim hisoblanadi. Bundan tashqari, Linux mukammal barqarorlik, xavfsizlik va ishlash bilan ajralib turadi. Linuxning asosiy ilovalari korporativ serverlar, veb-serverlar va elektron pochta shlyuzlaridir.

Shunga qaramay, bu funktsiyalar tizim tomonidan amalga oshirilishi mumkin Windows asosida Server. Operatsion tizimni tanlashni aniqlash uchun ularning ayrim xususiyatlarini solishtiramiz.

Foydalanuvchining grafik interfeysi

Operatsion tizim bilan ishlashning qulayligi butunlay uning foydalanuvchi grafik interfeysiga bog'liq. Ko'p yillar oldin grafik interfeys degan narsa yo'q edi va ishlarning aksariyati belgilar rejimida amalga oshirildi. Oson o'qiladigan grafik interfeysning

ta'minlanishi tufayli Windows operatsion tizimi uy va ofis foydalanuvchilari orasida juda mashhur bo'ldi. Grafik interfeys kontekstidagi "qulaylik" tushunchasining o'zi turli yo'llar bilan talqin qilinishi mumkin. Albatta, yaxshi ishlab chiqilgan interfeys vizual bo'lishi kerak, vizual elementlar bilan ortiqcha yuklanmasligi va shu bilan birga ekran elementlarini saralash va taqdim etish uchun samarali vositalarni taqdim etishi kerak. Biroq, oddiy odat ham interfeysni qulay qiladi. Agar biror kishi uzoq vaqt davomida bir turdagi interfeys bilan ishlagan bo'lsa, unda boshqasiga o'tish juda qiyin bo'lishi mumkin. Aynan mana shu haqiqat Windows-ning mashhurligini ko'p jihatdan tushuntiradi - agar kimdir Windows grafik interfeysiga o'rganib qolgan bo'lsa, Linux interfeysi "g'ayrioddiy", "murakkab" va "tushunarsiz" ko'rinadi. Bu mutlaqo to'g'ri bo'lmasa-da, Linux amaliyot uchun etarli darajada qulay interfeysga ega.

Xavfsizlik

Xavfsizlik har qanday server uchun muhim muammodir. O'rnatilgan xavfsizlik devori bilan server uskunasi olish yaxshiroqdir. Har qanday kompaniyaning serverida odatda muhim ma'lumotlar saqlanadi, ularning maxfiyligi kafolatlanishi kerak. So'nggi bir necha yil ichida noqonuniy kirish holatlari kompyuter tarmoqlari ma'lumot olish yoki butun tarmoqni o'chirish uchun kompaniya va tashkilotlar. Aynan shuning uchun zamonaviy operatsion tizim "xakerlik" dan va himoya qilishning eng yuqori darajasini ta'minlashi kerak kompyuter viruslari.

Kompyuter viruslari tomonidan "buzilish" va mag'lub bo'lish ehtimoli asosan operatsion tizimning xavfsizlik tizimidagi kamchiliklar tufayli mumkin bo'ldi. Misol uchun, bufer to'lib ketishi kabi xatolikdan foydalanish sizga imkon beradi masofaviy boshqarish butun foydalanuvchi tizimi bo'ylab. Minglab bunday xatolar bor va har kuni yangilari paydo bo'ladi.

Ammo ularning soni bo'yicha yetakchi hozirda Windows hisoblanadi. Buning uchun kompyuter xavfsizligi masalalariga bag'ishlangan istalgan veb-saytga o'ting va, masalan, bunday mashhur dasturda qancha xatolar aniqlanganligini ko'rish kifoya. Windows dasturlari, Qanaqasiga Internet Explorer... Natija tasalli berishi dargumon.

Windowsning xavfsizlik darajasini nisbatan past deb hisoblash mumkin; O'n minglab kompyuter viruslari Windows 10 va Windows Server R2 2012 ga zarar etkazish uchun mo'ljallangan va vaziyat har yili yomonlashadi.

Linuxni "eng xavfsiz operatsion tizim" sifatida joylashtirish odatda to'g'ri. Har kuni yangi Windows xavfsizlik kamchiliklari haqida xabarlar mavjud bo'lsa-da, Linux kompyuter viruslari haqida juda kam narsa ma'lum. Bu Linux Windows-ga qaraganda xavfsizroq ekanligini anglatadimi? Bu savolga aniq javob berishning iloji yo'q. Har holda, xavfsizlik sohasida Linuxning Windows-ga nisbatan "umumiy" ustunligi yo'q. Ko'p jihatdan, Linux uchun kompyuter viruslarining arziyas soni ushbu tizimning uy foydalanuvchilari orasida mashhurligi juda past ekanligi bilan izohlanadi.

Qanday bo'lmasin, Windows-ni butunlay "himoyasiz" deb hisoblash mumkin emas. Ushbu operatsion tizimning xavfsizlik tizimi doimiy ravishda takomillashtirilmoqda va foydalanilmoqda antivirus dasturi va xavfsizlik devorlari(Linux uchun ham majburiy), Windows xavfsizligi yetarli deb hisoblash mumkin.

Ishning barqarorligi

Barqarorlik - bu Linux foydasiga yana bir dalil. Ko'pgina Windows foydalanuvchilari "fenomenini yaxshi bilishadi. ko'k ekran o'lim ". Muayyan dasturiy ta'minot komponentlarining jiddiy nomuvofiqligidan kelib chiqqan ushbu halokatli xato tez-tez sodir bo'ladi va uni hal qilish uchun uzoq vaqt talab qilinishi mumkin. Vaziyatdan chiqishning yagona yo'li kompyuterni qayta ishga tushirish bo'lsa, Windows-ga asoslangan tizimlarning muzlashi juda kam uchraydi.

Linux barqarorligi deyarli afsonaga aylandi. Oddiy bo'lganda windows foydalanuvchisi kompyuterni kuniga bir necha marta qayta ishga tushirishi mumkin, Linux foydalanuvchilari ko'pincha bir necha oy davomida bitta qayta yuklamasdan ishlaydi. Ko'pgina Linux-ga asoslangan serverlar qayta ishga tushirilmasdan bir yil yoki undan ko'proq vaqt davomida ishlashi mumkin. Shu bilan birga, dasturlarning

ishlashidagi xatolar, albatta, Linuxda sodir bo'ladi, lekin ularning oqibatlari ko'pincha Windows-ga qaraganda kamroq ahamiyatga ega.

Yuqorida sanab o'tilgan Linuxning bir qancha afzalliklari bor, lekin Linux eng barqaror operatsion tizim degan xulosa ham munozarali.

Ko'pgina Windows-ga asoslangan serverlar bir marta qayta yoqmasdan ko'p oylar davomida xuddi shunday ishlaydi; ko'pgina uy foydalanuvchilari Windows-ni yiliga bir yarim martadan ko'p bo'lmagan holda qayta o'rnatadilar. Bularning barchasi operatsion tizimdan foydalanish shartlariga va u bilan ishlash usullariga bog'liq.

Imkoniyatlar

Windows va Linux uchun imkoniyatlar deyarli cheksizdir. Ikkala operatsion tizim ham bir yoki bir nechta funksiyalarni bajarish uchun serverni to'liq sozlash imkonini beradi. Server operatsion xonalarining rivojlanishi natijasida Windows tizimlari va Linux asta-sekin o'z qo'llanilishining tipik sohalarini rivojlantirdi va ularning ba'zilarida Windowsning Linuxdan ustunligi va aksincha.

Linux bugungi kunda veb-server sifatida foydalanish uchun eng mashhur operatsion tizimlardan biridir. Barcha Internet saytlarining yarmidan ko'pi ostidagi serverlarda ishlaydi Linux boshqaruvi va Apache veb-serveri. DNS serverlari, printerlar, fayl serverlari, elektron pochta serverlari, FTP serverlari va boshqalar Linux bilan samarali bajarilishi mumkin bo'lgan vazifalardir.

Windows operatsion tizimi ham o'ziga xos afzalliklarga ega. Ehtimol, Windows serverining asosiy afzalligi va Windows-ga asoslangan dastur mahalliy tarmoq katalog xizmati hisoblanadi Active Directory... Ushbu xizmat birinchi marta Windows 2000 Serverda taqdim etilgan va Windows Server R2 2012 va Windows Server 2008 da kengaytirilgan. Xizmat markazlashtirilgan tarmoq boshqaruvini ta'minlaydi va foydalanuvchi hisoblari, printerlar, serverlar, ma'lumotlar bazalari, kompyuterlar kabi resurslarni samarali qo'shish, o'chirish va ko'chirish imkonini beradi. , xavfsizlik siyosati va boshqalar. Ko'p jihatdan Windows-ning mashhurligi Active Directory bilan bog'liq.

Bu Linux aniq ustunlikka ega bo'lgan yagona jihatdir. Linuxning turli xil versiyalari GPL litsenziyasi ostida ishlab chiqilgan bo'lib, hech qanday litsenziya va boshqa xarajatlarsiz bepul yuklab olish va foydalanish mumkin. Xuddi shunday, o'n minglab Linux dasturlari bepul, ular orasida har qanday vazifa uchun ilovalarni topishingiz mumkin. Qator pullik dasturlar Windows uchun mo'ljallangan Linux dunyosida bepul hamkasblari mavjud. Shunday qilib, paket ofis dasturlari Microsoft Office-ning OpenOffice-ga (shuningdek, bir nechta boshqa paketlarga) bepul raqobatchisi bor.

O'z navbatida, Windows server operatsion tizimining o'zi ham, undan foydalanish uchun litsenziyalarning narxi ham ta'sirchan miqdorga yetishi mumkin, bu serverning apparat komponentlari narxidan yuqori bo'lishi mumkin. Bundan tashqari, ushbu miqdorga mahalliy tarmoqdagi maxsus va tonna Windows 10 tizimlari uchun litsenziyalar narxi qo'shilishi kerak.

Tanlov uchun asos

Linux tomonida - xarajat, barqarorlik, yuqori samaradorlik va xavfsizlik. Windows tomonida - yuqori samaradorlik, kengroq tarqatish va tanish interfeys, Active Directory katalog xizmati, Windows uchun maxsus ishlab chiqilgan yuz minglab dasturlar. Bundan tashqari, Microsoft tomonidan har kuni taqdim etiladigan yangilanishlarning ko'p sonini, operatsion tizimlar va boshqa ilovalar uchun vaqti-vaqti bilan chiqariladigan xizmat paketlarini hisobga olishingiz kerak. Biroq, juda ko'p moliyaviy dasturlar faqat Windows uchun yaratilgan Linux yordamida turli xil ma'lumotlar bazalari uchun yaqin vaqtlar odatiy amaliyotga aylangan. Xulosa qilib aytganda, Windows uchun litsenziyalarning katta narxi haqida gapiraylik, bu Linuxni ham, ko'pgina dasturlarni ham bepul olish imkoniyatiga ziddir.

Ko'rinishidan, ko'plab afzalliklar Linux tomonida - faolroq rivojlanayotgan operatsion tizim. Shunga qaramay, u bor. sezilarli kamchiliklar. Avvalo, Linux boshqaruvi undan yuqori malakani talab qiladi Windows boshqaruvi Serverning asosiy xizmatlari Windows Server R2 2012 intuitiv interfeys va ekrandagi qalqib chiquvchi

ko'rsatmalar bilan sozlanishi mumkin. Da Linuxni sozlash buyruq qatori va skript tillari bilan ishlashingiz kerak. Bu, albatta, biroz murakkabroq. Linuxning erkinligi, g'alati darajada, operatsion tizimning kamchiliklari hamdir. Juda ko'p Linux dasturlari(o'zi kabi) hech kim bilan ta'minlanmagan texnik qo'llab-quvvatlash yoki texnik xizmat ko'rsatish, shuning uchun ularni o'rnatish va texnik xizmat ko'rsatish bo'yicha barcha vazifalar va boshqa barcha turdagi muammolarni hal qilish tizim administratoriga yuklanadi. Agar server ma'muri Linux bilan ishlashda etarlicha tajribaga ega bo'lmasa, bu omil jiddiy kamchilik va hatto kompaniyaning butun tarmoq infratuzilmasi barqarorligiga tahdid bo'lishi mumkin.

Server operatsion tizimi - bu kompyuterni maxsus imkoniyatlar bilan ta'minlaydigan dasturiy ta'minot, chunki unga server operatsion tizimi o'rnatilgan kompyuterni sozlash uni serverga aylantiradi (server - bu tarmoqdagi umumiy resurslarga xizmat ko'rsatishi mumkin bo'lgan kompyuter). Natijada, bunday operatsion tizim serverni mahalliy tarmoq resurslariga kirishga harakat qiladigan mijoz kompyuterlarining barcha so'rovlarini boshqarish markaziga aylantiradi.

Server operatsion tizimlari so'nggi 15 yil ichida juda o'zgardi. Birinchi tizimlar, birinchi navbatda, foydalanuvchilarga fayl va chop etish xizmatlarini taqdim etishga mo'ljallangan edi. Ya'ni, tarmoqdagi boshqa turdagi serverlarni, masalan, veb-serverlar va dastur serverlarini joylashtirish har biri faqat bitta funktsiyani bajaradigan bir qancha serverlarni o'rnatishni talab qildi.

Tarmoq dasturiy ta'minoti endi yanada murakkab va ko'plab turli xizmatlarni qo'llab-quvvatlaydi, ya'ni bitta server masofadan kirishni ham, veb-xizmatlarni ham ta'minlay oladi, shuningdek, ikkita IP quyi tarmoq o'rtasida router bo'lib xizmat qiladi. Tarmoq operatsion tizimlarining interfeysi ham tizim ma'murlari uchun qulayroq bo'ldi.

Misol uchun, Microsoft Windows Server 2003 va Novell NetWare 6.x kabi ko'plab platformalar fayllar va printerlarga kirishdan tashqari juda ko'p turli xil xizmatlarni taqdim etadi. Ushbu xizmatlarga masofaviy kirish va veb-saytlarni boshqarish, shuningdek, DHCP va DNS kabi tarmoq xizmatlarini qo'llab-quvvatlash

kiradi. Serverni boshqarish uchun foydalaniladigan tarmoq operatsion tizimining utilitlari, aksincha, grafik foydalanuvchi interfeysi bilan ta'minlangan buyruq qatori, bu tarmoqni sozlash va nazorat qilishni osonlashtiradi.

Mijoz va server operatsion tizimining o'zaro ta'siri

Tarmoq mijoz va server o'rtasida ma'lumot almashish uchun mijoz kompyuterlar tarmoqda ishlash uchun ularni "sozlash" dasturiy ta'minoti bilan jihozlangan bo'lishi kerak. Bunday dasturiy ta'minot tarmoq mijoz dasturi deb ataladi.

Kompyuter mahalliy qattiq diskdagi yoki to'g'ridan-to'g'ri biriktirilgan printerdagi faylga kirganda, so'rov kompyuter protsessoriga yuboriladi. Protsessor so'rovni bajaradi va belgilangan faylni ochadi yoki printerga chop etish vazifasini yuboradi. Bu operatsiyalarning barchasi mahalliy darajada amalga oshiriladi. Mijoz kompyuterida o'rnatilgan tarmoq mijoz dasturi maxsus operatsiyani bajaradi, bu esa kompyuterni tarmoq resurslarini mahalliy sifatida ko'rishga majbur qiladi.

Ushbu jarayon tarmoq mijoz dasturiy ta'minotining qayta yo'naltiruvchi deb ataladigan komponenti tomonidan amalga oshiriladi. U kompyuterda qilingan har qanday so'rovlarni, masalan, ma'lum bir faylni ochish yoki printerga ma'lumotlarni chop etish so'rovini to'xtatadi. Agar qayta yo'naltiruvchi foydalanuvchi serverdagi masofaviy faylga kirishni yoki tarmoq printerida chop etishni xohlayotganini aniqlasa, so'rov tarmoq serveriga yuboriladi. Agar mahalliy faylga (kompyuterning qattiq diskida) kirish so'ralsa, qayta yo'naltiruvchi so'rovni kompyuter protsessoriga uzatadi va bu so'rov mahalliy ravishda qayta ishlanadi.

Har qanday bilan birinchi tanishish yangi tizim o'rnatishdan boshlanadi. Ushbu mavzu juda o'tkir va faqat dangasa odamlar bu haqda yozmagan bo'lishiga qaramay, o'rnatish jarayonini tasvirlamasdan, bizning boshlang'ich tsiklimiz to'liq bo'lmaydi. Biz nafaqat tizimni qanday o'rnatishni, balki nima uchun ma'lum sozlamalarni tanlaganimizni va ular nima ta'sir qilishini aytib berishga harakat qilamiz. Biz Ubuntu-ning server versiyasini o'rnatishni ham ko'rib chiqamiz, chunki bizning tsiklimiz yangi

ma'murlar uchun maxsus mo'ljallangan, ular bilimlardagi bo'shliqlarni bartaraf etishlari va qolgan materiallarimizni idrok etishga ongli ravishda yondashishlari mumkin.

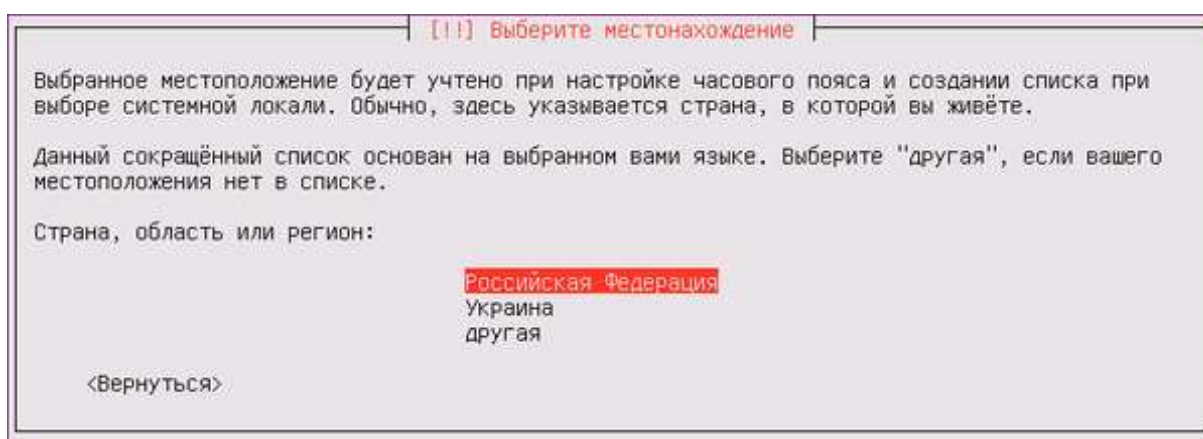
Bizning yechimlarimiz uchun asosiy tizim Ubuntu Server bo'lgani uchun biz uni o'rnatamiz. Eng so'nggi versiyani har doim quyidagi sahifadan olish mumkin: <http://www.ubuntu.com/download/server>. Biz faqat LTS versiyalaridan foydalanishni qat'iy tavsiya qilamiz, chunki ular eng barqaror va uzoq muddatli qo'llab-quvvatlanadi. Oddiy versiyalar, qoida tariqasida, yangi texnologiyalar uchun sinov maydonchasi bo'lib, beqaror ishlashi mumkin, 9 oylik qo'llab-quvvatlash muddati server tizimlarini ishga tushirish uchun mutlaqo qabul qilinishi mumkin emasligi haqida gapirmasa ham bo'ladi.

O'rnatish muhitidan yuklashda siz ko'radigan birinchi narsa til tanlash menyusi:



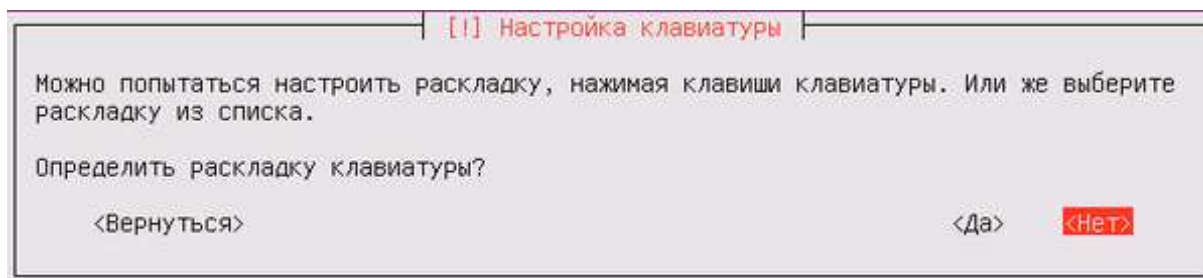
3.2-rasm. Linux serverni o'rnatish

Uning tanlovi nafaqat o'rnatuvchi va tizim siz bilan bog'lanadigan tilga, balki qaysi tillar yaratilishiga ham bog'liq. Mahalliy tillar to'plami nafaqat milliy alifbo belgilarining qanday ko'rsatilishiga, balki mintaqaviy sozlamalar uchun muhim bo'lgan ba'zi dasturlar va xizmatlarning ishlashiga ham ta'sir qiladi, masalan, Server. Shundan so'ng, tizim allaqachon siz tanlagan tilda, o'rnatishni davom ettirishni taklif qiladi va tanlangan tilga asoslanib, u taklif qiladigan mamlakatni ko'rsatadi.



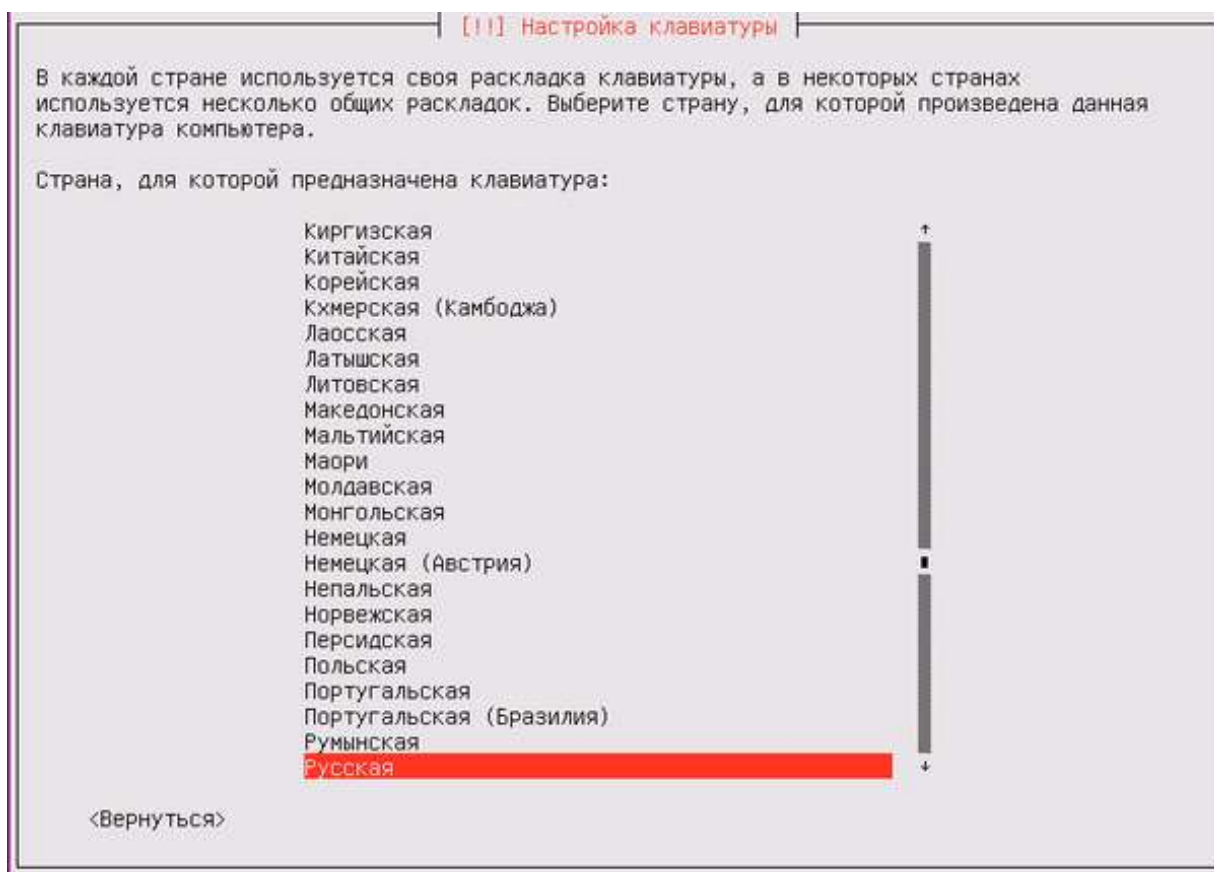
Siz

tartibni avtomatik aniqlashni rad qilishingiz kerak:

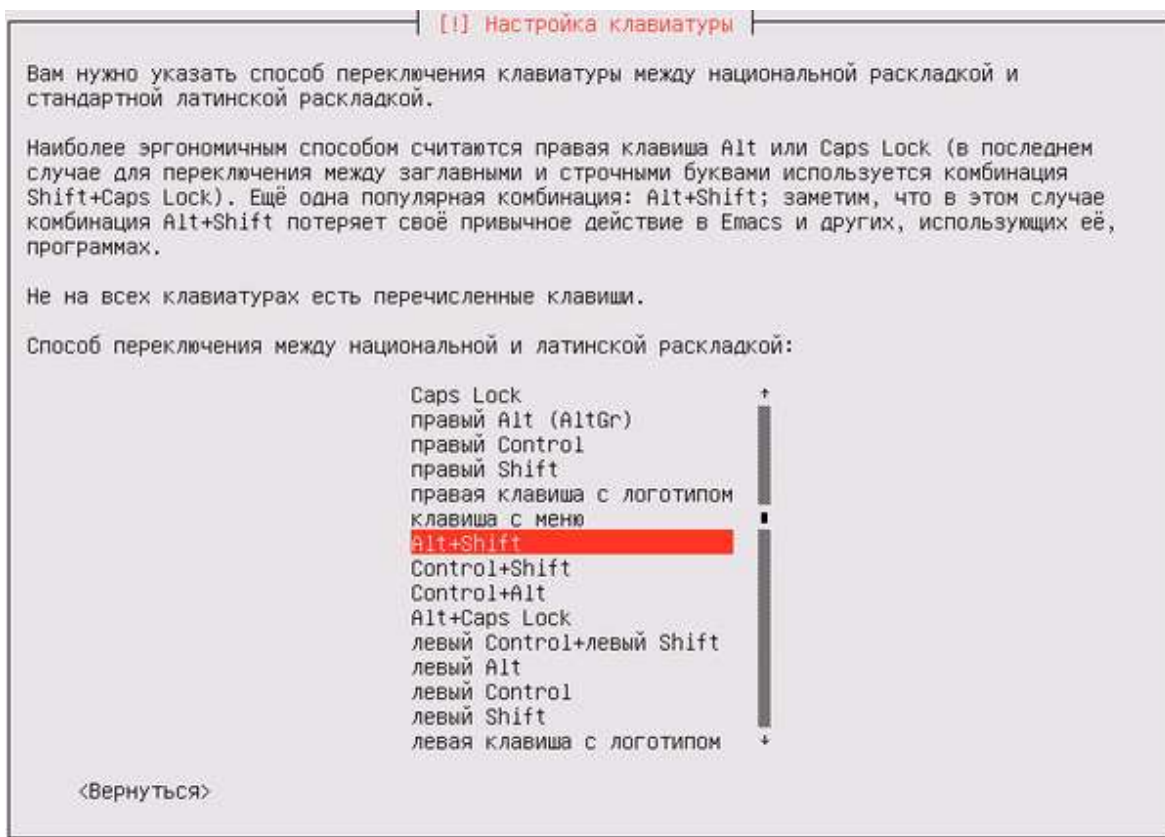


Va

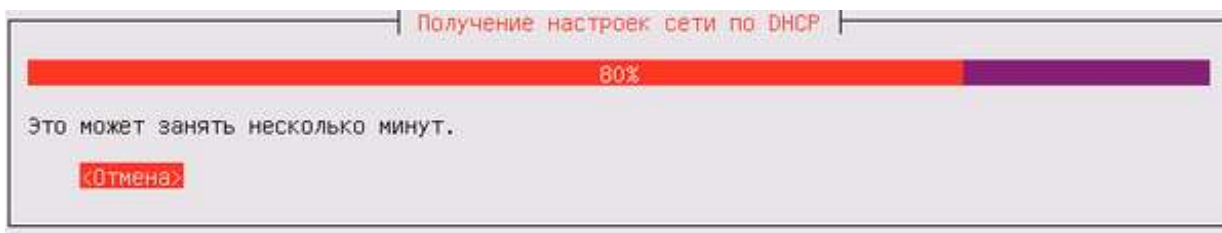
ro'yxatdan kerakli tartibni tanlang, aksariyat hollarda tizimni tanlashga rozi bo'lish kifoya:



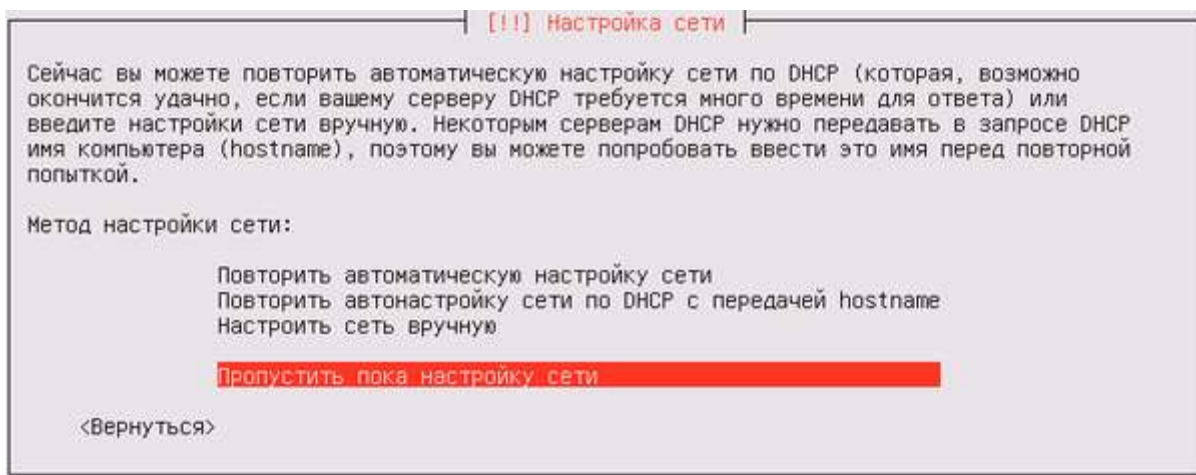
Keyin uni almashtirish uchun tugmalar birikmasini belgilashingiz kerak. Agar bu sizning shaxsiy tizimingiz bo'lmasa, biz sizni sukut bo'yicha boshqa narsani ko'rsatishingizni qat'iyan rad etamiz. **Alt + Shift...** Chunki o'zingizni notanish tizimda topib, uni o'rnatgan ma'mur tomonidan qaysi kombinatsiya tanlanganligini taxmin qilish juda yoqimsiz.



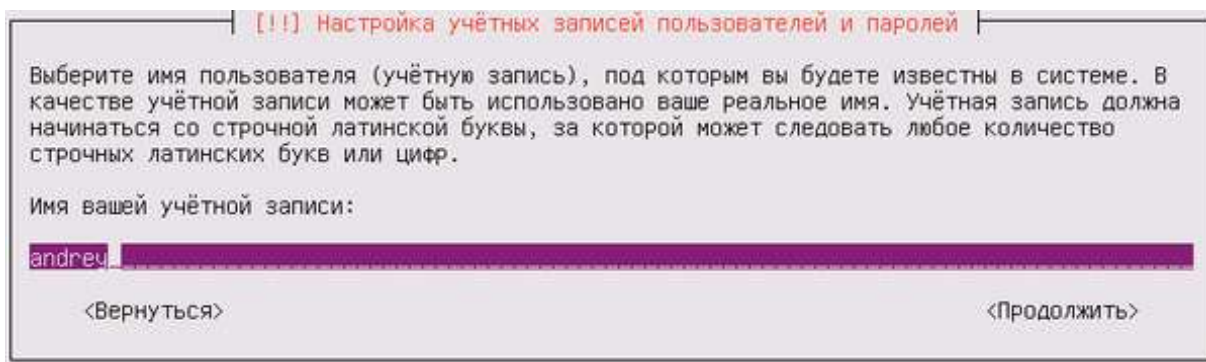
Keyingi bosqichda tizim olishga harakat qiladi [tarmoq sozlamalari](#), ko'pchilik tarmoqlarda DHCP server mavjud bo'lganligi sababli, ushbu bosqichda tizim tarmoqni sozlaydi va Internetga kirish huquqiga ega bo'ladi.



Agar biron sababga ko'ra tarmoq sozlamalarini avtomatik ravishda olish imkoni bo'lmasa, ularni qo'lda belgilashingiz yoki bu bosqichni o'tkazib yuborishingiz mumkin. Biz, faqat ta'lim maqsadlarida, elementni tanlaymiz **Hozircha tarmoq sozlamalarini o'tkazib yuboring.**

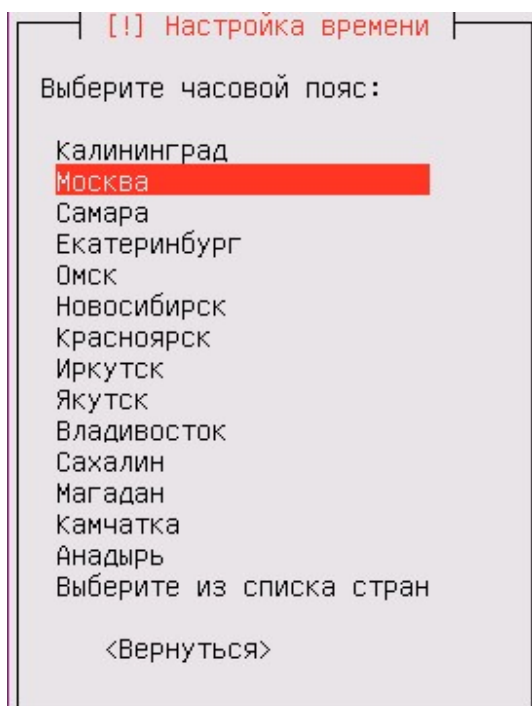


Shundan so'ng siz tizim nomi va foydalanuvchi nomini ko'rsatishingiz kerak bo'ladi. Buni Ubuntu-da eslang [qayd yozuvi ildiz](#) o'chirilgan va ushbu bosqichda yaratilgan foydalanuvchi buyruq yordamida superuserga o'z huquqlarini oshirish huquqini oladi. **sudo...** Batafsil ma'lumot uchun bizning maqolamizga qarang:. Shuni ham unutmangki, Linux katta-kichik harflarga sezgir, shuning uchun faqat kichik harflarni, jumladan, foydalanuvchi nomlarini ishlatish yaxshi amaliyotdir.



Uy katalogini shifrlash taklifi ham bekor qilinishi kerak. Keyin joriy vaqt mintaqasini belgilang. Ushbu sozlamaga mas'uliyat bilan yondashish kerak, chunki noto'g'ri belgilangan vaqt zonasi sabab bo'lishi mumkin noto'g'ri ish bir qator xizmatlar yoki ilovalarda noto'g'ri ma'lumotlarning paydo bo'lishiga olib keladi, masalan, taqvim yoki vazifa rejalashtiruvchisi, ayniqsa ma'lumotlar boshqa vaqt zonalarida joylashgan foydalanuvchilar tomonidan foydalanilsa. Shu bilan birga, GMT dan ofset nuqtai nazaridan unga mos keladigan emas, balki o'zingizning vaqt

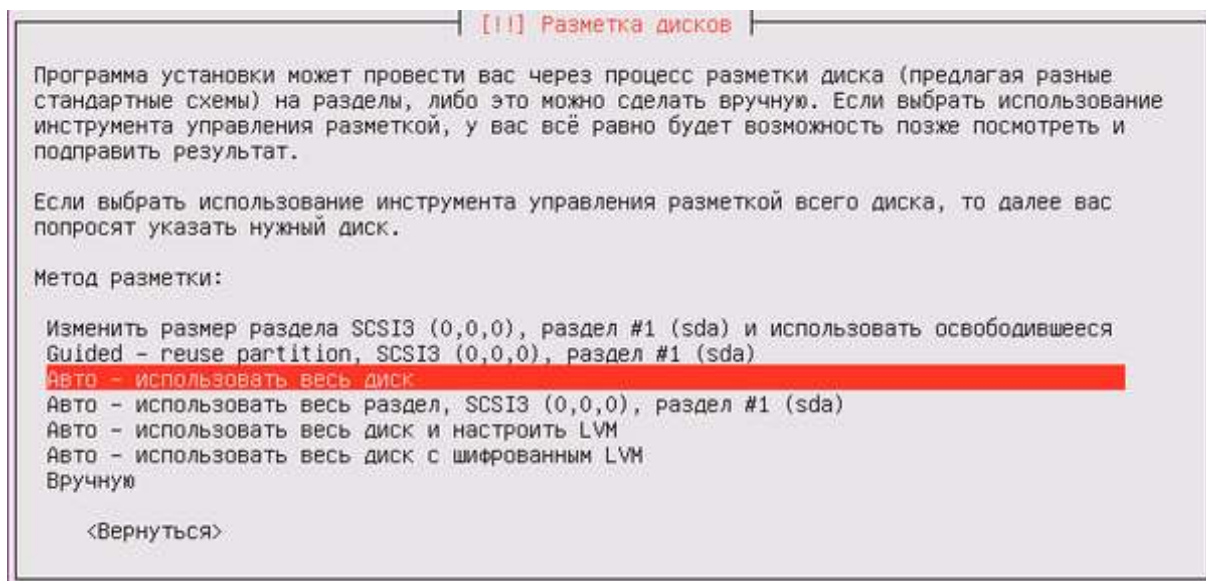
mintaqangizni tanlash muhimdir. Bu sizning mamlakatingizdagi vaqt zonalari o'zgarsa, tizim yangilanishlarni to'g'ri qo'llashi uchun zarur.



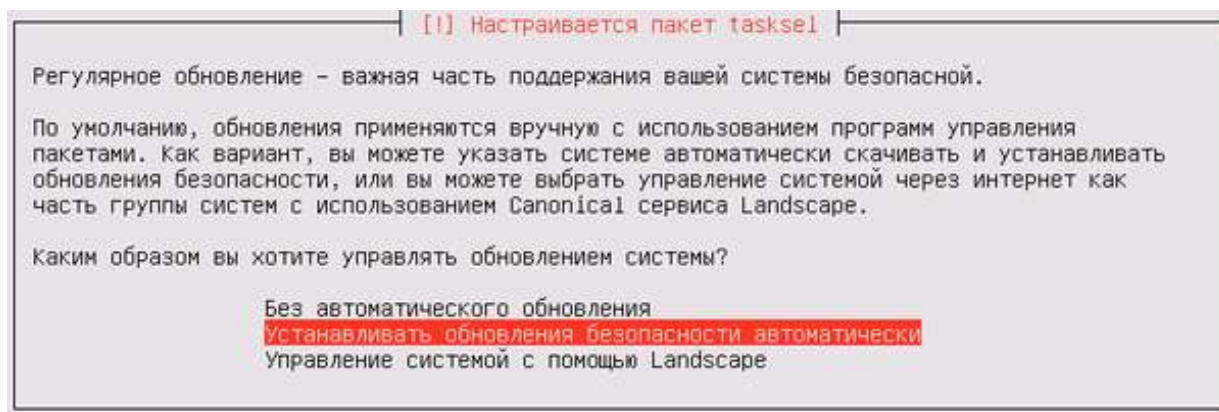
Taqsimot vaqt zonalari o'zgartirilganidan oldinroq chiqarilgan va haqiqiy zona ro'yxatda bo'lmagan bo'lishi mumkin, biz yuqoridagi rasmda ko'rib turibmiz. Bunday holda, siz soat o'zgarishidan oldin bo'lgan kamarni tanlashingiz kerak va tizimni o'rnatish va yangilashdan so'ng bizning maqolamizdagi tavsiyalardan foydalaning:

Vaqtni belgilagandan so'ng, biz eng muhim bosqichga o'tamiz - diskni sozlash. Tizim bir nechta variantlarni, jumladan, avtomatik belgilashni taklif qiladi. Ko'pgina hollarda biz ushbu alohida elementni tanlaymiz. Agar biz bitta disk haqida gapiradigan bo'lsak, unda alohida bo'limga olib chiqishga arziydigan ish stoli tizimlari bundan mustasno, uni qismlarga bo'lish uchun hech qanday sabab ko'rmayapmiz. / **uy**.

Yuklangan tizimlarda ma'lumotlar bilan bo'limlarni ko'chirish mantiqiy, masalan, / **var** / **www** yoki / **opt** / **zimbra**, disk massivlarini ajratish uchun. Agar siz tizimni RAID dasturiga o'rnatmoqchi bo'lsangiz, maqolaga qarang:. Boshqa hollarda, LVMsiz avtomatik bo'linishni tanlang, bu holda diskda almashtirish bo'limi yaratiladi (**almashtirish**) GB birliklarida va bo'sh joyning qolgan qismida ildiz bo'limi.



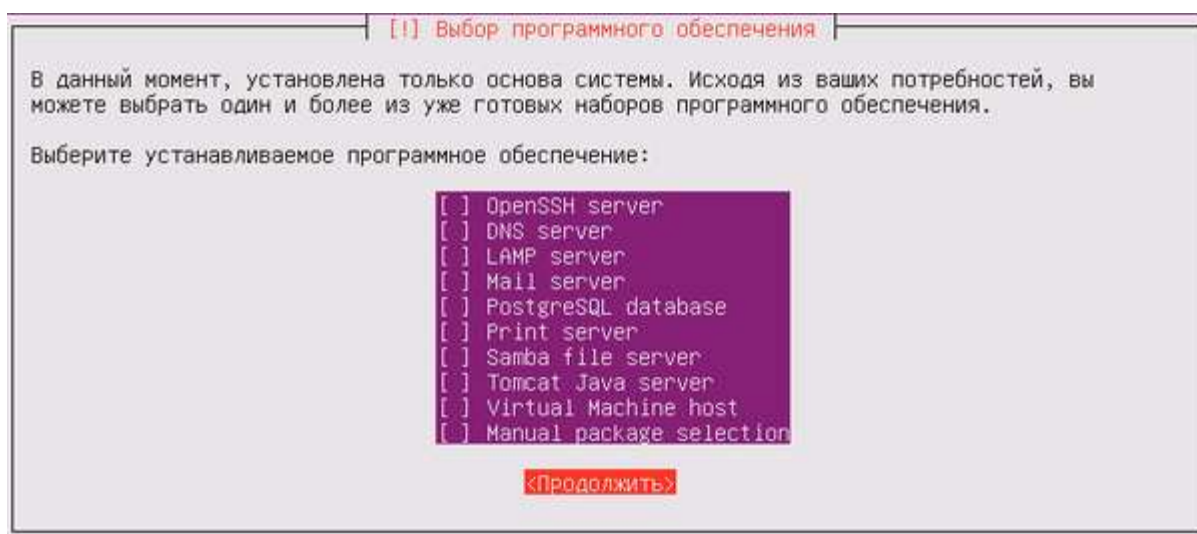
Yana bir muhim masala - yangilanishlarni o'rnatish. Bir tomondan, yangilanishlar zaifliklarni o'z vaqtida yopish va tizimni yangilab turish imkonini beradi, boshqa tomondan, nazoratsiz yangilanish jiddiy nosozliklarga olib kelishi mumkin. Qanday davom etish sizga bog'liq. Biz yangilanishlarni maxsus tizimda sinovdan o'tkazgandan so'ng muhim tizimlarga qo'lda o'rnatishni afzal ko'ramiz, lekin agar siz yo'riqnoma sozlayotgan bo'lsangiz, yangilanishlarni yoqishingiz mumkin.



Tizim bazasini o'rnatgandan so'ng, o'rnatuvchi sizni o'rnatish uchun dasturiy ta'minot to'plamlarini tanlashni taklif qiladi. Ushbu bosqichda kerakli rollarni tanlashingiz va tizimni sozlash uchun tayyor bo'lishingiz mumkin. Ayniqsa, yangi boshlanuvchilar uchun bu yomonmi? Yomon! Va nima uchun: bu yondashuv bilan tizim administrator uchun "qora quti" bo'lib qoladi, alohida paketlarning maqsadi,

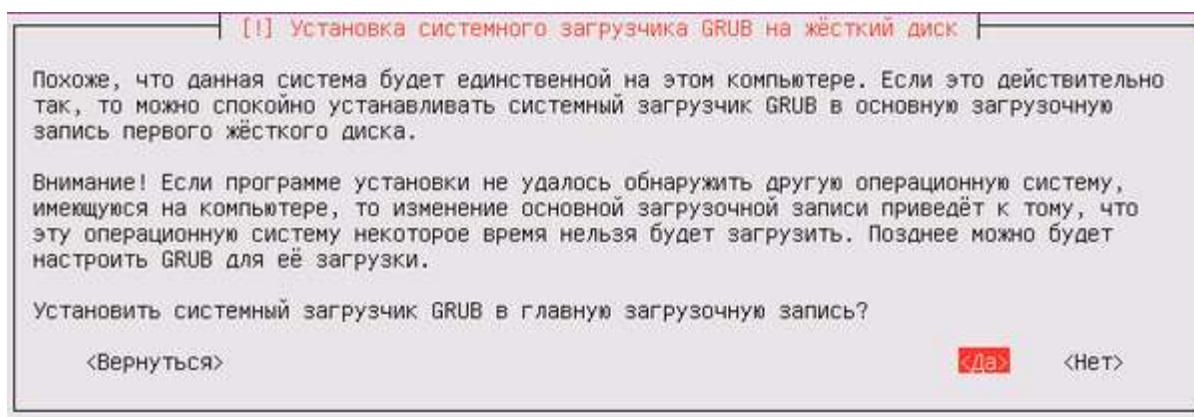
ularning roli va umuman tizimga ta'siri haqida hech qanday tasavvur yo'q. Shuning uchun tavsiya etilgan variantlardan voz kechishingiz va kerakli paketlarni qo'lda o'rnatishingizni tavsiya qilamiz. Bu tizim va uning tarkibiy qismlari o'rtasidagi o'zaro aloqalarni chuqurroq tushunishga yordam beradi. Va Linux muhitida o'zingizni suvdagi baliq kabi his qila boshlaganingizda, dasturiy ta'minotni avtomatik ravishda o'rnatishingiz kerakmi yoki yo'qmi, o'zingiz qaror qilasiz.

Shuning uchun biz hech narsani tanlamaymiz va (bosish orqali **Tab**) elementga o'ting **Davom eting.**



Tizim o'rnatilayotganda siz tezda qochib ketishingiz, o'zingizga bir chashka qahva quyishingiz mumkin, hatto unchalik kuchli bo'lmagan tizimlarda ham, bu operatsiya ko'p vaqtni talab qilmaydi.

Ushbu jarayonning oxirida o'rnatuvchi sizga yuklash moslamasini o'rnatishni taklif qiladi, agar siz qandaydir "qiyin" yuklash tizimiga ega tizimni rejalashtirmasangiz, bu taklif qabul qilinishi kerak:



Shundan so'ng, sizdan tizimni qayta ishga tushirish so'raladi, o'rnatish shu nuqtada yakunlanadi va sizning ixtiyoringizda to'liq huquqli server operatsion tizimi bo'ladi.

Shunday qilib, tizimga birinchi kirish, agar o'quvchining javobi bo'lmaganida, biz bu haqda yozmagan bo'lardik, bu esa hozirgi paytda ko'pchilik qiyinchiliklarga duch kelganini ko'rsatdi. Shunday qilib, Linux tizimlarida parolni kiritish jarayoni hech qanday tarzda vizual tarzda ko'rsatilmaydi, shunchaki kerakli belgilar kombinatsiyasini kiritishingiz va tugmani bosishingiz kerak. **Kirish**, tashqi tomondan tizim o'zini hech narsa bo'lmagandek tutadi. Ushbu xatti-harakatlar UNIX tizimlaridan meros bo'lib o'tgan va tajovuzkor parolingiz uzunligini topa olmasligi uchun xavfsizlik maqsadida qilingan.

```
Ubuntu 14.04.1 LTS ubuntu-14-test tty1
ubuntu-14-test login: andrey
Password: _
```

Tizimga kirganingizdan so'ng, birinchi qadam tarmoqni sozlashdir. Esingizda bo'lsa, biz o'rnatish bosqichida hech qanday sozlamalarni o'rnatmadik, shuning uchun o'rnatish imkoniyati qo'shimcha paketlar bizda yo'q va biz mavjud bo'lgan narsalar bilan vaziyatdan chiqishimiz kerak. Odatiy bo'lib, tizim mavjud matn muharriri **nano**, u o'rnatilgan muharrir kabi foydalanuvchilar uchun qulay emas **mc**, lekin siz faqat bunday vaziyatlarda foydalanish imkoniyatiga ega bo'lishingiz kerak.

Avvalo, superfoydalanuvchiga bo'lgan huquqlarimizni oshiramiz:

Va muharrir yordamida tarmoq sozlamalari bilan konfiguratsiya faylini oching:

Nano / etc / tarmoq / interfeyslar

Va biz uning mazmunini quyidagi shaklga keltiramiz:

Avto lo

iface lo inet loopback

avtomatik et0

iface eth0 inet static

manzil 192.168.44.62

tarmoq niqobi 255.255.255.0

shlyuz 192.168.44.2

dns-nom serverlari 192.168.44.2 8.8.8.8

Birinchi bo'lim **avtomatik lo** orqaga qaytish interfeysi sozlamalarini o'rnatadi va faylda allaqachon mavjud. Ikkinchi bo'limda tashqi tarmoq interfeysi sozlamalari o'rnatiladi **eth0** bilan ishlash statik manzil... Variantlar aniq va alohida tushuntirishlarni talab qilmaydi, manzillar, albatta, faqat misol uchun olinadi. Agar serveringizda bir nechta tarmoq adapterlari bo'lsa, ularning har biri uchun bo'limni ro'yxatdan o'tkazishingiz kerak.

Aytaylik, biz ikkinchisining sozlamalarini olishni xohlaymiz tarmoq adapteri DHCP orqali eth1, buning uchun biz bo'lim qo'shamiz:

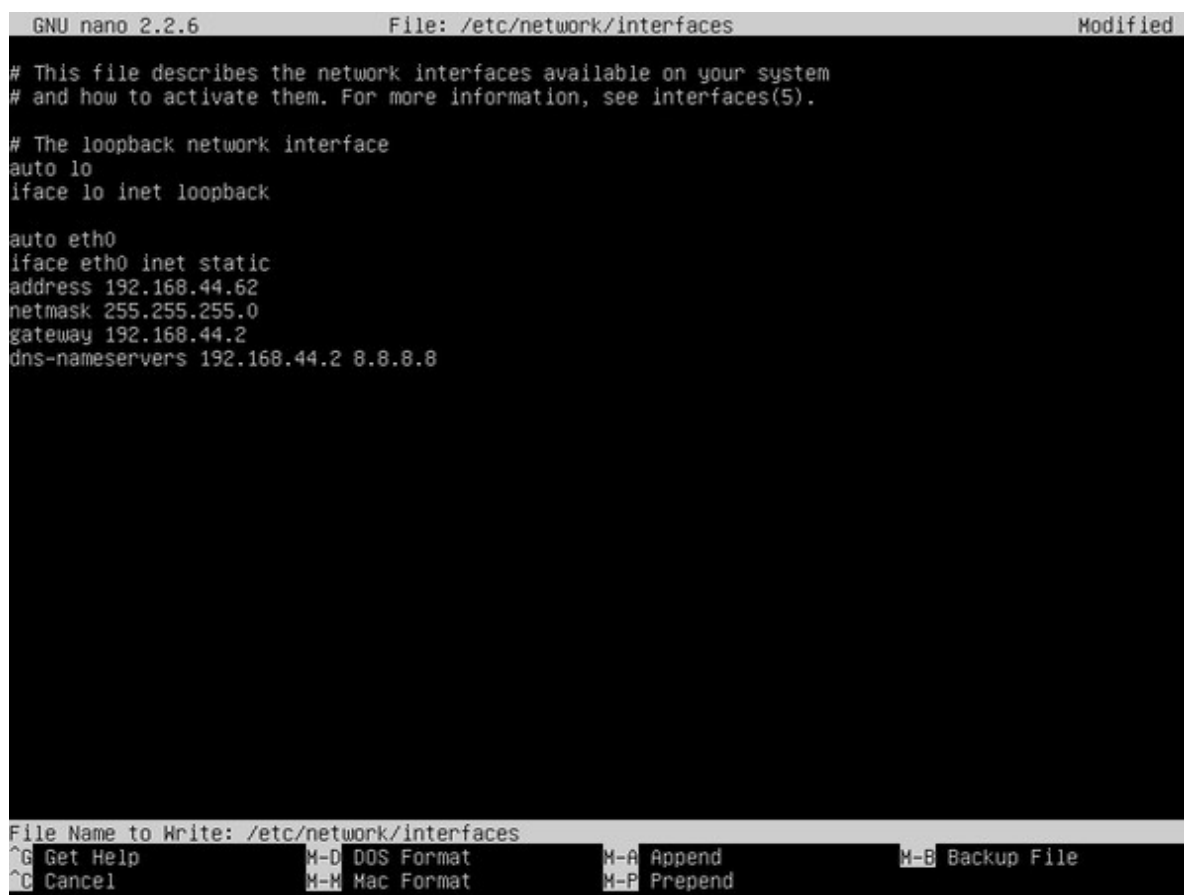
Avtomatik eth1

allow-hotplug eth1

iface eth1 inet dhcp

Keling, variantlarga biroz to'xtalib o'tamiz **avto** va **avtomatik ulanish...** Birinchisi yuklashda ulanishni boshlashni belgilaydi, ikkinchisi esa issiq qayta ulanishni kuzatish mexanizmini ishga tushiradi va bu hodisa sodir bo'lganda manzilni olishni boshlaydi.

Faylni tahrirlashni tugatgandan so'ng, tahrirlovchidan chiqishingiz kerak **Ctrl + X**, tasdiqlovchi (**Y**) faylni yozish taklifiga javob berish orqali.



```
GNU nano 2.2.6 File: /etc/network/interfaces Modified
# This file describes the network interfaces available on your system
# and how to activate them. For more information, see interfaces(5).

# The loopback network interface
auto lo
iface lo inet loopback

auto eth0
iface eth0 inet static
address 192.168.44.62
netmask 255.255.255.0
gateway 192.168.44.2
dns-nameservers 192.168.44.2 8.8.8.8

File Name to Write: /etc/network/interfaces
^G Get Help      M-D DOS Format   M-A Append      M-B Backup File
^C Cancel        M-M Mac Format   M-P Prepend
```

Keyin kompyuteringizni qayta ishga tushiring:

Agar hamma narsa to'g'ri bajarilgan bo'lsa, tizim tarmoqqa va Internetga kirish huquqiga ega bo'ladi. Buni ping buyrug'i bilan tekshirishingiz mumkin:

Ping ya.ru

Buyruqning bajarilishi kombinatsiya bilan to'xtatilishi kerak **Ctrl + C**, bu kombinatsiyani eslang, bu sizga bir necha marta foydali bo'ladi.

Tarmoq interfeyslari sozlamalarini buyruq bilan ko'rishingiz mumkin

Ifconfig

```

andrey@ubuntu:~$ ifconfig
eth0      Link encap:Ethernet  HWaddr 00:0c:29:f2:af:96
          inet addr:192.168.44.62  Bcast:192.168.44.255  Mask:255.255.255.0
          inet6 addr: fe80::20c:29ff:fef2:af96/64 Scope:Link
          UP BROADCAST RUNNING MULTICAST  MTU:1500  Metric:1
          RX packets:8 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
          TX packets:70 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
          collisions:0 txqueuelen:1000
          RX bytes:811 (811.0 B)  TX bytes:4588 (4.5 KB)

lo        Link encap:Local Loopback
          inet addr:127.0.0.1  Mask:255.0.0.0
          inet6 addr: ::1/128 Scope:Host
          UP LOOPBACK RUNNING  MTU:65536  Metric:1
          RX packets:35 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
          TX packets:35 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
          collisions:0 txqueuelen:0
          RX bytes:3053 (3.0 KB)  TX bytes:3053 (3.0 KB)

```

Aynan qaysi biri ekanligini aniqlash uchun xuddi shu buyruqdan foydalanish mumkin tarmoq kartalari tizimni ko'radi va qanday nomlar ostida, buning uchun parametrdan foydalaning **HWaddr** tarmoq kartasining MAC manzilini ifodalaydi.

Keyingi konfiguratsiyani davom ettirishdan oldin tizimni yangilash kerak, buning uchun biz yana superfoydalanuvchiga huquqlarni oshiramiz va paketlar ro'yxatini buyruq bilan yangilaymiz:

Apt-get yangilanishi

Keyin tizimni buyruq bilan yangilaymiz:

Apt-get yangilanishi

```

В кэше http://security.ubuntu.com trusty-security/restricted Translation-en
В кэше http://security.ubuntu.com trusty-security/universe Translation-en
Игн http://ru.archive.ubuntu.com trusty/main Translation-ru_RU
Игн http://ru.archive.ubuntu.com trusty/multiverse Translation-ru_RU
Игн http://ru.archive.ubuntu.com trusty/restricted Translation-ru_RU
Игн http://ru.archive.ubuntu.com trusty/universe Translation-ru_RU
Чтение списков пакетов... Готово
andrey@ubuntu-14-test:~$ sudo apt-get upgrade
Чтение списков пакетов... Готово
Построение дерева зависимостей
Чтение информации о состоянии... Готово
Расчёт обновлений... Готово
Пакеты, которые будут оставлены в неизменном виде:
  linux-generic linux-headers-generic linux-image-generic
Пакеты, которые будут обновлены:
  accountsservice apparmor apport apt apt-transport-https apt-utils bash
  bind9-host bsdtls byobu coreutils cpio curl dbus dnsutils file
  gcc-4.9-base gir1.2-glib-2.0 irqbalance krb5-locales landscape-common
  language-selector-common libaccountsservice0 libapparmor-perl libapparmor1
  libapt-inst1.5 libapt-pkg4.12 libbind9-90 libblkid1 libc-bin libc6
  libcgmanager0 libcurl3 libcurl3-gnutls libdbus-1-3 libdns100 libdrm2 libelf1
  libevent-2.0-5 libgcc1 libgcrypt11 libgirepository-1.0-1 libglib2.0-0
  libglib2.0-data libgssapi-krb5-2 libisc95 libisccc90 libiscfg90
  libk5crypto3 libkrb5-3 libkrb5support0 liblwres90 libmagic1 libmount1
  libpam-systemd libplymouth2 libsepol1 libssl1.0.0 libsystemd-daemon0
  libsystemd-login0 libudev1 libuuid1 libxml2 linux-firmware lshw man-db
  mime-support mount multiarch-support net-tools ntpdate openssh plymouth
  plymouth-theme-ubuntu-text ppp python-apt python-apt-common python3-apport
  python3-apt python3-distupgrade python3-gi python3-problem-report
  python3-software-properties rsyslog software-properties-common
  systemd-services tcpdump tzdata ubuntu-release-upgrader-core udev
  update-notifier-common util-linux uuid-runtime wget wpasupplicant
обновлено 95, установлено 0 новых пакетов, для удаления отмечено 0 пакетов, и 3 пакетов не обновлено
.
Необходимо скачать 43,4 МБ архивов.
После данной операции, объём занятого дискового пространства возрастёт на 85,0 кВ.
Хотите продолжить? [Д/н] _

```

Biz buyruqning chiqishini diqqat bilan o'rganamiz, ko'rib turganingizdek, ba'zi sabablarga ko'ra uchta paket yangilanmagan, bu holda bu yadro paketlari. Shunday qilib, keling, ularni qo'lda yangilashga harakat qilaylik. Buning uchun buyruqni bajaring:

Apt-get o'rnatish linux-generic

Bu yangi yadro va unga bog'liqlik paketlarini o'rnatadi. Shuningdek, yangilanishdan keyin tizimni qayta ishga tushirish tavsiya etiladi.

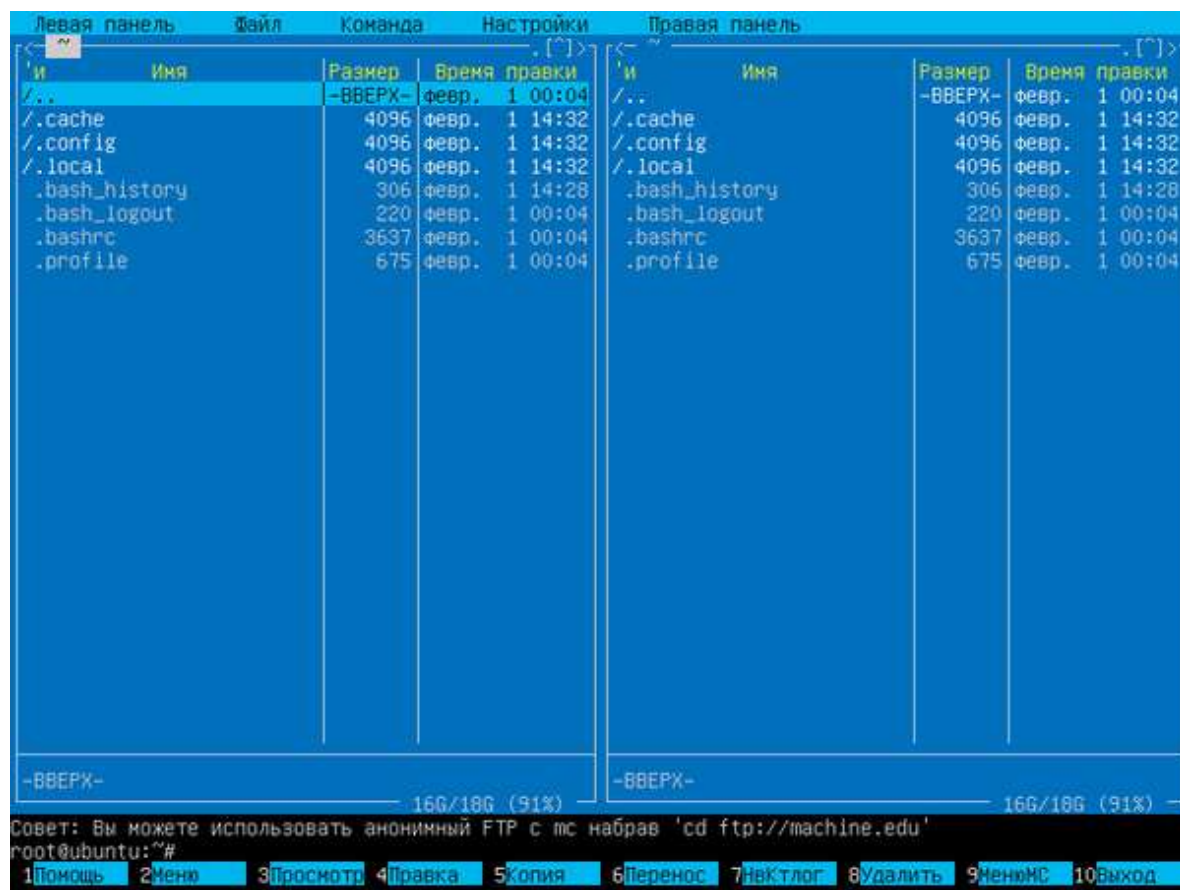
Qayta ishga tushirgandan so'ng, boshqaruv vositalarini o'rnating: paket **ssh** serverga masofaviy kirish uchun va fayl menejeri **mc**, bu tizim bilan ishlashni sezilarli darajada osonlashtiradi.

Apt-get o'rnatish ssh mc

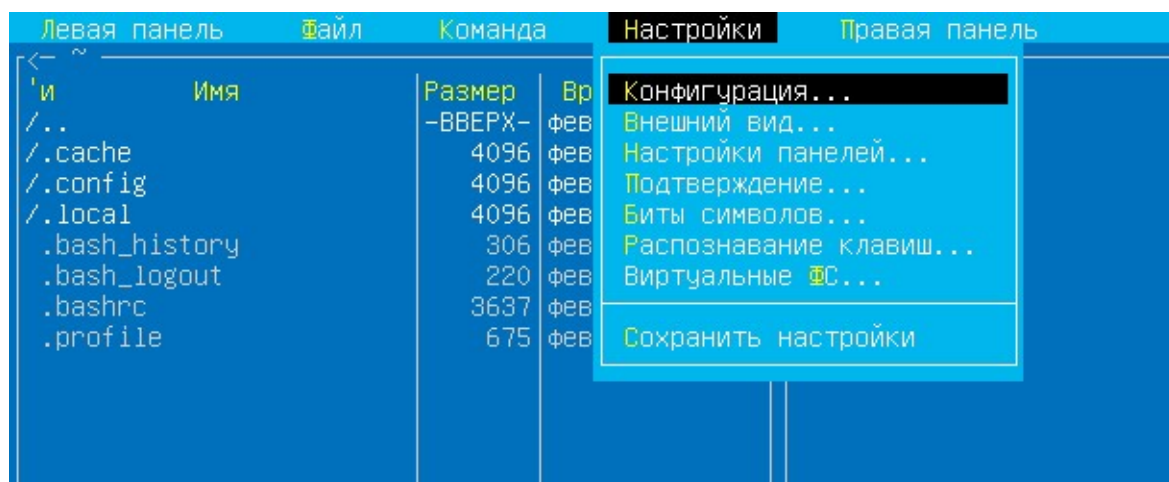
MC-ni ishga tushirish uchun oddiy buyruqdan foydalaning:

agar siz uni superuser sifatida ishlatmoqchi bo'lsangiz.

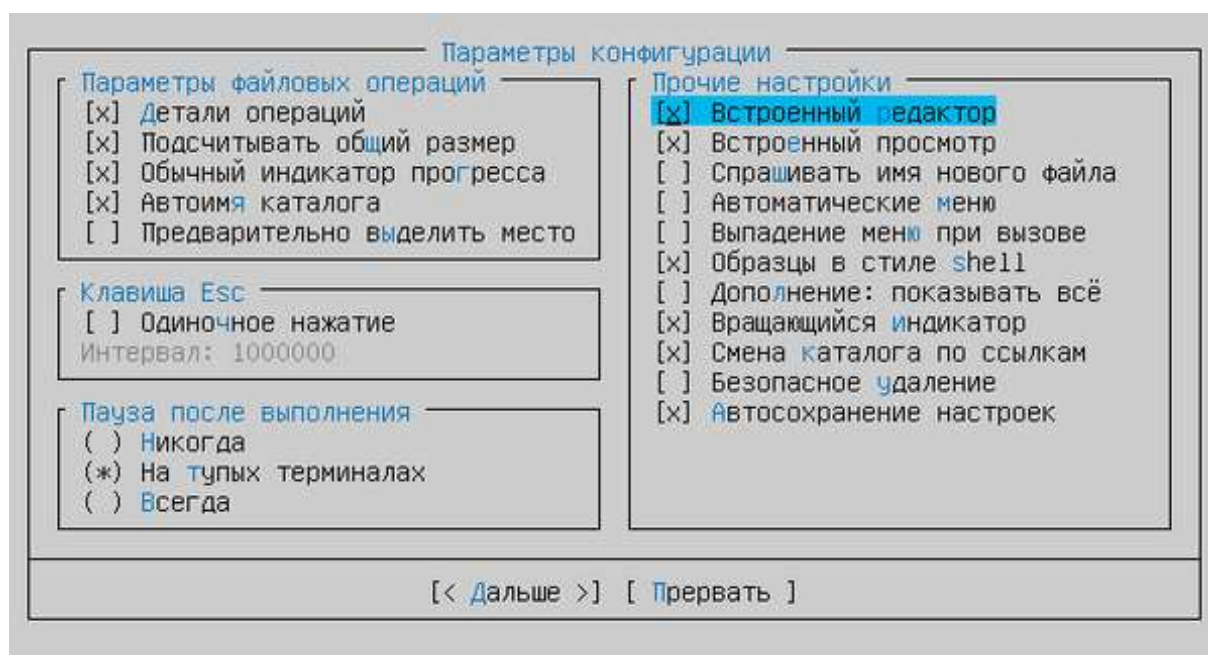
U bilan ishlash juda oddiy, DOS-da Norton Commander yoki Volkov Commander menejerlari bilan ishlaganlar hech qanday qiyinchiliklarga duch kelmasligi kerak.



Navigatsiya strelkalar, kalit bilan panellar o'rtasida o'tish orqali amalga oshiriladi **Tab** ni bosing va tugma bilan tanlang **Kiritmoq...** Asosiy harakatlar quyida ko'rsatilgan, ularning yonidagi raqamlar ushbu harakat uchun mas'ul bo'lgan funktsiya tugmachalarining sonini ko'rsatadi, masalan, F4 - Tahrirlash, F8 - O'chirish, F10 - Chiqish. Klaviatura yorlig'i yordamida siz har doim yig'ib, keyin kengaytirishingiz mumkin **Ctrl + O** va konsolga kiring.



Ochilgan oynada opsiyaga o'tish uchun o'qlardan foydalaning **O'rnatilgan muharrir** va kalit yordamida uni tanlang **Kosmos...** Sozlamalarni tasdiqlash va chiqish uchun bosing. **Keyinchalik**.



Bu sizga darhol tahrirlash uchun foydalanish imkonini beradi konfiguratsiya fayllari nano o'rnatilgan muharrirdan ko'ra qulayroq.

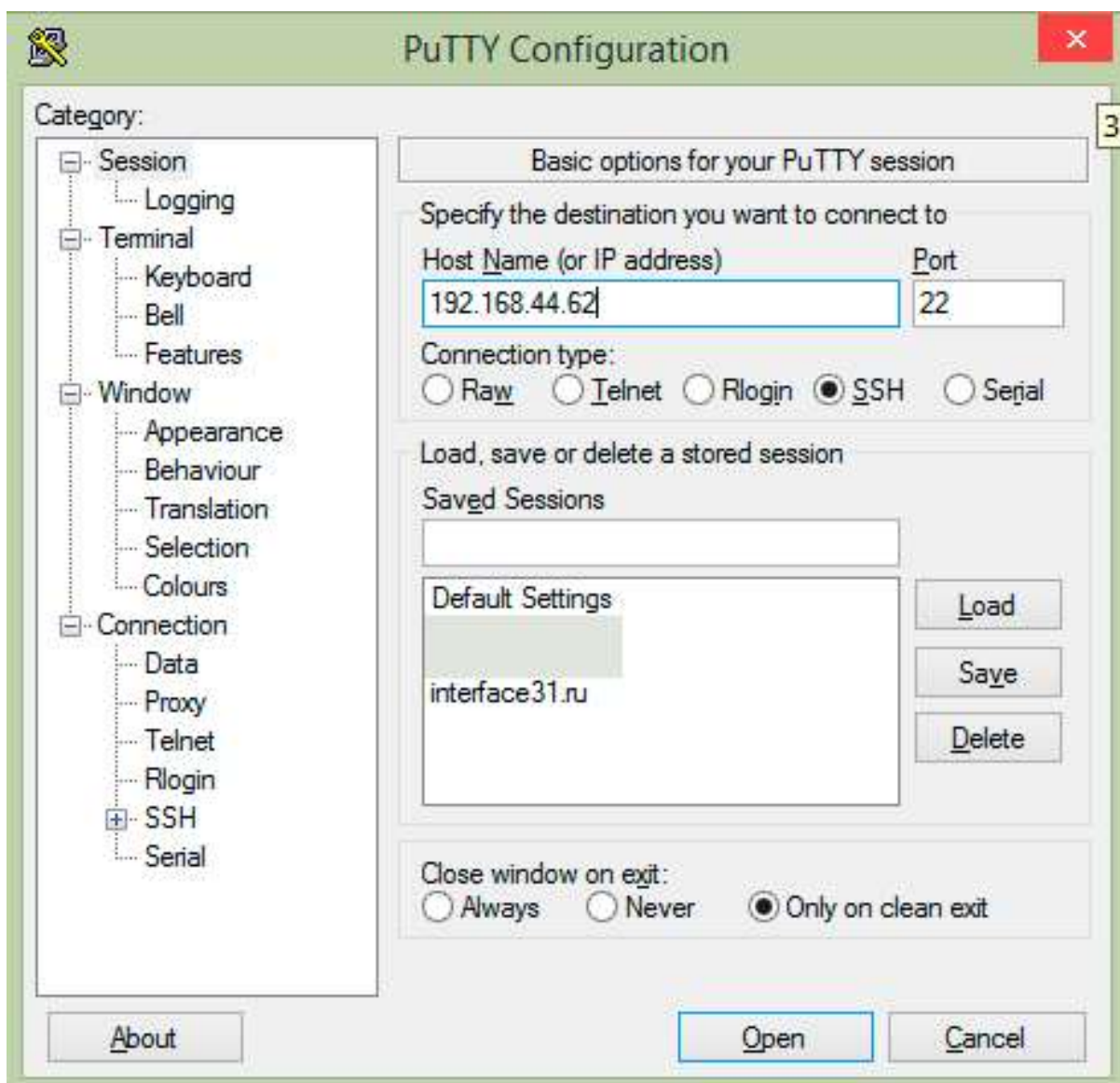
```
interfaces [-----] 0 L:[ 1+ 0 1/ 14] * (0 / 341b) 0035 0x023 [*) [X]
# This file describes the network interfaces available on your system
# and how to activate them. For more information, see interfaces(5).

# The loopback network interface
auto lo
iface lo inet loopback

auto eth0
iface eth0 inet static
address 192.168.44.62
netmask 255.255.255.0
gateway 192.168.44.2
dns-nameservers 192.168.44.2 8.8.8.8
```

1Помощь 2Сохранить 3Блок 4Замена 5Копия 6Переименовать 7Поиск 8Удалить 9Меню 10Выход

Xulosa qilib aytganda, biz masofaviy ulanish imkoniyatini tekshiramiz, buning uchun biz mashhur yordamchi dasturdan foydalanamiz **PuTTY**(yuklab olish). V oxirgi versiya faqat IP manzilini ko'rsating, yoki Domen nomi server:



Biroq, har qanday holatda, ro'yxatdan o'ting **Oyna - Tarjima**

Mavzu bo'yicha hisobot "Server operatsiya xonalari tizimlari" Har qanday zamonaviy kompaniya uchun IT infratuzilmasini yaratish odatda infratuzilma dasturini tanlash bilan boshlanadi dasturiy ta'minot, xususan, server operatsion tizimlari. Bu suhbatda biz eng mashhur serverga to'xtalamiz operatsion tizimlar va ularning qo'llanish sohalari haqida gapiring. Server xonalarining maqsadi operatsion tizimlar Server operatsion tizimining maqsadi boshqarishdir korporativ tarmoqning barcha foydalanuvchilariga xizmat ko'rsatadigan ilovalar va ko'pincha tashqi foydalanuvchilar. Bu ilovalar o'z ichiga oladi ma'lumotlar bazasini boshqarishning zamonaviy tizimlari,

boshqaruv vositalari tarmoqqa ulanish va tarmoqdagi hodisalarni tahlil qilish, ma'lumotnoma xizmatlari, almashinuv vositalari xabar almashish va guruh ishi, veb-serverlar, pochta serverlari, korporativ xavfsizlik devorlari, turli xil dastur serverlari maqsad, biznes ilovalarining server qismlari. ga qo'yiladigan talablar Ushbu operatsion tizimlarning ishlashi va ishonchliligi juda yuqori; ko'pincha bu klasterlarni qo'llab-quvvatlashni ham o'z ichiga oladi (bir xil turdagi qatorlar to'plami bir xil vazifa va almashishni bajaradigan kompyuterlar yuk) va takrorlash va ortiqcha qilish va qayta konfiguratsiya qilish imkoniyati operatsiya xonasini qayta ishga tushirmasdan dasturiy ta'minot va apparat tizimlari.

Server operatsion tizimi va uning uchun apparat platformasini tanlash birinchi navbatda qaysi ilovalarni boshqarishi bilan belgilanadi ishlayotgan bo'lishi kerak (kamida tanlangan ilovalar ushbu platforma uchun versiyada mavjud) va qanday talablar uning ishlashi, ishonchliligi va mavjudligi bilan bog'liq

Windows Server 2003

Operatsion tizimlarning ushbu oilasining asosiy xususiyatlari ularning tarkibida mavjudligidir Microsoft platformalari. NET Framework, shuningdek XML veb-xizmatlarini qo'llab-quvvatlash (mavjud bo'lgunga qadar UDDI server operatsion tizimining bir qismi sifatida).

Windows Server 2003 to'rtta nashrda chiqariladi:

Windows Server 2003 Web Edition - Joylashtirish va texnik xizmat ko'rsatish uchun operatsion tizim Veb-ilovalar va veb-xizmatlar, shu jumladan ASP .NET ilovalari;

Windows Server 2003 Standard Edition - bu serverni ishga tushirish uchun tarmoq operatsion tizimi biznes yechimlari qismlari va kichik kompaniyalar va bo'limlarda foydalanish uchun mo'ljallangan.

Resurslarni almashish va markazlashtirilgan joylashtirish uchun resurslar bu yerda mavjud ish stoli kompyuterlari uchun ilovalar, shuningdek, 4 GB gacha operativ

xotirani qo'llab-quvvatlash ikkita protsessor yordamida xotira va simmetrik multiprocessing;

Windows Server 2003 Enterprise Edition - bu asosan o'rta va operatsion tizimlar uchun mo'ljallangan yirik kompaniyalar. U 64-bitli protsessorlarga asoslangan serverlarni qo'llab-quvvatlaydi (sakkiztagacha) va hajmi tasodifiy kirish xotirasi 64 GB gacha va 32 va 64 bitli platformalar uchun versiyalarda mavjud;

Windows Server 2003 Datacenter Edition - bu yaratish uchun foydalaniladigan operatsion tizim tanqidiy texnik echimlar bilan yuqori talablar masshtablilikka va mavjudligi. Bunday echimlar rejimida operatsiyalarni qayta ishlash uchun ilovalarni o'z ichiga oladi real vaqt rejimida, shuningdek, bir nechta server mahsulotlarini integratsiyalashuviga asoslangan echimlar. Ushbu OS simmetrik ko'p ishlov berishni qo'llab-quvvatlaydi

32 tagacha protsessorlar, shuningdek yuklarni muvozanatlash va klasterlash xizmatlaridan iborat sakkiz tugundan iborat.

Ushbu OT 32 va 64 bitli platformalar uchun mavjud.

Windows Server 2008 R2

Windows Server 2008 R2 - yanada rivojlangan, in yangi texnologiyalar, operatsion tizim nuqtai nazaridan Microsoft. Bu tizim ishlash bo'yicha ko'plab mezonlarning etakchisi server operatsion tizimlari. Masalan, fayl serveri eng yaxshi sozlangan bu OS. Bundan tashqari, ushbu operatsiya xonasida tizim: virtualizatsiya uchun takomillashtirilgan qo'llab-quvvatlash, Active Directory katalog xizmatining yangi versiyasi, dan farqli o'laroq, 256 tagacha protsessorlarni qo'llab-quvvatlash Windows Server 2003, bu erda ham yaxshiroq "terminal serveri" amalga oshirildi. Bundan tashqari bu platforma qanday ko'rinishga ega deyarli barchasining yuqori sifatli ishlashi uchun vazifalar, lekin kamchilik ko'proq talab qiladi manbalaridan farqli o'laroq.

UNIX Ishlayotgan UNIX tizimi "uzoq umr ko'radiganlar" degan ma'noni anglatadi server operatsion tizimlari bozori - u yaratilgan 60-yillarning oxirlarida AT&T Bell laboratoriyalarida.

Bunga sabab bo'lgan ushbu OS ning o'ziga xos xususiyati "Hayotiylik" va mashhurlik operatsiyaning o'zagi edi assemblerda yozilgan tizim kichik edi operatsion tizimning qolgan qismi qanday edi C da yozilgan. Ushbu yondashuv uni osongina ko'chma qildi turli xil apparat platformalarida va o'zida operatsion tizim va u uchun yaratilgan ilovalar.

UNIX ning muhim afzalligi uning ochiqligi, bir vaqtning o'zida tijorat sifatida mavjud bo'lishga imkon berdi, va UNIX ning notijorat versiyalari. UNIX ning barcha versiyalari uchun umumiy xususiyatlar himoya bilan multiplayer rejimi ruxsatsiz kirishdan olingan ma'lumotlar, amalga oshirish split rejimida ko'p dasturli ishlov berish vaqt, virtual xotira mexanizmlaridan foydalanish va almashtirish, kiritish-chiqarish operatsiyalarini birlashtirish;

ierarxik fayl tizimi, turli vositalar jarayonlarning o'zaro ta'siri, shu jumladan internetda ishlash.

Ubuntu Server 10.10

Ubuntu Server 10.10 Linux yadrosidan foydalanadi va eng yaxshisi bu dasturiy mahsulot boshqalarga qaraganda ancha arzon, ushbu hisobotda keltirilgan Ko'p yangi boshlanuvchilar tizim ma'murlari qo'rqishadi va Frontend bo'lmagan unix-ga o'xshash operatsion tizimlar haqida gap ketganda dahshat tizimlar, buni "bu qiyin va aniq emas" bilan izohlaydi. Lekin ushbu operatsion tizimlarni o'rnatish bir xildan ancha oson Windows Server 2008 R2 ning o'zi bu erda cheksiz ko'p turli xil variantlar va sozlamalar. Unix tizimlarida esa barcha konfiguratsiyalar tahrir qilish uchun qisqartiriladi konfiguratsiya fayllari. Bundan tashqari, yuqorida aytib o'tilganidek, ma'lumotlar tizimlar analoglariga qaraganda ancha kam resurslarni talab qiladi grafik interfeys.

Ubuntu Server 10.10 ni o'rnatish va texnik xizmat ko'rsatish oson, yuqori ishonchlilik va ishlashni ta'minlaydi, shuningdek, mavjud yuqori darajadagi xavfsizlik va deyarli hamma uchun ajoyib vazifalar.

Gentoo Linux

Gentoo - Linux tarqatish, ichida iloji boricha moslashuvchanligi bilan mashhur sozlash va qachon to'g'ri sozlash natijada foyda olasiz ishlashda. Gentoo Linux metatarqatish deb ataladi, chunki u asoslanadi har qanday vazifa uchun mos tizimni yaratishingiz mumkin: u ish stoli bo'lsin, ish stantsiyasi, server, disksiz terminal yoki router. Bunday moslashuvchanlik portage mexanizmi orqali erishiladi, bu biroz o'xshash BSD portlar tizimiga. USE bayroqlari bilan siz bog'liq emassiz texnik xizmat ko'rsatuvchi va kerakli variantlar bilan paketlarni to'plang.

Bundan tashqari, bu tarqatish faqat tomonidan ishlatiladi, deb aslida uchun ma'lum o'z sohalarida professionallar, chunki aynan shu sozlash talab qiladi ma'lum bilim. Gentoo kabi bir qator afzalliklarga ega tez sur'at va ajoyib foydalanuvchilar hamjamiyati.

FreeBSD - bu Unix-ga o'xshash operatsion tizim bo'lib, u orasida juda mashhur Internet kompaniyalari, chunki bu operatsion tizim juda yaxshi barcha turdagi veb-serverlar.

FreeBSD ajoyib variant veb-server uchun, chunki u SLIP, PPP, NFS, DHCP va boshqa sanoat standartlarini qo'llab-quvvatlaydigan kuchli TCP / IP stekidir.

NIS. Shunday qilib, FreeBSD boshqa tizimlar bilan osongina o'zaro ishlashi mumkin va shuningdek, hayotiy ahamiyatga ega bo'lgan yirik korxona serveri sifatida ishlaydi NFS kabi xususiyatlar (masofaviy kirish fayllarga) va elektron pochta xizmatlari, yoki bunday xizmatlarni taqdim etish orqali tashkilotingizni Internetda taqdim eting kabi: WWW, FTP, marshrutlash va xavfsizlik devori funktsiyalari.

FreeBSD Internetdagi eng katta va eng band saytlarni boshqaradi (masalan, Yahoo!) va boshqa barcha saytlarning katta qismi Ammo FreeBSD-dan nafaqat Internet-server uchun platforma sifatida, balki ushbu barcha vazifalarni bajaradigan

oddiy server sifatida ham foydalanish mumkin. qaysi boshqa server operatsion tizimlari ishlaydi va cheklaydi FreeBSD xususiyatlari kerak emas. FreeBSD juda xavfsiz va hosildorlik. Bundan tashqari, ushbu operatsion tizim to'liq bepul va boshqa narsalar qatorida FreeBSD ishlab chiqiladi va saqlanadi katta rivojlanish jamoasi.

Solaris (Quyosh Mikrotizimlar) Sun Solaris operatsion tizimi eng mashhurlaridan biridir UNIX ning tijorat versiyalari. Ushbu operatsion tizimda ilg'or yordam vositalari mavjud tarmoq shovqini va eng mashhurlaridan biri hisoblanadi korporativ yechimlarni ishlab chiqish uchun platformalar - taxminan 12 ta ming xil ilovalar, shu jumladan deyarli dastur serverlari va DBMS barcha yetakchi ishlab chiqaruvchilar. Solaris ko'plab sanoat standartlariga javob beradi va xarakterlanadi yuqori miqyoslilik. Ilovalarning katta qismi uchun bu operatsion tizim deyarli chiziqli o'sishni ta'minlaydi nosimmetrik tufayli protsessorlar sonining ko'payishi bilan ishlash ko'p protsessorli hisoblash. Solaris hozirda qo'llab-quvvatlaydi SPARC va Intel x86 protsessorlari.

Solaris 9-ning xususiyatlaridan bir vaqtning o'zida 1 milliongacha qo'llab-quvvatlashni ta'kidlash kerak ishlaydigan jarayonlar, bitta tizimda 128 tagacha protsessor va 848 tagacha protsessor klasterda, 576 GB gacha jismoniy operativ xotira, faylni qo'llab-quvvatlash 252 TB gacha bo'lgan tizimlar, konfiguratsiyani boshqarish va o'zgarishlar, mahalliy Linux muvofiqligi. Solaris 9 operatsion tizimi ochiq tarmoqning asosi hisoblanadi Quyosh ochiq tarmoq muhiti (Sun ONE). Solaris 9 bilan birga keladi Sun ONE asosiy ilovalari: ilovalar serveri, katalog serveri, integratsiya Server, xabarlar navbati, portal serveri, veb-server.

HP-UX (Hewlett-Packard) Hewlett-Packard tomonidan ishlab chiqilgan HP-UX operatsion tizimi, AT&T System V ning avlodidir. Uning so'nggi versiyasi HP-UX 11i uchun mavjud ikkita apparat platformasi - PA_RISC va Itanium - va asosiy yo'naltirilgan Hewlett-Packard serverlari. HP-UX 11i xususiyatlari orasida Windows integratsiya vositalari va Linux, shu jumladan Java ilovalari uchun portlash vositalari platformalar, shuningdek, Java-ilovalar ish faoliyatini yaxshilash vositalari. Bundan

tashqari, HP-UX 11i portativlikni ta'minlash uchun Linux API'larini qo'llab-quvvatlaydi

HP-UX va Linux o'rtasidagi ilovalar. HP-UX 11i uchun ilovalarni unutmang qo'llab-quvvatlaydigan ikkita apparat platformasi o'rtasida ko'chiriladi o'zgarishlar va qayta kompilyatsiya. HP-UX 11i ning ishlashi va kengaytirilishi haqida gapirganda, operatsion tizimning bir nusxasi 256 tagacha qo'llab-quvvatlanishini unutmang protsessorlar; 128 ta tugungacha bo'lgan klasterlar ham qo'llab-quvvatlanadi. Buning ustiga ushbu platforma qo'shimcha ulanish va o'chirishni qo'llab-quvvatlaydi protsessorlar, apparat almashtirish, dinamik sozlash va operatsion tizimni qayta yuklash, zaxiralash kerak bo'lmasdan yangilash tizimni o'chirmasdan disklarni on-layn nusxalash va defragmentatsiya qilish. Tanlov dasturiy ta'minot bu operatsion tizim uchun juda keng - bu yetakchi ishlab chiqaruvchilarning dastur serverlari, Web va WAP serverlari, qidiruv serverlari, keshlash vositalari va katalog xizmatlari.

AIX (IBM) AIX - bu IBM UNIX klonidir IBM @server pSeries va RS / 6000 serverlarida bajarilishi. HP-UX kabi, bu operatsion tizim Linux bilan mos keladi. AIX 5L ning xususiyatlari orasida to'liq 64 bitli yadro mavjudligi, qurilma drayverlari va ilovalarning ish vaqti muhiti (shu bilan birga 32-bitli yadro, shuningdek 32-bitli ilovalarni qo'llab-quvvatlash), 256 GB operativ xotirani qo'llab-quvvatlaydi, fayllarni qo'llab-quvvatlaydi 1 TB, ishlatish uchun qulay boshqaruv vositalari, klasterlarni qo'llab-quvvatlash (32 ta kompyuter), rivojlangan tarmoqni qo'llab-quvvatlash.

AIX ulardan foydalanish orqali o'z-o'zini sozlash imkoniyatlarini taqdim etadi kerak bo'lganda quvvatni oshirish va tushirish kabi funktsiyalar protsessorlar, shuningdek, o'z-o'zini davolash vositalariga ega, o'zini optimallashtirish va o'zini himoya qilish, shu jumladan texnologiya hammasini qayd qilish tizim xatolari va faol xatolarni tahlil qilish.

NetWare (Novell) 90-yillarning boshi va o'rtalarida Novell NetWare dominant edi tarmoq operatsion tizimi. ning ulushi bo'lsa-da NetWare tomonidan boshqariladigan serverlar, shuningdek, soni ilovalar va infratuzilma dasturlari uchun ushbu operatsion

tizim ishonchliligi, kengaytirilishi va boshqarish qobiliyati katta miqdor ish stantsiyalari. Ushbu operatsiyaning so'nggi versiyasining asosiy xususiyatlari tizimlari, Novell NetWare 6.5, yaratish qobiliyatidir geografik jihatdan tarqalgan klasterlar, qo'llab-quvvatlash vositalarining mavjudligi mobil va masofaviy foydalanuvchilar, boshqaruv vositalari masofaviy tarmoq resurslari, shuningdek sinxronizatsiya vositalari foydalanuvchilar haqida ma'lumot va bir-biriga mos keladi aralash muhitdagi kataloglar. Novell NetWare 6.5 da ma'lumotlarni himoya qilish NDS eDirectory katalog xizmatlari orqali amalga oshiriladi.

Novell NetWare 6.5 mashhur OpenSource mahsulotlarini o'z ichiga oladi va ya'ni: Apache veb-serveri, MySQL DBMS Apache dastur server Tomcat. Bundan tashqari, NetWare 6.5 sertifikatlangan J2EE 1.3 muvofiqligi dastur serveri va muhiti Novell exteNd va virtual ofis deb ataladigan ishlanmalar, veb-interfeys orqali biznes resurslariga kirish imkonini beradi foydalanuvchi, shu jumladan fayllar, elektron pochta, mablag'lar rejalashtirish. Ushbu operatsion tizim odatda tarmoq sifatida ishlatiladi va fayl serveri, chop etish serveri va guruh ishi.

Mac OS X (Apple). Apple tomonidan birgalikda yaratilgan Mac OS X operatsion tizimi BSD UNIX asosidagi bir qator universitet olimlari bilan. 1999 yil versiyasi Mac OS X Server ochiq kodli mahsulot sifatida chiqarildi ishlab chiquvchilarga Mac OS X ni maxsus moslashtirishga imkon berdi mijozlarni, shuningdek, ularni yanada rivojlantirishga jalb qilish operatsion tizim.

Mac OS X virtual xotira menejerining mavjudligi bilan tavsiflanadi, ilovalarni bir-biridan to'liq izolyatsiya qilish qobiliyati, qo'llab-quvvatlash Windows-dagi shunga o'xshash qo'llab-quvvatlash bilan taqqoslanadigan multitasking.

Mac OS X da emulyator mavjud oldingi versiyalar Mac OS vositalari grafik tahrirlash, o'rnatilgan qo'llab-quvvatlash OpenGL, pochta mijozi, kirish uchun parolni boshqarish Veb-resurslar.

V TARMOQ XAVFSILIGINI TA'MINLASH

§5.1. Tarmoq xavfsizligi asoslari

Jamiyatimizning barcha sohalariga kundalik hayotimizga zamonaviy axborot texnologiyalarini keng joriy etish istiqboldagi maqsadlarimizga erishishni ta'minlaydi. Har bir soha faoliyatida Internet tarmog'idan foydalanish ish unumdorligini oshirmoqda.

Aynan tarmoqdan foydalangan holda tezkor ma'lumot almashish vaqtdan yutish imkonini beradi. Xususan, yurtimizda Elektron hukumat tizimi shakllantirilishi va uning zahirida davlat boshqaruv organlari hamda aholi o'rtasidagi o'zaro aloqaning mustahkamlanishini tashkil etish tarmoqdan foydalangan holda amalga oshadi. Tarmoqdan samarali foydalanish demokratik axborotlashgan jamiyatni shakllantirishni ta'minlaydi. Bunday jamiyatda, axborot almashinuv tezligi yuksaladi, axborotlarni yig'ish, saqlash, qayta ishlash va ulardan foydalanish bo'yicha tezkor natijaga ega bo'linadi.

Biroq tarmoqqa noqonuniy kirish, axborotlardan foydalanish va o'zgartirish, yo'qotish kabi muammolardan himoya qilish dolzarb masala bo'lib qoldi. Ish faoliyatini tarmoq bilan bog'lagan korxona, tashkilotlar hamda davlat idoralari ma'lumot almashish uchun tarmoqqa bog'lanishidan oldin tarmoq xavfsizligiga jiddiy e'tibor qara-tishi kerak. Tarmoq xavfsizligi uzatilayotgan, saqlanayotgan va qayta ishlanayotgan axborotni ishonchli tizimli tarzda ta'minlash maqsadida turli vositalar va usullarni qo'llash, choralarni ko'rish va tadbirlarni amalga oshirish orqali amalga oshiriladi. Tarmoq xavfsizligini ta'minlash maqsadida qo'llanilgan vosita xavf-xatarni tezda aniqlashi va unga nisbatan qarshi chora ko'rish kerak. Tarmoq xavfsizligiga tahdidlarning ko'p turlari bor, biroq ular bir necha toifalarga bo'linadi:

- axborotni uzatish jarayonida hujum qilish orqali, eshitish va o'zgartirish (Eavesdropping);
- xizmat ko'rsatishdan voz kechish (Denial-of-service);

- portlarni tekshirish (Port scanning).

Aloqa liniyalari, internet orqali tezkor xabar almashish, videokonferensiya va faks jo'natmalari orqali amalga oshiriladigan axborot almashinuvida foydalanuvchilarga sezdirilmagan holatda axborotlarni tinglash, o'zgartirish hamda to'sib qo'yish mumkin. Bir qancha tarmoqni tahlillovchi protokollar orqali bu hujumni amalga oshirish mumkin. Hujumni amalga oshiruvchi dasturiy ta'minotlar orqali CODEC (video yoki ovozli analog signalni raqamli signalga aylantirib berish va aksincha) standartidagi raqamli tovushni osonlik bilan yuqori sifatli, ammo katta hajmni egallaydigan ovozli fayllar (WAV)ga aylantirib beradi. Odatda bu hujumning amalga oshirilish jarayoni foydalanuvchiga umuman sezilmaydi. Tizim ortiqcha zo'riqishlarsiz va shovqinsiz belgilangan amallarni bajaraveradi. Axborotning o'g'irlanishi haqida mutlaqo shubha tug'ilmaydi. Faqatgina oldindan ushbu tahdid haqida ma'lumotga ega bo'lgan va yuborilayotgan axborotning o'z qiymatini saqlab qolishini xohlovchilar maxsus tarmoq xavfsizlik choralarini qo'llash natijasida himoyalangan tarmoq orqali ma'lumot almashish imkoniyatiga ega bo'ladilar. Tarmoq orqali ma'lumot almashish mobaynida yuborilayotgan axborotni eshitish va o'zgartirishga qarshi bir necha samarali natija beruvchi texnologiyalar mavjud:

- IPSec (Internet protocol security) protokoli;
- VPN (Virtual Private Network) virtual xususiy tarmoq;
- IDS (Intrusion Detection System) ruxsatsiz kirishlarni aniqlash tizimi.

(Internet protocol security) bu xavfsizlik protokollari hamda shifrlash algoritmlaridan foydalangan holda tarmoq orqali xavfsiz ma'lumot almashish imkonini beradi. Bu maxsus standart orqali tarmoqdagi kompyuterlarning o'zaro aloqasida dastur va ma'lumotlar hamda qurilmaviy vositalar bir-biriga mos kelishini ta'minlaydi. Ipsec protokoli tarmoq orqali uzatilayotgan axborotning sirliligini, ya'ni faqatgina yubo-ruvchi va qabul qiluvchiga tushunarli bo'lishini, axborotning sofligini hamda paketlarni autentifikatsiyalashni amalga oshiradi.

Zamonaviy axborot texnologiyalarni qo'llash har bir tashkilotning rivojlanishi uchun zaruriy vosita bo'lib qoldi, Ipsec protokoli esa aynan quyidagilar uchun samarali himoyani ta'minlaydi:

- bosh ofis va filiallarni global tarmoq bilan bog'laganda;
- uzoq masofadan turib, korxonani internet orqali boshqarishda;
- homiylar bilan bog'langan tarmoqni himoyalashda;
- elektron tijoratning xavfsizlik darajasini yuksaltirishda

VPN (Virtual Private Network) virtual xususiy tarmoq sifatida ta'riflanadi. Bu texnologiya foydalanuvchilar o'rtasida barcha ma'lumotlarni almashish boshqa tarmoq doirasida ichki tarmoqni shakllantirishga asoslangan, ishonchli himoyani ta'minlashga qaratilgan. VPN uchun tarmoq asosi sifatida Internetdan foydalaniladi.

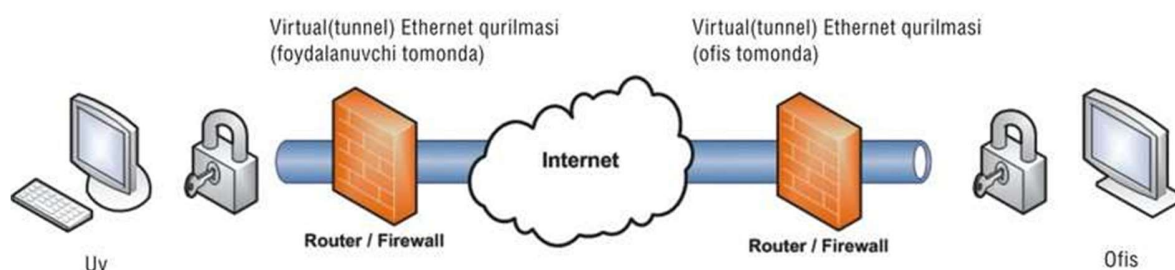
VPN texnologiyasining afzalligi. Lokal tarmoqlarni umumiy VPN tarmog'iga birlashtirish orqali kam xarajatli va yuqori darajali himoyalangan tunelni qurish mumkin. Bunday tarmoqni yaratish uchun sizga har bir tarmoq qismining bitta kompyuteriga filiallar o'rtasida ma'lumot almashishiga xizmat qiluvchi maxsus VPN shlyuz o'rnatish kerak. Har bir bo'limda axborot almashishi oddiy usulda amalga oshiriladi. Agar VPN tarmog'ining boshqa qismiga ma'lumot jo'natish kerak bo'lsa, bu holda barcha ma'lumotlar shlyuzga jo'natiladi. O'z navbatida, shlyuz ma'lumotlarni qayta ishlashni amalga oshiradi, ishonchli algoritmi asosida shifrlaydi va Internet tarmog'i orqali boshqa filialdagi shlyuzga jo'natadi. Belgilangan nuqtada ma'lumotlar qayta deshifrlanadi va oxirgi kompyuterga oddiy usulda uzatiladi. Bularning barchasi foydalanuvchi uchun umuman sezilmas darajada amalga oshadi hamda lokal tarmoqda ishlashdan hech qanday farq qilmaydi. Eavesdropping hujumidan foydalanib, tinglangan axborot tushunarsiz bo'ladi.

Bundan tashqari, VPN alohida kompyuterni tashkilotning lokal tarmog'iga qo'shishning ajoyib usuli hisoblanadi. Tasavvur qilamiz, xizmat safariga noutbukingiz bilan chiqqansiz, o'z tarmog'ingizga ulanish yoki u yerdan biror-bir

ma'lumotni olish zaruriyati paydo bo'ldi. Maxsus dastur yordamida VPN shlyuz bilan bog'lanishingiz mumkin va ofisda joylashgan har bir ishchi kabi faoliyat olib Bu nafaqat qulay, balki arzondir.

VPN ishlash tamoyili. VPN tarmog'ini tashkil etish uchun yangi qurilmalar va dasturiy ta'minotdan tashqari ikkita asosiy qismga ham ega bo'lish lozim: ma'lumot uzatish protokoli va uning himoyasi bo'yicha vositalar.

Ruxsatsiz kirishni aniqlash tizimi (IDS) yordamida tizim yoki tarmoq xavfsizlik siyosatini buzib kirishga harakat qilingan usul yoki vositalar aniqlanadi. Ruxsatsiz kirishlarni aniqlash tizimlari deyarli chorak asrlik tarixga ega. Ruxsatsiz kirishlarni aniqlash tizimlarining ilk modellari va prototiplari kompyuter tizimlarining audit ma'lumotlarini tahlillashdan foydalangan. Bu tizim ikkita asosiy sinfga ajratiladi. Tarmoqqa ruxsatsiz kirishni aniqlash tizimi (Network Intrusion Detection System) va kompyuterga ruxsatsiz kirishni aniqlash tizimiga (Host Intrusion Detection System) bo'linadi.



5.1-rasm. DNSning umumiy tuzilishi.

IDS tizimlari arxitekturasida quyidagilar kiradi:

- himoyalangan tizimlar xavfsizligi bilan bog'liq holatlarni yig'ib tahlillovchi sensor qism tizimi;
- sensorlar ma'lumotlariga ko'ra shubhali harakatlar va hujumlarni aniqlashga mo'ljallangan tahlillovchi qism tizimi;
- tahlil natijalari va dastlabki holatlar haqidagi ma'lumotlarni yig'ishni ta'minlaydigan omborxona;

- IDS tizimini konfiguratsiyalashga imkon beruvchi, (Network Intrusion Detection System) va kompyuterga ruxsatsiz kirishni.

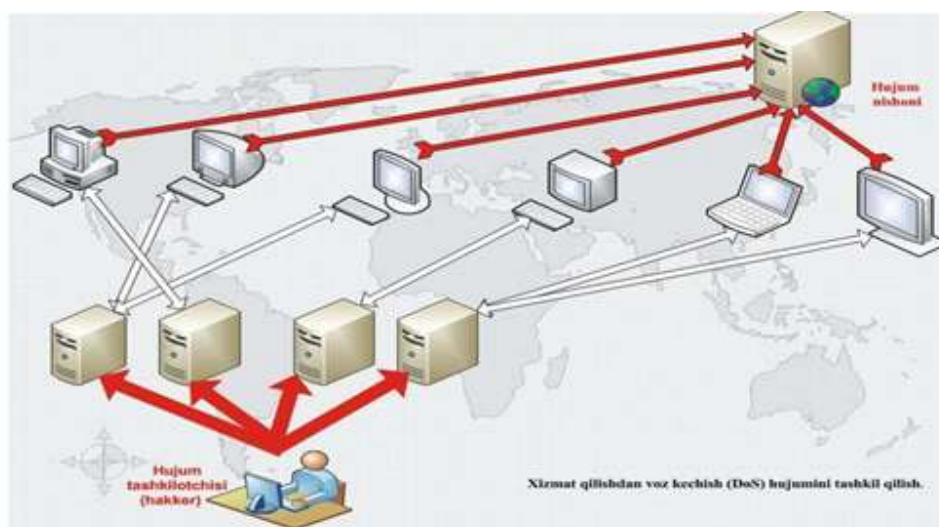
IDS va himoyalangan tizim holatini kuzatuvchi, tahlil qism tizimlari aniqlagan mojarolarni kuzatuvchi boshqaruv konsoli Bu tizim ikkita asosiy sinfga ajratiladi. Tarmoqqa ruxsatsiz kirishni aniqlash tizimi aniqlash tizimiga (Host Intrusion Detection System) bo'linadi. Tarmoqqa ruxsatsiz kirishni aniqlash tizimi (NIDS) ishlash tamoyili quyidagicha:

1. Tarmoqqa kirish huquqiga ega bo'lgan trafiklarni tekshiradi;
2. Zararli va ruxsatga ega bo'lmagan paketlarga cheklov qo'yadi.

Sanab o'tilgan xavfsizlik bosqichlarini qo'llagan holda Eavesdropping tahdidiga qarshi samarali tarzda himoyalalanish mumkin.

DOS (Denial-of-service) tarmoq hujumning bu turi xizmat qilishdan voz kechish hujumi deb nomlanadi. Bunda hujum qiluvchi legal foydalanuvchilarning tizim yoki xizmatdan foydalanishiga to'sqinlik qilishga urinadi. Tez-tez bu hujumlar infratuzilma resurslarini xizmatga ruxsat so'rovlari bilan to'lib toshishi orqali amalga oshiriladi. Bunday hujumlar alohida xostga yo'naltirilgani kabi butun tarmoqqa ham yo'naltirilishi mumkin. Hujumni amalga oshirishdan oldin obekt to'liq o'rganilib chiqiladi, ya'ni tarmoq hujumlariga qarshi qo'llanilgan himoya vositalarining zaifligi yoki kamchiliklari, qanday operatsion tizim o'rnatilgan va obekt ish faoliyatining eng yuqori bo'lgan vaqti. Quyidagilarni aniqlab va tekshirish natijalariga asoslanib, maxsus dastur yoziladi. Keyingi bosqichda esa yaratilgan dastur katta mavqega ega bo'lgan serverlarga yuboriladi. Serverlar o'z bazasidagi ro'yxatdan o'tgan foydalanuvchilarga yuboradi. Dasturni qabul qilgan foydalanuvchi ishonchli server tomonidan yuborilganligini bilib yoki bilmay dasturni o'rnatadi. Aynan shu holat minglab hattoki, millionlab kompyuterlarda sodir bo'lishi mumkin. Dastur belgilangan vaqtda barcha kompyuterlarda faollashadi va to'xtovsiz ravishda hujum qilinishi mo'ljallangan obektning serveriga so'rovlar yuboradi. Server tinimsiz kelayotgan so'rovlarga javob berish

bilan ovora bo‘lib, asosiy ish faoliyatini yurgiza olmaydi. Server xizmat qilishdan voz kechib qoladi.



5.2-rasm. Xizmat qilishdan voz kechish (DoS) hujumini tashkil qilish.

Xizmat qilishdan voz kechish hujumidan himoyalashning eng samarali yo‘llari quyidagilar:

- tarmoqlararo ekranlar texnologiyasi (Firewall);
- IPsec protokoli

Tarmoqlararo ekran ichki va tashqi perimetrlarning birinchi himoya qurilmasi hisoblanadi.

Tarmoqlararo ekran axborot-kommunikatsiya texnologiya (AKT)larida kiruvchi va chiquvchi ma’lumotlarni boshqaradi va ma’lumotlarni filtrlash orqali AKT himoyasini ta’minlaydi, belgilangan mezonlar asosida axborot tekshiruvini amalga oshirib, paketlarning tizimga kirishiga qaror qabul qiladi. Tarmoqlararo ekran tarmoqdan o‘tuvchi barcha paketlarni ko‘radi va ikkala (kirish, chiqish) yo‘nalishi bo‘yicha paketlarni belgilangan qoidalar asosida tekshirib, ularga ruxsat berish yoki bermaslikni hal qiladi. Shuningdek, tarmoqlararo ekran ikki tarmoq orasidagi himoyani amalga oshiradi, ya’ni himoyalananayotgan tarmoqni ochiq tashqi tarmoqdan himoyalaydi. Himoya vositasining quyida sanab o‘tilgan qulayliklari, ayniqsa,

paketlarni filtrlash funksiyasi DOS hujumiga qarshi himoyalashning samarali vositasidir. Paket filtrlari quyidagilarni nazorat qiladi fizik interfeys, paket qayerdan keladi;

- manbaning IP-manzili;
- qabul qiluvchining IP-manzili;
- manba va qabul qiluvchi transport portlari.

Tarmoqlararo ekran ba'zi bir kamchiliklari tufayli Dos hujumidan to'laqonli himoyani ta'minlab bera olmaydi.

- loyihalashdagi xatoliklar yoki kamchiliklar tarmoqlararo ekranlarning har xil texnologiyalari himoyalana-yotgan tarmoqqa bo'ladigan barcha suqilib kirish yo'llarini qamrab olmaydi;

- amalga oshirish kamchiliklari - har bir tarmoqlararo ekran murakkab dasturiy (dasturiy-apparat) majmua ko'rinishida ekan, u xatoliklarga ega. Bundan tashqari, dasturiy amalga oshirish sifatini aniqlash imkonini beradigan va tarmoqlararo ekranda barcha spetsifikatsiyalangan xususiyatlar amalga oshirilganligiga ishonch hosil qiladigan sinov o'tkazishning umumiy metodologiyasi mavjud emas;

- qo'llashdagi (ekspluatatsiyadagi) kamchiliklar - tarmoqlararo ekranlarni boshqarish, ularni xavfsizlik siyosati asosida konfiguratsiyalash juda murakkab hisoblanadi va ko'pgina vaziyatlarda tarmoqlararo ekranlarni noto'g'ri konfiguratsiyalash hollari uchrab turadi. Sanab o'tilgan kamchiliklarni IPsec protokolidan foydalangan holda bartaraf etish mumkin. Yuqoridagilarni umumlashtirib, tarmoqlararo ekranlar va IPsec protokolidan to'g'ri foydalanish orqali DOS hujumidan yetarlicha himoyaga ega bo'lish mumkin Port scanning hujum turi odatda tarmoq xizmatini ko'rsatuvchi kompyuterlarga nisbatan ko'p qo'llanadi. Tarmoq xavfsizligini ta'minlash uchun ko'proq virtual portlarga e'tibor qaratishimiz kerak. Chunki portlar ma'lumotlarni kanal orqali tashuvchi vositadir. Kompyuterda 65 536ta standart portlar mavjud. Kompyuter majoziy ma'noda uyning eshigi yoki derazasiga o'xshatish mumkin.

Portlarni tekshirish hujumi esa o'g'rilar uyga kirishdan oldin eshik va derazalarni ochiq yoki yopiqqligini bilishiga o'xshaydi. Agar deraza ochiqqligini o'g'ri payqasa, uyga kirish oson bo'ladi. Hacker hujum qilayotgan vaqtda port ochiq yoki foydalanilmayotganligi haqida ma'lumot olishi uchun Portlarni tekshirish hujumidan foydalanadi.

Bir vaqtda barcha portlarni tahlil qilish maqsadida xabar yuboriladi, natijada real vaqt davomida foydalanuvchi kompyuterning qaysi portini ishlatayotgani aniqlanadi, bu esa kompyuterning nozik nuqtasi hisob-lanadi. Aynan ma'lum bo'lgan port raqami orqali foydalanuvchi qanday xizmatni ishlatayotganini aniq aytish mumkin. Masalan, tahlil natijasida quyidagi port raqamlari aniqlangan bo'lsin, aynan shu raqamlar orqali foydalanilayotgan xizmat nomini aniqlash mumkin.

Nazorat savollari

1. Tarmoq xavfsizligini ta'minlash vositalari.
2. DNS tuzilishi?
3. Xizmat ko'rsatosh sifati?
4. Tarmoqlararo ekranlar texnologiyasi (Firewall)?
5. IPsec protokoli?

§5.2. Ma'lumotlarni muhofaza qilish usullari

Umuman olganda kompyuter tarmog'iga ruxsatsiz kirishning mutlaqo oldini olish mumkin emas, lekin ularni aniqlash mumkin. Axborotning yaxlitligini tekshirishning bunday jarayoni, ko'p hollarda, axborotning haqiqiyqligini ta'minlash deyiladi. Kriptografiya yordamida axborotlarning haqiqiyqligini ta'minlashi mumkin. Nafaqat axborotning kompyuter tarmog'idan ma'nosi buzilmasdan kelganligini bilish, balki uning muallifdan kelganligiga ishonch hosil qilish juda muhim. Axborotni uzatuvchi shaxslarning haqiqiyqligini tasdiqlovchi turli usullar ma'lum. eng universal protsedura parollar bilan himoyalashdir, lekin bu juda

samarali bo'lmagan protsedura. Chunki parolni qo'lga kiritgan har qanday shaxs axborotdan foydalanishi 21 mumkin bo'ladi. Agar ehtiyotkorlik choralariga rioya qilinsa, u holda parollarning samaradorligini oshirish mumkin. Lekin kriptografiya bundan kuchliroq, u parolni uzluksiz o'zgartirish imkonini beradigan protseduralarni ham ta'minlaydi. Kriptografiya sohasidagi oxirgi yutuqlardan biri - raqamli signatura - maxsus xossa bilan axborotni to'ldirish yordamida yaxlitlikni ta'minlovchi usuldir. Bunda axborot uning muallifi bergan ochiq kalit ma'lum bo'lgandagina tekshirilishi mumkin. Ushbu usul maxfiy kalit yordamida yaxlitlik tekshiriladigan ma'lum usullardan ko'proq afzalliklarga ega.

Kriptografiyada uzatiladigan axborotning ma'nosini yashirish uchun ikki xil o'zgartirishlar qo'llaniladi: kodlashtirish va shifrlash. Kodlashtirish uchun tez-tez ishlatiladigan iboralar to'plamini o'z ichiga oluvchi kitob yoki jadvallardan foydalaniladi. Bu iboralardan har biriga, ko'p hollarda, raqamlar to'plami bilan beriladigan ixtiyoriy tanlangan kodli so'z to'g'ri keladi. Axborotni kodlash uchun xuddi shunday kitob yoki jadval talab qilinadi. Kodlashtiruvchi kitob yoki jadval ixtiyoriy kriptografik o'zgartirishga misol bo'ladi. Kodlashtirishning axborot texnologiyasiga mos talablar - qatorli ma'lumotlarni sonli ma'lumotlarga aylantirish va aksincha o'zgartirishlarni bajara bilish. Kodlashtirish kitobini tezkor hamda tashqi xotira qurilmalarida amalga oshirish mumkin, lekin bunday tez va ishonchli kriptografik tizimni muvaffaqiyatli deb bo'lmaydi. Agar bu kitobdan biror marta ruxsatsiz foydalanilsa, kodlarning yangi kitobini yaratish va uni hamma foydalanuvchilarga tarqatish zaruriyati paydo bo'ladi. Kriptografik o'zgartirishning ikkinchi turi shifrlash. U o'z ichiga - boshlang'ich matn belgilarini anglab olish mumkin bo'lmagan shaklga o'zgartirish algoritmlarini qamrab oladi.

O'zgartirishlarning bu turi axborot-kommunikatsiyalar texnologiyalariga mos keladi. Bu erda algoritmni himoyalash muhim ahamiyat kasb etadi. Kriptografik kalitni qo'llab, shifrlash algoritmining o'zida himoyalashga bo'lgan talablarni kamaytirish mumkin. endi himoyalash ob'ekti sifatida faqat kalit xizmat qiladi.

Agar kalitdan nusxa olingan bo'lsa, uni almashtirish mumkin va bu kodlashtiruvchi kitob yoki jadvalni almashtirishdan engildir. Shuning uchun ham kodlashtirish emas, balki shifrlash axborot-kommunikatsiyalar texnologiyalarida keng ko'lamda qo'llanilmoqda. 22 Sirli (mahfiy) aloqalar sohasi kriptologaya deb aytiladi. Ushbu so'z yunoncha 'kripto' - sirli va 'logos' - xabar ma'nosini bildiruvchi so'zlardan iborat. Kriptologiya ikki yo'nalish, ya'ni kriptografiya va kriptotahlildan iborat. Kriptografiyaning vazifasi xabarlarining maxfiyligini va haqiqiylikini ta'minlashdir. Kriptotahlilning vazifasi esa kriptograflar tomonidan ishlab chiqilgan himoya tizimini ochishdan iborat. Kriptografiya - axborotlarni aslidan o'zgartirilgan holatga etkazishlarning matematik uslublarini topish va takomillashtirish bilan shug'ullanadi. U ma'lumotlarni o'zgartirish usullarining to'plami bo'lib, ma'lumotlarni himoyalash bo'yicha quyidagi ikkita asosiy muammolarni hal qilishga yo'naltirilgan: maxfiylik; yaxlitlilik.

Maxfiylik orqali yovuz niyatli shaxslardan axborotni yashirish tushunilsa, yaxlitlilik esa yovuz niyatli shaxslar tomonidan axborotni o'zgartira olmaslik haqida dalolat beradi. Shunday qilib, kriptografik uslublar axborotlar matnini asli holidan o'zgartirib, faqat kalitni bilgan holdagina uni asli holatini olish imkoniyatini beradi. Shifrlangan va deshifrlangan masalalariga tegishli bo'lgan, ma'lum bir alfavitda tuzilgan ma'lumotlar matnlarni tashkil etadi. Alfavit – axborotlarni kodlashtirish uchun foydalaniladigan chekli sondagi belgilar to'plamidir. Misol sifatida:

- o'ttiz oltita belgidan (harfdan) iborat o'zbek tili kirill alfaviti;
- o'ttiz ikkita belgidan (harfdan) iborat rus tili kirill alfaviti;
- yigirma sakkizta belgidan (harfdan) iborat lotin alfaviti;
- ikki yuz ellik oltita belgidan iborat ASSII va KOI-8 standart kompyuter kodlarining alfaviti;
- binar alfavit, ya'ni 0 va 1 belgilardan iborat bo'lgan alfavit;
- sakkizlik va o'n oltilik sanoq tizimlari belgilaridan iborat bo'lgan alfavitlarni

keltirish mumkin.

Matn – alfavitning elementlaridan (belgilaridan) tashkil topgan tartiblangan tuzilma. Shifrlash – ochiq matn deb ataluvchi dastlabki matnni shifrlangan matn holatiga etkazish jarayoni. 23 Deshifrlash – shifrlashga teskari boʻlgan jarayon, yaʼni kalit yordamida shifrlangan matnni dastlabki matn holatiga etkazish. Kalit – bevosita dastlabki matnni shifrlash va deshifrlash uchun zarur boʻlgan maʼlumot. Kriptografiya nuqtai - nazarida shifr — bu kalit demakdir va u ochiq maʼlumotlar toʻplamini yopiq (shifrlangan) maʼlumotlarga oʻzgartirish algoritmlari majmuasi hisoblanadi. Kalit kriptografiya oʻzgartirishlar algoritmining baʼzi-bir parametrlarining maxfiy holati boʻlib, barcha algoritmlardan yagona variantini tanlaydi. Kriptografiya himoyasida shifrlarga nisbatan quyidagi talablar qoʻyiladi:

- etarli darajada kriptomustahkamlik;
- shifrlash va qaytarysh jarayonining oddiyligi;
- axborotlarni shifrlash oqibatida ular hajmining ortib ketmasligi;
- shifrlashdagi kichik xatolarga taʼsirchan boʻlmasligi.

Kriptografik tizim yoki kriptotizim – ochiq matnni shifrlash (deshifrlash) jarayonini tashkil etuvchi amallar majmui boʻlib, u alfavitlar belgilarini almashtirishlar ketma-ketligidan iborat. Kriptotizimlarga nisbatan ishlatiladigan asosiy koʻrsatkich boʻlib kriptomustahkamlik hisoblanadi.

Yovuz niyatli shaxslar oʻz maqsadlariga erisha olmasa va kriptotahlilchilar kalitni bilmasdan turib, shifrlangan axborotni tiklay olmasa, u holda kriptotizim kriptomustahkam tizim deb aytiladi. Kriptotizimning mustahkamligi uning kaliti bilan aniqlanadi va bu kriptotahlilning asosiy qoidalaridan biri boʻlib hisoblanadi. Ushbu taʼrifning asosiy maʼnosi shundan iboratki, kriptotizim barchaga maʼlum tizim hisoblanib, uning yaratilishi vaqt va mablagʻ talab qiladi. Kriptotizim yaratilgach, faqatgina kalitni oʻzgartirib turish bilan axborotni himoyalash talab qilinadi.

Hozirgi kunda kriptotizimlarni ikki sinfga ajratish mumkin:

- simmetriyali bir kalitlilik (maxfiy kalitli);
- asimmetriyali ikki kalitlilik (ochiq kalitli).

Simmetriyali (bir kalitlilik - kalit maxfiy) tizimlar quyidagi sxema asosida ishlaydi. Asimmetriyali (ikki kalitlilik -kalit1 maxfiy, kalit2 esa ochiq) tizimlar quyidagi sxema asosida ishlaydi. Simmetriyali tizimlarda quyidagi ikkita muammo mavjud:

1) Axborot almashuvida ishtirok etuvchilar qanday yo'l bilan maxfiy kalitni bir- birlariga uzatishlari mumkin?

2) Jo'natilgan xabarning haqiqiyligini qanday aniqlasa bo'ladi?

Ushbu muammolarning echimi ochiq kalitli tizimlarda o'z aksini topdi. Ochiq kalitli asimmetriyali tizimda ikkita kalit qo'llaniladi. Hisoblash usullari bilan biridan ikkinchisini aniqlab bo'lmaydi. Birinchi kalit axborot jo'natuvchi tomonidan shifrlashda ishlatilsa, ikkinchisi axborotni qabul qiluvchi tomonidan axborotni tiklashda qo'llaniladi va u sir saqlanishi lozim. Ushbu usul bilan axborotning maxfiyligini ta'minlash mumkin. Agar birinchi kalit sirli bo'lsa, u holda uni elektron imzo sifatida qo'llash mumkin va axborotni autentifikatsiyalash, ya'ni axborotning yaxlitligini ta'minlash imkoni paydo bo'ladi. Shuningdek, axborotni autentifikatsiyalashdan tashqari quyidagi masalalarni ham echish mumkin:

- foydalanuvchini autentifikatsiyalash, ya'ni kompyuter tizimi zahiralariga kirmoqchi bo'lgan foydalanuvchini aniqlash;
- tarmoq abonentlari aloqasini o'rnatish jarayonida ularni o'zaro autentifikatsiyalash. Hozirgi kunda kompyuterda saqlanayotgan va tarmoq orqali uzatiladigan barcha muhim hujjatlar, elektron to'lov tizimlari hamda internet yordamida amalga oshiriladigan elektronsavdo singarilar himoyalaniishi lozim.

Axborotlarni boshqalar o'qishidan saqlash maqsadida maxsus kalit yordamida kodlashtirish *kriptografiya* deb ataladi. Kriptografiya uzoq yillar davomida xarbiy maqsadlarda qo'llanilib kelingan. ANB (Agenstvo natsionalnoy bezopastnosti (AQSH) 4 noyabr 1952yil tashkil topgan) AQSH prezidentining

maxsus buyrug'iga binoan barcha chet davlatlardan kelayotgan xatlar va axborotlarni tekshiradi.

1995 yil 3 aprelda Rossiya prezidenti №334 qaroriga muvofiq turli xil litsenziyaga ega bo'lmagan vositalar yordamida axborotlarni kodlashtirishni taqiqladi. Shundan keyin axborotlarni kodlashtirish bo'yicha davlat standarti kiritildi.

Ochiq tekstni R xarfi bilan belgilaymiz. Bu tekst fayli, tasvir, maxsus tovush yoki h.k. bo'lishi mumkin. Bu axborotlar kompyuterda ikkilik kod ko'rinishida ifodalanadi. Shifrlangan tekst S xarfi bilan belgilanadi.

Shifrtokstning xajmi ba'zan ochik tekst xajmiga teng bo'lishi mumkin. Shifrlangan tekst kompyuter tarmog'i kanallari boylab uzatilishi yoki xotirada saqlanishi mumkin. Shifrlash funksiyasi E ni quyidagicha yozish mumkin.

$$E(R)=S$$

$$\text{Shifrnı ochish funksiyasini D harfi bilan belgilasak, } D(S)=R$$

$$D(E(R))=R$$

Kriptografiya quyidagi masalalarni yechilishini ta'minlashi kerak.

Autentifikatsiya - kabul qiluvchi shunga ishonch hosil qilishi kerakki ma'lumot aniq bir yuboruvchidan bo'lishi shart. Boshqa bir nom bilan yolg'on ma'lumot yuborilmasligi kerak;

Butunlik - uzatish paytida axborot o'zgarmasligi;

Inkor qilmaslik (neosporimost) -ma'lumotni yuboruvchi o'zi ekanini tasdiqlashi. XX asrning oxiri va XXI asrning boshlarida kishilik jamiyatida axborotning ahamiyati keskin ravishda ortib ketdi. Insonning har bir sohadagi faoliyatini takomillashtirish va osonlashtirishga qaratilgan zamonaviy jamiyatda axborot mahsulot yoki xom ashyo sifatida borgan sari katta qiymatga ega bo'lib bormoqda. Keyingi yillarda kompyuter sanoatining rivojlanishi va inson hayotiga tobora

chuqurroq kirib borishi natijasida axborotni ishlab chiqarish, saqlash, qayta ishlash, tahlil qilish, uzatishga bo'lgan ehtiyoj ortib bormoqda. Oqibatda ana shu axborotlarning xavfsizligini ta'minlash informatikaning eng dolzarb

muammolaridan biriga aylanib ulgurdi. Kompyuterning tarmoq texnologiyalarining jadal rivojlanishi esa bu muammoning ahamiyatini yanada oshirib yubordi.

Axborotlarni kriptografik usulda himoya qilish yuzaga kelgan muammolarni hal qilishda muhim o‘rin tutadi.

Axborotlarni kriptografik himoya qilishda ularning mazmunini yashirish yoki begonalar tomonidan foydalanishning oldini olish maqsadida axborot maxsus funksional akslantirish yordamida bir ko‘rinishda boshqa ko‘rinishga o‘tkaziladi. Bu amalning turli usullarini ishlab chiqish uchun amaliy matematikaning yangi bir yo‘nalishi-kriptografiya yuzaga keldi va rivojlanib bormoqda.

Kriptografiya - bu axborotlarni kriptografik himoya qilishning turli model va metodlari, algoritmlari, dasturiy va texnik vositalarini ishlab chiqish hamda bunday himoya samarasini baholashni o‘rganuvchi fan hisoblanadi.

Rivojlangan davlatlarda talabalarga kriptografiya fani bo‘yicha XX asrning 80-yillaridan boshlab nazariy va amaliy mashg‘ulotlar olib boriladi. Yangidan-yangi mutaxassisliklar joriy qilinmoqda. Masalan, Rossiyada ikkita yo‘nalishda - 013200 - Kriptografiya ("matematik" kvalifikatsiyasi bilan) hamda 220600 - axborotlarni himoya qilishni tashkil qilish va uning texnologiyalari bo‘yicha mutaxassislarni tayyorlash yo‘lga qo‘yildi. Belorussiyada banklar, moliya va sug‘urta korxonalari, katta firmalar, davlat va nodavlat tashkilotlarida axborotni himoyalashga bo‘lgan ehtiyoj tufayli II.08.01.14 - Kriptografiyani matematik va dasturiy ta‘minlash hamda axborotlarni tahlil qilish ("matematik-programmist" kvalifikatsiyasi bilan) mutaxassislarni tayyorlash boshlandi. “Axborotlarni himoya qilishni tashkil etish” nomli davriy jurnalini chop qilish yo‘lga qo‘yildi. 1995 yildan boshlab, Bizning Respublikamizda ham informatsion jarayonlar bilan bog‘liq bo‘lgan barcha mutaxassislar uchun kriptografiya faniga Davlat ta‘lim standartlari va Namunaviy dasturlarda alohida e‘tibor berilmoqda. Bu borada, Amaliy matematika, Informatika va axborot texnologiyalari, huquqshunoslik kabi yo‘nalishlardan bu fan alohida o‘rin tutadi.

Toshkent axborot texnologiyalari universitetida shu yo‘nalishda bakalavr va magistrnlarni tayyorlash boshlandi. Kriptografik algoritmlar, algoritmlarning murakkabligi, ularning matematik asoslarini o‘rganish va amaliyotga tatbiq etish masalasi o‘z echimini kutib turgan muammolardan biri hisoblangan. Ularni to‘g‘ri hal qilish axborotlarni himoya qilish jarayonini mukammallashtiribgina qolmay, Oliy ta‘lim muassasalarida bo‘ljak mutaxassislarining tayyorgarlik darajasini oshirishda muhim asos bo‘lib xizmat qilishi mumkin.

Kriptografiya bo‘yicha boshlang‘ich ma‘lumotlar

Kriptografiya haqidagi ma‘lumotlarni uning atamashunosligiga oid ayrim terminlar mazmunini ochib berishdan boshlaymiz.

Axborotlarni himoya qilish - bu tarmoqdagi aloqa hamda axborotlarning uzluksizligi, yaxlitligi va mahfiyligini ta‘minlovchi barcha vosita va amallar mamuasi bo‘lib, nosozliklardan asrovchi vosita va funksiyalarni o‘z ichiga olmaydi. Axborotlarni himoya qilish kriptografiya, kriptozanaliz (kriptotahlil) va kompyuterlarga ruhsatsiz kirishdan saqlash kabi bo‘limlarni o‘z ichiga oladi.

Kriptografiya – amaliy matematikaning bir bo‘limi bo‘lib, axborotlarni mazmunini yashirish yoki ruhsatsiz foydalanishdan asrash maqsadida axborotlarni bir ko‘rinishdan boshqa ko‘rinishga o‘tkazish uchun mo‘ljallangan modellar, metodlar, algoritmlar, dasturiy va texnik vositalarni o‘rganadi.

Kriptosistema - bu axborotlarni kriptografik almashtirilishini dasturiy, texnik yoki dasturiy-texnik usullar yodamida amalga oshiruvchi tizimdir.

Kriptozanaliz (kriptotahlil) - bu amaliy matematikaning bitta bo‘limi bo‘lib, kiruvchi yoki chiquvchi signallardan foydalanib maxfiy parametrlarni aniqlab olish (yashirin matnni ochish) maqsadida kriptosistemalarni tahlil qilishga qaratilgan usul, model, algoritmlar, dasturiy va texnik vositalarni o‘rganadi.

Yuqoridagi ma‘lumotlardan ko‘rinib turibdiki, kriptozanaliz matematik ma‘noda kriptografiyaga teskari bo‘lgan masalalar bilan shug‘ullanadi. Kriptografiya va kriptozanaliz birgalikda yangi fan - **kriptologiyani** tashkil

qiladi. Kriptologiya tarixini uch bosqichdan iborat deb hisoblash mumkin.

Birinch **bosqich** - (eng qadimgi davrlardan to 1949 yilgacha) tor doiradagi, hususiy xamda sodda hisoblashlardan iborat kriptografik va kriptotahlil algoritmlari bilan harakterlanadi va tabiiyki, kompyuterlardan foydalanishni nazarda tutmaydi. Bu bosqichni ko‘pincha kompyuterlargacha bo‘lgan davr deb ataladi.

Ikkinchi bosqich - (1949-1976) amaliyotchi matematik K. Shennonning “Mahfiy tizimlarda bog‘lanish nazariyasi” nomli ilmiy ishining chop etilishi bilan boshlanadi. Bu davrda EHM lardan foydalangan holda kriptologik izlanishlar keng miqyosda olib borildi. Kriptologiya matematik fanga aylandi. Ammo, bu fan mevalaridan faqat diplomatic va harbiy tashkilotlarning aloqa xizmati foydalangani uchun, kriptologiya “yopiq” (mahfiy) fan bo‘lib qoldi.

Uchinchi bosqich - (1976 yildan hozirgi davrgacha) kriptologiya ochiq fanga aylandi. Bu jarayon amerikalik matematik U. Diffi, M. Xellmanlarning "Kriptografiyadagi yangi yo‘nalishlar" ilmiy ishining chop etilishidan boshlandi. Bu ishda “mahfiy” ma’lumotlarni “yopiq kalitlarsiz”, ya’ni ochiq usulda uzatish mumkinligi (K. Shennon ishlaridan aynan shu jihati bilan farqlanadi) ko‘rsatildi. Bu bosqichda kriptografik usullar amaliyotda ommaviy ravishda qo‘llana boshlandi. Bu holatni bank ishida, kompyuter tarmoqlarida (masalan, Internet da) va boshqa bir qator sohalarda kuzatish mumkin bo‘ldi. Masalan, AQSH da bir yilda kriptologiyaga 15 mlrd. dollargacha mablag‘ sarf qilinadi.

Kriptologiya informatikaning fanining rivojlanishiga ham katta ta’sir ko‘rsata boshladi.

Zamonaviy kriptologiya matematikaning ehtimollar nazariyasi, matematik statistika, algebra, sonlar nazariyasi, algoritmlar nazariyasi, hisoblashlarning murakkabligi kabi sohalari bilan chambarchas bog‘langan. Shifrlash jarayonini avtomatlashtirish uchun shifrlash qurilmasi deb ataluvchi maxsus va o‘ta kuchli kompyuterlar ishlab chiqildi. G‘arbiy mamlakatlarda **B-**

CRYPT, IBM-4755, Datacryptor kabi shifrlash qurilmalaridan keng foydalaniladi. Kriptologiya tarixiga oid ayrim malumotlarni keltirib o'tamiz.

Mesopotamiyada olib borilgan areologik qazish ishlarida eramizdan avvalgi XX asrga mansub bo'lgan eng qadimiy shifrlangan matnlardan biri topildi. U sopol taxtachaga o'yib yozilgan bo'lib, sopol idishlarni bo'yash uchun ishlatiladigan bo'yoqning retsepti haqidagi matn bo'lib chiqdi. XVII asrda kardinal Rishle tomonidan dunyoda birinchi bo'lib, shifrlash xizmati tashkil qilindi. Nyuton, Eyler, Leybnits, Gauss, Kardano kabi buyuk matematiklar ham bevosita kriptologiya bilan shug'ullanganlar. Kriptologiyada quyidagi atamalar qabul qilingan.

Xabarlar fazosi RT - barcha mumkin bo'lgan xabarlarning **pt** fazosi. Shuningdek xabarlarni belgilash uchun **m** (message) dan ham foydalaniladi.

Kalitlar fazosi K . Xar bir $k \in K$ kalit RT fazodagi biror **Ek** (encryption) va unga teskari **Dk** (decryption) almashtirishni belgilaydi. **Shifrlangan xabarlar fazosi ST** – barcha shifrlangan **ct** (ciphertext) **$ct = Ek(pt)$** matnlarni o'z ichiga oladi. Odatda kriptosistemaga quyidagi talablar qo'yiladi: 1) **$Ek\{pt\}$, $Dk\{ct\}$** —lar oson hisoblanadigan bo'lishi lozim; 2) **k** ni bilmay turib, **ct** ma'lum bo'lgan taqdirda ham **pt** ni topishning iloji bo'lmasin.

Klassik kriptosistemalarda **k** mahfiy kalit **Ek** va **Dk** akslantirishni belgilab beradi. Bunda quyidagi ayniyatning o'rinli bo'lishi talab qitlinadi:

$Dk(Ek(pt)) = Dk(ct) = pt$. Kriptoanaliz bo'yicha mutaxassisning asosiy vazifasi ana shu kalitni qidirishdan iborat. U quyidagi ko'rinishlarda shifrlangan matnga hujum qilishi mumkin: 1) faqat shifrlangan matn ma'lum (ciphertext only attack); 2) shifrlangan va shifrlanmagan matnlar ma'lum (known plaintext attack); 3) **$(pt, Ek(pt))$** juftlikni aniqlash imkoniyati mavjud va bu erda **pt** – kriptoanalitik tomonidan tanlanadi (chosen plaintext attack).

Axborotlarni kriptografik himoya qilishda, ya'ni axborotlarni ochiq va yopiq usullarda kriptografik shifrlashning turli algoritmlari mavjud bo'lib, ularning asosini matematika fanining turli sohalarida ishlab chiqilgan mexanizmlar

tashkil qiladi.

§5.3. Tarmoqda ma'lumotlar xavfsizligining uskunaviy va dasturiy ta'minoti

Butun jahon axborot makonining yaratilishi, shaxsiy kompyuterlarning ommaviy ishlatilishi hamda kompyuter tizimlarining rivojlanishi axborotlarni himoyalashning kompleks muammolarini keltirib chiqaradi. Bu tizimlarda ishonchli himoyani tashkil etish katta moddiy va moliyaviy xarajatlarni, murakkab tadqiqotlarni talab etadi. Shuningdek, axborotlarning qimmatligiga qarab, himoya xarajatlarining optimal, maqsadga muvofiq darajasini ishlab chiqish zaruriyati tug'iladi. Yuqori darajada axborotlar xavfsizligini ta'minlovchi xarajatlarni hisoblash – mumkin bo'lgan tajovuzlarni to'liq o'rganish, ular har birining xavflilik darajasini aniqlashni taqozo etadi.

«Detektorlashtirilgan obyektlar». Zarar ketiruvchi dasturlarni kim va nima uchun yaratadi?

Avvalo - eng asosiy savolga javob beraylik. Bu kimga kerak? Nima uchun kompyuterlar, tarmoqlar, mobil telefonlari faqat foydali axborotlarnigina emas, balki turli xil zararli dasturlarni ham tarqatuvchi maskanga aylanib qoldi? Bu savolga javob berish qiyin emas. Barcha (yoki deyarli barcha) kashfiyotlar, ommaviy foydalanish texnologiyalari - ertami-kechmi bezorilar, qalloblar, firibgarlar va boshqa jinoyatchilar vositalariga aylangan.

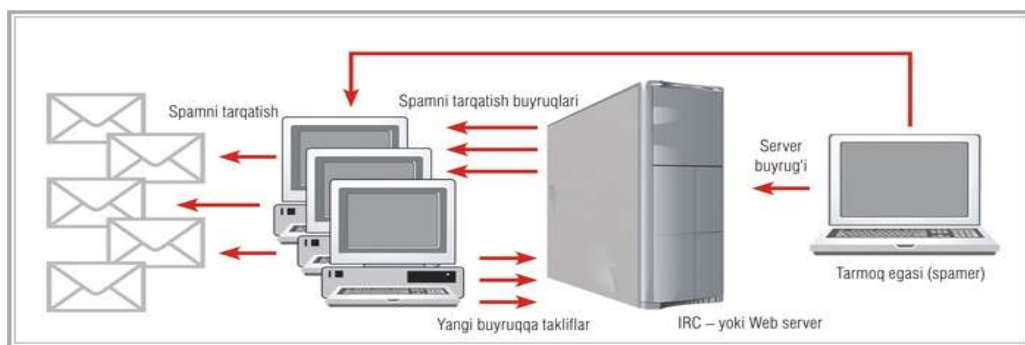
Biror narsadan bezorilik yoki jinoyatchilik maqsadida foydalanish imkoniyati paydo bo'lishi bilanoq - albatta, mazkur yangi texnologiyalardan kashfiyotchi mo'ljallagan maqsadlarda emas, balki aksincha g'arazli niyatlarda yoki atrofdagilarga o'z shaxsiyatini namoyon etish uchun foydalanadiganlar paydo bo'ladi. Afsuski, bu qismatdan - kompyuterlar, tarmoqlar, mobil telefonlari, kompyuter va mobil telefonlari tarmoqlari ham chetda qolmadi. Bu texnologiyalardan ommaviy foydalanila boshlanishi bilanoq - ular yomon niyatliqlar qo'liga tushdi. Biroq yangilikning «jinoiylashishi» asta-sekin sodir bo'ldi: Kompyuter bezoriligi - Mayda o'g'rilik - Jinoiy

biznes - Yarim maxfiy biznes ko‘rinishida paydo bo‘ldi.

Kompyuter bezoriligi. Virus va troyan dasturlarining asosiy qismi ilgari endigina dasturlashtirish tilini o‘rganib olgan hamda bu sohada o‘z kuchlarini sinab ko‘rmoqchi bo‘lgan, biroq foydalanishda bundan yaxshiroq yo‘lini topolmagan talaba va o‘quvchilar tomonidan yaratilgan. Bunday viruslar faqatgina ularning mualliflari o‘zlarini namoyon etishlari uchun yaratilgan va yaratilmoqda. Shunisi quvonarliki, mazkur viruslarning ko‘pgina qismi mualliflari tomonidan tarqatilmagan, viruslar esa biroz vaqtdan so‘ng o‘z-o‘zidan saqlanayotgan diskleri bilan nobud bo‘lgan yoki ularning mualliflari ularni hech qachon boshqa joylarga tarqatmaslik haqidagi xabarleri bilan antivirus (virusga qarshi kurashuvchi) kompaniyalariga jo‘natganlar.

Virus yaratuvchilarning ikkinchi guruhini dasturlashtirish san’atini to‘liq o‘zlashtirib ulgurmagan yoshlar (ko‘pincha talabalar) tashkil etadi. Virus yaratishlariga undovchi yagona sabab, bu o‘z xususiyatlaridan ko‘ngli to‘lmaganlik holati bo‘lib, uni kompyuter bezoriligi bilan to‘ldirishga intilishdir. Bunday «ustasi faranglar» qalamiga juda sodda va katta xatolarga yo‘l qo‘yib yaratilgan viruslar («talabalar» viruslari) mansubdir.

Internet rivojlanishi va kompyuter viruslarini yaratishga-o‘rgatishga yo‘naltirilgan ko‘plab veb-saytlarning paydo bo‘lishi bilan shunday virus yaratuvchilarining hayoti ancha yengillashdi. Mana shunday veb-resurslarda tizimga kirish metodlari, antivirus dasturlarini ochish uslublari, virusni tarqatish bo‘yicha batafsil tavsiyalarni topish mumkin. Ko‘pincha bu yerda faqatgina biroz «mualliflik» o‘zgartirishlarini kiritish va tavsiya etiladigan usul bilan kompilyatsiya (qurama asar yozish) kerak bo‘ladigan tayyor dastlabki matnlarni topish mumkin.



5.3-rasm. Spanni tarqatish buyrug'i

Yosh jihatdan ulg'ayib va tajriba orttirgan mazkur, virus yaratuvchilarining ko'pchiligi, «professional» viruslar yaratib, ularni jahonga tarqatuvchi eng xavfli uchinchi guruhga kiradilar. Mana shu puxta o'ylangan va yo'lga qo'yilgan dasturlarni malakali, juda ko'p hollarda iste'dodli dasturchilar yaratadilar. Bunday viruslarda ma'lumotlarning tizimli muhitiga buzib kirishning yetarli darajada original algoritmlari, operatsion muhitlar xavfsizlik tizimlaridagi xatolar, ijtimoiy injiniring va boshqa ayyorliklardan foydalanadi.

Virus mualliflari to'rtinchi guruhi alohida o'rinda turadi — bu «tadqiqotchilar» ancha idrokli dasturchilardir, ular zararlantirish, ochish, antiviruslarga qarshilik ko'rsatish va shu kabi umuman yangi metodlarni ixtiro qilish bilan shug'ullanadilar. Ular yangi operatsion tizimlarga kiritish usullarini o'ylab topadilar. Bu dasturchilar viruslarni shunchaki viruslar uchun emas, balki «kompyuter olami» imkoniyatlarini o'rganish maqsadida «konseptual» («Proof of Concept» — PoC) deb ataluvchi viruslarni yaratadilar. Ko'pincha bunday virus yaratuvchilar o'z ijodlarini tarqatmaydilar, biroq viruslar yaratishga bag'ishlangan ko'p sonli internet-resurslar orqali o'zlarining g'oyalarini targ'ib etadilar. Shu bilan birga, mana shunday «tadqiqotchilik» viruslaridan ham katta xavflar kelib chiqadi - avvalgi guruh «professionallari» qo'lga tushgan bu g'oyalar tezlikda yangi viruslarda paydo bo'ladi.

Yuqorida ko'rsatib o'tilgan viruslarning yaratuvchi guruhlari tomonidan yaratiladigan «an'anaviy» viruslar hozirgi kunda ham paydo bo'lishda davom etmoqda - ulg'aygan tineyjer-bezorilar o'rniga har gal tineyjerlar yangi avlodi kelib qo'shiladi.

So‘nggi yillarda «bezorilik» viruslari borgan sari o‘z ahamiyatini yo‘qotib borishi holati kuzatilmoqda, faqat global tarmoq va pochta epidemiylarini keltirib chiqaruvchi zarar keltiruvchi dasturlar bundan mustasno. Yangi «an’anaviy» viruslar soni sezilarli darajada kamayib bormoqda - 2005-2006 yillarda ular 1990-yillar o‘rtalari va oxiriga qaraganda, bir necha bor kamaydi. Maktab o‘quvchilari va talabalarning viruslar yaratishga qiziqishlari yo‘qolishiga sabab quyidagicha bo‘lishi mumkin:

1. 1990-yillarda MS-DOS operatsion tizimi uchun virusli dasturlarni yaratish texnik jihatdan ancha murakkab, Windows dasturi uchun yaratishga qaraganda, bir necha bor oson bo‘lgan.

2. Ko‘plab mamlakatlar amaldagi qonun hujjatlarida maxsus kompyuter jinoyatchiligiga oid moddalar paydo bo‘ldi, virus yaratuvchilarining jazoga tortish holatlari keng yoritildi - bu holat, albatta ko‘plab talaba va o‘quvchilarning viruslarga qiziqishlarini susaytirdi.

3. Bundan tashqari, ularda o‘zlarini namoyon etish uchun tarmoq o‘yinlari kabi yangi imkoniyatlar paydo bo‘ldi. Aftidan aynan zamonaviy o‘yinlar qiziqishlar yo‘nalishini o‘zgartirdi va kompyuterlarga qiziquvchi yoshlarni o‘ziga jalb etdi.

Shunday qilib, hozirgi kunda «an’anaviy» bezorilik viruslari va troyan dasturlarining ulushi antivirus ma’lumotlar bazasiga kiritiladigan «materiallarning» 5 foizini tashkil etadi. Qolgan 95 foizi shunchaki viruslardan ko‘ra ancha xavfli bo‘lib, ular quyida ko‘rsatilgan maqsadlarda yaratiladi.

Mayda o‘g‘rilik. Pullik internet-servislar (pochta, veb, xosting) paydo bo‘lishi va ommaviylashib borishi bilan (o‘yinchi) kompyuter andegraundi boshqalar hisobiga tarmoqdan foydalanishga, ya’ni maxsus ishlab chiqilgan troyan dasturlari yordamida kimningdir logini hamda parolini (yoki turli zararlangan kompyuterlardan bir necha login va parollarni) o‘g‘irlashga katta qiziqish ko‘rsatila boshlandi.

1997-yil boshida AOL (internet-provayder America Online) tizimidan foydalana olish parollarini o‘g‘irlovchi troyan dasturlarini yaratish va tarqatishning birinchi holatlari qayd etildi. 1998-yili, internet-xizmatlarining yanada keng tarqalishi bilan,

boshqa internet-servislari uchun ham shunday Trojan dasturlari paydo bo'ldi. Shu turdagi Trojan dasturlari, viruslar kabi odatda internet-xizmatlari uchun haq to'lash imkoniyati bo'lmagan yoshlar tomonidan yaratiladi. Internet-servislar arzonlashib borishi bilan shunday troyan dasturlarining soni ham kamayib borish dalili o'ziga xos xislatdir. Ammo dial-up, AOL tizimlariga parollarni, ICQ, boshqa servislardan foydalanish kodlarini o'g'irlovchi troyanlar butun jahon antivirus kompaniyalari laboratoriyalariga «kelib tushuvchilar»ning katta qismini tashkil etmoqda.

«Mayda o'g'rilar» tomonidan boshqa turdagi Trojan dasturlari ham yaratiladi. Ular: o'z «egasi» manfaatlari yo'lida zararlangan kompyuterlar resurslaridan foydalanuvchi turli dasturiy mahsulotlarni qayd etish ma'lumotlarini va asosiy fayllarni o'g'irlovchi dasturlardir.

So'nggi yillarda noqonuniy foydalanish yoki sotish maqsadida tarmoq o'yinlaridan shaxsiy axborotlarni (o'yinlar kabi virtual mulkni) o'g'irlovchi troyan dasturlari soni doimiy o'sib borishi kuzatilmoqda. Shunday troyanlar Osiyo davlatlarida, ayniqsa, Xitoy, Koreya va Yaponiyada keng tarqalgan.

Demak, aytish joizki, shaxsiy kompyuterlardan foydalanishning boshlang'ich yillarida ko'proq xakerlar, «elektron bosqinchilar» xavf solishgan bo'lsa, keyingi yillarda axborotlar mustahkamligiga programma vositalari – kompyuter viruslari, Internet tarmog'i sabab bo'lmoqda. Natijada axborotlar butunligi buzilmoqda. Bu jarayon ikki xil holatda amalga oshirilishi mumkin:

- tasodifan;
- g'arazli maqsadda (qasddan).

Birinchi holatda axborotlarning buzilishiga kishilar tomonidan tasodifan yo'l qo'yilgan xatolar, texnik nosozliklar sabab bo'lishi mumkin.

Ikkinchisiga esa kishilar tomonidan g'arazli maqsadlarni ko'zlab olib borilgan harakatlar turtki bo'ladi.

Axborot butunligi buzilishining sabablari qanday bo'lishidan qat'iy nazar, u ko'zda tutilmagan har qanday natijalarni keltirib chiqarishi mumkin. Amaliyot shuni

ko'rsatadiki, axborotlar ularni kiritish, saqlash, qayta ishlash, chop etish hamda uzatish jarayonida turli xil tasodifiy tashqi ta'sirlarga uchraydi. Oqibatda axborotlarda signal shaklida jismoniy o'zgarishlar kuzatiladi. Masalan, raqamli kodning biror - bir razryadida ikkilik belgisining invertatsiyasi vujudga kelsa hamda bu xato funktsional nazorat vositalari tomonidan aniqlanmasa, yolg'on ma'lumot olinadi yoki ma'lumot noto'g'ri manzil bo'yicha jo'natiladi va boshqa noxush holatlar vujudga kelishi mumkin.

Kompyuter tizimlari faoliyatiga tasodifiy ta'sirlar tufayli quyidagi buzilishlar bo'lishi mumkin:

- apparatlarning sifatsizligi, eskirishi natijasida buzilishi;
- tashqi muhit ta'sirida aloqa kanallari va tarmoqlarida axborotlarning o'zgarishi;
- avariya holatlari (yong'in, suv toshqini, zilzila va hokazo)
- kompyuter ishlab chiqaruvchilar hamda loyixalashtiruvchilarning sxema va sistemotexnik xatolari;
- algoritmik va dasturiy xatolar;
- kishilarning kompyuterlarda ishlayotganda yo'l qo'yadigan nuqsonlari.

Ikkinchi, ya'ni g'arazli maqsadlardagi buzilishlarni «axborot quroli» deb atashimiz mumkin.

Axborot quroli radioelektron klassli qurol, dushmanning axborot imkoniyatlarini yo'q qilish uchun yaratilgan dasturli- axborot vositalar kompleksidan iborat. Bu tushunchaga aniqlik kiritamiz. Jahonda qadimiy tarixga ega bo'lgan «dezinformatsiya» nomi bilan hammaga ma'lum bo'lgan «oddiy» tashviqot – psixologik axborot quroli ham mavjud. Harbiy tarixiy adabiyotlarda urush davrida ham, tinchlik davrida ham muvaffaqiyatli amalga oshirilgan dezinformatsiyalarning ko'plab misollari ko'rsatilgan. «DEZA» hozir ham maxsus xizmat quroli sifatida saqlanib kelinmoqda.

«Oddiy» axborot quroliga 60-70 yillar davrida «sun'iy intellekt» kirib keladi, axborot tizimlarini, kompyuter va mikrokompyuterni jihozlash sodir bo'ladi. Natijada axborot quroli faqatgina uni qo'llash doirasini cheksiz kengaytirishga imkon beruvchi

emas, balki G'arbda aytishlaricha, u ommaviy hujum vositalarining ham o'rnini bosa oladigan xususiyatga ega bo'ladi.

Endi rossiyalik ekspertlar bergan «axborot quroli»ning aniq tushunchasini keltiramiz. Axborot quroli «axborot massivlarini yo'q qilish, buzish yoki o'g'irlash vositasi, himoya tizimini buzib kirgandan keyin ulardan kerakli ma'lumotlarni bilib olishdir. Ularga qonuniy foydalanuvchilarning kirishini taqiqlash yoki cheklash, texnik vositalarining ishlarini buzish, telekommunikatsion tarmoqlarni ishdan chiqarish, kompyuter tizimlarini, jamiyat hayotini yuqori texnologik ta'minlashni va davlat faoliyatining barcha bo'g'inlarini yo'ldan chiqarishdir».

Axborotlashtirish yagona jahon axborot muhitini yaratishga olib keladi, uning doirasida ma'lumotlardan foydalanish, yaratish, o'zgartirish, saqlash va eng asosiysi, bu muhit sub'ektlari, ya'ni odamlar, tashkilotlar, davlatlar o'rtasida ma'lumotlar almashish amalga oshiriladi.

Hujum qiluvchi axborot quroli deb quyidagilarni hisoblash mumkin:

- kompyuter viruslari;
- mantiqiy bombalar (dasturli to'siqlar);
- telekommunikatsion tarmoqlarda axborot almashish vositalarini yo'q qilish, davlat boshqaruv kanallarida axborotlarni qalbakilashtirish;
- test dasturlarini buzish, ishdan chiqarish;
- ob'ektni dasturli ta'minlashga atayin kiritiladigan turli xil xatolar.

Hujum qiluvchi axborot quroli «Kompyuter viruslari» (KV) boshqalarning «Elektron muhitiga» tadbiq etiladigan (kiritiladigan) dastur. KV aloqa tarmoqlari orqali yuboriladi, elektron telefon stantsiyalari va boshqaruv tizimlariga kirib boradi. Ko'rsatilgan, belgilangan vaqtda yoki KV signallari bo'yicha EHM xotirasida saqlanadigan axborotlarni o'chirib yuboradi yoki o'zgartiradi, shu bilan birga o'zgartirish ixtiyoriy yoki aniq maqsadli bo'lishi mumkin. Masalan, bank kompyuteriga kiritilgan KV o'z muallifi foydasiga mablag' hisobini o'zgartirishi yoki bir hisobdan ikkinchi hisobga pul o'tkazishi mumkin. Bunday virus kompyuterning

butun xotirasini boshqa ma'lumotlar bilan to'ldirishi va oxir-oqibat uni buzib qo'yishi mumkin. Hujum qiluvchi axborot qurolining yana bir turi bu «Mantiqiy bomba» bo'lib, u fuqarolik infrastrukturalarining ob'ektlarini boshqarishni ta'minlaydigan axborot tizimlar va tarmoqlarga oldindan kiritib qo'yiladigan dasturli qo'shimchalardir (dasturli to'siqlardir). Bomba signal bo'yicha yoki belgilangan vaqtda ishga tushiriladi, zararlangan kompyuterdagi ma'lumotlarni o'chiradi yoki buzadi, oqibatda uni ishdan chiqaradi. «Trojan oti» mantiqiy bombaning bir turi. Bu yashirin ma'lumotlar olish uchun kompyuter foydalanuvchisining axborot muhitiga yashirin, ruxsatsiz kirishni amalga oshirishga imkon beruvchi dasturdir.

Obyektlarga Internet tarmog'i orqali o'zboshimchalik bilan ulanish xavfi haqida G'arb matbuotlarida keltirilayotgan ko'plab misollar dalil bo'la oladi. Misol uchun, 1994 yili 16 yoshlik Londonlik maktab o'quvchisi Internet orqali AQShning havo hujumidan himoyalaniş tizimlari kompyuter tarmog'iga kirgan, so'ngra «qonun buzar» xuddi shunday Nyu-York yaqinida joylashgan Amerika yadro tadqiqot markazi tarmog'iga ham ulangan. «Axborot qaroqchisini» aniqlash operatsiyasi Amerika va ingliz maxsus xizmatlari uchun 400 ming dollarga tushgan.

Jinoiy (kriminal) biznes. G'arazli maqsadlarda atayin zararli dasturlar yaratuvchi yakka-xaker yoki xakerlar guruhlar virus yaratuvchilarining eng xavfli toyifasi hisoblanadi. Buning uchun ular bank hisoblariga kirish kodlarini o'g'irlovchi virusli va Trojan dasturlarini yaratadilar. Qandaydir mahsulot yoki xizmatlarni yolg'on reklama qiladilar, zararlangan kompyuter resurslaridan noqonuniy (yana pul uchun - spam-biznesni yo'lga qo'yish yoki tovlamachilik qilish maqsadida taqsimlangan tarmoq hujumini tashkil qilish uchun) foydalanadilar. Shu toifa fuqarolar faoliyatlari miqyosi juda keng. Tarmoqda jinoiy biznesning asosiy turlari haqida to'xtalib o'taylik.

Spam-biznesga xizmat ko'rsatish. Spamlarni tarqatish uchun trojan proksi-serverlaridan (proxy server - tarmoqda maxfiy ishlash uchun utilita, odatda ajratilgan kompyuterga o'rnatiladi) yoki proksi-server funksiyasi bilan ko'p maqsadli trojan dasturlaridan ixtisoslashtirilgan «zombi-tarmoqlar» yaratiladi. Shundan so'ng trojan

proksi-serverlar «egasidan» spam namunasi va ushbu spamlar tarqatiladigan adreslarni oladi. Spamni minglab (yoki o‘n minglab) zararlangan kompyuterlar orqali tarqatilishi natijasida spamchilar bir necha maqsadlarga erishadilar: Birinchidan tarqatish anonim amalga oshiriladi - xat sarlavhalari va xatdagi boshqa xizmat axborotlaridan spamerning haqiqiy manzilini aniqlash mumkin emas; Ikkinchidan, spam-tarqatishning katta tezligiga erishiladi, chunki bu ishda ko‘p sonli «zombi»-kompyuterlardan foydalaniladi; Uchinchidan, zararlangan mashinalar manzillari «qora ro‘yxatini» yuritish texnologiyasi ishlamaydi - spam tarqatuvchi barcha kompyuterlarni «uzib qo‘yish» mumkin emas, chunki ular juda ko‘p.

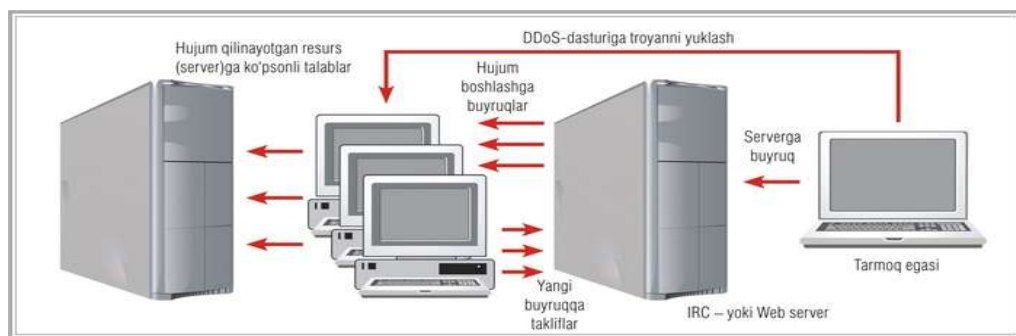
Taqsimlangan tarmoq hujumlari. Bundan tashqari, DDoS-hujumlar (Distributed Denial of Service - xizmat ko‘rsatishda taqsimlangan rad etish) deb ham ataladi. Tarmoq resurslari (misol uchun, veb-serverlar) murojaatlarga bir vaqtda xizmat ko‘rsatish soni bo‘yicha cheklangan imkoniyatlarga ega — ushbu sonlar server o‘zining quvvati kabi, u internetga ulangan kanal kengligi bilan ham cheklanadi. Agar murojaatlar soni mumkin bo‘lganidan ortiq bo‘lsa, unda server bilan ishlash ancha qiyinlashadi yoki foydalanuvchilarning murojaatlari umuman javobsiz qoladi.

Shu dalildan foydalanib, g‘araz niyatli kompyuter foydalanuvchilari hujum qilinayotgan resursga «keraksiz» talablarni ustun qo‘yadi, bunday murojaatlarning soni zararlanuvchi-jabrlanuvchi resurs imkoniyatidan bir necha bor ortiq bo‘ladi. Yetarlicha kattalikdagi «zombi-tarmoq» yordamida tarmoqning hujum qilinagan usullari rad javobiga sabab bo‘luvchi bir yoki bir necha internet-resurslarga keng DDoS-hujumi tashkil etiladi, natijada oddiy foydalanuvchilar hujum qilingan resurslardan foydalana olmaydilar. Odatda, internet-do‘konlar, internet-kazino(qimorxona), bukmekerlik idoralari, bizneslari to‘g‘ridan-to‘g‘ri o‘z internet-servislariga ishlash qobiliyatlariga bog‘liq bo‘lgan boshqa kompaniyalarga hujum qilinadi. Ko‘pchilik hollarda taqsimlangan hujumlar yoki raqobatchisi biznesini «sindirish» yoki hujum qilishni to‘xtatish uchun mukofot sifatida mablag‘ talab etish maqsadida - qandaydir internet-reket maqsadlarida amalga oshiriladi.

2002-2004 yillarda jinoiy faoliyat ushbu turi juda keng tarqalgan edi. Shundan keyin ushbu faoliyat turi kamaydi, aftidan bunga jinoyatchilarni muvaffaqiyatli aniqlash (ushbu jinoyat turi bo'yicha jahonda kamida bir necha o'nlab fuqarolar jazoda tortilgan) hamda shunga o'xshash hujumlarga qarshi muvaffaqiyatli texnik choralar bunga sabab bo'ldi.

«Zombi-mashinalar» tarmoqlarini yaratish. Bunday tarmoqlarni hosil qilish uchun uzoq masofadagi «egasi» tomonidan markazlashtirilgan boshqariladigan maxsus troyan dasturlari - «botlar» («robot» so'zidan) yordamida yaratiladi. Ushbu Troyan minglab, o'n minglab yoki hatto millionlab kompyuterlarga tatbiq etiladi. Natijada «zombi-tarmoq egasi» (yoki «bot-tarmoq») barcha zararlangan kompyuterlar resurslaridan foydalanish imkoniga ega bo'ladi va ulardan o'z manfaatlari yo'lida foydalanadi. Bazan shunday «zombi-mashinalar» yashirin noqonuniy internet-bozorlarda paydo bo'ladi, ularni spamerlar sotib oladilar yoki ularga ijaraga beriladi.

Pullik telefon raqamlariga qo'ng'iroqlar yoki pullik SMS-xabarlarini yuborish. Dastavval jinoyatchi (yoki bir necha) mobil telefonlardan foydalanuvchi tomonidan noqonuniy telefon qo'ng'iroqlari yoki SMS-xabarlar tarqatishni amalga oshiruvchi maxsus dastur yaratiladi va tarqatiladi. Bunday ishlardan oldin yoki bir vaqtda ushbu shaxslar kompaniyani ro'yxatdan o'tkazib, uning nomidan mahalliy telefon provayderi bilan pullik telefon xizmati ko'rsatishga shartnoma tuziladi. Provayder esa tabiiyki, qo'ng'iroqlar foydalanuvchi ruxsatisiz amalga oshirilishi haqida xabardor qilinmaydi. Shundan so'ng troyanchi pullik telefon raqamiga qo'ng'iroq qiladi, telefon kompaniyasi ushbu raqamlarga haq hisoblaydi va jinoyatchiga shartnomada ko'rsatilgan mablag'ni o'tkazadi.



5.5-rasm. DDOS dasturi

Internet-pullarni o'g'irlash. Xususan - Shaxsiy «elektron hamyonlardan» (e-gold, WebMoney kabi) pul mablag'larini o'g'irlashga qaratilgan troyan josus-dasturlarini yaratish, tarqatish va xizmat ko'rsatish. Ushbu turdagi troyan dasturlari hisoblardan foydalanish kodlari haqidagi axborotlarni to'playdi va ularni o'z «egasiga» jo'natadi. Odatda axborotlarni to'plash hisob egasi shaxsiy ma'lumotlari saqlanadigan fayllarni izlash va ochish bilan amalga oshiriladi.

Bank axborotlarini o'g'irlash. Bank axborotlarini o'g'irlash - hozirgi kunda, internetda eng keng tarqalgan jinoiy faoliyat turlaridan biridir. Bank kredit kartalari raqamlari va internet orqali xizmat ko'rsatiladigan shaxsiy («omad kelsa» kelib qolsa - unda korporativ ham) bank hisob-varaqlaridan («internet-benking») foydalanish kodlari xavf ostida qoladi. Bunday hujumlarni amalga oshirishda troyanchi-josuslar turli metodlardan foydalanadilar. Masalan, dialog oynasini chiqaradilar yoki bank veb-sahifasi bilan mos keladigan tasvirli oynani ko'rsatadilar - shundan so'ng foydalanuvchidan hisobiga yoki kredit kartasidan foydalanish login va parolni so'raydilar (shu kabi metodlar fishingda - bankdan yoki boshqa internet-servisdan axborot xabariga o'xshash qalbaki matn bilan spamlarni tarqatishda qo'llaniladi).

Foydalanuvchini shaxsiy ma'lumotlarini kiritishga majbur qilish uchun turli psixologik nayranglarni qo'llaydilar, odatda - agar o'z kodingizni kiritmasangiz, biror-bir yomon holat (misol uchun, internet-bank hisob bo'yicha xizmat ko'rsatishni to'xtatishi) yoki qandaydir juda yaxshi imkoniyat taqdim etilishi («Sizning

hisobingizga katta miqdorda pul o'tkazishmoqchiligi - iltimos, o'z rekvizitlaringizni tasdiqlang») haqida xabar yoki matn yuboriladi.

Foydalanuvchi bankning haqiqiy veb-sahifasiga ulanishini kutib turib, shundan so'ng klaviaturadan kiritilgan belgilarni (ya'ni, login va parolni) qo'lga tushirib oluvchi troyan dasturlari («klaviatura josuslari») juda ko'p uchraydi. Buning uchun ular ilovalarning ishga tushirilishi va faolligini kuzatib boradilar. Agar foydalanuvchi internet-brauzerda ishlayotgan bo'lsa, veb-sayt nomini troyan kodiga «biriktirilgan» banklar ro'yxati bilan solishtiradilar. Agar veb-sayt ro'yxatdan topilsa, unda klaviatura josusi ishga kirishadi, shundan so'ng qo'lga olingan axborot (bosilgan tugmalar ketma-ketligi) jinoyatchiga jo'natiladi. Ushbu Trojan dasturlari (boshqa bank troyanlaridan farqli ravishda) tizimda mavjudligini umuman namoyon etmaydi.

Boshqa konfidensial axborotlarni o'g'irlash. Jinoyatchilarni nafaqat moliyaviy yoki bank axborotlari, balki biror-bir qimmatga ega bo'lgan - ma'lumotlar bazasi, texnik hujjatlar va shunga o'xshash boshqa ma'lumotlar ham qiziqtirishi mumkin. Shunday axborotlardan foydalanish va o'g'irlash uchun kompyuterlarga maxsus ishlab chiqilgan troyan-josuslari kiritiladi.

Hujum uyushtirish uchun qonuniy tarmoq ilovalaridan foydalanilgan holatlar ham kuzatilgan. Misol uchun, tizimga yashirin ravishda FTP-server kiritiladi yoki shunday yashirin fayllar almashish («Peer-to-Peer» - P2P) dasturiy ta'minoti o'rnatiladi. Natijada kompyuterning fayllar resurslari tashqaridan foydalanish uchun ochiq bo'lib qoladi. P2P-tarmoqlaridan jinoiy maqsadlarda foydalanish bilan bog'liq ko'plab sonli holatlar sababli 2006-yilda ular Fransiya va Yaponiyada rasman taqiqlab qo'yilgan.

Kiber-tovlamachilik. Jinoyatchilar tomonidan foydalanuvchining shaxsiy fayllarini shifrovchi troyan dasturi ishlab chiqiladi. Trojan biror-bir usul bilan tizimga kiritiladi, foydalanuvchining ma'lumotlarini izlaydi va shifrlaydi, ishni yakunlagandan keyin esa fayllarni tiklash mumkin emasligi, rasshifrovkachi-dasturni xabarda ko'rsatilgan manzilda sotib olish mumkinligi haqida xabar qiladi.

Kiber-tovlamachilikning yana bir mashhur metodi - foydalanuvchining fayllarini juda uzun parol bilan shifrlangan arxivga arxivlashtirish hisoblanadi. Arxivlashtirilgandan so'ng haqiqiy fayllar o'chiriladi va shundan keyin arxivga parol uchun ma'lum miqdorda pul mablag'i o'tkazilishi talab etiladi.

Kiber-jinoyatning ushbu usuli (ma'lumotlarni shifrlash) texnik nuqtai nazardan juda xavfli hisoblanadi, chunki boshqa holatlarda troyan dasturi ta'siri oqibatlaridan himoyalanih mumkin bo'lsa, bu erda shifrlash mustahkam algoritmlariga duch kelamiz. Mana shunday algoritmlar va yetarlicha uzunlikdagi kalitlardan (parollar) foydalanilganda fayllarni jinoyatchidan tegishli axborotni olmasdan-qayta tiklash texnik jihatdan bajarib bo'lmaydigan amal bo'lib qoladi.

«Yetkazish vositalarini» ishlab chiqish. Kiber-jinoyatchilarning internetdagi yuqorida ko'rsatilgan jinoiy faoliyatlari turlarini amalga oshirish uchun ko'plab internet-epidemiylar sababchisi bo'lib qoladigan tarmoq qurt (chervi)lari ishlab chiqiladi va tarqatiladi. Shunday qurtilarning asosiy vazifasi global tarmoqda iloji boricha, ko'p sonli kompyuterlarda jinoiy troyan dasturlarini o'rnatish hisoblanadi. Katta shov-shuvlarga sabab bo'lgan 2004-yildagi Mydoom va Bagle, 2006-yilda esa - Warezov pochta qurtlari mana shunday zararkunanda (chervi)larga misol bo'la oladi.

Ba'zi hollarda «maksimal qoplab olish» vazifasi qo'yilmaydi - aksincha, zararlangan mashinalar soni majburiy ravishda cheklanadi, aftidan, huquqni himoya qilish organlari e'tiborlarini ortiqcha jalb qilmaslik uchun bo'lsa kerak. Bunday hollarda kompyuter-jabrlanuvchilarga kiritish tarmoq qurti nazoratsiz epidemiyasi yordamida emas, balki misol uchun zararlangan veb-sahifa orqali sodir bo'ladi. Jinoyatchilar sahifaga tashrif buyuruvchilar, muvaffaqiyatli zararlantirishlar sonini qayd etishlari va zararlangan mashinalar kerakli soniga erishganda troyan kodini bartaraf qilishlari mumkin.

Mo'ljalli hujumlar. Iloji boricha, ko'proq sonli kompyuterlarni zararlantirishga qaratilgan ommaviy hujumlardan farqli ravishda, mo'ljalli hujumlar umuman boshqa - aniq bir kompaniya yoki tashkilot tarmog'ini zararlashni yoki hatto maxsus ishlab

chiqilgan troyan-agentni tarmoq infrastrukturasiga yagona qismiga (serverga) kiritish maqsadlarini ko'zlaydi. Juda qimmatli axborotlarga ega kompaniyalarga - banklar, billing kompaniyalariga (misol uchun, telefon kompaniyalari) hujumlar uyushtirilishi mumkin.

Bank serverlari yoki tarmoqlariga hujumlar uyushtirilishi sabablari aniq: bank axborotlaridan foydalanish, pul mablag'larini hisob raqamlariga yoki jinoyatchilar hisob raqamlariga noqonuniy ravishda o'tkazishdan iborat. Billing kompaniyalariga hujumlar uyushtirilganida mijozlar hisoblaridan foydalanish maqsadlari ko'zlanadi. Serverlarda saqlanadigan har qanday qimmatli axborotlar — mijozlar ma'lumot bazalari, moliyaviy va texnik hujjatlar, jinoyatchilarni qiziqtirishi mumkin bo'lgan har qanday axborotlarga aniq mo'ljalli hujumlar uyushtirilishi mumkin.

Ko'pincha juda muhim va qimmatli axborotlarga ega yirik kompaniyalarga hujum uyushtiriladi. Bunday kompaniyalarning tarmoq infratuzilmalari tashqi hujumlardan ancha yaxshi himoyalangan va kompaniyaning ichidan yordamsiz ularga kirish deyarli mumkin emas. Shu sababli ko'pchilik hollarda shu kabi hujumlar tashkilot xodimlari (insayderlar) tomonidan, yoki bevosita ularning ishtiroklarida amalga oshiriladi.

Boshqa jinoiy faoliyat turlari. Jinoiy kompyuter biznesi boshqa turlari ham mavjud, ular hozircha keng tarqalmagan. Misol uchun, zararlangan mashinalardan aniqlangan elektron pochta manzillarini o'g'irlash (to'plash) va ularni spamerlarga sotish. Bu operatsion tizimlar va ilovalar zaif tomonlarini izlash va boshqa kompyuter jinoyatchilariga sotish. Bunga troyan dasturlarini «buyurtma» bo'yicha ishlab chiqish hamda sotish va shu kabilar kiradi. Mavjud internet-servislarining rivojlanib borishi va yangilarining paydo bo'lishi bilan internet-jinoyatlar sodir etishning yangi metodlari ham paydo bo'lishi ehtimoldan xoli emas.

Yarim qonuniy biznes. Talabalar — virus yaratuvchilari va yaqqol jinoiy biznesdan tashqari internetda qonunni buzish chegarasida faoliyat yurituvchilar — «yarim qonuniy» biznes ham mavjud. Vaqti-vaqti bilan pullik veb-resurslarga tashrif

buyurishga taklif etuvchi elektron reklamalarni majburlab kirituvchi tizimlar, utilitlar, boshqa yoqmaydigan dasturiy ta'minotlar — ularning barchasi ham dasturchi-xakerlar tomonidan texnik qo'llab-quvvatlashni talab etadi. Ushbu qo'llab-quvvatlash tizimga yashirin kirish mexanizmini amalga oshirish, vaqti-vaqti bilan o'z komponentlarini yangilab turish, turli xil niqoblash (tizimdan chiqarib tashlashdan o'zlarini himoya qilish maqsadida) — antivirus dasturlarga qarshilik ko'rsatish uchun kerak bo'ladi — ko'rsatib o'tilgan vazifalar turli xildagi troyan dasturlari vazifalari bilan deyarli mos tushadi.

Majburiy reklama (Adware). Tizimga maxsus reklama komponentlarini kiritish amalga oshiriladi, ular vaqti-vaqti bilan alohida serverlardan reklama axborotlarini ko'chirib olib va uni foydalanuvchiga ko'rsatadi. Ko'pchilik hollarda (ammo har doim emas) foydalanuvchi uchun sezdirmay, tizimga kirish amalga oshiriladi, reklama oynalari esa faqatgina internet-brauzer ishlagandagina (shu usulda reklama tizimlari go'yo veb-saytlar reklama bannerlari kabi) paydo bo'ladi.

AQSh'ning bir necha shtatlari tomonidan reklamalarga qarshi qonunlar qabul qilinganidan so'ng Adware loyihachilari amalda noqonuniy bo'lib qoldi (bu kompaniyalarning deyarli barchasi — Amerika kompaniyalaridir). Natijada, ulardan ba'zilar o'z loyihalarini maksimal ravishda qonuniylashtirdilar: endi Adware installyatori bilan taqdim etiladi, tizim panelida belgisi ko'rinib turadi va uning deinstallyatori ham mavjud. Ammo aqli joyida va xotirasi mustahkam inson o'z kompyuteriga ixtiyoriy ravishda reklama tizimini o'rnatishini tasavvur qilish qiyin va shuning uchun qonuniy Adware'larni biror-bir bepul soft bilan birgalikda taqdim eta boshladilar. Shunday qilib, Adware installyatsiyasi ushbu soft installyatsiyasi bilan birgalikda sodir bo'ladi: ko'pchilik foydalanuvchilar ekrandagi matnga e'tibor bermay, «OK» tugmasini bosaveradilar va o'rnatilayotgan dastur bilan birgalikda reklamalarni ham yozib oladilar. Ko'pincha ish stolining va tizim panelining yarmi turli suratlar bilan band bo'lganligi sababli reklama dasturi suratini ular orasida payqash qiyin

bo'ladi. Natijada yarim qonuniy Adware foydalanuvchidan yashirin o'rnatiladi va tizimda ko'rinmaydi.

Ba'zi hollarda asosiy soft ishlashiga zarar keltirmasdan, qonuniy reklama tizimini bartaraf qilish mumkin emasligini ham aytib o'tish zarur. Shunday usulda Adware ishlab chiqaruvchilari deinstallatsiyadan himoyalana dilar.

Pornografik (axloqsizlik) biznesi, pullik veb-resurslar. Foydalanuvchilarni pullik veb-saytlarga jalb qilish uchun ko'pincha ma'lum darajada zararlilar qatoriga kirmaydigan turli dasturlardan foydalaniladi, chunki ular o'zlarining mavjudliklarini yashirmaydilar, pullik resursga esa foydalanuvchi tegishli savolga ijobiy javob qilgani holda kirishi mumkin. Ammo bunday dasturlar ko'pincha foydalanuvchining ixtiyorisiz, misol uchun, shubhali mazmundagi veb-saytlarga kirganda tizimga o'rnatiladi. Shundan so'ng ular tinmay biror-bir pullik resursga tashrif buyurishni qat'iy taklif etadilar.

Soxta josuslikka qarshi (Anti-Spyware) yoki viruslarga qarshi utilitalar. Bu biznesning ancha yangi turi. Foydalanuvchiga kichik bir dastur yashirin kiritiladi, ushbu dastur kompyuterda josus dasturiy ta'minot yoki virus aniqlanganligini xabar qiladi. Haqiqiy vaziyatning qandayligidan qat'iy nazar, hatto kompyuterda OS Windows dasturidan boshqa narsa bo'lmasa ham baribir, har qanday holatda xabar qilinadi. Shu bilan birga, foydalanuvchiga arzon narxda «dorisini» sotib olish taklif etiladi, ular aslida deyarli hech narsadan davolamaydi.

Hozirgacha ko'pgina adabiyotlarda kompyuter viruslarining insonga ta'siri yo'q deb e'tirof etib kelindi. Internetdan olingan xabarlarga qaraganda, insonlarga psixologik ta'sir ko'rsata oluvchi, ko'z qamashtiradigan viruslar paydo bo'lgan. Xususan,

- «VIRUS № 666» deb ataluvchi virus EHM operatorining «psixologik holatiga» ta'sir ko'rsatib, uni o'limga olib kelishi mumkin. Bu «qotil - virus» ekranda alohida maxsus ranglar kombinatsiyasini chiqaradi, u insonni o'ziga xos gipnoz qilib, ya'ni gipnotik karaxt holatga tushiradi va uni ongsiz qabul qilish holatiga keltirib qo'yadi. Yurak - qon tomir tizimining ishlashini keskin buzadi va bosh miya tomirlarini

ishlatmay qo'yadi.

- «Ko'z qamashtiradigan viruslar» (VRCD – virtual reality control device) ishlatgan foydalanuvchilarning orasida vaqtinchalik ko'z ojizligi qayd qilindi. Etakchi ekspertlar fikricha, bu muammoni echishda oxirgi paytda on-layn ekstremist jinoyatchilar orasida keng tarqalgan «ko'z qamashtiradigan» virusga qarshi maxsus ishlab chiqilgan kuchli himoya vositasi yordam bera oladi.

- Shuni aytib o'tish kerakki, I. Blazer nomli virus on-layn o'yinlar o'ynaydigan Internet foydalanuvchilar orasida vaqtinchalik ko'z ojizlik epidemiyasini keltirgan. «Ko'z nur» virusi lyuminatsiya mikromonitorlarning zaifligi sababli o'z ta'sirini ko'rsata oladi, zamonaviy 3D vizuallashtirish qurilmalari esa aynan shu monitorlar bilan jihozlangan.

Demak, axborot xavfsizligi qoidasiga jiddiy amal qilish iqtisodiy va ilmiy texnik ahamiyatga ega. Bu qoidalarni aniq tizimlashtirish va aniqlashtirish lozim. Shu bilan birga, xorijiy axborot vositalaridan foydalanuvchilar ularning buzilmay ishlashi va ishonchlilikiga asosiy e'tiborni qaratishlari talab qilinadi.

Internetda informasion xavfsizlik. Ma'lumki internet tarmoqlararo informatsiyalar almashinuvini ta'minlovchi magistraldir. Uning yordamida dunyo bilimlari manbaiga kirish, qisqa vaqt ichida ko'plab ma'lumotlarni yig'ish, ishlab chiqarishni va uning texnik vositalarini masofadan turib boshqarish mumkin. Shu bilan bir qatorda internetning ushbu imkoniyatlaridan foydalanib yuqorida aytib o'tganimizdek, tarmoqdagi begona kompyuterlarni boshqarish, ularning ma'lumotlar bazasiga kirish, nusxa ko'chirish, g'arazli maqsadda turli xil viruslar tarqatish kabi noqulay ishlarni amalga oshirish ham mumkin. Internetda mavjud bo'lgan ushbu xavf, informatsion xavfsizlik muammolari bevosita tarmoqning xususiyatlaridan kelib chiqadi.

Ixtiyoriy tarmoq xizmatini o'zaro kelishilgan qoida ("protokol") asosida ishlovchi juftlik "server" va "mijoz" programma ta'minoti bajaradi. Ushbu protokollar miqyosida ham "server", ham "mijoz" programmalari ruxsat etilgan amallarni

(operatsiyalarni) bajarish vositalariga ega (masalan, HTTP protokolidagi formatlash komandalari, Web sahifalarda joylashtirilgan tovush, videoanimatsiyalar va har xil aktiv ob'ektlar ko'rinishidagi mikroprogrammalar). Xuddi shunday ruxsat etilgan operatsiyalar, aktiv ob'ektlardan foydalanib internetda ba'zi bir noqonuniy harakatlarni amalga oshirish, tarmoqdagi kompyuterlarga va ma'lumotlar bazasiga kirish, hamda ularga tahdid solish mumkin bo'ladi.

Bu xavf va tahdidlar quyidagilardan iborat:

1. Tarmoqdagi kompyuterlarga ruxsatsiz kirish va uni masofadan turib boshqarish, ularga sizning manfaatingizga zid bo'lgan programmalarni joylashtirish mumkin.
2. Web sahifalarda joylashtirilgan "aktiv ob'ekt" lar agressiv programma kodlari bo'lib, siz uchun xavfli "virus" yoki josus programma vazifasini o'tashi mumkin.
3. Internetda uzatilayotgan ma'lumotlar yo'l-yo'lakay aloqa kanallari yoki tarmoq tugunlarida tutib olinishi, ulardan nusxa ko'chirilishi, almashtirilishi mumkin.
4. Davlat muassasasi, korxona (firma) faoliyati, moliyaviy axvoli va uning xodimlari haqidagi ma'lumotlarni razvedka qilishi, o'g'irlashi va shu orqali sizning shaxsiy hayotingizga, korxona rivojiga taxdid solishi mumkin.
5. Internetda e'lon qilinayotgan har qanday ma'lumot ham jamiyat uchun foydali bo'lmasligi mumkin. Ya'ni, internet orqali bizning ma'naviyatimizga, madaniyatimizga va e'tiqodimizga zid bo'lgan informatsiyalarni kirib kelish ehtimoli ham mavjud.

Internet foydalanuvchisi, ushbu xavflarni oldini olish uchun quyidagi texnik echim va tashkiliy ishlarni amalga oshirishi zarur:

1. Shaxsiy kompyuterga va mahalliy kompyuter tarmog'iga, hamda unda mavjud bo'lgan informatsion resurslarga tashqaridan internet orqali kirishni cheklovchi va ushbu jarayonni nazorat qilish imkonini beruvchi texnik va dasturiy usullardan foydalanish;
2. Tarmoqdagi informatsion muloqat ishtirokchilari va ular uzatayotgan ma'lumotlarni asl nusxasi mosligini tekshirish;
3. Ma'lumotlarni uzatish va qabul qilishda "kriptografiya" usullaridan foydalanish;

4. Viruslarga qarshi nazoratchi va davolovchi programmalardan foydalanish;

5. Shaxsiy kompyuter va mahalliy kompyuter tarmog'iga begona shaxslarni qo'ymaslik va ularda mavjud bo'lgan ma'lumotlardan nusxa olish imkoniyatlarini cheklovchi tashkiliy ishlarni amalga oshirish.

Bundan tashqari informatsion xavfsizlikni ta'minlash borasida **internet foydalanuvchilari orasida o'rnatilmagan tartib-qoidalar** mavjud. Ulardan ba'zi-birlarini keltiramiz:

- Hich qachon hech kimga internetdagi o'z nomingiz va parolingizni aytmang;
- Hich qachon hech kimga o'zingiz va oila a'zolaringiz haqidagi shaxsiy, hamda ishxonangizga oid ma'lumotlarni (ismi sharifingiz, uy adresingiz, bankdagi hisob raqamingiz, ish joyingiz va uning xodimlari haqida ma'lumotlarni va hokazo) internet orqali yubormang;
- Elektron adresingizdan (e-mail) maqsadli foydalaning, internet orqali programmlar almashmang;
- Internetda tarqatilayotgan duch kelgan programmalardan foydalanmang. Programmlarni faqat ishonchli, egasi ma'lum bo'lgan serverlardan ko'chiring.
- Elektron pochta orqali yuborilgan "aktiv ob'ekt"lar va programmlarni ishlatmang, .exe qo'shimchali o'z-o'zidan ochiluvchi sizga noma'lum arxiv ko'rinishidagi materiallarni ochmang;
- Elektron pochta xizmatidan foydalanayotganingizda ma'lumotlarni shifrlash zarur, ya'ni "kriptografiya" usullaridan albatta foydalaning;
- Egasi siz uchun noma'lum bo'lgan xatlarni ochmang;
- Egasi ma'lum bo'lgan va uning sifatiga kafolat beruvchi antivirus programmalaridan foydalaning va ularni muntazam yangilab boring;
- Internetda mavjud bo'lgan informatsion resurslar va programmalardan ularning avtorlari ruxsatisiz foydalanmang;
- Tarmoqdagi begona kompyuter va serverlarning IP adreslarini aniqlash va shu orqali ruxsat etilmagan serverlar va informatsion resurslarga kirish, nusxa ko'chirish,

viruslar tarqatish kabi noqonuniy programmalashtirish ishlari bilan shug'ullanmang, bu jinoyatdir.

Axborot xavfsizligini ta'minlashning biometrik usullari. Hozirgi vaqtga kelib, kompyuter-kommunikatsiya texnologiyalari kundan-kunga tez rivojlanib bormoqda. Shu sababli ham kompyuter texnologiyalari kirib bormagan sohaning o'zi qolmadi, desak xato bo'lmaydi. Ayniqsa ta'lim, bank, moliya tizimlarida ushbu zamonaviy texnologiyalarni qo'llash yuqori samara bermoqda. Shu bilan birga axborot havfsizligiga bo'lgan tahdid ham tobora kuchayib borayotgani hech kimga sir emas. Demak, hozirgi davrning eng dolzarb muammolardan biri axborot havfsizligini ta'minlashdan iborat.

Hozirga qadar tizimga ruxsatsiz kirishni taqiqlashning eng keng tarqalgan usuli sifatida «parol» qo'yish printsipli hisoblanib kelmoqda. Chunki ushbu usul juda sodda, foydalanish uchun qulay va kam harajat talab etadi. Lekin, hozirga kelib «parol» tizimi to'laqonli o'zini oqlay olmayapti. Ya'ni ushbu usulning bir qator kamchiliklari ko'zga tashlanib qoldi.

Birinchidan, ko'pchilik foydalanuvchilar sodda va tez esga tushadigan parollarni qo'llaydilar. Masalan, foydalanuvchi o'z shaxsiga oid sanalar, nomlardan kelib chiqqan holda parol qo'yadilar. Bunday parollarni buzish esa, foydalanuvchi bilan tanish bo'lgan ixtiyoriy shaxs uchun unchalik qiyinchilik tug'dirmaydi.

Ikkinchidan, foydalanuvchi parolni kiritishi jarayonida, kuzatish orqali ham kiritilayotgan belgilarni ilg'ab olish mumkin.

Uchinchidan, agar foydalanuvchi parol qo'yishda murakkab, uzundan-uzoq belgilardan foydalanadigan bo'lsa, uning o'zi ham ushbu parolni esidan chiqarib qo'yishi extimoldan holi emas.

Va nihoyat, hozirda ixtiyoriy parollarni buzuvchi dasturlarning mavjudligi ko'zga tashlanib qoldi.

Yuqoridagi kamchiliklardan kelib chiqqan holda aytish mumkinki, axborotni himoyalashning parolli printsiptan foydalanish to'la samara bermayapti. Shu sababli

ham hozirda axborotlardan ruxsatsiz foydalanishni cheklashning biometrik usullarini qo'llash dunyo bo'yicha ommaviylashib bormoqda va ushbu yo'nalish biometriya nomi bilan yuritilmoqda.

Biometriya – bu insonning o'zgarmaydigan biologik belgilariga asosan aynan o'xshashlikka tekshirishdir (identifikatsiya). Hozirda biometrik tizimlar eng ishonchli himoya vositasi hisoblanadi va turli xil maxfiy ob'ektlarda, muhim tijorat axborotlarini himoyalashda samarali qo'llanilmoqda.

Hozirda biometrik texnologiyalar insonning quyidagi o'zgarmas biologik belgilariga asoslangan: barmoqning papillyar chiziqlari, qo'l kaftining tuzilishi, ko'zning kamalak qobig'i chiziqlari, ovoz parametrlari, yuz tuzilishi, yuz termogrammasi (qon tomirlarining joylashishi), yozish formasi va usuli, genetik kodi fragmentlari. Insonning ushbu biologik belgilaridan foydalanish turli xil aniqliklarga erishishga imkon beradi. Biz ushbu maqolada hozirda keng qo'llanilayotgan barmoq izlari va qo'l kaftining tuzilishi bo'yicha insonni tanish masalalariga to'xtalib o'tishni lozim topdik.

“Barmoq izlari buyicha insonni idetifikatsiyalash” hozirda eng keng tarqalgan usul bo'lib, axborotni himoyalash biometrik tizimlarida keng qo'llanilmoqda. Bu usul o'tgan asrlarda ham keng qo'llanilganligi xech kimga yangilik emas. Hozirgi kunga kelib barmoq izlari bo'yicha identifikatsiyalashning uchta asosiy texnologiyasi mavjud. Ularning birinchisi ko'pchilikka ma'lum optik skanerlardan foydalanishdir. Ushbu qurilmadan foydalanish printsiplari odatiy skanerlardan foydalanish bilan bir xil. Bu erda asosiy ishini ichki nur manbai, bir nechta prizma va linzalar amalga oshiradi. Optik skanerlarni qo'llashning e'tiborli tomoni uning arzonligidir. Lekin, kamchilik tomonlari bir muncha ko'p. Ushbu qurilmalar tez ishdan chiquvchi hisoblanadi. Shu sababli foydalanuvchidan avaylab ishlatish talab etiladi. Ushbu qurilmaga tushgan chang, turli xil chiziqlar shaxsni aniqlashda xatolikka olib keladi, ya'ni foydalanuvchining tizimga kirishiga to'sqinlik qiladi. Bundan tashqari, optik skanerda tasviri olingan barmoq izi foydalanuvchi terisining holatiga bog'liq. Ya'ni, foydalanuvchi terisining yog'liligi

yoki quruqligi shaxsni aniqlashga xalaqit beradi.

Barmoq izlari bo'yicha identifikatsiyalashning ikkinchi texnologiyasi elektron skanerlarni qo'llashdir. Ushbu qurilmadan foydalanish uchun foydalanuvchi 90 ming kondensator plastinkalaridan tashkil topgan, kremniy moddasi bilan qoplangan mahsus plastinkaga barmog'ini qo'yadi. Bunda o'ziga xos kondensator hosil qilinadi. Kondensator ichidagi elektr maydon potentsiali plastinkalar orasidagi masofaga bog'liq. Ushbu maydon kartasi barmoqning papillyar chizmasini takrorlaydi. Elektron maydon hisoblanadi, olingan ma'lumotlar esa, katta aniqlikka ega sakkiz bitli rastri tasvirga aylantiriladi.

Ushbu texnologiyaning e'tiborli tomoni shundaki, foydalanuvchi terisining har qanday holatida ham barmoq izi tasviri yuqori aniqlikda hosil qilinadi. Ushbu tizim foydalanuvchi barmog'i kirlangan taqdirda ham tasvirni aniq oladi. Bundan tashqari qurilma hajmining kichikligi sababli, ushbu qurilmani hamma joyda ishlatish mumkin. Ushbu qurilmaning kamchilik tomonlari sifatida quyidagilarni keltirish mumkin: 90 ming kondensatorli plastinkani ishlab chiqarish ko'p harajat talab etadi, skanerning asosi bo'lgan kremniy kristali germetik (zich yopiladigan) qobiqni talab etadi. Bu esa, qurilmani ishlatishda turli xil cheklanishlarni yuzaga keltiradi. Nihoyat, kuchli elektromagnit nurlanishi vujudga kelganda elektron sensor ishlamaydi.

Barmoq izi buyicha identifikatsiyalashning uchinchi texnologiyasi Who Vision Sustems kompaniyasi tomonidan ishlab chiqarilgan Tactile Sense skanerlaridir. Ushbu skanerlarda maxsus polimer material ishlatilgan bo'lib, terining bo'rtib chiqqan chiziqlari va botiqlari orasida hosil bo'lgan elektr maydonni sezish orqali tasvir hosil qilinadi. Umuman olganda ushbu skanerlarning ishlash printsiipi elektron skanerlar ishlash printsiipi bilan deyarli bir xil. Faqat ushbu qurilmalarning quyidagi afzalliklarini sanab o'tishimiz mumkin: qurilmani ishlab chiqarish bir necha yuz barobar kam harajat talab etadi, qurilma avvalgi qurilmadan mustahkam va foydalanishda hech qanday cheklanishlar yuzaga kelmaydi.

“Insonining qo'l kafti tuzilishiga ko'ra identifikatsiyalash”ning ikki xil usuli

mavjud. **Birinchi usulda** qo'l kaftining tuzilishidan foydalaniladi. Buning uchun maxsus qurilmalar ishlab chiqarilgan bo'lib, ushbu qurilma kamera va bir nechta yorituvchi diodlardan tashkil topgan. Ushbu qurilmaning vazifasi qo'l kaftining uch o'lchovli tasvirini hosil qilishdan iborat. Keyinchalik ushbu hosil qilingan tasvir ma'lumotlar bazasiga kiritilgan tasvir bilan solishtiriladi. Ushbu qurilma yordamida identifikatsiyalash yuqori aniqlikda amalga oshiriladi. Lekin kaft tasvirini oluvchi skaner o'ta nozik ishlangan bo'lib, ushbu qurilmadan foydalanish noqulayliklar tug'diradi.

Qo'l kafti tuzilishiga ko'ra identifikatsiyalashning **ikkinchi texnologiyasi** esa, kaftning termogrammasini aniqlashga asoslangan. Qo'l kaftida juda ko'p qon tomirlari mavjud bo'lib, ushbu qon tomirlari har bir insonda, hattoki egizaklarda ham turlicha joylashadi. Ushbu qon tomirlarining joylashish tasvirini olish uchun maxsus infraqizil nurli fotokameradan foydalaniladi. Ushbu hosil bo'lgan tasvir kaft termogrammasi deb ataladi. Ushbu usulning ishonchliligi juda ham yuqori. Bu usulning vujudga kelganiga ko'p vaqt bo'lmaganligi sababli hali keng tarqalib ulgurmagan.

Keltirib o'tilgan barcha biometrik usullar axborotni himoya qilishda keng qo'llanilmoqda. Ushbu himoya tizimining ishonchliligi shundaki, tizimda foydalanilayotgan insonning biologik belgilari hech qachon o'zgarmaydi, biron-bir jaroxat etgan taqdirda ham qayta tiklanadi.

Yuqorida biz insonning biologik belgilariga asosan shaxsni tanish maqsadida barmoq izi va qo'l kaftining tasvirini hosil qilish texnologiyalari bilan tanishib chiqdik. Endigi masala hosil qilingan tasvirni ma'lumotlar bazasida saqlanayotgan tasvir bilan taqqoslash va shaxsni aniqlash algoritmi bilan bog'liq. Biz ushbu masalada hosil qilingan barmoq izidan foydalangan holda shaxsni aniqlash algoritmini keltirib o'tishga harakat qilamiz.

Yuqorida ta'kidlaganimizdek, birinchi navbatda ixtiyoriy qurilma orqali barmoq izi tasviri hosil qilinadi. Qolgan bosqichlarni quyidagi ketma-ketlik orqali bayon qilishga harakat qilamiz:

1) **Tasvirga boshlang'ich ishlov berish** – bunda hosil qilingan tasvir Binar tasvirga o'tkaziladi, ya'ni, tasvirdagi faqat barmoq izining chiziqlari olib qolinadi va tasvirning markazi (og'irlik markazi) aniqlanadi;

2) **Tasvirdagi o'ziga xos belgilarni aniqlash** – bunda tasvirning markazidan turli xil radiusli bir nechta aylanalar chiziladi (aylanalar qanchalik ko'p bo'lsa, aniqlik shunchalik ortadi). Natijada aylanalar hosil qilingan tasvir chiziqlarining bir nechta nuqtalarida kesishadi. Ushbu kesishish nuqtalari shartli ravishda $A_1, A_2, \dots, A_n$ (birinchi aylana), $B_1, B_2, \dots, B_m$ (ikkinchi aylana), $C_1, C_2, \dots, C_k$ (uchinchi aylana) harflari yordamida belgilanadi. Har bir aylanadagi kesishish nuqtalarini birlashtirish orqali $A_1A_2\dots A_n, B_1B_2\dots B_m, C_1C_2\dots C_k$ ko'pburchaklar hosil qilinadi. Ushbu hosil qilingan ko'pburchaklar perimetrlari (P_1, P_2, P_3) hisoblanadi.

3) **Olingan tasvirni ma'lumotlar bazasida saqlanayotgan tasvir bilan solishtirish** – bunda yuqoridagi bosqichda olingan natijalar: R_1, R_2, R_3 radiusli aylanalardagi kesishishlar soni n, m, k ; aylanalarda hosil qilingan ko'pburchaklar perimetri P_1, P_2, P_3 lar ma'lumotlar bazasida saqlanayotgan ushbu kattaliklar bilan taqqoslanadi. Ushbu kattaliklar o'zaro mos tushsagina shaxs tasdiqlanadi.

Ushbu keltirilgan shaxsni tanish algoritmi ustida respublikamizdagi bir nechta olimlar guruhi ish olib bormoqdalar va ushbu sohada ijobiy natijalarga erishilmoqda.

Nazorat savollar.

1. Axborot xavfsizligi tushunchasi.
2. Axborotlar butunligini buzilishining tasodifiy vaziyatlari haqida gapirib bering.
3. G'arazli maqsadda (qasddan) axborotlarni butunligini buzish to'g'risida gapirib bering.
4. Global tarmoqda axborotlarni himoyalashning chora-tadbirlari haqida gapirib bering.
5. Axborotlardan ruxsatsiz foydalanishni oldini olish usullari haqida tushunchangiz.
6. Biometrik usullar?

Umumiy savollar

1. To‘r protokollari asosida to‘rlarni birlashtirish tamoillari.
2. Marshrutizatsiyaning tamoillari.
3. Marshrutizatsiyaning protokollari.
4. Marshrutizatorning funksiyalari.
5. IP-to‘rlarda manzillash.
6. TCP/IP stekning manzil tiplari.
7. IP-manzillarning sinflari.
8. Maxsus IP-manzillar.
9. IP-manzillashda maskalardan (qoliplardan) foydalanish.
10. IP-manzillarni taqsimlash tartibi.
11. IP-manzillarni o‘rnatilishini avtomatizatsiyalash.
12. IP-manzillarni lokal manzillarga akslanishi
13. IP-manzillarga domen nomlarni akslanishi.
14. IP protokoli.
15. IP protokolini asosiy funksiyalari.
16. IP-paketning strukturasi.
17. IP-to‘rlarda marshrutlash jadvallari.
18. Maskalardan foydalanmagan xolda marshrutlash.
19. Maskalardan foydalangan xolda marshrutlash.
20. IP-paketlarni fragmentatsiyalash.
21. TCP-habarlarni ishonchli yetkazib berish protokoli.
22. IP-to‘rlarda marshrutizatsiyalash protokollari.
23. Internet ning ichki va .tashqi marshrutizatsiyalash protokollari.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Э.А.Якубайтис. Открытые информационные системы."Радио и связь", Москва,1991
2. D.Delmonico,O.Rist. Обзор броузеров Word Wide Web.CW-M, 1996.
3. В. Олифер, Н. Олифер. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы. СПб., Питер, 2000.
4. Т. Паркер. Освой самостоятельно TCP/IP. М., Бином, 1997.
5. С. Золотов. Протоколы Internet. СПб., BHV-Санкт-Петербург, 1998.
6. Р. Фардал. Как повысить производительность IP-магистрали. «Сети», 1998, № 5.
7. Морозов. Основы проектирования вычислительных систем М.1999
8. Л.Б., Богуславский. В.И. Дрожжинов. Основы построения вычислительных сетей для автоматизированных систем.- М.:Энергоатомиздат,1990.-256 с.
9. Microsoft Corporation. Компьютерные сети. Учебный курс/ Пер. с англ. - М.: Издательский отдел "Русская редакция" ТОО "Channel Trading Ltd.". - 1997. - 697 с.: илл.
10. Общие принципы построения сетей Семенов Ю.А. (ГНЦ ИТЭФ)
11. Компьютерные сети. Э. Таненбаум. 4-е издание. Питер 2003.
12. Н. П. Сергеев, Н. П. Вашкевич. – Основы вычислительной техники. – Москва «Высшая школа» 1988.
13. A.Beletskiy. Avtorlik materiallari va o'quv-metodik qo'llanmalar.
14. A. Beletskiy “Модернизация и ремонт ПК ”.
15. С. К. Ганиев. Электрон хисоблаш машиналари ва системалари. – Т «Укитувчи» 1990.
16. В. П. Косарёв, Л. В. Ерёмин, О. В. Машникова, Е. Л. Шуремов, Н. Н. Голубева и др. Экономическая информатика. Учебник. Москва. Финансы и

статистика, 2001, с. 523.

17. Мельникова В. В. Защита информации в компьютерных системах. – М.: Финансы и статистика, 1997, с. 312.

18. Aripov M. Informatika va hisoblash texnikasi asoslari. Toshkent: «Universitet». 2001, 42 b.

19. КОМПАС «Информационно-аналитический журнал» 2003, №3, с. 47.

20. Pozilov M., Ibragimov I. Axborotlar xavfsizligi haqida. Toshkent. TDAI., 2005,

21. www.ixzbt.com Internet sahifasi.

22. www.award.com sahifasi.

23. DVD издание “ Супер ДВД библиотека” 2004 г.

24. <http://www.tula.net> internet sahifasi.

25. Internet portal –Internet Universitet - www.intuit.ru

26. <http://www.citforum.ru>

