

# ***Информатика***

*фанидан Амалиёт машғулот топшириқларини  
бажариши бўйича услубий кўрсатма  
(1 босқич талабалари учун)*

**С.А. Тишликов, Ж.Саидов** Информатика фанидан амалиёт машғулоти топшириқларини бажариш бўйича услубий кўрсатмалар, Гулистон. 201\_\_, \_\_ б.

Услубий кўрсатма амалдаги дастурлар асосида тайёрланган бўлиб, 5110700 – Информатика ўқитиш методикаси бакалавр таълим йўналишида таҳсил олаётган талабалар учун мўлжалланган. Унда информатика фани бўйича амалиёт машғулотлари ишланмаси, топшириқлар, билимларни назорат қилиш учун саволлар мажмуаси кабилар келтирилган.

Методик кўрсатма Гулистон давлат университети ўқув-услубий Кенгаши томонидан (\_\_\_\_ \_\_\_\_ 201\_\_ йил, \_\_\_\_-баённома) нашрга тавсия қилинган.

Такризчи:

Д.Тоштемиров, ГулДУ «Ахборот технологиялари» кафедраси доценти.

© ГулДУ, 2019 й.

## **Кириш**

Ҳозирги кунда фан ва техника юксак чўққиларга эришган бир даврда, техника билан ҳамнафас бўлиш келажак авлод вакиллариининг мақсадларидан бири ҳисобланади. Олий ўқув юртлари талабалариининг информатика фани бўйича йетарли билимга эга бўлишлари, шу билимларга таянган ҳолда ҳозирги ҳаётимизнинг ажралмас қисми, компьютердан бемалол фойдалана олишлари давр талабидир. Талабаларнинг информатика фани бўйича назарий ва амалий билимга, зарур малака ва кўникмаларга эга бўлишларида информатика фанидан амалий машғулотларни бажаришлари алоҳида аҳамият касб етади. Мазкур услубий кўрсатмада бугунги кунда ўқув жараёнида мавжуд ва қўлланилаётган амалий дастурларни ҳисобга олган ҳолда, компьютер имкониятларини ўргатувчи барча амалий ишлар, ахборотларни ўлчаш ва тасвирлашдан бошлаб, ахборотларни кодлаш, саноктизимларида ишлаш ва жамиятни ахборотлаштириш мавзулари амалий топшириқлар асосида кўриб чиқилган.

## АМАЛИЙ МАШҒУЛОТЛАРНИ БАЖАРИШ ЮЗАСИДАН КЎРСАТМАЛАР (1-семестр)

### 1–амалий машғулот.

**Мавзу:** Ахборотни ўлчаш ва тасвирлаш.

Ажратилган вақт - 2 соат.

**Дарсинг мақсади:** Ахборотларни олиш, сақлаш ва қайта ишлаш ўлчаш ва тасвирлаш усуллари билан таништириш.

**Идентив ўқув мақсадлари:**

1. Ахборотларни олиш, сақлаш ва қайта ишлаш усуллари ҳақида маълумотларга эга бўла олади.
2. Ахборотни ўлчаш ва тасвирлаш усуллари изохлай олади.

**Керакли жиҳоз ва материаллар:** Шахсий компьютер ва унинг қўшимча қурилмалари, маъруза матнлари, ҳар хил адабиётлар, маъруза дафтарлари.

**Қисқача назарий қисм.** «*Ахборот*» атамаси латинча *informatio* сўзидан келиб чикиб, тушунтириш, билдириш, иш мазмунини баён этиш тушунчаларини беради. Материалистик фалсафа нуктаи назаридан каралса, ахборот моддий оламнинг ахборот (маълумот)лар асосидаги аксидир. **Ахборот (маълумот)** - бу ахборотни тасаввур этишнинг суз, матн, тасвир, рақамли маълумотлар, графиклар, жадваллар ва х. орқали ифодаланиш шакли. Кенг маънода ахборот инсонлар, инсонлар билан техник қурилмалар, жонли ва жонсиз табиат орасидаги сигнал алмашинувини уз ичига оладиган умум илмий тушунчадир. Шундай экан, энди ахборотга умумий таъриф беришимиз мумкин.

**Ахборот** - атроф-муҳит объектлари ва руй бераётган ҳодисалар тугрисидаги маълумотлар, уларнинг параметрлари, хоссалари ва ҳолатлари хусусидаги ахборотдир.

Ахборотнинг хосса ва ҳолатлари унинг аниқлик даражасини, билимларининг тўлалигини кўпайтириши ёки камайитириши мумкин.

Кибернетика фанининг асосчиси Норберт Винер узининг асарида «**ахборот - бу материя эмас, энергия эмас, бу - ахборот**» деб ёзади. Айтиб утиш жоизки, ахборот доимо моддий-энергетика шаклида сигнал қуринишида намоён бўлади.

Техника воситалари ёрдамида қабул қилиш, сақлаш, узатиш, қидириш ва ишлов бериш мумкин бўлган шаклига келтирилган ҳар қандай ахборотни «**маълумот**» деб атаيمиз. «Ахборот» ва «маълумот» «**Информатика**» фанининг асосий тушунчалари ҳисобланади. «Бу тушунчалар орасида фарқ борми?» деган савол тугилиши табиий. «Информатика» фани ахборотга узаро боғланган, атроф - муҳит объектлари ёки ҳолатлари хусусида хабарлар, маълумотлар ва тушунчалар сифатида қарайди. Агар, **маълумот объектлар бўйича ноаниқликни тулдирса, унда у ахборотга айланади.** Демак, фойдаланилган маълумотларни ахборот деб тасдиқлаш мумкин.

**Мисол:** Дустингиз бир варақ коғозга унта телефон тартиб рақамини унлик сонлар кетма - кетлигида ёзиб, Сизга курсатди, дейлик. Сиз

курсатилган ракамларни маълумот сифатида қабул қиласиз. Чунки, Сиз бу ракамлардан фойдаланолмайсиз. Агар дустингиз телефон тартиб ракамининг тугрисиға фирманинг номи ва фаолият турини ёзса, унда Сиз учун бу маълумотлар ахборотга айланади, чунки келгусида ундан фойдаланиш мумкин.

Ахборот билан ишлаганда унинг манбасини ва фойдаланувчи (қабул қилувчиси) борлигини эсда тутиш лозим. Маълумотларни ахборот манбасидан фойдаланувчига узатилишини таъминловчи йуллар ва жараёнлар **ахборот коммуникациялар** деб юритилади

Фойдаланувчи учун ахборотнинг муҳим характеристикаларидан бири - унинг адекватлиги ҳисобланади.

**Ахборотнинг адекватлиги** - олинган ахборот ёрдамида яратилган образ (киёфа) нинг реал объект, жараён, ҳодиса ва ш.у.ларга мослигининг маълум даражаси.

Маълумки, ҳақиқий ҳаётда ахборотнинг тўла равишда адекват бўлишига ишонил қийин. Чунки, доимо қайси бир даражадаги ноаниқлик учраб туради. Ахборотнинг адекватлиги даражаси масалани ечишида тугри йул танлашга катта таъсир қилади.

**Мисол:** Сиз урта мактабни муваффақиятли битирдингиз ва «Информатика ва ахборот технологиялар» йуналиши бўйича олий маълумот олмакчисиз. Дустларингиз билан шу ҳусусда гаплашганда Сиз олий укув юртлари тугрисида турлича маълумот оласиз, лекин олинган маълумотлар тугри ҳулоса чиқаришингиз учун етарли эмас, чунки ахборот адекват эмас. Шубҳасиз, аниқ маълумот олиш учун олий укув юртларига қирувчилар учун маълумотномага мурожаат қиласиз. Ундан мукамал маълумот олиб, укув юртини танлайсиз. Бу адекват ахборот бўлади.

**Ахборотнинг адекватлиги учта шаклда ифодаланиши мумкин: семантик, синтактик, прагматик.**

**Семантик (маъноли) адекватлик** - объектнинг унинг образига (киёфасига) мувофиқлик даражасини аниқлайди. Семантик нуктаи назар ахборотнинг маъноли мазмунини ҳисоблашни кузлайди. Бунда ахборот акс эттирган маълумотлар таҳлил қилинади, маънолар боғлиқлиги қурилади. Бу шакл ахборот ҳусусида тушунчалар ва тасаввурларни шакллантиришга, маъносини, мазмунини аниқлашга, умумлаштиришга хизмат қилади. Масалан, ахборотни кодлар орқали ифодалашни курсатиш мумкин.

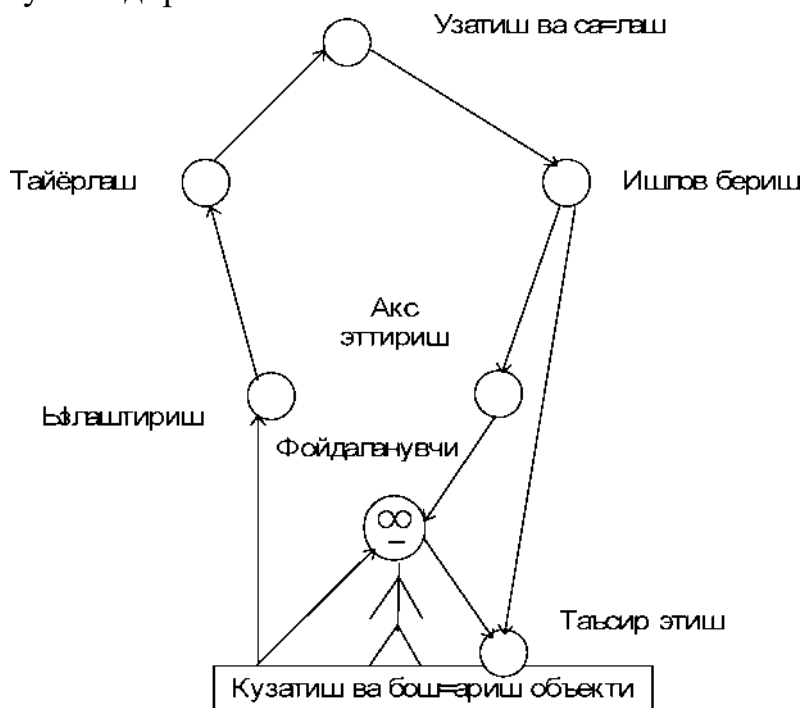
**Синтактик адекватлик** - ахборотнинг мазмунига тегмаган ҳолда, унинг расмий-структуравий характеристикаларини ифодалайди. Синтактик даражада ахборотни ифодалаш усулида ахборот элтувчи тури, узатиш ва қайта ишлаш тезлиги, ифодалаш қодининг улчамлари, бу кодларни узгартириш аниқлиги ва ишонқчилиги ҳисобга олинади. Ахборотнинг мазмунига аҳамият берилмаганлиги сабабли, бундай ахборот маълумот деб аталади.

**Прагматик (фойдаланувчанлик) адекватлик** - ахборот билан фойдаланувчининг муносабатларини акс эттиради, ахборотни унинг асосида

амалга ошириладиган бошқариш тизимси максадига мувофиқлигини ифодалайди. Ахборотнинг прагматик хусусиятлари фақат ахборот (объект), фойдаланувчи ва бошқариш максадларининг умумийлигида намоён булади. Адекватликнинг ушбу шакли ахборотдан амалий фойдаланиш билан бевосита боғланган, шунинг учун ҳам фойдаланувчанлик хусусиятлари таҳлил этилади.

Умуман, ахборотнинг тизимда айланишида бир неча босқичларни курсатиш мумкин. Ахборотнинг моддий элтувчиси сигнал эканлиги ҳисобга олинса, аслида сигналнинг айланиш ва узгариш босқичлари хусусида суз юритиш лозим (1.1- расм).

**Ахборотни узлаштириш босқичида** бирор-бир объект (жараён)дан ахборотни максадли олиш ва таҳлил этиш бажарилади, натижада объектнинг аниқ тасвири шакллантирилади ва баҳолаш ишлари амалга оширилади. Бунда бизни кизиқтирадиган ахборотни халакитлардан ажратиш лозим (баъзи ҳолларда бу муолажа анча қийинчиликлар тугдиради). узлаштиришнинг энг оддий тури - икки қарама-қарши ҳолатни ажратиш: хакикийлик («ха») ва хакикий эмаслик («йук») ҳолатларини ажратиш бўлса, мураккаб тури улчашдир.



1.1- расм. Ахборотнинг тизимда айланиш босқичлари.

**Ахборотни тайёрлаш босқичида** нормаллаштириш, аналог - рақамли узгартириш, шифрлаш амаллари бажарилади. Баъзи ҳолларда бу босқич узлаштириш босқичига кумакчи ҳисобланади. узлаштириш ва тайёрлаш натижасида узатиш ва ишлов беришга қулай шаклдаги сигнал олампиз.

**Ахборотни узатиш ва сақлаш босқичида** ахборот бир жойдан иккинчи жойга ёки бир вақт онидан иккинчисига узатилади. Узатиш ва сақлаш жараёнида пайдо буладиган назарий масалаларнинг бир-бирига яқинлигини

хисобга олиб, бу икки жараён бирлаштирилган. Ахборотни масофага узатишда турли физик табиатли каналлар мавжуд (электрик, электромагнит, оптик, радио ва ер йулдоши каналлари). Ахборотни саклаш учун турли ахборот элтувчиларидан (яримутказгич, магнит, оптик) фойдаланилади.

**Ахборотга ишлов бериш боскичда** унинг тизимни кизиктирувчи умумий ва муҳим боғланишлари аникланади. Ушбу боскичда ахборотни узгартириш ахборот техника воситалари ёки инсон тарафидан бажарилади. Агар ишлов бериш жараёни формалланувчи булса, унда у техникавий воситаларда бажарилади. Замонавий мураккаб тизимларда бу вазифа компьютер техникасига юкланган. Бошқариш тизимларида ишлов беришнинг асосий мақсади бошқариш таъсирларини танлаш масалаларини ечишдир.

**Ахборотни акс эттириш босқичининг** асосий мақсади - турли курилмалар ёрдамида инсонга унинг сезги аъзолари қабул қила оладиган ахборотни тайёрлаб бериш.

**Таъсир этиш босқичда** ахборот бошқариш тизимсига зарур узгартиришларни киритиш учун ишлатилади. Компьютерларда сонларни тасвирлашнинг икки: қўзғалмас ва қўзғалувчи вергулли усулидан фойдаланилади.

Сонларни қўзғалмас вергулли тасвирлаш. Сонни қўзғалмас вергулли тасвирлаш учун компьютер хотирасининг катакчаси ишора ва рақамларга мўлжалланган хоналарга ажратилади. Катакчанинг хоналари одатда, чапдан ўнгга томон рақамлар билан тартибланади. Катакчанинг битта хонасига соннинг бир хонаси мос келади. Бундай соннинг бутун ва каср қисмини ажратадиган вергулнинг ўрни олдиндан белгиланади.

Қўзғалмас вергулли тасвирланган сонлар устида амаллар жуда содда бажарилади, чунки вергулнинг ўрни ўзгармайди. Шунинг учун хоналардаги рақамларни мос равишда қўшиб қўйиш етарли. Бу усулнинг камчилиги, ишлатиладиган сонларнинг чегараланганлигидир. Ҳақиқатан ЭХМ 24 хонали хотира катакчасига эга бўлиб вергул 10-хонадан кейин қуйиладиган бўлса, у ҳолда хотира катакчасидаги абсолют қиймати бўйича энг катта сон.

Сонларни қўзғалувчи вергулли тасвирлаш.  $Q$  асосли санок системасидаги ихтиёрий  $a$  сони бу усулда қуйидагича тасвирланади:  $M \cdot Q^P$ , бу ерда  $M$  -  $a$  сонининг мантиссаси дейилади ва у мусбат тўғри касрдан иборат,  $P$  -  $a$  сонининг тартиби дейилади ва у бутун сон.  $Q$  - санок системасининг асоси.

Бу усулда тасвирлашнинг камчиликлари сонни тасвирлашда белгилар сонининг кўпайиб кетиши ва шу билан мос ҳолда арифметик амалларни бажариш жараёнининг мураккаблашиб боришидан иборат.

Хотира катакчасида сонларни тасвирлашнинг икки усулини кўриб чиқдик. Шуни айтиш керакки, компьютерда фақат сонларни эмас, балки турли белгиларни ҳам тасвирлаб ишлатиш мумкин. Бундай белгилар ҳам хотира катакчаларида уларда мос иккилик кодлари орқали тасвирланади.

Юқорида айтилганидек, компьютер фақат сонли кўринишдаги

маълумотларни қайта ишлай олади. Ҳар қандай бошқа маълумотларни (тасвир, товуш, ҳарф, рақам, ҳар хил тиниш белгилари ва х.к.) компьютерда қайта ишлаш учун уларни сонли кўринишда тасвирлаш керак.

Компьютерда санок тизими учун иккилик санок тизими олинган.

Ахборотни ўлчаш масаласи, уни иккилик санок системасида ифодалашга ўтилгач, ҳал бўлди. Ахборотнинг энг кичик ўлчов бирлиги сифатида БИТ қабул қилинди. БИТ ахборотнинг иккилик кодидаги 0 ёки 1 рақами бўлиб, инглиз тилидаги *binary digit* сўзларидан олинган ва “иккилик рақами” деган маънони англатади. Бит — ахборотларни ўлчашнинг энг кичик бирлиги.

Битдан каттароқ ўлчов бирлиги сифатида **БАЙТ** қабул қилинган.

Битта белги бир байтда ифодаланади. Ҳозирги пайтда компьютерда ишлатиладиган белгилар сони 256 та. Буларга 10 та араб рақамлари, 26 та латин катта ва кичик ҳарфлари, катта ва кичик рус ҳарфлари, ҳар хил арифметик ва тиниш белгилари ҳамда махсус белгилар киради.

1 БАЙТ = 8 БИТ.

Компьютер клавиатурасидаги 256 та белгининг ихтиёрийсини ана шу саккиз байт билан ифодалаш мумкин ( $256=2^8$ ).

Ҳозирда ахборот ўлчовининг байтдан кўра каттароқ ўлчов бирликлари ҳам қўлланилади:

**КИЛОБАЙТ** деб номланади ва  $2^{10}$  байтга тенг.

1 Килобайт =  $2^{10}$  байт = 1024 байт.

**МЕГАБАЙТ.** 1 Мегабайт ( 1 Мбт) =  $2^{10}$  Кбт = 1024 Кбт =  $1024 \cdot 1024$  байт = 1048576 байт.

**ГИГАБАЙТ.** 1 Гигабайт (1Гб) =  $2^{10}$  Мбт = 1024 Мбт.

1 Гбт = 1024 Мбт =  $1024 \cdot 1024$  Кбт =  $1024 \cdot 1024 \cdot 1024$  бт =  $2^{30}$  бт.

Ахборотлар ҳажмининг ортиб бориши туфайли кейинги вақтларда ахборотларни ўлчашнинг қуйидаги бирликлари амалиётга қўлланила бошлади:

1 Терабайт (Тбайт) = 1024 Гбайт = 240 байт,

1 Петабайт (Пбайт) = 1024 Тбайт = 250 байт.

### Топшириқлар:

1. Компьютерда ахборотларни тасвирлаш усуллари деганда нимани тушунасиш?
2. Фараз қилайлик, бирор китобда 250 та саҳифа бўлиб, ҳар бир саҳифа 75 та символли 30 та сатрдан иборат бўлсин. Ушбу китобдаги ахборотнинг ҳажмини ҳисобланг.
3. Кенг маънода ахборот нима ва ахборотни қайта ишлаш деганда нимани тушунасиш?
4. Ўлчов бирликлари ҳақида маълумот бериг: ўз исмингиз ва фамилянгиз компьютер хотирасида қанча жой эгаллашини аниқланг.
5. Ахборотлар неча хил кўринишда бўлиши мумкин, уларни фарқланг ва мисоллар келтиринг.



6. Ахборотнинг энг муҳим хусусиятлари ва сифатлари қайсилар ва уларни таҳлил қилинг.
7. Ахборот манбаи ва истемолчилари рўйхатига нималар киради, уларни фарқланг.
8. Хотира қурилмаларида ахборотни ўлчаш қандай тамоил асосида амалга оширилади.
9. Ҳозирги кунда ахборотларнинг асосий ташувчилари қайсилар?

#### **Мустаҳкамлаш учун назорат саволлари:**

1. Қандай ўлчов бирликлари мавжуд.
2. Компьютерда ахборот қандай тасвирланади.
3. Хотира қурилмалари ҳақида маълумот беринг.

#### **Адабиётлар:**

1. М.Арипов, А.Ҳайдаров, Информатика асослари, Ўқув қўлланма, Тошкент: Ўқитувчи, 2002. 432 б.
2. М.Арипов ва бошқалар, Ахборот технологиялари, Ўқув қўлланма, Тошкент: Ношир, 2009. 368 б.
3. Арипов М.М., Кабилжанова Ф.А, Юлдашев З.Х. Информационные технологии. Т., 2004.
4. Халджигитов А.А, Мадрахимов Ш.Ф. Адамбаев У.Э. Информатика ва программалаш. Ўқув қўлланма. Тошкент. 2005 й.
5. А. А. Абдуқодиров, А. Ғ. Ҳайитов, Р. Р. Шодиев «Ахборот технологиялари» Т., «Ўқитувчи», 2002 й.
6. Исоқов И., Абдурахимов Д., Тоштемиров Д. Информатика ва ахборот технологиялари. Ўқув-услубий мажмуа. ГулДУ, 2011 й.
7. Д.Э.Тоштемиров, «Информатика ва ахборот технологиялари», Ўқув қўлланма, Гулистон, ГулДУ, 2008 й.

#### **2 – амалий машғулот.**

**Мавзу:** Ахборотнинг синтактик, сематик ва прогматик ўлчовлари.

Ажратилган вақт - 2 соат.

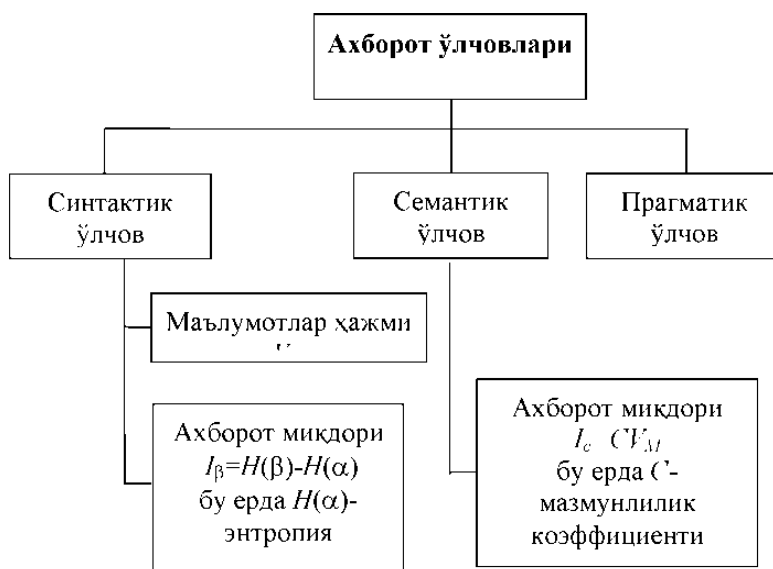
**Дарснинг мақсади:** Ахборотнинг синтактик, сематик ва прогматик ўлчовлари билан таништириш.

**Идентив ўқув мақсадлари:**

3. Ахборотни ўлчаш ва тасвирлаш усуллари ҳақида маълумотларга эга бўла олади.
4. Ахборотнинг синтактик, сематик ва прогматик ўлчовлари изоҳлай олади.

**Керакли жиҳоз ва материаллар:** Шахсий компьютер ва унинг қўшимча қурилмалари, маъруза матнлари, ҳар хил адабиётлар, маъруза дафтарлари.

**Қисқача назарий қисм.** Ахборотни улчаш учун одатда ахборот микдори  $I$  ва маълумотлар хажми  $V_M$  параметрларидан фойдаланилади. Бу параметрлар куриладиган адекватлик шаклига караб турли ифода ва изох касб этади. Адекватликнинг хдр бир шаклига узининг ахборот микдори ва маълумотлар хажми улчови мос келади (2.1 - расм).



2.1. – расм. Ахборот ўлчовлари

Ахборотнинг синтактик ўлчови

Ахборотдаги **маълумотлар хажми**  $V_M$  - бу ахборотдаги символлар (хоналар) сони билан улчанади. Турли санок тизимида бир хона турли салмокка эга ва демак, маълумотларнинг ўлчов бирлиги узгаради.

**Мисол.** Иккилик санок тизимидаги саккиз хонали 11010111 иккилик кодининг маълумотлар хажми  $V_M=8$  бит. унли санок тизимида олти хоналик 247532 сонининг мос маълумотлар хажми  $V_M=6$  дир.

Синтактик боскичда **ахборот миқдорини** тизим ҳолатининг ноаниклиги (tizim энтропияси) тушунчасини курмасдан аниклаб бўлмайди.

Айтайлик, ахборот олинишгача фойдаланувчи а тизими хусусида кандайдир дастлабки (априор) маълумотга эга бўлсин. Унинг тизимдан вокиф эмаслик ўлчови  $H(\alpha)$  функция бўлиб, бу функция уз навбатида тизим ҳолатининг ноаниклик даражаси ва ўлчови хисобланади.

Кандайдир  $P$  маълумот қабул килингандан сунг қабул килувчи кандайдир кушимча  $I_{\beta}(\alpha)$  ахборотга эга бўлади ва унинг априор вокиф эмаслиги камаяди, натижада тизим ҳолатининг апостериор ( $P$  маълумот қабул килингандан сунгги) ноаниқдиги  $H_{\beta}(\alpha)$  га тенг бўлади.

Унда,  $P$  маълумотдаги тизим хусусидаги ахборот микдори  $I_{\beta}(\alpha)$  қўйилагича аникланади :

$$I_{\beta}(\alpha) = H(\alpha) - H_{\beta}(\alpha) \quad (2.1)$$

яъни, ахборот микдори тизим ҳолати ноаниқлигининг узгариши (камайиши) оркали улчанади.

Агар сунгги ноаниклик  $H_p(a)$  нолга айланса, дастлабки тулик булмаган билим тулик билим билан алмаштирилади ва ахборот микдори  $I_p(a) = H(a)$  булади. Бошқача айтганда, **тизим энтропияси**  $H(a)$  етишмайдиган ахборот улчови сифатида курилиши мумкин.

Мумкин булган  $N$  ҳолатларга эга булган **тизим энтропияси**  $H(a)$  Шеннон формуласига биноан қуйидагича аникланади:

$$H(a) = - \sum_{i=1}^N p_i \log p_i \quad (2.2)$$

бу ерда  $p_i$  - **тизимнинг**  $i$ -ҳолатда бўлишлиги эҳтимоллиги.

**Тизимнинг** барча ҳолатлари тенг эҳтимоллик булган ( $p_i = 1/N$ ) ҳол учун энтропия қуйидагича муносабат орқали аникланади:

$$H(a) = - \sum_{i=1}^N \frac{1}{N} \log \frac{1}{N} \quad (2.3)$$

**Маълумотларнинг** информативлик коэффиценти (даражаси) ахборот микдорининг унинг маълумотлар ҳажмига нисбати орқали аникланади, яъни

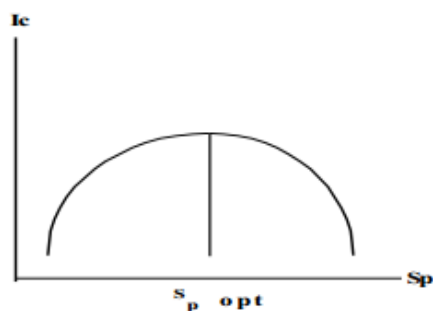
$$Y = i / V_i, \text{ бу ерда } 0 < Y < 1 \quad (2.4)$$

**Тизимда** ахборот узгартирилиши билан боғлиқ иш қулаи  $Y$  нинг ортиши билан камаяди. Шу сабабли информативлик даражасини аниқлашга интилинади.

#### Ахборотнинг семантик улчови

Ахборотнинг маъноли мазмунини, яъни унинг семантик босқичидаги микдорини улчашда тезаурусли улчов кенг тарқалган. Бу улчов ахборотнинг семантик хусусиятларини ахборот қилинишидаги фойдаланувчининг қобилияти билан боғлайди. Бунинг учун **фойдаланувчининг тезауруси** тушунчаси ишлатилади. **Тезаурус** - фойдаланувчи ёки **тизим** ихтиёридаги маълумотлар мажмуи.

Фойдаланувчи қабул қиладиган ва қелгусида узининг тезаурусига қиритадиган ахборот микдори  $I_c$  ахборотнинг маъноли мазмуни  $S$  ва фойдаланувчи тезауруси  $S_f$  орасидаги узаро нисбатда узгаради. Бу боғлиқлик табиатини 1.6-расмдаги эгри қизик ёрдамида қурсатиш мумкин.



2.2-расм. Фойдаланувчи қабул қиладиган семантик ахборот миқдори билан унинг тезауруси орасидаги боғлиқлик.  $I_c = f(S_p)$ .

Фойдаланувчи семантик ахборотнинг максимал миқдorigа ахборотнинг маъноли мазмунини ўзининг тезауруси билан мувофиқлаштирган ҳолда ( $S_p = S_{p \text{ opt}}$ ) эга бўлади. Унда қабул қилинган ахборот фойдаланувчига тушунарли бўлади ва унга олдин номаълум бўлган (унинг тезаурусида бўлмаган) маълумотларни беради.

Шундай қилиб, фойдаланувчи қабул қиладиган маълумотлардаги семантик ахборотнинг миқдори, янги билимлар миқдори нисбий катталиқдир. Бир хил маълумотлар билимдон фойдаланувчи учун маъноли мазмунга эга бўлса хабарсиз фойдаланувчи учун маънога эга бўлмайди (семантик шовқин).

Семантик ахборот миқдорининг нисбий улчови сифатида семантик ахборот миқдорининг унинг хажмига нисбати оркали аниқданувчи мазмунлик коэффиценти  $C$  хизмат қилиши мумкин:

$$C = I_c / V_M \quad (2.5)$$

Ахборотнинг прагматик улчови

Ахборотнинг прагматик улчови куйилган максадга эришишдаги ахборотнинг фойдалилигини (кийматини) аниқлайди. Бу улчов ҳам нисбий катталиқ булиб, нисбийлик бу ахборотнинг у ёки бу тизимда ишлатилишига асосланади.

Юкорида келтирилган ахборот улчовларини бир-бирига таккослаш максадида ахборот улчови тури, унинг улчаш бирлиги ва компьютерда ишлатилиши мисоллари 2.1-жадвалда келтирилган.

2.1-жадвал.

Ахборот ўлчови	Ўлчов бирлиги	Компьютерда ишлатилиш мисоллари
Синтактик: -Шеннон нуқтаи назари	Ноаниқлик даражасини камайтириш	Ҳодиса эҳтимоллиги Бит, байт, Кбайт ва ҳ.

-компьютер нуктаи назари	Ахборотни ифодалаш бирликлари.	
Семантик	Тезаурус Иқтисодий кўрсаткичлар	Амалий дастурлар пакети, шахсий компьютер, компьютер тармоқлари ва ҳ. . Рентабеллиги, унумдорлиги, амортизация коэффициенти ва ҳ.
Прагматик	Фойдаланиш қиймати	Хотира ҳажми, компьютер унумдорлиги, маълумотларни узатиш тезлиги ва ҳ. Ахборотни ишлаш ва қарор қабул қилиш вақти.

*Ахборотдан фойдаланиш имконияти ва самарадорлиги унинг* репрезентативлик, мазмундорлик, етарлилик, тушунарлилик, долзарблик, уз вақтида олинishi, аниқлик, ишончлилик, барқарорлик *каби асосий сифат курсаткичларига асосланади.*

Ахборотнинг *репрезентативлиги* объект хусусиятларини адекват танланиши ва шакллантирилиши билан боғлиқ. Бунда дастлабки тушунча асосланган концепциянинг тугрилиги акслантирилувчи ходисанинг ахамиятли аломатлари ва боғланишлари танланишининг асосланганлигига эътибор бериш лозим. Ахборот репрезентативлигининг бузилиши жиддий хатоликларга олиб келиши мумкин.

Ахборотнинг *мазмундорлиги* семантик ахборот миқдорининг ишланадиган маълумотлар ҳажмига нисбати оркали аниқданувчи семантик

ҳажми акслантиради, яъни  $C = \frac{I_s}{V_m}$  ахборот мазмундорлигининг ошиши билан ахборот тизимларнинг қабул қилиш ва утказиш қобилияти ошади.

Семантик нуктаи назарини акс эттирувчи мазмундорлик коэффициенти С билан бир каторда ахборотнинг синтактик миқдорининг (Шеннон буйича) маълумотлар ҳажмига нисбати оркали характерланувчи информативлик

коэффициентидан  $(Y = \frac{1}{V_m})$  ҳам фойдаланиши мумкин.

Ахборотнинг *етарлилиги* (тулиқлиги) унинг тугри ечим қабул қилишда. минимал, аммо етарли курсаткичлар таркибига эга эканлигини курсатади. Ахборот тулиқдиги тушунчаси унинг маъноли мазмуни (семантикаси) ва прагматикаси билан боғлиқ. Тулиқ булмаган ёки ортикча ахборот фойдаланувчи томонидан қабул қилинадиган ечим самарадорлигининг пасайишига олиб келади.

Ахборотнинг узлаштирилишидаги *тушунарлилиги* унинг олинishi ва узгартирилишидаги тегишли муолажаларнинг бажарилиши оркали таъминлашади. Бунга, хусусан, ахборотнинг семантик шаклини фойдаланувчи тезауруси билан мувофиқлаштириш йули билан эришилади.

Ахборот *долзарблиги* унинг ишлатилиши вақтида бошқаришдаги кийматининг сакланиш даражаси орқали аникланади.

Ахборотнинг *уз вақтида олинishi* унинг қуйилган масала ечилиши вақти билан келишилган, олдиндан белгиланган вақт онидан кечикмасдан қабул қилинишини билдиради.

Ахборот *аниқлиги* олинadиган ахборотнинг объект, жараён ва ходисаларнинг реал ҳолатига яқинлик даражаси орқали аникланади. Рақамли код орқали ифодаланувчи ахборот учун аниқликнинг қуйидаги туртта тушунчаси маълум:

- сон кичик хонаси киймати орқали улчанувчи формал аниқлик;
- тугрилиги ифодаланувчи сон кичик хонаси бирлиги киймати орқали аникланувчи реал аниқлик;
- тизим ишлашининг муайян шароитларида олинishi мумкин бўлган максимал аниқлик;
- курсаткичнинг функционал вазифаси орқали аникланувчи керакли аниқлик.

Ахборот *ишончилиги* унинг реал мавжуд объектларни керакли аниқликда акслантириш хусусияти орқали аникланади. Ахборот ишончилиги керакли аниқлигининг эътимодли эътимоллиги, яъни ахборот орқали акслантирилувчи параметр кийматининг бу параметр ҳақиқий кийматидан керакли аниқлик чегарасида фаркланиши эътимоллиги билан улчанади.

Ахборот *барқарорлиги* деб, дастлабки маълумотларнинг узғаришида аниқликнинг сакланишига айтилади.

Хулоса сифатида айтиш лозимки, ахборот сифатининг репрезентативлик, мазмундорлик, етарлилик, тушунарлилик, барқарорлик каби параметрлари батамом Ахборот тизим яратилишидаги методик босқичида аникланади. Долзарблик, уз вақтида олинishi, аниқлик ва ишончилилик параметрлари ҳам куп жихатдан методик босқичда асослансада, уларнинг кийматларига тизим ишлаши характери жиддий таъсир этади. Бунда долзарблик ва аниқлик параметрлари мос ҳолди уз вақтида олинishi ва ишончилилик параметрлари билан катъий боғланган.

Ахборотни кодлаш ва физик ифодалаш усуллари

Ахборот ишланишида қулайлик ва самарадорликни таъминлаш мақсадида объект номини шартли белги билан алмаштириш учун *кодлаш тизими* кулланилади.

*Кодлаш тизими* - объектларни кодли белгилаш коидалари мажмуидир. Код ҳарф, рақам ва бошқа символлардан ташкил топган алфавит асосида қурилади. Кодни характерловчи тушунчалар - унинг *узузлиги* ва *структурасидир*. *Код узузлиги* коддаги уринлар (позициялар) сонини, *код структураси* - кодда символларнинг жойлашиш тартибини белгилайди.

Объектни кодли белгилаш муолажаси *кодлаш* деб аталади.

Кодлаш тизимида ишлатилувчи қуйидаги иккита гуруҳ усуллари курсатиш мумкин:

- кодлашнинг классификацион тизими;
- кодлашнинг руйхатга олувчи тизими.

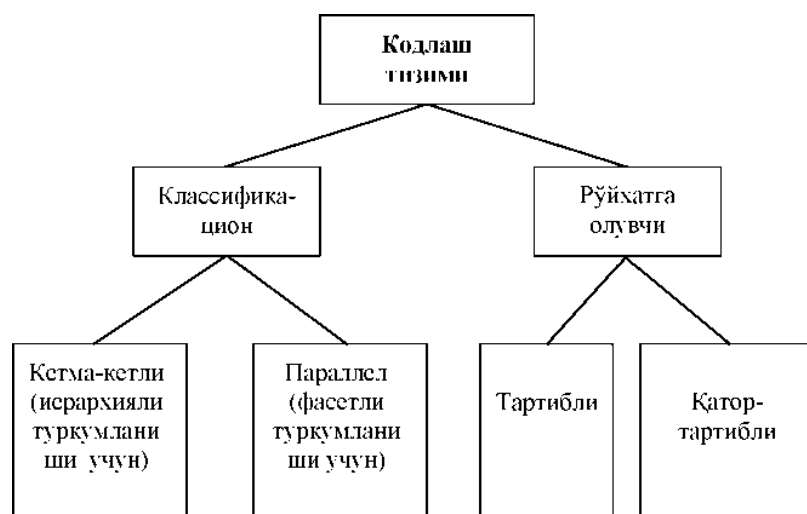
2.2- расмда турли усуллардан фойдаланувчи кодлаш тизими келтирилган.

Классификацион кодлаш.

Классификацион кодлаш объектлар классификацияланганидан сунг ишлатилади. Кетма-кет ва параллел кодлаш фаркланади.

**Кетма-кет кодлаш** иерархияли классификацион структуралар учун ишлатилади. Унинг мохияти куйидагича: аввал 1-боскичнинг юкори гурухи коди, кейин 2-боскич гурухи коди, сунгра 3-боскич гурухи коди ва х. ёзилади. Натижада, хар бир хонаси иерархияли структуранинг хар бир боскичида ажратилган гурух хусусидаги ахборотга эга булган кодлар комбинацияси хосил булади. Кодлашнинг кетма-кетли тизими туркумланишининг иерархияли тизимига оид афзалликлар ва камчиликларга эга.

**Параллел кодлаш** туркумланишининг фасетли тизими учун ишлатилади. Ушбу кодлашнинг мохияти куйидагича: барча фасетлар мустакил равишда кодланади. хар фасет киймати учун код хоналарининг маълум сони ажратилади. Параллел кодлаш туркумланишининг фасетли тизимига оид афзалликлар ва камчиликларга эга.



2.3- расм. Кодлаш тизими

Руйхатга олувчи (регистрацион) кодлаш.

Ушбу кодлаш объектларни маънодош идентификациялаш учун ишлатилади ва уларни олдиндан классификациялаш талаб килинмайди. Тартибли ва қатор тартибли тизимлар фаркланади.

Кодлашнинг **тартибли** тизимида объектлар натурал қатордаги сонлар ёрдамида кетма-кет номерланади. Бу номерлаш тасодикий ёки объектлар олдиндан тартибланганидан (масалан, алфавит буйича) сунг амалга

оширилиши мумкин. Кодлашнинг бу тизими объектлар сони катта булмаган холда ишлатилади.

Кодлашнинг **цатор-тартибли** тизимида каторни ташкил этувчи объектлар гурухи олдиндан ажратилади, сунгра хар бир каторга номер берилади. Кодлашнинг бу тизими гурух сони чекланган холди ишлатилади.

ЭХМ да масала ечилаётганда барча математик катталиклар эрки ва эрксиз узгарувчилар - турли табиатли физик катталиклар оркали ифодаланади. Бу физик катталиклар - электр, магнит, оптика ва х. сигналлари

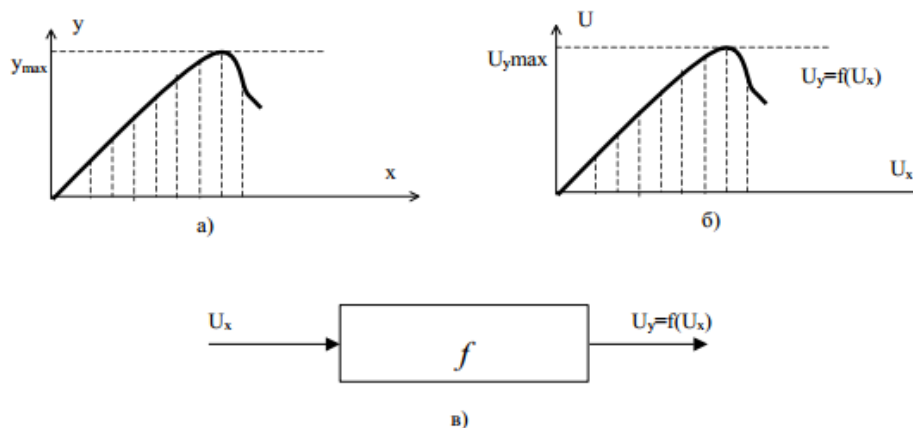
- **машина узгарувчилари** деб аталади. Хозирги замон ЭХМларида ахборотнинг икки хил - **узлуки ваузлуксиз** ифодаланиши кулланилади.

**Ахборотнинг узлуки шаклда ифодаланишида** математик катталиклнинг хар оний киймати бир неча машина узгарувчилари оркали ифодаланади. Машина узгарувчиларининг ахамияти уларнинг вақт ёки фазода тутган уринларига нисбатан аникланади. Одатда математик узгарувчиларни узлуки шаклда ифодалаш учун позицион коддан (купинча, иккили коддан) фойдаланилади.

Бу коддаги хона ракамлари киймати факатгина мос машина узгарувчиларининг берилган вақт онида (кетма-кет код) ёки фазонинг берилган жойида (параллел код) борлиги («1») ёки йуклиги («0») оркали тавсифланади. Одатда ахборотнинг узлуки шаклдаги ифодаланишида машина узгарувчиси сифатида электр потенциаллари ёки импульслар ишлатилади

**Узгарувчиларни узлуксиз шаклда ифодалашда** математик катталиклнинг хар бир оний кийматига мос машина узгарувчисининг мутаносиб оний киймати тутри келади, яъни математик катталикли микдорий баҳолаш учун мос машина узгарувчисининг микдорий баҳосидан фойдаланилади. Машина узгарувчисининг математик узгарувчи узгаришига боглик булмаган хар кандай узгариши зарур мутаносибликнинг бузилишига сабаб булади ва узгарувчиларнинг ифодаланиши аниклигига таъсир этади. 2.4-расмда олдинги мисолдаги математик узгарувчи  $y(x)$  нинг ифодаланиши келтирилган. 2.4-расм «б» да вақт буйича узлуксиз узгарувчи кучланишлар  $U_y$  ва  $U_x$  - машина узгарувчилари келтирилган. Булар орасидаги керакли богланиш<sup>ни</sup> 2.4-расм «в» даги мос хисобловчи блок амалга оширади.





2.4-расм. Ўзгарувчининг вақт бўйича узлуксиз шаклда

Математик ва машина узгарувчиларининг жорий кийматлари орасидаги керакли мутаносиблик микёс коэффиценти  $m$  га ҳам боглик.

$$U_x = m_x \cdot x,$$

$$U_y = m_y \cdot y$$

Хусусий холда, математик  $y_{max}$  ва  $U_{y,max}$  узгарувчиларнинг энг катта кийматлари сон жихатдан тенг булганда микёс коэффицентлари бирга тенг булиши мумкин:  $m_x=1$ ;  $m_y=1$ .

Ахборотнинг узлукли шаклда ифодаланишидан ва унинг алгоритмик ишланиши усулидан фойдаланувчи электрон ҳисоблаш машиналари ракамли ҳисоблаш машиналари (РХМ) деб аталади. Улар универсал, бу сузнинг тула маъносида, чунки улар ечадиган математик масала кандай илк шаклда булмасин, пировардида оддий арифметик амалларига, одатда иккили кодларни кушиш ва силжитиш амалларига келтирилади. ҳисоблаш алгоритмининг бажарилиши ҳисоблаш натижаси шаклланишининг чекли вақтига доимо боглик булиб, бу вақт оддий кетма-кет амаллар сони ва уларнинг ҳисобланиш вақти билан аникланади.

Шунинг учун РХМ да муайян масаланинг ечилиши вақти мос ҳисоблаш алгоритмига боглик.

Ахборотнинг узлуксиз шаклда ифодаланишидан ва унинг аналитик ишланиш усулидан фойдаланувчи электрон ҳисоблаш машиналари аналог ҳисоблаш машиналари (АХМ) деб аталади. АХМ да ихтиёрий оддий амал - кушиш, купайтириш, интеграллаш ва х. - машинанинг алохида оддий блокида бажарилиб, ҳар бир блокда кириш йули ва чиқиш йули физик катталиклар, масалан, кучланишлар орасидаги аналитик боғланиш ечилиши зарур булган аналитик боғланишга ухшашдир. АХМ да РХМ дагидек, мураккаб математик амалларни оддий арифметик амаллар билан алмаштириш талаб этилмайди. АХМ да математик катталиклар сонлар оркали эмас, балки муайян физик узгарувчилар, масалан, бурилиш бурчаклари, ток кучланиши, суюкликлар сатхи ва х. оркали ифодаланади.

Таянч иборалар.

Маълумотлар хажми, тизим энтропияси, априор вокифлик, апостериор ноаниклик, информативлик коэффиенти (даражаси), фойдаланувчининг тезауруси, импульс, потенциал, машина узгарувчилари, ракамли хисоблаш машиналари, аналог хисоблаш машиналари.

#### **Топшириқлар:**

1. Ўлчов бирликлари ҳақида маълумот беринг.
2. Ахборотлар неча хил кўринишда бўлиши мумкин, уларни фарқланг ва мисоллар келтиринг.
3. Ахборотнинг синтактик ўлчови ҳақида маълумот беринг.
4. Ахборотнинг семантик ўлчови ҳақида маълумот беринг.
5. Ахборотнинг роғматик ўлчови ҳақида маълумот беринг.
6. Ахборотнинг мазмуни ва тузилишига кўра ўлчаш ҳақида маълумот беринг.

#### **Мустаҳкамлаш учун назорат саволлари:**

1. Ахборотнинг мазмунига кўра ўлчаш нима.
2. Компьютерда ахборот қандай тасвирланади.
3. Ахборотнинг шаклига кўра ўлчаш нима.

#### **Адабиётлар:**

5. М.Арипов, А.Ҳайдаров, Информатика асослари, Ўқув қўлланма, Тошкент: Ўқитувчи, 2002. 432 б.
6. М.Арипов ва бошқалар, Ахборот технологиялари, Ўқув қўлланма, Тошкент: Ношир, 2009. 368 б.
7. Арипов М.М., Кабилжанова Ф.А, Юлдашев З.Х. Информационные технологии. Т., 2004.
8. Халджигитов А.А, Мадрахимов Ш.Ф. Адамбаев У.Э. Информатика ва программалаш. Ўқув қўлланма. Тошкент. 2005 й.
5. А. А. Абдуқодиров, А. Ғ. Ҳайитов, Р. Р. Шодиев «Ахборот технологиялари» Т., «Ўқитувчи», 2002 й.
6. Исоқов И., Абдурахимов Д., Тоштемиров Д. Информатика ва ахборот технологиялари. Ўқув-услубий мажмуа. ГулДУ, 2011 й.
7. Д.Э.Тоштемиров, «Информатика ва ахборот технологиялари», Ўқув қўлланма, Гулистон, ГулДУ, 2008 й.

#### **3 – амалий машғулот.**

**Мавзу:** Ахборотларни кодлаш усуллари

Ажратилган вақт - 2 соат.

**Дарсинг мақсади:** Талабаларга ахборотларни кодлаш усуллари ҳақида маълумотлар бериш.

**Идентив ўқув мақсадлари:**

1. Ахборотларни кодлаш усуллари тушунчаларини изоҳлаб бера олади.
2. Ахборотларни кодлаш усуллари фарқлай олади.

**Керакли жиҳоз ва материаллар:** Маъруза матнлари, ҳар хил адабиётлар, маъруза дафтари.

### **Идентив ўқув мақсадлари:**

1. Ахборотларни кодлаш усуллари тушунчаларини изоҳлаб бера олади.
2. Ахборотларни кодлаш усуллари тушунчаларини фарқлай олади.

**Керакли жиҳоз ва материаллар:** Маъруза матнлари, ҳар хил адабиётлар, маъруза дафтарлари.

**Қисқача назарий қисм.** Ҳаётда ахборотларни турли йўллар билан “яшириш” масаласи неча асрлардан бери асосий масалалардан ҳисобланиб келган.

Кодлаш деб- ахборотни маълум бир қонун-қоида асосида компьютерда қайта ифодалаш кодлаш дейилади.

Ахборотни кодлашнинг кўпгина усуллари мавжуд. Ана шундай усуллардан бири *Морзе* усулидир. Унда турли ҳарф ва рақамлар нукта ва тиреларнинг махсус кетма-кетлиги кўринишида ифодаланади.

Морзе Самюэл Финли Бриз (1791 йил АҚШ да туғилган.) – америка рассоми ва телеграфия соҳасидаги ихтирочиси, Тарихий композициялар ва портретлар муаллифи. Миллий рассомлик академиясининг (Нью-Йорк) асосчиси ва биринчи президенти (1826-1845йй). Морзе 1837 йилда электромагнит телеграф аппаратини ихтиро қилган, 1838 йилда шу аппарати учун телеграф кодини ишлаб чиққан. Амалда ишлатиш учун яроқли аппаратни 1844 йилда яратди. Морзе аппарати биринчи марта Вашингтон-Балтимор телеграф линиясида ишлатилган.

Ахборотларни кодлашда ишлатиладиган усуллардан бири уларни телеграф коди ёрдамида кодлаш усулидир.

Телеграф коди телеграф алоқада ишлатиладиган шартли белгилар системаси, ҳар қайси белгига юбориладиган электр токининг муайян импульслари комбинацияси мос келиши тушунилади.

Ахборотни кодлашнинг энг содда усули – бизга маълум бўлган алфавитдаги ҳарфларни уларнинг тартиб номерини кўрсатувчи сонлар билан алмаштиришдан иборат.

Агар ҳарфлар кетма-кетлиги тартиби номерини ўзгартирилса, бу (янги) кетма-кетликни ахборот кимга белгиланган бўлса, у албатта билиши керак, акс ҳолда узатилган ахборотни қайта кодлаш масаласи юзага келади.

Машҳур изкувар Шерлок Холмс бирор кодланган ахборотни қайта кодлаш (гоҳида бу жараёни *дешифрлаш* деб аташади) учун, унда кўп учрайдиган белгиларни ажратиб олиб, уларни ўз тилида кўп учрайдиган ҳарфлар билан таққослаб, ундан махсус жадвал тузиб олган. (Бу усул ҳозирда тош давридан бизгача сақланиб қолган баъзи ёзувларни ўқишда ҳам ишлатилмоқда).

Микдорий (ёки сонли) ахборот араб ёки рим рақамлари ёрдамида; товушли ахборот махсус ноталар ёрдамида; шаклий ахборот нукта, турли чизиқлар ёрдамида ифодаланади.

Ҳозирги вақтда ахборотни кодлаш ва қайта кодлаш билан шуғулланувчи мутахассисларни **к р и п т о г р а ф** лар деб аташади.

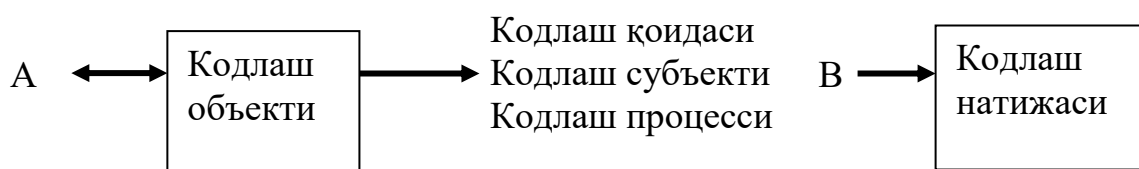
Кодлаш усуллари икки хил, яъни текис ва нотекис бўлиши мумкин.

Текис усулларда бир хажмдаги белгилардан фойдаланилса, нотекис усулда белгилар турли хажмдаги белгиларни ўз ичига олади.

Кодлашнинг нотекис усулига 1837-1838 йилда ишлаб чиқарилган телеграф, яъни Морзе алифбоси мисол бўла олади, чунки унда ҳар бир ҳарф ва рақамга узун ва қисқа сигналларнинг иккилик кетма-кетлиги мос келади. Бу усул билан ахборотларни узатиш мумкин, лекин қайта ишлаш имконияти йўқ, бўлсада жуда қийин.

Шунинг учун ҳам, ЭХМ ларда маълумотларни кодлашнинг текис усулларида фойдаланилади.

Биз, 8та нол ва бирларнинг турли комбинацияларидан фойдаланиб, турли хилдаги белгиларни кодлашимиз мумкин. 0 ва 1 дан иборат рақамлар ёрдамида уларни 8 тадан ажратсак, бу комбинациялар сони  $2^8=256$  га тенг бўлади ва улар ёрдамида 256 та ҳарфлар, рақамлар, турли бошқа белгиларни кодлаш имконияти туғилади. 1 байт жойда иккилик коди орқали 256 та белгини кодлаш мумкин.



Кодлаш схемаси

Мисол: ИЛМ -

И  
10000010

Л  
10000100

М  
10001000

## 2-асосий саволнинг баёни:

ЭХМ хотирасидаги барча бошланғич берилганлар кодлаштирилган ҳолда 0 ва 1 кўринишида бўлади. Хотирадаги ҳамма ишчи программалар ва буйруқлар хотирада бир нечта байтларда жойлаштирилган бўлади. Ҳар бир буйруқ - кўрсатма, махсус кодга эга бўлиб, компьютерга у ёки бу амални бажариш кераклигини билдиради. Буйруқлар сифатида – икки сон устида бирор арифметик амал, дискдан маълумотни ўқиш, экранга белгини узатиш, принтерда белгини чоп қилиш каби кўрсатмалар бўлиши мумкин. Масалан,  $c + d$  йиғиндини ҳисоблаш учун қуйидаги форматдаги буйруқ коди бўлиши мумкин.

Буйруқ коди (+ амали) 1-операнд адреси (c) 2-операнд адреси (d)

010110	111010101001	110001100101
--------	--------------	--------------

Бу ерда 010110 кўшиш «+» амалининг коди, 111010101001  $c$  ўзгарувчи учун хотирада ажратилган жойнинг адреси, 110001100101 эса  $d$  ўзгарувчи учун

қийматлар устида қўшиш амалини бажариб, натижани хотира регистрларининг бирига жойлаштиради, кўп ҳолларда бу сумматор деб номланувчи А регистри бўлади.

Программага кирувчи бундай буйруқлар кетма-кетлиги хотиранинг маълум бир қисмида жойлашади. Программа бўйича ЭХМ нинг иши Бошқарув қурилмасини (БҚ) Буйруқ адреси санагичи (БАС) деб номланувчи регистрга «қарашдан» бошланади. БАС да программадаги биринчи буйруқнинг хотирадаги адреси бўлади. Шу буйруқнинг бажарилиши билан ЭХМ иш бошлайди. Бу буйруқ бажарилиш пайтида БАС да навбатдаги буйруқ адреси пайдо бўлади, кейин процессор шу буйруқни бажаради, яна БАС да навбатдаги буйруқ адреси пайдо бўлади ва ҳоказо. Бу жараён БАС да «программа бўйича ишлаш тугаши» буйруғининг адреси пайдо бўлиб, шундан кейин ЭХМ ўз ишини тугатади.

БҚ кўрсатилган адрес бўйича хотирада маълумотни ўқийди ва арифметик-мантиқий қурилма (АМҚ)ни бу амални бажаришга созлайди. БҚ қийматлар операндларнинг буйруқдаги адреслари орқали хотирадан топади. Бу ишлардан кейин БҚ «дам олади», яъни АМҚ га кўрсатилган амални бажаришга имкон беради. АМҚ бажарилган амал натижасини ўзининг чиқишларида намоён қилади. Ўз ишини тугатган АМҚ, бу ҳақида БҚ га сигнал орқали маълум қилади. БҚ натижани кўрсатилган хотира адресига ёки транслятор томонидан кўзда тутилган жойга (регистрга) жойлаштиради. Шундан кейин БҚ БАС дан навбатдаги буйруқни ўқийди ва юқоридаги жараён такрорланади. Шундай бўлиши мумкинки, кейинги буйруқ маълумотни бирор-бир ташқи қурилмага (экранга, коғозга, дискка) чиқариш буйруғи бўлиши мумкин. Бу ҳолда БҚ мос қурилмага мурожаат қилади, уни ишга тайёрлайди ва уни ишга туширади. Маълумотни чиқариш тугагандан кейин Чиқариш қурилмаси БҚ га бу ҳақида сигнал беради. Худди шундай, кейинги буйруқ маълумотни киритиш бўлса, бошқарув клавиатура, дискдан ўқиш ва бошқа қурилмаларга берилади ва улар ўз ишини тугатади. Кейин БҚ БАС дан навбатдаги буйруқни олади ва уни бажаришга ўтади.

Шундай қилиб, ЭХМ программага риоя қилинган ҳолда машинанинг барча қурилмаларини мувофиқ ишлашини таъминлайди.

Сонларнинг ЭХМ хотирасида сақланиши учун иккилик санок системасидан фойдаланиш жуда ҳам қулай. Бу санок системасини қўллаш, икки турғун ҳолатга ўтиш имконини беради. Бу ҳолатлардан бири соннинг разряди 1 учун бошқаси эса 0 учун хизмат қилади. Бундай элементлар тузилиш жиҳатдан содда ва ишончлидир. Худди шундай соннинг ишоралари учун ҳам фойдаланиш мумкин. Одатда элементнинг 0 га мос келувчи ҳолати, ишора регистрида + ишораси учун, бирга мос келувчи ҳолати эса, - ишораси учун фойдаланилади.

Икки байтлик ишорали бутун соннинг ЭХМ хотирасидаги тасвирланиши:

0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Сон ишораси 

Тўрт байтлик ҳақиқий соннинг тасвирланиш схемаси:

Ишора	Соннинг тартиби	Соннинг мантиссаси
1 бит	6-бит	25-бит

Саноқ системаларига боғлиқ бўлмаган ҳолда, сонлари фиксирланган ва сузувчи вергулли деб номланувчи икки кўринишларда ифодалаш мумкин. Фиксирланган вергулли сонлардан фойдаланувчи машиналарда, ишора разрядларидан бошқа ҳамма регистр разрядлари (ёки ячейкалар) сонларнинг разрядларини ифодалаш учун хизмат қилади ва регистрнинг ҳар бир разрядига, соннинг аниқ ва ҳар доим битта разряди мос келади. Бу ҳолат арифметик амаллар бажаришни соддалаштиради, лекин машинада ишлатиладиган сонлар диапазонини жуда чеклаб қўяди. Одатда бу диапазон -  $1 < x < 1$  бўлади. Бу эса машинага ёзилган сонларни ўқишда вергулни соннинг энг катта разряди олдида қўйиш керак деган келишувга мос келади. Бу диапазонга тушмайдиган сонлардан фойдаланиш учун, программа тузувчи масштаби кўпайтувчиларни қўллаши керак бўлади. Сонларнинг фиксирланган вергулли кўринишда ёзишнинг бошқа бир камчилиги, абсолют қиймати жиҳатидан кичик бўлган сонларни ифодалашда қийматли рақамлар соннинг анча камлигида, яъни бирга яқин сонларга қараганда нисбий аниқлигининг камлигида кўринади.

Бу камчиликлардан қутулиш учун замонавий ЭХМ ларда сонларни сузувчи вергулли кўринишда ёзиш мумкин. Бу ҳолда разрядларнинг бир қисми соннинг тартиби учун, қолган қисми эса соннинг мантиссаси учун ажратилади. Ҳар икки қисмлари биттадан разряд сон тартибининг ва мантиссасининг ишораси учун ажратилади.

Замонавий шахсий компьютерларда сонларни ёзиш учун ҳар хил узунликдаги ячейкалар (сўзлар) ҳамда кодлашнинг (ишорали ва ишорасиз) турли усуллари фойдаланилади. Белгили ва сатр ўзгарувчиларини кодлаш учун ASCII жадвали фойдаланилади.

### Топшириқлар:

Қуйидаги берилган топшириқларга жавоб тайёрланг:

1. Ноль тўғри ва тескари кодда қандай бўлиши мумкин? Изоҳлаб беринг.
2. Манфий нол ва мусбат нолнинг тўғри коди қандай бўлади?
3. Мусбат соннинг тўлдириш коди ва тескари коди тартиби қандай?
4. Манфий сонни тўлдириш кодда ва тескари кодда ёзиш тартиби қандай?

5. Иккилик санок системасини тўғри, тўлдириш ва тескари модификациялашган код ҳолатига келтириш учун қандай қоидалар ишлатилади? Жавобингизни изоҳланг.

#### **Мустахкамлаш учун назорат саволлари:**

1. Ахборотни кодлаш нима.
2. Тўғри ва тескари кодлаш ҳақида маълумот беринг.
3. Модификацияланган код нима.

#### **Адабиётлар:**

9. М.Арипов, А.Ҳайдаров, Информатика асослари, Ўқув қўлланма, Тошкент: Ўқитувчи, 2002. 432 б.
10. М.Арипов ва бошқалар, Ахборот технологиялари, Ўқув қўлланма, Тошкент: Ношир, 2009. 368 б.
11. Арипов М.М., Кабилжанова Ф.А, Юлдашев З.Х. Информационные технологии. Т., 2004.
12. Халджигитов А.А, Мадрахимов Ш.Ф. Адамбаев У.Э. Информатика ва программалаш. Ўқув қўлланма. Тошкент. 2005 й.
5. А. А. Абдуқодиров, А. Ғ. Ҳайитов, Р. Р. Шодиев «Ахборот технологиялари» Т., “Ўқитувчи”, 2002 й.
6. Исоқов И., Абдурахимов Д., Тоштемиров Д. Информатика ва ахборот технологиялари. Ўқув-услубий мажмуа. ГулДУ, 2011 й.
7. Д.Э. Тоштемиров, «Информатика ва ахборот технологиялари», Ўқув қўлланма, Гулистон, ГулДУ, 2008 й.

#### **4 – амалий машғулот.**

**Мавзу:** Матинлий ахборотларни кўдлаш усуллари.

Ажратилган вақт - 2 соат.

**Дарсинг мақсади:** Матинли ахборотларнинг кўдлаш усуллари ҳақида маълумотлар бериш.

**Идентив ўқув мақсадлари:**

1. Матинли ахборотларнинг кўдлаш усуллари изоҳлаб бера олади.
2. Ахборотларни кўдлаш усуллари фарқлай олади.

**Керакли жиҳоз ва материаллар:** Маъруза матнлари, ҳар хил адабиётлар, маъруза дафтарлари.

**Қисқача назарий қисм.** АҚШ стандартлаш институти ASCII (Америсан Стандарт Соде фор Информатион Интерчанге - АҚШ ахборот алмашинувининг стандарт коди) кодлаштириш тузилмани амалга киритишган. ASCII тизимда кодлаштиришнинг иккита жадвали - базавий ва кенгайтирилган жадваллари қабул қилинган. Базавий жадвал 0 дан 127 гача бўлган кодларнинг белгиларини ифодалайди, кенгайтирилгани еса 128 дан 255 гача бўлган номерли белгиларга тааллуқлидир. Базавий жадвалнинг 0 дан бошланган дастлабки 32 коди аппарат воситаларини ишлаб чиқарувчиларга (биринчи навбатда компьютерлар ва узатиш ускуналари) ишлаб

чиқарувчиларга) берилган. Шу йерда бошқарувчи кодлар дейилувчи кодлар жойлаштирилади, уларга тилларнинг ҳеч қандай белгилари мос келмайди ва шунга мувофиқ равишда бу кодлар экранга, чоп этиш ускуналарига ҳам чиқарилмайди, лекин бошқа маълумотлар чиқарилишини улар ёрдамида бошқариш мумкин. 32-коддан 127-кодгача инглиз алифбосининг белгилари, тиниш белгилари, рақамлари ва арифметик амалларининг белгилари ва бошқа ёрдамчи белгиларнинг кодлари жойлаштирилган.

#### ASCII кодлаштиришнинг базавий жадвали

0 -	16 - ►	32 -	48 - 0	64 - @	80 - P	96 - '	112 - p
1 - ☺	17 - ◀	33 - !	49 - 1	65 - A	81 - Q	97 - a	113 - q
2 - ☹	18 - ⇅	34 - "	50 - 2	66 - B	82 - R	98 - b	114 - r
3 - ♥	19 - !!	35 - #	51 - 3	67 - C	83 - S	99 - c	115 - s
4 - ♦	20 - ¶	36 - \$	52 - 4	68 - D	84 - T	100 - d	116 - t
5 - ♣	21 - §	37 - %	53 - 5	69 - E	85 - U	101 - e	117 - u
6 - ♠	22 - ▬	38 - &	54 - 6	70 - F	86 - V	102 - f	118 - v
7 -	23 - ⇅	39 - '	55 - 7	71 - G	87 - W	103 - g	119 - w
8 -	24 - ↑	40 - (	56 - 8	72 - H	88 - X	104 - h	120 - x
9 -	25 - ↓	41 - )	57 - 9	73 - I	89 - Y	105 - i	121 - y
10 -	26 - →	42 - *	58 - :	74 - J	90 - Z	106 - j	122 - z
11 -	27 - ←	43 - +	59 - ;	75 - K	91 - [	107 - k	123 - {
12 -	28 - └	44 - ,	60 - <	76 - L	92 - \	108 - l	124 -
13 -	29 - ⇄	45 - -	61 - =	77 - M	93 - j	109 - m	125 - }
14 - ♪	30 - ▲	46 - .	62 - >	78 - N	94 - ^	110 - n	126 - ~
15 - ☼	31 - ▼	47 - /	63 - ?	79 - O	95 - ÷	111 - o	127 - ␣
16 - ►	32 -	48 - 0	64 - @	80 - P	96 -	112 - p	

ISO-8859 стандарти 8 -бит кодлар оиласига кирувчи вакиллидир. **ISO 8859-5** стандарти 1988 йилда "асосий кодлаш" асосида яратилган (барча рус ҳарфлари Е ҳарфидан ташқари). Рус стандарти GOST R 34.303-92 га мослаштириш.

	.0	.1	.2	.3	.4	.5	.6	.7	.8	.9	.A	.B	.C	.D	.E	.F
8.	PAD 80	HOP 81	BPH 82	NBH 83	IND 84	NEL 85	SSA 86	ESA 87	HTS 88	HTJ 89	VTS 8A	PLD 8B	PLU 8C	RI 8D	SS2 8E	SS3 8F
9.	DCS 90	PU1 91	PU2 92	STS 93	CCH 94	MW 95	SPA 96	EPA 97	SOS 98	SGCI 99	SCI 9A	CSI 9B	ST 9C	OSC 9D	PM 9E	APC 9F
A.	А0	Ё 401	Ђ 402	Ѓ 403	Є 404	Ѕ 405	І 406	Ї 407	Ј 408	Љ 409	Њ 40A	Ћ 40B	Ќ 40C	SHY AD	Ў 40E	Ц 40F
B.	А 410	Б 411	В 412	Г 413	Д 414	Е 415	Ж 416	З 417	И 418	Й 419	К 41A	Л 41B	М 41C	Н 41D	О 41E	П 41F
C.	Р 420	С 421	Т 422	У 423	Ф 424	Х 425	Ц 426	Ч 427	Ш 428	Щ 429	Ъ 42A	Ы 42B	Ь 42C	Э 42D	Ю 42E	Я 42F
D.	а 430	б 431	в 432	г 433	д 434	е 435	ж 436	з 437	и 438	й 439	к 43A	л 43B	м 43C	н 43D	о 43E	п 43F
E.	р 440	с 441	т 442	у 443	ф 444	х 445	ц 446	ч 447	ш 448	щ 449	ъ 44A	ы 44B	ь 44C	э 44D	ю 44E	я 44F
F.	№ 2116	ё 451	ђ 452	ѓ 453	є 454	ѕ 455	і 456	ї 457	ј 458	љ 459	њ 45A	ћ 45B	ќ 45C	§ A7	ў 45E	џ 45F



## КОИ-7 (код обмена информацией, 7 бит) 7 битли малумот алмашиш коди.

	.0	.1	.2	.3	.4	.5	.6	.7	.8	.9	.A	.B	.C	.D	.E	.F
0.	NUL 0	SOH 1	STX 2	ETX 3	EOT 4	ENQ 5	ACK 6	BEL 7	BS 8	HT 9	LF A	VT B	FF C	CR D	SO E	SI F
1.	DLE 10	DC1 11	DC2 12	DC3 13	DC4 14	NAC 15	SYN 16	ETB 17	CAN 18	EM 19	SUB 1A	ESC 1B	FS 1C	GS 1D	RS 1E	US 1F
2.	20	!	"	#	\$	%	&	'	(	)	*	+	,	-	.	/
3.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	:	;	<	=	>	?
4.	@	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
5.	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	[	\	]	^	_
6.	`	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o
7.	p	q	r	s	t	u	v	w	x	y	z	{		}	~	DEL 7F

## ГОСТ кодлар жадвали.

	.0	.1	.2	.3	.4	.5	.6	.7	.8	.9	.A	.B	.C	.D	.E	.F
8.	≡ 2567	≡ 2568	≡ 2564	≡ 2561	≡ 2562	≡ 2556	≡ 2555	≡ 2565	≡ 2559	≡ 2558	≡ 2552	≡ 255C	≡ 255B	≡ 255E	≡ 255F	≡ 2553
9.	≡ 2554	≡ 2557	≡ 255D	≡ 255A	= 2550	≡ 2551	≡ 2566	≡ 2563	≡ 2569	≡ 2560	≡ 256C	≡ 2591	≡ 2592	≡ 2593	≡ 256B	≡ 256A
A.	Г 250C	Г 2510	Г 2518	Г 2514	— 2500	 2502	Т 252C	Г 2524	Г 2534	Г 251C	Г 253C	■ 2588	■ 2584	■ 258C	■ 2590	■ 2580
B.	А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З	И	Й	К	Л	М	Н	О	П
C.	Р	С	Т	У	Ф	Х	Ц	Ч	Ш	Щ	Ъ	Ы	Ь	Э	Ю	Я
D.	а	б	в	г	д	е	ж	з	и	й	к	л	м	н	о	п
E.	р	с	т	у	ф	х	ц	ч	ш	щ	ъ	ы	ь	э	ю	я
F.	Ё 401	ё 451	↵ 256D	↵ 256E	↵ 256F	↵ 2570	→ 2192	← 2190	↓ 2193	↑ 2191	÷ F7	± B1	№ 2116	⊗ A4	■ 25A0	□ A0

## UNICODE кодлаш технологиясида маттни кодлаш

Кирувчи матн	NFD	NFC	NFKD	NFKC
fi	fi	fi	f i	f i

U+FB01		U+FB01		U+FB01		U+0066	U+0069		U+0066	U+0069	
2	5	2	5	2	5	2	5		2	5	
U+0032	U+2075	U+0032	U+2075	U+0032	U+2075	U+0032	U+0035		U+0032	U+0035	
ŀ		ŀ	.	ŀ	.	s	.	.	ş		
U+1E9B	U+0323	U+017F	U+0323	U+1E9B	U+0323	U+0073	U+0323	U+0307	U+1E69		
й		и	˘	й		и	˘		й		
U+0439		U+0438	U+0306	U+0439		U+0438	U+0306		U+0439		
ë		e	¨	ë		e	¨		ë		
U+0451		U+0435	U+0308	U+0451		U+0435	U+0308		U+0451		
À		À		À		À			À		
U+0410		U+0410		U+0410		U+0410			U+0410		
が		か	ゝ	が		か	ゝ		が		
U+304C		U+304B	U+3099	U+304C		U+304B	U+3099		U+304C		
VIII		VIII		VIII		V	I	I	V	I	I
U+2167		U+2167		U+2167		U+0056	U+0049	U+0049	U+0056	U+0049	U+0049

Ѕ		С	,	Ѕ		С	,	Ѕ	
U+00E7		U+0063	U+0327	U+00E7		U+0063	U+0327	U+00E7	

### Ишни бажариш тартиби:

Куйидаги берилган топшириқларга жавоб тайёрланг:

1. Компьютерда ахборотларни тасвирлаш ҳақида маълумот беринг.
2. Матнли ахборотларни қайта ишловчи қурилмалар ҳақида маълумот беринг.
3. Матнли ахборотларни компьютерда тасвирлаш ҳақида маълумот беринг.
4. **ASCII** кодлар жадвалида матнли ахборотларни кодлаштириш ҳақида маълумот беринг.
5. **ISO 8859-5** кодлар жадвалида матнли ахборотларни кўдлаштириш ҳақида маълумот беринг.
6. **КОИ-7** кодлар жадвалида матнли ахборотларни кодлаштириш ҳақида маълумот беринг.
7. **ГОСТ** кодлар жадвалида матнли ахборотларни кўдлаштириш ҳақида маълумот беринг.
8. **UNICODE** кодлар жадвалида матнли ахборотларни кўдлаштириш ҳақида маълумот беринг.

### Мустахкамлаш учун назорат саволлари:

1. Ахборотни кодлаш нима.
2. Матнли ахборотлар компьютерда қандай тасвирланади.
3. UNICODE ҳалқаро кодлар жадвали ҳақида маълумот беринг.

### Адабиётлар:

1. М.Арипов ва бошқалар, Ахборот технологиялари, Ўқув қўлланма, Тошкент: Ношир, 2009. 368 б.
2. Арипов М.М., Кабилжанова Ф.А, Юлдашев З.Х. Информационные технологии. Т., 2004.
3. Халджигитов А.А, Мадрахимов Ш.Ф. Адамбаев У.Э. Информатика ва программалаш. Ўқув қўлланма. Тошкент. 2005 й.
4. А. А. Абдуқодиров, А. Ғ. Ҳайитов, Р. Р. Шодиев «Ахборот технологиялари» Т., «Ўқитувчи», 2002 й.
5. Исоқов И., Абдурахимов Д., Тоштемиров Д. Информатика ва ахборот технологиялари. Ўқув-услубий мажмуа. ГулДУ, 2011 й.
6. Д.Э.Тоштемиров, «Информатика ва ахборот технологиялари», Ўқув қўлланма, Гулистон, ГулДУ, 2008 й.

### 5— амалий машғулот.

**Мавзу** График ахборотларнинг кодлаш усуллари.

Ажратилган вақт - 2 соат.

**Дарсинг мақсади:** График ахборотларинини кодлаш усуллари ҳақида маълумотлар бериш.

**Идентив ўқув мақсадлари:**

1. График ахборотларинини кодлаш усуллари изоҳлаб бера олади.
2. Ахборотларни кодлаш усуллари фарқлай олади.

**Керакли жихоз ва материаллар:** Маъруза матнлари, ҳар хил адабиётлар, маъруза дафтарлари.

**Қисқача назарий қисм.**

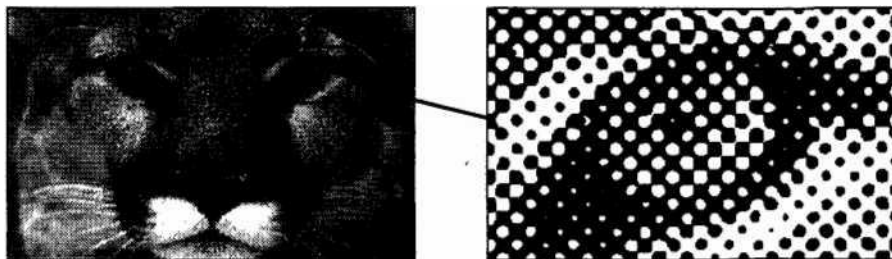
Рангли ҳодисалар жуда хилма-хил ва кўпгина омилларга боғлиқ, уларнинг роли физикани емас, балки физиология ва психология билан ҳам ўрганилади. Визуал тизим маълум узунликдаги ёруғлик тўлқинларини тартиб олиш учун рангларни қабул қилади.

Нур - 400-700 нм тўлқин узунлиги бўлган электромагнит нурланиш спектрининг бир қисмидир.

Биз энг қисқа тўлқинларни бинафшаранг нур, энг қизғиш қизил каби кўрамиз.

400 нм дан камроқ тўлқин узунликдаги ёруғлик ултрабинафша рангга ега, ва 700 нмдан кўпроқ инфрақизил чақирамиз. Рангларнинг спектрини кўриш учун, сиз Исаак Нютоннинг тажрибасини призма ичига оқ нури юбори унинг парчаланиши кўришингиз мумкин.

Агар оқ-қора рангдаги тасвирни катталаштирувчи ойна орқали кўрсак, у майда нуқталар жамланмасидан ташкил топганини кўрамиз. Бу нуқталар растер дейилади



Растер - бу графҳис ахборотни кодлаш учун қабул қилинган метод.

Ҳар бир нуқтани чизиқли координатасини ва индивидуал хусусиятини (ёрқинлик даражасини) бутун сонлар орқали ифодалаш мумкин. Хозирги кунда оқ-қора тасвирнинг ҳар- бир нуқтаси, кул рангнинг 256 хил градацияси комбинацияларидан бири орқали ифодаланади. Демак ихтиёрий нуқтани ёрқинлик даражасини ифодалаш учун иккилик системасидаги соннинг саккизта разряди йетарли. Рангли тасвирни кодлаш учун, ихтиёрий рангни асосий ташкил қилувчи рангларга тўлдириш принципи, яъни декомпозиция РГБ принципи қўлланилади. Ташкил қилувчи ранг сифатида қизил (Ред, Р), яшил (Греен, Г) ва кўк (Блue, Б) асосий ранглардан фойдаланилади. Амалда шу асосий рангларни механик арилиштириш орқали инсон кўзига кўринадиган ҳар қандай рангни ҳосил қилиш мумкин деб ҳисобланади. Кодлашни бу тури РГБ системаси дейилиб, асосий рангларни

бош ҳарфи орқали номланган. Шундай қилиб ҳар бир рангли нуқтани кодлаш учун 24 разряд сарфанади. Бу кодлаш системаси 16,5 млн хил рангли ўзаро бир қийматли ифодалаш имконини беради. Рангли тасвирни иккилик системасидаги соннинг 24 разряди орқали ифодалаш (True Color) дейилади. Агар иккилик разрядини миқдорини камайтирсак, кодланувчи ранглар диапазони анчагина қисқаради. Рангли тасвирни иккилик сонини 16- разряди орқали кодлаш Ҳигх Солор режими дейилади. Рангли нуқтани олдиндан аниқланган , палитра деб аталувчи жадвал элементларига мос ҳолда кодлаш индекслаш методи дейилади. Бу ранглар жадвалида 256 хил ранг келтирилган.

### **Ишни бажариш тартиби:**

Қуйидаги берилган топшириқларга жавоб тайёрланг:

1. Компьютерда ахборотларни тасвирлаш ҳақида маълумот беринг.
2. Видео ахборотларни қайта ишловчи қурилмалар ҳақида маълумот беринг
3. Компьютер графикаси турлари ҳақида маълумот беринг.
4. Растрлий графика ҳақида маълумот беринг.
5. Векторли графика ҳақида маълумот беринг.
6. Фрактал графика ҳақида маълумот беринг.
7. Экранда ранглий тасвирларни ҳосил қилишнинг **RGB** модели ҳақида маълумот беринг.
8. Ранглий ва оқ-қора тасвирларни ҳосил қилишнинг фарқи ҳақида маълумот беринг.
9. Тасвирлий маълумотларнинг форматлари ҳақида маълумот беринг.

### **Мустаҳкамлаш учун назорат саволлари:**

1. **RGB** модели нима.
2. Ранглий ахборотлар компьютерда қандай тасвирланади.
3. Тасвирларнинг форматлари ҳақида маълумот беринг.

### **Адабиётлар:**

1. М.Арипов, А.Ҳайдаров, Информатика асослари, Ўқув қўлланма, Тошкент: Ўқитувчи, 2002. 432 б.
2. М.Арипов ва бошқалар, Ахборот технологиялари, Ўқув қўлланма, Тошкент: Ношир, 2009. 368 б.
3. Арипов М.М., Кабилжанова Ф.А, Юлдашев З.Х. Информационные технологии. Т., 2004.
4. Халджигитов А.А, Мадрахимов Ш.Ф. Адамбаев У.Э. Информатика ва программалаш. Ўқув қўлланма. Тошкент. 2005 й.
5. А. А. Абдуқодиров, А. Ғ. Ҳайитов, Р. Р. Шодиев «Ахборот технологиялари» Т., “Ўқитувчи”, 2002 й.

### **6— амалий машғулот.**

**Мавзу:** Аудио ахборотларини кодлаш усуллари.

Ажратилган вақт - 2 соат.

**Дарсинг мақсади:** Аудио ахборотларини кодлаш усуллари ҳақида маълумотлар бериш.

**Идентив ўқув мақсадлари:**

1. Аудио ахборотларни кодлаш усуллари изоҳлаб бера олади.

2. Ахборотларни кодлаш усуллари фарқлай олади.

**Керакли жиҳоз ва материаллар:** Маъруза матнлари, ҳар хил адабиётлар, маъруза дафтарлари.

**Қисқача назарий қисм.** Физика курсидан бизага маълумки товуш – бу ҳавода, сувда ёки бошқа муҳитда тарқалувчи узлуксиз ўзгарувчи амплитуда (интенсивлик) ва частотага ега бўлган механик тўлқиндир. Товушли тўлқин горизантал ва вертикал чизиқларга бўлинади. Горизантал чизиқлар- бу товушнинг даражалари, вертикал эса -1 секунда овозни даражасини олчовчи ҳажм(1 секунд ўлчов даражаси бу 1 герсга тенг ёки частота дискретизацияси). Амплитуда қанча баланд бўлса, товуш овози шунча баланд бўлади; частота қанча паст бўлса, тон шунча паст бўлади. Овоз тони еса овозли тўлқиннинг частотаси (ёки тўлқин даври) орқали аниқланади. Овознинг баландлиги частотага боғлиқ. Частота юқори бўлган сари овоз баландроқ бўлади. Овоз частотаси герц (Гц) ёки килогерц (КГц)да ўлчанади.  $1\text{Гц}=1/\text{с}$ , яъни 1Гцдаги тебраниш даври 1с тенг бўлган тўлқинга мос келади.

Овознинг баландлиги децибелларда ўлчаниб (ДБ) деб белгиланилади. Ушбу ўлчов бирлиги Александр Грема Белла номига берилган.

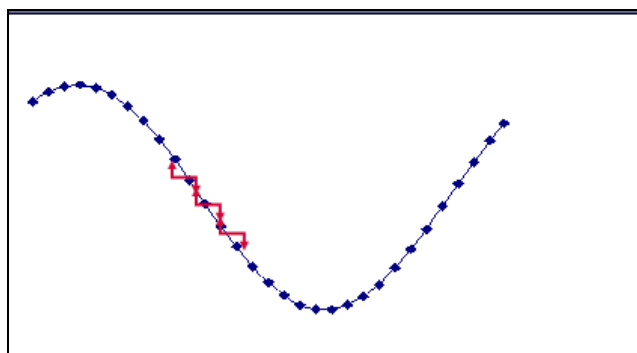
Инсон секундига 20 тебраниш частотадан 20000 тебраниш частотали овозни, яни, максимал интенсивлиги минимал интенсивлигидан  $10^{14}$  мартта (юз минг миллиард) катта бўлган интенсивлик диапозонлик овозларни қабул қила олади.

Овоз	Баландлиги (дБ)
<i>Инсон қулогининг сезгирлигининг қуйи чегараси</i>	0
<i>Япроқ шивири</i>	10
<i>Сўзлашув</i>	60
<i>Автомобил сигнали</i>	90
<i>Реактив двигател</i>	120
<i>Оғриқли қабул қилиш чегараси</i>	140

Овоз баландлиги – бу овозли товуш интенсивлигига пропорционал бўлган қувват даражасидир.

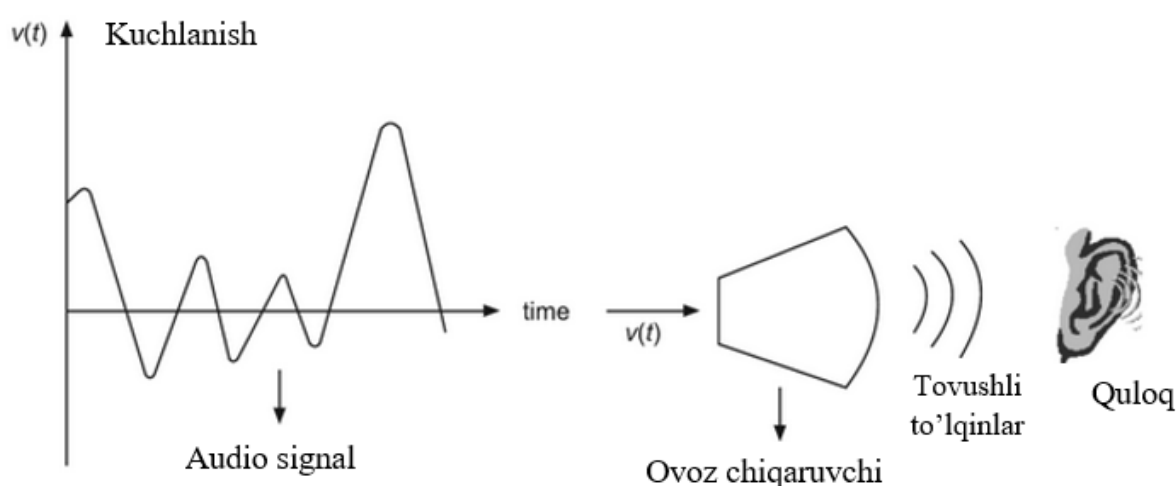
#### **Вақтинчалик овозни дискретлаш**

Узлуксиз овоз тўлқини алоҳида кичик вақтинчалик қисмларга бўлинади. 1 секунда ўлчанган овознинг дискретлаш частотасини диапозони 8000-48000га тенг.



Шу сабабли, узлуксиз овозли сигналларни компютерга ўтказишда уларни рақамликка ўтказиш керак ва аксинча рақамли сигналларни компютерда овоз чиқариш учун узлуксиз овозли сигналга ўтказиш керак.

Бунинг учун махсус қурилма УРЎҚ (узлуксиздан рақамлига ўтказувчи қурилма), РУЎҚ (рақамлидан узлуксизга ўтказувчи қурилма)лар қўлланилади.



Овознинг дискретлаш частотаси 1 секунд ичида овозни ўлчашлар сонига тенг.

### Овозни кодлаш

Овозни баландлик даражаси миқдори, мумкин бўлган ҳолатлар тўплами (**Н**) деб қаралса, у ҳолда, овозни кодлашда маълум миқдордаги кодлаш теранлиги (**и**) деб номланувчи ахборотлар керак бўлади. Яъни,

$$H=2^n$$

**Н**-овоз даражалари миқдори.

**и**-кодлаш теранлиги.

Мисол учун, кодлаш теранлиги 16 га тенг бўлганда иккиликда овозни енг қуйи чегараси 0000000000000000 ва енг юқори чегараси 1111111111111111 га тенг бўлади.

Масала:

Овозни кодлаш теранлиги 16 га тенг бўлса, у ҳолда овозни баландлик даражасининг миқдори

$$H=2^n=2^{16}=65536 \text{ га тенг.}$$

### **Рақамлига ўтказилган овоз сифати**

Овозни дискретлашнинг теранлиги ва частотаси қанчалик юқори бўлган сари, рақамлига ўтказилган овозни ешитиш шунчалик сифатли бўлади.

Енг паст сифатга, битта овозли йўлакка ёзилган ва секундига дискретлаш теранлиги 8 битга, частотаси еса 8000га тенг бўлган телефон алоқасини (моно);

Енг юқори сифатга, иккита овозли йўлакка ёзилган ва секундига дискретлаш теранлиги 16 битга, частотаси еса 48000га тенг бўлган аудио-СД (стерео) олсак бўлади.

Масалан: Бир секунд давомида ешитиладиган ўрта сифатдаги овоз (секундига 16 бит 24000 ўлчашлар сони)дан иборат рақамли стерео овозли файлларни ахборат ҳажмини баҳолаш учун

$$16 \text{ бит} * 24000 * 2 = 768000 \text{ бит}$$

$$= (768000:8) \text{ байт} = 96000 \text{ байт} = (96000:1024) \text{ Кбайт} = 93,75 \text{ Кбайт}$$

бажарилади.

### **Топшириқлар:**

1. 20 та белгили матн УНИ СОДЕдан АССИИ кодга ўтказилган бўлса, ахборотни ҳажмини аниқланг.

2. 50 та белгили матн АССИИ дан УНИ СОДЕ кодга ўтказилган бўлса, ахборотни ҳажмини аниқланг.

3. 1 саҳифа расм АССИИ да кодланган, монитор (900; 700) ўлчамга ега бўлса, расмни ахборотни ҳажмини аниқланг.

4. 2 саҳифа расм УНИ СОДЕда кодланган, монитор (800; 600) ўлчамга ега бўлса, расмни ахборотни ҳажмини аниқланг.

5. Моно товушли, частотаси 48000 герц, разрешенияси 32 бит ва 4 минутли овозли файл берилган бўлса, ахборот ҳажмини топинг.

6. 256 хил ранг, 7,5х12,5 экран 432х1024 бит хотира хотира бўлса, 1 диюмда неча нуқта мавжуд?



7. Дисплей экрани 1024 x 512 нуктали имкониятга ега, ҳар бир нукта ўз навбатида 256 рангдан бирига кириши мумкин. Видеохотирада “бир экран” ахборотни еслаб қолиш учун неча бит зарур бўлади?

8. График экраннинг нуктаси оқ, сариқ, қизил ёки яшил рангларнинг бирида бўлиши керак. ҳар бир пикселни кодлаш учун қандай ҳажмдаги видеохотира ажратилиши лозим?

9. Модем 33600 бит/секунд тезликда ишлаши лозим. Лекин баъзи сабабларга кўра тезлик 20% камайган. 2 Мб ва 682 Кб ўлчамдаги файлларни тортиб олиш учун қанча минут ва секунд талаб этилади?

#### **Мустаҳкамлаш учун назорат саволлари:**

1. Товушли ахборот нима.
2. Аудио ахборотлар компьютерда қандай тасвирланади.
3. Аудио форматлари ҳақида маълумот беринг.

#### **Адабиётлар:**

- 1.М.Арипов, А.Ҳайдаров, Информатика асослари, Ўқув қўлланма, Тошкент: Ўқитувчи, 2002. 432 б.
- 2.М.Арипов ва бошқалар, Ахборот технологиялари, Ўқув қўлланма, Тошкент: Ношир, 2009. 368 б.
- 3.Арипов М.М., Кабилжанова Ф.А, Юлдашев З.Х. Информационные технологии. Т., 2004.
- 4.Халджигитов А.А, Мадрахимов Ш.Ф. Адамбаев У.Э. Информатика ва программалаш. Ўқув қўлланма. Тошкент. 2005 й.
- 5.А. А. Абдуқодиров, А. Ғ. Ҳайитов, Р. Р. Шодиев «Ахборот технологиялари» Т., “Ўқитувчи”, 2002 й.
- 6.Исоқов И.,Абдурахимов Д.,Тоштемиров Д. Информатика ва ахборот технологиялари.Ўқув-услубий мажмуа. ГулДУ, 2011 й.
- 7.Д.Э.Тоштемиров, «Информатика ва ахборот технологиялари», Ўқув қўлланма, Гулистон, ГулДУ, 2008 й.

#### **7– амалий машғулот.**

**Мавзу:** Видео ахборотларини кодлаш усуллари.

Ажратилган вақт - 2 соат.

**Дарсинг мақсади:** Видео ахборотларини кодлаш усуллари ҳақида маълумотлар бериш.

**Идентив ўқув мақсадлари:**

1. Видео ахборотларни кодлаш усуллари изоҳлаб бера олади.
2. Ахборотларни кодлаш усуллари фарқлай олади.

**Керакли жиҳоз ва материаллар:** Маъруза матнлари, ҳар хил адабиётлар, маъруза дафтарлари.

**Қисқача назарий қисм.**

Видео ахборот реал воқеяликни сақлашнинг енг самаралий усулидир. Биринчи характланувчи тасвирлар яратилганда улар алоҳида тасвирларнинг

катта тўплами сифатида йиғилган ва жуда тез алмаштириш орқалий ҳаракат ҳосил қилинган (секундига 24 кадр). Кейинчалик турли тасвир тизимлари яратилди масалан телевидения учун **PAL** ва **SECAM** тизимлари яратилди уларда секундига 25 кадр алмашган. **NTSC** тизимида секундига 29,97 кадр алмашилган. Видео тасвирларни компьютерда рақамли кодлаш телевизион алоқа частоталарини қўллаш орқали амалга оширилган **PAL/SECAM** ёки **NTSC** ва бошқалар. Видео тасвирларнинг жуда кўплаб дастурлар ўқийдиган видео форматлар яратилди. Видео ва овозли малумотлар учун **HDMI** портда фойдаланилади. Ҳалқаро ҳамжамият томонидан рақамлий видео тасвирлар учун **MPEG** (Moving Picture Experts Group – рақамлий видеолир бўйича экспертлар гуруҳи) Ҳалқаро стандартлар ташкилоти томонидан (ISO) қабул қилинди. Биринчи стандарт **MPEG-1** 1992 йилда яратилди.

Формат	Разрешение, PAL / NTSC	Стандарт кодирования		Совместимость с DVD-плеером
		видео	аудио	
VCD	352×288 352×240	MPEG-1	MPEG-1	всегда
SVCD	480×576 480×480	MPEG-2	MPEG-1	иногда
DVD	720×576 720×480	MPEG-2	MPEG-1, AC3	всегда
XVCD	720×576 720×480	MPEG-1 или MPEG-2	MPEG-1	иногда
DivX	640×480	MPEG-4	MP3, WMA	иногда
HDTV 720p	1280×720	MPEG-4 H.264	MP3, WMA, AC3 или др.	BD-плеер
HDTV 1080i	1920×1080 (i – чересстрочная развертка)	MPEG-4 H.264	MP3, WMA, AC3 или др.	BD-плеер
AVCHD 720p	1280×720 (p – прогрессивная развертка)	MPEG-4 v.10 (AVC/H.264)	PCM (7.1) или AC3 (5.1)	нет
AVCHD 1080i	1920×1080	MPEG-4 v.10 (AVC/H.264)	PCM (7.1) или AC3 (5.1)	нет

### Топшириқлар:

Қуйидаги берилган топшириқларга жавоб тайёрланг:

1. Компьютерда ахборотларни тасвирлаш ҳақида маълумот беринг.
2. Видео ахборотларни қайта ишловчи қурилмалар ҳақида маълумот беринг.
3. Видео маълумотларнинг рақамлий нусхасини яратиш ҳақида маълумот беринг.
4. Видео ахборотларни дискларга сақланиши форматлари. Компьютерда уларнинг модификация қилиниши.
5. Видео ахборотларнинг компьютердаги фарматлари ҳақида маълумот беринг.
6. Компьютерда видео ахборотларни ҳосил қилиш усуллари кўрсатинг.

### Мустахкамлаш учун назорат саволлари:

1. Видео ахборот нима.
2. Видео ахборотлар компьютерда қандай тасвирланади.

### 3. Видео форматлари ҳақида маълумот беринг.

#### Адабиётлар:

- 1.М.Арипов, А.Ҳайдаров, Информатика асослари, Ўқув қўлланма, Тошкент: Ўқитувчи, 2002. 432 б.
- 2.М.Арипов ва бошқалар, Ахборот технологиялари, Ўқув қўлланма, Тошкент: Ношир, 2009. 368 б.
- 3.Арипов М.М., Кабилжанова Ф.А, Юлдашев З.Х. Информационные технологии. Т., 2004.
- 4.Халджигитов А.А, Мадрахимов Ш.Ф. Адамбаев У.Э. Информатика ва программалаш. Ўқув қўлланма. Тошкент. 2005 й.
- 5.А. А. Абдуқодиров, А. Ғ. Ҳайитов, Р. Р. Шодиев «Ахборот технологиялари» Т., “Ўқитувчи”, 2002 й.
- 6.Исоқов И.,Абдурахимов Д.,Тоштемиров Д. Информатика ва ахборот технологиялари.Ўқув-услубий мажмуа. ГулДУ, 2011 й.
- 7.Д.Э.Тоштемиров, «Информатика ва ахборот технологиялари», Ўқув қўлланма, Гулистон, ГулДУ, 2008 й.

#### 8– амалий машғулот.

**Мавзу:** Рақамлий ахборотларни кодлаш. Сонларни фиксерланган ва қўзғалувчи нуқта орқалий ифодалаш.

Ажратилган вақт - 2 соат.

**Дарсинг мақсади:** Рақамлий ахборотларни кодлаш, сонларни фиксерланган ва қўзғалувчи нуқта орқалий ифодалаш масалаларини ўрганиш.

**Идентив ўқув мақсадлари:**

1. Рақамлий ахборотларни кодлаш устида амаллар бажара олади.
2. Сонларни фиксерланган ва қўзғалувчи нуқта орқалий ифодалаш устида арифметик амаллар бажара олади.

**Керакли жихоз ва материаллар:** Маъруза матнлари, ҳар хил адабиётлар, маъруза дафтарлари.

**Қисқача назарий қисм.** Бутун сонлар жуда осон кодланади, бунинг учун бутун сонни олиб иккига бўлинади, бўлинма яна иккига бўлинади ва бу процесс бўлинмада иккидан кичик сон қолгунча давом еттирилади. Охирги бўлинма ва ҳар бир бўлишдан чиққан қолдиқ, чапдан ўнгга қараб жамланади ва бу берилган сонни иккилик кодидаги кўриниши бўлади.

$$19:2=9+1$$

$$9:2=4+1$$

$$4:2=2+0$$

$$2:2=1+0$$

Шундай қилиб  $19_{10} = 1001$

0 дан 255 гача бўлган ўнли сонларни иккилик коди орқали ифодалаш учун , иккилик кодини саккизта разряди ( 8 бит) йетарли. Ўн олти бит еса 0 дан 65535 гача бўлган ўнли сонларни иккилик коди орқали ифодалаш имконини

беради. Ҳақиқий сонларни кодлаш учун 80- разрядли коддан фойдаланилади. Бунда кодланмоқчи бўлган сон аввал нормал кўринишга келтирилади.

Масалан

$$123456789 = 0,123456789 \cdot 10^{10}$$

Сонни биринчи қисми мантисса, иккинчи қисми характеристика дейилади.

### Ишни бажариш тартиби:

Қуйидаги вариантлар бўйича берилган топшириқларга жавоб тайёрланг:

1. Сонларни фиксерланган ва қўзғалувчи нукта орқалий ифодалаш деганда нимани тушунасиш.
2. Қўзғалувчи нукта орқалий ифодалашнинг IEEE-754-1985 стандарти ҳақида маълумот беринг.
3. Қуйидаги формула бўйича сонлар устида амал бажаринг:

$$X = \pm M \cdot N^P$$

M- мантисса (бўлинувчи қисм), N- рақамли тизим асоси, P- тартибланиш сони.

$$\pm 0.2222 \cdot 10^2$$

- a) 23,42
  - b) 345,2
  - c) 2223445,112
4. **Single, Double, Long double** типларининг **IEEE-754-1985** тизимидаги қиймат чегаралари ҳақида алумот беринг.
  5. Қуйидаги рақамлар устида амаллар бажаринг:
    - a)  $23,42 + 0.2222 \cdot 10^2$
    - b)  $2223445,112 - 10.243 \cdot 10^7$
    - c)  $3445,13 - 10.243 \cdot 10^7$

### Мустахкамлаш учун назорат саволлари:

1. Рақамли ахборот нима.
2. Рақамли ахборотларни компьютерда қандай тасвирланади.
3. Рақамлий ахборотларни кодлаш тизимлари ҳақида маълумот беринг.

### Адабиётлар:

1. М.Арипов, А.Ҳайдаров, Информатика асослари, Ўқув қўлланма, Тошкент: Ўқитувчи, 2002. 432 б.
2. М.Арипов ва бошқалар, Ахборот технологиялари, Ўқув қўлланма, Тошкент: Ношир, 2009. 368 б.
3. Арипов М.М., Кабилжанова Ф.А, Юлдашев З.Х. Информационные технологии. Т., 2004.
4. Халджигитов А.А, Мадрахимов Ш.Ф. Адамбаев У.Э. Информатика ва программалаш. Ўқув қўлланма. Тошкент. 2005 й.

5.А. А. Абдуқодиров, А. Ғ. Ҳайитов, Р. Р. Шодиев «Ахборот технологиялари» Т., «Ўқитувчи», 2002 й.

6.Исоқов И.,Абдурахимов Д.,Тоштемиров Д. Информатика ва ахборот технологиялари.Ўқув-услугий мажмуа. ГулДУ, 2011 й.

7.Д.Э.Тоштемиров, «Информатика ва ахборот технологиялари», Ўқув қўлланма, Гулистон, ГулДУ, 2008 й.

## АМАЛИЙ МАШҒУЛОТЛАРНИ БАЖАРИШ ЮЗАСИДАН КЎРСАТМАЛАР (2-семестр)

### 1– амалий машғулот.

**Мавзу:** Тўғри, қарама-қарши ва қўшимча сонлар коди.

Ажратилган вақт - 2 соат.

**Дарсинг мақсади:** Тўғри, қарама-қарши ва қўшимча сонлар устидаги масалаларни ўрганиш.

**Идентив ўқув мақсадлари:**

1. Рақамлий ахборотларни кодлаш устида амаллар бажара олади.
2. Тўғри, қарама-қарши ва қўшимча сонлар устида арифметик амаллар бажара олади.

**Керакли жиҳоз ва материаллар:** Маъруза матнлари, ҳар хил адабиётлар, маъруза дафтарлари.

**Қисқача назарий қисм.** ЭХМда операциялар бажариш учун сонлар махсус машина кодлари билан кодланади. ЭХМнинг арифметик мантиқий қурилма (АМК) си сонларни узлуксиз айириш ва қўшиш операцияларини қисқартириш мақсадида *тўғри*, *тўлдириш* ва *тесқари* кодлар ишлатилади.

**Тўғри код.** Сонларни абсолют аҳамиятини мос келувчи белги асоси: мусбат ва манфий

$$A = 0, a_1, a_2, \dots, a_n \quad (A - \text{бедгили разряд, } a_i - \text{сонли разрядлар})$$

иккилик сонини тўғри кодлаш формуласи қуйидаги кўринишга эга:

$$A_{\text{тўғри}} = \begin{cases} A & \text{агар } A \geq 0 \\ 1 - A & \text{агар } A \leq 0 \end{cases} \quad (1)$$

**Масалан:** 1.  $A = +0,1101$  ва 2.  $A = -0,10101$  сонлари тўғри кодда қуйидаги кўринишга эга.

$$1. A = +0,1101 \quad \text{учун} \quad A_{\text{тўғри}} = 0,1101$$

$$2. A = -0,10101 \quad \text{учун} \quad A_{\text{тўғри}} = 1 - (0,10101) = 1,10101$$

(1) формуладан кўриш мумкинки, ноль тўғри кодда манфий ва мусбат бўлиши мумкин:

$$A = +0,00\dots00 \quad A_{\text{тўғри}} = 0,00\dots00$$

$$A = -0,00\dots00 \quad A_{\text{тўғри}} = 1,00\dots00$$

Тўғри код хотира қурилмасида сонларни сақлаш учун, киритиш ва чиқариш қурилмаларида шунингдек, кўпайтириш амалини бажаришда қўлланилади.

**Тўлдириш код.** А сонини иккилик санок системасида тўлдириш код формуласи қуйидаги кўринишга эга:

$$A_{\text{тыл}} = \begin{cases} A & \text{агар } A \geq 0 \\ 10 + A & \text{агар } A < 0 \end{cases} \quad (2)$$

**Масалан:**  $A = -0,101010$  ;  
 $A_{\text{тўл}} = 10 + (-0,101010) = 1,010110$

(2) формуладан кўриниб турибдики, мусбат соннинг тўлдириш коди тўғри коднинг сон тасвири билан мос тушади.

А сонини тўлдириш коди билан тенглаштирилганда қуйидаги қоида олиш мумкин: *Манфий сонни тўлдириш кодда ёзиш учун, шу соннинг белгилари разрядини ўрнига 1 сонини қўйилади, сонли разрядлар ўрнига эса 0 ўрнига 1, 1ни ўрнига 0 қўйилади ва олинган натижага кичкина разряддаги бирни қўйиш керак.*

Манфий сонли тўлдириш кодини тўғри кодга айлантириш учун, шу сонни сонли разрядида нолларни бирларга ва бирларни нолларга алмаштириб, улардан олинган натижага кичик разряддаги бирни қўйиш керак.

**Масалан:**  $A = -0,0101$  ;  
 $A_{\text{тўл}} = 1,0101 + 0,0001 = 1,011$

Тўлдириш кодда манфий ноль мавжуд эмас.

**Тескари код.** Тескари код формуласи қуйидаги кўринишга эга.

$$A_{\text{тес}} = \begin{cases} A & \text{агар } A \geq 0 \\ 10 + A - 10^n & \text{агар } A \leq 0 \end{cases} \quad (3)$$

**Масалан:**  $A = -0,100110$  ;  
 $A_{\text{тес}} = 10 - 0,100110 - 0,000001 = 1,011001$

А манфий сонини шу соннинг тескари коди  $A_{\text{тес}}$  билан тенглаштирилганда қуйидаги қоида олиш мумкин: *Манфий сонни тескари кодда ёзиш учун, шу соннинг белгилари разрядида 1 қўйилади, сонли разрядида эса нолларни бирга, бирларни нолга алмаштирилади.*

Тескари кодда ноль бир хил кўринишга эга эмас.

$$\begin{aligned} A = +0,00\dots00; & \quad A_{\text{тес}} = 0,00\dots00; \\ A = -0,00\dots00; & \quad A_{\text{тес}} = 1,11\dots11; \end{aligned}$$

Мусбат сонни тескари коди тўғри коддаги сон кўриниши билан мос келади.

### Топшириқлар:

Қуйидаги вариантлар бўйича берилган топшириқларга жавоб тайёрланг:

1. Тўғри ва қарама-қарама қарши сонлар ҳақида маълумот беринг.

2. Қуйидаги сонлар устида амаллар бажаринг:
  - А) [75, -75], [85, -85], [897, -897]
  - В) [23, 1/23], [12, 1/12], [123, 1/123]
  - С) журналдаги тартиб рақамингизни т сони ўрнига қўйиб бажаринг:  
 $Y = T * (22 / -T)$  сонининг қарама қаршисини топинг.
3. Тўғри ва ўзаро тескари сонлар ҳақида маълумот беринг.

### **Мустахкамлаш учун назорат саволлари:**

1. Рақамли ахборот нима.
2. Рақамли ахборотларни компьютерда қандай тасвирланади.
3. Рақамлий ахборотларни кодлаш тизимлари ҳақида маълумот беринг.

### **Адабиётлар:**

1. М.Арипов, А.Ҳайдаров, Информатика асослари, Ўқув қўлланма, Тошкент: Ўқитувчи, 2002. 432 б.
2. М.Арипов ва бошқалар, Ахборот технологиялари, Ўқув қўлланма, Тошкент: Ношир, 2009. 368 б.
3. Арипов М.М., Кабилжанова Ф.А, Юлдашев З.Х. Информационные технологии. Т., 2004.
4. Халджигитов А.А, Мадрахимов Ш.Ф. Адамбаев У.Э. Информатика ва программалаш. Ўқув қўлланма. Тошкент. 2005 й.
5. А. А. Абдуқодиров, А. Ғ. Ҳайитов, Р. Р. Шодиев «Ахборот технологиялари» Т., «Ўқитувчи», 2002 й.
6. Исоқов И., Абдурахимов Д., Тоштемиров Д. Информатика ва ахборот технологиялари. Ўқув-услубий мажмуа. ГулДУ, 2011 й.
7. Д.Э. Тоштемиров, «Информатика ва ахборот технологиялари», Ўқув қўлланма, Гулистон, ГулДУ, 2008 й.

### **2-амалий машғулот**

**Мавзу:** Модификацион кодлар ва улар устидан арифметик амаллар бажариш. Ажратилган вақт - 2 соат.

**Дарсинг мақсади:** Модификацион кодлар ҳақида маълумот беринг.

**Керакли жиҳоз ва материаллар:** Маъруза матнлари, ҳар хил адабиётлар, маъруза дафтари.

**Қисқача назарий қисм.** Модификациялашган код. Улар разрядлари сеткани тўлдиришни кўрсатишга ўнг бўлиб, сонлар қўшилишида чиқади. Бу кодлар оддий машина кодларидан шуниси билан фарқ қиладики, белгини кўринишига иккита разряд олиб борилади: мусбат-иккита ноль, манфий-иккита бир кўринишига эга.

Иккилик санок системасини тўғри, тўлдириш ва тескари модификациялашган код ҳолатига келтириш учун юқорида қайд қилинган қоидалар ишлатилади.

**Масалан:**  $A_1 = +0,1101101$  ва  $A_2 = -0,1101101$

$$A_1^M_{\text{тыл}} = 00,1101101 \quad A_1^M_{\text{тыл}} = 00,1101101 \quad A_1^M_{\text{тес}} = 00,1101101$$

$$A_2^M_{\text{тыл}} = 11,1101101 \quad A_2^M_{\text{тыл}} = 11,0010011 \quad A_2^M_{\text{тес}} = 11,0010010$$

Сонларни берилган кодларга айлантириш учун ЭХМга сон киритилгандагидек операцияни бажаришда ҳам автоматик равишда амалга ошади.

### **Топшириқлар:**

#### **Қуйидаги масалаларни ечинг:**

1. Сонли ахборот ва уларнинг хусусиятлари ҳақида маълумот беринг.
2. Модификацияланган кодлар ҳақида маълумот беринг.
3. Сонлар устида қуйидаги амалларни бажаринг:  
А)  $1024(10)+26(10)=X(2)$   
В)  $24711(10)=X(2)$
4. Штрих кодлар ҳақида маълумот беринг.
5. Сонларни кодлашни изохланг?
6. Иккилик санок тизимида сонларга мисоллар келтириг.
7. Сонлар устида қуйидаги амаллар бажаринг:  
А)  $5112(8)+2146(10)=X(8)$  натижанинг қарама қарши сонини топинг.  
В)  $100001100(2)=X(8)$  сонини топинг.  
С)  $1110001(2)=X(8)$  сонини топинг.

### **Мустахкамлаш учун назорат саволлари:**

1. Штрих кодлар нима.
2. Модификацияланган кодлар қандай тасвирланади.
3. Рақамлий ахборотларни кодлаш тизимлари ҳақида маълумот беринг.

### **Адабиётлар:**

1. М.Арипов, А.Ҳайдаров, Информатика асослари, Ўқув қўлланма, Тошкент: Ўқитувчи, 2002. 432 б.
2. М.Арипов ва бошқалар, Ахборот технологиялари, Ўқув қўлланма, Тошкент: Ношир, 2009. 368 б.
3. Арипов М.М., Кабилжанова Ф.А, Юлдашев З.Х. Информационные технологии. Т., 2004.
4. Халджигитов А.А, Мадрахимов Ш.Ф. Адамбаев У.Э. Информатика ва программалаш. Ўқув қўлланма. Тошкент. 2005 й.
5. А. А. Абдуқодиров, А. Ғ. Ҳайитов, Р. Р. Шодиев «Ахборот технологиялари» Т., «Ўқитувчи», 2002 й.
6. Исоқов И., Абдурахимов Д., Тоштемиров Д. Информатика ва ахборот технологиялари. Ўқув-услубий мажмуа. ГулДУ, 2011 й.
7. Д.Э. Тоштемиров, «Информатика ва ахборот технологиялари», Ўқув қўлланма, Гулистон, ГулДУ, 2008 й.

### **3-амалий машғулот**

**Мавзу:** Жамиятни ахборотлаштиришнинг муҳим хусусиятлари ва имкониятлари

Ажратилган вақт - 2 соат.



**Дарсининг мақсади:** Жамиятни ахборотлаштиришнинг муҳим хусусиятлари ва имкониятлари тўғрисида маълумотлар бериш.

**Идентив ўқув мақсадлари:**

1. Жамиятни ахборотлаштиришнинг муҳим хусусиятлари ва имкониятлари мазмунини очиб бера олади.
2. Жамиятни ахборотлаштиришнинг муҳим хусусиятлари ва имкониятларини фарқлай олади.

**Керакли жиҳоз ва материаллар:** Маъруза матнлари, ҳар хил адабиётлар, маъруза дафтари.

**Қисқача назарий қисм.** Ахборотлашган жамият ҳақида олимлар турлича фикр юритадилар. Масалан, япон олимларининг ҳисоблашича, ахборотлашган жамиятда компьютерлаштириш жараёни одамларга ишончли ахборот манбаидан фойдаланиш, ишлаб чиқариш ва ижтимоий соҳаларда ахборотни қайта ишлашни автоматлаштиришнинг юқори даражасини таъминлашга имкон беради. Жамиятни ривожлантиришда эса ҳаракатлантирувчи куч моддий маҳсулот эмас, балки ахборот ишлаб чиқариш бўлмоғи лозим.

Ахборотлашган жамиятда нафақат ишлаб чиқариш, балки бутун турмуш тарзи, қадриятлар тизими ҳам ўзгаради. Барча ҳаракатлар товарларни ишлаб чиқариш ва истеъмол этишга йўналтирилган саноат жамиятига нисбатан ахборотлашган жамиятда интеллект, билимлар ишлаб чиқарилади ва истеъмол этиладики, бу ҳол ақлий меҳнат улушининг ошишига олиб келади. Инсондан ижодиётга қобилият талаб этилади, билимларга эҳтиёж ошади.

Ахборотлашган жамиятнинг моддий ва технологик негизини компьютер техникаси ва компьютер тармоқлари, ахборот технологиялари, телекоммуникация алоқалари асосидаги турли хил тизимлар ташкил этади.

Ахборотлашган жамият — жамиятнинг кўпчилик аъзолари ахборот, айниқса, унинг олий шакли бўлмиш билимларни ишлаб чиқариш, сақлаш, қайта ишлаш ва амалга ошириш билан банд бўлган жамиятдир.

Ахборотлашган жамиятга ўтишда компьютер ва телекоммуникация ахборот технологиялари негизида янги ахборотни қайта ишлаш саноати юзага келади.

Ҳозирги пайтда шу нарса равшан бўлиб қолмоқдаки, у ёки бу мамлакат XXI асрда муносиб ўрин эгаллаши ва бошқа мамлакатлар билан иқтисодий мусобақада тенг қатнашиши учун ўз иқтисодий тузилиши, устуворликлари, бойликлари, институтларини қайта кўриши ва саноатини ахборот тизимлари талабларига мослаштириши лозим.

Бизнинг Республикамиз ҳам мустақиллик туфайли ахборотлашган жамият томон кириб бормоқда.

Янги XXI асрда мамлакатларнинг миллий иқтисоди глобаллашиб, ахборотлашган иқтисод шаклига айланмоқда. Яъни миллий иқтисоддаги ахборот ва билимларнинг тутган ўрни тобора юксалмоқда ва улар стратегик ресурсга айланган. Дунёда жамғарилган ахборот ва билимларнинг 99% и

сўнги 30 йил мобайнида яратилган. Ахборот ва билимлар ҳажмининг кундан – кунга ортиб бориши миллий иқтисоднинг баоҳа соҳаларида, жумладан, таълимда ҳам ахборот- коммуникацияларидан кенг кўламда самарали фойдаланишни талаб этмоқда.

Ахборот, компютерлаштириш, ҳисоблаш техникаси, замонавий ахборот технологияси, моделлаш, маълумотлар манбаи, дастурлаштириш, шахсий компютерлар, дастур билан таминлаш ва бошқа шу каби илмий тушунчалар жамиятини ахборотлаштиришнинг энг муҳим хусусиятларини ифода этади.

Ахборот - ижтимоий, иқтисодий, табиий фанларнинг, тафаккур илмининг тараққиёти натижасида юзага келган билим ва маълумотлар, кишиларнинг амалий фаолияти давомида тўпланган тажрибалари мажмуи демакдир. Ахборот туфайли назарий билимлар амалиёт билан бирлашади.

Ахборот ҳажмининг ортиши ва уни қайта ишлаш воситаларнинг ривожланмаганлиги инсоннинг у тўғрисида таъсаввурга эга бўлиши ва улардан фойдаланишини қийинлаштиради. Кўплаб вақт ахборотни қидиришга, ажратишга ва фойдаланишга кетади. Ахборот фондлари ҳар бир инсонга хизмат қилиши учун янги, замонавий воситалар керак бўлади. Шунинг учун ХХІ аср ўрталарига келиб ахборотни ишлаш соҳасида кўп одамлар шуғуллана бошлади. Ахборот билимлар манбаи сифатида жамият учун стратегик ресурсга айланди. Бу ресурсдан самарали фойдаланиш эса жамиятнинг ахборотлаштириш жараёни билан боғлиқ.

**Ахборотлаштириш жараёни** деганда – инсон фаолиятининг муҳим йўналишларида олинган билимлардан самарали фойдаланиш учун кўрилган корлекс чора - тадбирлар тушунилади.

Замонавий ва самарали ечимлар топиш учун кўплаб, структура жиҳатидан мураккаб ахборот тизими яратилмоқда, натижада, ахборотлаштириш жараёнида иштирок етувчилар сони кун сайин ортиб бормоқда. Бу ўз навбатида инсонларни ахборот ресурсларидан рационал фойдаланиш йўллари қидиришга мажбур қилмоқда.

Ахборотлашган жамиятнинг ўзига хос хусусиятлари қуйидагиларда намоён бўлади:

- ахборот иқтисодиётининг ривожланиши;
- ахборот танглигини бартараф этиш;
- ахборот технологиясининг глобаллигига эришиш;
- ахборот ресурсларининг устунлигини таъминлаш;
- янги ахборот техникаси ва технологияларини кенг қўллаш;
- бошқарув фаолиятида ахборотдан самарали фойдаланиш.

Ахборотлашган жамиятда инсон ахборот билан ишлаш бўйича маълум даражадаги ахборот маданиятига эга бўлиш зарур. Бунинг учун шахсни ахборотни тез қабул қилиш ва унинг катта ҳажмини қайта ишлаш, замонавий воситалар, усуллар ва технологиялардан фойдаланишга тайёрлаш лозим.

Ахборотлашган жамият қуйидаги жиҳатларда намоён бўлади:

- техник қурилмалардан фойдаланиш кўникмаларига эга бўлиш;
- ўз фаолиятида компьютер, ахборот технологияларидан фойдаланиш;
- турли манбалардан ахборотни олиш ва ундан самарали фойдаланиш;
- ўз фаолиятига тааллуқли ахборотни билиш ва у билан ишлашни уддалаш.

Ҳозирги босқичда илмий-техникавий ривожланишнинг асосий хусусиятларидан бири - ахборотнинг жамиятдаги ролини белгилаб олишдир.

Ахборот интеллектуал фаолиятнинг муҳим маҳсулоти саналади. Саноати ривожланган барча мамлакатларда ушбу маҳсулотларни ўз фойдаланувчиларга етказишнинг “усуллар ва воситалари” ни ишлаб чиқариш ҳамда жорий этиш жадал суратларда олиб борилмоқдаки, бу ахборот тизимлари ва технологиялари саноатини яратишда ўз аксини топган.

**Ахборот технологияси** - ахборотни тўплаш, сақлаш, излаш, унга ишлов бериш ва

уни тарқатиш учун фойдаланиладиган услублар, қурилмалар, усуллар ва жараёнлар мажмуи.

Ахборот технологиялари индустриясининг юзага келиши уларнинг ахборот жамиятининг яратишни қандай таъминлашга боғлиқ. Ахборот технологиялари индустрияси ахборот маҳсулотлари ва воситаларини ишлаб чиқаради ҳамда истемолчиларга етказди.

**Ахборот маҳсулотлари** деганда аввало, анъанавий йўл билан ёки электрон техника ёрдамида олинган турли билимлар соҳаси, шунингдек маълумот ва ахборотнинг бошқа шакллари тушунилади.

Ахборот технологиялари маълумотларни қайта ишлашнинг мустақил тизим доирасида бошқарув жараёнини таъминлайди. Бундай тизимлар қаторига саноат корхоналари, фирмалар, корпорациялар, молия-кредит ва тижорат-савдо ташкилотлари, ишлаб чиқариш ва хўжалик жараёнларининг автоматлаштирилган бошқариш, илмий тажрибалар, иқтисодий-математик модели, маълумотларни қайта ишлаш тизими, кутубхона хизмати ва бошқа бир қатор соҳалар киради.

Ҳозирги кунда нафақат таълим соҳасига, балки миллий иқтисоднинг барча тармоқларига: тижорат, бизнес ва бошқаларга замонавий ахборот технологиялари кенг кўламда кириб келмоқда.

Ўзбекистонда юзага келган вазият иқтисодиётнинг ривожланишини интенсив йўлга ўтказишни, ресурсларининг барча турларидан фойдаланишни, ишлаб чиқаришга тобора такомиллашган меҳнат жараёнларини жорий этишни жуда ҳам муҳим вазифа қилиб қўймоқда.

Бугунги кунда компьютер ва ахборот технологиялари, телекоммуникациялар тармоқларини, маълумотлар узатишни, Интернет хизматларига кириб бориши ва замонавийлашиши Республикамизда устувор ўринларга чиқмоқда. Иқтидорли ёшлар иштирокида Республикада Интернет-фестиваллар, Интернет - форумлар ўтказиш ва ахборот хизматлар турлари сезиларли даражада кенгаймоқда, уларнинг хизматлар янада интеллектуалроқ бўлиб бормоқда.

Ҳар бир инженер, хизматчи, раҳбарнинг ўз фаолияти давомида кўпلىб қоғозларга битилган ахборотни таҳлил қилишига тўғри келади. Бу эса ахборотга эришиш учун кўплаб вақт сарфлашга тўғри келиб, ишни ташкил қилиш унумдорлигига салбий таъсир қилади. Бундай муаммоларни самарали ечиш жамиятни ахборотлаштириш масаласини кўндаланг қилиб қўймоқда.

**Жамиятни ахборотлаштириш** – юридик ва жисмоний шахсларнинг ахборотга бўлган эҳтиёжларини қондириш учун ахборот ресурслари, ахборот технологиялари ҳамда ахборот тизимларидан фойдаланган ҳолда шароит яратишнинг ташкилий ижтимоий - иқтисодий ва илмий – техникавий жараёнидир.

Жамиятни ахборотлаштириш жараёни қуйидаги қатор муаммоларнинг ҳал этилишини талаб этади:

1. Ҳисоблаш техникаси воситаларини жамият фаолиятининг барча тармоқларига тадбиқ қилиш.

2. Жамият аъзоларини ҳисоблаш техникаси воситаларидан самарали фойдаланишга ўргатиш.

3. Жамият аъзоларининг турли ҳил эҳтиёжларини қондиришда ахборот ресурсларидан тўла ва самарали фойдаланишларини таъминлаш.

**Ахборот ресурслари, оммавий ахборот ва ахборот тизимларига** Ўзбекистон Республикасининг 2003 йил 11 декабрдаги 560-II сон “Ахборотлаштириш тўғрисида”ги Қонунига биноан қуйидагича таъриф бериш мумкин.

*Ахборот ресурслари* - алоҳида ҳужжатлар, ҳужжатларнинг алоҳида тўпламлари, ахборот тизимларидаги (кутубхоналардаги, архивлардаги, фондлардаги, маълумотлар банкларидаги ва бошқа ахборот тизимларидаги) ҳужжатлар ва ҳужжатларнинг тўпламлари.

*Оммавий ахборот* – бунга чекланмаган доирадаги шахслар учун мўлжалланган ҳужжатлаштирилган ахборот, босма, аудио, аудиовизуал ҳамда бошқа хабарлар ва материаллар киради.

*Ахборот тизими* - ахборотни тўплаш, сақлаш, излаш, унга ишлов бериш ҳамда ундан фойдаланиш имконини берадиган, ташкилий жиҳатдан тартибга солинган жами ахборот ресурслари, ахборот технологиялари ва алоқа воситалари.

**Ахборотнинг салбий ва ижобий таъсири.** *Ахборотнинг ижобий томони* шундан иборатки, ўз вақтида олинган тўғри ва сифатли ахборот турли соҳаларда аниқ қарор қабул қилиш имконини беради. Тўғри сифатли ахборот инсонлар, айниқса ёшларнинг дунёқарашини бойитиши, билим олиши, замонавий билимлар эгаси бўлиши имконини беради, зеро Президентимиз таъкидлаганларидек фарзандлари соғлом юрт қудратли бўлур.

*Ахборотнинг салбий томони* шундан иборатки, ҳозирги кунда айрим ғарб давлатларидан кириб келаётган бизнинг миллий қадриятларимизга ёт бўлган ахборотлар ва қарашлар ҳамда инсонлар онгини заҳарловчи

маълумотлар ҳам мавжуд. Айниқса бундай маълумотлар Интернет тармоғи орқали кенг тарқалмоқда. Интернет ва СМС хабарлар орқали тарқалаётган жамиятимизга, кадриятларимиз ва анъаналаримизга, давлатчилигимизга зид бўлган ножўя ахборотлар ёшларнинг онгини заҳарлаши ва уларни нотўғри йўللарга бошлаши мумкин. Бундай ҳолатларнинг олдини олиш бизнинг вазифамиздир. Ҳар доим ахборотдан ўринли ва тўғри фойдаланиш зарур.

### **Электрон ҳужжат ва электрон ҳужжат алмашинуви**

**Ҳужжат тушунчаси.** *Ҳужжат* - матн, товуш ёки тасвир шаклида ёзилган ахборот бўлиб, замон ва маконда узатиш ҳамда сақлаш ва жамоат томонидан фойдаланиш учун мўлжалланган моддий объектдир.

**Ҳужжат турлари.** *Ҳужжат турлари* – ҳужжатларни ўз шаклига кўра қуйидаги турларга ажратиш мумкин:

- Матнли ҳужжатлар. Қоғозга ёзув машинаси, қўл ёки ахборот коммуникация воситалари ёрдамида туширилган қандайдир маъно берувчи сўзлар кетма-кетлигидир.
- Товушли ҳужжатлар. Овоз ёзиш воситалари ёрдамида ёзиб олинган товушли ахборот.
- Тасвирли ҳужжатлар. Фотосурат, ранг тасвир маҳсули.

**Электрон ҳужжат.** Электрон ҳужжат Ўзбекистон Республикасининг “Электрон ҳужжат айланиши тўғрисида”ги 2004 йил 29 апрелдаги 611-II сон Қарорига биноан қуйидагича таърифланади.

Электрон шаклда қайд этилган, электрон рақамли имзо билан тасдиқланган ва электрон ҳужжатнинг уни идентификация қилиш (таниб олиш) имкониятини берадиган бошқа реквизитларига (маълумотларга) эга бўлган ахборот *электрон ҳужжат*дир.

Электрон ҳужжат техника воситаларидан ва ахборот тизимлари хизматларидан ҳамда ахборот технологияларидан фойдаланилган ҳолда яратилади, ишлов берилади ва сақланади.

Электрон ҳужжат электрон ҳужжат айланиши иштирокчиларининг мазкур ҳужжатни идрок этиш имкониятини инобатга олган ҳолда яратилиши керак.

### **Анъанавий ва электрон ҳужжат алмашиш.**

Одатда ҳужжатларни анъанавий тарзда алмашиш жараёнида почта хизмати муҳим рол ўйнайди. Чунки почта хизматининг асосий вазифаси жўнатмаларни ўз манзилларига етказиб беришдан иборатдир. Ушбу ҳолатда ҳужжатлар конвертга солинади ва алоқа бўлимига топширилади. Шундан сўнг почта хизмати ходимлари томонидан ҳужжат керакли манзилга жўнатилади ва етказилади.

Электрон ҳужжатларни алмашиш тизими эса анъанавий ҳужжат алмашиш тизимидан биров фарқ қилинади. Бунда ҳужжат электрон кўринишда компьютер, телекоммуникация ва Интернет тармоғи орқали узатилади. Электрон ҳужжатларни алмашиш жараёнида махсус ихтисослаштирилган тизимлардан (E-hujjat) ёки электрон почта хизматидан

фойдаланилади. Электрон ҳужжат алмашиш тизимларида ҳужжатларни узатиш жуда тезкор амалга оширади.

**Имзо ва унинг аҳамияти.** *Имзо* – ҳужжатнинг ҳақиқийлигини ва юборган жисмоний шахсга тегишли эканлигини тасдиқлайдиган инсоннинг физиологик хусусияти. Имзо орқали инсоннинг шахси ҳамда у ёзган ҳужжатнинг ҳақиқийлиги аниқланади.

**Мухр ва унинг аҳамияти.** *Мухр* – ҳужжатнинг ҳақиқийлигини ва бирор бир юридик шахсга тегишли эканлигини тасдиқловчи исботдир. Мухрлар ўзининг алоҳида шаклига эга бўлиб, асосан ҳужжатларнинг ва ундаги имзоларнинг аслигини тасдиқлайди.

**Электрон рақамли имзо.** *Электрон рақамли имзо* Ўзбекистон Республикасининг “Электрон рақамли имзо тўғрисида”ги 2003 йил 11 декабрдаги 562-II сон Қарорига биноан қуйидагича таърифланади.

*Электрон рақамли имзо* - электрон ҳужжатдаги мазкур электрон ҳужжат ахборотини электрон рақамли имзонинг ёпиқ калитидан фойдаланган ҳолда махсус ўзгартириш натижасида ҳосил қилинган ҳамда электрон рақамли имзонинг очиқ калити ёрдамида электрон ҳужжатдаги ахборотда хатолик йўқлигини аниқлаш ва электрон рақамли имзо ёпиқ калитининг эгасини идентификация қилиш имкониятини берадиган имзо;

*Электрон рақамли имзо* - хабар ёки ҳужжат яхлитлигини ва муаллифининг ҳақиқийлигини текширишда қўлланиладиган ва шахс имзосини тўлалигича ўрнини боса оладиган ҳужжатга тегишли исботдир. У ахборот - коммуникация тизимлари орқали узатилаётган ҳужжатларни ва ахборотларни ҳақиқийлигини текширишда қўлланилади.

**Электрон рақамли имзодан муҳр ўрнида фойдаланиш.** Электрон рақамли имзодан муҳр ўрнида ҳам фойдаланиш ҳам мумкин, бунда фақат ва фақат ҳужжатга тегишли электрон рақамли имзо ҳужжатдаги барча ўзгаришларни ёки ўзгартиришларни кўрсатиб беради. Бунинг учун электрон рақамли имзо юридик шахс номига, яъни компания ва ташкилотлар номига руйхатдан ўтказилади.

**Электрон ҳужжатнинг реквизитлари.** Электрон ҳужжатнинг реквизитлари қуйидагилардан иборат: электрон рақамли имзо; жўнатувчи юридик шахснинг номи ёки жўнатувчи жисмоний шахснинг фамилияси, исми ва отасининг исми; жўнатувчининг почта ва электрон манзили; ҳужжат яратилган сана. Қонун ҳужжатлари асосида ёки электрон ҳужжат айланиши иштирокчиларининг келишувида бошқа реквизитлар ҳам белгиланиши мумкин.

**Электрон калитлар ва сертификатлар.** Электрон рақамли имзонинг ёпиқ калити - бу фақат ҳужжат муаллифига маълум бўлган ва электрон ҳужжатда электрон рақамли имзони ҳосил қилиш учун мўлжалланган белгилар кетма-кетлиги. Электрон рақамли имзонинг очиқ калити бу электрон ҳужжатнинг ким томонидан юборилганлигини аниқлаш ва уни ҳақиқийлигини тасдиқлашда қўлланилиши мўлжалланган белгилар кетма-кетлиги. Электрон сертификатлар - бу сертификация тизими қоидаларига

биноан белгиланган талабларга кўра электрон рақамли имзо воситаларининг мувофиқлигини тасдиқлаш учун ҳамда электрон рақамли имзо калитининг сертификати электрон рақамли имзонинг очиқ калитининг электрон рақамли имзонинг ёпиқ калитига мослигини тасдиқлайдиган ва электрон рақамли имзо ёпиқ калитининг эгасига руйхатга олиш маркази томонидан берилган ҳужжат.

**Электрон ҳужжат алмашиш тизимлари.** Электрон ҳужжат алмашиш тизимлари Ўзбекистон Республикасининг “Электрон ҳужжат айланиши тўғрисида”ги 2004 йил 29 апрелдаги 611-II сон Қарорига биноан қуйидагича таърифланади ва фаолият юритади.

Электрон ҳужжат алмашиш тизимлари – электрон ҳужжатларни ахборот-коммуникация тизими орқали жўнатиш ва қабул қилиш жараёнлари йиғиндиси. Электрон ҳужжат айланишидан битимлар (шу жумладан шартномалар) тузиш, ҳисоб-китобларни, расмий ва норасмий ёзишмаларни амалга ошириш ҳамда бошқа ахборотларни алмашишда фойдаланиш мумкин. Турли компанияларнинг автоматлаштирилган тизимлари орасида стандартлаштирилган шаклдаги иш ҳужжатларининг (буюртмалар, ҳисоб рақамлари ва ш.к.) маълум шаклдаги электрон алмашинуви электрон ҳужжат алмашинуви тизимини белгилайди.

### **Топшириқлар:**

#### **Қуйидаги масалаларни ечинг:**

1. Ахборотлашган жамиятнинг моддий ва технологик негизини қандай тизимлар ташкил этади?
2. Қандай илмий тушунчалар жамиятни ахборотлаштиришнинг энг муҳим хусусиятларини ифода этади?
3. Ахборотлаштириш жараёни деганда – қандай чора - тадбирлар тушунилади?
4. Ахборотлашган жамиятнинг ўзига хос хусусиятлари нималарда намоён бўлади?
5. Ахборот маҳсулотлари деганда нималар тушунилади?
6. Жамиятни ахборотлаштириш –қандай жараён?
7. Ахборот ресурслари, оммавий ахборот ва ахборот тизимларига Ўзбекистон Республикасининг 2003 йил 11 декабрдаги 560-II сон “Ахборотлаштириш тўғрисида”ги Қонунига биноан қандай таъриф берилган?
8. Ахборотнинг салбий ва ижобий таъсирларини фарқланг ва изоҳланг.
9. Ҳужжат ва ҳужжат турлари тушунчаларини изоҳланг.
10. Имзо ва муҳр нинг аҳамиятини изоҳланг.

#### **Мустаҳкамлаш учун назорат саволлари:**

1. Ахборотлашган жамият деганда нимани тушунасиш.
2. Жамиятни ахборотлаштириш босқичлари ҳақида айтинг.
3. Жамиятни ахборотлаштиришнинг энг муҳим хусусиятларини айтинг.

### **Адабиётлар:**

1. М.Арипов, А.Ҳайдаров, Информатика асослари, Ўқув қўлланма, Тошкент: Ўқитувчи, 2002. 432 б.
2. М.Арипов ва бошқалар, Ахборот технологиялари, Ўқув қўлланма, Тошкент: Ношир, 2009. 368 б.
3. Арипов М.М., Кабилжанова Ф.А, Юлдашев З.Х. Информационные технологии. Т., 2004.
4. Халджигитов А.А, Мадрахимов Ш.Ф. Адамбаев У.Э. Информатика ва программалаш. Ўқув қўлланма. Тошкент. 2005 й.
5. А. А. Абдуқодиров, А. Ғ. Ҳайитов, Р. Р. Шодиев «Ахборот технологиялари» Т., “Ўқитувчи”, 2002 й.
6. Исоқов И., Абдурахимов Д., Тоштемиров Д. Информатика ва ахборот технологиялари. Ўқув-услубий мажмуа. ГулДУ, 2011 й.
7. Д.Э. Тоштемиров, «Информатика ва ахборот технологиялари», Ўқув қўлланма, Гулистон, ГулДУ, 2008 й.

### **4-амалий машғулот**

**Мавзу:** Шахсий компьютерларнинг ҳотираси: турлари ва таснифлари.  
Ажратилган вақт - 2 соат.

**Дарсинг мақсади:** Шахсий компьютерларнинг ҳотираси: турлари ва таснифлари тўғрисида маълумотлар бериш.

**Идентив ўқув мақсадлари:**

1. Шахсий компьютерларнинг ҳотираси: турлари ва таснифлари мазмунини очиб бера олади.
2. Шахсий компьютерларнинг ҳотираси: турлари ва таснифлари хусусиятлари ва имкониятларини фарқлай олади.

**Керакли жиҳоз ва материаллар:** Маъруза матнлари, ҳар хил адабиётлар, маъруза дафтари.

**Қисқача назарий қисм**

Компютер электр манбаидан узилгандан сўнг, тезкор хотира(ОЗУ)даги барча маълумотлар ўчиб кетади ва компютер қайта юкланганда, ўчган маълумотларни қайта тиклаб бўлмайди. Шунинг учун маълумотларни сақлашда, электр энергиясига боғлиқ бўлмаган, маълумотларни сақлаш қурилмаларидан фойдаланилади. Бу мақолада шу қурилмалар ҳақида ёзмақчиман.

Барча ташқи қурилмалар энергияга боғлиқ бўлмаган ҳолда маълумотлани сақлайди. Ҳозирги кунда барча ташқи хотира қурилмалари қуйидаги турларга бўлинади:

- **Магнитли сақлаш қурилмаси.**
- **Оптик сақлаш қурилмаси.**
- **Электр сақлаш қурилмаси.**

Енди ҳар бир турига қисқача тўхтаб ўтамиз.



**Магнит сақлаш қурилмалари** компьютерга ўрнатиладиган асосий сақлаш воситаси ҳисобланади. Бу турдаги хотира қурилмасининг асоси, яъни барча маълумотлар магнит асосга ега бўлган материалларда сақланади. Бу турдаги хотирадан, барча турдаги компьютерлар (ишчи компьютерлар, серверлар, портатив компьютерлар) фойдаланишади.

Бу турдаги хотира қурилмасига қуйидагилар киради:

— Каттиқ дисклар (**HDD**).

— Егилувчан дисклар (флоппи диск).

— Магнит ленталар.

Каттиқ дискни (**винчестер, HDD**), компьютернинг асосий хотираси дейиш мумкин. Бу қурилма компьютерга бевосита **АТА** ёки **САТА** порти орқали уланади. Ҳажми ҳам хар хил бўлади (**250 Гб, 500 Гб, 1 Тб, 2 Тб,...**). Ҳажми қанчалик катта бўлса, нархи ҳам шунчалик қиммат ҳисобланади. Ундан ташқари маълумотларни ўқиш ва ёзиш тезлиги ҳам нархига таъсир қилади. Бу хотира турига яна ташқи каттиқ дисклар ҳам киради. Улар **УСБ** порт орқали уланади ва компьютердан электр манбаи олади. Бу тури катта ҳажмдаги маълумотларни олиб юриш учун ишлатилади.

Егилувчан дисклар ҳозирги кунда камайиб кетган **1.44 Мб** ҳажмга ега бўлиб, маълумотларни бир неча мартта ўқиб, ёзиш учун ишлатилади. Унчалик ишончли емас, магнит плёнкалар ҳам юпка бўлиб, жуда тез ишдан чиқиш еҳтимоли катта. Ташқи таъсирларга умуман бардошли емас.

Кейинги магнитли сақлаш қурилмаси бу – магнит ленталардир. Булар асосан сервер компьютерлар билан ишлаганда керак бўлади. Катта ҳажмдаги маълумотларни архивлаш ёки нусхасини олиш жараёнида ишлатилади. Ўқиш ва ёзиш тезлиги унчалик катта емас, лекин узоқ вақт давомида сақлаш учун мўлжалланган.

Навбатдаги ташқи сақлаш қурилмаси бу **оптик дисклар** ҳисобланади. Бу дискларга маълумотлар лазер нурлари орқали ёзилади ва лазер нурлари орқали ўқилади. Оптик дискларни қуйидаги турлари мавжуд:

- Фақат ўқиш учун мўлжалланган дисклар: **СД, ДВД**.

- Фақат бир маротаба ёзиш учун мўлжалланган дисклар: **СД-Р, ДВД-Р**.

- Бир неча маротаба ёзиш учун мўлжалланган дисклар: **СД-PW, ДВД-PW**.

**СД** дисклар **700 Мб** атрофида, **ДВД** дисклар еса **4.7 Гб** атрофидаги маълумотларни ўзида сақлай олади. Бу оптик дискларни ўқиш учун компьютерга **СД-РОМ, ДВД-РОМ** қурилмалари уланади. Ҳозирги кунда янги **ДВД** дисклари пайдо бўлган, булар **Блу-рай** деб номланади ва улар кўк рангдаги лазер орқали маълумотларни ёзади (оддий оптик дискларга қизил рангдаги лазер ишлатилади). Блу-рай дискларнинг ҳажми **25 Гб** дан бошланади.

Кейинги ташқи хотира қурилмаси бу – **электр сақлаш қурилмасидир**. Бу хотира қурилмасида маълумотлар, микросхемалар орқали яратилган ва программалаштирилган хотирада сақланади. Бунга мисол, **флеш-хотиралардир** (флешка). Бу қурилмалар компьютерга **УСБ** порт орқали уланади. Қурилманинг ўлчамлари кичик ва ҳажми ҳозирги кунда **64 Гб** дан

ҳам ошди. Бу қурилманинг асосий параметри ҳажмидан ташқари маълумотларни ўқиш ва ёзиш тезлиги ҳисобланади. Маълумотларни ёзиш ва ўқишда ҳеч қандай дастурларнинг кераги йўқ ва ишлатиш жуда соддадир. Флеш хотираларни сотиб олишда пулингизни аямасдан ўша пайтдаги энг катта ҳажмлилигини сотиб олаверинг, сабаби бу хотира қурилмаси жуда катта тезликда ўз ҳажмини катталаштириб юбормоқда.

### **Топшириқлар:**

#### **Қуйидаги масалаларни ечинг:**

1. Шахсий компьютер тузилиш назаряси ҳақида ёзинг.
2. Шахсий компьютер тузилиш назаряси чизмасини чизинг.
3. Қурилмаларнинг вазифаси ва турлари ҳақида ёзинг.
4. Хотира қурилмалар ҳақида ёзинг.
5. Хотира қурилмалари ишлаш принциплари ва хусусиятларини изохланг.
6. Хотира қурилмалари физик тузилиши ҳақида маълумот беринг.

#### **Мустаҳкамлаш учун назорат саволлари:**

1. Хотира қурилмалари қандай вазифани бажаради.
2. Хотира қурилмалари турларини айтинг.
3. Кеш қандай хотира.

### **Адабиётлар:**

- 1.М.Арипов, А.Ҳайдаров, Информатика асослари, Ўқув қўлланма, Тошкент: Ўқитувчи, 2002. 432 б.
- 2.М.Арипов ва бошқалар, Ахборот технологиялари, Ўқув қўлланма, Тошкент: Ношир, 2009. 368 б.
- 3.Арипов М.М., Кабилжанова Ф.А, Юлдашев З.Х. Информационные технологии. Т., 2004.
- 4.Халджигитов А.А, Мадрахимов Ш.Ф. Адамбаев У.Э. Информатика ва программалаш. Ўқув қўлланма. Тошкент. 2005 й.
- 5.А. А. Абдуқодиров, А. Ғ. Ҳайитов, Р. Р. Шодиев «Ахборот технологиялари» Т., “Ўқитувчи”, 2002 й.
- 6.Исоқов И.,Абдурахимов Д.,Тоштемиров Д. Информатика ва ахборот технологиялари.Ўқув-услубий мажмуа. ГулДУ, 2011 й.
- 7.Д.Э.Тоштемиров, «Информатика ва ахборот технологиялари», Ўқув қўлланма, Гулистон, ГулДУ, 2008 й.

### **5-амалий машғулот**

**Мавзу:** Турли санок системаларида амаллар бажариш

Ажратилган вақт - 2 соат.

**Дарсинг мақсади:** Турли санок системаларда амаллар бажариш масалаларини ўрганиш.

**Идентив ўқув мақсадлари:**

1. Ҳар хил санок системаларда сонлар устида арифметик амаллар бажара олади.
2. Ўнлик санок тизимидаги аралаш каср сонлар устида арифметик амаллар бажара олади.

**Керакли жихоз ва материаллар:** Маъруза матнлари, ҳар хил адабиётлар, маъруза дафтарлари.

**Қисқача назарий қисм.** Маълумки компьютер (ЭҲМ) лар ахборотларни қабул қилиш ва қайта ишлашда сонли кодлаштиришдан фойдаланади. ЭҲМ — бу электрон рақамли қурилмадир. Электрон қурилма дейилишига сабаб ҳар қандай маълумотлар ЭҲМ да электр сигналлари орқали қайта ишланади. Рақамли дейилишига сабаб ЭҲМ да ҳар қандай маълумот сонлар ёрдамида тасвирланади.

Компьютерда ахборотлар 1 ва 0 лар орқали ҳосил қилиниб ахборотлар сонли микдорда қайта ишланади, бу сонлар иккилик санок системаси дейилиб компьютернинг арифметик асосини ташкил қилади.

Санок системалари деб, сонларни рақамлар орқали маълум тартибда қонун-қоидалар ёрдамида ёзилишига айтилади.

Сонларни ёзиш учун ҳар бир санок системасида ўзига хос турли белгилар тўпламидан фойдаланилади. Фойдаланилган тўпламдаги белгилар, уларнинг сони, санок системасини ҳарактерловчи асосий катталиклардир. Санок системасида фойдаланиладиган белгилар сони санок системасининг асосини ташкил этади. Берилган санок системасида сонларни ёзишдаги фойдаланилган белгилар сонига қараб, ўнлик, иккилик, саккизлик, ўн олтилик ва бошқа санок системаларни киритиш мумкин.

Бизнинг ҳаётимизда ишлатиладиган санок система ўнлик санок система дейилади. Унда ўнта рақам (0...9) бор. Ҳар қандай сонни шу ўнта рақам билан ёзиш мумкин.

Компьютерда қуйидаги санок системалари қўлланилади:

II лик санок системаси – 0 ва 1 дан иборат иккита рақам.

VIII лик санок системаси – 0,1,2,3,4,5,6,7 дан иборат саккизта рақам.

XVI лик санок системаси – 0,1,2,3,4,5,6,7,8,9, A, B, C, D, E, F дан иборат ўн олти рақам ва ҳарфлар ишлатилади.

Шу рақамлар орқали ихтиёрий сонлар ёзилади. Бу санок тизимлари орасидаги боғланишлар қуйидаги жадвалда келтирилган:

X	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
XVI	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
VIII	0	1	2	3	4	5	6	7	10	11	12	13	14	15	16	17
II	000	001	010	011	100	101	110	111	1000	1001	1010	1011	1100	1101	1110	1111
	Триада								Тетрада							

Умуман ихтиёрий P санок системасида рақамлар сони P та бўлиб, улар 0 билан P-1 орасида бўлади ва P-шу санок системанинг асоси дейилади.

0 дан P-1 гача бўлган рақамлар эса, шу санок системанинг базаси деб аталади.

Одатда бирор  $X$  сонининг қайси санок системасига тегишлилигини кўрсатиш учун унинг пастида индекс сифатида зарур санок системасининг асоси кўрсатилади.

Масалан,  $X_6$  –  $X$  сонининг 6 лик санок ситемасига тегишли эканлигини кўрсатади.

Шу билан бирга санок системаларини *позицион* ва *нопозицион* турларга ажратиш мумкин. Позицион санок системасида берилган соннинг қиймати сонни тасвирловчи рақамларнинг эгаллаган ўрнига боғлиқ бўлади. Мисол сифатида, 0,1,2,3,. . . ,9 араб рақамларидан ташкил топган ўнлик санок системани қараш мумкин, улар сондаги тутган ўринларга қараб турли қийматни акс эттиради.

Нопозицион санок системаларида, белгининг қиймати унинг эгаллаган ўрнига боғлиқ эмас. Мисол сифатида рим рақамлари санок системасини келтириш мумкин. Масалан,  $XX$  сониди  $X$  рақами, қаерда жойлашганига қарамасдан ўнлик санок системасидаги 10 қийматини англатади. Ҳисоблаш машиналарининг тузилиши уларда дастурлаштириш санок системалари билан чамбарчас боғлиқдир.

I- бир  
V-беш  
X- ўн  
L-эллик

C-юз  
D-беш юз  
M-минг ва х.к.

Ихтиёрий 10 лик санок тизимида берилган сонни 2 лик, 8 лик ва 16 лик санок тизимига ўтказиш учун берилган сонни талаб қилинган санок тизим асосига кетма-кет бўлиш орқали бажарилади. Бўлиш амали бўлинма бўлувчидан кичик бўлгунча давом эттирилади.

Мисоллар:

$$35_{10} \rightarrow \text{II} - ?$$

$$\begin{array}{r|l} 35 & 2 \\ -34 & 17 \\ \hline 1 & -16 \\ & 8 \\ & 2 \\ & 1 & -8 \\ & 4 & 2 \\ & 0 & -4 \\ & 2 & 2 \\ & 0 & -2 \\ & 1 \\ & 0 \end{array}$$

$$35_{10} = 100011_2$$

$$35_{10} \rightarrow \text{VII} - ?$$

$$\begin{array}{r|l} 35 & 8 \\ -32 & 4 \\ \hline 3 & \end{array}$$

$$35_{10} = 43_8$$

Энди, ихтиёрий санок системасидан ўнлик санок системасига ўтишнинг қоидасини кўриб ўтамиз.

Агар сонлар 2, 8 ёки 16 лик санок тизимида берилган бўлса, 10 лик санок тизимига ўтказиш учун, берилган сонни асос даражалари бўйича ёйиб чиқиш орқали бажарилади:

$$1) 1^5 0^4 0^3 0^2 1^1 1^0_2 = 1 \cdot 2^5 + 0 \cdot 2^4 + 0 \cdot 2^3 + 0 \cdot 2^2 + 1 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0 = 32 + 0 + 0 + 0 + 2 + 1 = 35_{10}$$

$$2) 4^1 3^0_8 = 4 \cdot 8^1 + 3 \cdot 8^0 = 32 + 3 = 35_{10}$$

Шу пайтгача биз бутун сонларни бир санок системасидан бошқасига ўтказиш билан шуғулландик. Каср сонларни бир санок системасидан иккинчисига ўтказиш учун, унинг бутун қисми юқорида келтирилган қоида, яъни бўлиш асосида амалга оширилади. Каср қисмини  $P$  санок системасидан  $Q$  санок системасига ўтказиш учун каср сонни  $Q$  га кетма-кет кўпайтиришда ҳосил бўлган соннинг бутун қисмлари кетма-кетлиги, берилган сон каср қисмининг  $Q$  санок системасидаги кўринишини ҳосил қилади.

Мисол сифатида ўнлик санок системасида берилган  $X_{10} = 25,205$  сонини 8 лик санок системасига ўтказайлик. Берилган соннинг бутун қисми  $25_{10}$  саккизлик санок системасида  $31_8$  га тенг. Энди каср қисми  $0,205$  ни 8 лик санок системасига ўтказамиз. Бунинг учун уни кетма-кет 8 га кўпайтирамиз ва ҳосил бўлган бутун қисмини чизиқнинг чап томонига ўтказамиз.

$0,205$  ни 8 га кўпайтирганимизда  $1,640$  ҳосил бўлади ва унинг бутун қисмини чизиқнинг чап томонига ўтказамиз. Кейин  $0,640$  яна 8 га кўпайтирамиз ва ҳосил бўлган  $5,120$  сонининг бутун қисмини чизиқнинг чап томонига ўтказамиз. Кўпайтиришни шу тарзда давом эттирамиз натижада  $0,1507_8$  сонини ҳосил қиламиз ва бутун қисмини  $31_8$  ни ҳисобга олиб, берилган  $X_{10} = 25,205$  сонининг 8 лик санок системасидаги кўринишини топамиз:  $X_8 = 31,1507\dots$

Агар ўнлик санок тизимидаги аралаш касрли сон берилса, яъни мисол учун  $35,0625$  сонини 2 лик ва 8 лик санок системасига ўтказиш учун, аввал соннинг бутун қисми юқоридаги қоидага кўра ўтказилади. Кейин каср қисми қуйидаги қоидага кўра ўтказилади:

$$\begin{array}{r|l} 0 & 0625 \\ & \times 2 \\ \hline 0 & 1250 \\ & \times 2 \\ \hline & \\ 0 & 2500 \\ & \times 2 \\ \hline 0 & 5000 \\ & \times 2 \\ \hline 1 & 0000 \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} 0 & 0625 \\ & \times 8 \\ \hline 0 & 5000 \\ & \times 8 \\ \hline 4 & 0000 \end{array}$$

$$0,0625_{10} = 0,04_8$$

$$0,0625_{10} = 0,0001_2$$

$$\begin{aligned} \text{Демак,} \\ 35,0625_{10} &= 100011,0001_2 = \\ &= 43,04_8 \end{aligned}$$

Шундай қилиб, каср сонни бирор  $P$  санок системасидан иккинчи  $Q$  санок системасига ўтказиш учун каср қисмини  $Q$  санок системасининг асосига кетма-кет кўпайтириш керак ва бутун қисмида пайдо бўлган рақамлар кетма-кетлиги берилган сон каср қисмининг  $Q$  санок системасидаги кўринишини ҳосил қилади. Бутун қисми, юқорида зикр этилганидек, бўлиш ёрдамида ҳосил қилинади.

Баъзи бир санок системаларидан иккинчисига қулайроқ, осонроқ ҳолда ўтиш имкониятлари мавжуд. Масалан, 8 лик санок системасида берилган  $X_8 = 5361$  сонидан иккилик санок системасида ( $X_2$ ) ифодалаш учун,  $X_8$  нинг ҳар бир рақамини 2 ликдаги кўриниши-триадалар билан алмаштириб чиқамиз:

$$X_2 = \begin{array}{cccc} \underline{101} & \underline{011} & \underline{110} & \underline{001} \\ 5 & 3 & 6 & 1 \end{array}$$

$D8A2_{16}$  ни 2 лик санок системасига ўтказиш учун унинг ҳар бир рақамини 2 лик санок системасидаги тўртликлар-тетрадалар билан алмаштирамиз:

$$X_2 = \begin{array}{cccc} \underline{1101} & \underline{1000} & \underline{1010} & \underline{0010} \\ D & 8 & A & 2 \end{array}$$

Иккилик санок системасида берилган сондан 8 лик санок системасига ўтиш учун, унинг ўнг томонидан бошлаб ҳар бир учликларни (триадаларни) 8 ликдаги мос рақамлар билан алмаштирамиз. Масалан

$$X_2 = \begin{array}{cccc} \underline{001010} & \underline{010101} & = & 1225_8 \\ 1 & 2 & 2 & 5 \end{array}$$

Юқоридаги  $X_2$  сонини 16 лик санок системасига ўтказиш учун  $X_2$  ни ўнг томондан бошлаб тўртликлар (тетрадалар) билан алмаштирамиз.

$$X_2 = \begin{array}{ccc} \underline{0010} & \underline{1001} & \underline{0101} = 295_{16} \\ 2 & 9 & 5 \end{array}$$

$$\begin{array}{ccc} \text{Триада} & & \\ \leftarrow \underline{010} & \leftarrow \underline{101} & \leftarrow \underline{001}_2 = 251_8 \\ 2 & 5 & 1 \end{array}$$

$$\begin{array}{ccc} \text{Тетрада} & & \\ \leftarrow \underline{100} & \leftarrow \underline{0111} & \leftarrow \underline{1001} = 479_{16} \\ 4 & 7 & 9 \end{array}$$

$$100 \ 0111 \ 1001, 1000 \ 1001 \ 0111 \ 1000_2 = 479,8978_{10}$$

← ← ← → → → →

Умумий ҳолда бирор  $N$  сонини ихтиёрий асосли санок тизимида ифодалаш учун қуйидаги формуладан фойдаланиш мумкин:

$$N = a_m g^m + a_{m-1} g^{m-1} + a_{m-2} g^{m-2} + \dots + a_1 g^1 + a_0 g^0 + a_{-1} g^{-1} + \dots + a_{-k} g^{-k} = \sum_{i=k}^m a_i g^i \quad (1)$$

Бунда,  $a_i$  - 0 дан 9 гача бўлган ихтиёрий сон.  $g$  - санок тизимнинг асоси.

$m$  ва  $k$  - лар мусбат сонлар.

Бу формуладан ташқари қуйидаги формула орқали ихтиёрий асосли сонни ўнли санок тизимига ўтказиш мумкин:

$$N = \{[(a_m g + a_{m-1}) g + a_{m-2}] g + a_{m-2}\} g + \dots + a_0 \quad (2)$$

Мисол учун: Саккизлик санок тизимида берилган 256 сонини ўнлик санок тизимига ўтказиш талаб қилинган бўлса, юқоридаги (2) формуладан фойдаланиш мумкин:

$$256_8 = [(2 \cdot 8 + 5) \cdot 8] + 6 = 168 + 6 = 174_{10}$$

**Турли санок системаларида арифметик амаллар бажариш.**

Иккилик санок системасида арифметик амаллар бажариш:

Қўшиш	айириш	купайтириш
$0+0=0$	$0-0=0$	$0 \cdot 0=0$
$0+1=1$	$1-0=1$	$0 \cdot 1=0$

$$1+0=1 \quad 10-1=1 \quad 1*0=0$$

$$1+1=10 \quad 1-1=0 \quad 1*1=1$$

**Саккизлик санок системасида кўшиш амали жадвали**

+	0	1	2	3	4	5	6	7
0	0	1	2	3	4	5	6	7
1	1	2	3	4	5	6	7	10
2	2	3	4	5	6	7	10	11
3	3	4	5	6	7	10	11	12
4	4	5	6	7	10	11	12	13
5	5	6	7	10	11	12	13	14
6	6	7	10	11	12	13	14	15
7	7	10	11	12	13	14	15	16

**Саккизлик санок системасида кўпайтириш амали жадвали**

*	0	1	2	3	4	5	6	7
0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	1	2	3	4	5	6	7
2	0	2	4	6	10	12	14	16
3	0	3	6	11	14	17	22	25
4	0	4	10	14	20	24	30	34
5	0	5	12	17	24	31	36	43
6	0	6	14	22	30	36	44	52
7	0	7	16	25	34	43	52	61

**Ўн олтилик санок системасида кўшиш амали жадвали**

+	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F	10
2	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F	10	11
3	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F	10	11	12
4	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F	10	11	12	13
5	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F	10	11	12	13	14
6	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F	10	11	12	13	14	15
7	7	8	9	A	B	C	D	E	F	10	11	12	13	14	15	16
8	8	9	A	B	C	D	E	F	10	11	12	13	14	15	16	17
9	9	A	B	C	D	E	F	10	11	12	13	14	15	16	17	18
A	A	B	C	D	E	F	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
B	B	C	D	E	F	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	1A
C	C	D	E	F	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	1A	1B

D	D	E	F	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	1A	1B	1C
E	E	F	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	1A	1B	1C	1D
F	F	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	1A	1B	1C	1D	1E

**Ўн олтилик санок системасида қўпайтириш амали жадвали**

*	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
2	2	4	6	8	A	C	E	10	12	14	16	18	1A	1C	1E
3	3	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F	10	11	12
4	4	8	C	10	14	18	1C	20	24	28	2C	30	34	38	3C
5	5	A	F	14	19	1E	23	28	2D	32	37	3C	41	46	4B
6	6	C	12	18	1E	24	2A	30	36	3C	42	4B	4E	54	5A
7	7	E	15	1C	23	2A	31	38	3F	46	4D	54	5B	62	69
8	8	10	18	20	28	30	38	40	48	50	58	60	68	70	78
9	9	12	18	24	2D	36	3F	48	51	5A	63	6C	75	7E	87
A	A	14	1E	28	32	3C	46	50	5A	64	6E	78	82	8C	96
B	B	16	21	2C	37	42	4D	58	63	6E	79	84	8F	9A	A5
C	C	18	24	30	3C	48	54	60	6C	78	84	90	9C	A8	B4
D	D	1A	27	34	41	4E	5B	68	75	82	8F	9C	A9	B6	C3
E	E	1C	2A	38	46	54	62	70	7E	8C	9A	A8	B6	C4	D2
F	F	1A	2B	3C	4B	5A	69	78	87	96	A5	B4	C3	D2	E1

Турли санок тизимларида арифметик амаллар бажариш:

$$\begin{array}{r}
 101,01_2 \\
 + 10,10_2 \\
 \hline
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 1111,1_2 \\
 + 111,11_2 \\
 \hline
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 10111,01_2 \\
 - 1001,11_2 \\
 \hline
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 111,11_2 \\
 10111,01_2 \\
 1101,10_2
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 63_8 \\
 + 37_8 \\
 \hline
 122_8
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 67,5_8 \\
 - 34,6_8 \\
 \hline
 32,7_8
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 \times 11,01_2 \\
 10,11_2 \\
 \hline
 1101 \\
 + 1101 \\
 0000 \\
 1101 \\
 \hline
 1000,1111_2
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 \times 15,67_8 \\
 43,62_8 \\
 \hline
 3356 \\
 + 12312 \\
 5145 \\
 6734 \\
 \hline
 757,7176_8
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 740,36_8 \\
 - 632 \\
 \hline
 1063 \\
 - 632 \\
 \hline
 2316
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 63,2_8 \\
 11,3_8 \\
 \hline
 11,3_8
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 11011,10101_2 \\
 - 10101 \\
 \hline
 11010 \\
 - 10101 \\
 \hline
 10110
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 0101_2 \\
 1,01010001_2
 \end{array}$$



$$\begin{array}{r}
 -2316 \\
 \hline
 0
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r}
 -10101 \\
 \hline
 11000 \\
 -10101 \\
 \hline
 11... \\
 34,2_8 \\
 +41,5_8 \\
 \hline
 75,7_8
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 15,67_8 \\
 +43,62_8 \\
 \hline
 61,51_8
 \end{array}$$

Санок системаларида арифметик амалларга доир мисоллар келтирамиз.

### Қўшиш ва айириш:

$$\begin{array}{r}
 +101,0111_2 \\
 1001,01_2 \\
 \hline
 1110,1011_2
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r}
 -1110,1011_2 \\
 101,0111_2 \\
 \hline
 1001,0100_2
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 +625,07_8 \\
 177,24_8 \\
 \hline
 1024,33_8
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r}
 -1024,33_8 \\
 177,24_8 \\
 \hline
 625,07_8
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 11,01_2 \\
 \times 10,1_2 \\
 \hline
 1101 \\
 0000 \\
 1101 \\
 \hline
 1000,001_2
 \end{array}$$

Купайтириш:

$$\begin{array}{r}
 125_8 \\
 \times 47_8 \\
 \hline
 1123 \\
 524 \\
 \hline
 6363_8
 \end{array}$$

булиш:

$$\begin{array}{r}
 -1000,001 \overline{)10,100} \\
 \underline{10100} \phantom{00} \\
 0011001 \\
 -10100 \\
 \underline{0010100} \\
 -10100 \\
 \hline
 0
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 -6363_8 \overline{)47_8} \\
 \underline{47} \phantom{00} \\
 146 \\
 -116 \\
 \underline{0303} \\
 -303 \\
 \hline
 0
 \end{array}$$

### Топшириқлар:

Қуйидаги вариантлар бўйича берилган топшириқларга жавоб тайёрланг:

1.  $(A+10)_{10}$  ва  $(5 \times A)_{10}$  сонларини иккилик ва саккизлик санок системаларида ифодалаб, сўнгра улар устида қўшиш ва айириш амалларини бажаринг.
  2.  $(A+5)_{10}$  ва  $(70-A)_{10}$  сонларини иккилик ва саккизлик санок системаларида ифодалаб, сўнгра улар устида қўшиш ва айириш амалларини бажаринг
  3.  $(A+5)_{10}$  ва  $(70-A)_{10}$  сонларини ўн олтилик санок системасида ифодалаб, сўнгра улар устида қўшиш ва айириш амалларини бажаринг
  4.  $A, (A+5)_{10}$  каср сонини иккилик ва саккизлик санок системаларида ифодалаб, сўнгра улар устида қўшиш ва айириш амалларини бажаринг.
  5.  $A, (A+5)_{10}$  ва  $(A+5), A_{10}$  каср сонларини ўн олтилик санок системасида ифодалаб, сўнгра улар устида қўшиш ва қўпайтириш амалларини бажаринг.
- Эслатма: бу ерда  $A$  – Сизнинг гуруҳ журналидаги фамилиянгиз тартиб

рақами..

**Мустахкамлаш учун назорат саволлари:**

2. Санок тизимларининг асосий вазифаси нима.
3. Санок тизимлари орқали ҳисоблаш ишлари қандай амалга оширилади.
4. Бир санок тизимидан бошқа санок тизимига ўтказиш қандай амалга оширилади.

**Адабиётлар:**

- 1.М.Арипов, А.Ҳайдаров, Информатика асослари, Ўқув қўлланма, Тошкент: Ўқитувчи, 2002. 432 б.
- 2.М.Арипов ва бошқалар, Ахборот технологиялари, Ўқув қўлланма, Тошкент: Ношир, 2009. 368 б.
- 3.Арипов М.М., Кабилжанова Ф.А, Юлдашев З.Х. Информационные технологии. Т., 2004.
- 4.Халджигитов А.А, Мадрахимов Ш.Ф. Адамбаев У.Э. Информатика ва программалаш. Ўқув қўлланма. Тошкент. 2005 й.
- 5.А. А. Абдуқодиров, А. Ғ. Ҳайитов, Р. Р. Шодиев «Ахборот технологиялари» Т., “Ўқитувчи”, 2002 й.
- 6.Исоқов И.,Абдурахимов Д.,Тоштемиров Д. Информатика ва ахборот технологиялари.Ўқув-услубий мажмуа. ГулДУ, 2011 й.
- 7.Д.Э.Тоштемиров, «Информатика ва ахборот технологиялари», Ўқув қўлланма, Гулистон, ГулДУ, 2008 й.

## АМАЛИЙ МАШҒУЛОТЛАР МАВЗУЛАРИ

### 1-семестр

1.	Ахборотни ўлчаш ва тасвирлаш.	
2.	Ахборотнинг синтактик, сематик ва прогматик ўлчовлари.	
3.	Ахборотларни кодлаш усуллари.	
4.	Матинлий ахборотларнинг кодлаш усуллари.	
5.	График ахборотларнинг кодлаш усуллари	
6.	Аудио ахборотларнинг кодлаш усуллари	
7.	Видео ахборотларнинг кодлаш усуллари	
8.	Рақамлий ахборотларни кодлаш. Сонларни фиксерланган ва қўзғалувчи нуқта орқалий ифодалаш	

### 2-семестр

1.	Тўғри, қарама-қарши ва қўшимча сонлар коди	
2.	Модификацион кодлар ва улар устида амаллар	
3.	Жамиятни ахборотлаштиришнинг муҳим хусусиятларива имкониятлари	
4.	Шахсий компьютерларнинг хотираси: турлари ва таснифлари	
5.	Турли санок системаларида амаллар бажариш	