Р.А. Қадырқұлов, Г.К. Нұрмұханбетова

ИНФОРМАТИКА

Умумтаълим мактабларнинг
8-синф ўқувчилари учун дарслик

Алматыкітап баспасы
2018

ӘОЖ 373.167.1
КБЖ 32.973 я 72
Қ 79

Шартли белгилар

– бажарамиз
– амалий иш
– қўшимча ахборот
– саволлар
– уйга вазифа
– қўлланиш
– жуфтлик иш
– гурух иши
– қўшимча материал

– янги билим
– ўйланинг
– таҳлил
– жамлаш
– баҳолаш
– индивидуал иш
– топширик
– дарс мақсади

Таржимон: Наркулов Ахматбек Мавланкулович

Қадырқұлов Р.А., Нұрмұханбетова Г.К.
Қ 79 **Информатика:** Жалпы білім беретін мектептің 8-сынып ўқувчиларына арналғанокулық./ Р.А. Қадырқұлов, Г.К. Нұрмұханбетова– Алматы:«Алматыкітап баспасы», 2018. – 184 бет; суретті.

ISBN 978-601-01-3088-3

ӘОЖ 373.167.1
КБЖ 32.973 я 72

ISBN 978-601-01-3088-3

© Қадырқұлов Р.А., Нұрмұханбетова Г.К., мәтіні, 2018
© «Алматыкітап баспасы» ЖШС, 2018

Ҳурматли ўқувчилар!

Бу китоб орқали сиз компьютернинг қурилмалари, компьютер тармоқлари, ахборотни ўлчашнинг алфавитли усуллари, электрон жадвал билан иш юритиш, объектга бағишланган дастурлаш муҳитида алгоритмлар қуриш билан дастурлаш асосларини ўрганасиз.

Янги билим билан тажрибани орттириш мобайнида ҳар хил саволларга жавоб топишга, биргаликда муҳокама қилиш орқали хулосалар қилишга, амалий, ижодий ўқиш, топшириқларни бажариш мобайнида хусусий ахборотли-коммуникативлик саводни ошириш имкониятига эга бўласиз. Бу китобда берилган ижодий, амалий алгоритмлаш, моделлаштириш, лойиҳалаш, излаш топшириқлари қизиқарли ҳамда фойдали. Топшириқлар танқидий фикрлаш ва мантиқий ўйлашни ривожлантиришга қаратилган. Янги мавзулар оддийдан мураккабгача аста-секин ўзгариб боради. Топшириқлар индивидуал бажаришни мустаҳкамлаш учун тузилган. Китобда берилган материалдан сиз атроф-муҳитдан келаётган ахборотни таҳлил қилишни, уни ҳаётда қўлланиш учун намуна, лойиҳа яратишни ўрганасиз.

Китобнинг аксарият мавзулари дастурни қайта ишлашнинг киритилган муҳити билан алгоритмлаштиришга мўлжалланган. Ҳозирги жамият алгоритмлашнинг ўрни, уни фойдаланишнинг техникалик аспектлари билангина эмас. Алгоритмик алоқа - одамнинг кундалик ҳаёти ва ишининг ажрамас бўлаги. Кўп шароитларда одам хизматининг натижаси унинг иш-ҳаракатларнинг қанчалик яхши билишига боғлиқ: ҳар сонияда; қандай кетма-кетликда нима қилиш керак; ҳаракатлар хулосаси қандай бўлиши керак? Бу белгили даражада алгоритмларни тузиш ва фойдалана билишга боғлиқ.

Алгоритмни тузиш, ёзиш тушунчалари берилиб, ҳозирги пайтда тарқалган дастурлаш тилининг бири - Lazarus нинг хусусиятлари қаралади, математика, физика масалаларини компьютерда ечиш йўллари қаралади.

Информатика фанида олган билимингиз ва янги тажрибангиз келажакда ўзингиз ҳохлаган касбингизга, масалан: олим, бизнес соҳасида, IT мутахассиси, дизайнер, устозлик, робот техникасининг мутахассиси, архитектор, кино оламида, тадбиркорлик, хўжалик ишларида ва бошқа соҳаларда яхши мутахассис бўлиш учун фойдалана оласиз. Фойдали билим олиш - интилувчанлик ва эътиборни талаб этади.

Муваффақият тилаймиз!

1.1 АХБОРОТНИ ЎЛЧАШ. ЭҲТИМОЛЛИК УСУЛИ*

Ахборот ҳажмини ўлчашда эҳтимоллик усулни қандай қўлланиш мумкин?

Ўйланинг

- Ахборот ҳажмини билиш нима учун керак?
- Ахборот ҳажмини ўлчашнинг қандай турларини биласизлар?

Янги билим

Ахборотни ўлчаш

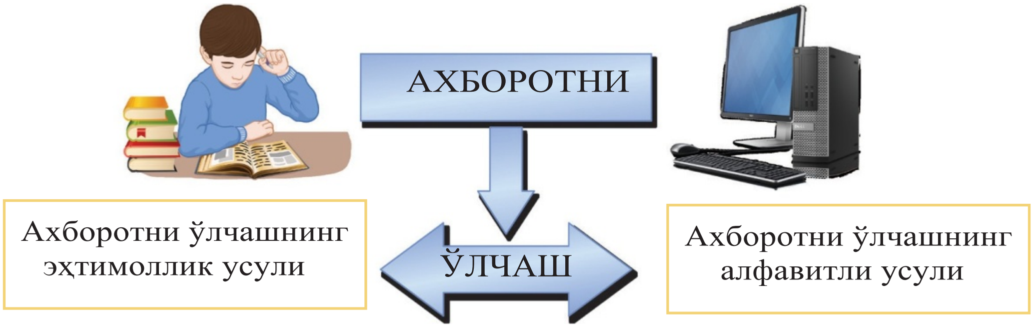
Одамзоднинг қўли билан яратилган ҳар турли қурилмалар ва тизимларга қандайдир бир даражада ахборотни тўплаш ва қайта ишлаш юритилади.

Хабар – ахборотни юбориш жараёнида, шу ахборотни қабул қилувчига етиб борадиган ахборот оқими.

Хабар – биз эшитадиган сўзлар (радиодан хабар, муаллимнинг тушунтириши), қабул қилинадиган видеолар (фильм, светофор сигнали) ва биз ўқийдиган китоб матни ва бошқалар.

Хабарнома маълумоти - қабул қилувчига берилган муҳимлик даражасидир.

Ахборотни ўлчаш учун ўлчов бирлигини киритиш керак. Ахборотнинг сони шу ахборотни олувчига бериладиган билимнинг ҳажми билан аниқланади. Ахборотни ўлчашнинг икки тури бор.



Ахборотнинг ҳажмини аниқлашнинг эҳтимолли усули

Одам билимнинг ноаниқлигини икки марта камайтирадиган хабар, 1 та бит маълумотга эга. Бирор бир ҳодисанинг иккита тенг келадиган натижаларидан бири ҳақидаги хабар 1 **бит** (шартли равишда 0 ёки 1) маълумотни олиб юради.

1-мисол. Ўйинда тангани отган пайтда реверс («герб») томони тушса, 1 бит ахборот беради. Сабаби, ҳодисанинг юз бериши сони иккига тенг (*«герб»* ёки *«сон»*) ва иккаласи ҳам *тенг эҳтимолли*.

Изоҳ: Бит тушунчаси ўқувчиларга учун қийин бўлиши мумкин, сабаби аниқламада номаълум **«билимнинг белгисизлиги»** деган тушунча бор. Энг аввал унинг маъносини тушуниб олайлик. Уни тушуниш учун мисол кўрайлик.

Тангани улоқтиришдан аввал **билимнинг белгисизлиги** 2-га тенг эди. Чунки танганинг икки томони бор, аммо қайси томони тушиши ноаниқ**.** Демак натижа сони $\mathbf{2^x = 2}$ даражали тенгламани ечганда x **= 1 бит** деб чиқади.

2-мисол. Суяк ўйинида 6 томонлама кубик қўлланилади. Кубикнинг ҳар бир улоқтирилган вақтида ўйинчилар қанча бит ахборот олишади?

Тушунтириш: Кубикнинг ҳар томони тушиши эҳтимоллиги тенг. Кубикни улоқтирганда 6 томонинг бир тарафи билан тушади. Шунда кубикнинг қайси тарафи билан тушишини билмай турган биз учун **«билимнинг белгисизлиги»** 6 марта озаяди. Ахборот сони $\mathbf{2^x = 6}$ тенгламаси билан топилади.

Чекланган ва потенциал эҳтимолли N та тенг ҳодисанинг фақат биттасини бўлиши ҳақида маълумот - *мустақил ҳодисадир*.

Америкалик **инженер Ральф Хартли** 1928 й. ахборот олиш жараёнини олдиндан чекланган N *тенг эҳтимолли* маълумотлар тўпламидан *бир маълумотни танлаш* деб ҳисоблаган. Белгили бир хабарда N тенг эҳтимолли ҳодисаларнинг биттасини бўлгани тўғрисида маълумот олинди дейлик. Унда хабардаги ахборот сони x бит ва N сони Хартли формуласи билан боғланади. Ральф Хартли формуласининг асосий кўринишлари билан сизлар юқори синфларда танишасизлар.

$$N = 2^x$$

N – мумкин бўладиган ҳодисалар сони;
x – ахборот ўлчами

1-жадвал

Бит сони	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ҳодиса сони	**1**	**2**	**4**	**8**	**16**	**32**	**64**	**128**	**256**	**512**	**1024**

Изоҳ: жадвалга қараб, ҳодиса сони билан мос келадиган бит сонини аниқлашга бўлади. Масалан, дарсда 5 балл тизими бўйича «5», «4», «3», «2» каби тўрт баҳонинг бирини олиш мумкин бўладиган тенг эҳтимолли ҳодиса бор. («1» деган баҳони қарамаймиз). Ушбу вазиятда жадвалдан қарайдиган бўлсак, 4 ҳодиса 2 бит ахборотга мос келар экан. Албатта бу ҳодиса сони 2 сониннг бутун даражасига мос келса, қулай бўлади. Агар ҳодиса сони 7 ёки 23 бўлса, унда математиканинг **логарифм** деган бўлимидаги билим талаб қилинади. Логарифм билан юқори синфларда таниш бўласиз.

Таҳлил

№1 мисол

Ўқувчилар бассейнга боришди. Бассейнинг 8 йўлаги бор. Инструктор уларнинг фақат 3 йўлакдагина сузиши мумкинлигини хабарлади. Ушбу хабардан кейин ўқувчилар қанча йўлакда сузишади?

Масаланинг берилишини қуйидаги намуна бўйича ёзинглар.

Берилди:	Ечими:
Берилди: $N = 8$	***Ечими:*** $N = 2^x$ $8 = 2^x \Rightarrow x = 3$.
Топиш к/к: ***x***-?	***Жавоби: 3 бит.*** ***Изоҳ:*** 2-нинг қандай даражаси 8 га тенг деган саволга жавоб берамиз.

№2 мисол

Қанат кўп қаватли бинонинг учинчи қаватида туради деган хабар 4 бит ахборот беради. Қанат турадиган бино неча қаватли?

Берилди:	Ечими:
Берилди: $x = 4$	***Ечими:*** $N = 2^x \Rightarrow N = 2^4 \Rightarrow N = 16$.
Топиш к/к: x – ?	***Жавоби: 16 қават.*** ***Изоҳ:*** бу ерда мисолнинг жавобига Қанатнинг қайси қаватта туриши таъсир этмайди. Қанат 7 қаватда турса ҳам жавоб шундай бўлади.

№3 мисол

Мактаб кутубхонасида 16 стеллажда китоблар жойлаштирилган. Ҳар стеллажда 8 жавон бор. Кутубхоначи Қанатга излаган китоби 7-стеллажнинг 5-жавонида турганини хабар этди. Ўқувчи қанча ахборот ҳажмини қабул қилди?

Берилди:
$N_1=16$
$N_2=8$

Топиш к/к:
x-?

$N_1 = 2^{x_1}$; $N_2 = 2^{x_2}$;
$16 = 2^{x_1}$ **бўлса,** $x_1 = 4$;
$8 = 2^{x_2}$ **бўлса,** $x_2 = 3$.
Қўувчининг умумий қабул қилган ахбороти:
$x = x_1 + x_2$ $x = 4 + 3 = 7$
Жавоби: *7 бит.*
Изоҳ: Мисолнинг жавобида асосан стеллаж ва жавонлар сони ҳисобга олинади

Топшириқ

1. 1... *N* оралиқдаги сонни топишда 9 бит ахборот қабулланган бўлса, *N* сони қанчага тенг?
2. «Асад алифбесини йўқотди» хабарида 4 бит ахборот бор. Ақанни қанча дарслиги бор?
3. Ўлчами 8X8 шахмат доскасини кодлаш учун ахборот ҳажми қандай?
4. Ҳажми 10 бит ахборот қабул қилинди. Олинган маълумотдан қанча ҳажмда ахборотни кўришга бўлади?
5. Қутида турли рангли 16 шар бор. Қутидан оқ шар олинди деган хабар қанча ахборот ҳажмини кўрсатади?
6. 64 тенг эҳтимолли ҳодисанинг бўлиши тўғрисидаги хабарнинг ҳажми қанча?
7. Ўқувчини қизиқтирган китоб 5-жавонда жойлашган деган хабар 3 бит ахборот бўлди. Стеллажда қанча жавон бор?
8. Қутида 8 оқ ва 32 кўк шарлардан иборат умумий 40 шар бор. Қутидан оқ шар, кўк шарни олди деган хабарда ахборот ҳажми қанча?
9. Қутида 64 турли рангли қалам бор. Қутидан қизил қалам олинди деган хабар 4 бит ахборотни беради. Қутидаги қизил қаламлар сони қанча?
10. N оралиғидаги сонни топишда 6 бит ахборот қабулланган бўлса, *N сони* қанчага тенг?
11. Ҳажми 8 бит бўлган хабар қабулланди. Олинган маълумотдан қанча миқдорда ахборот тузиш мумкин?
12. Мактаб кутубхонасида китоблар жойлашган стеллажлар сони - 5 бит ахборот, ҳар бир стеллаждаги жавонлар сони 4 бит ахборот беради. Мактаб кутубхонасида қанча стеллаж ва ҳар стеллажда қанча жавонлар бор?

Саволлар

1. Хабар олувчи одамга бериладиган билим ҳажми нимадан иборат?
2. Ахборот ҳажмини аниқлашда эҳтимолли усули деганимиз нима?
3. Билимнинг белгисизлигини икки марта камайтирувчи хабар нимага тенг?
4. Ральф Хартли формуласи нимани тушунтиради?
5. Мустақил ҳодиса деганимиз нима?

1.2 АХБОРОТНИ ЎЛЧАШ. АЛФАВИТЛИ УСУЛИ

Ахборот ҳажмини ўлчашда алфавитли усулни қандай қўлланишга бўлади?

Ўйланинг

- Ахборотни ўлчашда алфавитли усул деганимиз нима?
- Уни қайси вазиятларда қўлланади?

Янги билим

Алфавитли усул

Ахборотни ўлчашнинг алфавитли усули, юқорида тушунтирилиб ўтилган эҳтимолли усулига тенг кучли бўлади. Бу ерда баъзи бир алфавитнинг символлардан ташкил топган матндаги (символли хабарни) ахборот сонини ўлчаш кўзда тутилади. Ахборотни бундай ўлчашнинг матн маъносига тегишли жойи йўқ. Ахборотни ўлчашнинг алфавитли усули – компьютерларда, ахборот техникаларида ахборотни ўлчашга бўладиган ёлғиз усул.

А Ә Б В Г Ғ
Д Е Ё Ж З И
Й К Қ Л М Н
Ң О Ө П Р С
Т У Ұ Ү Ф Х
Һ Ц Ч Ш Щ Ъ
Ы І Ь Э Ю Я

Бу мавзунинг асосий тушунчаси – алфавит тушунчаси. Алфавит – ахборотни бериш учун қўлланиладиган, чекланган символлар тўплами. **Алфавитнинг куввати деб**, алфавитдаги символларнинг тўлиқ сонига айтилади.

Агар алфавитдаги ҳамма символлар *бир хил тартибда учрайди* (тенг эҳтимолли) деб фикрлайдиган бўлсак, унда ҳар (X) символнинг берадиган **ахборот сони** Хартли тенгламаси билан ечилади.

$$N = 2^x$$

N=алфавитнинг кувввати

х миқдори – символнинг **ахборотнинг оғирлиги.**

Бундан шундай хулоса келиб чиқади: K символдан иборат ҳамма матндаги ахборот сонини ҳисоблаш учун ҳар бир символни (X) ахборот оғирлиги K-га кўпайтирилади.

$$I = K \bullet X$$

I – ахборот сони.
K – кувватилиги.
X микдори – символнинг ахборотли оғирлиги.

Ахборот сонининг миқдорини матннинг **ахборотли ҳажми** деб аташга бўлади. Юборишга ярайдиган алфавитнинг энг оз қуввати 2 га тенг. Бундай алфавит - **иккилик алфавит** деб аталади.

Иккилик алфавитдаги символнинг ахборотли оғирлиги: $2^x = 2$ бўлганлигидан, i = 1 бит бўлади. Шунинг билан, иккилик алфавитнинг бир символи 1 бит ахборот беради. Бу вазият билан ўқувчилар, компьютернинг ички тилининг алфавити - иккилик кодлаш билан танишганда учрайди.

Бит – ахборот ўлчамининг асосий бирлиги. **Байт** – кувватилиги 256- га тенг алфавитнинг бир символининг оғирлиги. Сабаби: $256 = 2^8$ бўлганлигидан, 1 байт = 8 бит.

Ахборотни ўлчашнинг алфавитли йўлида ахборотни ўлчами унинг мазмунига эмас матннинг ўлчами билан алфавит қувватига боғлиқ бўлади.

1-мисол. 20 символдан иборат хабар 64 символли алфавитнинг ҳарфлари билан ёзилган. У қандай ахборот миқдорини кўрсатади? Жавоби: 120 бит ахборот миқдорини кўрсатади.

Изоҳлаш: Бу ерда ахборот қуввати N = 64-га тенг, символдар сони K = 20 бўлади. Унда Хартли формуласи бўйича ахборотнинг оғирлиги (X) 6 битни, ахборот сони (I) 20* 6 = 120 битни ташкил этади.

Таҳлил

№1 мисол

32 символли алфавит ёрдамида ёзилган хабар 40 символдан ташкил этади. Хабарнинг ахборотли ҳажми қандай?

Берилди :
N=32
K=40

Топиш к/к:
I-?

Ечими:
$N = 2^x$ **=> 32=2**^{x}**=>** x**=5.**
I**=**K**•**x**=>**I**=40•5 =>** I**=200 бит= 40 байт.**

Жавоби: 40 байт.

Изоҳ: I – ахборот сонини x – ахборот оғирлигига бўлиб, қанча байт эканини аниқладик

№2 мисол

Китобнинг 150 бети компьютерда терилган. Ҳар бир бетта 40 қатор, ҳар қаторда 60 символ бор. Китобдаги ахборот ҳажмини аниқланг.

Берилди:
$K_1 = 150$
$K_2 = 40$
$K_3 = 60$
$N = 256$

Топиш к/к:
I–?

Ечими:

Ахборот сонининг формуласи: $I = K \cdot X$

$N = 2^x \Rightarrow 256 = 2^x \Rightarrow X = 8$ **бит;**
$K = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3$; $K = 150 \cdot 40 \cdot 60$; $K = 360000$;

I = 8 бит•360000 = 2880000 бит = 360000 байт = 351,56 *Кб*.

Жавоби: 351, 56 Кб.

Изоҳ: Компьютерда қўлланилган алфавитнинг кучи 256-га тенг.

№3 мисол

Қозоқ алфавитида 42 ҳарф, тиниш белгилари ва 10 та рақамни қўшганимизда умумий 64 символ деб қарайлик. Инглиз алфавити 26 ҳарф ва тиниш белгилари билан умумий 32 символ дейлик. Қозоқ алфавитидаги 70 символдан ташкил топган хабар билан инглиз алфавитидаги 70 символли хабарларнинг ахборотли ҳажмларини солиштиринг.

Бериди:
$N_1 = 64$
$N_2 = 32$
$K_1 = 70$
$K_2 = 70$

Топиш : I_1 – ?
I_2 – ?

Ечими:

Ахборот сонининг формуласи: $I = K \cdot X$

$N_1 = 2^{x_1} \Rightarrow 64 = 2^{x_1} \Rightarrow X_1 = 6$ **бит;**
$N_2 = 2^{x_2} \Rightarrow 32 = 2^{x_2} \Rightarrow X_2 = 5$ **бит;**

$I_1 = 70 \cdot 6$ **бит = 420 бит;** $I_2 = 70 \cdot 5$ **бит = 350 бит**

$I_1/I_2 = 420/350 = 1,2$.

Жавоби: 1, 2 катта.

Топшириқлар

1. Жанубий Американинг Амазонка дарёси ёнида яшайдиган хиндларнинг бир қабиласи топилди. Қабила алфавити 8 ҳарфдан иборат. Шунда бу алфавитнинг бир ҳарфи қанча ахборот ҳажмини беради?
2. Ер сайёрасининг ривожланиш мобайнида бир неча маданиятлар ўтган. Бизга етиб келган ахборотлар бўйича шу маданиятларнинг бирида белгиги бир хабарнинг бир символининг ахборот ўлчами 6 бит эканлиги белгили. Бу маданият алфавитида қанча символ бор эканлигини аниқланг.
3. 128 символли алфавити бор хинд қабиласининг 30 ҳарфни ташкил этадиган хатини чопар қўшни қабилага етказди. У қандай ахборот ҳажмини етказди?
4. 16 символли алфавитта 512символли хабар қанча килобайтни ташкил этади?

Таҳлил

Ахборотни ўлчашнинг алфавитли усулига масала тузиб кўринг. Масала тузишда мазмуни (масаланинг матни) қизиқарли бўлишига эътибор беринг.

Жамлаш

Ахборотни ўлчашнинг алфавитли усулига масала тузиб кўринг . Масала тузишда мазмуни (масаланинг матни) қизиқарли бўлишига эътибор беринг.

Баҳолаш

Ахборотни ўлчашда эҳтимолли ва алфавитли усулларнинг қайси бирини танлаган бўлар эдингиз? Нима учун?

Саволлар

1. Алфавит деганимиз нима?
2. Алфавитнинг қуввати нимани ўлчайди?
3. Алфавитдаги символнинг ахборотли оғирлиги деганимиз нима?
4. Алфавит усулдан матннинг ахборотли ҳажмини қандай топса бўлади?
5. Алфавитли усул билан ахборотни ўлчаганда қандай формулалар ва миқдорлар қўлланилади?
6. Байт, килобайт, мегабайт, гигабайт деганимиз нима?

Тадқиқот саволлари ва йўналишлари

Тадқиқот мавзулари	Тадқиқот саволлари билан йўналишлари
Ахборотни ўлчаш усуллари	• Ахборотни ўлчашнинг сабаблари нимада? Қадимдан ҳозиргача тарихи. • Бизнинг атрофимиздаги ахборотлар. • Ахборотни ўлчов бирлигидан фойдаланиш тадқиқотлари. • Ахборотни ўлчаш бўйича тадқиқот юритиш.

1.3 КОМПЬЮТЕРНИНГ ИЧКИ ТУЗИЛИШИ ВА ҚЎШИМЧА ҚУРИЛМАЛАРИ

Шахсий компьютернинг ички тузилиши қандай?

Ўйланинг

- Бионика деганимиз нима?
- Бионикани компьютерга қандай тегишли жойи бор?
- Компьютерни яратишда қандай ғояларга асосланган деб ўйлайсиз?

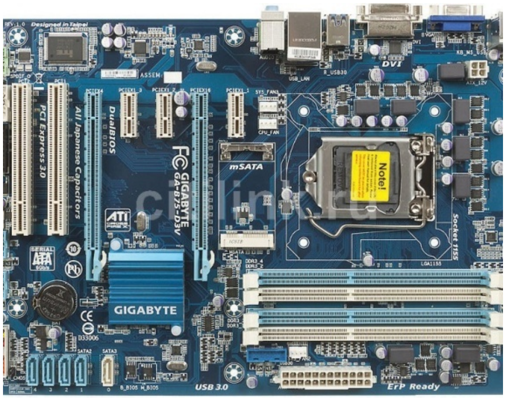
Бионика (қадимги грек сўзидан βίον— тирикчилик қиладиган) — тирик организмларнинг тамойиллари, хусусиятлари, функциялари ва тузилиши, яъни тирик табиат объектларини ва уларнинг саноат эквивалентини техникавий қурилмаларда ва тизимларда фойдаланадиган амалий фандир.

Янги билим

Компьютернинг ички тузилиши

Шахсий компьютер – универсал техникавий тизим. Унинг конфигурациясини (асосий конфигурацияси: тизимли блок, монитор, клавиатура) кераклигича ўзгартиришга бўлади. Тизимли блок асосий қурилма бўлиб саналади. Унинг ичидаги қурилмалар ички, сиртидан уланадиган қурилмалар сиртки қурилмалар деб аталади.

Тизимли блокнинг ички қурилмалари:
- Тизимли плата
- Процессор ёки микропроцессор
- Тезкор хотира
- Қаттиқ магнитли диск
- Юмшоқ магнитли дискни юритувчи
- CD ва DVD дисководлари
- Видеокарта
- Овоз картаси
- Тармоқ картаси
- Киритиш-чиқариш портлари
- Электр таъминлаш блоги



1-расм. Тизимли плата

Тизимли плата

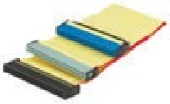
Тизимли плата – компьютерда ишлаш мобайнида ҳамма ахборотлар тизимли плата орқали қайта ишланади (1-расм). Тизимли плата – компьютернинг ҳамма қурилмаларини бирлаштирувчи мураккаб кўпқаватли плата. Тизимли плата мис ўткизгичлар – йўллар тизими билан қопланган. Улар орқали маълумотлар платада ташкил топган микросхемалар билан компьютернинг бошқа қурилмалари қўшиладиган слотларга етказилади. Ҳар бир қурилма белгиланган бир слотга уланади. Тизимли плата ўлчами, BIOS, процессор типи, чипсет типи, тармоқ шинасининг тезлиги, кэш-хотира ўлчами, тезкор хотира типи (слоттар сони билан тезкор хотиранинг энг катта ўлчови), контроллер, қаттиқ магнитли дискнинг типи ва бошқа параметрлар билан сифатланади.

Процессор деганимиз кўпгина ярим ўтказгич элементлардан ташкил топган ва компьютерда ҳамма ҳисоблаш ишлари билан ахборотни қайта ишлашни таъминлайдиган электрон микросхема. Ярим ўтказгич кристалл ўта тоза кремнийдан ишланади. Уни тайёрлаш мобайнида вакуумли пуркаш, аралашмаларни ион турида киритиш, фитолитография ва шунга ўхшаш сифатли технологиялардан фойдаланилади.

Бир кристалда 100000 дан кўп ўзаро боғланган электрон молекулалар ўрнатилган бўлиб, мураккаб ахборотни қайта ишлашни таъминлайди. Процессор разрядлиги уни бир тактда ўз регистрларида қанча маълумот бит қабуллаб, қайта ишлашини кўрсатади. Процессорнинг энг оддий элементлари ички операцияларнинг бажарилиши - тактли частота билан ўлчанади. Частотанинг ўлчов бирлиги– Гц (Герц).

Қувват манбаи (блок питания) – кучланиш, частота, қуввати белгили электр энергияси билан таъминловчи қурилма. Одатда, компьютерлар 5 ёки 12 вольт паст кучланишда ишлайди. Қувват манбаининг турлари бир-биридан қуввати ва кучланиши билан фарқ қилади. Турли рангдаги симлар (ўтказувчилар) кучланиш ҳажмини билдиради: сариққа + 12 В, қизилга + 5 В, қора рангга 0 В кучланиш берилади. Қуввати 150 ватт дан 320 ватт гача бўлади. Ток манбаида вентилятор жойлашади. У ток манбаи билан тизимли блок ичидаги қурилмаларни ҳам салқинлатиб туради. Бироқ процессорни салқинлатиб турувчи махсус вентилятор (кулер) бор.

Шина – компьютер қурилмалари орасидаги электр сигналларни бошқарувчи ва улар орқали маълумотларни етказишни таъминлайдиган каналларга айтилади. Шинанинг уч тури бўлади: Маълумотлар шинаси, адресли шина ва командалик шина. Маълумотлар шинаси – маълумотларнинг иккилик разрядларини компьютер қурилмаларининг орасида параллел етказишга мўлжалланган умумий шинанинг бир қисми. Хотира адресини етказишга мўлжалланган умумий шинанинг қисми ёки киритиш-чиқариш портини адресли шина деб атайди. Шинанинг турлари: ISA, MCA, EISA, SCSI, VLB, PCI, AGP, USB ва яна бошқалар.



Чипсет (ингл. Chipset – микросхема тўплами) – ўхшаш вазифаларни бажарувчи микросхемалар тўплами. Марказий процессорнинг узоқдаги қурилмалари билан маълумот алмашишни таъминлайдиган, тизимли платада жойлашган микросхемалар тўплами ***чипсет*** деб аталади.

BIOS – тизимли платада жойлашган компьютернинг асосий микросхемаларидан бири бўлиб ҳисобланади. BIOS микросхемаси тизим параметрларини созлашга мўлжалланган. Киритиш-чиқаришнинг асосий тизими BIOS қуйидагидай хизматларни бажаради:

2-расм. UEFI BIOS-и

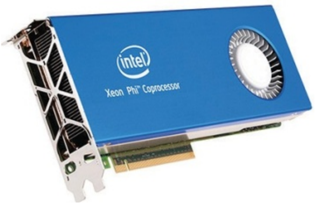
- Компьютерни ишга туширганда автомат равишда қурилмаларни текшириб чиқади (POST);
- Аппарат қурилмаларнинг параметрларини созлайди;
- Операцион тизимни дискдан ўрнатади;
- Тизимли, аппаратли узилишларни хизматини таъминлайди.

Ҳозирги вақтда BIOS-нинг кўплаган турлари учрайди. Бироқ шахсий компьютерга мўлжалланган ва кўп тарқалган турлари: AwardBIOS, AMIBIOS, PhoenixBIOS ва UEFI.

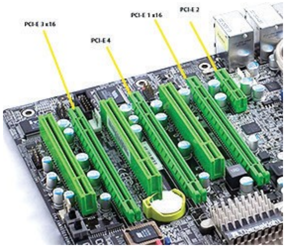
2000 йилгача AwardBIOS кўп фойдаланиб келинди. У кўп имкониятли функцияларни ўз ичига олган эди, яъни компьютер билан ишлашда кўпгина енгилликлар бериларди. Ҳозирги вақтда AwardBIOS фақатгина эски компьютерларда учрайди, негаки унинг ўрнига PhoenixBIOS келди.

AMIBIOS – жуда кўп тарқалган BIOS тури. Фойдаланувчига компьютер қурилмасининг ишига керакли ўзгаришлар киритиш учун, ҳар турли созлашлар бериш керак бўлади.

UEFI (Unified Extensible Firmware Interface, кенгайтирилган улагич интерфейси) – BIOSнинг энг охирги нусхаси (2-расм). У компьютернинг киритиш-чиқариш туридай эмас, балки операцион тизимига ўхшаб тузилган. UEFI билан иш юритиш осон ва қулай. Унинг асосий афзалликлари қаторида қулай интерфейс, сичқонча орқали бошқарилишини, интернет орқали янгиланиб туришини, тез юкланишини айтишга бўлади.



Сопроцессор – асосий процессорнинг хизмат доирасини кенгайтирадиган махсус процессор. Сопроцессорнинг ўз программаси бўлмайди, у асосий процессор командалари тизими билан регистрларни кенгайтиб, биргаликда иш юритади. У тизимни бошқармайди, марказий процессордан команда кутади. Ҳисоблаш амалларнинг бажариш вақтини 80% ва ундан да камайтиради, видеотасвирлар билан ишлаш вақти ҳам камаяди.



Слот – компьютернинг тизимли платадаги кенгайтмаларини қўшиш-чиқариш қурилмаси. Слот график адаптерни, тизимланган ва параллел интерфейсларни, овоз карталарини ва бошқа қурилмаларни шина билан боғлаш учун қўлланилади.

Компьютернинг слот кенгайтмалари:

AGP – видеокарта. AMR – Модем, овоз картаси. CNR – Модем, тармоқ платаси, овоз картаси. EISA – SCSI, тармоқ картаси, видеокарта. ISA – тармоқ картаси, овоз картаси, видеокарта. PCI – тармоқ картаси, овоз картаси, видеокарта. SCSI, PCIe – видеокартаа, тармоқ картаси, овоз картаси ва бошқалар.

Тизимла платага қўшимча уланадиган карталар

Видеокарта – ўзининг тезкор хотирасига эга тасвирларни сақлаш учун фойдаланиладиган қурилма.

«Турадиган жойи» бўйича бу хотира кўпинча видеохотира (videoRAM немесе VRAM) деб аталади. Видео хотиранинг ҳажми қанчалик катта бўлса, компьютер расмлар билан видеоролекларни катта рухсатда ва кўп хил ранглар билан тасвирлайди.

Овоз картаси – компьютерда юқори сифатли овоз чиқаришга ва овозни компьютерга ёзишга мумкинчилик беради. Овоз картасининг ишини кенгайтирилган имконлари компьютер ўйинларида ва бошқа ҳозирги замон программаларида талаб этилади.

Тармоқ картаси – компьютерни компьютер тармоғига улаш учун фойдаланилади. Тармоқ карталарнинг бир неча тури мавжуд: **Ethernet, token ring** ва симсиз тармоқларга боғланишга мўлжалланган карталар. Энг таниқлилари – **Ethernet** ва симсиз тармоқлар.

Киритиш-чиқариш портлари – корпуснинг олдинги ёки орқасидаги ажратиб-улагичлар. Уларга кабель орқали ҳар турли қурилмалар уланади. Портларга қўшишга бўладиган қурилмаларнинг сони билан тури компьютер портларининг сони билан турига боғлиқ бўлади.

2-расм. Компьютернинг қўшимча қурилмалари

Таҳлил

2- расмга қараб таҳлил қилинг. Таҳлил қилишда:

- компьютернинг қўшимча қурилмаларини номларини аниқланг;
- қурилмаларнинг хизматини ва уларнинг қандай қўшимча карталарга уланишини сифатлаб беринг;
- булардан бошқа яна қандай қурилмалар бор, шуни аниқланг.

Жамлаш

Компьютернинг қўшимча қурилмаларидан фойдаланишнинг умумий қоидасини тузинглар. Ўзинглар тузган қоиданинг ҳар бир пунктига тушунча беринг.

Баҳолаш

Компьютер қурилмалари ичида тизимли плата ролини баҳоланг.

Саволлар

1. Компьютернинг ички тузилишини айтинг?
2. Тизимли плата деганимиз нима?
3. Тизимли платага қандай қурилмалар уланади?
4. Шахсий компьютернинг қўшимча қурилмаларини умумий хизмати қандай?
5. Процессор деганимиз нима?
6. График адаптернинг вазифаси нимадан иборат??
7. Компьютерда қандай қўшимча карталар бор?
8. Тизимли блокнинг киритиш-чикариш портларига қандай қурилмалар уланади?

Тадқиқот ишларига тегишли мавзулар:

	Тадқиқот мавзулари	Тадқиқот саволари ва йўналишлари
1	**Қоғозга босиб чиқариш куролларининг ривожланиш тарихи**	• Одамзот маданиятида қоғозга ёзишнинг, босиб чиқаришнинг қадимдан бугунги кунгача келаётган қандай куролларини биласиз? • Замонавий босиб чиқариш техникаларининг ишлаш асослари. • Принтерларнинг қандай турлари бор ва улар қандай иш юритади? • 3D принтер деген не?
2	**«Мен ва интернет»**	• Интернетни пайдо бўлиши ва ривожланиш жараёнини тадқиқот қилиш. • Компьютерни интернетга қўшишга керакли қурилмалар ва уларнинг турларини тадқиқот қилиш. • Интернетнинг Қозоғистондаги ривожланиш жараёнини тадқиқот қилиш
3	**«USB-қурилмаси, унинг ривожланиши»**	• USB портларининг яратилиши тадқиқот қилиш. • USB портларининг келажакда ривожланиш йўналиши қандай?
	Компьютер архитектураси деганимиз нима?	• Ҳозирги замон компьютерлари архитектурасининг ривожланиш жараёнини тадқиқот қилиш.

1.4 ПРОЦЕССОР ВА УНИНГ ХУСУСИЯТЛАРИ

Компьютер процессори ва унинг характеристикалари ҳақида нималарни биласиз?

Ўйланинг

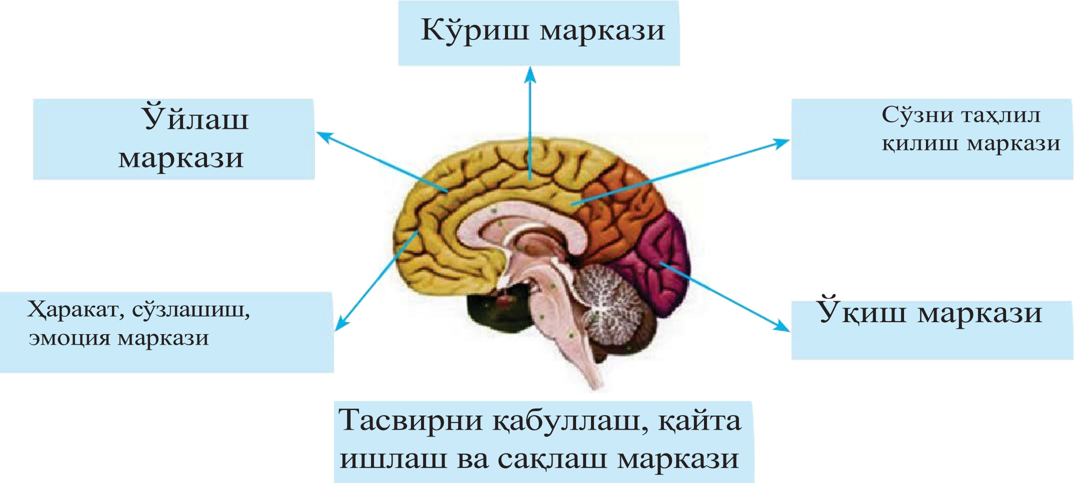
- Техникада одамнинг моделига қандай мисоллар келтира оласиз?
- Одам ва компьютер ишлашида қандай ўхшашликлар бор деб ўйлайсиз?
- Компьютер одамнинг қандай иш-ҳаракатларини бажара олади?
- Одамнинг ўрнини компьютер тўлиқ боса оладими?

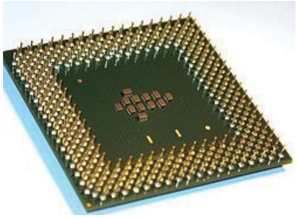
Янги билим

Одам мияси – тана аъзоси сифатида ҳамма умр суришга жавоб берадиган органларнинг ишини тартибга солади.

Компьютер – маълум бир дастур асосида ишлайдиган оддий «мия» га эга бўлган маълумотларни қайта ишлашга мўлжалланган электрон қурилма.

Хизмати	Одам	Компьютер	Қурилмалар
Ахборотни сақлаш	Хотира	Хотира қурилмалари	Доимий, тезкор, кэш ва сиртқи хотира
Ахборотни қайта ишлаш	Ўйлаш тизими	Процессор	Процессор
Ахборотни қабул қилиш	Сезги аъзолари	Киритиш қурилмалари	Клавиатура, микрофон, сканер, камера, сичқонча
Ахборотни ташиш	Сўзлашиш, ҳаракат аъзолари	Чиқариш қурилмалари	Овоз колонкалари, принтер, плоттер





Процессор ***(қайта ишлаш; processor (processing))*** – дастурга мос амалларни бажаришга мўлжалланган компьютернинг ассосий қурилмаси. Кўплаган микроқисмлардан тузилган компьютернинг ҳамма ҳисоблашлари билан ахборотни қайта ишлаш ишларини бажарадиган электрон микросхема.

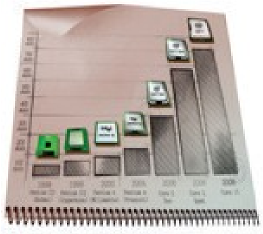
Процессорни компьютернинг юраги десак ҳам бўлади Компьютернинг ҳисоблаш тезлиги процессорга боғлиқ.

Микропроцессор ёки марказий процессор – CPU (Central Proseccing Unit) шахсий компьютернинг мияси бўлиб ҳисобланади. Микропроцессор маълумотларни ҳисоблашни ва қайта ишлашни бажаради ҳамда компьютернинг энг қиммат микросхемаси бўлиб ҳисобланади. Процессорни асосан Intel ва AMD фирмалары ишлаб чиқаришади. Intelнинг икки ядроли процессори Core 2 Duo, AMD-ники эса DualCore деб аталади. Процессорнинг частотаси ортган сари, унинг иссиқлик чиқариши ортади. Бу муаммо бир корпусга иккита процессор ўрнатиш орқали ечилди. Бундай процессорларни **кўпядроли** деб атайди. Ҳозирги вақтда процессорларни ишлаб чиқаришда **Intel** лидер қаторидадир. Процессорлар разрядлиги, тактли частота, кэш хотирасининг ҳажми билан фарқ қилади.

Процессорнинг асосий параметрлари

Процессорнинг разрядлиги. ЭҲМ бир тактда процессорнинг ахборотни қайта ишлаш миқдори. Бирлик ахборотнинг энг кичигини иккилик разряд деб аталади. ЭҲМ оламида бир разряд (bit; ингл. binary digit — иккилик рақам) деп аталади. Агар ЭҲМ бир белгили вақт ичида саккиз разрядни қайта ишлай олса, унда процессор 8 разядли деб аталади, агар 32 разрядни қайта ишласа, унда 32 разрядли деб аталади. Процессор микросхемасининг разрядлиги қанчалик кўп бўлса, у шунчалик ахборотга тез ишлов беради.

Процессордаги частота (frequency). Разрядликдан бошқа, процессорнинг муҳим хизматининг бири – тактли частота. У мегагерц билан ўлчанади. Бир мегагерцда секундига миллион такт бўлади. 100 МГц секундига юз миллион такт бўлиб ҳисобланади. Бир тактда процессор бирор бир фрагментни ҳисоблайди. Шунинг учун тактли частота қанчалик юқори бўлса, процессор маълумотларни шунчалик тез қайта ишлайди.



Процессорнинг кэш хотираси. Процессор қайта ишлайдиган маълумотларни тезкор хотирадан ҳам олади. Одатда процессор ўзида ҳеч қандай ахборот сақламайди. Унда маълумотларни қайта ишлайдиган ячейкалар ўта оз. Бу иш ячейкалари регистр деб аталади. Процессорнинг ишини тезлаштириш учун кўпдан бери кэш технологияси қўлланилиб келади. Кэш – кичик ячейка хотираси. Буфернинг хизматини бажаради. Агар бир ахборот умумий хотирада қайта ишланса, унинг кўчирмаси кэш хотирага тушади. Агар бу маълумотлар яна керак бўлиб қолса, узоққа бормай буфердан олинади. Процессорга маълумот керак булса, у биринчи регистрни текширади. У ерда маълумот йўқ бўлса, яқин жойдаги кэш хотирани текширади. Кэш хотирада йўқ бўлса, унда тезкор хотирани текширади. Агар сўралган маълумот бунда ҳам йўқ бўлса, унда процессор қаттиқ магнитли дискдан HDD маълумотни олади.

Ядроларнинг сони

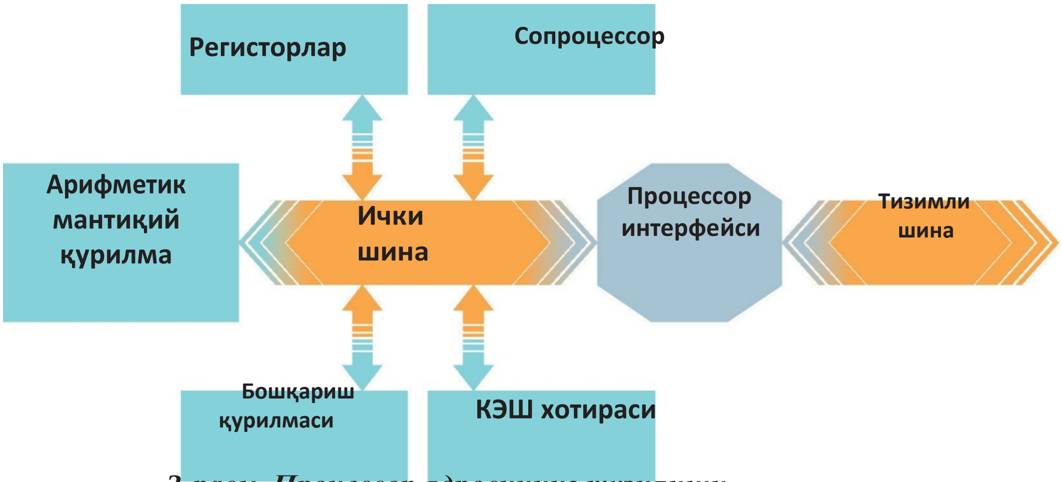
Бугунги кунда процессорлар бизнинг ҳаётимизда муҳим рол бажарадиган техникавий қурилмага айланди. Уларни одамлар ҳарбий соҳада, медицина, билим бериш, тадбиркорлик, турмушда ва бошқа соҳалардаги электрон қурилмаларда фойдаланилади. Процессорлар фақат компьютерда эмас, телевизор, телефон, холодильник ва бошқа соҳалардаги электрон қурилмаларда ҳам қўлланилади. Микропроцессорларни ривожланиши электрон қурилмаларингфункционал ва ҳисоблаш имкониятларини орттиради.

1-расм.
4 ядроли процессор

Американлик Intel компанияси ўзининг биринчи 8 ядроли Intel Core i7-5960X Extreme Edition процессорини тавсия қилди(2-расм). Бу процессорда 1 млрд транзисторлар жойлаштирилган.

Замонавий процессорлар икки ва кўп ядроли бўлиб ишлаб чиқилмоқда. Биринчи икки ядроли процессорларда икки мустақил ядро бўлди, яъни ҳар бири биринчи ва иккинчи даражали кэш хотираси бор бирдай тузилишга эга ядролардан иборат эди.

Ўйин ноутбугининг ишлаш тезлиги юқори, сабаби у 4 ядроли процессорга эга (1-расм). Ҳозир ядролар ўртада иккинчи даражали кэш хотирасидан туради, у процессорнинг қайта ишлаш тезлигини ундан ҳам орттиради. Кўп ядроли процессорни қўлланиш компьютернинг ишини тезлатади. Уларнинг бир вақтнинг ичида бир неча командалар оқими билан ишлаш мумкинчилиги бор. Бошқача айтганда, кўп ядроли процессор деганимиз бир неча процессорлар тўплами. Улар тизимли платада ўрнатилиб, ўзаро боғланади. Кўп ядроли процессорнинг самаралиги маълумотларни бир неча ядро орасида бўлиб қайта ишлаши натижасида ортади. Процессор ядроси тузилиши оддий схемаси 3-расмда берилган.



3-расм. Процессор ядросининг тузилиши

Арифметик – мантиқий қурилма – ҳамма маематик ва мантиқий амалларни бажаради.

Бошқариш қурилмаси – процессорнинг командаларини кетма-кет бажаришни таъминлайди.

КЭШ хотираси – кичик ҳажмли ахборотни вақтинча ва ўта тез сақлашга мўлжалланган қурилма. КЭШ хотирада тезкор хотиранинг энг кўп қўлланиладиган ячейкалари билан командалари сақланади.

Регистрлар – командалар ва процессорда қайта ишлайдиган ахборотларни сақлайдиган процессор ичидаги жойлашган хотира ячейкалари.

Сопроцессор – сузувчи нуқталари бор сонларни қайта ишлашга мўлжалланган қўшимча процессор элементи**.**

Интерфейс – микропроцессор билан сиртқи қурилмалар орасидаги маълумотлар оқими билан уларнинг ҳажмини (форматларини) бошқарадиган қурилмалар.

Тизимли шина – компьютернинг ҳамма қурилмаларини боғлайдиган ахборот магистрали

Таҳлил

Процессор иши билан одам миясининг ишини солиштириб таҳлил қилинг

Жамлаш

«Компьютер бизнинг ичимизда». Одамнинг ҳаётида бўладиган ахборот жараёнлари ҳақида ўйланинг. Масалан, одамнинг ахборот таъсиридан хафа бўлиши ёки қувончи ва бошқалар.

Баҳолаш

Процессорнинг компьютер ишини ташкиллаштиришдаги муҳимлигини баҳоланг.

Саволлар

1. Процессор деганимиз нима?
2. Унинг хизмати қандай?
3. Процессор қандай параметрлар билан фарқ қилади? Уларни таърифланг.
4. Процессор қурилмасини таърифланг.
5. Кўп ядроли процессор деганимиз нима?

Топшириқ

Тадқиқот топшириқлари	Тадқиқот саволлари билан йўналишлари
«Central Processor Unit»	Биринчи процессорларининг пайдо бўлиши билан ривожланиши тарихини тадқиқот қилиш. • Процессорни ишлаб чиқарувчи фирмалар билан уларнинг олдинда иш мақсадлари қандай? • Процессорларнинг иш юритиш принципларини тадқиқот қилиш.
Бионика	• Бионика деганимиз нима? • Бионикани фан сифатида шаклланиш йўналишларини тадқиқот қилиш. • Табиат билан техниканинг ўхшашлигини тадқиқот қилиш. • Бионика илмининг одамзотга берадиган фойдасини ва келажакда ривожланишини тадқиқот қилиш.
Тирик аъзоларнинг ҳаракатининг техника билан боғлиқлиги	• Тирик табиатни кўчириш. Моделлаш йўналишларини тадқиқот қилиш. • Тирик табиат иш-ҳаракатларини техникада қалай фойдаланилади? • Қушлар, жониворлар тана тузилишининг фарқларини, тирикчилик ҳаракатларини тадқиқот қилиш. • Тирик табиат контрукцияси. Турмушда, техника ва бошқа соҳаларда уни фойдаланиш

1.5 КОМПЬЮТЕР ТАРМОҚЛАРИ

Тармоқнинг ўтказиш қобилиятини аниқлаш учун қандай ҳисоблашлар юргизилади?

Ўйланинг

- Компьютер тармоқлар қандай асосий параметрлари билан баҳоланади?
- Компьютер тармоқларни ташкиллаштириш учун қандай қурилмалар керак?

Янги билим

Компьютер тармоғида ишлатиладиган қурилмалар

Компьютер тармоғи (ингл. computer network) – ҳамма қурилмаларни бир-бири билан ўзаро боғланишига мумкинчилик берадиган боғланиш тармоқлари орқали қўшилган компьютерларнинг гуруҳи. Тармоқлар кичик ёки катта кабеллар орқали доимий уланган ва телефон линиялари билан симсиз каналлар орқали вақтинча уланиши мумкин. Энг катта тармоқ – интернет, у бутун олам тармоқлар гуруҳи бўлиб ҳисобланади.

Сиз 7-синфда компьютер тармоғи тушунчаси билан, тармоқларининг тарқалиш фарқларига боғлиқ турлари билан, тармоқ топологияси ҳамда тармоқ линияларига фойдаланадиган кабелларнинг турлари билан таниш бўлдингиз.

- Компьютерда тармоқни ташкиллаштириш учун қандай қурилмалар керак?
- Бу қурилмаларнинг хизмати қандай?

Тармоқ коммутатори ёки хаб, свич (ингл. Switch – ажратиб-улагич) – бир қанча компьютерларни бир тармоққа бириктирувчи қурилма.

Тармоқ картаси – компьютерларни тармоққа улашга мумкинчилик беради. Унинг 10/100/1000 Мбит/с тезлик билан ишлайдиган турлари бор.

Симсиз тармоққа қўшилиш қурилмаси, у интернетга уланишга ва кабеллар йўқ жойда иш юритиш афзалликларини фойдаланишга имкон беради.

Патч-корд – коммутатор шнури (шнур коммутатора) электр қурилмаларини ўзаро боғлайдиган электр ёки оптик кабеллар. Улар узунликлари билан фарқланади. **Патч-корднинг** икки учида **улагич (коннектор)** бўлади.

Булутли технология. Булутли ҳисоблашлар

Охирги вақтда тез ривожланаётган янги технологиялардан бири – Булутли технология. Инглизча “Cloud technology” ёки “Cloud computing” (Cloud – булут; technology – технология; computing –ҳисоблашлар) “булут/булутли ҳисоблашлар” ёки “булут/булутли технология, хизматлар” деб ҳам аталади. Булутли ҳисоблашларни оддий сўз билан бундай тушунтиришга бўлади: фойдаланувчи ўз компьютерида белгили бир дастурни ишга туширганда асосий ҳисоблашлар билан ундаги маълумотлар интернетдаги серверларда бажарилиб, шу ерда сақланади, иш натижаси фойдаланувчининг компьютерида стандарт веб браузернинг ойнасида чиқарилиб кўрсатилади.

Cloud computing-ни амалга оширадиган серверларни **«ҳисоблаш булутлари»** деб атайди. Булутли технологияда иш юритишнинг одатдаги дастурлар билан иш юритиш орасидаги фарқи — фойдаланувчи ўз компьютерининг ресурсларини эмас, ўзига интернет хизмати каби берилган узоқдаги кучли серверларнинг ресурсларини фойдаланишга бўлади.

Булутли технологияни фойдаланишнинг афзалликлари:

- Катта ресурсларни талаб этадиган қийин ҳисоблашларни ечиш учун фойдаланувчи ўзида йўқ кўплаган серверларни, дастурларни булутлар орқали фойдалана олади;
- Фойдаланувчи ҳар турли жойдан туриб, ҳохлаган вақтда интернетга қўшилган ҳар қандай компьютер қурилмаси билан ўз маълумотлари билан ишлай олади;
- Фойдаланувчи компьютер қурилмасининг ночорлиги, унинг бузилиб қолиши ёки ишлаб турган дастурнинг тўхтаб, халақит бериши ҳақида қайғурмайди.

- Фойдаланувчи ўз маълумотлари билан бошқа одамлар билан ҳеч қандай қийинчиликсиз бўлишади, шу маълумотлар устида ўртада биргаликда иш юрита олади;
- Шунинг билан бирга дастурларни бошқарувчи малакали мутахассислар етишмаслиги каби муаммоларни шу лойиҳани «булутга чиқариш» орқали ечиш мумкин.

Кўплаган компаниялар ҳозир «булутлар» пойгасига қўшилиб, ўз хизматлари турларини таклиф қилишмоқда. Ҳозирги вақтда Қозоғистон бозорида ишлайдиган Россия ва Беларусь компаниялари фаолият юритишмоқда. «булутли ҳисоблашлар» тавсия этаётган Қозоғистон компаниялари энди ривожланиб келмоқда.

Тармоқнинг ўтказиш қобилияти

Компьютер тармоғининг унумли иш юритиши қуйидаги параметрлар билан ўлчанади:

1. **Тармоқнинг ўтказиш қобилияти**, яъни тармоқдаги **маълумотларни ташиш тезлиги** – бир секунд берилган. Ўлчам бирлиги – бит/секунд.
2. **Ишончлилик** – ахборотни бузмай ва йўқотмасдан узатиш қобилияти.
3. **Қиймати** – Тармоққа қўшимча компьютерларни улаш мумкинчилигининг бор бўлиши.

Тармоқнинг ўтказиш қобилияти унинг техникавий имконига, қўлланилган кабелларга боғлиқ.

Боғланиш тури	Ўтказиш қобилияти Мбит/с	Ишончлиги	Кенгайтириш имкони
Электр кабеллари: Коаксиал кабели	10-500 10-гача	Паст юқори	Оддий мураккаб
Телефон канали	1-2	Паст	Қийинчиликсиз
Оптик кабель	100-200	Абсолют	Қийинчиликсиз

Ҳар қандай **боғланиш каналининг** ўтказиш қобилияти чекланган бўлади. Бу сон қурилманинг хосияти билан тармоқда қўлланилган кабелга боғлиқ. Кўчириб ўтилган Ахборот ҳажми **Q** қуйидаги ахборот билан ўлчанади.

$$Q = q * t$$

q – каналнинг ўтказиш қобилияти (ўлчам секунддаги бит лар сони)

t – ташиш вақти

Тармоқнинг ўтказиш қобилиятини қараб чиқайлик.

№1 мисол

20 Кбайт/с тезлик билан 5 секунд ичида қандай ахборот ҳажмини ташиб ўтказишга бўлади?

Берилди:
q* = 20 *Кбит/с
***t* = 5 с**

***Топиш к/к: Q* – ?**

Ечими:
Q = *q•t*. 1 Кбайт = 1024 байт.

Q = *q•t*= 20•1024 бит = 20480 бит/с •5 с = 102400 бит : 8 = 12800 байт : 1024 = 12,5 Кбайт

Жавоб: 12,5 Кбайт.

№2 мисол

Ўлчами 525 Кбайт файлни 33 600 бит/с тезлик билан қанча вақт ўтказиш мумкин?

Берилди:
q = 33 600 бит/с
Q = 525 Кбайт

Топиш к/к: t – ?

Ечими:
$Q=q \cdot t \Rightarrow t = \frac{Q}{q}$. 1 байт = 8 бит.

525•1024 байт = 537 600 байт.
Q = 537 600 байт • 8 = 4 300 800 бит.
t = 4 300 800 бит : 33 600 бит/с = 128 с.

Жавоб: 128 с.

№3 мисол

Ўлчами 1687,5 Кбайт файл 4 минутда кўчириб ўтказилди. Тармоқнинг ўтказиш тезлигини аниқланг.

Берилди:
***t*= 4 минут=240 с**
***Q*= 1687,5 Кбайт**

Топиш к/к: *q* – ?

Ечими:
$Q=q \cdot t \Rightarrow q = \frac{Q}{t}$.

1687,5 байт•1024= 1 728 000 байт.
Q = 1 728 000 байт•8 = 13 824 000 бит.
q = 13 824 000 бит : 240 с = 57 600 бит/с.

Жавоб: 57 600 бит/с.

ADSL – дунёда энг кўп тарқалган интернетга уланишга мўлжалланган қурилма. ***ADSL*** – аббревиатураси инглизча ***«Asymmetric Digital***

Subscriber Line» – «Ассиметрияли - рақамли абонент тармоғи» деган маънони беради.

Топшириқ

1. Маълумотларни ADSL канали орқали ташиш тезлиги 256000 бит/с. Ушбу канал орқали файлни ташишга 16 секунд вақт керак. Файлнинг ҳажмини Кбайтта аниқланг.
2. Маълумотларни ташувчи қурилманинг тезлиги 56000 бит/с. Ҳажми 210000 байт файлни қанча вақтда юборади?
3. Маълумотларни ADSL канали орқали ташиш тезлиги 2621440 бит/с. Ушбу канал орқали 10 Мбайт файлни ўтказишга кетадиган вақтни топинг.
4. Маълумотларни ADSL канали орқали ташиш тезлиги 5 242 880 бит/с. Ушбу канал орқали 1 Гбайт файлни ташишга кетадиган вақтни минутда ҳисобланг.
5. Маълумотларни ADSL канали орқали ташиш тезлиги 128000 бит/с. Ушбу канал орқали 7 минутта ўтказишга бўладиган файлнинг ҳажмини топинг.
6. 14400 бит/с тезлиги бор модем 225 Кбайт ҳажмдаги ахборотни қанча вақтда ташиб ўтилади?
7. Маълумотларни ADSL канали орқали ташиш тезлиги 16800 бит/с. 64 символли алфавит ёрдамида ёзилган хабар 20480 символдан иборат. Ушбу ахборотни тармоқ орқали ташиш учун қанча вақт кетади?
8. Компьютерда терилган китобнинг 128 бети бор, ҳар бетда 32 қатор, ҳар қаторда 64 символ бор. Компьютерда 256 символли алфавит қўлланилади. Ушбу китобдаги ахборот ҳажмини 2 минут 8 секундда ташиб ўтган ахборот ташувчи қурилманинг тезлигини аниқла.
9. Тезлиги 28800 бит/с модем ўлчами 640*480 пикселдан иборат турли рангли растрли тасвирни (рангнинг ҳар бир пиксели 3 байт билан кодланади) қанча вақтда ташиб ўтилади?

Саволлар

1. Компьютер тармоғи деганимиз нима?
2. Компьютерда тармоқни ташкиллаштириш учун қандай қурилмалар керак?
3. Тармоқ коммутаторининг вазифаси қандай?
4. Патч-корд деганимиз нима?
5. Ташиб ўтилган ахборот ҳажми қандай формула билан ҳисобланади?
6. Компьютер тармоғининг унумли иш юритиши қандай параметрлар билан ўлчанади?
7. Тармоқнинг ўтказиш қобилиятини кабелларга қандай боғлиқлиги бор?

Сөздік – луғат – словарь – dictionary

Қазақ тілінде	Ўзбек тилида	Орыс тілінде	Ағылшын тілінде
Ақпаратты өлшеу	Ахборотни ўлчаш	Измерение информации	Information measurement
Хабар	Хабар	Сообщение	Message
Хабардың ақпараттылығы	Хабарнинг ахборотлиги	Информационное сообщение	Message informative
Ықтималдық әдісі	Эҳтимоллик усули	Вероятностный метод	Probabilistic method
Бит	Бит	Бит	Bit
Білімнің белгісіздігі	Билимнинг белгисизлиги	Неопределенность знаний	Uncertainty of education
Алфавиттік әдіс	Алфавитли усул	Алфавитный метод	Alphabetic method
Алфавиттің қуаттылығы	Алфавитнинг қуввати	Мощность алфавита	Power of the alphabet
Ақпарат саны	Ахборот сони	Количество информации	Amount of information
Символдың ақпараттық салмағы	Симолнинг ахборот оғирлиги	Вес информации	Weiqt of information
Мәтіннің ақпараттық көлемі	Матннинг ахборот ҳажми	Объем информации в тексте	The amount of information in the text
Екілік алфавит	Иккилик алфавит	Двоичный алфавит	Binary alphabet
Екілік кодтау тілі	Иккилик кодлаш тили	Язык двоичный кодирования	Binary coding language
Байт	Байт	Байт	Byte
Компьютердің ішкі құрылысы	Компьютернинг ички қурилмалари	Внутренняя устройство компьютера	Internal computer structure
Дербес компьютер	Шахсий компьютер	Персональный компьютер	Personal Computer
Аналық тақша	Тизимли плата	Материнская плата	motherboard
Процессор немесе микропроцессор	Процессор ёки микропроцессор	Процессор или микропроцессор	Processor or microprocess or
Жедел жады	Тезкор хотира	Оперативная память	Emerqency memory
Қатты дискідегі мәлімет жинақтауыш	Қаттиқ магнитли диск	Накопитель на жестком магнитном диске	Drive unit of information on the hard disk
Алмалы дискілермен жұмыс істеуге арналған дискжетегі	Юмшоқ магнитли диск юритгувчи	Дисковод, предназначенный для работы со съемными дисками	Drive is designed to work with removable disks
CDжәнеDVDдискі жетектері	CD ва DVDдиск юритувчи	CD и DVD Дисководы	Disk drives CD and DVD
Бейнесызбалық бейімдеуіш	Видеокарта	Видеоадаптер	Video adapter
Дыбыстық тақша	Овоз картаси	Звуковая карта	Sound card
Желілік тақша	Тармоқ картаси	Сетевая плата	Network card
Енгізу-шығару порттары	Киритиш-чиқариш портлари	Порты ввода-вывода	Ports input-output
Қоректендіру блогы	Ток манбаи	Блок питания	Power supply unit
Шина	Шина	Шина	Tire
Чипсет	Чипсет	Микросхема	Chipset

Сопроцессор	Сопроцессор	Сопроцессор	Coprocessor
Слот	Слот	Слот	Slot
Компьютердің слот кеңейтімдері	Компьютернинг слот кенгайтмалари	Расширения для слотов компьютера	Extensions for computer
Графикалық бейімдеуші	Видеокарта	Видеокарта	Video card
Дербес компьютердің қосымша құрылғылары	Шахсий компьютернинг қўшимча курилмалари	Периферийные устройства для ПК.	Additional equipment for Personal Computer
Процессордың разрядтылығы	Процессорнинг разрядлиги	Разряд процессора	Processor bit
Процессордың жиілігі	Процессорнинг частотаси	Частота процессора	Frequency
КЭШ жады	КЭШ хотираси	Кэш-память	Cache memory processor
Процессордың құрылысы	Процессор курилмаси	Устройство процессора	Cache memory
Ядролардың саны	Ядро сони	Число ядер	Number of cores
Арифметикалық -логикалық құрылғы	Арифметик-мантиқий курилма	Арифметико-логическое устройство	Arithmetic logic device
Басқару құрылғысы	Бошқариш курилмаси	Устройство управления	Device managment
Регистр	Регистр	Регистр	Registers
Интерфейс	Интерфейс	Интерфейс	Interface
Жүйелік шина	Тизимли шина	Системная шина	System bus
Компьютерлік желі	Компьютер тармоғи	Компьютерный сеть	Computer network
Ғаламтор	Интернет	Интернет	Internet
Коммутатор бауы	Коммутатор шнури	Коммутационный шнур	Switch cord
Бұлттық технология	Булутли технология	Облачная технология	Cloud technology
Бұлттық есептеулер	Булутли ҳисоблашлар	Облачные вычисления	Cloud computing
Желінің өткізу қабілеті	Тармоқнинг ўтказиш қобилияти	Пропускная способность сети	Network bandwidth
Сенімділік	Ишончлилик	Надежность	Reliability
Арнаның өткізу жылдамдығы қабілеті	Каналнинг ўтказиш тезлиги	Пропускная способность передачи канала	Channelspeed
Тасымалдау уақыты	Ташиш вақти	Время доставки	Delivery time
Ассиметриялық цифрлық абоненттік линия	Ассиметрияли-рақамли абонентли линия	Ассиметричная цифровая абонентская линия	Asymmetric Digital Subscriber Line
Компьютерді пайдаланудың аспектілері	Компьютерни фойдаланишнинг аспектлари	Аспекты использования компьютеров	Aspects of computer use

2.1 КОМПЬЮТЕРДАН ФОЙДАЛАНИШНИНГ ЗИЁН АСПЕКТЛАРИ

Одам аъзосига электрон қурилмаларининг қандай зиёни бор ва улардан сақланишнинг қандай самарали усулларини биласиз?

Ўйланинг

- Одам аъзосига атроф-муҳитни ва турмушда салбий таъсир кўрсатувчи омиллар қандай?
- Электромагнит нур деганимиз нима ва уларнинг одам аъзоларига таъсири ҳақида қандай билимингизни айта оласиз?
- Компьютерни кўп фойдаланишдан олган салбий оқибатлар ҳақида нима айта оласиз?

Янги билим

Электрмагнит нурларнинг одам аъзоларига таъсири

Электрмагнит майдон – материянинг ўзгача тури бўлиб, унинг ёрдамида электр зарядланган зарралар ўзаро ҳаракатга келади. Ишлаб турган электр қурилмалари молекула, электронлар ва ионларни, атомларни ҳаракатлантиради. Одамнинг ҳужайралари ҳам молекулалардан ташкил топганлиги ҳисобга олсак, кучли электромагнит аъзоларда ҳужайра молекулаларининг тебранишига ва қўзғалишига сабаб бўлади. Шундай қўзғалиш аъзо ҳужайраларининг салбий ўзгаришларига олиб келади.

Биз кундалик ҳаётда қўлланадиган электр қурилмаларнинг соғлигимизга қанчалик зиён келтиришини билмаймиз. Электромагнит тўлқинлар ҳар бир уйда, муассаса ва одам яшаётган атроф-муҳитда мавжуд. Электромагнит тўлқинлар уйдаги телевизорда, дазмол босиш, музлатгич, микротўлқин печда, чангсўргич, компьютерда, телефонда ҳам бўлади.

Электромагнит майдонлар барча жонзотларга, жумладан одам аъзоларига салбий таъсири катта. Биологик ва тиббий тадқиқотлар натижалари электромагнит майдонларни одамнинг нерв тизими, ички аъзоларига, физиологик ривожланишига зиён теккизиши аниқланган. Бундан ташқари, кейинги

вақтларда ҳорижий мутахассилари билан бирга ўтказилган тадқиқотлар натижасига кўра, электромагнит майдонларнинг таъсиридан юзлаб касалликларни тарқалиши аниқланди ва ўз жонига қасд қилиш ҳоллари ҳам аниқланган. Сабаби, электромагнит майдонлар одамнинг мия тузилишига жуда катта таъсир кўрсатиб, тўғри фикрлаш, эсда сақлаш қобилиятига салбий таъсир кўрсатади. Электр қурилмаларининг электромагниттик нур чиқаришнинг нормалари бор (1-жадвал).

1-жадвал. Электрмагнит нур чиқариш нормаси

Электромагнит тўлқин чиқарувчилар	Нур чиқариш кўрсаткичи (мкТл)	Нормадан ортиқ
Компьютер	1–100	5–500
Телефон	40	200
Музлатгич	1	5
Электр чайник	10	50
Микротўлқин печь	8–100	40–500
Фен	15–17	75–85
Трамвай ва троллейбус	150	750
Метро	300	1500

Компьютернинг электромагнит тўлқинларини одам аъзоларига салбий таъсири кўп.

Асосан, компьютерни олдида кўп ўтириб ишлайдиганларнинг шикоятлари икки гуруҳга бўлинади:

1. Кўзнинг кўриш қобилияти ночорлашиб кетиши.

2. Бош оғриғи, бош ва елка оғриғи, бўйин ва елка, билакнинг оғриши. Кўриш қобилиятининг пасайиши, унинг заифлашиб, аниқ кўрмаслиги, кўзи ачитиб қизариши. Мутахассислар уни компьютерли кўриш қобилиятининг синдроми деб аташади. Шифокорларнинг айтишича, компьютерли кўриш қобилиятининг синдроми вақтинча рефракциянинг ночорлашишига ёки кучайишига, аккомодация ўлчамининг кичрайишига, қарама-қарши сезгиларининг, сезги қобилиятларининг заифлашишига олиб келади..

Компьютердан тараладиган электромагнит тўлқинларининг одам аъзоларига зиёни, салбий оқибатлари қуйидагидай:

– кўзнинг кўриш қобилиятини пасайтиради:

– умуртқаларни қийшайишига сабаб бўлади;

– асабийлашиш кўпаяди;

– чарчоқ кучайиб, қувватсизланади.

– Иммунитет пасаяди, одам кўп ўтирганда қон аста айланади.

Шундай касалликларга дуч келгингиз келмаса, компьютерни олдида кўп ўтирмасликка ҳаракат қилингиз. Агар ишингиз учун керак бўлса, махсус қоидаларни сақлаб, машқлар билан шуғулланиш керак. Сиз ўз соғлигингиз ҳақида ўйлашингиз керак.

Компьютер экранининг электромагнит нурланиши таъсири. Ишлашга ўтирганингизда, ҳар соат сайин танаффусни ташкиллаштириб, машқлар билан шуғулланиб туриш керак. Ноутбукни тиззага қўйиб ишлатишга бўлмайди. Кучли радиация таратилиши боис бепушт бўлиб қолиш хавфи бор. Компьютерда, ноутбукда ўтирганда махсус кўзойнак тақиб олган яхши. Душдан, бассейндан кейин, яъни, сувга тушиб келгандан кейин компьютер олдида ўтириш радиацияни қабуллаш миқдорини камайтиради. Компьютер, ноутбук сотиб олишда «S» белгисининг бор-йўқлигига эътибор бериш керак. Бу белги – компьютерда, ноутбукда радиацияга қарши ҳимоя бор эканлигини белгиси. Шундан кейин компьютернинг ёнига ёки орқасига ўтиришга бўлмайди, унинг радиацияни энг кўп таратадиган тарафлари шулар. Компьютерни жойлаштирганда, орқа тарафини дераза ёки девор тарафига қаратиб қўйиш керак, чунки ундан чиққан радиация сиртга кетади. Компьютерден, ноутбуктан иссиқлик буғ чиқади, унинг сабабидан одам организмида кальций камаяди. Натижасида тирноқ синади, соч тўкилади. Компьютер, ноутбук, телевизор ва бошқа маиший қурилмалар жойлашган хоналарда имкон борича пластик деразалар эмас, ёғоч деразалар бўлгани афзал.

Компьютерни тўғри жойлаштиришнинг 10 қоидаси

1. Монитор экрани кўздан 50, хатто 70 сантиметр узоқликда бўлиши керак.
2. Экраннинг юқори қисми кўздан пастроқ бўлгани яхши
3. Ишлайдиган жойда бир қанча компьютер бўлса, орасидаги масофа 1 метр бўлсин.
4. Имкон борича, компьютернинг орқаси деворга қараб тургани яхши.
5. Компьютер турган хонада чанг бўлмаслиги керак. Чангнинг зиёни кўп.

6. Компьютер жойлашган хонанинг ҳавосини тозалаб туради, компьютернинг ёнига сув қуйилган идиш қўйилади.
7. Компьютерда 1-2 соатдан ортиқ ўтирмайди. Иш юритиш даврида мумкин борича, 5-10 минут танаффус қилинади.
8. Танаффус вақтида кўзга машқлар бажарилади: кўзни юқори-пастга, ўнгга-чапга, айлантириб ҳаракатлантиради, узоққа қарайди, деразага қарайди, шундан кейин кўзни яқинга қаратишга бўлади.
9. Компьютерли кўриш синдромларини бартараф этиш учун экрандаги ёруғлик доғларини бартараф қилиш керак. Бундай нурли доғлар юқорида, ортда жойлашган люстрадан, деразадан тушган ёруғликдан, стол устига мўлжалланган ёруғликлардан тушиши мумкин. Шу сабабли, мониторни ўчириб, экран юзасини ялтирамай, нормал ҳолатда турган-турмаганлигини аниқлаб олинади. Агар ёруғликни акс эттирувчи доғлар пайқаладиган бўлса, экран олдига ойна қўйилиб, унинг қаердан тушиб турганлигини аниқлайди.
10. Агар компьютернинг олдига ўқувчи ўтирса, ҳар 20 минут иш юритгандан кейин, 15 минут дам олиши керак. Вояга етганлар 2 соатдан кейин 10-15 минут дам олади.

АСПЕКТ (лотин тилидан aspectus – кўзқараш). Тадқиқот юритилаётган тушунчага, модда ёки ҳодисага деган кўзқараш.

Таҳлил

Кундалик ҳаётда ўзинглар қўлланиб юрган электр қурилмаларнинг 3 тасини танлаб олинглар. Ушбу қурилмаларни одам аъзосига таъсирини тўлиқ таҳлил қилинг. Таҳлил натижаларини ёзинг.

Жамлаш

Одам аъзосига компьютерни фойдаланишнинг салбий аспектларини аниқлаш мақсадида 10 саволи бор саволнома тузинглар, таклиф қилинг.

Баҳолаш

Компьютердан фойдаланишни одам аъзосига салбий таъсиридан ҳимоя қилишнинг 5 йўлини кўрсатиб, далил келтиринг. Сабабини тушунтиринг. Натижали ҳисобот ёзинг.

Саволлар

1. Электромагнит нурларининг одам аъзоларига таъсири қандай?
2. Электромагнит нурлашининг одам аъзосига салбий таъсиридан пайдо бўладиган қандай касалликларни мисол келтира оласиз?
3. Компьютердан тарайдиган электромагнит тўлқиннинг одам аъзосига қандай салбий таъсирлари бор?
4. Компьютер экранидан тарайдиган электромагнит нурлар таъсири қандай?
5. Компьютердан фойдаланишнинг одам аъзосига келтирадиган салбий таъсиридан ҳимоя қилишнинг қандай йўллари бор?

Топшириқ

	Тадқиқот мавзулари	Тадқиқот саволлари билан йўналишлари
1	**Компьютернинг одам соғлигига таъсири**	Компьютернинг одам аъзоларига таъсири борми? Компьютер олдида қанча ўтиришга бўлади? Компьютернинг одам аъзосига салбий таъсирини қандай камайтиришга бўлади?
2	**Компьютер ўйинларини ўйнаш фойдалими, зиёнми?**	Компьютер ўйинларини ўйнашнинг ўқувчи тана аъзоларига қандай таъсири бор? Ўйин ўйнашда компьютернинг зиён таъсирини камайтиришнинг қандай йўллари бор?
3	**Кундалик қўлланишдаги электр қурилмаларнинг одам аъзоларига таъсири**	Электромагнит нурларнинг аъзоларга қандай таъсири бор? Қўлланилиб юрган электр қурилмаларнинг аъзоларга қанча хавфи бор? Электр қурилмаларининг одам аъзосига салбий таъсирини қандай камайтиришга бўлади?

2.2. ТАРМОҚДАГИ ХАВФСИЗЛИК

Тармоқ фойдаланувчиларининг хавфсизлигини таъминлаш қоидаларини сақлашни қандай амалга оширади?

Ўйланинг

- Ахборот хавфсизлиги деганда нимани тушунасиз?
- Интернетда иш юритишда қандай хавфсизлик қоидаларига риоя қиласиз?
- Интернет фойдаланувчиларга қандай хавф-хатар туғилиши мумкин? Интернетдаги алдаш, фирибгарлик тўғрисида нималарни биласиз?

Янги билим

Ахборот хавфсизлиги

Ахборот хавфсизлиги – мамлакат ахборот ресурсларини, ахборот соҳасидаги ҳар бир одамнинг ҳуқуқлари билан жамият манфаатларини ҳимоя қилишни таърифлайди.

Ахборотни ҳимоя қилиш – ахборотни ўғирлашнинг, йўқотишнинг, рухсатсиз ўчиришнинг, ўзгартиришнинг, плагиат, рухсатсиз кўчирмасини олишнинг, блокировкани олдини олиш учун юргизиладиган иш тадбирлар.

Ахборотнинг хавфсизлик ўта муҳим 3 турини атаб ўтишга бўлади.

1. Мавжудлик (осон)– чекланган вақт исида маълумотни олиш имконияти. Ахборотнинг қўлланиши - ахборотнинг, техникавий қуролларнинг ва қайта ишлов технологияларининг ахборотга тўсқинлиқсиз қўл етказиш қобилиятини таърифлайди.

2. Барқарорлик – ахборотни бузилиши ва қонунга ҳилоф равишда ўзгартиришдан ҳимоя қилиш. Ахборотни тасодифан ёки атайлаб бузилганда ҳисоблаш техника қурилмалари ахборотнинг ўзгармаслигини таъминлаш қобилиятига айтилади.

3. Яширин– ноқонуний фойдаланишдан ёки ўқишдан ҳимоя қилиш. Ахборот хавфсизлиги 2 йўналишда қаралади (1-схема).

Ахборот хавфсизлик тизими

Компьютер хавфсизлиги	**Тармоқ хавфсизлиги**
Компьютер барча маълумотларни муҳофаза қилиш муаммолари, яъни компьютерда сақланадиган, қайта ишланадиган автоном тизим сифатида қараладиган маълумотлар муаммоси мавжуд. Ушбу масалалар маълумотлар базалари, компьютер техникаси ва операцион тизимнинг воситалари билан ҳал этилади.	Тармоқ қурилмалари ўртасида маълумотлар алмашувида муҳофаза ва рухсатсиз киришдан ҳимоя қилиш масалалари бўлиб топилади. Бироқ ҳозирги вақтда компьютер билан тармоқ хавфсизлиги ўртасидаги фарқни аниқлаш қийин, улар бир-бири билан жуда ўхшаш. Тармоқ хавфсизлиги тушунчаси тармоқ қурилмалари ўртасида ахборот алмашувини ҳимоя қилиш ва рухсатсиз фойдаланишдан ҳимоя қилишдан иборат.

1-схема. Ахборот хавфсизлиги

Интернет тармоғидаги фирибгарлик

Ҳозирги вақтда интернет ва ижтимоий тармоқлардан фойдаланмайдиган одамлар оз. Замон оқими, вақт талабига мос бундай ижтимоий тармоқлар одамлар орасида мулоқот ўрнатишга эмас, балки кенг кўламли масалаларни муҳокама қилиш, белгили бир воқеа ёки ҳодиса тўғрисида жамият фикрларини шакллантириш учун катта кучга айланиб бормоқда. Интернетни яхши ниятлардан ташқари, ёмон ниятлари учун ҳам ишлатадиганлар ҳам бор. Тармоқда ҳам ҳаётдаги каби қаерда пул бўлса, шу ерда бошқаларнинг пулини осон олишни хохлайдиган фирибгарлар мавжуд. Интернетда учрайдиган фирибгарларнинг қандай турлари бор ва улардан қандай ҳимояланамиз? - деган саволга жавоб излаб

кўрайлик. Тармоқдаги фирибгарларнинг иши асосан тажрибаси кам ва тармоқда ишлаб пул топишни ҳохлайдиганларга бағишланади. Интернетда фирибгарларнинг бир қанча турли усуллари ҳозирги вақтда кенг ёйилиб келмоқда. Шунинг учун тармоқдаги фирибгарлик турларидан ҳар доим хабардор бўлиб туришимиз керак. Энди шулардан кўп тарқаган турларига тўхталиб ўтайлик.

Лоторея ғолиби ёки узоқдаги қариндошнинг мероси – электрон почтангизга ҳар турли машҳур халқаро дастурларнинг отидан шубҳали лоторея ўйинида катта суммани ғолиби бўлдингиз деган хабар келади. Шунга ўхшаш чет элдаги бой қариндошингиз сизга мерос қолдирмоқчи бўлади. Ютуғингиз ёки меросингизни олиш учун ҳужжатларни расмийлаштириш учун пул талаб этилади.

Сеҳрли ҳамён – тармоқдаги энг кўп тарқалган фирибгарликнинг схемаси. Сизга белгили бир электрон ҳамёнга *N* миқдордаги пулни ўтказсанг, икки ёки уч баравар қайтиб оласан деган хабар билан танишиб, пулни юборасиз. Юборилган оз миқдордаги пулни икки баравар қилиб қайтариб олишингиз мумкин, бироқ кўпроқ миқдордаги пул солсангиз йўқотишингиз аниқ.

Иш ёки пул топишни таклиф қилиш – бугунги кунда фирибгарликнинг тармоқда кўп тарқалган усулларидан бири. Масалан: матн терувчи. Иш учун катта маош таклиф қилинади. Бироқ ишга рўйхатга туриш учун ва маълумотларни киритиш учун белгили бир миқдорда пул сўрайди. Сўралган пулни юборсангиз иш ҳам, пул ҳам йўқ бўлади.

Интернетда пул топишни ўргатишнинг ажойиб усули – бу эски, бироқ кенг тарқалган усуллардан бири. Фирибгарликнинг бу тури тармоқда пул топишга бўладиган усулларни ўргатадиган сайтлар тизимини таклиф қилади. Белгили бир суммани юборгандан кейин, улар шу усулларни ўргатишга тайёр. Пул юборилгандан кейин ажойиб усул ҳам, пул ҳам йўқ бўлганини пайқаймиз.

Хайрия тадбирлари. Бу ҳам тармоқда кенг тарқалган фирибгарликнинг бир тури. Бунда фирибгарлар оғир дардга чалинган, уйларида фожеали вазият бўлиб, ҳаражатсиз қолган одамлар ва оилалар тўғрисида эълон қилиб эл-юртдан ёрдам сўрайди.

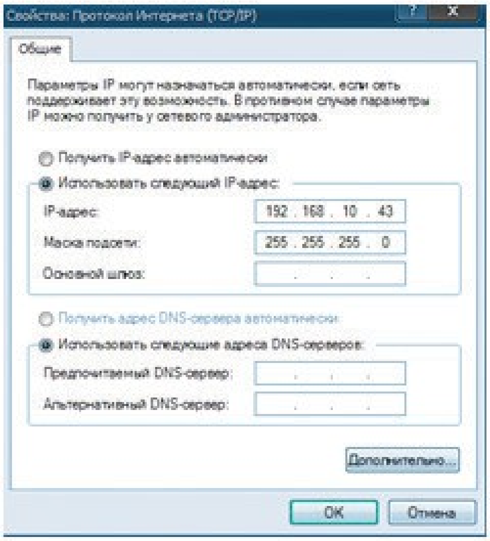
Юқорида аталиб ўтилган фирибгарликлардан эҳтиёт бўлиши учун ҳар бир интернет фойдаланувчиси, ижтимоий тармоқ қўлланувчиларидан борлигича эҳтиёт бўлиш талаб этилади. . «Янги танишларни» текширмасдан туриб, ўртоқ танишларни бор-йўқлигига кўзингиз етмай туриб, сухбатлашмасликка, керак бўлмаса ҳаётингизга тегишли расмлар, видеоролликларни ижтимоий тармоққа қўймасликка, «сирдошларингиз» билан сухбатларингизни изини совутмай ўчириб ташлашга тиришингиз.

Кибербуллинг деганимиз нима?

Кибербуллинг (cyberbullying) – ўспиринлар орасида кенг тарқалган виртуал террор. Кибербуллинг инглизча **bull – буқа** сўзининг маъносига яқин тушунча – тажовуз, мажбурлаш, ҳайдаб солиш, қўрқитиш, ор-номусига тегиш, ёлғон таратиш, зўравонлик каби агрессив тушунчаларни билдиради. Кибербуллингнинг хавфлиги интернет орқали ижтимоий тармоқларда, видеопорталларда ор-номусга тегиш, ёлғон ҳангомалар тарқатиш, қўрқитиш, масхаралаб обрўйини тушириш орқали одамга психологик босим кўрсатади, соғлигига зиён келтиради.

Интернет тармоғида қаллоблик, киберҳужум жазосиз қолмайди. Бундай жиноятларни содир этганлар қонун бўйича жазодан қочиб қутила олмайдилар. Интернет фойдаланувчилари миллиард бўлса ҳам, тажовузкорни топиш мумкин. Сабаби, ҳар бир компьютер интернетга уланганда унга IP-адрес берилади.

IP-адрес дегани нима?



IP-адрес (***Internet Protocol Address***) интернетга уланган компьютернинг адреси. Провайдер (*Интернетни фойдаланишга рухсат берадиган ташкилот*) ҳар бир фойдаланувчига такрорланмас IP адресини беради. Интернет тармоғига уланган ҳар бир фойдаланувчига такрорланмас физик адресни беради (IP-адреси). Адрес нуқта билан бўлинган 4 ўнлик сондан иборат, уларнинг ҳар қайсиси – 0 билан 255 сонининг орасидаги ҳар турли сон. Тармоқдаги компьютерни шу сонларга қараб аниқлайди. Масалан: **192.168.10.43** ёки **128.29.15.124.**

Шундай қилиб адресни бериш тизими бўйича миллиардлаган компьютерларга индивидуал адрес беришга бўлади.

Таҳлил

Интернет тармоғини фойдаланишда ўзинглар учратган яна қандай фирибгарлик билан хавф-хатарлар бор? Биргаликда таҳлил қилинг. Сараланглар.

Жамлаш

Кибербуллингни ўспиринларга қандай хавфли эканлигини билдингизлар. Кибербуллингга қандай қаршилик кўрсатишга бўлади? Кибербуллингга қарши курашишнинг ўрток қоидасини тайёрлаб, уни таклиф қилинг. Тайёрлаган қоидаларнинг ҳар бир пунктига далил мисоллар келтиринглар.

Баҳолаш

Интернет тармоғини фойдаланишда тармоқда иш юритиш хавфсизлигини сақлашнинг қанчалик муҳимлигини баҳоланг.

Саволлар

1. Ахборот хавфсизлиги дегани нима?
2. Ахборот хавфсизлигининг қандай муҳимлиги бор?
3. Ахборот хавфсизлик тизимининг қандай йўналишлари бор?
4. Тармоқдаги фирибгарлик дегани нима?
5. Кибербуллингни қандай хавф-хатари бор?
6. Интернетдафирибгарлик билан шуғулланганларни аниқлашга бўладими?
7. IP-адрес деганимиз нима?

Топшириқлар

	Тадқиқот мавзулари	Тадқиқот саволлари билан йўналишлари
1	**Интернет тармоғида хавфсизлик чоралари**	• Интернет тармоғида фойдаланувчи билиши керак бўлган асосий қоидалар. • Интернетда ахборотни ҳимоя қилишнинг йўллари.
2	**Ижтимоий тармоқларни хавфсиз фойдаланиш**	• Бугунги кундаги ижтимоий тармоқлар билан уларнинг фарқлари. • Фойдаланувчига ижтимоий тармоқларда учрайдиган хавф-хатар турлари.
3	**Интернет яхшими ёки ёмонми?**	• Интернет тармоғининг яратилиш тарихи. • Интернетни қўлланишнинг яхши ва ёмон аспектлари. • Интернетдан хавфсиз фойдаланишга тегишли принциплар қандай?

Сөздік– луғат - словарь –dictionary

Қозоқ тилида	Ўзбек тилида	Рус тилида	Инглиз тилида
Электрмагниттік сәуле	Электромагнит нурланиш	Электромагнитное излучение	Electromagnetic radiation
Желідегі қауіпсіздік	Тармокдаги хавфсизлик	Онлайн-безопасность	Online security
Ақпараттық қауіпсіздік	Ахборот хавфсизлиги	Информационная безопасность	Information security
Лотерея жеңімпазы немесе алыс туысқан мұрагері	Лотерея ғолиби ёки узоқ қариндош мероси	Выигрыш в лотерею наследство от дальнего родственника	Winning the lottery or inheritance from a distant relative
Сиқырлы әмияндар	Сеҳрли ҳамёнлар	Волшебные кошельки	Magic wallets
Жұмыс немесе ақша табуды ұсыну	Иш ёки пул топишни тавсия қилиш	Предложения работы или заработка	Work or earnings offer
Интернетте ақша табу	Интернетда пул топиш	Заработок в интернете	Making money online
Кибербуллинг	Кибербуллинг	Кибербуллинг	Cyberbullying
IP-адрес	IP-адрес	IP-адрес	Internet Protocol Address
Провайдер	Провайдер	Провайдер	Provider
Қолжетімділік (оңтайлылық)	Қўл	Доступность	Availability
Тұтастық	Тўлиқлиги	Целостность	Integrity
Жасырындылық	Яширин	Конфиденциальность	Confidentiality
Статика	Статика	Статика	Static
Сілтеме	Мурожаат	Ссылка	Reference
Салыстырмалы сілтеме	Нисбий мурожаат	Сравнительная ссылка	Comparative reference
Абсолют сілтеме	Абсолют мурожаат	Абсолютная ссылка	Absolute reference
Кіріктірілген функциялар	Кириктирилган функциялар	Встроенные функции	Bult in functions
Функциялар	Функциялар	Функции	Functions
Финанстық	Молиявий	Финансовые	Financial
Логикалық	Мантиқий	Логические	Logic
Мәтіндік	Матнли	Текстовые	Text
Мерзім мен уақыт	Сана ва вақт	Дата и время	Date and time
Сілтемелер және жиымдар	Мурожаат ва массивлар	Ссылки и массивы	References and arrays
Математикалық өрнек	Математик ифода	Математические выражение	Mathematically expression

3.1 СТАТИСТИКАЛИ МАЪЛУМОТЛАР. АБСОЛЮТ ВА НИСБИЙ МУРОЖААТЛАРНИ ҚЎЛЛАНИШ

Статистик маълумотларни қайт ишлашда абсолют ва нисбий мурожаатларни қандай қўлланишга бўлади?

Ўйланинг

- Статистик маълумот деганимиз нима?
- Статитистик маълумотлар билан қандай мутахассислар иш юритади?

Янги билим

Статистик маълумот деганимиз нима?

Қадимги дунё тарихидан маълум бўладики, давлат аҳолисининг сонини аниқлаш, ҳарбий хизматга лайоқатли одам сонини аниқлаш, чорвачилик ўринларининг сони, мамлакатнинг умумий майдонини билиш мақсадида доимий ҳисоб-китоблар юргизилган. Бу маълумотлар солиқларни йиғишга, ҳарбий хизматга чақиришга ва бошқа мақсадларда ишлатилган. Жамият ўзгариши ва ривожланиши натижасида ҳисоб-китобнинг янги йўналишлари пайдо бўлди. XVII аср ўрталарида Англияда «Сиёсий арифметика» йўналиши пайдо бўлди. Ушбу йўналиш турли хил ўзгаришлар ва жамият ўзгаришларининг таҳлилини сақлашга қаратилган. «Сиёсий арифметика» йўналиши билан бирга бир вақтда Германияда «Мажбурий статистика» мактаби пайдо бўлди. Бундай мактаблар туфайли илм-фаннинг янги йўналиши **статистика** йўналишига асос солинди. Статистика лотин тилидан status – давлат, нарса, ҳодисаларнинг ҳолати деган маънони беради. Бугунги кунда статистика мустақил ижтимоий фандир.

Жамиятни ривожланишига оид тадқиқотлар жараёнида муҳим маълумотларга эришилди. Ушбу маълумотни йиғиш, қайта ишлаш, тартибга солиш ва расмийлаштириш зарур бўлади. Шундай ишларни бажариш учун Excel электрон жадвалидан фойдаланиш усулларини кўриб чиқамиз.

Абсолют ва нисбий мурожаатларни қўлланиш Мурожаат (ссылка) – формула ёзиш жараёнида қўлланиладиган ячейка, қатор, устунларнинг адреси.

Жадвал процессорининг энг муҳим хизматларидан бири бўлиб, бу ячейкалардаги формулаларни бошқа ячейкаларга кўчириб ўтказиш саналади. Сизлар 7-синфда мурожаатларни *нисбий, абсолют* ва *аралаш* бўладиганини ўргангансизлар. Энди шу мурожаатларни кенгроқ фойдаланиш йўлларини ўргансак. Excel дастурида одатда нисбий мурожаат фойдаланилади, яъни формулани кўчирганда мурожаатлардаги адреслар биринчи ячейканинг ва кўчирманинг ўрнашишига мос автомат ўзгаради. Кўчириб ўтишда ячейка адреслари ўзгармаслиги учун абсолют мурожаат қўлланилади, у йўлнинг олдида устун отининг олдида (аралаш мурожаатда) ёки иккаласининг олдида $ белгиси билан фарқ қилади.

Нисбий мурожаат. Формулаларни бир ячейкадан иккинчисига кўчирганда натижа қандай бўлиши мурожаатнинг адресланишига тегишли. Одатда формуладаги ячейкаларга мурожаати нисбий мурожаат бўлиб ҳисобланади. Бу формулаларни бир ячейкадан иккинчи ячейкага кўчирганда мурожаатнинг адреси автомат турда ўзгаради дегани. Масалан, В2 ячейкасида ундан бир йўл пастда жойлашган В3 ячейкасига мурожаат жойлашсин дейлик. Агар шу формула кўчирилиб ўтилса, унда мурожаатнинг нисбий кўрсаткичи сақланади. Масалан: А9, D25, F5 нисбий мурожаат бўлиб ҳисобланади.

Абсолют мурожаат. Абсолют адреслаш вақтида формула кўчирилганда мурожаатнинг адреси ўзгармайди, мурожаат кўрсатиб турган ячейка ўзгармайди. Формулаларни таҳрирлаш вақтида адреслаш усулини ўзгартириш учун ячейканинг мурожаатини белгилаб олиб, F4 клавишасини босиш керак. Абсолют адресда ячейка адресини олдига $ белгиси қўйилади. Масалан: $A$16, $A9, A$7. Охирги икки вазиятда ячейка номерларининг бири абсолют, иккинчиси нисбий бўлиб ҳисобланади, бу аралаш мурожаатнинг мисоллари (1-жадвал).

1-жадвал. Мурожаатларни солиштириш жадвали

Биринчи ячейкалардаги мурожаат	Келаси ячейкадаги мурожаат	
	Ўнгга қараб тўлдиришда	Пастга қараб тўлдиришда
А1 (нисбий)	В1	А2
$A1 (устун бўйича абсолют) аралаш адресланган	$A1	$A2
A$1 (қатор бўйича абсолют) аралаш адресланган	B$1	A$1
$A$1 (абсолют)	$A$1	$A$1

Энди мурожаатлар билан иш юритиш йўлларини мисолларда кўриб чиқайлик. Сонлар ва формулалар ёзилган электрон жадвал фрагментини қараб чиқамиз. Ушбу жадвалда мурожаатлар билан иш юритиш жараёнида қандай ўзгаришига қараймиз.

Абсолют мурожаат　　　　Нисбий мурожаат

	A	B	C	D
1	5	=A1*$B$2	=A1*B1	
2		8		=B2*C2
3				

B1 ячейкасида **=A1*$B$2** формуласи жойлашган бўлсин. Формулани киритиб бўлгандан кейин Enter клавишасини босганимизда натижа = **40** бўлди. Бу ерда A1 ячейкадаги сон B3 ячейкага кўпайтирилиб, B1 ячейкасига юкланди. Энди ушбу формулани C2 ячейкасига кўчириб қўяйлик. Қандай ўзгариш бўлар экан? Бу саволга жавоб бериш учун ячейкалардаги мурожаатларни таҳлил қилайлик.

A1 ячейкасида мурожаат нисбий, демак формуланинг ўрни ўзгарганда бу мурожаат ўзгаради.

B2 ячейкасида мурожаат абсолют, демак формуланинг ўрни ўзгаргани билан бу мурожаат ўзгармайди.

Формулани C2 ячейкасига кўчириб ўтказганда, у =B2*$B$2 бўлиб алмашди. Пайқаган бўлсангизлар, A1-нинг ўрнига кўчириб олинган B2 ячейкасининг мурожаати ёзилди. Enter клавишасини босганимизда **натижа=64 бўлди.**

	A	B	C	D
1	5	=A1*$B$2		
2		8	= B2*$B$2	
3				
4				
5				

Нима учун? Формулани ўнгга қараб бир ячейкага силжитганда, A1-нинг ўрнига B1 бўлиб алмашади. Enter ни босганимизда натижа пайдо бўлади. Агар ушбу ячейкадаги *=C3*$B$2* формулани D3-га қўйсак, натижа =**0, сабаби** D3 ячейкада сон йўқ, у нолга тенг бўлади.

B1 ячейкадаги формулани A4-га қўйсак, унда қандай натижа оламиз?

B1 ячейкадаги формулани A4-га қўйсак, унда қандай натижа оламиз?

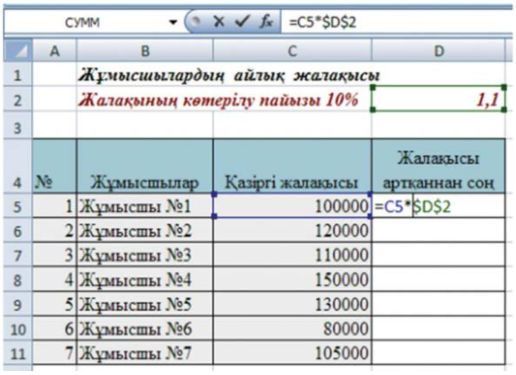
	A	B	C	D
1	5	=A1*$B$2		
2		8	= B2*$B$2	
3				=C3*$B$2
4	=A1*$B2			
5				

Энди тажрибадан олинган аниқ мисолларни қараб чиқайлик.

Амалий иш

№1- мисол. Сизларга ишчиларнинг маоши тўғрисидаги жадвал берилган. Ойлик маош 10%-га ортганда, ишчиларнинг ойлик маоши қанча бўлади?

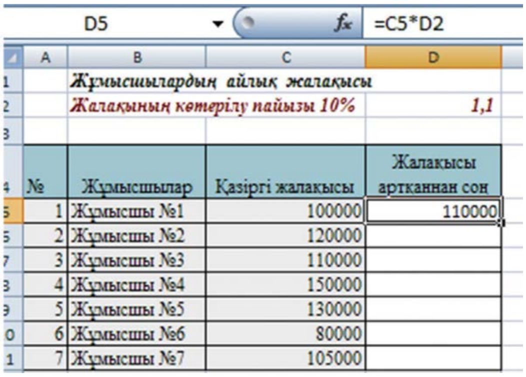
Ойлик маошнинг 10%-га ортганда, маош 1,1 (100%+10%=110%/100%) коэффициентга кўпайтириш керак. 1-расмда маошни ҳисоблашнинг формуласи *D*5 ячейкасида берилган. Агар бу формулани бошқа ячейкаларга кўчириб ўтказадиган бўлсак, унда ҳисоблашлар тўғри бўлмайди. Сабаби, формула мурожаати кейинги ячейкага ўтканида ўзгариб, бошқа натижани кўпайтиради.



СУММ | =C5*$D$2

	A	B	C	D
1		Жұмысшылардың айлық жалақысы		
2		Жалақының көтерілу пайызы 10%		1,1
3				
4	№	Жұмысшылар	Қазіргі жалақысы	Жалақысы артқаннан соң
5	1	Жұмысшы №1	100000	=C5*$D$2
6	2	Жұмысшы №2	120000	
7	3	Жұмысшы №3	110000	
8	4	Жұмысшы №4	150000	
9	5	Жұмысшы №5	130000	
10	6	Жұмысшы №6	80000	
11	7	Жұмысшы №7	105000	

1-расм



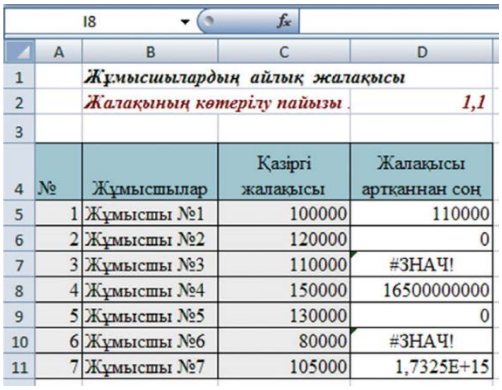
D5 | =C5*D2

	A	B	C	D
1		Жұмысшылардың айлық жалақысы		
2		Жалақының көтерілу пайызы 10%		1,1
3				
4	№	Жұмысшылар	Қазіргі жалақысы	Жалақысы артқаннан соң
5	1	Жұмысшы №1	100000	110000
6	2	Жұмысшы №2	120000	
7	3	Жұмысшы №3	110000	
8	4	Жұмысшы №4	150000	
9	5	Жұмысшы №5	130000	
10	6	Жұмысшы №6	80000	
11	7	Жұмысшы №7	105000	

2-расм

Ишчиларнинг ойлик маошини автомат равишда тўғри ҳисоблаши учун *D*2 ячейкани абсолют мурожаатга алмаштирамиз (**3-расм**).

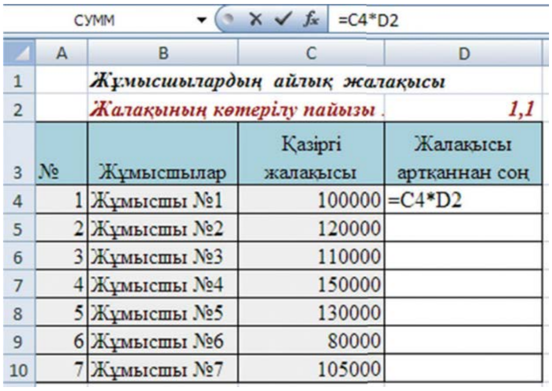
Абсолют мурожаатдан кейин маош автомат равишда 10% га ортиш жадвалини кўрасизлар(4-расм).



I8 | fx

	A	B	C	D
1		*Жұмысшылардың айлық жалақысы*		
2		*Жалақының көтерілу пайызы*		*1,1*
3				
4	№	Жұмысшылар	Қазіргі жалақысы	Жалақысы артқаннан соң
5	1	Жұмысшы №1	100000	110000
6	2	Жұмысшы №2	120000	0
7	3	Жұмысшы №3	110000	#ЗНАЧ!
8	4	Жұмысшы №4	150000	16500000000
9	5	Жұмысшы №5	130000	0
10	6	Жұмысшы №6	80000	#ЗНАЧ!
11	7	Жұмысшы №7	105000	1,7325E+15

3-расм



СУММ | fx =C4*D2

	A	B	C	D
1		*Жұмысшылардың айлық жалақысы*		
2		*Жалақының көтерілу пайызы*		*1,1*
3	№	Жұмысшылар	Қазіргі жалақысы	Жалақысы артқаннан соң
4	1	Жұмысшы №1	100000	=C4*D2
5	2	Жұмысшы №2	120000	
6	3	Жұмысшы №3	110000	
7	4	Жұмысшы №4	150000	
8	5	Жұмысшы №5	130000	
9	6	Жұмысшы №6	80000	
10	7	Жұмысшы №7	105000	

4-расм

Топширик

№1-топширик: Берилган намуна бўйича 2-жадвални тузиб, ҳисоблаш ишларини бажаринг.

Жадвал тузинг.

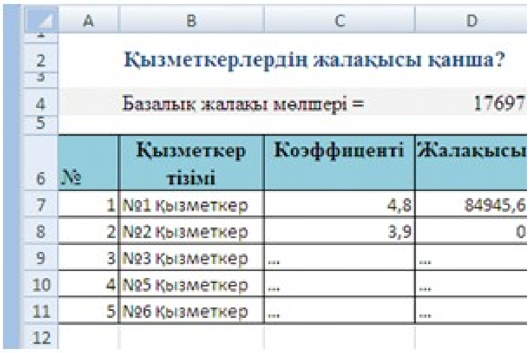
2-жадвал.

	A	B	C	D	E
1	*№*	*Товарнинг оти*	*сони*	*баҳоси*	*Баҳоси*
2	1	Дафтар	50	15	=C4*D4
3	2	Қаламдон	80	50	
4	3	Қалам	25	6	
5	4	Ўчиргич	10	0,45	
6	5	Чизғич	20	8,15	

2. $E2$ ячейкасига дафтарнинг баҳоси билан сонининг кўпайтириш формуласини ёзинг: $=C2 \cdot D2$.

3. E устунидаги қолган ячейкаларга формулани кўчириб қўйинг. Жадвални таҳрирлаб, сақланг.

№2-топшириқ: Хизматчиларнинг асосий маошини ҳисоблашда унинг иш юритиш коэффициентини мамлакатимизда белгиланган базадаги маош миқдорига кўпайтириш керак. (5-расм). Қуйидаги келтирилган жадвалдаги маълумотлар бўйича топшириқни охирига етказинг.



	A	B	C	D
1				
2		Қызметкерлердің жалақысы қанша?		
4		Базалық жалақы мөлшері =		17697
5				
6	№	Қызметкер тізімі	Коэффиценті	Жалақысы
7	1	№1 Қызметкер	4,8	84945,6
8	2	№2 Қызметкер	3,9	0
9	3	№3 Қызметкер	...	...
10	4	№5 Қызметкер	...	...
11	5	№6 Қызметкер	...	...
12				

5-расм

3-кесте. Көбейту кестесі.

	1	2	3	4	5	.	.
1	1	2	3	.	.		
2	2	4	6	.	.		
3	3	6	9	.	.		
4	.	.	.	.	.		
5	.	.	.	.			
.							
.							

№3 -топшириқ: 1дан 10 га дейинги сонлар орқали Пифагорнинг кўпайтириш жадвалини тузинг **(3-жадвал).**

Таҳлил

1-чи ва 2-топшириқнинг бажариш йўлларини таҳлил қилинг ҳамда солиштиринг. Таҳлил қилиш давомида қуйидаги саволларга жавоб изланглар. Икки топшириқнинг бир-биридан қандай фарқи бор? Топшириқларни бажариш давомида қандай мурожаатлар қўлланилган?

Саволлар

1. Статистик маълумот дегани нима?
2. Статистик маълумотлар нима учун тўпланади?
3. Мурожаат дегани нима?
4. Нисбий мурожаат дегани нима?
5. Абсолют мурожаатнинг нисбий мурожаатдан қандай фарқи бор?
6. Аралаш мурожаат дегани нима?
7. Мурожаатларнинг қандай фойдаси бор?

3.2 АБСОЛЮТ ВА НИСБИЙ МУРОЖААТЛАРНИ АМАЛИЙ ЖИҲАТДАН ҚЎЛЛАНИШ

Ҳар хил турдаги маълумотларни қайта ишлашда абсолют ва нисбий мурожаатларни қандай қўлланишга бўлади?

Ўйланинг

- Excel-дастурида, ҳисоблаш ишларини бажаришда абсолют ва нисбий мурожаатларни қўлланиш қандай афзалликлар беради?

Янги билим

Абсолют ва нисбий мурожаатларни фақат бир файл билан эмас, балки бир неча файл билан бир вақтда иш юритишга бўлади. Биринчисидан иккинчисига мурожаат қилинган иккита файл бўлсин. Унинг биринчисига ўзгариш киритилса иккинчи файлдаги маълумотларга таъсири бўладими? Шуни аниқлайлик.

Мисол келтирамиз. Маҳсулотларнинг баҳоси АҚШ долларида ёзилган прайс варағимиз бўлсин. Доллар баҳосининг ўзгариши боис, тенгенинг баҳоси ҳам ўзгариб туради. 1-файлда маҳсулотларнинг доллардаги баҳоси билан тенгедаги баҳоси берилган **(1-расм)**. Бу ерда долларнинг тенгега қиймати ёзилган

	A	B	C	D
1	Доллар бағамы теңгеге есептегенде			
2	1$= 320 ₸			
3	№	Тауардың аты	Бағасы, $	Бағасы, ₸
4	1	№1 тауар	20	6400
5	2	№2 тауар	40	12800
6	3	№3 тауар	100	32000
7	4	№4 тауар	250	80000
8	5	№5 тауар	300	96000
9	6	№6 тауар	400	128000

1-расм

С2 абсолют мурожаатли ячейка. Доллар баҳоси ўзгарса, маҳсулотларнинг ҳам баҳоси ўзгаради. 2-файлда бир чорак давомида сотилган маҳсулотларнинг сони берилган (2-**расм)**. Маҳсулотнинг баҳоси 1-файлда кўрсатилган доллар баҳосининг ўзгаришига боғлиқ бўлиши учун қуйидаги ишларни бажарамиз.

2-файлдаги №1 маҳсулотнинг баҳоси ёзилган **C4** ячейкасига '=' белгисини қўйиб, 1-файлдаги №1 маҳсулотнинг баҳоси ёзилган **D4** ячейкасини чертиб, **Enter** клавишасини босганимизда 2-файл билан 1-файл

орасида боғланиш пайдо бўлади. C2 ячейкасининг мурожаати ўзгаради **‘=[1.xlsx]Лист1!$D$4’.** Энди 1-файлдаги маҳсулотнинг баҳоси доллар баҳосига мос равишда ўзгарса, 2-файлда маҳсулот баҳоси ҳам ўзгаради.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1		**Тоқсандағы жалпы сатып алынған тауар құнын есептеу**								
2	№	**Тауардың аты**	**Бағасы, ₸**	**Сатылған тауар саны**			**Сатылған тауар сомасы**			**Жалпы**
3				**қаңтар**	**ақпан**	**наурыз**	**қаңтар**	**ақпан**	**наурыз**	
4	1	№1 тауар		20	30	80	0	0	0	0
5	2	№2 тауар		30	20	70	0	0	0	0
6	3	№3 тауар		40	50	90	0	0	0	0
7	4	№4 тауар		60	40	30	0	0	0	0
8	5	№5 тауар		80	50	20	0	0	0	0
9	6	№6 тауар		40	50	70	0	0	0	0

2-расм

2-файлдаги C2 ячейкасидаги формулани бошқа ячейкаларга кўчирсак, бошқаларга ҳам шу ячейкадаги 1-маҳсулотнинг баҳоси алмашади. Бундай бўлмаслиги учун мурожаатга ўзгартириш киритишимиз керак (3-расм).

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1		**Тоқсандағы жалпы сатып алынған тауар құнын есептеу**								
2	№	**Тауардың аты**	**Бағасы, ₸**	**Сатылған тауар саны**			**Сатылған тауар сомасы**			**Жалпы**
3				**қаңтар**	**ақпан**	**наурыз**	**қаңтар**	**ақпан**	**наурыз**	
4	1	№1 тауар	6400	20	30	80	128000	192000	512000	832000
5	2	№2 тауар	6400	30	20	70	192000	128000	448000	768000
6	3	№3 тауар	6400	40	50	90	256000	320000	576000	1152000
7	4	№4 тауар	6400	60	40	30	384000	256000	192000	832000
8	5	№5 тауар	6400	80	50	20	512000	320000	128000	960000
9	6	№6 тауар	6400	40	50	70	256000	320000	448000	1024000
10										

3-расм

Ҳар бир маҳсулотнинг ўз қиймати бўлиши учун C2 ячейкага тегишли ‘=[1.xlsx]Лист1!$D$4’ формуладаги қатор номерининг олдидаги $ белгисини олиб ташлаймиз: ‘=[1.xlsx]Лист1!$D4’ (4-расм).

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1		**Тоқсандағы жалпы сатып алынған тауар құнын есептеу**								
2	№	**Тауардың аты**	**Бағасы, ₸**	**Сатылған тауар саны**			**Сатылған тауар сомасы**			**Жалпы**
3				**қаңтар**	**ақпан**	**наурыз**	**қаңтар**	**ақпан**	**наурыз**	
4	1	№1 тауар	6400	20	30	80	128000	192000	512000	832000
5	2	№2 тауар	12800	30	20	70	384000	256000	896000	1536000
6	3	№3 тауар	32000	40	50	90	1280000	1600000	2880000	5760000
7	4	№4 тауар	80000	60	40	30	4800000	3200000	2400000	10400000
8	5	№5 тауар	96000	80	50	20	7680000	4800000	1920000	14400000
9	6	№6 тауар	128000	40	50	70	5120000	6400000	8960000	20480000

4-расм

Мана ўқувчилар, сизлар билан абсолют ва нисбий мурожаатларни дастурда қўлланиш йўлларини билан танишдик. Энди қуйидаги ҳисоблашларни ечиш учун абсолют ва солиштирма мурожаатлари тўғрисида олган билимларингизни қўлланиб кўринг .

Амалий иш

Енгил автомобиль қўзғалиши

72 км/соат тезлик билан ҳаракатланаётган енгил автомашина **(5-расм)** ҳар бир 2 секундда юрган йўлини топиш жадвалини тузинглар.

Топшириқ:

- Енгил автомашинанинг тезлигинин м/с ўлчамида ҳисобланглар.
- 20 секундда юрган йўлини аниқланг.
- 72 км/ соат тезлик билан 1 км йўлни қанча вақтда юриб ўтади?
- Электрон жадвални қуйидагидай тузинглар. Ҳисоблашга икки устун олинглар. Биринчисида қўзғалиш вақти, иккинчисида шу вақт оралиғида енгил автомашина қанча йўл юрганини таърифлайди.

	A	B
1	Автомашина тезлиги	
2	Тезлик (км/соат)	72
3	Тезлик (м/с)	20
4	Оралиқ вақт	2

Сизлар 7-синфда км/соатни м/с-га айлантириб ўргангансизлар. B3 ячейкасига **‘=B2*1000/3600’** формуласини ёзинглар. Абсолют мурожаатни қўлланиб, B6 ячейкасига **‘=$B$3*A6’** ёзинглар. Жадвалда 20 секунд ичида автомашинанинг умумий юрган йўли билан 2 секунд сайин узоқликнинг ўзгариши таърифланган.

5-расм

	A	B
1	Автокөлік жылдамдығы	
2	Жылдамдық (км/сағат)	72
3	Жылдамдық (м/с)	20
4	Уақыт аралығы(с)	2
5	Уақыт(с)	Жол (м)
6	0	0
7	2	40
8	4	80
9	6	120
10	8	160
11	10	200
12	12	240
13	14	280
14	16	320
15	18	360
16	20	400

6-расм

Топшириқ жавоблари:

1. Енгил автомашинанинг тезлиги 20 м/с-га тенг.
2. 20 секундда юрган йўли 400 м (6-расм).
3. 72 км/соат тезлик билан 1 км йўлни 50 секундда юриб ўтади.

Бу топшириқнинг жавобини топишда 1000 мга мос келган вақтни танлаймиз.

Саволлар

1. Абсолют ва нисбий мурожаатлар қўлланишнинг яна қандай йўлларини биласиз?
2. Абсолют ва нисбий мурожаатлар орқали икки файлни қандай қилиб бир-бирига боғлашга бўлади?
3. Икки файлни мурожаатлар орқали боғлашнинг алгоритми қандай?

Топшириқ

№1-топшириқ. Қуйида электрон жадвал қисми формулани кўрсатиш режимида берилган.

Агар C1 ячейкадаги формулани кўрсатиш режимидан чиққандан кейин C3 ячейкага кўчириб қўйсак, C1 ва C3 ячейкаларда қандай сонлар пайдо бўлади?

	A	B	C
1	10	15	= B1 + $A$2
2	20	20	
3	30	25	
4	40	30	

№2-топшириқ. C2 ячейкадаги формулани C3 ячейкасига кўчириб қўйсак, унда қандай формула пайдо бўлади.

	A	B	C
1	30		
2	12	4	=$A$1*A2 +B2
3	23	5	
4	43	2	

№3-топшириқ: Рамазоннинг катта уйи бор. У 5 хонали уйда туради. Рамазон уйидаги хоналарнинг эни билан бўйини ўлчаб, жадвал процессорга ёзди.

У қуйидагидай маълумот олди. Рамазонга уйининг хоналарини майдони ва периметрини ҳисоблашга ёрдам бер.

	A	B	C	D	E	F
1	*№*	*Хоналар оти*	*Узунлиги (м)*	*Эни(м)*	*Майдони($м^2$)*	*Периметри (м)*
2	1	Меҳмонхона	5	6		
3	2	Болалар хонаси	4	3		
4	3	Ошхона	5	3		
5	4	Ётоқхона	4	4		
6	5	Ўйин хонаси	3	3		

№4-топшириқ. Самат 8-синфда ўқийди. У ёзги таътилда отасига чорвачилик ишларида ёрдам берди. Саматнинг меҳнаткашлигидан отаси хурсанд бўлди. Самат бўрдоқилаган молнинг бошланғич оғирлиги кун сайин 1% ортиб борди. Сизларга Саматнинг мол бўрдоқилашни бошлаган биринчи 10 куни берилган.

- Ҳисобнинг формуласини (7-расм).

1. 10 кундан кейин Самат бўрдоқилаган молнинг вазни қанчага етди?
2. Самат отасига ёрдамлашган вақт ичида у бўрдоқилаган мол қанча килограмм вазн қўшди?

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1												
2	Күнделікті семіру пайызы бастапқы салмақтан =							1% =	0,01			
3												
4	күн	№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
5	бастапқы салмағы (кг)	280	282,6	.	.	.						

7-расм

№5 топшириқ: 1-файлда товарнинг баҳосини ҳар ойдаги ўзгариши берилган. 2-файлда шу товарнинг ҳар бир ойдаги сотилиш миқдори берилган. 2-файлдаги ҳар ойда сотилган товар суммасини аниқланг.

1-файлдаги маълумот

	A	B
1	**Ой отлари**	**Товар баҳоси(т)**
2	**Апрель**	100000
3	**Май**	105000
4	**Июнь**	103000

2-файлдаги маълумот

	A	B	C
1	**Ой отлари**	**Сотилган товар сони**	**Сотилган товар суммаси**
2	**Апрель**	80	=
3	**Май**	57	
4	**Июнь**	68	

3.3 КИРИТИЛГАН ФУНКЦИЯЛАР

Электрон жадвални қўлланиб, ҳисоблашларни ечишда киритилган функцияларни қандай фойдаланишга бўлади?

Ўйланинг

- Функция деганимиз нима?
- Функциянинг математикада ва одам ҳаётида муҳимлиги қандай?
- Дастурга киритилган функциялар деганимиз нима?

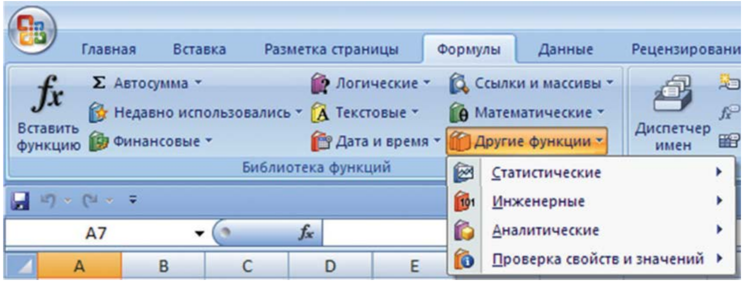
Янги билим

Функциялар. Функция тушунчасига аниқлик

Microsoft Excel дастурининг функцияси қаторида белгили бир алгоритм бўйича ёки формулалар бўйича юритиладиган ҳисоблаш амаллари қаралади. Ҳар бир функциянинг ўз оти мавжуд. Excel дастурида функцияларнинг отларини клавиатурадан терилиб киритиш мумки, **Формулы -> Библиотека функций** деб аталадиган команда ёки асбоблар панелидаги **f_x (Вставить функцию)** пиктограммаси ёрдамида киритилади. **Функция устаси** функцияларга мос формулаларнинг тайёр шаблонларини беради, фойдаланувчи фақат функциянинг аргументларини ёзади.

Excel дастурида, мураккаб ва оддий ҳисоблашларга мўлжалланган 200-дан ортиқ киритилган функцияларни қўллаëниш имкони мавжуд. Шу билан бирга Excelнинг дастурлаш мумкинчилиги (VBA) ни фойдаланиб, ўзига керакли функцияларни тузиб олиш имконияти берилган.

Функция устасини фойдаланиб, функцияларни излашни тезлатиш мақсадида молиявий, мантиқий, матн, сана ва вақт, математик мурожаатлар ва массивлар, статистик, инженерлик, аналитик, хусусият ва маъносини текшириш гуруҳларига бўлиб қўйилган **(1-расм).**



1-расм. Функция турлари

Функцияларнинг аргументлари қаторида сонлар, сонли ифодалар ёки мос равишда ифодалар ёзилган ячейка адреслари фойдаланилади.

Масалан:

= СУММ(A5:A9) – бундаги СУММ функцияси, A5, A6, A7, A8, A9 ячейкалардаги сонлар йиғиндисини (суммасини) ҳисоблайди;

= СРЗНАЧ(G4:G6) – бундаги СРЗНАЧ функцияси, G4, G5, G6 ячейкалардаги сонларнинг ўртача қийматини топади.

Мураккаб функцияларни ёзиш одатдагидай бирининг ичига бири қавслар орқали ёзилади : = ОКРУГЛ(СРЗНАЧ(H4:H8);2).

Функциянинг аргументларини функция устасини фойдаланиб киритиш. Функция устасини фойдаланганда, агар унинг аргументи бор бўлса, унда келаси 2-расмдагидай ойна чиқади. Бу ойна функция аргументларини киритиш учун мўлжалланган.

Функция аргументларини киритишда келаси усуллар қўлланилади:

1. Керакли (ячейка ёки диапазон) адреслари клавиатурадан киритилади;
2. Керакли ячейкалар ёки диапазонларни иш варағидаги жадвалда белгилаш орқали ёзишга бўлади.

Энди шу функцияларнинг ичидан энг кўп қўлланиладиган баъзи бир функцияларга тўхталамиз. Бу функцияларни ҳисоблашларда қўлланамиз.

Математик функциялар

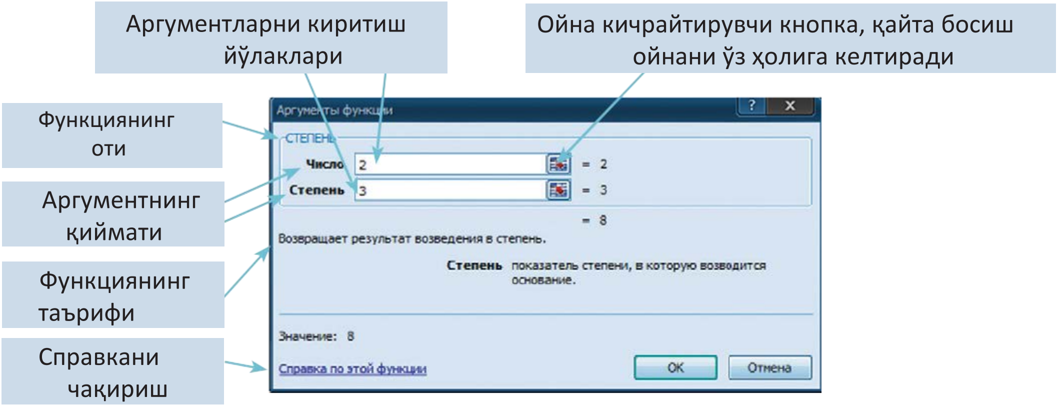
ABS (число) – соннинг модули;

SIN (число), COS (число), TAN (число) – берилган соннинг тригонометрик функциялари;

ГРАДУСЫ (угол) – радианни градусга айлантиради;

ЗНАК (число) – соннинг белгисини аниқлайди: 1 – агар сон мусбат бўлса; 0 – агар сон 0-га тенг бўлса; – 1 – манфий сон бўлса;

КОРЕНЬ (число) – квадрат илдиздан чиқаради



2-расм. Функция устасининг ойнаси

СУММ (число1; число 2; …) – аргументлар тизимига кирувчи ҳамма сонларнинг йиғиндисини ҳисоблайди;

СТЕПЕНЬ (число; степень) – асосан бутун сонларнинг даражасини ҳисоблайди.

Статистик функциялар:

МАКС (аргумент1; аргумент2;…) – аргументларнинг максимумини аниқлайди;

МИН (аргумент1; аргумент2;…) – аргументларнинг минимумини аниқлайди;

СРЗНАЧ (аргумент1; аргумент2;…) – аргументларни ўртача қийматини аниқлайди;

СЧЕТ ЕСЛИ(диапазон; условие) – берилган шартга мос келадиган диапазон оралиғидаги аргументлар сонини аниқлайди;

Мантиқий функцииялар

Мантиқий функциялар бирор бир шартнинг бажарилиши натижасида хизмат қилади. Бу шартларда солиштириш амаллари қўлланилади =, >, <, <>(тенг эмас), >= (катта ёки тенг),
<= (кичик ёки тенг).

АГАР (ЕСЛИ) (мантиқий тушунча; 1 қиймат; 2 қиймат) – 1-қиймат ечими бўлса, унда мантиқий тушунча ҳақиқат ва аксинча 2-қиймат ҳақиқат бўлади. Масалан: A1 ячейкасига 30000 сони киритилган, B1 ячейкасида =ЕСЛИ(A1<20000; 12; 15) формуласи киритилган. Шартнинг бажарилиши натижаси 15-га тенг бўлади.

ВА, ЁКИ функциялари мураккаб шартларни бажаришга мўлжалланган;

ВА (И) (мантиқий_1 тушунча; мантиқий_2 тушунча;....) – агар аргументларнинг ҳаммаси ҲАҚИҚАТ қиймат қабул қилса, унда қиймат ҲАҚИҚАТ (“ИСТИНА”), акс ҳолда ЁЛҒОН (“ЛОЖЬ”) бўлади;

ЁКИ (ИЛИ) (мантиқий_1 тушунча; мантиқий_2 тушунча;...) – агар аргументларнинг камида биттаси ҲАҚИҚАТ қиймат қабул қилса, унда қиймат ҲАҚИҚАТ (“ИСТИНА”), акс ҳолда ЁЛҒОН (“ЛОЖЬ”) бўлади;

Масалан: =ЕСЛИ (И(A1>=20000;A1<40000);15;18) – агар A1 қиймати 20000 билан 40000 оралиғидаги сонларни қабулласа, унда қиймати 15-га тенг, акс ҳолда 18-га тенг.

Киритилган **АГАР** функциясининг ёрдамида мураккаб шартларни тузишга бўлади . Масалан:

=ЕСЛИ (A1<20000; 12; ЕСЛИ (A1<40000; 15; 18)) – агар A1 қиймати 20000 кичик бўлса, ҳисобланган қиймат 12-га тенг, агар A1 қиймати 40000 дан кичик бўлса, унда қиймати 15, акс ҳолда 18 бўлади.

Агар ячейкадаги формулани дастур **тўғри аниқлай олмаса**, ячейкада қуйидагидай хатоликларни бири чиқади:

Хато кўриниши	Сабаб
# Дел/0!	Нолга бўлиш берилган
# Знач!	Тўғри эмас аргумент ёки оператор киритилган
# Имя?	Мумкин эмас қиймат кўрсатилган
# Н/Д	Қиймат берилмаган
# Пусто!	Кесишмайдиган ячейкалар адреси кўрсатилган
#Ссылка!	Тўғри эмас мурожаат берилган
# Число!	Қийматни олишдага хатолик

Амалий иш

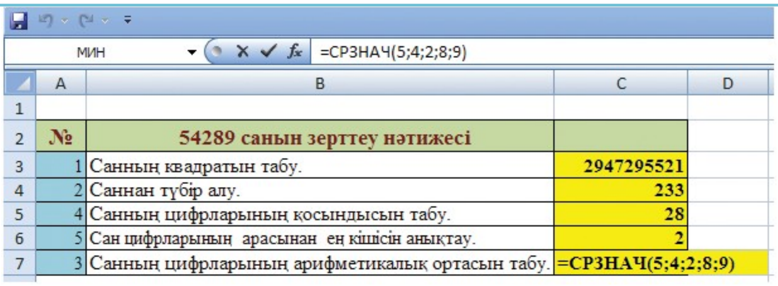
Сонни тадқиқот қилиш

Беш хонали сон берилган. Ушбу сонларни қуйидаги қадамларни бажариб, функциялар ёрдамида тадқиқот қилинглар.

Масалан: 54289.

1. Соннинг квадратини топиш.
2. Сондан илдиз чиқариш.
3. Соннинг рақамлари йиғиндисини ҳисоблаш.
4. Сон рақамларидан энг кичигини топиш.
5. Сон рақамларини ўртача арифметик қийматини аниқлаш.

Амалий топшириқни электрон жадвалда 3-расмдагидай тўлдирамиз.



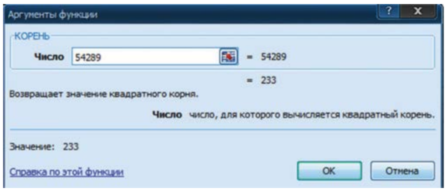
МИН =СРЗНАЧ(5;4;2;8;9)

	A	B	C	D
1				
2	№	54289 санын зерттеу нәтижесі		
3	1	Санның квадратын табу.	2947295521	
4	2	Саннан түбір алу.	233	
5	4	Санның цифрларының қосындысын табу.	28	
6	5	Сан цифрларының арасынан ең кішісін анықтау.	2	
7	3	Санның цифрларының арифметикалық ортасын табу.	=СРЗНАЧ(5;4;2;8;9)	

3-расм. Топшириқни жадвалда бажариш

Амалий тажрибани бажаришда функция устаси орқали қуйидаги функциялардан фойдаланамиз. Ячейкаларга ушбу функцияларнинг формуласини ёзишга бўлади:

C3 ячейка: =СТЕПЕНЬ(54289;2)
C4 ячейка: =КОРЕНЬ (54289) (4-расм);
C5 ячейка: =СУММ(5;4;2;8;9);
C6 ячейка: =МИН(5;4;2;8;9)
C7 ячейка: =СРЗНАЧ(5;4;2;8;9)



4-расм. Квадрат илдиз ойнаси

Саволлар

1. Функциянинг математик таърифи қандай аталади?
2. Excel дастурида функция қандай хизмат бажаради?
3. Excel-дда функцияларнинг қандай гуруҳлари бор?
4. Функция аргументларини киргизишда қандай усуллар қўлланилади?
5. Функциянинг иш ойнасининг тузилиши қандай?
6. Қандай математик функциялар бор?
7. Мантиқий функцияларнинг хизмати қандай?

Уй топшириғи

Қанат 8-синфда ўқийди. У ўқийдиган мактабда 8 та параллел 8 синф бор. Синфлардаги I чорак бўйича билим сифатининг натижасига қараб, Қанат қуйидагидай вазиятни аниқлади. Электрон жадвалда иш юритишни энди ўрганишни бошлаган Қанат сизлардан ёрдам сўрайди.

	Топшириқ натижаси	Натижа ёзиладиган ячейка
	Билим сифати энг юқори синфни аниқлаш	C1
	Билим сифати энг паст синфни аниқлаш	C2
	Синфлар бўйича ортача билим сифатини аниқлаш	B9
	Билим сифати энг паст синфнинг билимини ўртача қийматга етказиш учун қанча фоизга кўтариш кераклигини аниқлаш	C3
	Билим сифати энг юқори ва энг паст синфларнинг билимларини фарқи	C4

Электрон жадвал қисми:

	A	B	C	D
1	8 «А»	74%		
2	8 «Ә»	72%		
3	8 «Б»	51%		
4	8 «В»	73%		
5	8 «Г»	81%		
6	8 «Д»	37%		
7	8 «Е»	64%		
8	8 «Ж»	68%		
9				

3.4 КИРИТИЛГАН ФУНКЦИЯЛАРНИ АМАЛИЁТДА ҚЎЛЛАНИШ

Функцияларни амалиётда фойдаланиш қандай имкониятларга йўл очади?

Ўйланинг

- Киритилган функциялар ёрдамида кунда учрайдиган қандай масалаларни ечишга қўлланишга бўлади?
- Киритилган функцияларни алгебра фанидан ўзингизга таниш қайси бўлимларни самарали қўлланишга бўлади деб ўйлайсиз?

Амалий иш

№1-Амалий иш

Имтиҳон

Ўқув йилининг охирида 5-8 ҳамда 10 синфнинг аъло ўқиган ўқувчилари имтиҳондан озод қилиниш ўзларига маълум. Рамазон 8-синфда ўқийди. Унинг ўқув йили охиридаги йиллик баҳоларининг натижаси электрон жадвал турида берилган (1-расм).

Топшириқ: Рамазон ўқув йилининг охирида аъло ўқувчилар қаторида бўлиб, имтиҳондан озод қилиниши ёки қилинмаслиги аниқланг. **Топшириқни бажариш ғояси:** «Таҳлил» устунига «5» баҳо олган фанлар қаторига 1, акс ҳолда 0 қўямиз. Агар ўқувчининг ҳамма фанлардан баҳоси «5» бўлса, унда «Таҳлил» устунидаги сонлар йиғиндиси фанларнинг умумий сонига тенг бўлиши керак. Бизинг вазиятда у 14 га тенг.

	A	B	C	D
1		Оқушының жылдық қорытынды бағасы		
2				
3		Пәні	Бағасы	Талдау
4	1	Қазақ тілі	5	1
5	2	Қазақ әдебиеті	5	1
6	3	Орыс тілі	4	0
7	4	Орыс әдебиеті	5	1
8	5	Ағылшын тілі	4	0
9	6	Тарих	5	1
10	7	Алгебра	4	0
11	8	Геометрия	5	1
12	9	Информатика	5	1
13	10	Физика	5	1
14	11	Химия	3	0
15	12	Биология	5	1
16	13	География	4	0
17	14	Дене шынықтыру	5	1
18		Орташа бағасы	4,6	9
19		Емтиханнан босатылды ма?		Жок

1-расм. Баҳолаш

Топшириқни бажариш қадамлари:

1.Таҳлил устунидаги **D4** ячейкасига мантиқий функция қўлланамиз: **=ЕСЛИ(D4=5; 1; 0)**

2. D4 ячейкасидаги формулани **D17** Ячейкасига кўчириб қўямиз.

3. D18 ячейкасига **D4**-дан **D17**-гача ячейкалардаги сонларнинг йиғиндисини топамиз. **=СУММ(D4:D17)**

4. D19 ячейкасига мантиқий функция қўлланамиз:
=ЕСЛИ(D18=14;"Ҳа";"Йўқ")

5. C18 ячейкасига **C4** билан **C17** қийматларининг арифметик ўртача қийматини топиш формуласини киритамиз: **=СРЗНАЧ(C4:C17)**

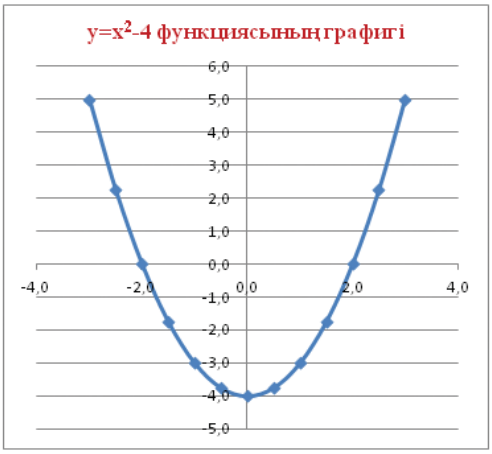
№2-Амалий иш.

Функция графиги

Топшириқ: $y=x^2–4$ функциясининг графиги чиқаринглар. Функция графигини чизиш учун Excel дастурида аргументи х-нинг аргументи ва у-нинг аргументларига мос қиймат бериб жадвал тузамиз (1-жадвал).

1-жадвал. У-нинг Х-га боғлиқлик жадвали

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
1	x	-3,0	-2,5	-2,0	-1,5	-1,0	-0,5	0,0	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0
2	y	5,0	2,3	0,0	-1,8	-3,0	-3,8	-4,0	-3,8	-3,0	-1,8	0,0	2,3	5,0



2-расм. График

Топшириқни бажариш қадамлари:

1. Жадвални тузишда х-нинг қиймати қийматини , -3-дан бошлаб 0,5 қадам билан олдик
2. **B2** ячейкасига **=B1*B1-4** формуласини киритиб, **N2** ячейкасигача кўчириб ўтказамиз.
3. У-ни х-га боғлиқлик жадвалини кўчириб, **Киритиш (Вставка) => Нуқтали (Точечная) => Текис силлиқ нуқтали (Точечная гладкими кривыми)** командаларин бажарсак, 2-расмдаги график пайдо бўлади.

Агар жадвалдаги қийматлар ўзгарса, қнда диаграмма ҳам ўзгаради.

№3-Амалий иш.

Ёруғликни ҳисоблаш

Истеъмолчиларга 1кВт/соат электр энергиясининг нархи ва электр ҳисоблагич кўрсаткичи берилган. Шу билан бирга истъемолчиларнинг ўтган ва жорий ойларида ишлатган электр энергиясининг кўрсаткичи берилган.

Топшириқ:

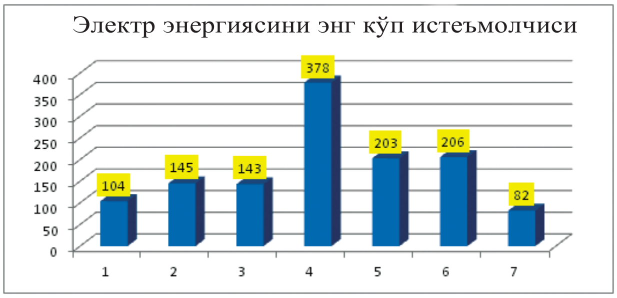
1. Истеъмолчиларнинг ўтган ва жорий ойлардаги ишлатган электр энергиясининг умумий ҳажмини аниқланг .
2. Жорий ой давомида истеъмолчилар томонидан сарфланган энергияни ўртача кўрсаткичини ҳисобланг.
3. Электр энергиясини энг кўп ишлатган истеъмолчини аниқланг.
4. Электр энергиясини энг кам ишлатган истеъмолчи.
5. Истеъмолчиларнинг ишлатган электр энергияси учун диаграмма яратиш.
6. Excel дастурида ушбу топшириқни бажариш жараёнида сизлар жадвалларни тузиш ва уларни таҳрирлаш, ячейкаларга формулаларни киритиш, формулада абсолют мурожаатни қўлланиш, функциялар ва диаграммаларни тузишни ўрганасиз.

Топшириқни бажариш қадамлари:

1. 3-расмдаги намуна жадвалини тузиб, ячейкалардаги маълумотларни форматлаймиз.
2. Ячейкага киритиладиган маълумотларни киритамиз.
3. 1-топшириқ бўйича B11, C11, D11, E11 ячейкаларига йиғиндини ҳисоблаш функциясини фойдаланиб, йиғиндининг қийматини оламиз. Масалан, B11 ячейкасига=СУММ(B4:B10) формуласини қўямиз.
4. Истеъмолчиларга D12 ячейкасига =СРЗНАЧ (D4:D10) формуласини ёзамиз.
5. Электр энергиясини энг кўп сарф қилганни топиш учун =МАКС (D4:D10) формуласини D13 ячейкасига, электр энергия энг оз истеъмолчисини топиш учун =МИН (D4:D10) формуласини D14 ячейкасига ёзамиз.
6. Истеъмолчиларнинг электр энергиясини сарф ҳаражат диаграммасини яратиш учун D4:D10 оралиғидаги ячейкаларга кўчириб, диагрммага киритиш орқали янги диаграмма оламиз (4-расм).

	A	B	C	D	E
1		Жарықты есептеу			
2	1кВт/сағат құны	15	теңге		
3	Үй №	Өткен айда есептегіштің көрсеткіші (кВт/сағ)	Ағымдағы айда есептегіштің көрсеткіші (кВт/сағ)	Шығын кВт/сағ	Эл. энерг. бағасы (теңге)
4	1-үй	2243	2347	104	1560
5	2-үй	4256	4401	145	2175
6	3-үй	356	499	143	2145
7	4-үй	7411	7789	378	5670
8	5-үй	8685	8888	203	3045
9	6-үй	25	231	206	3090
10	7-үй	485	567	82	1230
11	Жалпы шығын	23461	24722	1261	18915
12	Орташа шығын	3351,6	3531,7	180,1	2702,1
13	Ең көп тұтыну			378	
14	Ең аз тұтыну			82	

3-расм. Маълумотлар



4-расм. Диаграмма

Уй топшириғи

1. Ўқувчиларнинг исми-фамилияси, ёши ва бўйининг узунлиги берилган. Волейбол секциясига ёши 14-дан ошмаган ва бўйининг узунлиги 165 см-дан юқори бўладиган қанча ўқувчи қатнаша олади?
2. Савдо дўконида маҳсулотларнинг сақланиш муддатини ўзгаришига боғлиқ баҳоси ҳам арзонлаб туради. Агар маҳсулот дўконда 10 ойдан ортиқ сақланса, унда унинг баҳоси 100 фоизга, агар 6 ойдан ошиб, 10 ойга етмаса, 50 фоизга арзонлашади. Савдо дўконидаги маҳсулотларнинг жадвалини тузинг. Жадвалда маҳсулотнинг оти, муддати, дастлабки нарх, арзонлашгандан кейинги баҳоси бўлиши керак.
3. $y= -x^2+3$ фунциясининг графиги тузинглар.

Элатма: *Жадвалга киритиладиган маълумотларни ҳаётдан олиб ёзинглар. Масалан, агар ўқувчининг бўйи 300 см деб ёзсак. Бу ҳақиқатга тўғри келмайди.*

3.5 МАВЖУД АХБОРОТНИНГ АСОСИДА МАЪЛУМОТЛАРНИ ТАҲЛИЛ ҚИЛИШ

Excel дастури ёрдамида мавжуд ахборот асосида қандай прогноз қуришга бўлади?

Ўйланинг

- Прогноз деганимиз нима?
- Кундалик ҳаётда нималарни прогноз юритамиз?
- Илм ва техникада башорат юритишга бўладими?

Янги билим

Статистикада кетма-кет воқеаларни хронологик тартибда ривожланишини акс эттирувчи қаторлар - **динамик қаторлар** деб аталади. Динамик қаторда ҳар бир вақт оралиғи учун икки кўрсаткич, вақт кўрсаткичи *t* ва қаторнинг даражаси *y* келтирилади. Динамик қаторлар белгили бир кўрсаткичларни ўлчови натижасида пайдо бўлади. Бу кўрсаткичлар техникавий тизимнинг, табиатнинг, иқтисодий ва ижтимоий тизимларнинг кўрсаткичлари бўлиши мумкин. Динамик қаторлар ёрдамида объект температурасининг ўзгариши, тармоқнинг ўтказиш имконияти, маҳсулотларни белгили бир вақт оралиғидаги сотилишини таҳлил қилишга мисол келтирса бўлади. Динамик катор ёрдамида белгили бир кўрсаткичларнинг асосий ривожланиш тренди ёки йўналишини аниқлашга бўлади.

Динамик қаторларни таҳлили деганимиз динамик қаторлар тузилишини аниқлашга ва тахмин(башорат) қилишга мўлжалланган математик-статистик усуллар тўпламидир.

Башорат ёки тахмин қилиш (русча «Прогноз») грек тилидан олинган, у тахмин, аён бериш деган маънони беради. **Прогноз** – бўлажак воқеа ёки ҳодисанинг илмий модели. **Прогнозлаш** – прогнозни лойиҳалаш жараёни.

Прогноз усулига:

- Статистик усул;
- Эксперт баҳолаш (Дельфи усули);
- Моделлаштириш киради.

Excel дастурида диаграммалар ёрдамида маълумотларни ўзгаришини прогноз берадиган тренд фойдаланишга бўлади. Тренд чизиқлари маълумотлардаги трендларни график турда кўрсатишга ва прогноз масалаларини таҳлил қилишга мўлжалланган. Бундай таҳлил – регрессив таҳлил деб аталади. Регрессив анализни фойдаланиш орқали келажак қийматларни прогноз қилиш учун диаграммадаги тренд чизиғини мавжуд маълумотдан сиртга чўзиш мумкин.

Excel даги тренд чизиқларнинг турлари

Excel дастуридаги диаграмма тренд чизиғини қўшиш керак бўлганда 6 турли трендли ёки регрессив турларидан ҳар қандай бир турини танлашга бўлади ***(1-жадвал)***.

1-жадвал

Тренд турлари	Бажариладиган иш ҳаракат
Чизиқли	Чизиққа мос келадиган квадратнинг энг кичик ўлчамини ҳисоблаш учун чизиқли тенгламани фойдаланувчи чизиқли тренд чизиғи.
Логарифмик	Нуқталарга мос келадиган квадратнинг энг кичик ўлчамини ҳисоблаш учун логарифм тенгламасини фойдаланадиган тренд чизиғи.
Кўп аъзоли	Нуқталарга мос келадиган квадратнинг энг кичик ўлчамини ҳисоблаш учун фойдаланадиган кўп аъзоли ёки эгри чизиқли тренд чизиғи.
Даражали	Нуқталарга мос келадиган квадратнинг энг кичик ўлчамини ҳисоблаш учун фойдаландиган даражали тренд чизиғи.
Кўргазмали	Нуқталарга мос келадиган квадратнинг энг кичик ўлчамини ҳисоблаш учун фойдаланиладиган кўргазмали тренд чизиғи.
Ҳаракатланувчи ўртача қиймат	Ҳаракатланувчи ўртача қийматнинг тренд чизиғи.
R-квадрат қиймати	Диаграммада R-квадрат қийматини кўрсатадиган тренд чизиғи. R-квадрат қиймати 1-да ёки 1-га яқин бўлганда тренд чизиғи тўғри чизиққа яқин келади. Тренд чизиғини маълумотларга мос келтирганда, Excel дастури автомат турда унинг R-квадрат қийматини ҳисоблайди. Керак бўлса, ушбу қийматни диаграммада кўрсатишга бўлади.

Чизиқли тренд чизиғи

Ушбу олти тренд чизиқларининг ичидан биз чизиқли тренд чизиғини ўрганамиз.

Чизиқли тренд чизиғи — оддий чизиқли маълумот тўплами билан бирга қўлланиладиган тўғри чизиқ. Маълумот нуқталаридаги намуна чизиққа ўхшаган вақтда маълумот чизиқли бўлади. Чизиқли тренд чизиғи одатда, бир нарсанинг аниқ кўрсаткичларини ортиб бориши ёки камайишини кўрсатади. Excel дастурида чизиқли тренд чизиғини қандай қўшамиз? Бу саволга жавоб бериш учун қуйидаги мисолни қараб чиқайлик.

Қанат ижтимоий тармоқдаги блогерларнинг веб-саҳифаларига ташриф буюрганда, веб саҳифаларга меҳмонларининг ташриф қилиш сонини кўпайганига, уларнинг постлари ва қайта нашр қилинган (пост, репост) мақолаларига мос келиши аниқлади. Қанатнинг тахминига кўра, мақолалар ва веб саҳифаларга ташриф буюрувчи меҳмонлар орасида боғлиқлик бор. Нашр қилинган мақолалар сони 100-га етганда, ташриф буюрувчилар сони 228000 га етган (2-жадвал). Энди Қанатни қуйидаги саволлар қизиқтиради: Нашр этилган мақола 120 етганида қанча одам кўради? Агар 150 га етсачи? Қанат бу икки қийматларни нисбатларини аниқлаш учун формула тузди. Бу формулада мақола сонига кўра ташриф буюрувчилар сонини аниқлаш керак?

2-жадвал

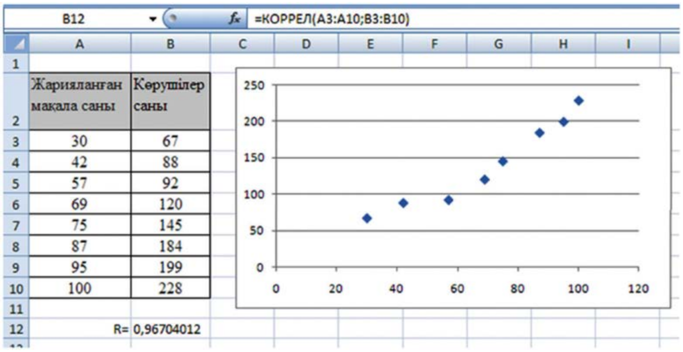
№	Веб саҳифада нашр этилган мақолалар сони	Веб саҳифани кўрувчилар сони (минг)
1	**30**	**67**
2	**42**	**88**
3	**57**	**92**
4	**69**	**120**
5	**75**	**145**
6	**87**	**184**
7	**95**	**199**
8	**100**	**228**
9	**120**	**?**
10	**150**	**??**

Икки миқдор орасидаги муносабатни аниқлаш тенгламасини топиш учун аниқлик киргизайлик .
Мақола сони x, кирувчилар сони y деб олайлик. 2-жадвалга қараб, бу миқдорлар орасида боғлиқлик чизиқли деб қараймиз. Унда алгебра курсидан белгили чизиқли тенглама формуласи:
y=kx+b тенгламасини ёзамиз.
Агар ушбу тенгламанинг k ва b коэффициентларини ҳисоблай олсак, унда x-нинг ҳар қандай қийматида, y-нинг мос қийматини ҳисоблай оламиз.
Жадвалга асосланган маълумотларга кўра чизиқли графикни тузиш.

Унинг учун жадвалнинг элементларини ажратиб, қуйидаги командаларни бажариш керак. **Киритиш (Вставка)** => **Нуқтали (Точечная)** => **Нуқтали маркер билан (Точечная с маркерами)** командаларини бажариб, **1-расмдаги** диаграммани оламиз.

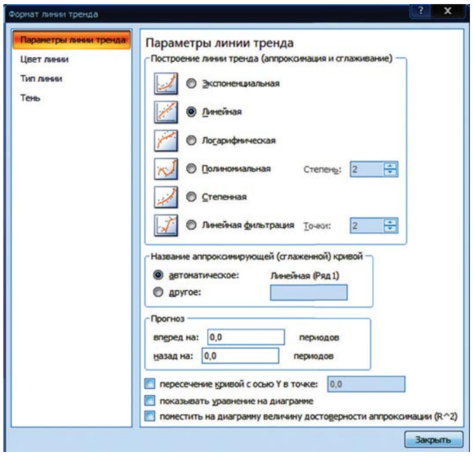
Диаграммада ***x*** ўқи бўйича постлар сони ***y*** ўқи бўйича саҳифани кўриш сони (минг ҳисобида) киритилган. Диаграммада кўриб тургандай

нуқталар бир линия бўйича жойлашмай, сочилиб кетган. Нуқталарнинг ҳаммасига имкон қадар яқин жойлашган тўғри чизиқ юргиза оламизми? Бу саволга жавоб бериш учун бу нуқталарнинг корреляциясини текшириш керак. Бир миқдорнинг ўзгаришидан иккинчи миқдорнинг ўрта миқдори ўзгарадиган статистик боғлиқлик корреляцион боғлиқлик деб аталади. Excel-де **КОРРЕЛ** (корреляция) функцияси бор **(1-расм)**. Корреляция функциясининг қиймати **R** билан белгиланади. **Корреляция** (қадим. лат. correlatio – муносабат, ўзаро боғлиқлик) деган маънони беради. Корреляция функциясининг қиймати **R > 0,** ўнг ўсувчи бўлса, **R< 0** бўлганда аксинча камаювчи бўлади. Корреляция функциясининг қиймати 1-га яқин келган сайин боғлиқлик чизиғи тўғри чизиққа яқин бўлади. Бизнинг вазиятда **R=0,96704012**-га тенг, яъни чизиқли боғлиқлик аниқ кўринади.



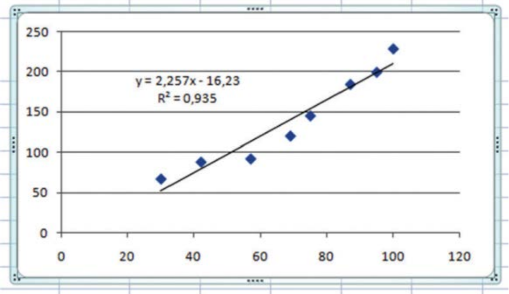
1-расм. Корреляция

Диаграммага чизиқли тренд чизиғини юргизиш учун нуқталар орасидан 1 нуқтани танлаймиз. Масалан, диаграммада 5- турган нуқтани олайлик. Уни сичқончанинг ўнг кнопкасини босиб туриб, пайдо бўлган контекст менюдан **«Тренд чизиғини қўшиш... (Добавить линию тренда...)** командасини бажарамиз ***(2-расм).*** 1-жадвалда берилган. 6 турли тренд ичидан 2-расмда кўриб тургандай **«Чизиқли (Линейная)»** трендини танлаймиз**.** Чизиқли тренднинг боғлиқлик тенгламасини диаграмма юзига чиқариш



2-расм. Тренд чизиғи

учун **«показывать уравнение на диаграмме»** ва миқдорнинг ишончли аппроксимацияси **R^2**-ни диаграммага қўйиш учун **«поместить на диаграмму величину достоверности аппроксимации R^2»** командаларнинг ёнидаги катакчаларни белгилаймиз. **«Ёпиш (Закрыть)»** кнопкасини босадиган бўлсак, 3-расмдаги боғлиқлик тенгламаси билан **R^2** қиймати юзига жойлашган диаграмма пайдо бўлади.



3-расм. Боғлиқлик тенгламаси

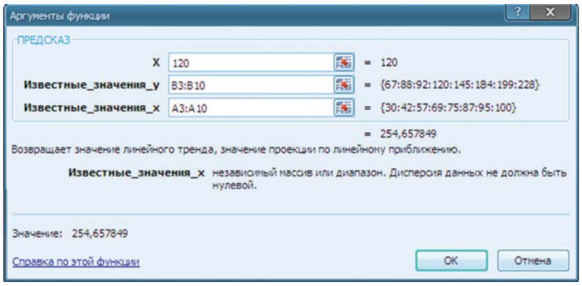
Энди Қанатнинг саволига жавоб топайлик. Унинг учун қуйидагидай усулларни фойдаланишга бўлади.

1-усул. Диаграммадаги **y = 2,257x – 16,23** чизиқли боғлиқликка қараб, уни тахминлашимиз керак. Унинг учун **x =120** қийматини тенгламага қўямиз. Ҳисоблаш натижасида саҳифани кўрувчилар сони тахминан 254000, мақола сони эса 150 бўлса, унда 322000 кўрувчи бўлади деб тахмин қилишга бўлади. **y= 2,257*120 – 16,23, y=254,31.**

2-усул. Тахминлаш учун **ПРЕДСКАЗ** функциясини қўлланамиз. Бу функция ҳам статистик функциялар тўпламига киради**. ПРЕДСКАЗ** функциясининг ишини 4-расмдаги ойнадап пайқашга бўлади

= ПРЕДСКАЗ(x; y-нинг белгили қийматлар оралиғи; x-нинг белгили қийматлар оралиғи)

X ўрнига 1-жадвалдан тахмин қилинадиган 120 қиймати, y – нинг белгили қийматлари орасидаги ташриф буюрувчиларнинг белгили сони, x-нинг жойлашган қийматлари орасида тахмин қилинади. X=120-дан юқори жойлашган қийматлар орасига қўямиз. Тахминлаш натижаси олдинги биринчи усудагидай 254,65 қиймати билан аниқ келди.



4-расм. Тахмин натижаси

Таҳлил

Қанатнинг масаласини таҳлил қилинг. Таҳлил давомида тахмин қилишнинг назарий ва амалий қисмини ажратиб кўрсатинглар.

Жамлаш

Кундалик ҳаётда учрайдиган масалалар ичидан тахмин қилишга бағишлаб 2 мисол тузинглар. Тузилган мсиолларни икки миқдорнинг орасидаги боғлиқликни исботлаб беринг.

Баҳолаш

Мавжуд ахборотнинг асосида тахмин қилишнинг қандай муҳимлиги бор? Бундай тахминларни одамлар учун қандай фойдаси бор?

Саволлар

1. Динамик қаторлар деганимиз нима? Унинг қандай хизмати бор?
2. Excel-да тахмин қилишга қандай функциялар қўлланилади?
3. КОРРЕЛ функциясининг хизматини тушунтиринг.
4. Чизиқли тренд деганимиз нима?
5. Чизиқли тренднинг қандай турлари бор?
6. ПРЕДСКАЗ функцияси қандай хизмат бажаради?

Топшириқлар

1. Тўплаш давомида тузилган икки мисолнинг бирини компьютерда тахминини юргизинг.
2. Ўзинглар жойлашган минтақада об-ҳавонинг ўзгаришини 10 кунлиги берилган. Масалан, 3-жадвал. 11-чи куни ҳаво температураси қандай бўлишини тахминланг?

3-жадвал. Об-ҳавонинг 10 кунлиги

Кунлар	Шу кунги температура кўрсаткичи
1	**+2**
2	**+3**
3	**+5**
4	**+4**
5	**+6**
6	**+10**
7	**+13**
8	**+9**
9	**+15**
10	**+18**
11	**???**

3.6-3.7. АМАЛИЙ ҲИСОБЛАШЛАРНИ ЕЧИШ

Excel дастурининг ёрдамида амалий ҳисоблашларни ечишда киритилган функцияларни, маълумотларнинг турлари билан форматларини қандай фойдаланишга ва функция графикларини қандай тузишга бўлади?

Ўйланинг

- Амалий ҳисоб деганимиз нима?
- Амалий ҳисоблашларни компьютерда ва қўл билан бажаришнинг афзалликлари нимада деб ўйлайсиз?
- Функциялар ёрдамида қандай амалий ҳисобларни ечишга бўлади?

Амалий иш

Амалиёт ҳисоблар одамнинг белгили бир соҳа билан боғлиқ иш-ҳаракати юзасида ҳисоблашлардир. Масалан: математика, физика, химия, экономика, бухгалтерия ва бошқа соҳалардаги ҳисоблашлар. Назарий материалларни тажриба юзасидан ечишни амалиёт ҳисоблари деб атайди. Excel дастурида кўплаган соҳалардаги ҳисобларни амалиёт юзасидан тез ва осон ечишга бўлади. Биз сизлар билан шундай ҳисобларни ечиш йўлларини амалий юзасидан ўрганамиз.

Математик ҳисобларни ечишда электрон жадвални қўллаш

Топширик: $y = 2x + 2$ ва $y = -2x + 6$ функциялари берилган. Ушбу функциянинг графигини чизиб, кесишиш нуқтасини аниқланг.

Топшириқни бажариш алгоритми:

1. Жадвални тузишда x қийматини мисол қилиб , **–5** дан **+5** гача 1 қадам билан олайлик.

2. Берилган x қийматини $y = 2x + 2$ функциясига қўйиб, y қийматини ҳисоблаш учун функцияга мос $= 2 \cdot B1 + 2$ формуласини $A3$ ячейкасига киритиб, $A13$ ячейкасигача кўчириб қўямиз.

3. Берилган x қийматини $y = -2x + 6$ функциясига қўйиб, y қийматини ҳисоблаш учун фнукцияга мос $= 2 \cdot B1 + 2$ формуласини $C3$ ячейкасига киритиб, $C13$ ячейкасига кўчириб қўямиз.

4. $y = 2x + 2$ фнукциясининг графигини чиқариш учун *B*3 : *B*13 ва **A3:A13** орасида ячейкаларни кўчириб **Киритиш (Вставка) => Нуқтали (Точечная) => Нуқтали силлиқ эгри ва маркер билан (Точечная с гладкими кривыми и маркерами)** командаларини бажариб, 1-расмдаги диаграммадаги қизил рангли тўғри чизиқни чизамиз.

5. $y = -2x + 6$ функциясининг графигини ушбу диаграммага киритиш учун **C3 : C13** орасидаги ячейкаларни кўчириб, диаграммани белгилаб олиб, **«Киритиш (Вставить)»** кнопкасини босамиз. Диаграммада кўк рангли тўғри чизиқ пайдо бўлади. Функция графикларини кесишиш нуқтасини 1-суртадаги жадвалда 9 қаторга қараб аниқлашга бўлади. Икки функция $x = 1$ ва $y = 4$ нуқталарида кесишади. Жадвалнинг бошқа ерида бундай мослик йўқ.

	A	B	C	D
1	y= 2x+2		y=-2x+6	
2	y	x	y	x
3	-8	-5	16	-5
4	-6	-4	14	-4
5	-4	-3	12	-3
6	-2	-2	10	-2
7	0	-1	8	-1
8	2	0	6	0
9	4	1	4	1
10	6	2	2	2
11	8	3	0	3
12	10	4	-2	4
13	12	5	-4	5
14				

1-расм. Графикларни кесишиши

Физик масалаларни ечишда электрон жадвални қўллаш

Топшириқ: Ток кучи ва қаршилик орасидаги боғлиқликни I(*R*) графигини чиқаринглар. Қаршилик(*R*) 1 Ом билан 10 Ом орасидаги 1 Ом қадам билан ўзгаради.

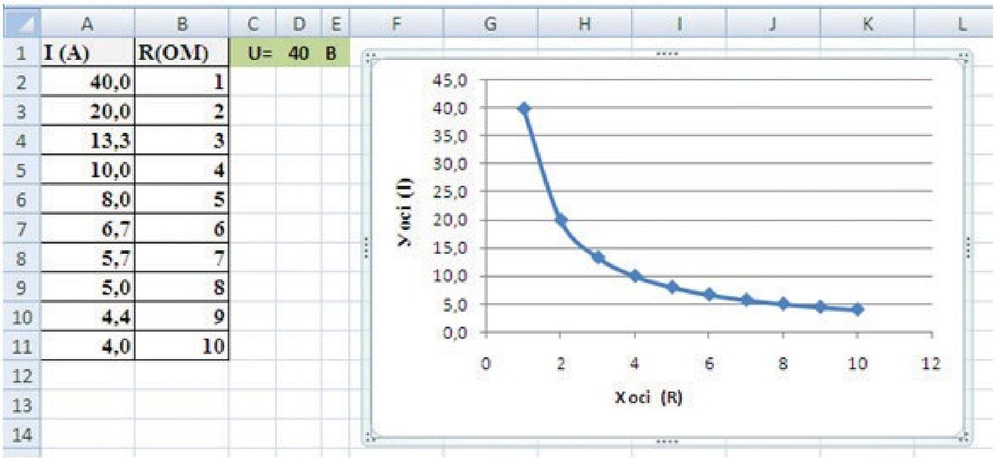
Топшириқни бажариш алгоритми:

$$I = \frac{U}{R}$$

Топшириқни бажариш учун физикадаги занжир қисми учун Ом қонунининг формуласини ёзамиз. Формуладан кўриниб тургандай ток кучлари билан қаршилик орасида боғлиқлик бор.

1) *D*1 ячейкасига кучланишнинг доимий қийматини ёзайлик. Масалан *U*=40 В. *D*1 ячейкасини абсолют ячейка сифатида фойдаланамиз.

B устунига қаршиликларнинг қийматини қўямиз, *A*2 ячейкасига эса =$*D*$1/*B*2 формуласини ёзиб, *A*11-гача кўчириб чиқамиз **(2-расм).**



	A	B	C	D	E
1	I (A)	R(ОМ)	U=	40	B
2	40,0	1			
3	20,0	2			
4	13,3	3			
5	10,0	4			
6	8,0	5			
7	6,7	6			
8	5,7	7			
9	5,0	8			
10	4,4	9			
11	4,0	10			
12					
13					
14					

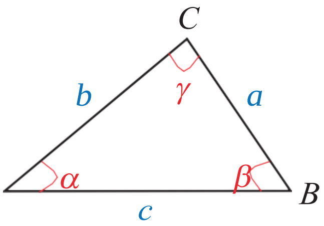
4-расм. График чизиш

Геометрик масалаларни ечишда электрон жадвални қўллаш

Топшириқ: Бир қанча учбурчакларнинг ҳамма томонларининг узунлиги берилган. Герон формуласини фойдаланиб, ушбу учбурчакларнинг юзаларини топинглар. Учбурчакларнинг энг катта ва энг кичик юзасини аниқланг.

Топшириқни бажариш алгоритми:

Топшириқни бажаришда геометрия курсидаги учбурчакнинг берилган уч томонини фойдаланиб, учбурчак юзини ҳисоблашнинг Герон формуласи – учбурчак юзини (S) унинг томонларининг $(a, b,$ ва $c)$ узунликлари орқали ифодалайдиган формула:



$$S = \sqrt{p(p-a)\,(p-b)\,(p-c)},$$

бундаги p — учбурчакнинг ярим периметри: $p = \dfrac{a+b+c}{2}$.

Excel дастурида 3-расмдагидай қилиб жадвални яратамиз. Учбурчак томонларининг қийматларини тахминан беришга бўлади.

*E***3** ячейкасига **=(*B*4+*C*4+*D*4)/2** формуласын ёзиб, *E***12** ячейкасигача кўчириб қўямиз.

*F***3** ячейкасига **=КОРЕНЬ (*E*3•(*E*3–*B*3)•(*E*3-С3)•(*E*3-*D*3))** бўладиган Герон формуласини ёзиб, *F***12** ячейкасигача кўчириб қўямиз.

Энг катта учбурчакнинг майдонини топиш учун **=МАКС(*F*3:*F*12)** формуласини қўлланамиз.

Энг кичик учбурчакнинг майдонини топиш учун **=МИН(*F*3:*F*12)** формуласини қўлланамиз.

Ҳамма учбурчакнинг ўртача майдонини топиш учун **=СРЗНАЧ(*F*3:*F*12)** формуласини фойдаланиб ҳисоблаймиз.

F3 | fx | =КОРЕНЬ(E3*(E3-B3)*(E3-C3)*(E3-D3))

	A	B	C	D	E	F
1	Үшбұрыш №	Үшбұрыш қабырғалары			Жарты периметрі	Үшбұрыш ауданын есептеу
2		a	b	c		
3	1	10	12	13	17,5	57,00
4	2	8	7	9	12	26,83
5	3	5	4	3	6	6,00
6	4	8	5	11	12	18,33
7	5	4	6	8	9	11,62
8	6	7	11	13	15,5	38,50
9	7	14	15	16	22,5	96,56
10	8	2	4	3	4,5	2,90
11	9	4	4	7	7,5	6,78
12	10	3	4	5	6	6,00
13	Ең үлкен үшбұрыш ауданы					**96,56**
14	Ең кіші үшбұрыш ауданы					**2,90**
15	Үшбұрыштардың орташа ауданы					**27,05**

3-расм. Excel-да ҳисоблаш

Иқтисодий масалаларни ечишда электрон жадвални қўлланиш

Топширик: Телефон компанияси ўз телефон хизматига тўловнинг янги тизимини фойдалана бошлади. Янги тўлов (тариф) бўйича, агар фойдаланувчи 1 ойда А минутгача гаплашадиган бўлса, унда ҳар бир минут үчун 10 тенге, *А* минутдан ортиқ гаплашадиган бўлса, унда ортиқ гаплашган ҳар бир минут учун *В* тенге тўлайди. Ушбу компаниянинг хизматини аввал фойдаланган 10 истеъмолчининг тўлайдиган умумий тўлов нархини электрон жадвалда қандай ҳисоблашга бўлади?

Топшириқни бажариш алгоритми:

1. Топшириқни бажаришда 4-расмдаги берилгандай жадвал тайёрланг.
2. Мантиқий функцияни фойдаланиб, гаплашган вақт А минутдан ортиб кетганда ва А минутгача етмай қолган вазиятларни кўриб чиқиб, *А* минутга етмай қолган вазиятларни қараб, гаплашиш баҳосини топамиз. *С*4 ячейкасига **= ЕСЛИ (*В*4>*$С$*1; *$С$*1•*F*1;*В*4•*F*1)** формуласини ёзиб, *С*13 ячейкасига кўчириб қўямиз. Формулада гаплашиш вақтининг чегараси А, баҳолар ёзилган ячейкаларга абсолют мурожаат қўямиз.

3. Гаплашиш вақти *A* минутдан ортиб кетган истеъмолчиларнинг ортиқ минутларини *D* устунига жойлаштирамиз. ***D*4** ячейкасига = **ЕСЛИ (*B*4 >$C$1; *B*4 – $C$1; 0)** формуласини киритиб, ***D*13** ячейкасигача кўчириб қўямиз.
4. *E*4 ячейкасига белгиланган миқдордан ортиқ минутларнинг баҳосини ҳисоблашнинг = ***D*4 • $F$2** формуласини ёзиб, *E***13**-гача кўчириб қўямиз.
5. ***F*** устунида истеъмолчининг бир ойда тўлаган умумий суммасини ***F*4** ячейкасида = *C***4** + *E***4** формула ёрдамида ҳисоблаб, *F***13-**гача кўчириб қўямиз.

	A	B	C	D	E
1		Жарықты есептеу			
2	1кВт/сағат құны	15	теңге		
3	Үй №	Өткен айда есептегіштің көрсеткіші (кВт/сағ)	Ағымдағы айда есептегіштің көрсеткіші (кВт/сағ)	Шығын кВт/сағ	Эл. энерг. бағасы (теңге)
4	1-үй	2243	2347	104	1560
5	2-үй	4256	4401	145	2175
6	3-үй	356	499	143	2145
7	4-үй	7411	7789	378	5670
8	5-үй	8685	8888	203	3045
9	6-үй	25	231	206	3090
10	7-үй	485	567	82	1230
11	Жалпы шығын			1261	18915
12	Орташа шығын			180,1	2702,1
13	Ең көп тұтыну			378	
14	Ең аз тұтыну			82	

4-расм. Excel-да ҳисоблаш

Қуйида берилган топшириқларни амалиётда ҳисоблаш намуналарини фойдаланиб бажаринглар.

Амалий иш

1. $y = 3x - 2$ ва $y = -x + 4$ функциялари берилган. Шу функциянинг графигини чизиб, кесишиш нуқтасини аниқланг.
2. $y = -x^2 + 2$ функциясининг графигини чиқаринглар.
3. 48, 84, 36, 60, 24 сонларининг ЭКУБини топинглар.
4. 21, 32, 7, 6, 12 сонларнинг ЭКУКини топинглар.
5. Ток кучи ва кучланиш орасидаги боғлиқлик *I(U)* графигини **вольтамперлик таърифнома** деб аталади. Кучланиш *(U)* 1 *В* билан 10 *В* орасида 1 *В* қадам билан ўзгаради. Ток кучи билан кучланиш орасидаги ўзаро боғлиқликни графигини чиқаринглар.

6. 5 м/с тезлик билан кўзғаладиган жисмнинг юриб ўтган йўлининг вақтга боғлиқлик ***S(t)*** графигини чиқаринглар. Вақт ***t*=0..20** секунд орасида 2 с қадам билан ўзгаради.

7. Жисмнинг кинетик энергияси ва унинг тезлиги орасидаги $\mathbf{E_k}(u)$ боғлиқлик графигини чиқаринглар. Жисм массаси ***m*=100 кг.** Жисм тезлиги ***u*=0..20 м/с** орасида 2 қадам билан ўзгаради. Боғлиқлик графиги қандай турга ётади? Сабабини тушунтиринглар.

8. Массаси ***m* = 10** кг сувнинг температурасини ўзгартириш учун керакли иссиқлик миқдори ***Q*** билан жисм температурасининг ўзгариши Δt орасидаги боғлиқлик графигини $Q(\Delta t)$ чиқаринглар. Δt **=0..100°С** орасида **10°** *С* қадам билан ўзгаради. *С*=**4200Дж/кг° С.**

9. Қуйидаги жадвалдаги маълумотларни фойдаланиб, изланаётган миқдорларни топинглар

	A	B	C
1	Доира радиуси R (м)	Доира диаметри d (см)	Доира узунлиги L (дм)
2	20	?	?
3	38	?	
4	15		
5	45		

10. Қуйидаги жадвалда учбурчак учларининг координаталари берилган. Масалан, бир учи $A(x_1,y_1)$. Шу координаталарни қўлланиб, учбурчак томонларининг узунликларини топинглар. Бу томонлардан учбурчак ясашга бўладими? Аниқланг. Агар учбурчак ясашга бўлса, «Ҳа» ёки «Йўқ» сўзлари ҳар бир учбурчак томонларининг ёнига ёзилсин.

Эслатма: *Томоннинг узунлигини топиш ва учбурчак ясаш шартларини аниқлаш учун геометрия курсидаги икки нуқта орасидаги узунлик формуласини билан учбурчакни ясалиши шартларини фойдаланамиз.*

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	A		B		C		Томонлар узунлиги			Учбурчак бўладими? «Ҳа» ёки «Йўқ»
2	x_1	y_1	x_2	y_2	x_3	y_3	*a*	*b*	*c*	
3	2	3	6	8	17	8				
4	-4	-3	8	9	-7	1				
5	4	6	9	9	5	7				
6	9	8	90	99	3	3				
7	7	7	11	20	17	26				

11. Математика ва физика фанлари бўйича ҰБТ топширган 10 ўқувчининг тўплаган баллар ёзилган жадвал тузинглар. Ҳар бир фан бўйича тўплашга мумкин бўлган балл сони 40. Ўқувчиларнинг тўплаган балларини баҳолаш шкаласига ўтказинглар. Тест натижасига кўра қанча ўқувчи фанлар бўйича «5», «4», «3» және «2» баҳо олди? «5»-ники 81- 100%, «4»-нки 61-80%, «3»-ники 41-60% орасида, ундан паст тўплаганлар «2» баҳо олади.

	A	B	C	D	E
1	**Қатнашувчилар**	**Математика**	**Баҳо**	**Физика**	**Баҳо**
2	№1 Қатнашувчи	25		18	
3	№2 Қатнашувчи	40		29	
4	№3 Қатнашувчи	12		14	
5	№4 Қатнашувчи	32		36	
6	№5 Қатнашувчи	40		40	
7	№6 Қатнашувчи	20		5	
8	№7 Қатнашувчи	13		6	
9	№8 Қатнашувчи	7		21	
10	№ 9 Қатнашувчи	4		18	
11	№ 10 Қатнашувчи	35		25	
12	«2» баҳо сони				
13	«3» баҳо сони				
14	«4» баҳо сони				
15	«5» баҳо сони				

12. Қозоғистон халқининг сўнгги 10 йилдаги демографик ўзгариши берилган. 2027 йили Қозоғистон халқининг сони қанча бўлади? Тахмин(прогноз) юргизинг.

	A	B
1	**Йиллар**	**Халқ сони**
2	2008	15 571 506
3	2009	15 776 492
4	2010	16 204 617
5	2011	16 441 959
6	2012	16 675 392
7	2013	16 911 911
8	2014	17 165 239
9	2015	17 417 447
10	2016	17 670 957
11	2017	17 926 500

№13-Топшириқ: Электрон жадвалда берилган намуна бўйича атмосферали босимнинг ҳафталик ўзгаришига баҳо берадиган жадвал тузинглар. Топшириқни бажаришда абсолют мурожаатлар билан мантиқий функция хизматини фойдаланишга бўлади.

Нормал атмосфера босими=760 мм симоб устуни. Агар:

- 755 -765 мм симоб устуни оралиғида бўлса, «Норма».
- 720-754 мм симоб устуни оралиғида бўлса, «Паст».
- 766-780 мм симоб устуни оралиғида бўлса, «Юқори».

	A	B	C	D	E
1	*№*	***Ҳафта кунлари***	***Атмосфера босими (мм симоб устуни)***	***Нормал ҳолатдан оғиши***	***Баҳолаш***
2	1	Душанба	746	16	Талабдан паст
3	2	Сешанба	764	4	Талабга жавоб беради
4	3	Чоршанба	755	5	Талабга жавоб беради
5	4	Пайшанба	778	32	Талабдан юқори
6	5	Жума	719	41	Талабдан паст
7	6	Шанба	735	25	Талабдан паст
8	7	Якшанба	758	2	Талабга жавоб беради

Бажарувчига мўлжалланган дескрипторлар:

- Жадвални тўлиқ таҳрирлаш;
- Ячейкаларга абсолют мурожаатни қўя олади;
- Ячейкаларга мантиқий функцияни қўлланиб, ифодани тўғри ёзиш.

№14-Топшириқ: Жисмоний ривожланиш

8-синф ўқувчиларининг жисмоний ривожланишини аниқлаш.

Вазн нормаси =(Бўйи–вазни)*1,1

№	A	B	C	D	E
1	**Ўқувчиларнинг оти, фамилияси**	**Бўйининг узунлиги (см)**	**Вазни(кг)**	**Вазн нормаси (кг)**	**Нормадан оғиши (%)**
2	1-ўқувчи	161	49		
3	2-ўқувчи	157	50		
4	3-ўқувчи	149	55		
5	4-ўқувчи	172	60		
6	5-ўқувчи	165	50		
	Ўрта қиймат:	??	??		

Ижрочига мўлжалланган дескрипторлар:

- Жадвални тўлиқ таҳрирлаш;
- Ячейкаларда формулани қўлланиши;
- Ячейкаларда маълумотлар турларини қўлланиши;
- Ячейкаларда функцияни қўлланиш.

3.8 EXCEL ДАСТУРИДА ЛОЙИҲА ИШЛАРИНИ АМАЛГА ОШИРИШ

Ахборотни электрон жадвалларда қайта ишлаш жараёнида олган билимларини ҳаётда қандай фойдаланишга бўлади?

Ўйланинг

- Электрон жадвалларни қайта ишлаш муҳитида олган назарий ва амалий билимларни қандай тизимга солишга бўлади?

Ижодий – тажриба топшириқлар.
3D моделларни қуришга мўлжалланган лойиҳалар

Қуйида берилган лойиҳа мавзуларининг ичидан бир мавзуни танлаб олиб индивидуал ёки жуфт бўлиб бажариб таклиф қиласизлар.

№1-лойиҳа мавзуси:

Excel дастурини турмушда қўлланишнинг самарали йўллари.

Қисқача мазмуни

Excel дастурини қараб чиқиб, кундалик ҳаётда бу дастурларни қайси соҳаларда қўлланилаётганига тўхталиб ўтиш керак. Кудалик турмушда керакли ҳисоблашларнинг Excel дастурида таклиф қилинг.

№2-лойиҳа мавзуси:

Атрофимиздаги диаграммалар.

Қисқача мазмуни

Excel дастурида маълумотларни диаграмма усулида таклиф қилишга тўхталиб ўтиш керак. Диаграммалардан фойдаланиш тарихи, уларнинг турлари ва кераклигини тадқиқот қилиб, кундалик ҳаётдан олган мисоллар билан далиллар келтириш. Аниқ бир мавзуни танлаб, ундаги маълумотларни диаграмма орқали таърифлаш йўлларини таклиф қилиш. Масалан, мактаб ўқувчилари орасида йод етишмаслигини тадқиқот натижаларини диаграмма орқали кўрсатиш.

№3-лойиҳа мавзуси:

Чизиқли, парабола ва гипербола функцияларининг графигини Excel дастурининг ёрдамида тадқиқот қилиш.

Қисқача мазмуни

Математикалық функция турларига тўхталиб, Excel дастурида маълумотларни чизиқли, парабола ва гипербола функцияларини графикларини қуриш йўлларини таклиф қилиб, лойиҳа тайёрлаш. Масалан, $y= ax^2+b$.

№4-лойиҳа мавзуси:

Excel дастурида чизиқли тенгламалер тизимини ечиш йўллари.

Қисқача мазмуни

Excel дастурида чизиқли тенгламалар тизимини ечиш йўлларининг алгоритмини тузишга тадқиқот юритиш. Ҳисоблашга ёрдам берадиган Excel дастурида автоматлаштирилган намуналарни яратиш ва таклиф этиш йўлларини тадқиқот қилиш. Дастурни кўрсатиш. Презентация тузиш.

№5-лойиҳа мавзуси:

Excel дастурида тест ясаш.

Қисқача мазмуни

Excel дастурида тест ясаш йўлларини тадқиқот қилиш. Тузган тест намуналарини ўзгачалигини тушунтириш. Афзаллиги билан камчилигига тўхталиб, дастурини кўрсатиш. Презентация тузиш.

№6-лойиҳа мавзуси:

Билим сифатини ҳисоблашда Excel дастурини унумли қўлланиш..

Қисқача мазмуни

Мактаб ҳокимияти билан ўқитувчилари учун ўқувчиларнинг чорак сайин билим сифатини ёрдамлашадиган Excel дастурида автоматлаштирилган намуналарни ясаш ва таклиф қилиш йўллари тўғрисида гаплашиш. Дастурини кўрсатиш. Презентация тузиш.

№7-лойиҳа мавзуси:

Excel дастури ёрдамида физика фанидан лаборатория ишларини бажаришда ҳисоблаш ишларини аниқлигини орттириш.

Қисқача мазмуни

Мактаб физика курсида лаборатория ишларини бажаришда ҳисоблашларни қўлда юритиш қийин. Excel дастури ёрдамида лаборатория ишларидаги ҳисоблашларни автомат равишда бажарадиган, абсолют ва солиштирмали хатоликларини аниқ топиш формулалари киритилган дастурлар намуналарини ясаш ва уни таклиф қилиш. Дастурини кўрсатиш. Презентация тузиш.

№8-лойиҳа мавзуси

Амалий математика масалаларида Excel дастурини қўлланиш.

Қисқача мазмуни

: Амалий математика, яъни математикани ҳаётда қўлланишга боғлиқ бўладиган мисолларни ечишда Excel дастурини қўлланиш тўғрисида тадқиқотларни таклиф қилади.

Лойиҳани ҳимоя қилишда эътибор беринг!

- Танлаган мавзу билан таништиришга;
- Мавзуни нима учун танлаганингизга;
- Мақсад билан вазифаларни аниқлаб беришга;
- Фойдаланилган асбобларни атаб ўтишга;
- Мавзу бўйича қисқача маълумот беришга;
- Лойиҳани бажаришда пайдо бўлган фикрингиз билан ўртоқлашишга;
- Лойиҳа жараёнида ўрганган янги билим билан кўникмалар тўғрисида сухбатлашишга;
- Лойиҳа натижаси билан таништиришга;
- Тингловчиларнинг фикри билан баҳосини тинглаб, қабуллай олишга.

Лойиҳани омадли бўлиши учун уни қандай баҳоланишини бил!

- Лойиҳани ўзингиз ишланг;
- Мавзуни долзарблиги;
- Мавзуни оча билиши;
- Масалани таклиф қилишнинг ўзгача йўли;
- Ҳимоя қилишда артистик қобилияти ва ўзини ушлаб туриши;
- Техник қуроллар билан кўргазмаларни қўллана олиши;
- Қўйилган саволларга тўғри ва аниқ жавоб бериши.

Лойиҳа охирида ҳисобот ёзинг!

- Ман нима учун шу мавзуни танладим?
- Янгидан нима булдим, нима ўргандим?
- Керакли ахборотларни қандай топдим?
- Ахборотларга қандай ишлов бердим?
- Назарий ва амалий қандай бирлаштирдим?
- Қайсиси омадли чиқди?
- Нимани бажара олмадим?
- Нима осон бўлди?
- Нима қийин бўлди?
- Лойиҳани қайта бажарсангиз, яна қандай тўлиқтирар эдингиз?
- Менинг лойиҳани бажаришда олган тассуротларим!

Сөздік– луғат - словарь –dictionary

Қозоқ тилида	Ўзбек тилида	Рус тилида	Инглиз тилида
Статистикалық	Статистик	Статистические	Statical
Инженерлік	Инженерлик	Инженерные	Engineering
Аналитикалық	Аналитикали	Аналитический	Analitical
Егер	Агар	Если	If
Және	Ва	И	And
Немесе	Ёки	Или	Or
Ақиқат	Ҳақиқат	Истина	True
Жалған	Ёлғон	Ложь	False
Динамикалық қатарлар	Динамик қаторлар	Динамическая серия	Dynamic series
Болжам	Прогноз	Прогноз	Forecast
Сызықтық	Чизиқли	Линейный	Linear
Логарифмдік	Логарифмли	Логарифмический	Logarifmic
Көпмүшелі	Кўп ҳадли	Многочлен	Multifarious
Дәреже	Даража	Степень	Degree
Көрнекі	Кўргазма	Видимый	Visible
Квадрат мәні	Квадрат қиймати	Квадратное значение	Square value
Корреляция	Корреляция	Корреляция	Correlation
Болжау	Тахмин	Предсказ	Prediction
Электрондық кесте	Электрон жадвал	Электронная таблица	Electronic table
Кірістіру	Киритиш	Вставить	Insert
Диаграммалар	Диаграммалар	Диаграммы	Diagram

4.1 ДАСТУРИЙ ТАЪМИНОТНИНГ КЛАССИФИКАЦИЯСИ

Тизимли, амалий дастурий таъминоти ва дастурлаш тизимининг бир-бирдан қандай фарқи бор?

Ўйланинг

- Компьютерда ишлаш жараёнида қандай дастурларни қўлланасиз?
- Компьютер дастурларининг қандай гуруҳларга бўлинишини биласизми?
- Компьютер билан ишлашда дастурларнинг роли қандай деб ўйлайсиз?

Янги билим

Компьютернинг дастурий таъминоти

Компьютерга мўлжалланган ҳамма дастурларлар тўпламига дастурий таъминот деб аталади. Компьютер билан ишлаш жараёнида осон ва тез натижага эришиш учун қайси ерда қандай дастурни қўлланиш кераклигини билиши керак. Хизмат кўрсатиш хусусиятларига кўра дастурий таъминот келаси турларга бўлинади (1-схема):

1. Тизимли
2. Амалий дастурлар
3. Дастурлаш тизимлари

1-схема

Тизимли дастурий таъминот

Дастурий таъминотнинг бу қисми компьютер учун муҳим бўлиб ҳисобланади. Унинг ёрдамида одам ва компьютернинг ҳамма қурилмалари орасидаги боғлиқлик ўрнатилади. Демак, одам билан компьютер орасидаги боғлиқлик ўрнатувчи дастурдир. Тизимли

дастур биттагина дастурдан иборат эмас. Тизимли дастур компьютернинг иш юритиш тизимини ва у билан иш юритиш қоидаларини аниқлаб беради. Тизимли дастурларнинг ичида энг муҳими бўлиб, қаттиқ магнитли дискда сақланувчи операцион тизим бўлиб ҳисобланади. Компьютер ишга туширилгандан бошлаб, асосий тизимли дастурлар ички хотира орқали юкланиб, компьютер ўчирилгунча унинг ҳамма қурилмаларинии ишларини бошқаради.

Операцион тизим – компьютерда процессор, тезкор хотира, сиртқи хотира, файллар тизимини бошқарадиган ва қурилмаларни амалий дастурлар билан боғлантирадиган дастурлар тўплами. Операцион тизимнинг муҳим бўлимига файл тизими киради. Сабаби, ҳамма дастурлар, операцион тизимларнинг ўзи ҳам файлларда сақланади. Қуйи синфларда файлларни ўчириш, кўчириш, қайта номлаш, жойини ўзгартириш ва бошқа ишларни бажариш билан танишгансизлар. Ҳаммасини тўғри бажарилишини таъминлаб турган ишлар файл тизимининг хизматига ётади. Компьютерни қўшганимизда ҳамма қурилмалар иш режимида бўлишига қарамасдан, экранда ҳеч нима ўзгармаса, унда компьютерда операцион тизим йўқ ёки ўрнатилмаган бўлиб саналади.

Операцион тизим:

- Амалий дастурларни бошқаради;
- Компьютер ички ва сиртқи хотирасини, процессорни ва сиртқи қурилмаларини бошқаради;
- Одам билан компьютер орасида боғлиқликни ўрнатади.

Шахсий компьютерларда кенг тарқалган операцион тизимларга MS (PC) DOS, WINDOWS 95/98, WINDOWS 2000/XP, WINDOWS 7,8, 10, OS/2, UNIX, яна бошқалар киради.

Амалий дастурлар

Компьютердаги ҳамма амалий дастурлар тўплами амалий дастурий таъминот дейилади. **Амалий дастурлар** – бу белгили бир муаммоли соҳа доирасидаги бир масалани ечишга мўлжалланган ҳар турли дастурлардир. Бошқача айтганда, компьютерда иш юритишни одамга қизиқарли ва жозибали қилиб кўрсатадиган десак ҳам бўлади. Сабаби, бу

дастурлар ёрдамида компьютерда мусиқа тинглаймиз, кино кўрамиз, интернетни фойдаланамиз, матнли ахборотни қайта ишлаймиз, электрон жадвалда ҳисоблаш ишларини юргизамиз, ўйинлар ўйнаймиз ва бошқалар. Масалан, қандай бўлмасин бирор бир фирманинг молиявий иш-ҳаракатини назорат қилиш маъсулияти бўлган тўлов ишларини тайёрлаш дастурини бажарадиган амалий дастур бўлади. Амалий дастурлар умумий сифатга эга, масалан, ҳужжатларни тайёрлаш билан босиб чиқаришни ҳамда бошқаларни таъминлаши мумкин. Амалий дастурлар фақат операцион тизим ўрнатилган компьютерларда ишлайди. Амалий дастурлар ёрдамида компьютерда амалий муҳитни ва унинг билан иш юритиш қоидаларини шакллантиради. Ҳар бир амалий дастур компьютердаги белгили бир объектнинг тури билан иш юритишга мўлжалланган. Масалан, компьютерда расм солиш учун график редактор дастурларига, матнларни қайта ишлаш учун матн редакторидан фойдаланамиз.

Амалий дастурлар мажмуини (комплекс) **Windows** операцион тизимда иловалар **(приложения)** деб ҳам атайди. Баъзида амалий дастурлар пакети деб ҳам атайди. Энг машҳур амалий дастурларга:

- Матн редакторлари;
- График редакторлар;
- Маълумотлар базаси;
- Хизмат доираси ҳар турли бир неча дастурлар мажмуи;
- Ўргатувчи дастурлар;
- Лойиҳалаш ва дизайн дастурлари;
- Компьютер ўйинлари киради.

Дастурлаш тизимлари

Дастурлаш тизимлари - шахсий компьютерни фойдаланиш билан техникавий хизмат кўрсатишга, ҳисоблаш ишларини ташкиллаштириш билан амалий дастурларни тайёрлашни автоматлаштиришга мўлжалланган дастурий таъминот. Дастурлаш тизимлари ёрдамида компьютерда алгоритмларни фойдаланиб дастурлаш орқали янги дастурлар қуриш мумкин. Ҳар қандай дастурлаш муҳитининг асосий қуроллари

бир хил бўлади, улар фақат берилиш тури билан фарқ қилади. Масалан, ҳар қандай касб эгасининг қуролларини кўз олдингизга келтириб кўрингчи, слесарь, ёғоч устаси, тикувчи, электромонтер, сантехник ва бошқалар. Уларнинг ўз касбларига қўлланадиган қуроллар ўзгача, сабаби бу қуроллар ҳар турли ишларни бажаришга мўлжалланган. Бир хил касб эгаларини қуроллари бир хил бўлади, улар фақат сифати ва маркаси билан фарқ қилади. Дастурлаш ҳам шундай. Бир хил амални бажарувчи операторлар бор, фақатгина ёзилиши бошқача. Масалан, Бейсик дастурлаш тилида натижани экранга чиқариш учун PRINT оператори қўлланилса, Паскаль тилида WRITE оператори қўлланилади. Бироқ, иккаласининг ҳам хизмати бир хил. Амалий дастурлар яратиш учун Basic, Pascal, C++, Delphi, ЛОГО ва бошқа дастурлаш тиллари қўлланилади. Кўпгина компьютернинг фойдаланувчилари ўз компьютерларига керакли ва керакли бўлмаган дастурларни ўрнатишади. Компьютерга ўта кўп дастурларни ўрнатиш унинг ишлаш тезлигига, ресурсларига таъсир қилади. Шунинг учун компьютерга ўрнатадиган ҳар бир дастур фойдаланувчининг ишига керакли бўлишлигини эсда сақлаш лозим.

Таҳлил

Компьютер хонасида жойлашган компьютерларга ўрнатилган дастурий таъминотни тадқиқот юритиб, уларга таҳлил қилинг. Бу дастурларни дастурий таъминот турларига ажратинглар. Дастурий таъминотнинг уч турига ётадиган уч дастур танланглар. Уларнинг ўхшашликлари ва фарқларини жадвал кўринишида кўрсатинглар.

Жамлаш

Бир касб эгасини танланглар. Масалан, дизайнер, шифокор. Шу касб эгасининг компьютерига кундалик фойдаланишга керакли энг муҳим амалий дастурлар тизимини тайёрлаб, уни таклиф қилинг.

Баҳолаш

Компьютер дастурий таъминотининг муҳимлигини баҳоланг . Сабабини далил келтириб мисоллар билан тушунтиринг.

Саволлар

1. Дастурий таъминот деганимиз нима?
2. Дастурий таъминотнинг қандай турлари мавжуд?
3. Амалий дастур деганимиз нима?
4. Машхур амалий дастурларнинг қайси турларини биласиз?
5. Қандай дастурлаш тизимларини биласиз?

Топшириқлар

Компьютерда уч амалий дастурни танланглар. бу дастурларни қуйидаги жадвалдаги намунаига қараб, уларни таҳлил қилинг. Масалан, Word, Excel, Power Point. Таҳлил қилиш учун бошқа амалий дастурларни танлашга бўлади.

Таҳлил параметрлари	Word	Excel	Power Point
Хизмати			
Интерфейсдаги ўхшашлик			
Интерфейсдаги фарқи			
Қуроллардаги ўхшашликлар			
Қуроллардаги фарқлар			

4.2 ДАСТУР ТУЗИШНИНГ КИРИТИЛГАН КОМПОНЕНТЛАРИ

Дастурни қайта ишлаш муҳитининг компонентларини қандай қўлланишга бўлади?

Ўйланинг

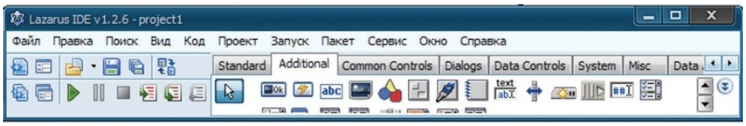
- Lazarus муҳитининг қандай компонентларини биласиз?
- Бу компонентнинг дастурлаш жараёнида қўлланишнинг қандай ўзгачалигини айтиб бера оласиз?

Янги билим

Lazarus муҳитининг компонентлари

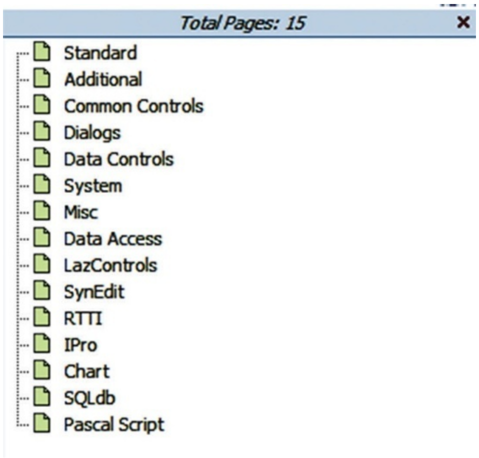
Lazarus дастурлаш муҳитининг қўшимчалар, дастурлар тузишга ёрдам берадиган тайёр компонентларининг катта тўплами бор. Lazarus дастурлаш муҳитининг ойнасида компонентлар жойлашган. 15 қаватлар (закладки) бор. 7-синфда Lazarus дастурлаш муҳитининг иши билан танишиш жараёнида ўрганишни энди бошлаганлар учун кўп қўлланиладиган Standard қаватинин баъзи бир компонентларини қўлланиш йўлларини ўрганганмиз. Бу сафар биз компонентлар тўпламининг орасидан муҳимлари билан танишиб, уни дастурлаш муҳитида қўлланиш усулларини ўрганишни давом этамиз. Lazarusда 15 қаватнинг ичида дастур куриш борасида қўлланиладиган 250 га яқин компонентлар бор. Бу компонетларни барини бир мавзуда ўрганиш мумкин эмас. Шунинг учун биз оддий дастур билан қўшимчалар яратишга мўлжалланган асосий компонентлар хизмати билан танишиб, уларни қўлланишнинг йўлларини қараб чиқамиз. Келажакда касбингизни ушбу соҳа билан боғласангиз, дастурлаш муҳитида компонентлар хизматини тўлиқ ўрганиб, фойдали дастурлар яратиш мумкин.

Lazarus дастурлаш муҳитининг ойнасида (1-расм) компонентлар жойлашган қаватнинг (закладка) бири кўриниб турибди. Дастурлаш муҳитидаги компонентлар жойлашган қаватларнинг тўлиқ хизмати 2-расмда берилган.



1-расм

Бу компонентларнинг ичидан визуал муҳитда лойиҳа яратиш имкониятимизни орттирадиган бир қанча компонентларнинг иш юритиш асослари ва уларнинг хусусиятлари билан танишамиз. Лойиҳа яратиш жараёнида компонентларнинг хусусиятларини тўғри ўрнатиш, яратиладиган лойиҳанинг муваффақитли бўлишида бош рол ўйнайди. Шунинг учун ҳар бир компонентларни хусусиятларини билиш ўта муҳим. Энди шу кўп қўлланиладиган компонентлар билан танишайлик.



2-расм

BitBtn компоненти

Буйруқ тугмаси (Командная кнопка). Стандарт Button тугмасидан фарқи, матндан бошқа бу тугма юзасига расм қўшишга ҳам бўлади. Унинг бир неча хусусиятлари бор.

Glyph – Тасвир. Ушбу хусусият орқали тугма юзасига расм қўйишга бўлади. Расмлар асосан мана бу папкада жойлашади. **C:\lazarus\images** ёки интернетдан кўчириб олиб, уни қўйиш имкони ҳам бор (3-расм).

Glyph хусусиятининг ўнг тарафида "..." тугмасини босганда очиладиган сухбат ойнасидан керакли расмни танлаб, **«Юклаш (Загрузить)** тугмасини ва **OK** тугмасини босиш керак.

Бу хусусиятни қуйидаги тарафида шу тугманига тегишли буйруқ **Layout** билан тасвирнинг жойлашган ери таърифланади. Тасвир жойлашиши мумкин:

- **blGlyphBottom – матндан қуйи;**
- **blGlyphLeft – матннинг сўнг тарафида;**
- **blGlyphRight – матннинг ўнг тарафида;**
- **blGlyphTop – матннинг юқорисида-**

3-расм

RadioGroup компоненти

Агар дастур бир нечта муқобил вариантни ишлатса, у ҳолда-RadioGroup (ажратиб-қўшувчи) компонентини қўлланишга бўлади *(1-жадвал, 4-расм)*. Бу компонент бир неча ажратиб-қўшувчи хусусиятларни бирлаштиради.

RadioGroup компонентини лойиҳага ўрнатгандан кейин

1-жадвал. RadioGroup компонентининг хусусиятлари

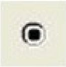
Хусусияти	Мазмуни
propertyColumns: Integer;	Ажратиб-қўшувчиларни сонини беради
propertyItemIndex: Integer;	Ажратиб-қўшувчиларни индексини беради
property Items: TStrings;	Мавзуга ва ажратиб-қўшувчи мавзуларини ёзиш
property Caption: TCaption;	Гуруҳ мавзусини аниқлайди (одатда RadioGroup1 ёзилади)

4-расм

CheckBox

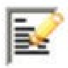
Индикатор сифатида қўлланилади. Сичқончани босганда алмашиб турадиган true ва false қийматлари бўлади. Checked хусусияти фойдаланилади.

RadioButton



Мустақил ажратиб-қўшувчи. Бир неча тугма ичидан фақат биттасини танлаш мумкин. Компонентни босганда ажратилади ва олдин танланганлари ўчирилади. Бунинг ҳам Checked хусусияти бор.

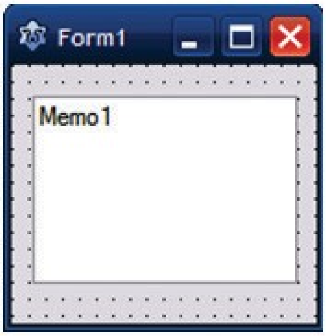
Memo



Кўпқаторли матн редактори (2-жадвал, 5-расм). У фойдаланувчининг форматлаш имкони йўқ бўлган кўпқаторли матнни киритиш учун фойдаланилади. Унга ҳажми 32 Кб ёки 20 қатор матн сиғади.

2-жадвал. Матн редактори

Хусусият	Мазмуни
Name	Компонент номланиши.
Text	Memo майдонида ўрнашган матн.
Lines	Матнлар тўплами. Қатор номери орқали матн қаторига ўтиш. Қаторларни номерлаш 0-ден бошланади.
Lines.Count	Memo майдонида жойлашган матнли қатор сони.
ScrollBar	Агар матн ҳажми ойнага сиғмаса айлантириш йўлакчаси пайдо бўлади.
ReadOnly	Матнни таҳрирлашга рухсат этади ёки тақиқлайди.
Add(s)	Ёзиш майдонига матн қўшади.
Delete(n)	N – ўриндаги қаторни ўчиради.
Insert(n; s)	S матнини N-ўриндан бошлаб киритади.



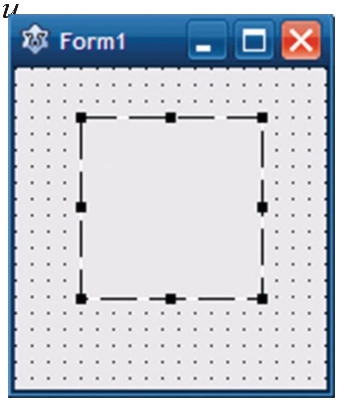
5-расм

Image компоненти

Тавирни, унинг ичида пиктограммалар билан метафайлларни кўрсатишга мўлжалланган компонент (3-жадвал, 6-расм). Расмлар bmp *форматда кўрсатилади*. JPG-да кўрсатилиши учун JPEG модулини ишга қўшиш керак.

3-жадвал. Image компоненти

Хусусият	Мазмуни
Picture	Компонент майдонида кўринадиган расм.
Proportional	Расмни бузмасдан кичрайтиради ёки катталаштиради.
Strech	Расмнинг ҳақиқий ҳажмини сиқиш ёки қисқартириш
AutoSize	Компонентнинг ўлчамларини расмнинг ҳақиқий ўлчамларига мослайди
Center	Расмнинг ўрнашиш жойини аниқлайди
Visible	Қиймати true бўлса, расм компоненти кўринади. False-да расм кўринмайди.



6-расм

Амалий иш

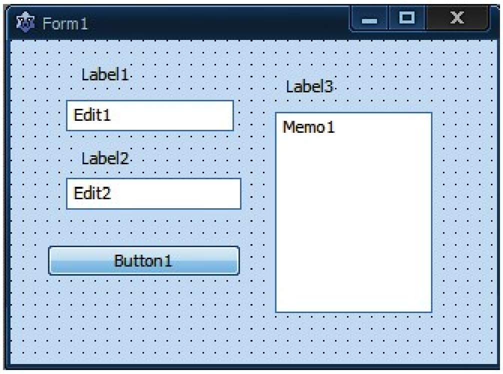
Юқорида танишган компонентларни амалий жиҳатдан фойдаланиш йўлларини қараб чиқайлик. Унинг учун «Тасодифий сонлар» лойиҳасини бажариш жараёнида кўриб чиқамиз.

Random[n] операторини фойдаланиб, белгили бир оралиқда белгили бир сонда тасодифий сонлар рўйхатини тузинглар. Олинган тасодифий сонларни лойиҳада тиккасига ёзиб чиаринглар.

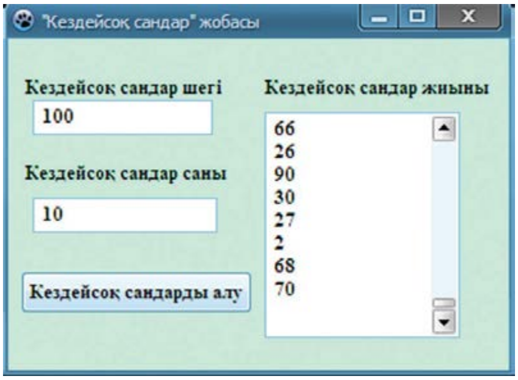
Random[n] операторини қўлланиш назарияси

random(i:integer):integer	0 < n < i орасидаги тасодифий сонларни танлайди.
randomize	Тасодифий сонларни танлаш оператори. Дастурда randomize бўлмаса, тасодифий танланган сонларнинг қиймати ўзгармайди.

Лойиҳани яратиш учун 7-расмда кўрсатилган проект формасини тайёрлаймиз. Албатта бу проектuf бошқача ишлов бериш мумкин. Бу фақат намуна сифатида берилган. Проектга тасодифий сонлар оралиғининг чегарасини киритадиган Edit1 ва тасодифий сонларнинг умумий сонини киритадиган Edit2 компонентини киритамиз. Шунинг билан бирга, тасодифий сонларни танлашни ташкиллаштирадиган Button тугмасини ва тасодифий сонларни тиккасига ёзиш учун Memo компонентини киритамиз. Бу ерда Memo компонентининг хусусиятларини тўғри танлаш жуда муҳим. Агар тасодиф сонларнинг ўрни 15-дан ошиб кетса, унда ёзиш майдонига сиғмаслиги мумкин. Шу вазиятда Memo компонентига «ScrollBarssAutoVertical» хусусиятини қўямиз. Проектнинг тўлиқ бажарилиши 8-расмда берилган.



7-расм



8-расм

Button тугмасига ёзилган дастур коди қуйида берилган.

«Тасодифий сонлар» проектининг дастур коди

```
procedure TForm1.Button1Click(Sender: TObject);
var
tir,n,i:integer;
begin
randomize;
tir:=StrToint(Edit1.Text);
n:=StrToint(Edit2.Text);
for i:=1 to n do
memo1.Lines.Add(inttostr(random(tir)));
end;
```

Энди дастур ишига тўхталиб ўтсак: киритиш йўлакларидан олинган матнларни сонга айлантирамиз, цикл операторига қўямиз. Бу мавзуда цикл операторининг вазифаларига кенг тўхталиб ўтирмаймиз. Проект дастурида учраган цикл операторини кўчириб ёзсак бўлди. Цикл оператори билан келаси мавзуларда тўлиқ ва кенгроқ танишасизлар. Амалий ишни бажариш жараёнида берилган форма билан дастур кодини тўғри киритиб, натижа олишнинг ўзи эпчиллик билан маъсулият ҳамда кўникмаларни талаб этади.

Саволлар

1. Дастурлаш муҳитида компонент қандай вазифани бажаради?
2. Компонеттер жойлашган бетлар нечта қисмдан иборат бўлади?
3. RadioGroup компоненти билан хусусиятларини қандай таърифлашга бўлади?
4. CheckBox компонентининг хизматини қандай таърифлаган бўлар эдингиз?
5. Memo компонентини фойдаланишда унинг қандай хусусиятларини қараб чиқасиз?
6. Image компонентининг хизмати қандай?
7. Тасодифий сонларни қандай танлашга бўлади?

Топшириқлар

1. listBox компоненти ва унинг хусусиятларини ўрганиш.
2. ComboBox компоненти ва унинг хусусиятларини ўрганиш.
3. Shape компоненти ва унинг хусусиятларини ўрганиш.
4. Шу компонентларнинг ичидан бирини танлаб, оддий проектлар таклиф қилинг.

4.3 ТАНЛАШ ОПЕРАТОРИ

Визуал муҳитда танлаш алгоритмларни қандай ташкиллаштиришга бўлади?

Ўйланинг

- Кундалик ҳаётда кўп нарсалар ичидан ўзимизга кераклисини қандай танлаб оламиз?

Янги билим

Танлаш оператори

Танлаш оператори орқали дастурдаги мумкин бўлган бир нечта қийматдан биттаси танланади. Real ва String типларидан бошқа ҳар қандай типни қабуллайдиган ўзгарувчи ёки ифода танлаш параметри бўлади. У сараловчи деб аталади.

Танлаш операторининг тузилиши:

Case сараловчи of танлаш тизими else оператор end; case-вазият, of- бўйича хизматчи сўзлари.	**ёки**	case ифода of 1- ўзгармас: 1-оператор; 2- ўзгармас: 2-оператор; ... n- ўзгармас: n- оператор else оператор end;

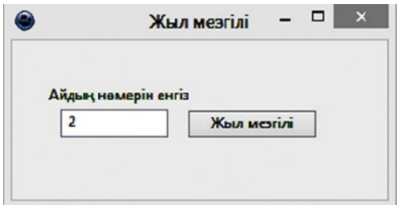
Бу операторнинг иши: Биринчи бўлиб ифоданинг қиймати ҳисобланади, шундан кейин ифоданинг қийматига тенг бўладиган ўзгармас қиймат изланади. Мос равишда шу ўзгармасдан кейин ёзилган оператор бажарилади, танлаш операторининг иши тугалланади. Агар тизимда ҳисобланган қийматга тенг бўладиган ўзгармас топилмаса, бошқариш **else** сўзидан кейин турган операторга берилади. **Масалан:** Қуйидаги ой номерига боғлиқ унинг қайси фаслга ётадиганини экранга чиқарувчи дастурнинг коди берилган.

```
var n: byte;
begin
write (1-дан 12-гача сонни
киритинг);
read (n);
case n of
1,2,12: Writeln (‘Қиш’);
3..5: Writeln (‘Кўклам’);
6..8: Writeln (‘Ёз’);
9..11: Writeln (‘Куз’);
else writeln (‘Дуруст
эмас); end.
```

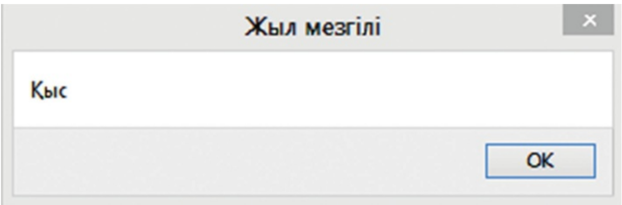
```
procedure TForm1.Button1Click(Sender:
TObject);
var Month: Integer;
begin
 Month:=StrToInt(Edit1.Text);
 case Month of
  1,2,12:  ShowMessage(‘Қиш’);
  3..5: ShowMessage(‘Баҳор’);
  6..8:  ShowMessage(‘Ёз’);
  9..11: ShowMessage(‘Куз’)
  else ShowMessage(‘1 билан
  12 орасидаги сонларни
  киритишга бўлади’);
end;
end.
```

Худди шу дастурни Lazarus дастурлаш муҳитида кўриб чиқайлик.

«Йил фасллари» проектининг интерфейси. **1-расмда** проектнинг бажарилишидан кейинги ойна **2-расмда** кўрсатилган.



1-расм. Проектнинг тузилиши



2-расм. Дастурни бажарилишидаги кўриниши

Lazarus-да берилган бир қанча пунктнинг биттасини ёки бир қанчасини танлашга имкон берадиган ажратиб-қўшувчилар қўлланилади.

RadioButton компоненти хизмати бошқа тугмаларнинг хизмати билан боғлиқ бўладиган тугма бўлиб саналади. Бир радио тугмасининг маъноси йўқ, улар тўпда бир-бири билан боғлиқ равишда қўлланилади. Биттаси танланганда, иккинчиси автомат равишда ажратилади.

1-жадвал. Компонент хусусиятлари

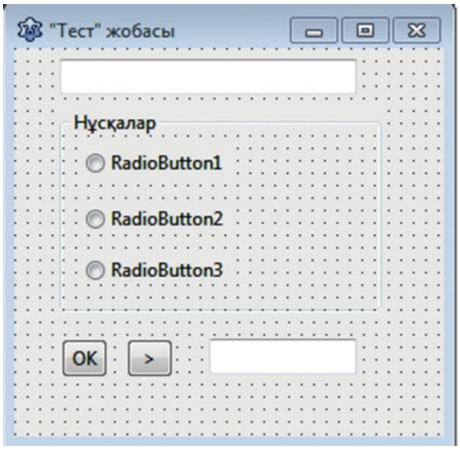
Компонент хусусиятлар	Хизмати, қиймати
Caption	Тугма(кнопка) керакли ёзувни чиқаради
Alignment	Ёзувнинг тугманинг қайси тарафидан кўринишини аниқлайди, **taLeftJustify –** чап тарафдан, **taRightJustify –** ўнг тарафдан(оддий ҳолатда) пайдо бўлади.
Checked	Тугмани қўлланувчи орқали танлангани ёки танланмаганини кўрсатади. Унинг қиймати **true** бўлса, тугма танланган, **false** бўлса, танланмаган бўлиб ҳисобланади.

CheckBox компоненти байроқча индикатор ёки бошқалардан мустақил ажратиб-қўшгич тугма бўлиб ҳисобланади. У қўшимчада фойдаланувчи қандай бир опцияни қўшади ёки ажратади. Бу компонентнинг хусусиятлари **RadioButton** компонентининг хусусиятларига ўхшайди. Юқорида айтилган компонентларни кўпчилигига тест дастурларини яратишда қўлланган самаралидир.

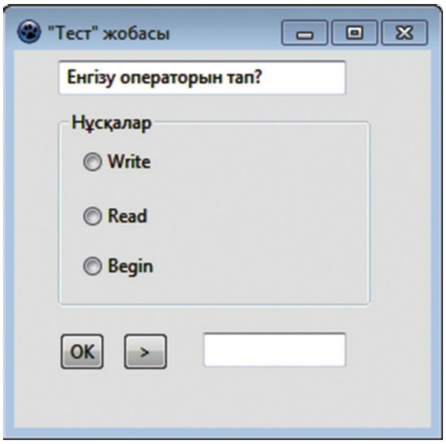
Амалий иш

Танлаш компонентларини қўлланиб, тест дастурининг кичкина намунасини яратинг.

3-расмда проектнинг яратиш даври, **4-расмда** проектни бажариш даври берилган**. 2-жадвалда** проектнинг интерфейсига қўлланиладиган компонентларнинг хусусиятлари берилган.



3-расм. Проектнинг яратиш даври



4-расм. Дастурни бажарилиши

2-жадвал. Проектдаги компонентларнинг хусусиятлари

Танланган компонент	Хусусият ва қиймат
Edit1	TEdit1 йўлагини «Йил фаслининг ичидаги энг совуғи»
Edit2	TEdit2 йўлагини тозалаймиз
Label1	Caption => Кўрсатмалар
Button1	Caption => Ok
Button	Caption => >
RadioButton	Caption => Write
RadioButton	Caption => Read
RadioButton	Caption => Begin

«Йил фасли» тугмасининг дастур коди

procedure TForm1.Button1Click(Sender: TObject); <-- «OK» тугмасининг коди.

Ечими: Тугма кодлари:

```
var k,n,s :integer;
implementation
{$R *.dfm}
procedure  TForm1.Button1Click(Sender:  TObject);
begin
k:=k+1;radiobutton1.Checked:=false; radiobutton2.Checked:=false;
radiobutton3.Checked:=false;
if k=1 then begin edit1.Text:='Delphi тилидаги проект файлининг типи?';
radiobutton1.Caption:='frm';
radiobutton2.Caption:='pas';
radiobutton3.Caption:='dpr' end;
if k=1 then begin edit1.Text:='Delphi тилидаги проект файлининг типи?';
radiobutton1.Caption:='frm';
radiobutton2.Caption:='pas';
radiobutton3.Caption:='dpr' end;
ifk=2 thenbeginedit1.Text:='Delphi тилидаги код файлининг типи?';
radiobutton1.Caption:='dpr';
radiobutton2.Caption:='pas';
radiobutton3.Caption:='frm'; end;
if k=3 then edit2.Text:='Тўғри жавоблар сони: '+ inttostr(s);
end;
```

Procedure TForm1. Button2 Click (Sender: TObject); <-«Кейинги» тугмасининг коди.

```
var n,s:integer;
begin
n:=n+1;
if (n=1) and (radiobutton1.Checked) then s:=s+1;
if (n=2) and (radiobutton3.Checked) then s:=s+1;
if (n=3) and (radiobutton2.Checked) then s:=s+1;
end;
end.
```

Lazarus дастурлаш тилида проект қуриб, таклиф қилинг.

Таҳлил

«**Тест дастури»** проектини таҳлил қиламиз. Таҳлил қилиш давомида проект коди билан форманинг тузилишига назар ташланглар. Шу проектнинг формасини ўзинглар қандай таклиф қилган бўлар эдингиз?

Жамлаш

Кудалик учрайдиган танловга боғлиқ бир мисолни олиб, унинг проектини таклиф қилинг.

Бахолаш

Тармоқлаш ва танлаш алгоритмларининг тузилишини солиштириб, уларни баҳоланг.

Саволлар

1. Case of операторининг хизмати қандай?
2. Танлаш параметри деганимиз нима?
3. RadioButton компоненти қандай хизмат бажаради?
4. CheckBox компоненти қандай иш бажаради?
5. Компонентларнинг Caption хусусиятини хизмати қандай?
6. Компонентларнинг танланганини аниқлайдиган хусусияти ва унинг типи қандай бўлади?
7. Компонентларнинг Alignment хусусиятининг хизмати қандай ва у қайси қийматларни қабул қилади?
8. Lazarus муҳитидаги танлаш компонентлари билан Паскаль тилидаги танлаш операторларининг қандай ўхшашликлари ва ўзгачалиги бор?

Ижодий иш

1. Ойнинг номерига қараб, ойнинг аталишини топадиган проект тайёрланг.

Киритиш	Жавоби
3	Март

2. Қозоғистонда ҳар вилоятнинг ўзига тегишли автомобиль номерларини аниқлаш мумкин. Берилган индексга қараб шу номернинг қайси вилоятга тегишли эканлигини аниқлайдиган дастур ёзинг.

Киритиш	Жавоби
01	Астана

3. Қозоқ халқида 12 йиллик циклдаги йилларга ҳар турли ҳайвонларни номи берилган. Бу номлар: 1) сичқон; 2) сигир; 3)йўлбарс; 4) қуён 5) аждарҳо; 6) илон; 7) от; 8) қўй; 9) маймун; 10) товуқ; 11) ит; 12) тўнгиз. Берилган йил номерига қараб унинг отини чиқарувчи дастур ёзинг.

Киритиш	Жавоби
4	қуён
29	аждарҳо

4. Берилган ойнинг номерига қараб, шу ойда қанча кун бўлишини босмага чиқаринг. Февраль ойи 28 билан тугайди деб ҳисоблайдиган дастурни ёзинг.

Киритиш	Жавоби
7	31
2	28

Визуал муҳитда проект яратиш.

Информатика фанидан 5 саволдан иборат тест дастурини проектни тузинг. Проектда тестнинг натижасига кўра баҳолаш юргизиладиган бўлсин.

4.4 ПАРАМЕТРЛИ ЦИКЛЛАР. FOR ОПЕРАТОРИ

Параметрли циклларни дастурни қайта ишлаш муҳитида қандай қўлланишга бўлади?

Ўйланинг

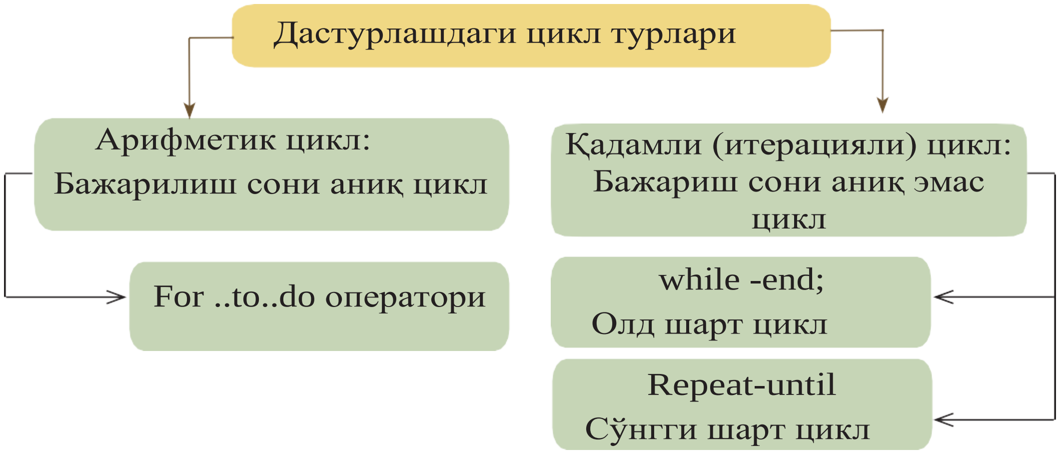
- Цикллар тўғрисида нима биласиз?
- Бу тушунчанинг бизнинг ҳаётимизга қандай боғлиқлиги
- бор? Табиатда ва одам ҳаётида циклларнинг муҳимлиги қандай? Мисоллар келтиринг.
- Циклларнинг одам ҳаётидаги муҳимлиги қандай деб ўйлайсизлар?
- Математикада циклларга нима киради?

Янги билим

Дастурлашдаги цикл турлари

Циклнинг табиатга, одам ҳаётидаги муҳимлиги катта. Табиат ҳам одам ҳаётида белгили бир циклдан туради. Цикл ўзгармас қайталаниб турадиган белгили бир ҳодисалар тўплами деб айтсак ҳам бўлади. Мисол қилиб, йил фасллари, кун, ҳафта, ой ва бошқалар табиатда қайталаниб турадиган цикллар. Циклларнинг тури кўп. Уларга иктисодий, тарихий, дастурлаш, математик, тирикчилик цикллари ва бошқалар киради. Дастурлашда циклларнинг муҳимлиги катта. Уларнинг ёрдамида табиатда учрайдиган ҳамма цикл турларининг алгоритмини тузиб, компьютерда моделини олишга бўлади. Бир қанча қайталанадиган белгили алгоритмлар тўплами цикл алгоритмларга киради. Цикл алгоритмларни фойдаланишда дастурлаш тилининг оператори турида унинг қискача ёзиш мумкинлиги бўлади. Дастурлаш тилларида циклли алгоритмларни дастурлаш тилига таржима қилувчи махсус операторлар бор. Циклик операторларнинг қўлланиш турига қараб икки турга ажратилади**(1-схема).**

1-схема. Цикл турлари



FOR параметрли цикл оператори

For оператори белгили бир ҳисоблашда кўрсатилган қийматга етгунча иш юритади.

Агар алгоритмда қайталанувчи сони олдиндан белгили жараённи ташкиллаштириш керак бўлса, унда параметрли цикл оператори қўлланилади.

Ёзилиши: **For i:=p to n do**

<оператор ёки ифода>;

Масалан: **For i:=1 to 10 0 do**

Ўқилиши: i ўзгарувчи қиймати 1-дан 100-гача 1 қадам билан ўзгаради деб ўқилади.

Бу ерда: **FOR (учун), TO (гача), DO (бажариш)** – калит сўзлар. **i – цикл параметри,** цикл ўзгарувчиси деб ҳам аталади. Унинг типи **integer** ёки **longint** тип бўлади.

For операторининг қўлланишнинг икки тури бор:

1. Цикл параметрининг қиймати ўсадиган цикл (2-схема);
2. Цикл параметрининг қиймати камаядиган цикл (3-схема). Цикл ишини тушуниш учун оддий мисоллар кўриб чиқайлик.

1-мисол: 1-дан 100-гача сонларнинг йиғиндисини топадиган дастур ёзинг.
2-мисол: 1-дан 10-гача сонларни тескари тизимини экранга чиқаринг.

1-мисолга **(2-схема).**

For	Цикл параметр	:=	Ифода ёки сон	to	Ифода ёки сон	do

2-схема. Параметр қиймати ўсадиган цикл

1-мисолнинг коди:

```
var
s, i: integer;
begin s:=0;
for i:=1 to 100 do
s:=s+i;
writeln(s);
end.
```

Натижа: 5050

2-мисолнинг коди:

```
var
i: integer;
begin
for i:=10 downto 1 do
write(i, ‘ ’ );
end.
```

Натижа: 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1

2-мисолга мўлжалланган дастур ёзиш учун параметрли циклнинг 2-турини қўлланасиз **(3-схема).**

For	Цикл параметри	:=	Ифода ёки сон	downto	Ифода ёки сон	do

3-схема. Параметр қиймати камаядиган цикл

Агар **For** операторини қўлланишда цикл танасига биттадан ортиқ оператор ёки ифода ёзилиши керак бўлса, унда цикл танаси **begin end** ичига олиниши керак. Тушуниш учун мисолда кўриб чиқайлик.

3-мисол: 8 «А» синфида 20 ўқувчи бор. Ўқувчиларнинг бйларини узунлиги сизга белгили. Агар синфдаги ўқувчининг бўйи 140 см-дан қисқа бўлса, у паст бўйли ўқувчи. Синфда паст бўйли қанча ўқувчи борлигини аниқланг.

Мисолни тушунча билан таҳлил қилсак:

Мисолни ечишда цикл ва тармоқлаш операторларини бирга қўлланамиз. Ҳамма ўқувчиларнинг бўйини 20 марта киритиш учун киритиш операторини циклнинг ичига жойлаштириб, ҳар цикл қадамида x ўзгарувчисига кетма-кет ўқувчи бўйининг узунлигини киритамиз. Кейинги қадамда ўқувчи бўйининг узунлигини 140-билан солиштирамиз. Кўриб турганингиздай цикл танасида бир эмас, икки оператор иш юритади. Икки операторни ҳам цикл танасига киритиш учун **begin - end** блок қисмидан фойдаланамиз. Бунда **inc(z)** z - қийматини 1 сонига орттирадиган оператор. Унинг хизматини z:=z+1 ифодасига тенглаштирсак бўлади.

3-мисол коди:

```
var
 x, i,z: integer;
begin
for i:=1 to 20 do
begin
readln(x);
if x<=140 then inc(z);
end;
writeln(z);
end.
```

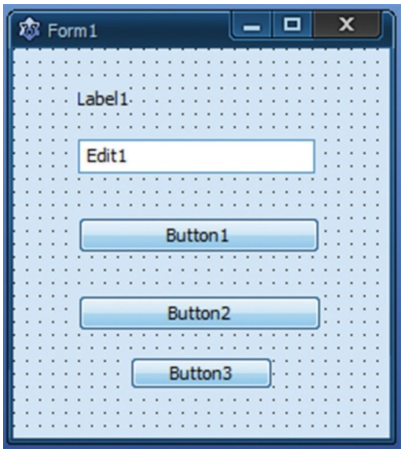
Визуал муҳитда параметрли циклни қўлланиш

Lazarus дастурлаш муҳитида параметрли циклларни қўлланиб проектлар ясашга бўлади. Паскаль тилида ва Lazarus дастурлаш муҳитида циклларни қўлланишнинг ҳеч қандай ўзгачалиги йўқ. Фақат дастур бажарилганда натижани экранга чиқаришда фарқи бор. Lazarus-да қуйидаги топшириқ орқали циклни қўлланишни ўрганамиз.

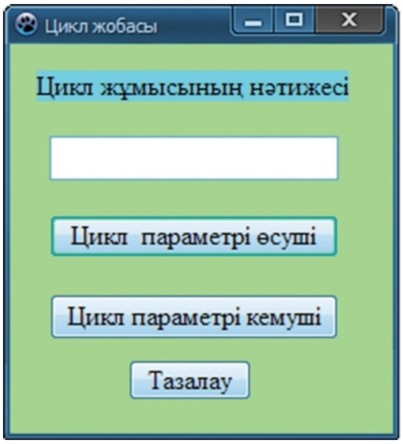
Амалий иш

4-мисол: Цикл параметрининг қиймати ўсадиган ва камаядиган цикллар ишини таърифлайдиган «Цикл» проектни тузинглар.

Бундай проект тайёрлаш босқичлари билан 7-синфда танишганмиз. Топшириқни бажаришда **1-расмда** кўрсатилгандай проект формасини тайёрлаймиз**. 2-расмда «Цикл»** проектнинг бажарилиш жараёни берилган. Проектда қўлланилган компонентларга мос хусусиятлар билан ёзувларни қўямиз. Проектнинг коди: уч **Button** тугмасига мўлжалланган дастур кодидан иборат. Пайқаганимиздай, экранга натижани чиқаришда Паскаль тилидаги коддан ўзгачалиги, цикл параметрининг қийматини матнли ўзгарувчига тўплаб, сўнггида экранга чиқарамиз.



1-расм



2-расм

```
procedure TForm1.
Button1 Click (Sender:
TObject);
var i:integer;
s:string;
begin
for i:=1 to 10 do
s:=s+inttostr(i)+' ';
edit1.text:=s;
end;
```

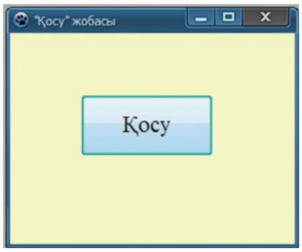
```
procedure TForm1.
Button2
Click (Sender: TObject);
var i:integer;
 s:string;
begin
for i:=10 downto 1 do
s:=s+inttostr(i)+' ';
edit1.text:=s;
end;
```

```
procedure TForm1.Button3
Click (Sender: TObject);
begin
edit1.Text:='';
end;
```

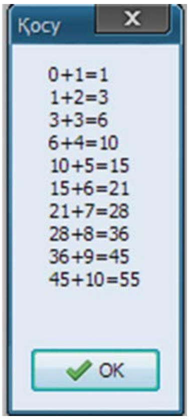
Визуал муҳитда параметрли циклни қўлланишда натижани экранга чиқаришнинг яна бир йўлини ўргатадиган мисол қараб чиқайлик.

5-мисол: 1-дан 10-гача сонларнинг йиғиндисини топадиган «Қўшиш» проектини тузинглар.

Топшириқнинг бажарилиш жараёни 3-расмда, натижасини ойнага чиқарилиши 4-суртда кўрсатилган. Натижани экранга ойна каби чиқариш учун **ShowMessage() процедураси** қўлланилади. **ShowMessage** процедураси экранга матн ва **OK** буйруқ тугмаси бор кичкина ойнани чиқаради. Бунда дастур кодида натижани S белгили қаторига тўплаш усули қўлланилган. “ **#13**” **Enter** клавишасининг хизматини бажаради. Демак, S белгили қаторга ёзилган **0+1=1** қаторидан кейинги қатордан бир қатор қуйи тушириб ёзади.



3-расм



4-расм

```
ProcedureTForm1.
Button1Click(Sender: TObject);
var
s: string; i,t:ShortInt;
begin  t:=0;
for i:= 1 to 10 do begin s:=s+IntT
oStr(t)+'+'+IntToStr(i)+'='+intToSt
r(t+i)+ #13;
t:=t+i;
end;
ShowMessage(s);
end;
```

Параметрли цикл ичидан циклни бирдан тўхтатиб чиқиш учун **break** буйруғи қўлланилади.

Мана сизлар модулли ва визуал муҳитда параметрли цикл иши билан танишдингизлар. Визуал муҳитда дастур тузиш ва натижасини олиш қизиқарли ва ажойиб эканлигини билдингизлар.

Таҳлил

Модулли ва визуал муҳитда параметрли циклларни фойдаланишнинг қандай ўзгачаликлари бор? Таҳлил юритинглар. Натижани экранга чиқаришнинг ўхшашликларини ва фарқини солиштиринг.

Жамлаш

Параметрли цикллар ёрдамида бажариладиган оддий бир мисол тузинглар. Шу мисолнинг модулли муҳитда дастур кодини, визуал муҳитда проектнии тайёрлаб тақдим қилинг.

Баҳолаш

Дастур тузувчи учун цикл операторларининг муҳимлигини баҳоланг.

Саволлар

1. Циклни қандай тушунасиз?
2. Циклнинг одам ҳаётидаги муҳимлиги қандай?
3. Дастурлашда циклларининг қандай турлари бор?
4. Дастурлашда цикл операторлар қандай типдаги ҳисобларга қўлланилади?
5. Параметрли циклларни қўлланишнинг қандай турлари бор?
6. Модулли муҳит билан визуал муҳитдаги циклларни қўлланишнинг қандай фарқлари бор?

Топшириқлар

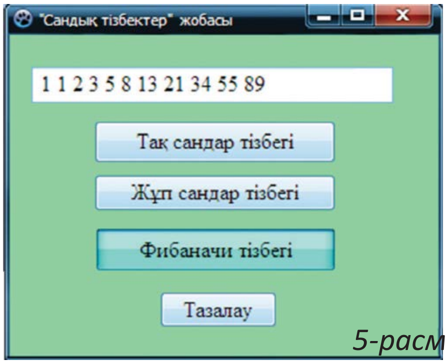
1. 1-дан 10-гача сонларни икки марта ошириб, экранга чиқаринг.
2. $y= 3x^2 – 4x+2$ функциясининг қийматини [0..10] оралиғида 1 қадам билан ҳисобланг.
3. 4-га кўпайтириш жадвалини чиқаринг.
4. Берилган 10-дан 99-гача сонлар орасидан рақамларининг энг бўлмаганда биттаси тоқ бўладиган сонларни экранга чиқаринг.
5. Уч хонали сонларнинг ичидан 3 билан 9-га бўлинадиган сонларни экранга чиқаринг. (3-га ва 9-га бўлиниш қоидаларини қўлланиш).
6. 1 билан 100 оралиғидаги сонларнинг рақамларидан қанча нол учрашини аниқланг.

Визуал муҳитда «Сонли занжирлар» проектини қуриш
Қуйидаги сонли занжир проектини тайёрланг. Проектда қуйидаги берилган занжирга мўлжалланган тугмаларни қўшинг (5-расм).

1. 1 билан 20 орасидаги тоқ сонлар кетма-кетлигини тузиш тугмаси.
2. 80 билан 100 орасидаги жуфт сонлар кетма-кетлигини тузиш тугмаси.
3. Фибоначчи кетма-кетлигини тузиш тугмаси.

Фибоначчи сонлари – ҳар бир келаси аъзо олдинги икки аъзоларнинг йиғиндисига тенг бўладиган 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, … сонлар кетма-кетлигининг (Фибоначчи қатори) элементлари. Фибоначчи сонларининг рекуррент муносабатлари :

$$F_0=0,\ F_1=1,\ F_n=F_{n-1}+F_{n-2},\ n\geq 0.$$



5-расм

4.5 ИЧМА-ИЧ ЖОЙЛАШГАН ЦИКЛЛАР

Ичма-ич жойлашган циклларни дастурни қайта ишлаш муҳитида қандай қўлланамиз?

Ўйланинг

- Ичма-ич жойлашган цикл деганимиз нима?
- Ичма-ич жойлашган циклларни қўлланиш ҳисобларни ечишда қандай имкониятлар беради?

Янги билим

Ичма-ич жойлашган цикллар

Агар цикл танаси ҳам яна циклдан иборат бўлса, у ҳолда бундай цикллар ичма-ич жойлашган цикллар деб аталади. Ичма-ич циклларда ички цикл сиртқи циклга тўлиқ кириб туриши керак. Ичма-ич жойлашган 2 циклнинг ёзилиши қуйида берилган. (1-схема).

```
for i:=1 to n do
  begin
   for j:=1 to n do
     begin
         <цикл танаси>
     end;
  end;
```

1-схема

n сони бутин сонлар типига киради. Агар дастурда цикл бўлса, унда у n марта ишлайди. Агар дастурда ичма-ич жойлашган 2 циклни фойдалансак, унда бу цикллар тўплами n*n марта иш юритади. Масалан, қуйида берилган цикл 100 марта иш юритади.

```
for i:=1 to 10 do
        for j:=1 to 10 do
```

Ҳамма нусхалар текширилаётган вазиятлар қаралганда ҳисобларни чиқаришга ичма-ич циклларни қўлланиш самарали. Бироқ циклларни бир-бирига 2-3 дан ортиқ ичма-ич жойлаштириш самарасиз, у дастурни иш вақтини чўзади. Агар ичма-ич жойлашган 3 цикл қўллансак, унда дастурнинг иш вақти 3n бўлади. Бу миқдорнинг жуда катта қиймат эканлигини мана бу мисолдан билишга бўлади. Масалан, n=100 бўлса, унда ичма-ич жойлашган 3 цикл 1000000 марта ишлайди.

```
for i:=1 to 100 do
for j:=1 to 100 do
      for k:=1 to 100 do
```

Бир цикл 1000000 марта қайталанганда 1 с вақт кетишини эсга олсак, унда n=1000 бўлганда 10^9, яъни миллиард марта иш бажаради. Бу 1000000 секунд деган сўз. Шунда бир мисолни компьютерда бажаришга 11 соатдай вақт керак бўлади. Шунинг учун бундай мисолларни қараб чиққанда, унумли алгоритмлар орқали цикл ишини озайтириш йўлларига қаралади.

Ичма-ич жойлашган цикллар ёрдамида сонли ва символли маълумотларни тўртбурчак жадвал турида экранга чиқаришга бўлади. Сонли маълумотларни жадвал турида қайта ишлаш осон. Маълумотларни тўртбурчак кўринишда экранга чиқариш учун қуйидаги цикл қаторларининг кодини ёзишга бўлади. Масалан, ўлчами 4х4 сонлардан тўртбурчак кўринишида чиқариш учун қуйидаги дастур кодини ёзишга бўлади.

```
var
i,j: integer;
begin k:=0;
for i:=1 to 4 do
begin
for j:=1 to 4 do
begin inc(k);
write (k);
end;
writeln;
end;
end.
```

Дастур кодидан кўриниб тургандай, сиртқи цикл 1 марта ишлаганда, ички цикл 4 марта ишлайди. Ички К-нинг қиймати 1 га орттириб туради. Ички цикл тугагандан кейин параметри йўқ **writeln** оператори курсорни бир қатор пастга тушириб, кейинги бажариладиган қадамни экранга чиқаришга тайёрлайди. Дастур ишининг натижаси қуйидагича чиқарилади:

1 2 3 4
5 6 7 8
9 10 11 12
13 14 15 16

Ичма-ич жойлашган циклларни ёзишда йўл қўйиладиган хатоликлар:

1. Ички ва сиртқи циклларнинг цикл параметрига бир хил ўзгарувчини ёзиш;
2. Ичма-ич жойлашган циклларга begin-end блок-тузилмасида хатолик, яъни битта ёки ундан кўп оператор ёки ифодаларнинг циклга кирмай қолиши;
3. Цикл параметрига бутун сонга кирмайдиган сонларни ишлатиш;

Ичма-ич жойлашган цикл ишини амалий тажрибада кўриб чиқайлик.

Амалий иш

1-Топшириқ: Туб сонлар

Узунлиги *N*-га тенг сонлар кетма-кетлиги берилган (*N*<100). Сонлар кетма-кетлигида туб сонларни аниқлаб экранга чиқаринглар. Кетма-кет сонлар бита пробел билан ажратилган.

Масалан	Натижа
10 5 45 98 91 300 197 77 87 53 47	5 197 53 47

Мисолнинг алгоритми:

Мисолни ечиш учун ичма-ич жойлашган циклни қўлланиш керак бўлади. Туб сон деганимиз ўзига ва бирга бўлинадиган сон. Соннинг туб ёки туб эмаслигини аниқлаш учун шу соннинг квадрат илдизидан бутун қийматга яхлитлаймиз. Циклнинг биринчисини текшириш керак, сонларни ўқишга фойдалансак, иккинчиси ҳар бир сонни туб сонни текширишга мўлжалланади. Ички цикл параметри 2-дан бутун қийматга яхлитланган сонгача 1 қадам билан ўзгаради. Шу сонлар орасида текшириладиган соннинг бўлинувчиси бўлмаси, у туб сон бўлади.

```
var
n,i,j,k,x: longint;
begin
readln(n);
for i:=1 to n do
begin
read(x); k:=0;
for j:=2 to round(sqrt(x)) do
if x mod j= 0 then k:=1;
if k=0 then write(x,' ');
end;
end.
```

Round(x) – сонни яхлитлаб, бутун натижа беради, бундаги x – ҳақиқий сон. Масалан:

round(23.5)=24

round(23.14)=23

Sqrt(X: Real): Real;

Sqrt(x) – x соннинг квадрат илдизини беради.

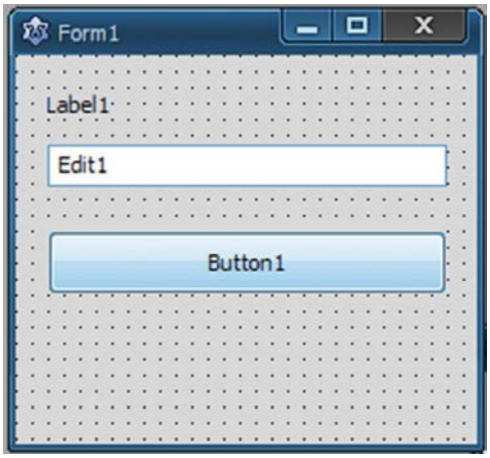
round(sqrt(18))=4

round(sqrt(23))=5

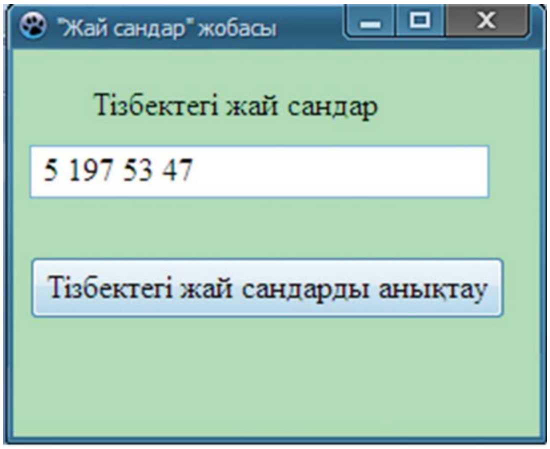
Визуал муҳитда «Туб сонлар» проектни тайёрлаш

Lazarus дастурлаш муҳитида 1-топшириқнинг проектни тайёрлашга бўлади. Сонларни киритиш учун InputBox() функциясини қўллaнамиз.

InputBox() функцияси билан проект қуриш босқичлари билан 7-синфда танишганмиз. Топшириқни бажаришда 1-расмда кўрсатилгандай проект формасини тайёрлаймиз. 2-расмда «Туб сонлар» проектининг бажарилиш жараёни кўрсатилган. Проектда қўлланилган компонентларга мос хусусиятлар танланади ва дастур коди ёзилади. Проектнинг коди Button тугмасига мўлжалланган дастур кодидан иборат. Эътибор бериб қарасак, Паскаль тилидаги коддан ўзгачалиги InputBox() функциясини қўлланишда (3-расм) ва экранга чиқаришда фарқларини билишимиз мумкин.

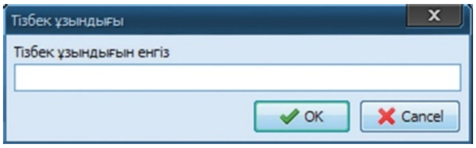


1-расм. Проект формаси



2-расм. Проектнинг бажарилиши

```
procedure TForm1.Button1Click (Sender:
TObject);
var
l,s:string;
i,j,x,k,n,g:integer;
begin s:=inputbox(Кетма-кет узунлиги,
Занжир узунлигини киритинг, '');
val(s,n,g );
for i:=1 to n do
begin
s:=inputbox(Занжир элементи, Занжир
элементини киритинг', '')
val(s,x, g ); k:=0;
for j:=2 to round(sqrt(x)) do
if x mod j =0 then k:=1;
if k=0 then l:=l+inttostr(x)+' ';
end;
edit1.text:=l;
end;
```



Val оператори белгили қаторни сонга ўтказади.

Val (s, x, p) s: String; X: real немесе integer; p: integer;

S бошланғич матн, X матнни сон турида қабуллайдиган аниқ миқдор, p бутун ўзгарувчи. Агар белгили қатор сонга айланмаса, унда X ўзгарувчиси нолга тенг бўлади**.**

Жамлаш

Модулли ва визуал муҳитда ичма-ич жойлашган цикллар мавзусига бажарган «Туб сонлар» проектни таҳлил қилинг. Икки дастурнинг ўхшашликлари ва фарқларини кўрсатиб беринг. «Туб сонлар» проектини бошқача қандай тузишга бўлади?

Баҳолаш

Ичма-ич жойлашган циклларни қўлланиш имконини аниқлаб, баҳо беринг.

Саволлар

1. Ичма-ич жойлашган циклар деганимиз нима?
2. Ичма-ич жойлашган циклларни иш вақтини қандай ҳисоблашга бўлади?
3. Ичма-ич жойлашган циклларнинг сонини орттириш қандай қийинчилик туғдиради ?
4. Маълумотларни жадвал кўринишида қандай беришга бўлади?
5. Ичма-ич жойлашган циклларни ёзишда қандай хатоликлар учрайди?

Ижодий иш

Ичма-ич жойлашган цикллар ёрдамида маълумотларни тўртбурчак кўринишида экранга чиқаринглар n=5 бўлганда:

1) 2) 3) 4) 5)

```
1 1 1 1 1    1 1 1 1 1    1 1 1 1 1    1 0 0 0 0    0 0 0 0 1
1 1 1 1 1    0 0 0 0 0    2 2 2 2 2    0 1 0 0 0    0 0 0 1 0
1 1 0 1 1    1 1 1 1 1    3 3 3 3 3    0 0 1 0 0    0 0 1 0 0
1 1 1 1 1    0 0 0 0 0    4 4 4 4 4    0 0 0 1 0    0 1 0 0 0
1 1 1 1 1    1 1 1 1 1    5 5 5 5 5    0 0 0 0 1    1 0 0 0 0
```

2. Дастурни бажарилиши тугагандан кейин, x ўзгарувчисининг қиймати қанчага тенг бўлади?

1)

```
x:=0;
for i:=1 to 5 do
for k:=i+1 to 5 do
x:=x+1;
```

2)

```
x:=0;
for i:=1 to 5 do
for k:=i+1 to 5-i do
x:=x+1;
```

3)

```
x:=0;
for i:=1 to 5 do
for k:=i-1 to i+1  do
x:=x+k;
```

4)

```
x:=10;
for i:=1 to 3 do
for k:=0 to i do
x:=x+(k-i);
```

3. Дастурнинг натижасини топинглар.

1)

```
for i:=1 to 4 do
begin
if i mod 2 = 0 then
n:=i+1
else
n:=i;
for k:=1 to n do
write(n-i, ‘ ‘);
writeln;
end;
```

2)

```
for i:=1 to 3 do
for k:=3 downto 1 do
for n:=i-k to (i+k) div 2 do
write(n, ‘
```

4.6 ШАРТ КЕЙИН ҚЎЙИЛГАН ЦИКЛ. REPEAT-UNTIL ОПЕРАТОРИ

Дастурий таъминотни қайта ишлашда шарти кейин қўйилган циклни қандай қўлланишга бўлади?

Ўйланинг

- Кундалик ҳаётдан бажариш (қайтариш) сони бизга олдиндан белгисиз бўлган қандай вазиятни мисолга келтира оласиз?
- Шарти кейин қўйилган цикл деганимиз нима?

Янги билим

Бажариш сони белгисиз цикллар

Циклли алгоритмлар билан иш юритишда қўрилаётган вазиятни, унинг олдинда қанча марта иш юритишини билмайдиган вазиятлар учраб туради. Ўтган мавзуларда танишгандай қайталаниш сони олдиндан аниқ бўлганда, унда for операторини қўлланиш қулай бўлар эди. Бошқа вазиятларда **repeat** ёки **while** операторларини фойдаланиш керак. Бу операторларнинг бошқача номлари ҳам бор. **Repeat** операторини шарти кейин қўйилган цикл, **while** операторини шарти олдин фўйилган цикл деб атайди. Энди шарти кейин қўйилган цикл билан танишиб чиқайлик .

Repeat-until оператори

```
Repeat
  <оператор 1>;
  < оператор 2>;
  <оператор 3 >;
  ...
  < оператор n >;
until (ифода);
```

1-схема. шарти кейин қўйилган цикл

Шарти кейин қўйилган цикл **Repeat – until** жуфтлигидан иборат **(1-схема)**. Ифоданинг натижаси буль типидаги натижа бўлади. **Repeat** **ва** **until** хизматчи сўзларининг орасидаги операторлар ифоданинг натижаси **True** қийматини қабуллаганча кетма-кетлик билан бажарилади. Операторларнинг кетма-кетлиги камида бир марта бажарилади, сабаби ифода операторларининг кетма-кетлиги бажарилиб бўлгандан кейин шарт текширилади.

Ифода мантиқий қиймат бўлиб **True** (ҳақиқат) ёки **false** (ёлғон) қийматини қабул қилади. Циклдаги операторлар бажарилгандан кейин, ифоданинг қиймати текширилади. Агар ифоданинг қиймати **false (ёлғон)** бўлса, унда цикл иши бошидан қайталанади. Агар ифода **true** қийматини қабулласа, цикл ўз ишини тугатади.

Repeat-until операторининг иш юритиш асосларини тушуниш учун мисоллар қараб чиқайлик. Унинг учун параметрли цикллар мавзусида олган 1-мисолни қайта қараб чиқамиз. Бир хил мисолни ечишни олишдан мақсад **for** ва **repeat** операторларини иш юритиш фарқларини ажрата биламиз.

1-мисол: 1 билан 100 орасидаги сонларнинг йиғиндисини топадиган дастур ёзинглар.

1-мисолнинг коди:

```
        var
  i,s: integer;
        begin
         s:=0;i:=0;
         repeat
         inc(i);
         s:=s+i;
         until(i>100)
         ; write(s);
  end.
```

Натижа: 5050

Repeat-until оператори **for** операторини қўлланишдан қуйидагидай фарқ қилади:

1. Циклдаги қадам сони **i** ўзгарувчиси билан бошқариш қулай. Агар 1-мисолда **i** ўзгарувчини 2-га орттирадиган бўлсак, унда 100-га гача жуфт сонларнинг йиғиндисини осон топамиз.
2. Цикл иши бир шартга боғлиқ эмас. Циклга 2-мисолдагидай бир неча шартни қўйишга бўлади. Бошқа қўшимча шартлар орқали ҳам цикл ишини тўхтатсак бўлади.

2-мисол: Ака-укалар Мади, Самат ва синглиси Гавҳар олма теришга боришди. Бироз вақтдан ишлашгандан кейин, терган олмаларини санаганда улардаги олма сони *N*, *M*, *K*-га тенг бўлади. Болалар энди олмани кимўзарга теришмокчи. Кимнинг олмалари сони Р-га етса, шу олма теришни тўхтатиб уйга қайтади. Мусобақани бошлаганда болалар мос равишда ҳар секундда *X*, *Y*, *Z* теради. Қайси бола теришни биринчи тугатиб уйга қайтди? Болалар мусобақани бир вақтда тугатиши мумкин.

№	Мисол	Натижа
1	5 3 6 40 4 2 8	3
2	5 5 5 30 4 4 4	1 2 3
3	4 7 9 20 16 3 11	1 3

Мисолда болаларнинг секунд сайин олма теришини цикл жараёни деб қарашга бўлади. Пайқаганимиздай, **until**-да уч бир хил шарт ёзилган. Қайси боланинг олмаси Р-га биринчи етса, цикл тўхтайди. Цикл сиртида шарт текшириш орқали қайси боланинг терган олмалар сони мўлжал сонга биринчи етганини аниқласак бўлди.

2-мисолнинг коди:

```
var
n,m,k,x,y,z,i,p: integer;
begin
readln(n,m,k,p);
readln (x,y,z);
repeat
inc(n,x);
inc(m,y);
inc(k,z);
until(n>=p)or(m>=p)or (k>=p);
if n>=p then write(1, ‘ ’);
if m>=p then write(2, ‘ ’);
if k>=p then write(3);
end.
```

Амалий иш

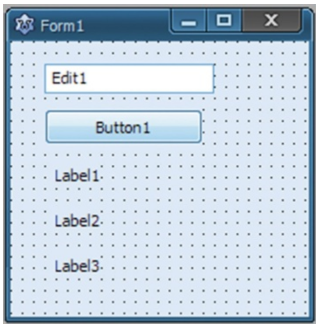
Визуал муҳитда шарти кейин қўйилган циклни қўлланиш

Lazarus дастурлаш тилида шарти кейин қўйилган циклни қўлланиш фарқлари билан танишайлик. Унинг учун қуйидагидай проект ишини тайёрлашни ўрганайлик.

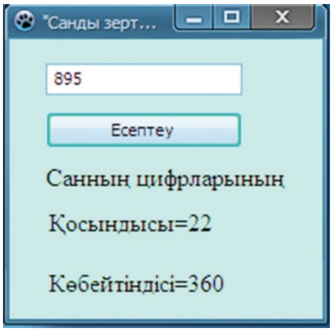
«Сонни таҳлили» проекти

N натурал сони берилган ($0 \leq N \leq 10^9$). Шу сон рақамларининг йиғиндисини ва кўпайтмасини топадиган проект тузинглар.

«Соннинг таҳлили» проектини бажаришда **1-расмда** кўрсатилгандай проект формасини тайёрлаймиз**. 2-расмда** проектни бажарилиши берилган. Проектда қўлланилган компонентларга мос равишда хусусиятлар ва ёзишларни ўрнатамиз. Проект коди **Button** тугмасига мўлжалланган дастур кодидан иборат.



1-расм. проект формаси



2-расм. проект бажарилиши

"Соннинг таҳлили" проектининг коди

```
procedure TForm1.Button1Click(Sender: TObject);
var t,n,s,l:longint;
begin
n: = strtoint(edit1.text);
l: = 1;
s: = 0;
repeat
t: = n mod 10; {соннинг охирги рақамини ажратиб олади }
n: = n div 10; {фойдаланган рақамни сондан олиб ташлайди}
s: = s + t; { ажратиб олган сонни йиғиндига қўшади}
l: =l•t; { ажратиб олинган сонни кўпайтмага кўпайтиради}
until n=0 ; { мантиқий ифоданинг қийматини текширади }
label1. Caption: = ’Йиғиндиси= ’+ inttostr(s);
label2. Caption: = ’Кўпайтмаси = ’ +inttostr(l);
end;
```

Таҳлил

Параметрли цикл билан шарти кейин қўйилган цикл нинг ишини модулли ва визуал дастурлаш муҳитида солиштиринг.

Саволлар

1. Сўнгги шарт цикли деганимиз нима?
2. Repeat – until операторининг иш юритиш асослари қандай?
3. Сўнгги шарт цикли қандай вазиятда тўхтайди?
4. Модулли муҳит билан визуал муҳитда сўнгги шарт циклларини қўлланишнинг қандай фарқи бор?

Топшириқлар

№1- топширик

Дастурда бажарилиши тугаллангандан кейин, х ўзгарувчиси қандай қийматга тенг бўлади?

1)

```
x: = 0;
Repeat
inc (x);
write (sqr(x), ’ ‘);
unil (x=5);
```

2)

```
x: = 0; t: = 10;
Repeat
inc(x); dec(t);
p: = p + x + t;
unil (x=5);
```

3)

```
x:=0;
Repeat
inc(x);
s:=s+x;
unil (s>20);
write (x);
end.
```

4)

```
x:=1; z:=5;
Repeat
inc(x,4);inc(z);
write(x+t);
unil (x=5)or (t=8)
end.
```

№2-топшириқ

№1-мисол. Соннинг квадрати.

Берилган N сони бўйича шу сондан катта бўлмаган натурал сонларнинг квадратини ўсиш тартиби билан экранга чиқаринг.

Киритиш	Натижа
50	1 4 9 16 25 36 49

№ 2-мисол. Иккилик сонларининг квадратларини тизими.

Берилган N сони бўйича шу соннинг катта бўлмаган иккилик сонларнинг даражаларини ўсиш тартиби билан экранга чиқаринглар.

Киритиш	Натижа
50	1 2 4 8 16 32

№ 3-мисол. Спортчи оила.

Оиладаги спортчилар эрталаб югуришни яхши кўришади. Отаси, онаси ва Қайрат кун сайин эрталаб югуришади. Улар биринчи куни X километр югуришди. Кейинги кунлари югуриш узоқлигинини олдинги кунга қараганда 10%-га орттиришди. Спортчининг қанча кундан кейин эрталабки югуриши У км-дан кам бўлмайди.

Киритиш	Натижа
10 20	9

№ 4-мисол. Ноллар сони.

N натурал сони берилган. Шу соннинг рақамларидаги ноллар сонини аниқланг.

Киритиш	Натижа
7085600	3

№ 5-мисол. Сон рақамларининг арифметик ўртачаси.

N натурал сони берилган. Шу соннинг неччи хонали сон эканлигини ва рақамларининг арифметик ўртача қийматини аниқланг.

Киритиш	Натижа
4585625	7 5

№ 3-топширик

Lazarus дастурлаш муҳитида проект тайёрлаш.

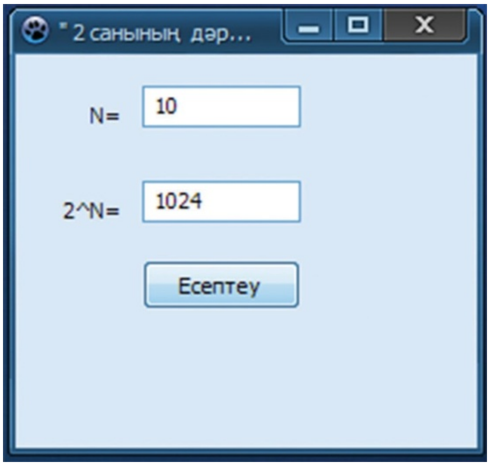
«2 сонининг даражаси» проекти

2 сонининг N-даражасини ҳисоблайдиган проект тайёрланг.

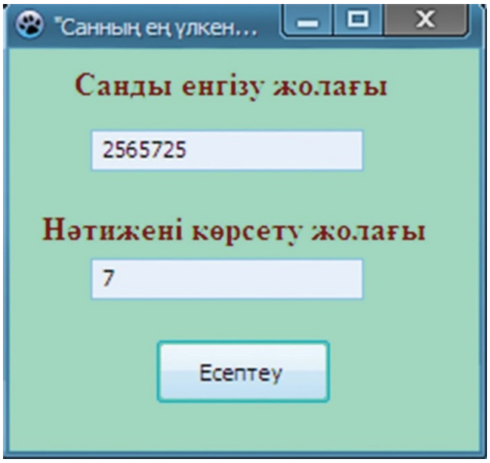
3-расмда проектнинг намунаси берилган.

«Соннинг энг катта рақами» проекти

N сонининг рақамлари ичидаги энг каттасини топадиган проект тайёрланг. **4-расмда** проектнинг намунаси берилган.



3-расм. Проект формаси



4-расм. Проект намунаси

4.7 ШАРТИ ОЛДИН ҚЎЙИЛГАН ЦИКЛ . WHILE ОПЕРАТОРИ

Дастурий таъминотни қайта ишлаш муҳитида шарти олдин қўйилган циклни қандай қўлланишга бўлади?

Ўйланинг

- Шарти олдин қўйилган цикл деганимиз нима?
- Шарти кейин қўйилган цикл билан шарти олдин қўйилган циклларининг иш юритиш асосида бир-биридан қандай фарқлари бор?

Янги билим

While – do такрорлаш оператори

Шарти олдин қўйилган цикл **While – do** жуфтидан иборат **(1-схема)**. Ифоданинг натижаси буль типдаги натижа бўлади. **While – do** хизматчи сўзларининг орасидаги операторлар ифоданинг натижаси **false** (ёлғон) қийматини қабуллаганча кетма-кет бажарилаверади. Операторларнинг кетма-кетлиги шартга мувофиқ камида бир марта бўлса ҳам бажариладиган **Repeat-until** каби бир марта ҳам бажарилмаслиги мумкин. Сабаби, шарт циклдаги операторлар бажарилмай туриб текширилади. Агар текширилаётган шарт ёлғон бўлса, унда цикл танаси бажаришни бошламай ўз ишини тўхтатади.

Шарт мантиқий ифода бўлиб фақат **True** (ҳақиқат) ёки **false** (ёлғон) қийматини қабуллайди. Циклдаги операторлар бажарилмасдан олдин олдинги шарт қиймати текширилади. Агар ифода **true** қийматини қабулласа, цикл ўз ишини давом этади. Агар ифоданинг қиймати **false (ёлғон)** бўлса, унда цикл ишини тугаллайди.

```
While <шарт> do
begin
      <оператор 1>;
      < оператор 2>;
      ...
      < оператор n >;
end;
```

1-схема. Олдинги шарт цикли

While (токи) – хизматчи сўзи; **<шарт>** – мантиқий типдаги ифода. Агар цикл танасида биттадан ортиқ оператор бўлса, **begin–end** блогига олиниши керак.

While – do операторининг иш юритиш тартибларини тушуниш учун мисоллар қараб чиқайлик. Унинг учун параметрли цикллар ва шарти кейин қўйилган цикли мавзусида олган 1-мисолни яна бир марта қараб чиқамиз. Бир хил мисолни танлашдан мақсад цикл операторининг уч турининг иш юритиш тартибларини бир хил мисолни бажариш орқали фарқларини ажратадиган бўламиз.

1-мисол: 1 билан 100 орасидаги сонларнинг йиғиндисини топадиган дастур тузинглар.

1-мисолнинг коди:

```
        var
i,s: integer;
        begin
         s:=0;i:=0;
        while i<100 do
        begin
        inc(i);
        s:=s+i;
        end;
        write(s);
  end.
```

Натижа:5050

While – do операторининг Repeat-until операторидан ўзгачалиги:

1. Белгили бир циклни такрорлаш шартини цикл танаси иш бошламай текширади.
2. Цикл танасида бир неча орератор бўлса, унда **begin – end;** блок-тузилишини қўлланиш.

Икки операторнинг цикл сони белгисиз бўлган вазиятларда қаралади

2-мисол: Берилган N натурал сонининг рақамлари орасида қанча жуфт рақам бор эканлигини аниқланг.

Масалан	Натижа
26587458	5

```
Var
z, k, n : Longint; {узун бутунли сон типи }
Begin
Readln (n);
While n<> 0 Do {токи, n<>0 True бўлса, бажариш}
Begin
k:=n mod 10; {охирги рақамли сондан бўлиб олади}
if  k mod 2 =0 then Inc (z); {z := z + 1;}
n := n div 10; {охирги рақами олиб ташланади }
end;
Writeln (z); {жуфт рақамлар сонини чиқариш }
End.
```

Визуал муҳитда шартни охирида текширадиган циклни қўлланиш

Lazarus дастурлаш муҳитида шартни кейин текширадиган циклни қўлланиш фарқлари билан танишайлик. Бу учун қуйидагидай проект ишини тайёрлашни ўрганайлик. Бу проектни тайёрлашда For-to-do, Repeat-until ва While-do операторлари ёрдамида n-нинг факториалини ҳисоблаймиз. Бир мисолнинг бажарилишини уч оператор билан бажариш орқали уларнинг ишидаги фарқларни яхши тушуниб олишга бўлади.

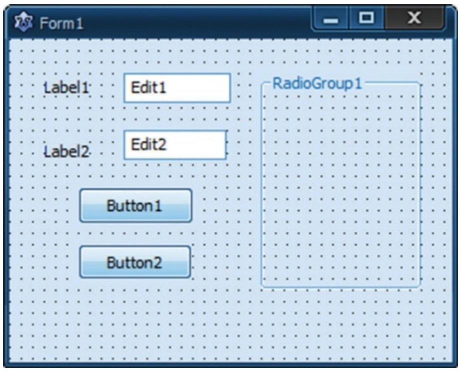
«Факториал» проекти

N натурал сони берилган ($1\le N\le 12$). Шу соннинг факториалини for, repeat-until ва while-do операторларининг ёрдамида ҳисоблайдиган проект қуринглар. $N!=1\bullet 2\bullet \ldots \bullet (N-1)\bullet N$

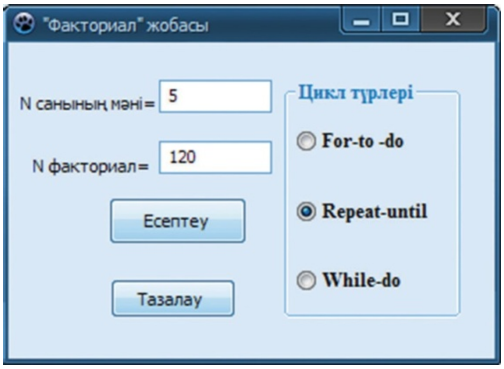
Масалан, $4! = 1\bullet 2\bullet 3\bullet 4 = 24$.

«Факториал» проектини бажаришда **1-расмда** кўрсатилгандай прокт формасини тайёрлаймиз. **2-расмда** проектнинг бажарилиши жараёни берилган. Проектда қўлланилган компонентларга мос равишда хусусиятлар билан ёзувларни қўямиз. Проектнинг коди **Button1 ва Button2** тугмасига мўлжалланган кодидан иборат.

Компонент	Хусусият	Хусусият қиймати
Form1	Caption	Факториал
Label1	Caption	N сонининг қиймати=
Label1	Caption	N факториал=
Button1	Caption	Ҳисоблаш
Button2	Caption	Тозалаш
Edit1	Text	Бўш
Edit2	Text	Бўш
RadioGroup1 —	Caption	Цикл турлари
	Items	For-to-do Repeat-until While-do



1-расм. Проект формаси



2-расм. Проект

«Факториал» проектининг коди

```
procedure
TForm1.Button1Click(Sender:
TObject);
var
p,k,j,i, c,n,t: longint;
begin
c:=1;
j:=0;
n:=strtoint(edit1.text);
case RadioGroup1.ItemIndex of
0:for i:=1 to n do c:=c*i;
1: repeat
inc(j);
c:=c*j;
until (j=n) ;
2: while(k<n) do
begin
inc(k);
c:=c*k;
edit2.text:=inttostr(c);
end;
end;
procedure TForm1.
Button2Click(Sender: TObject);
begin
edit1.text:='';
end;
```

Таҳлил

for, repeat-until ва while-do операторлари ишини модулли ва визуал дастурлаш муҳитида солиштиринг. Иш юритиш давомида асосий ўхшашликлари билан фарқларини аниқланг.

Жамлаш

for, repeat-until ва while-do операторларининг ҳар бирига 2 та мисолдан ўйлаб топинглар. Тайёрлаган мисоллар бўйича цикл операторларининг иши бўйича хулоса юритинглар.

Баҳолаш

Бахс-мунозара: for, repeat-until ва while-do операторларининг қайси бири кўп қўлланилади? Уч операторнинг ўрнига биттасини қолдиришга бўладими? Агар операторларнинг сонини қисқартирсак, унда қайси операторни танлайсизлар?

Саволлар

1. Шарти олдиндан қўйилган цикл деганимиз нима?
2. while – do операторининг иш юритиш асослари қандай?
3. Шарти олдиндан қўйилган цикл қандай вазиятда ишини тўхтатади?
4. Модулли ва визуал муҳитда олд шарт циклларини қўлланишнинг қандай ўзгачаликлари бор?

Топшириқлар

№ 1 – мисол. Энг катта ва энг кичик қийматлар

N натурал сони берилган. Шу соннинг рақамлари ичидан энг катта ва энг кичик рақамларини аниқланг.

Киритиш	Натижа
70856954	9 4

№2–мисол. Охиридан бошлаб чиқариш

Берилган N сонининг рақамларини охиридан бошлаб чиқаринглар.

Киритиш	Натижа
152895	5 9 8 2 5 1

№ 3– мисол. Палиндром сонлар.

Берилган N уч хонали соннинг биринчи ва сўнгги рақамлари тенг бўлса, ўртадаги соннинг қийматига қарамасдан, у палиндром бўлади. Палиндром - бошидан ва охиридан ўқилганда ҳам бирдак ўқиладиган сон. Масалан, 858, 191, ва бошқалар.

Киритиш	Натижа
585	Ҳа
956	Йўқ

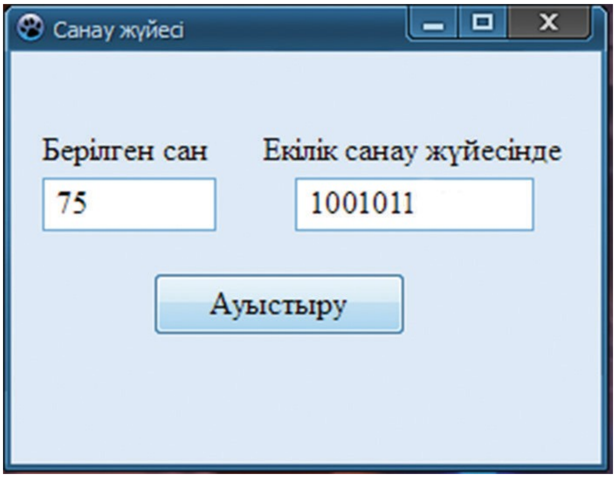
№ 4 – мисол. К-дан катта сонлар

Узунлиги *N* бўладиган *K* (00000 < *K*< 10000) сони берилган (*N*<100). Шу сонларнинг ичидан К-дан катта кетма-кетлик элементларини сонини аниқланг.

Киритиш	Натижа
10 236 1250 9683 321 -25 658 12 0 245 489 -125	6

«Саноқ тизимига ўтказиш» проектини тузинг

Берилган *N* натурал соннинг 2 лик санoқ тизимига ўтказувчи дастур тузинглар. Проектнинг намунаси қуйидаги расмда берилган (3-расм).



3-расм. Санoқ тизимига ўтказиш проекти

4.8 КУЗАТУВ АЛГОРИТМИ (ТРАССИРОВКА)

Дастурларни қадам бўйича қандай бажарамиз?

Ўйланинг

- Алгоритм деганимиз нима?
- Дастурлаш учун алгоритмнинг муҳимлиги қандай?
- Дастурни босқичма-босқич бажаришнинг нима кераги бор?

Янги билим

Дастур трассировкаси

7-синфда дастурлаш мобайнида учрайдиган хатоликларни турлар билан танишганмиз.

Дастурчиларнинг дастур ёзишда қиладиган хатолари:

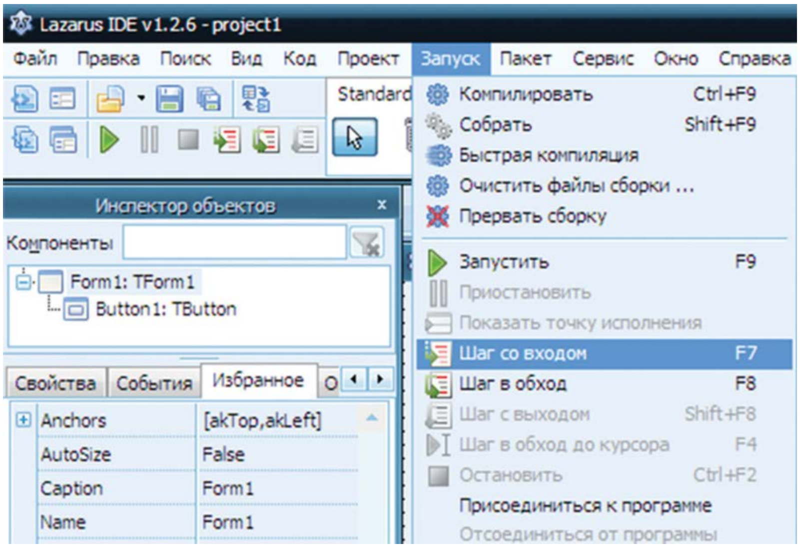
1. **Синтаксис;**
2. **Дастурни бажариш вақтига боғлиқлиги;**
3. **Алгоритмик хатолар.**

Дастурлаш муҳитида ушбу хатоларни қандай аниқлашга бўлади?

Дастурлаш муҳитида шу хатоларни қандай босқичма-босқич бажариб тузатишга бўлади?

Дастур иши вақти мобайнида унинг кўрсатмалари компьютер процессорининг тезлиги билан кетма-кет бажарилади. Дастурчи шу вақтда қандай кўрсатма бажарилаётганини аниқлай олмайди. Дастурнинг тўғри ишламаслиги сабабини билиш учун кўрсатмаларини бажарилишини аниқ тартибини билиши керак. Уни дастурда **трассировка** деб атайди. Кузатув алгоритми деганимиз учрайдиган хато билан иш юритиш деган маънони беради. Трассировка — бу дастурни (step-by-step), кўрсатмадан кўрсатма бўйича бажарилиши процесига айтилади. Трассировка вақтида дастурчи буйруқлар бериш орқали дастурнинг тизимда турган кўрсатмасини бажара олади. Lazarusда трассировка юритишнинг икки тури бор. Унинг биринчиси процедурага кирмай айланиб ўтиш орқали **Шаг в обход (Step over)** ва

процедурага кириш **Шаг со входом (Trace into)** орқали бажарилади **(1-расм).** Процедурага кирмай, трассировка тартиби фақат асосий процедуранинг трассировкасини бажаради, қисм дастурлар трассировкаси бажарилмайди, ҳамма қисм дастурлар битта қадам билан бажарилади. Иккинчи, трассировкага кириш тартибида ҳамма дастурнинг трассировкалари бажарилади, яъни асосий дастур коди билан бирга барча қисм дастурнинг коди бажарилади.



1-расм. Кузатув(трассировка)

Трассировкалаш учун **Run** менюсидан **Step over** ёки **Trace into** командасини танлаш керак. Натижасида редактор ойнасига қисм дастурнинг биринчи кўрсатмаси белгиланади. Белгиланган кўрсатмани бажариш учун **Запуск** менюсидан **Step over** (<*F*8> клавишасини босиш) ёки **Trace into** (<*F*7> клавишасини босиш) буйруғини танлаш керак. Кўрсатмалар бажарилгандан кейин келаси кўрсатма белгиланади. **Запуск** менюсидан командаларни танлаб, дастурни трассировкалашга бўлади.

Трассировкани функционал клавиатура орқали активлаштириб бажаришга бўлади. **Step over** командасига <*F*8> клавишаси, **Trace into** командасига <*F*7> клавишаси мос келади.

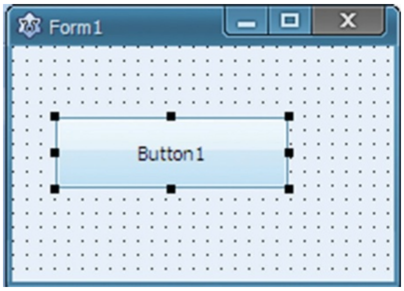
Ҳар қандай вақт бўйида трассировкани тўхтатишга ва дастур бажарилишини аниқ келган жойидан давом этишга бўлади. Унинг учун **Запуск** менюсидан **Запустить** командасини танлаш керак.

Дастур бўлимининг трассировкасини бажариш керак бўлса, трассировка бошланиш керак жойга дастурнинг кўрсатма курсорини ўрнатиш керак.

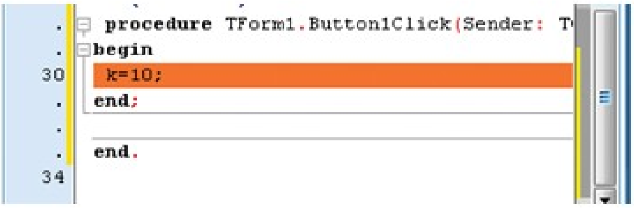
Запуск менюсидан **Run to cursor** командасини ёки <*F*4> клавишасини танлаш керак. Шундан кейин, <*F*7> клавишасини босиб ёки <F8> клавишасини босиб дастурнинг керакли фрагментини трассировкалашни бажариш керак.

Энди бир мисол кўриб чиқайлик: Дастурлаш муҳитида тугмаси (кнопка) бор формани олайлик **(2-расм).**

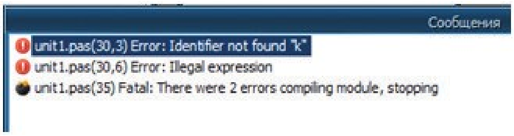
Тугмани босиш орқали дастур коди майдонини очамиз ва унда к= 10 деб ёзайлик **(3-расм).**



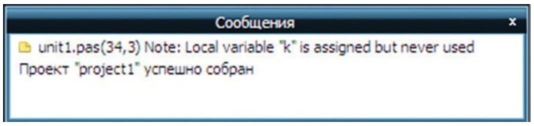
2-расм. Проект формаси



3-расм. Дастур коди

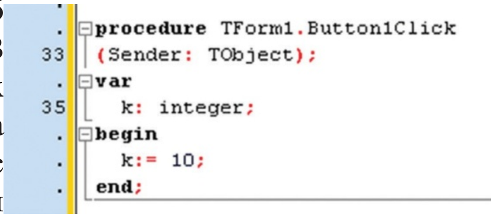


4-расм. Хатони аниқлаш



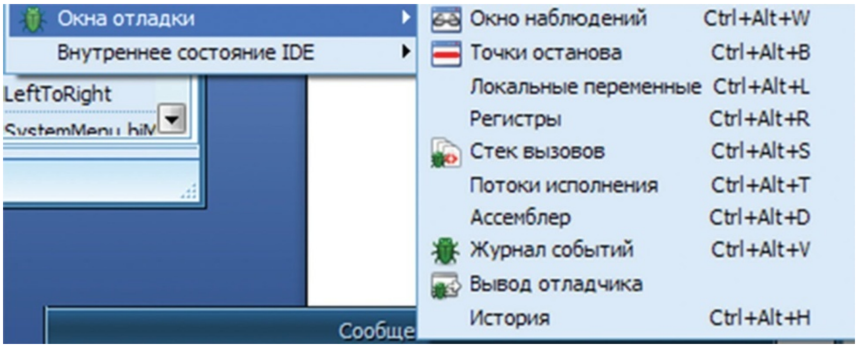
5-расм. Хатони тузатиш

Дастур бажарилишидан кўриниб турибдики, 30 қаторнинг 3 ўринда **Identifier not found “k”** (**k** номаълум идентификатор») хатоси ва 30 қаторнинг 6 ўрнида мос равишда **k** ўзгарувчисига 10 сонини юклашда ўзлаштириш оператори қўлланмаган **(4-расм)**. Хатоларни тузатиш учун **k** ўзгарувчисини эълон қиламиз ва **k** ўзгарувчисига ўзлаштириш операторини фойдаланамиз **(5-расм).** Дастурда хатолар тузатилганда 6-расмдаги, яъни **«Проект “…” успешно собран»** хабари чиқади.



6-расм. Проект тузатилди

Юқорида таҳлил қилинган хатолар дастур ёзиш жараёнида операторларнинг иш юритиш принциплари ва дастур синтаксисини билмасликдан пайдо бўлган хатолар эди. Дастур ёзиш жараёнида аниқланиши қийин хатоларга алгоритмик, яъни дастур логикасини тузишда бўлган хатоликлар ётади. Бу хатоларни аниқлаш учун дастур иш юритганда биз фойдаланиладиган ўзгарувчилар қийматининг ҳар бир қадамидаги қийматини билиш ўта муҳим. Бунинг учун Lazarus да келаси имкониятлари бор. Дастур менюсидан **Кўриниш (Вид) – Тузатиш ойнаси (Окно Отладки)** командаларни бажариб, тузатиш ойнасининг қўшимча менюсини очамиз **(7-расм)**. Бу қўшимча менюдан **Кузатув ойнасини (Окно наблюдения)** ва **Тўхтатиш нуқталари (Точки останова)** ойналарининг хизматини фойдаланиш қулай.



7-расм. Қўшимча меню

Энди шу икки ойнанинг қандай иш юритишини мисоллар орқали қараб чиқайлик. Дастурда қилинган мантиқий хатоларни аниқлашга қийинлик туғдирадиган цикл танасида жойлашган иш юритаётган ўзгарувчиларнинг қийматини кузатув юритамиз. Цикл танасида жойлашган бир қанча ўзгарувчининг бир вақтда қийматини тез ўзгариб туришидан уларни назорат қилиш қийин бўлади. Уни қўл билан ҳисоблаш ундан да қийин. Сабаби, цикл сони кўп ва ўзгарувчи қиймати катта сонларга етганда уни қўл билан ҳисоблаш имкони бўлмайди.

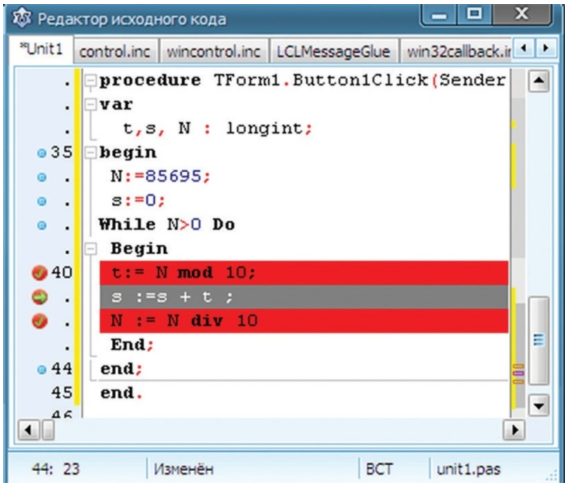
Визуал муҳитда дастурдаги ўзгарувчилар билан ифодаларнинг қийматини қандай назорат қиламиз?

Амалий иш

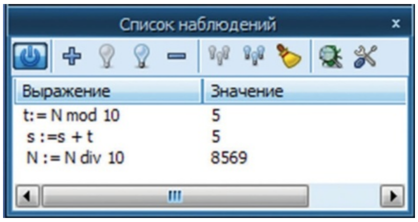
Бунинг учун қуйидаги мисолни қараб чиқайлик. Масалан,

Берилган N натурал сонининг рақамларини йиғиндисини топиш.

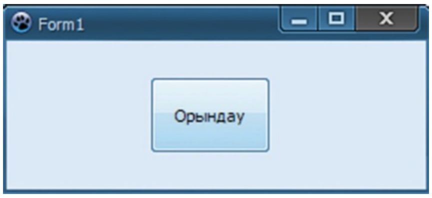
Берилган мисолнинг дастури 8-расмда берилган. Дастурнинг 40, 41, 42 қаторларининг бажарилишини сичқончанинг босиш орқали назоратга олдик. Назоратга олинган қаторлар қизил рангга бўялган.



8-расм. Редактор



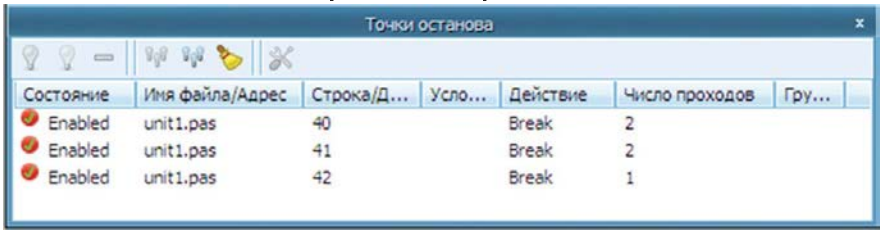
9-расм. Хатони тузатиш



10-расм. Проектнинг бажарилиши

Кузатув ойнасига (Окно наблюдения) кузатувга олинган 40, 41 ва 42 қаторларнинг ифодаларини киритамиз **(9-расм).** Бу ифодаларнинг ишини назорат қилиш учун **«Запустить»** командасини берамиз. Проектни бажариш ойнасидан **«Бажариш»** командасини берамиз (10-расм). Цикл танасида жойлашган ифодаларнинг қийматини босқичма-босқич кузатиш учун **«Кириш қадами(Trace into)»** ёки *<F7>* клавишасини босиб, **Кузатув ойнасидан** ифодаларнинг қийматини ўзгариш жараёнини кузатамиз. 11-расмда биз текшираётган ҳар бир ифоданинг тўғри ишлаётгани кўриниб турибди. Шу вазиятда 40, 41 ва 42 қаторларда **Enabled** кўрсатилган.

11-расм. Назорат ойнаси



Мана, сизлар билан визуал муҳитда дастур ишини текшириш ва учрайдиган хатоларни тузатиш ишлари билан танишдик. Шунга ўхшаш дастурлаш муҳитларининг барчаси худди шу асосда иш юритади.

Саволлар

1. Дастурлаш мобайнида учрайдиган хатоларнинг қандай турлари бор?
2. Трассировка деганимиз нима?
3. Дастурлаш мобайнида трассировкалашнинг қандай турлари учрайди?
4. Кузатув ойнаси (Окно наблюдения) ва Тўхташ нуқталари (Точки останова) ойналарнинг хизмати қандай?
5. Хизматлар дастурнинг қаерида жойлашган?
6. Дастурлаш муҳитида (трассировкалаш) алгоритмларининг бажарилиши асосларини тушунтириб беринг?

Топшириқлар

Визуал муҳитда проект куринг

1. К билан Р оралиғидаги сонларнинг рақамларини йиғиндисини топинг. Топшириқни бажариш давомида цикл танасида жойлашган ифодаларнинг кузатув тартибини (трассировкалаш)текширинг.

Киритиш	Натижа
97 103	61

2. 10 лик саноқ тизимидан 8 лик саноқ тизимига ўтказадиган дастур тузинг. Хатосини ўзингиз тузатинг. Цикл танасининг ишини кузатинг.

Киритиш	Натижа
87	127

3. Қуйида берилган дастур кодларидаги хатоларни аниқланг.

```
var s:longint;
begin
x:=0;
 Repeat
inc(x);
s=s+x;
unil(x=5);
```

```
var s:longint;
begin
readln(n);
while n>0
begin
s:=s+ n mod 10;
n:=n div 10
write (s);
end.
```

```
var i,s:longint;
begin
readln(n);
for i:=10 to 1 do
if i mod 2 =0 then s:=s+i;
write (s);
end;
end.
```

4.9 ЦИКЛ МАВЗУСИ БЎЙИЧА АМАЛИЙ-ИЖОДИЙ ИШ

Мисоллар ечишда циклларни қандай қўлланишга бўлади ?

Ўйланинг

- Мисолларда циклларни қўлланишнинг қандай самарали йўллари бор?

Амалий иш

Параметрли циклларга мўлжалланган топшириқлар

№1-топшириқ. Бир хил сонлар*

Берилган *N* ($10 \le N \le 99$) сонигача икки хонали сонлардан орасидаги икки рақами бир хил сонларни экранга чиқаринг.

№	Масалан	Натижа
1	34	11 22 33

№2-топшириқ. Ҳаммаси ҳар турли**

Берилган $N(100 \le N \le 999)$ сонигача турли уч хонали сонлар орасидан ҳамма рақамлари ҳар турли сонларни экранга чиқаринг.

№	Масалан	Натижа
1	107	102 103 104 105 106 107

№3-топшириқ. Саралаш ***

8-синф ўқувчиларининг орасидан баскетбол тўгараги қатнашувчиларнинг бўйининг узунлиги бўйича саралаш юргизилди. Саралашга ҳаммаси *N* ($130 \le N \le 200$) ўқувчи қатнашган ва уларнинг орасидан бўйининг узунлиги К сантиметрдан узунлари қабулланган. Тўгаракка ҳаммаси қанча ўқувчи қабулланган ва энг узун ўқувчи қайси ўринда турибди?

№	Масалан	Натижа	Тушунча
1	7 170 165 180 171 135 143 175 169	3 2	Бўйи 170 см ортиқ 3 ўқувчи бор. Энг узун ўқувчи 2 ўринда.

№4-топшириқ. Энг катта майдон **

N тўртбурчак томонларининг узунлиги *a* ($1 \le a \le 20000$) ва эни *b* ($1 \le b \le 20000$) берилган *N* ($1 \le N \le 20$). Шу тўртбурчакларнинг орасида майдонининг энг катта қиймати ва ўрнини экранга чиқаринг.

№	Масалан	Натижа
1	3 4 3 6 5 9 2	30 2

№5-топшириқ. Тўрт хонали рақамлари ҳар турли сонлар***

Тўрт хонали ҳамма рақамлари ҳар турли сонларнинг умумий сонини топинг. (Ичма-ич жойлашган циклларни қўлланинг.)

№6-топшириқ. Тўртбурчак шаклидаги жадвал**

Қуйидаги кўрсатилган ўлчами $N \bullet N$($1<N<20$) бўладиган тўртбурчакли жадвалини қуринг.

№	Масалан	Натижа
1	4	0 1 1 1 1 0 1 1 1 1 0 1 1 1 1 0

№7-топшириқ. Тўртбурчак шаклидаги жадвал**

Сонларни қуйида кўрсатилган кетма-кетлик билан экранга чиқаринг, бунда *N* натурал сон ($1<N<20$) .

№	Масалан	Натижа
1	5	2 3 4 5 3 4 5 4 5 5

Топшириқни бажаришга мўлжалланган дескрипторлар:
- **Топшириқни эътибор билан ўқиб, шартини тушуниш.**
- **Мисолнинг математикали моделини тўғри тушуниш.**
- **Модулли дастурини тузиш.**

Lazarus-да оддий проектини тайёрлаш. (*Саралаш даражасига қараб баъзи бир ўқувчилар учун берилади.)*

№8-топширик. 4 рақами*

Берилган N ($4 \leq N \leq 10^9$) сонининг рақамлари орасидан нечта 4 рақами бор эканини топинг.

№	Масалан	Натижа
1	85472224	2

№9-топширик. 2 билан 5 рақами *

Берилган N($5 \leq N \leq 10^9$) сонининг орасидан ҳар қандай кетма-кетлик жойлашган, фақатгина 2 ва 5 рақамидан иборат сонларни тузинглар.

№	Мысалы	Нәтиже
1	54522158	52255

№10-топширик. Ўрток сонлар**

Берилган N ($1 \leq N \leq 10^9$) ва M ($1 \leq N \leq 10^9$) сонларининг орасида иккаласига ўрток сонлар учрайдими? Аниқланг. Агар учрайдиган бўлса шу сонни, учрамаса "-1" сонини экранга чиқаринг.

№	Масалан	Натижа
1	125360 267894	62
2	123 456	-1

№11-топширик. Палиндром***

Берилган N($1 \leq N$ $N \leq 10^9$) сони палиндром бўладими (бошидан ва охиридан бир хил ўқиладиган сон)? Аниқланг. Экранга «Ҳа» ёки «Йўқ» жавобларини чиқаринг.

№	Масалан	Натижа
1	2332	Ҳа
2	12324	Йўқ

№12 -топшириқ. Бахтли сонлар***

Фақат 7 ва 4 рақамларидан иборат сонларни «Бахтли сонлар» деп аташади. Берилган N ($1 \le N \le 10^9$) сонигача «Бахтли сонлар»ни топадиган дастурни тузинг.

№	Масалан	Натижа	Тушунча
1	744747	Ҳа	
2	12324	Йўқ	

№13-топшириқ. Сонлар кетма-кетлиги***

Сонлар кетма-кетлигининг узунлиги N ($1<N<1000$) берилган. Рақамларнинг йиғиндиси жуфт бўладиган кетма-кет элементларини a_i ($1 \le a_i \le 10$) экранга чиқаринг.

№	Масалан	Натижа	Тушунча
1	2332	Ҳа	
2	12324	Йўқ	

Эслатма: ** осон, ** ўртача, *** ўйлантирадиган мураккаб мисол* деганни билдиради .

Топшириқни бажаришга мўлжалланган дескрипторлар:

- Топшириқни эътибор билан ўқиб, шартини тушуниш.
- Мисолни математик моделини тўғри тузиш.
- Мисолни ечишнинг алгоритмини ва блок-схемасини тузиш.
- Модулли дастурини ёзиш.
- Lazarus-та оддий проектни тайёрлаш. (***Саралаш даражасига қараб баъзи бир ўқувчилар учун берилади.***)

4.10 ДАСТУРЛАШ МУҲИТИДА ЛОЙИҲАЛАШ ИШЛАРИНИ ЮРИТИШ

Дастурлаш муҳитида назарий ва амалий билимларни проект ишларни бажаришда қандай самарали фойдаланишга бўлади?

Ўйланинг

- Дастурлаш муҳитида кундалик ҳаётда фойдаланишга мўлжалланган қандай дастурлар яратишга бўлади?

Ижодий топшириқлар

Қуйидаги берилган проект мавзуларини ичидан бир мавзуни танлаб олиб ўзингиз ёки жуфт билан ишлаб таклиф қиласиз. Проектни бажариш борасида назарий материалларни таклиф қилишдан ташқари, проектнинг дастурини яратиш юқори баҳоланади.

№1-лойиҳа мавзуси:

Объектга йўналтирилган дастурлашнинг объектлар моделини яратишдаги роли

Қисқача мазмуни

Объектга йўналтирилган дастурлашнинг компьютер технологияси билан дастурлашнинг ривожланишидаги ролига тўхталиб, объектларнинг моделини яратишдаги ўзгачаликларини тадқиқот юритиш.

№2-лойиҳа мавзуси:

Lazarus дастурлаш муҳитида ўйинлар қуриш

Қисқача мазмуни

Lazarus дастурлаш муҳитида кичик ўйинлар яратиш технологиясига тўхталиб, кичик лойиҳаларнинг дастурини таклиф қилиш. Презентация тузиш.

№-3 лойиҳа мавзуси:
Lazarus дастурлаш муҳитида тест яратиш

Қисқача мазмуни

Lazarus дастурлаш муҳитида оддий тест тузиш йўлларини тадқиқот қилиш. Яратган тест намуналарининг ўзгачалигини тушунтириш. Афзалликлари билан камчиликларига тўхталиб, дастурни таклиф қилиш. Презентация тузиш.

№4-лойиҳа мавзуси:
Дастурлаш орқали амалий мисолларни ечиш

Қисқача мазмуни

Амалий математика, яъни математикани ҳаётимизда қўлланиш вазиятларига боғлиқ мисолларни дастурлаш усули орқали ечиш цўлларини тақдимот қилиш. Тайёрлаган кичик дастурларини тақдимот қилиш. Презентация тузиш.

№5-лойиҳа мавзуси:
Дастурлаш тили ёрдамида электрон ўқувликлар яратиш

Қисқача мазмуни

Бугунги кунда электрон ўқувликларини яратадиган дастурлар жуда кўп. Дастурлаш тиллари ёрдамида ўқувликларини яратиш усулларини назарий томондан тадқиқот қилиш.

№6-лойиҳа мавзуси:
Lazarus дастурлаш муҳитида физикага тегишли мисолларни ечишга мўлжалланган дастур яратиш.

Қисқача мазмуни

Мактабда физика фани бўйича 7-8 синфда ўрганган мавзулар бўйича мисолларнинг формуласини қўлланиб, берилган миқдорларни фойдаланиб, автомат турда ҳисоблаш юргизадиган дастур тузиш ва тақдим қилиш. Презентация тузиш.

Лойиҳани ҳимоя қилишда эътибор беринг!

- Танлаган мавзу билан таништиришга;
- Мавзуни нима учун танлаганингизга;
- Мақсад билан вазифаларни аниқлаб беришга;
- Фойдаланилган асбобларни атаб ўтишга;
- Мавзу бўйича қисқача маълумот беришга;
- Лойиҳани бажаришда пайдо бўлган фикрингиз билан ўртоқлашишга;
- Лойиҳа жараёнида ўрганган янги билим билан кўникмалар тўғрисида сухбатлашишга;
- Лойиҳа натижаси билан таништиришга;
- Тингловчиларнинг фикри билан баҳосини тинглаб, қабуллай олишга.

Лойиҳани омадли бўлиши учун уни қандай баҳоланишини бил!

- Лойиҳани ўзингиз ишланг;
- Мавзуни долзарблиги;
- Мавзуни оча билиш;
- Масалани таклиф қилишнинг ўзгача йўли;
- Ҳимоя қилишда артистик қобилияти ва ўзини ушлаб туриши;
- Техник қуроллар билан кўргазмаларни қўллана олиши;
- Қўйилган саволларга тўғри ва аниқ жавоб бериши.

Лойиҳа охирида ҳисобот ёзинг!

- Ман нима учун шу мавзуни танладим?
- Янгидан нима билдим, нима ўргандим?
- Керакли ахборотларни қандай топдим?
- Ахборотларга қандай ишлов бердим?
- Назарий ва амалиётни қандай бирлаштирдим?
- Қайсиси омадли чикди?
- Нимани бажара олмадим?
- Нима осон бўлди?
- Нима қийин бўлди?
- Лойиҳани қайта бажарсангиз, яна қандай тўлиқтирар эдингиз?
- Менинг лойиҳани бажаришда олган тассуротларим!

Сөздік– луғат - словарь –dictionary

Қозоқ тилида	Ўзбек тилида	Рус тилида	Инглиз тилида
Программалық қамсыздандыру	Дастурий таъминот	Программное обеспечение	Software
Жүйелік	Тизимли	Системное	System
Қолданбалы	Амалий	Прикладной	Applied
Операциялық жүйе	Операцион тизим	Операционная система	Operating system
Қосымшалар	Иловалар	Приложения	Applications
Таңдау операторы	Танлаш оператори	Оператор выбора	Selection operator
Сұрыптаушы	Сараловчи	Сортировщик	Sorter
Үшін	Учун	Для	For
Цикл, айналым	Цикл	Цикл	Cycle
Дейінгі қайталау	Гача такрорлаш	Повтор до тех пор	Repeat-until
Әзірше қайталау	Токи такрорлаш	Пока повтор	While – do
Трассировка	Трассировка	Трассировка	Tracing
Қасиет	Хусусият	Свойства	Properties
Соңғы шарт	Сўнгги шарт	Последнее условие	The last condition
Айналып өту	Айланиб ўтиш	Шаг в обход	Step over
Бастапқы қадам	Бошланғич қадам	Шаг со входом	Trace into

5.1 МУАММОНИ АНИҚЛАШ

Дастурлаш муҳитида мисолларни қандай ечишга бўлади?

Ўйланинг

- Мисолнинг модели деганимиз нима?
- Мисолнинг моделини тузиш учун қандай билим керак деб ўйлайсиз?
- Дастурлаш муҳитида мисолларни ечиш қандай босқичлардан иборат деб ўйлайсиз?

Янги билим

Мисол ва унинг чиқариш босқичлари

Одам боласи ҳаётга келганидан бошлаб, унинг олдида тинмай муаммоларни ечиш туради (биринчи қадам, гапириш ва бошқалар). Шундай муаммоларни ечиш – одамнинг умр суриши учун унинг ҳар томонлама ривожланиши, умумий жамиятда умр суриши учун муҳим. Ҳар одамнинг бажарадиган хизматига, умр суриши йўлига қараб унинг олдида кундалик ҳар турли муаммолар пайдо бўлади. Умрнинг одам олдига қўйган масалаларининг ўз вақтида ечимини топиб, пайдо бўлган қийинчиликларни сабр, ақли ва топқирлиги билан енга олиш одамнинг муҳим сифатларидан бири бўлиб саналади.

Одамни кичик ёшдан умр суришга ўргатишда, тарбиялашда мактабга ўқийдиган фанларнинг роли жуда юқори. Сабаби, умрнинг ҳамма соҳаларини ўз ичига оладиган бу фанлар орқали ҳар фаннинг ўзига тегишли мисол, топшириқлари таклиф қилинади (математика, физика, информатика, тил ўрганиш фанлари, тарих ва бошқалар). Ушбу топшириқларни ечиш мобайнида одамнинг ақл-ўйи етилиб, тахмин қилиш ортади, ақл-идрок эгаси сифатида жамиятда умр суришга ўрганади, иш-ҳаракатни фикрлаш ҳосил бўлади.

Дастурлаш муҳитида берилган мисолни бажариш қандай босқичлардан иборат?

Дастурлаш муҳитида берилган мисоллар асосидан белгили бир воқеа ёки ҳодисани компьютерда моделлаштиришдан иборат**(1-схема).**

Мисолни ечиш босқичлари

- Мисолни шартини тўғри тушуниш
- Мисолнинг математик моделини тузиш
- Алгоритмни тузиш
- Проектни формасини тузиш. Компонентларни танлаш
- Алгоритмни дастурлаш тилига ўтказиш
- Маълумотларни киритиш ва тестдан ўтказиш
- Тест ўтказиш ва хатосини тузатиш (отладка)
- Мисолнинг натижасини олиш ва таҳлил қилиш

1-схема. Бажарилиш босқичлари

Берилган мисолни ёки топшириқни дастурлаш муҳитида бажариш босқичлари билан танишиб чиқдик. Унинг учун мисолни ечиш босқичларини амалий томондан фойдаланиб, топшириқларни бажариб кўрайлик. Lazarus-да «Ёгочни тенг бўлакларга бўлиш» проектни қараб чиқайлик. Проектни тўлиқ бажариш босқичлари амалий иш сифатида берилган. Ушбу проектни эътибор билан таҳлил қилиб, компьютерда бажаринглар.

Амалий иш

«Ёғочни тенг бўлакларга бўлиш» лойиҳаси

Узунлиги N ($2 \le N \le 100$) метрга тенг ёғочни M ($2 \le M < 20$) бир хил бўлаклаб кесишга бўладими? Шуни аниқланг. Агар тенг бўлакларга бўлишга имкон бўлмаса, бўлакларининг фарқи бирдан ортиқ бўлмайдиган бўлакларга бўлинглар.

№	Масалан	Натижа
1	24 6	4 4 4 4 4 4
2	13 4	3 3 3 4
3	37 8	4 4 4 5 5 5 5 5

1. Берилган мисолнинг шартини тўғри тушуниш. Мисол шарти бўйича икки шарт пайдо бўлади:

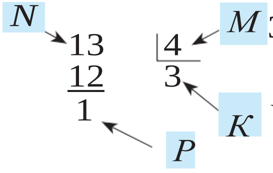
1-шарт: Узунлиги *N* метр ёғочни *M* бир хил узунликда бўлиш.

2-шарт: Бир хил бўликка бўлиш мумкин бўлмаган вазиятда бўлакларнинг узунлик фарқларини бирдан ортиқ бўлмайдиган бутун бўлакларга бўлиш.

Мисолда бошқа вазият пайдо бўлмайди. Ёғочни бўлакка бўлишда мажбурий турда шу икки шартнинг бири бажарилади.

2. Мисолнинг математик моделини тузиш. Берилган **1-мисолдан** кўриниб тургандай *N* сони *M*-га қолдиқсиз бўлинсагина ёғочни тенг бўлакларга бўлишга бўлади. Яъни, 1-шартнинг бажарилиши учун N mod M=0 шарти бажарилса бўлди. Агар бу шарт бажарилмаса, унда мисолнинг натижаси 2-шарт бўйича топилади. Агар берилган мисолларга қарасак, мисолнинг бажарилишида ўзича тартиб бор эканини пайқаймиз. **2-мисолни қараб чиқайлик.** 13 сонини 4-га бўлганда 3-га, қолдиқ 1-га тенг бўлди. Мисолнинг жавоби (*K*=3) сифатида *K*-ни *M*–*P* марта, яъни 3 марта ва P марта (*K*+1)-ни жавоб сифатида чиқариш керак. Бу қоидаларни бошқа вазиятларда ҳам текширишга бўлади.

Масалан, 37 ва 8 бўлган вазиятда қараб чиқайлик



37-ни 8-га бўлганда бўлинма 4, қолдиқ 5-га тенг. Бўлинма бўладиган сонни 8–5 марта жавобга чиқарамиз 4 4 4 кетма-кетлиги чиқади. Бундан кейін, 4+1 бўлинмага 1 ни қўшиб, қолдиқ сони қанча бўлса шунча марта жавобга чиқарамиз. 5 5 5 5 5 кетма кетлиги пайдо бўлади.

Мисолнинг 1-шарти бўйича ёғочни тенг бўлакка бўлиш мумкин бўлмагани билан, 2-шарти бўйича бўлакларининг фарқини бирдан ортиқ эмас, бутун бўлакларга бўлишга бўлади.

3. **Алгоритмини тузиш.** Мисолдаги асосий тартибни топиб, математик моделини тузиб олдик. Бу мисолнинг дастурини яратиш учун уни тизимга солиб, қадамларга бўлишимиз керак. Ҳар бир қадамда бажариладиган командалар тизимини режалаймиз.

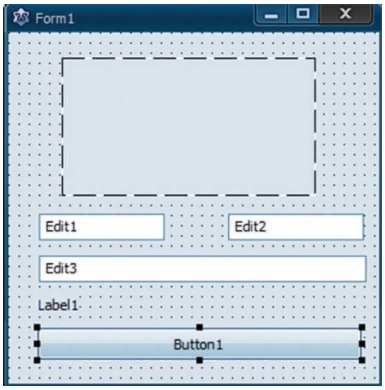
Мисолнинг алгоритми:

Киритиш ва натижани чиқариш компонентларини танлаш. Бизнинг вазиятда Edit компонентини фойдаланамиз.

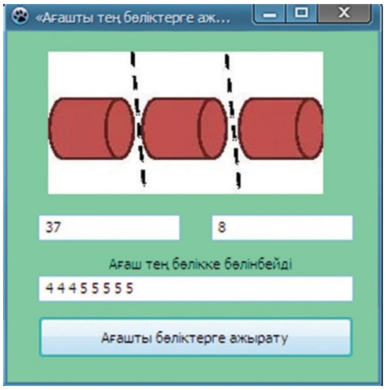
Мисолдаги асосий шартни *N* mod *M* = 0 текшириш учун шарт текшириш операторидан фойдаланамиз.

Сонлар кетма-кетлигини чиқариш учун параметрли цикл операторини фойдаланамиз.

4. **Проект формасини тузиш.** Проектнинг формасини тузишда **Edit, Image, Label, Button** компонентларини танладик. Image компонентини танлашдан мақсад, мисолга иллюстрация киритиш орқали кўргазмалигини орттиришни режалаштирдик (1-расм).



1-расм. Проект формаси



2-расм. Проектни бажариш

5. **Алгоритмни дастур тилига ўтказиш.** Режалаштирилган алгоритм бўйича мисолнинг дастурини туздик. Дастурни тузиш мобайнида қўлланилган барча компонентларнинг бир-бири билан иш юритишини назорат қилиб туриши керак.

```
procedure TForm1.Button1Click(Sender: TObject);
var t,i,j,n,z,k,m:longint;
s:string;
begin
n:=strtoint(edit1.text);
m:=strtoint(edit2.text);
t:=n div m;
if n mod m=0 then label1.caption:='Ёғоч тенг бўлакка бўлинади'
else label1.caption:='Ёғоч тенг бўлакка бўлинмайди';
for i:=1 to m-(n mod m)do
s:=s+inttostr(t)+' ';
for i:= 1 to n mod m do
s:=s+inttostr(t+1)+' ';
edit3.text:=s;
end;
```

6. **Маълумотларни киритиш ва тест ўтказиш.** Проект тайёр бўлганда уни ишга туширамиз. Проект формаси пайдо бўлади.

Маълумотларни киритишда мисолнинг берилган чегараларидан ташқари сонларни киритмаслик керак. Агар дастурга 0 ва 2 ёки 10 ва 16 маълумотни киритсак, дастур хато жаоб беради. Сабаби, биринчи вазиятда ёғочнинг узунлиги нолга тенг бўлиши мумкин эмас. Бундай ёғочлар бўлакка бўлинмайди. Иккинчи вазиятда мисол шарти бўйича ёғочни бутун бўлакларга бўлиш шарти бажарилмайди.

Мисолнинг натижасини олиш ва таҳлил юритиш. Тест ўтказиш натижасида дастур олдиндан тайёрланган ҳамма тестларга тўғри жавоб бергандагина мисолни 100 фоиз бажарилди деб айтишга бўлади. Агар тест ўтказиш натижасида олинган натижалар мисолнинг шартига мос келмаса, унда дастур тузилишига кетган мантиқий, алгоритмик хатоларни ўтган мавзуда кўрсатилган трассировкалаш усули орқали қайта тузатишга тўғри келади. 2-расмда кўриб тургандай, 3-мисолда берилган маълумотлар проектга киритилганда, дастур тўғри жавоб чиқарди. Фақат бу маълумотлар эмас, мисолга мўлжаллаб бошқа тест ўтказиш учун маълумотларни тузиб, дастур ишини текшириб кўришга бўлади.

Таҳлил

Математика, физика ва информатикада мисоллар ечиш босқичларини солиштиринг. Ўхшашлик ва фарқларини аниқланг.

Жамлаш

Математика курсидан ўзингларга таниш мисолларни бирини танланглар. Танлаган мисоллар бўйича ечиш босқичларини фойдаланиб, проект таклиф қилинг. Проектга мавзу қўйинг.

Баҳолаш

Компьютерда мисоллар ечиш босқичларини таърифлашнинг бундан бошқа турлари ҳам борми? Тадқиқот юритинг. Биз танишиб чиққан тури билан бошқа турларини орасида қандай фарқ бор? Аниқланг.

Саволлар

1. Дастурлаш муҳитида берилган мисолни бажариш қандай босқичлардан иборат?
2. Проектнинг компонентини танлашда қандай масалалаларга эътибор бериш керак деб ўйлайсиз?
3. Мисолнинг тестини тузишда ва тест юргизиш мобайнида қандай вазиятларни эътиборга олиш керак?
4. Мисолларни компьютерда ечишнинг қандай ўзгачалигини аташга бўлади? Мисол келтиринг.

Топшириқлар

Дастурлаш муҳитида мисолни бажариш босқичларини фойдаланиб, қуйидаги проект ишларини бажаринг.

«Баскетбол ўйини» проектини тайёрлаш

Баскетбол ўйини 4 босқичдан туради. Киритиш маълумоти сифатида ҳар босқичда командалар тўплаган балл сонини кўрсатадиган a ва b бутун сонлари берилган ($0 \leq a, b \leq 100$). Икки команда орасидаги ўйиннинг натижасига қараб, ўйин ғолибини аниқлайдиган проект қуринг. Ўйин натижасида «1 – команда », «2 – команда» ёки «Тенг ўйин» сўзлари жавобга чиқсин.

№	Масалан	Натижа
1	26 17 13 15 19 11 14 16	1-команда

«Амалларни бажариш» проекти

A, *B* сонлари ва улар билан бажарилиши керак бўлган амаллар белгиси берилган. Масалан, +,-,/, *. Берилган амал турига қараб, *A* ва *B* сонлари билан шу амалларнинг бирини бажарадиган проект тайёрланг.

№	Масалан	Натижа
1	7 + 9	16
2	4 * 10	40

5.2 Алгоритм тузиш

Дастурлаш муҳитида мисолларни ечишда оддий алгоритмларни қандай самарали қўлланишга бўлади?

Ўйланинг

- Алгоритмнинг қандай хусусиятлари билан танишсиз?
- Қандай тайёр алгоритмларни биласиз?
- Мисоллар ечишда алгоритмларни фойдаланишнинг қандай самарали усулларини таклиф қилар эдингиз?

Янги билим

Алгоритм ва унинг хусусиятлари

Алгоритм деганимиз бирор бир мақсадга эришишга қаратилган аниқ кўрсатмалар кетма-кетлиги. Алгоритмнинг асосий хусусиятларига тўхталиб ўтайлик (1-схема).

Алгоритмнинг дискретлиги. Бу хусусият алгоритм турида ёзилган мисол ечими оддий командаларга бўлиниб бажарилиш кетма-кетлигини кўрсатади. Ҳар қандай мисолни бўлакларга бўлиб бажаришга бўлади.

Алгоритмнинг аниқлиги. Бу хусусият алгоритмнинг ҳар командаси ижрочи учун тушунарли бўлишини ва қийматсиз бажарилмаслигини кўрсатади.

Алгоритмнинг натижавийлиги. Бу хусусият алгоритмнинг мажбурий турда белгили бир қадамлардан кейин тамом бўлиб, натижага етишини кўрсатади.

Алгоритмнинг умумийлиги. Бу хусусият мисолни ечишга мўлжалланган алгоритмнинг, шунга ўхшаш мисолларнинг ҳаммаси учун бир хил эканлигини кўрсатади.

1-схема. Алгоритмнинг асосий хусусиятлари

Алгоритмни таърифлашнинг бир неча турлари бор.

1. Алгоритмни сўз ва формулалар ёрдамида таърифлаш.

2. Алгоритмнинг график таърифланиши, яъни алгоритмни махсус график схемалар - блок-схемалар ёрдамида таърифлаш.

3. Алгоритмни ёдғон код орқали таърифлаш. ***Ёлғон код*** деганимиз алгоритм қадамининг аниқ дастурлаш тили операторларини қўлланмай оддий тил билан таърифланиши.

Алгортимларни мисоллар ечишда қандай қўлланишга бўлади?

Мисолларни ечиш давомида ҳар доим учраб, такрорланадиган алгоритмлар бор. Масалан, энг каттаси, энг кичигини аниқлаш, арифметик ўртача қийматини аниқлаш, соннинг рақамларини чиқариб олиш ва бошқалар. Бундай оддий алгоритмлар дастурчилар тарафидан тадқиқот қилинган. Бу алгоритмларнинг оптимал иш юритадиганларини тушунчалари билан дастур кодларини интернетда кўплаб учратишга бўлади. Ишни енгиллатиш учун тайёр алгоритмларни фойдаланиш самарали. Дастурлаш давомида энг кўп учрайдиган алгоритмлар тузилишини тушуниб, эсда сақлаш ва ўз алгоритм базасини яратиш керак. Мураккаб мисолларни ечишда уларни кичик топшириқларга бўлиб олиш керак.

Масалан, оддий бир мисолни қараб чиқайлик.

Заводда ишлайдиган *N* ишчининг ойлик маошларининг миқдори берилган. Шу маошларнинг орасидан энг кўп ва энг оз маош миқдорини аниқланг. Энг кўп ва энг оз маош оладиган ишчиларнинг ойлигини фарқини аниқланг. Завод ишчиларининг ўртача маошини ҳисобланглар.

Ҳисобни ечишда бизга керак бўладиган алгоритмлар:

1. N соннинг энг каттасини топиш алгоритми;
2. N соннингэнг кичигини топиш алгоритми;
3. Ўртача маош миқдорини аниқлаш алгоритми.

1) Энг каттасини топиш алгоритмига мўлжалланган дастур:

```
var I,n,x,max:integer;
begin
readln(n); max:=0
for i:=1 to n do begin
readln(x);
if max < x then max:=x;
end;
write(max);end.
```

2) Энг кичигини топиш алгоритмига мўлжалланган дастур

```
var I,n,x,min:integer; begin
readln(n); min:=maxint; for
i:=1 to n do begin read(x);
if min > x then min:=x;
end;
write(min);end.
```

Юқорида берилган мисолнинг тўлиқ кодини ёзайлик:

```
var
i, n, x, max, min: integer;
s:real;
begin
readln(n);
max:=0; min:=maxint;
 for i:=1 to n do
 begin
read(x);
if max < x then max:=x;
if min > x then min:=x;
s:=s+x;
end;
writeln(max);
writeln(min);
writeln(max-min);
writeln(s/n:0:2);
end.
```

3) Арифметик ўртачасини топишга мўлжалланган дастур:

```
 var I,n:integer;
s:real;
begin
readln(n); s:=0;
for i:=1 to n do begin
read(x);
s:=s+x;
end;
end.
```

Мисолнинг дастур кодини ёзишда уч алгоритмни қўлландик. Мисолдаги ҳар бир топшириққа якка цикл қўлланмай, ҳаммасини бир цикл танасида бажарган яхши. Бундай қилиш дастур ишида вақтни тежашга ёрдам беради. **write(s/n:0:2)** қаторида **0:2** ёзуви ўнли нуқтадан кейинги 0,01 аниқлик билан экранга чиқаради . Агар **s/n қиймати** 4.45252256855 тенг бўлса, унда 4.45 сони экранга чиқади.

Махсус алгоритмларни ишлаб чиқишнинг сабаби нимада?

Дастур ёзиш жараёнида берилган мураккаб мисолларни бир неча кичик топшириқларга бўлиб, уларни қараб чиқиш қулай деб юқорида айтган эдик. Дастурлаш мобайнида бериладиган топшириқларнинг кўпчилиги самараликни (оптималлаштириш) аниқлашга мўлжалланган мисоллар турида берилади. Бундай мисолларда мажбуран энг катта, энг кичик ва бошқаларни аниқлаш керак бўлади. Шу вазиятда олдиндан текширилган, самарали алгоритмларни қўлланиш қулай. У биринчидан, вақтни тежамлайди, иккинчидан ҳамма эътиборни мисолдаги бош масалага қаратишга имкон беради.

Кўпчилик дастурчиларга таниш стандарт алгоритмларнинг баъзи бирларига тўхталиб ўтайлик. Бу алгоритмларнинг баъзиларининг хизматини биз ўтган мавзуда фойдаландик. Бундай алгоритмларни фойдаланишнинг ҳожати нимада?

Алгоритмнинг энг муҳим аспектларидан бири алгоритм тезлиги бўлиб ҳисобланади. Дастурлаш жараёнида дастурчи олдида доим дастурнинг иш вақтини тежаш масаласи туради. Масалан, «Ичма-ич жойлашган цикллар» мавзусида сонлар кетма-кетлигида туб сонларни аниқлаб, экранга чиқариш топшириғини бажардингизлар. Туб сонларни аниқлаш мақсадида for цикли билан текшириладиган соннинг квадрат илдизи қийматини топишни бажардик. Нега? Сабабига тўхталиб ўтайлик. Масалан, текшириладиган сонни мисол қилиб 50-ни олайлик. Агар шу соннинг туб ёки туб эмаслигини аниқлашимиз керак бўлса, бу сонни 1 билан 50 оралиғидаги ҳамма сонга бўлишимиз керак. Унда 50 сонини текшириш учун цикл 50 марта ишлаши керак. Агар мисолнинг алгоритмини шундай тузсак, унда 1000000 катта бир сонни текшириш учун цикл танаси 1000000 марта текшириш керак. Циклнинг миллион марта айланиб, ишлаши учун тахминан 1

```
for j:=1 to n do
```

секунд вақт керак эканлигини тушунсак, албатта бу кўп.

Демак, тузилган алгоритм самарасиз. Бошқа унумли алгоритмни ўйлашимиз керак. Агар шу мисолда 50 сонининг 1 билан 50 га бўлинишини билсак ва ҳар қандай соннинг бўлинувчилари соннинг ўзини ҳисобламаганда ярмигача учрайдиганини биламиз, (масалан, 50 нинг бўлинувчилари 50 ни ҳисобламаганда 25 гача учрайди), унда сонни 50 гача бўлишнинг кераги йўқлигини биламиз. Бу вазиятда цикл иши 2 марта қисқариб, 50 сонини текшириш учун 25 марта ишлайди.

```
for j:=2 to n div 2 +1 do
```

Агар сонлар назариясини фойдалансак, цикл ишини бундан ҳам озайтиришга бўлади.

Теорема: Агар p туб сони *a* сонининг энг кичик бўлгичи бўлса, унда $P \le \sqrt{a}$ шарти бажарилади.

Масалан, 59 сони туб сон. У $\sqrt{59}$-дан ($\sqrt{59} \approx 7{,}6$) кичик 2, 3, 5, 7 туб сонларининг ҳеч бирига бўлинмайди. Ундай бўлса, 50 сонини текшириш учун ҳам 2 ...7 орасидаги циклнинг 6 марта ишлаши етади. ($\sqrt{50} \approx 7$). Бу бошланғич вазиятдан 8 марта оз. Текшириладиган сон 1000000 бўлса, цикл 1000 марта ишлайди.

for j:=2 to round(sqrt(n)) do

Бир мисолга таҳлил юргизиб, дастур ёзиш давомида самарали алгоритмларни билишнинг қанчалик муҳимлигини пайқаймиз. Алгоритмларни амалий жиҳатдан қўлланишни ўрганиш учун «Ёғоч панжарани бўяш» лойиҳасини компьютерда бажаринглар.

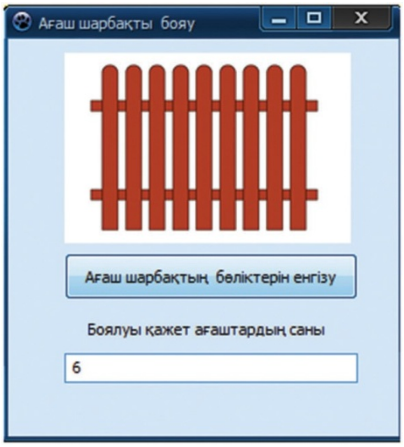
Амалий иш

Дариға уйининг атрофидаги ёғоч панжарани бўямоқчи. Унинг 5 түрли бўёғи бор. Дариға панжарани қандай рангга бўяши кераклигини аниқлаш учун панжара ёғочларига хар турли бўёқни суриб чиқди. Натижасида бутун панжаранинг ҳаммаси ҳар турли рангли бўлиб чиқди. Дариға панжарани турли рангларни ўрнига бир хил рангга бўямоқчи. Бу ишга у имкони борича оз куч сарфлагиси келади. Дариғага ёрдам беринг. Дариғанинг панжарадаги ёғочлар сони N ($N<100$) ва 1..5 оралиғида 5 рангнинг бирига бўялган панжара ранги берилган. Мисолнинг жавоби энг оз бўяладиган панжаранинг сони.

№	Масалан	Натижа
1	10 1 2 2 1 5 3 1 1 4 4	6
2	7 5 5 5 5 5 5 5	0

Топшириқни бажаришда **1-расмда** кўрсатилгандай проектнинг бажарилиши бошланган вақтдаги формаси берилган берилган. **2-расмда** проект тамом бўлиб,

натижаси тасвирланган. Проектдаги натижа мисолнинг 1-миcолига мос келади.



1-сурат ***2-расм***

«Ёғоч панжарани бўяш» проектнинг коди

```
procedure TForm1.
Button1Click(Sender: TObject);
var n,i,max,k,z,z1,z2,z3,z4:longint;
s,l:string;
begin    z:=0;z1:=0;z2:=0;z3:=0;z4:=0;
s:=inputbox('Ёғоч панжаранинг
бўлаклари сони', 'Ёғоч панжаранинг
бўлаклари сонини киритинг');
val(s,n);
for i:=1 to n do
begin
s:=inputbox('Ёғоч панжаранинг
бўлакларини ранги','Ёғоч
панжаранинг '
+inttostr(i)+'бўлагини рангини
киритинг'); val(s,k);
case k of
1: inc(z);
2: inc(z1);
3: inc(z2);
4: inc(z3);
5: inc(z4);
end;
end;
max:=z;
if z1>max then max:=z1;
if z2>max then max:=z2;
if z3>max then max:=z3;
if z4>max then max:=z4;
edit1.text:=inttostr(n-max);
end;
procedure TForm1.
Edit1Change(Sender: TObject);
begin
Image2.Visible:=True;
Image1.Visible:=False;
end;
```

Саволлар

1. Алгоритмнинг қандай хусусиятлари бор?
2. Алгоритмни таърифлашнинг қандай турлари бор?
3. Стандарт алгоримларни дастурлаш жараёнида қўлланишнинг муҳимлиги нимада?
4. «Ёғоч панжарани бўяш»проектида қандай компонетлар қўлланилган?
5. Даструлаш жараёнида энг муҳими нима?Исботланглар.

Таҳлил

«Ёғоч панжарани бўяш»проектига таҳлил юритинглар. Таҳлил давомида:

1. Турли вазиятларни ўз ичига оладиган тестлар тайёрлаб, проект ишини ҳар томонлама текширинглар.
2. Проектда қўлланилган компонентларни ва уларнинг хусусиятларини аниқланг.

Жамлаш

«Ёғоч панжарани бўяш» проектининг алгоритмини таҳлил қилинг. Лойиҳа алгоритмига яна бошқа алгоритм тузинглар.

Баҳолаш

Дастурчи учун алгоритмнинг муҳимлиги ва дастурлаш жараёни учун

алгоритмнинг муҳимлигини таҳлил қилинг. Таҳлил натижаларини илмий мақола сифатида таклиф қилинг.

5.3 АЛГОРИТМНИ ДАСТУРЛАШ

Алгоритмнинг қандай турлари бор ва уларни дастур ёзишда қандай фойдаланишга бўлади?

Ўйланинг

- Алгоритмнинг қандай турларини биласизлар?
- Дастурлаш жараёнида самарали алгоритмни тузишнинг муҳимлиги нимада?

Ўтганни такрорлаш

Алгоритмни график тилда кўрсатиш ёки блок-схемалар

Алгоритмни график турда блок-схемалар орқали кўриниши - унинг мантиқий тузилишини график турда тасвирлаш бўлиб саналади. Бунда маълумотларни қайта ишлашнинг ҳар бир босқичи бажарилган операцияга мос турли геометрик фигуралар (блоклар) турида берилади.

Алгоритмни блок-схема турида тасвирлаш, уни график усулига ётади(1-расм).

Алгоритмларни блок-схема турида қўлланишда блоклар орасидан йўналтирилган тасвирлар билан бириктириб туради. Бу усул орқали мисолни ечиш қайси йўналишда юраётганлигини билдиради. 1-жадвалда блок-схемаларнинг хизматлари ёзилган.

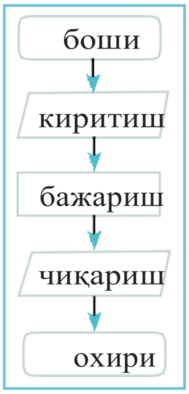
Мисолларни дастурлаш давомида уларнинг алгоритмик блок-схемасини тузиб олиш ўта муҳим. Сабаби дастурлашни энди бошловчилар учун берилган мисолнинг муҳим тарафларини режаламай туриб, бирдан дастурга солиш орқали мисолни тўлиқ ечиш мумкин эмас. Шунинг учун бажариладиган ҳар бир мисолнинг шартини эътибор ўқиб, мисолда келадиган турли шартларга мўлжалланган тестлар тўпламини тайёрлаб, алгоритмик қадамларини режалаб олгандан кейин мисолнинг дастуринин ёзишга киришиш керак. Алгоритмлар 3 турга бўлинади.

Алгоритмларнинг тузилишига қараб бўлиниши

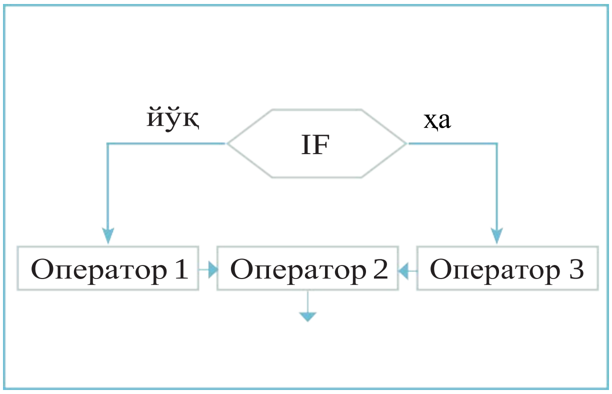
Чизиқли алгоритмлар – Тармоқланиш билан такрорланиш ҳаракатлари йўқ, барча ҳаракат кетма-кет, биридан кейин бири табиий кетма-кетликда бажариладиган алгоритмик тузилиш. **(1-схема)**.

2 **Тармоқланувчи алгоритмлар** – бошланғич қўйилган шартнинг бажарилишига қараб ҳисоблашлар юргизишнинг биринчи ёки иккинчи йўли билан юришини кўрсатадиган алгоритмик тузилиш **(2-схема)**.

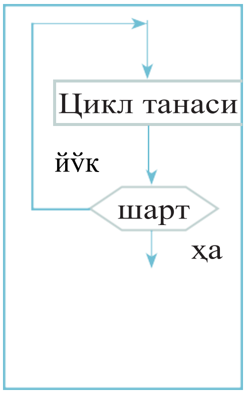
3 **Циклли алгоритм** – бошланғич қўйилган шарт бажарилгунча такрорланадиган командалар кетма-кетлигини кўрсатадиган алгоритмик тузилиш. Цикл ёрдамида дастур тузиш дастурни ёзиш жараёнини тезлатади **(3-схема)**.



1-схема. Чизиқли тузилиши



2-схема. Тармоқланувчи тузилиши

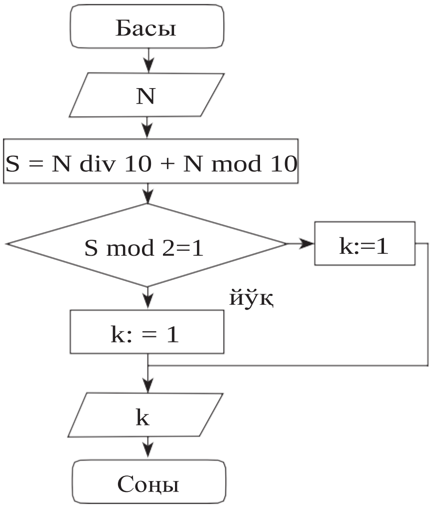


3-схема. Цикл тузилиши

Мисоллар ечишда блок-схемаларни фойдаланиш йўлларига мисоллар қараб чиқайлик.

1-мисол. Икки хонали *N* сони берилган. Шу соннинг рақамларининг йиғиндиси тоқми, жуфтми? Аниқланг. Агар тоқ бўлса, унда жавобга «1», жуфт бўлса, «0» чиқсин.

Мисолнинг блок-схемаси билан дастур тузайлик (4-схема).



4-схема. Мисолнинг блок-схемаси

```
Var
s,n,k: integer;
begin
readln(n);
S:= N div 10 +N mod 10;
if S mod 2 =1 then k:=1 else k:=0;
write(k);
end.
```

Мисолнинг блок-схемаси билан дастур кодини солиштирадиган бўлсак, блок-схема алгоритм мисолдаги тармоқланувчи алгоритм ишини тушунишга енгиллик беради. Мисолнинг дастур кодини ёзмасдан олдин, унинг алгоритмини тузиш мисолни тўғри ечишга катта ёрдам беради.

Амалий иш

«Дўконга бориш лойиҳаси»

Дониёрнинг бугун туғилган куни. Унга меҳмондорчиликка дўстлари келди. Дониёр меҳмонларни яхши кутиб олиши учун уйидан 1-дўконга масофаси $d1$ метр, 2-дўконга $d2$ метр, икки дўкон орасидаги масофа d3 метр. Дониёрга икки дўконга ҳам бориб, уйга қайтиб келиши учун юриши керак бўлган энг оз йўлни топишга ёрдам беринг. d1, d2, d3 ($1 \le d1, d2, d3 \le 10^8$)

№	Масалан	Натижа
1	20 40 30	90
2	1 1 5	4

2-расм. Проект формаси

```
procedure TForm1.
BitBtn1Click(Sender: TObject);
var a,b,c:longint;
begin
a:=strtoint(edit1.text)+0;
b:=strtoint(edit2.text)+0;
c:=strtoint(edit3.text)+0;
if (a+b)<=c then edit4.
text:=inttostr(2*a+2*b)
else if (b+c)<=a then edit4.
text:=inttostr(2*b+2*c)
else if (a+c)<=b then edit4.
text:=inttostr(2*a+2*c) else edit4.
text:=inttostr(a+b+c); end;
```

Проектни компьютерга киритмасдан аввал, турли вазиятларда ўз ичига оладиган 5 турли тест тайёрланглар. Проект формаси билан (2-расм), дастур коди берилган. Компьютерга дастур кодини киргизинглар.

Таҳлил

«Дўконга бориш» проектининг формаси билан дастур кодини таҳлил қилинг.
Проектни тайёрлаган тестлар ёрдамида синовдан ўтказинг, текширинг.

Жамлаш

Проектнинг блок-схемасини чизиб, уни таклиф қилинг. «Дўконга бориш» проектининг алгоритми унинг тузилишининг қайси турига ётади? Исбот қилинг.

Баҳолаш

Мисолнинг алгоритмини тузишдан дастурлаш жараёнига ўтиш босқичида алгоритмни график усулда тайёрлаб олишнинг муҳимлигини баҳоланг. Синфдошларингиз билан бахс-мунозара ташкил этинглар. (Мисолнинг бирдан дастурини ёзишдан бошлаш керакми? Кераги йўкми? Биринчи блок-схемада тайёрлаб олган дурустми?)

Саволлар

1. Алгоритмни тасвирлашнинг қандай турларини биласиз ?
2. Алгоритмни график тасвирлаш деганимиз нима?
3. Алгоритмни график турда тасвирлайдиган қандай блок-схемалар бор?
4. Алгоритмнинг тузилишига қараб қандай турларга бўлинади?
5. Чизиқли, тармоқланувчи, циклли алгоритмларга қандай таъриф берасиз?
6. Алгоритмдан дастур тузишга ўтишда қандай амаллар бажарган дуруст бўлади?

«Квадрат тенглама» проекти

$ax^2 + вx + c = \mathbf{0}$ турдаги тенгламани квадрат тенглама деб аталади. Бу тенгламани ечиш йўллари билан алгебра курсидан танишсиз. Квадрат тенгламанинг ҳамма ечимларини топадиган «Квадрат тенглама» проектини тузиб, уни таклиф этинг.

Қуйидаги қадамларни бажаринг:

а) Алгоритмик блок-схемасини таклиф қилинг

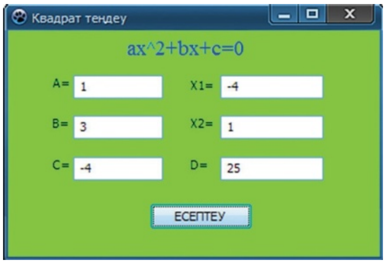
ә) Турли вазиятларни қамраб олувчи 5 турли тест тайёрланг

б) Проект формасини ва қўлланадиган компонентларни режаланг (3-расм, намуна, проект формасини бошқача режалашга бўлади).

в) Проект кодини ёзинг.

г) Проектни ишга қўшиб, тестини тузинг.

д) Натижани таҳлил қилинг.



3-расм. Проект формаси

«Илиқ кунлар» проекти

Қозоғистонда март ойидан бошлаб кун илийди, баҳор келади. 3-4 кун илиқ бўлса, 2-3 кун совитиб, температура тез алмашиб туради. Март ойидаги N ($1\leq N\leq 31$) куннинг температтураси a($-30\leq a\leq 30$) берилган. Шу кунлар ичидан энг узоқ давом этган илиқ кунлар кетма-кетлигини аниқлаш проектини тузинглар.

№	Масалан	Натижа
1	10 -1 2 3 -2 -3 2 4 6 8 -1	4

Қуйидаги қадамларни бажаринг:

а) а) Алгоритмик блок-схемасини таклиф қилинг

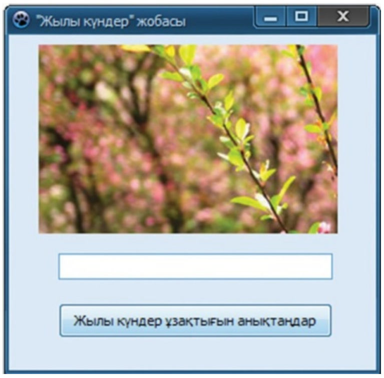
ә) Турли вазиятларни қамраб олувчи 5 турли тест тайёрланг

б) Проект формасини ва қўлланадиган компонентларни режаланг (3-расм, намуна, проект формасини бошқача режалашга бўлади).

в) Проект кодини ёзинг.

г) Проектни ишга қўшиб, тестини тузинг.

д) Натижани таҳлил қилинг.



4-расм. Проект

5.4 ДАСТУРНИ ТЕСТДАН ЎТКАЗИШ

Дастурнинг ишини самаралигини қандай текшириб синовдан ўтказишга бўлади?

Ўйланинг

- Дастурни тестдан ўтказиш деганимиз нима?
- Дастурни текширишга мўлжалланган тестлар қандай талабларга жавоб бериши керак?

Янги билим

Дастурни тестдан ўтказиш

Тест (test инглизча сўз бўлиб синов деган маънони беради) деганимиз дастурни ёки унинг бошқа қисмларини тўғри ишлашини синовдан ўтказиш, текшириш.

Тузатиш ва тестлаш бир-биридан ажратилган ва бир-бирига ўхшамайдиган босқич:

- тузатиш вақтида дастурдаги синтаксис хатоликлар олиб ташланади.
- Тестлаш жараёни вақтида хатолари йўқ дастурнинг иш юритиш қобилияти текширилади.

Тестлаш хатоликнинг бор эканлигини кўрсатади, тузатиш эса дастурнинг тўғри ишламаслик сабабларини аниқлайди.

Тест деганимиз бошланғич маълумотларнинг баъзи бир тўплами ва шу маълумотларга мос келадиган дастур иши вақтида пайдо бўладиган ҳамма натижаларнинг таърифидир.

Дастур қанчалик эътибор билан тузатилса ҳам, унинг ишга ярашини ҳал қилувчи босқичи дастурнинг тестлар тизимида бажарилишини текшириш кўриш бўлади.

Агар дастур танлаб олинган тестлаш маълумотлари тизимининг ўтганда ҳамма вазиятда тўғри натижалар берса, унда дастурни шартли турда дуруст деб санашга бўлади.

Тестлаш усулини юзага ошириш учун тестларнинг эталонли натижалари олдиндан тайёрланиш керак.

Эталонли натижаларни дастурни компьютерда бажариш натижасидан кейин эмас, аксинча унгача ҳисоблаб чиқариб қўйиш керак.

Тестлаш жараёнининг босқичлари

Тестлаш жараёнини уч босқичга бўлишга бўлади

1. ***Оддий шароитда текшириш.*** Дастурнинг ҳақиқий ҳолатига мос келадиган биринчи маълумотларга асосланган ҳолда тестлаш тахминланади.

2. ***Экстремал шароитларда текшириш.*** Ушбу ҳолатдаги тест маълумотлари биринич маълумотлар тўпламининг чегара қийматидир. Ушбу тўплам дастур тўғри ишлаши учун мўлжалланган асосий маълумотлардан иборат. Кичик ёки жуда катта сонлар ва маълумотларнинг бўлмаслиги бундай маълумотларнинг одатдаги мисоллари бўлиб саналади.

Ҳамма дастурлар қандайдир бир чекланган аввалги маълумотлар тўпламини қайта ишлашга ҳисобланиб тузилиши белгили. Шунинг учун мана қуйидаги саволларга жавоб олиш муҳим:

Ўзгарувчининг манфий ёки нол қийматларини қайта ишлашга мўлжалланмаган дастурга, қандай бўлмасин бир хатоликнинг сабабларидан худди шу қийматларини қайта ишлашга тўғри келса нима бўлар эди?

Агар массив элементлари уни эълон қилишда кўрсатилган сондан ошиб кетса, унда массивлар билан ишлаётган дастур қандай бажарилади?

Агар қайта ишланаётган сон жуда кичик ёки жуда катта бўлса, унда нима бўлар эди?

Дастурда тўғри эмас маълумотларни тўғри маълумот каби қабуллаб, тўғри натижага ўхшаш, бироқ тўғри эмас натижа берадиган вазиятлар энг ночор вазиятлар бўлиб ҳисобланади.

Дастур ўзи тўғри ишлай олмайдиган ҳар қандай маълумотни ортга қайтариши керак. Дастурнинг тестлашдан тўлиқ ўтмаслигига сабаб, у дастур тузишда кетган хатоликлардан пайдо бўлади. Шунинг учун дастручи учрайдиган хатоликларни турларини билиб, уларни ажратиб ўтириши керак.

Дастурлашда учрайдиган хатоликлар

Компьютерда мисол чиқаришнинг ҳамма босқичларида, атаб айтганда, мисолнинг қўйилишидан бошлаб, тайёр проектга айлангунича хатоликлар рўй беради.

Масалан, мисолнинг тўғри берилмаслиги, мисолни чиқариш учун тузилган алгоритмнинг тўғри бўлмаслиги, мантиқий хатоликлар бўладиган вазиятларни тўғри ҳисобга олмаслиги, семантикали ва синтаксис хатолар,

амалларни бажариш вақтида кетадиган хатоликлар, маълумотларни беришда юбориладиган хатоликлар, киритиш-чиқариш вақтида кетадиган хатоликлар бўлади.

Одатда, синтаксис хатоликлар трансляциялаш босқичида пайқалади. Алгоритмик хатоларни дастурчининг охирги ўйини билмаганликдан, уни транслятор топа олмайди. Шунинг учун, компьютернинг синтаксис хатоликлар тўғрисида хабарининг йўқлиги дастурнинг тўғрилигининг етарли шарти бўлиб ҳисобланмайди.

Синтаксис хатоликларнинг мисоллари:

- тиниш белгиларининг қолиб кетиши;
- қавсларнинг тўғри келмаслиги;
- операторни тўғри ёзилмаслиги;
- хизматчи сўзнинг тўғри ёзилмаслиги;
- ўзгарувчи отининг тўғри ёзилмаслиги;
- циклнинг тамомланиши шартининг йўқ бўлиши;
- массив эълон қилинмаслиги ва бошқалар.

Транслятор топа олмайдиган хатоликлар

Дастурда фойдаланиладиган операторлар тўғри ёзилгани билан, транслятор топа олмайдиган кўплаган хатоликлар бўлади.

Шундай хатоликларга мисол келтирайлик.

Мантиқий хатоликлар:

- шартни текширишни тўғри кўрсатгани билан, унинг алгоритмини аниқ тармоғини бажаришга ўтиш йўлини тўғри кўрсатмаслиги;
- мүмкин бўлган шартни тўлиқ ҳисобламаслиги;
- Дастурда алгоритм блокларини бажариш учун керакли бўладиган бир ёки бир қанча қийматларни қолдириб кетиш.

Циклларда учрайдиган хатоликлар:

- циклни бошланишини тўғри кўрсатмаслик;
- циклни тамомланишини шартларини тўғри кўрсатмаслик;
- итерация сонини тўғри кўрсатмаслик;
- чексиз цикл.
- ***Киритиш-чиқариш хатоликлари; маълумотлар билан ишлашдаги хатоликлар:***
- маълумотларнинг типини тўғри кўрсатмаслик;
- талаб этилган маълумотни киритишни тўғри ташкиллаштирилмагани;
- маълумотлар тўғри созланмаган;

Ўзгарувчиларни фойдаланишда кетадиган хатоликлар:

- ўзгарувчиларни уларнинг бошланғичқийматларини кўрсатмай, типини эълон қилмай фойдаланиш;
- бир ўзгарувчини бошқа ўзгарувининг ўрнига хато кўрсатиш.

Массивлар билан ишлашда бўладиган хатоликлар:

- олдиндан массивлар нолга келтирилмаган;
- тўғри эълон қилинмаган массивлар;
- индекслари тўғри берилмаган массивлар.

Арифметик амалларни бажаришда бўладиган хатоликлар:

- ўзгарувчининг типини тўғри кўрсатмаслик (масалан, ҳақиқий ўзгарувчининг ўрнига бутун ўзгарувчини кўрсатиш);
- ҳаракатлар кетма-кетлигини тўғри бажармаслик;
- нолга бўлиш;
- манфий соннинг квадрат илдизини топиш;
- соннинг разряд қийматларини йўқотиш.

Ушбу хатоликларнинг барини дастурни тестлаш мобайнида аниқлашга бўлади.

Дастурни тестлаш жараёнини амалий жиҳатдан бажариб кўрайлик

Дастурни тестлаш жараёни билан танишиш учун «**Бўлгичлар**» мисоли (*2009 йили информатикадан район миқёсидаги олимпиада мисоли*) қараб чиқайлик.

«Бўлувчилар»

Дастурни ҳар бир тестга жавоб бериши вақти 2 секунддан ошмайди

Берилган *b* натурал сони а сонига қолдиқсиз бўлинса, унда а сони *b* сонининг бўлувчи сони бўлади. Масалан, 15 сонининг 4 бўлувчиси бор: 1, 3, 5, 15. Ҳар бир берилган b сони учун унинг бўлувчилар сони жуфт ёки тоқ сон бўлишини аниқланглар. Берилган N ($1 < N <= 10^5$) ва b сони берилган. Ҳар бир берилган b ($1 <= b <= 10^{18}$) учун бўлувчининг сони жуфт сон бўлса 0, бўлувчи сони тоқ сон бўлса 1 сонини чиқаринг.

Масалан	Натижа	Тушунча
5 5 8 16 11 9	0 0 1 0 1	8 нинг бўлувчилари 4, яъни жуфт сон 1, 2, 4, 8 16 нинг бўлувчилари 5, яъни тоқ сон: 1, 2, 4, 8, 16

Тестлашга тўхталайлик. Бу тестлар мисолларни чиқаришдан олдин, олдиндан тайёрланиб таклиф қилинади. Мисолнинг умумий сони 10 тест бўлгани билан, сизлар билан асосий 5 тестга тўхталамиз. Сабаби бир хил типдаги тестлар 2 мартадан такрорланган.

№	Кириш тестлари	Чиқиш жаволари
	10 77 51 49 77 49 55 80 94 49 77	0 0 1 0 1 0 0 0 1 0
	10 830 585 868 529 683 740 967 557 828 1147	0 0 0 1 0 0 0 0 0 0
	10 501139 786769 976039 635209 902903 977269 557993 635209 654481 876831	0 1 0 1 0 0 0 1 1 0
	10 50002071524071 50000214792889 50000348753931 50001431026237 50001060703878 50001009723014 50000483494043 50000950188029 50000119016331 50000702267865	0 1 0 0 0 0 0 0 0 0
	10 500000001283061852 500000001394837861 499999937510787169 500000000548349143 500000000709382267 499999937510787169 500000002022608063 500000000107748979 500000000076465733 500000000770135069	0 0 1 0 0 1 0 0 0 0

Мисолнинг тестлари нега бундай берилган? Мисолни ечишда қандай қийинчилик учрайди?

Мисолни ечишда бир соннинг бўлувчисини топиш учун бизга бир параметрли цикл, сонлар кетма-кетлигининг бўлувчисини топиш учун яна бир цикл қўшишимиз керак. Шунда бу мисолни ечиш учун 2 цикл фойдаланишимиз керак. Бериладиган сонлар кетма-кетлигининг узунлиги 100000 эканлигини эътиборга олсак, унда дастур ҳар тестга 2 секундда жавоб бериши мумкин эмас.

Бу ерда пайдо бўладиган 2-масала b сонининг чеклангани 10^{18}. Биз соннинг бўлувчиларини аниқлашда шу соннинг ярмигача бўлган сонларга бўлиб чиқамиз (олдинги мавзу). Ундай бўлса, биз бу соннинг ярмигача циклни айланишимиз мумкин эмас. Ўзимиз биладиган алгоритм орқали ечиш мисолни 20% бажаришга имкон беради деган сўз. Демак, бу мисолни ечишнинг бошқа самарали алгоритмини қараб чиқишимиз керак. Бу мисолга қўлланадиган самарали алгоритм сифатида берилган сондан $\sqrt{b}$ квадрат илдиз олиш керак. Агар сон квадрат илдиздан бутун чиқадиган бўлса, унда бу соннинг бўлувчилари тоқ сон, акс ҳолда жуфт сон бўлади.

Масалан: 36-дан квадрат илдиздан 6 чиқади. Унинг бўлувчилар сони 9: 1, 2, 3, 4, 6, 9, 12, 18, 36. 40 дан 6,324.... Унинг бўлувчилари сони 8: 1, 2, 4, 5, 8, 10, 20, 40.

Унда мисолнинг дастури оддий бўлади:

«Бўлувчилар » дастурининг коди

```
var
i:longint;
b:int64;
begin
readln(n);
for i:=1 to n do begin
read(b);
if sqrt(b)=int(sqrt(b))then write(1) else
write(0);
end;
end.
```

Берилган тестларга тўхталадиган бўлсак:

№1 тест: оддий шароит учун;

№2 тест: сонларнинг ичида ёлғиз бўлувчиси тоқ бўладиган сон учрайдиган;

№3 тест: чегараси 10^6 бўлган вазиятлар учун;

№4 , № 5 тестлар: **b** қиймати 10^{18} даражасидаги сонларга текшириш тестлари. Пайқаганимиздай, оддий мисол учун тестлаш турлича берилади.

Саволлар

1. Дастурни тестлаш деганимиз нима?
2. Дастурни тестлаш қандай босқичлардан иборат?
3. Тестлаш давомида қандай хато турларини аниқлашга бўлади?
4. Дастурни тестлашга қандай тестлар тўплами берилади?

Топшириқлар

1. 0 ва 1дан иборат кетма-кетлик берилган. Шу кетма-кетликда энг узун 1 сонларнинг кетма-кетлигини топинглар. Тестлаш босқичларини фойдаланиб, мисолнинг тўғрилигини аниқлайдиган 5 турли вазиятни қамраб олувчи тест тайёрланг.

Масалан	Натижа
01001111011	4

2. Шахмат доскасининг катаклари берилган. Берилган икки катакнинг координаталарига қараб, улар бир рангда ёки ундай бўлмаслигини аниқланг. Агар бир хил ранг бўлса, «Ҳа» акс ҳолда «Йўқ» сўзлари

экранга чиқсин. Тестлаш босқичларини фойдаланиб, мисолнинг тўғрилигини аниқлайдиган 5 турли вазиятни қамраб олувчи тест тайёрланг.

Масалан	Натижа
2 1 3 2	Ҳа

	1	2	3	4	.	.
1						
2						
3						
.						
.						

3. Ишчилар 5 соатда *N* деталь яратиши керак. Улар ишни бошлаган биринчи соатда *X* деталь тайёрлади ва волган деталларни ҳар бирини тайёрлашга Т минут вақт сарфлади. X, N ва T ($X \leq N \leq 15$, $T \leq 240$). Ишчилар 5 соатда қанча деталь тайёрлаб улгиришади? Аниқланг. Мисолга турли вазиятни қамраб олувчи 5 тест тайёрланг. Дастурини ёзинг.

Масалан	Натижа
7 12 45	12
3 10 60	7

4. Қазақтелеком компанияси ўз телефон хизматига тўловнинг янги тизимини қўллана бошлади. Янги тўлов тизими бўйича, агар истъемолчи 1 ойда А минутгача гаплашадиган бўлса, унда ҳар бир минут учун К тенге, А минутдан кўп бўлса, унда ортиқ гаплашгани ҳар бир минут учун В тенге тўлайди. Самал бир ойда *P* минут гаплашган. У телефон компаниясига қанча пул тўлайди? ($1 \leq P \leq 1000$, $1 \leq A \leq 500$, $1 \leq K \leq 50$, $1 \leq B \leq 100$). Мисолга турли вазиятни қамраб олувчи тест тайёрланг. Дастурни тузинг.

Масалан	Натижа
392 300 10 25	5300

5.5 АМАЛИЙ ИШ. ТОПШИРИҚЛАРНИНГ БЛОК-СХЕМАЛАРИНИ ЧИЗИШ.

Мисолларни ҳисоблашда алгоритмик блок-схемалардан дастурлашга қандай ўтишга бўлади?

Ўйланинг

- Мисолнинг алгоритмини тузишда блок-схемаларнинг қўлланиш қандай афзалликларни беради?

Амалий иш

Чизиқли алгоритмларга мўлжалланган топшириқлар

№1-топшириқ. Вақт*

Сутка бошланганидан бери N секунд (N бутун сон) ўтди. Шу вақт оралиғи қанча соат, минут ва секунд бўлади?

№	Масалан	Натижа
1	36482	10 соат 8 минут 2 секунд

№2-топшириқ. Доира юзи*

Ўрта марказлари бор радиуслари R_1 ва R_2 ($R_1 \geq R_2$) бўладиган икки доиранинг юзаси S_1 билан S_2 ни ва сиртқи радиуси R_1 билан ички радиуси R бўладиган доира юзаси S_3 -ни топинглар.

$$S = \pi * R^2,\ S = \pi * R_2^2,\ S_3 = S_1 - S_2.$$

№	Масалан	Натижа
1	10 5	314 157 157

№3-топшириқ. Қаршиликлар**

Ўтказувчининг R_1 ва R_2 қаршилиги берилган. Ушбу қаршиликнинг кетма-кет ва параллел улаганда пайдо бўладиган умумий қаршилик қийматини топинг.

№	Масалан	Натижа
1	15 10	25 6

№4-топшириқ. Рақамларни қўшиш**

Уч хонали сон берилган. Шу соннинг юзлиги билан бирлигидаги рақамлар йиғиндисини топинг.

№	Масалан	Натижа
1	497	11

Топшириқни бажаришга мўлжалланган дескрипторлар:

- Топшириқни эътибор билан ўқиб, шартини тушуниш.
- Турли вазиятни қамраб оладиган топшириқни текширишга мўлжалланган 3 тест тузиш.
- Чизиқли алгоритм бўйича блок-схемасини тузиш.
- Топшириқнинг Lazarus да оддий оддий проектини тузинг.

Мактабда янги 3 информатика кабинетини жиҳозлаш учун икки ўқувчидан ўтирадиган янги парталарга топширма берилди. Ҳар кабинетда ўтирадиган ўқувчилар сони белгили бўлса, топширма берилиш мумкин бўлган энг оз парталар сонини аниқланг. Парталар сони $1 \leq N,P,K \leq 100$ шартини қаноатлантиради.

Тармоқланиш алгоритмларига мўлжалланган топшириқлар
№5-топшириқ. Парталар**

№	Масалан	Натижа
1	21 27 30	40

№6-топшириқ. Дарс сўнгги***

Мактабда дарс 9.00 да бошланади. Дарснинг вақти 45 минут. 1,2,3 ва бошқа дарслар орасидаги танаффус 5 минут, 2,4,6 ва дарслардан кейин 15 минут танаффус. Берилган дарснинг номерига (1 билан 10 оралиғидаги сон) қараб, дарснинг тамом бўлишини вақтини соат ва минутда ҳисоблаб топинг.

№	Масалан	Натижа
1	3	11 35

Эслатма: ** осон, ** ўртача, *** ўйланишни талаб қиладиган мураккаб мисоллар.*

№7-топшириқ. Варақни номерлаш***

Китобнинг N бети бор ($N \leq 1300$). Шу китобни номерлашга қанча рақам керак?

№	Масалан	Натижа
1	9	9
2	20	31

№8-топшириқ. Соннинг неча хона эканлигини топиш*

X сони берилган. X сонининг қиймати 1... 9999 оралиғидаги сонлар.

X сонининг неча хонали эканлигини топинг.

№	Масалан	Натижа
1	9	1
2	8596	4

№ 9-топшириқ. Бутун сон**

N сони берилган (N≤1000). Шу сон бутун сон ёки бўлмаслигини аниқланг. Агар сон бутун сон бўлса, унда жавобга 1, каср сон бўлса, жавобга 0 сонини чиқаринг.

№	Масалан	Натижа
1	112	1
2	4,5	0

Топшириқни бажаришга мўлжалланган дескрипторлар:

- Топшириқни ўқиб шартини тушуниш.
- Топшириқни текширишга мўлжалланган 5 тест тайёрлаш.
- Тармоқланиш алгоритми бўйича блок-схемасини тузиш.
- Топшириқни Lazarus-да проектини таклиф этиш.

Циклли алгоритмларга мўлжалланган топшириқлар

№10-топшириқ. Китоб баҳоси*

Китобларнинг сони N (N≤20) ва бир китобнинг баҳоси K берилган. Бир китобнинг баҳоси K тенге, 2 китобнинг баҳоси 2*K тенге ... бўлишини жавобга чиқаринг.

№	Масалан	Натижа
1	3 500	1-китоб 500 тенге 2- китоб 1000 теңге 3- китоб 1500 тенге

№11-топшириқ. Жуфт рақамлар йиғиндиси **

Узунлиги N-га тенг сонлар кетма-кетлиги берилган (1≤N≤1000). Кетма-кетликдаги рақами жуфт бўладиган сонларнинг сўнгги рақамларининг йиғиндисини топинг. Кетма-кетликдаги элементларининг сони 10^9 дан ортиқ бўлмайдиган натурал сонлар.

№	Масалан	Натижа	Тушунча
1	5 425 4 658 12 35	14	4+8+2=14

№12-топшириқ. Соннинг каср қисмини ажратиш*

Узунлиги N га тенг ҳақиқий сонлар кетма-кетлиги берилган (1≤N≤1000). Шу сонларнинг фақат 0,001 аниқлик билан жавобини чиқаринг. Кетма-кетлик сони 10^5 ортиқ бўлмайдиган ҳақиқий сонлар. Соннинг каср бўлагига оператор **frac**-ни фойдаланинг.

№	Масалан	Натижа
1	5 4.12312 3 45.01 2.1 7.00005	0.123 0.000 0.010 0.100 0.000

№13-топшириқ. Сонгача кичик туб сонни аниқланг***

X сони берилган (1≤X≤10000). Шу сонга энг яқин туб сони топинг. Агар берилган соннинг ўзи туб сон бўлса, унда унинг ўзини жавобга чиқаринг. Агар ундай сон иккита бўлса, унинг кичигини чиқаринг.

№	Масалан	Натижа	Тушунча
1	31	31	2-тест:15-га яқин туб сонлар 13 ва 17. Мисол шарти бўйича жавоби 13 бўлади.
2	15	13	

№14-топшириқ. Кетма-кетлик элементини топинг ***

Фибоначчи кетма-кетлиги билан ўтган мавзуда танишганмиз. Шу кетма-кетликнинг X-ўринда қандай сон турганини топинг (1≤X≤ 50). Кетма-кетлик: 0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13.

№	Масалан	Натижа
1	11	89

Топшириқни бажаришга мўлжалланган дескрипторлар:

- Топшириқни ўқиб, шартини тушуниш.
- Топшириқни текширишга мўлжалланган 5 тест яратиш.
- Цикл алгоритми бўйича блок-схемасини тузиш.
- Топшириқни Lazarus-да проектни таклиф қилиш.

5.6 ҚИСМ ДАСТУРЛАР ТУЗИШ ВА УЛАРНИ ҚЎЛЛАНИШ

Дастурни қайта ишлаш муҳитида процедура ва функцияларни қандай қўлланишга бўлади?

Ўйланинг

- Процедура ва функция қандай маънони беради?
- Дастурлаш мобайнида процедура ва функцияларни нима учун қўлланади деб ўйлайсиз?

Янги билим

Объектга йўналтирилган дастурлаш – дастурлашнинг структурали дастурлаш билан солиштирганда, анча илғор даражада эканлигини билдингиз. Дастурлаш илмининг ривожланишининг белгили бир босқичида мураккаб мисолнинг ечимини енгиллаштириш учун, уни оддий қисм дастурларга бўлиш тўғрисида тушунча пайдо бўлди. Дастурни кўп операторлардан эмас, балки қисм дастурларнинг ўзига хос тўпламидан иборатлиги кўриб чиқилди. Қисм дастурлар дастурчиларни оддий мисолларни мазмунига кўп вақт сарфлашидан қутқарди, яъни қисм дастур тузилгандан кейин унинг қандай тузилганини билмай туриб қўлланаверса ҳам бўлади. Белгили бир процедуранинг, функциянинг қандай хизмат бажаришини билиш етарлидир.

Қисм дастурлар – бу махсус амалларни бажариш учун хизмат қиладиган **процедуралар** билан **функциялар**. Lazarus да кўплаган стандарт қисм дастури бор, шунга қарамасдан баъзида маълумотлар билан кўп такрорланадиган амалларни бажаришга мўлжалланган, ўзгариб туриши мумкин дастурлар тузишга тўғри келади.

Буларнинг иккаласи билан ҳам бир хил натижага эришиш мумкин. Бироқ уларнинг ўзаро фарқлари бор. **Процедура** керакли амалларни бажариб, кетма-кетликдаги ўз параметрларига натижаларини қайтариб беради. **Функция** ҳам шу айтилганларни бажариб, шу функциянинг натижасини ўзлаштирган ўзгарувчига қайтаради. Шунингдек функция универсал объект бўлиб ҳисобланади.

Қисм дастур таърифлаш **Procedure** ёки **function** хизматчи сўзларидан бошланиб, шундан кейин қавсга олинган унинг параметрларининг кетма-кетлиги ёзилади. Функция шароитида икки нуқта қўйилиб, қайтариладиган қийматнинг типи кўрсатилади. Сўнггида; белгиси қўйилиши керак. Қисм дастурнинг коди ҳаммаси мантиқий қавс ичига ёзилади. Функция учун код функция орқали қайтарилган қиймат ўзлаштирилиш керак. Қисм дастурларни умумий кўринишини ёзайлик:

```
procedure Процедура_номи(параметрлери);
begin
Процедура коди;
end;
```

```
function Функция_номи (параметрлери): натижа-типи;
begin
Функция коди;
Result:= натижа;
end;
```

Шундай таърифланган қисм дастурлар асосий дастур ёзилишидан олдин жойлашиши керак. Бу бужарилмаганда компиляция мобайнида **«белгисиз идентификатор»** деган хабарлама чиқади. Уни кузатиб бориш осон эмас. Бундан чиқадиган йўл – у қисм дастурнинг мавзуси ва дастурнинг ҳамма кодини, дастурнинг ҳамма маълумотларни таърифлайдиган ўринга жойлаштиришдир.

Бундаги параметрлар – ўзаро вергул билан ажратилган, икки нуқтадан сўнг типи кўрсатилган идентификаторлар тизими.

Қисм дастурда параметрлар бўлмаслиги ҳам мумкин, унда асосий дастурдаги маълумотларнинг ўзи билан амаллар бажарилаверади.

Энди **маҳаллий ўзгарувчилар (Локальная переменная)** тушунчасини киритиш керак. Бу маълумотлар қисм дастурларни чақириш вақтидагина бўладиган ва фойдаланиладиган ўзгарувчилар, ўзгармаслар.

Маҳаллий процедуралар билан функциялар ҳам фақат шу қисм дастурнинг ичидагина таърифланиб, қўллана олади. Албатта, дастурлаш муҳитида турли проектларни фақат тайёр процедуралардан фойдаланиб тузиш мумкин эмас, биз ўз процедураларимизни ёза олишимиз керак. Шу мақсадда процедура билан функция ишини амалий жиҳатдан тушуниш учун оддий мисоллар ёрдамида иш бажарайлик.

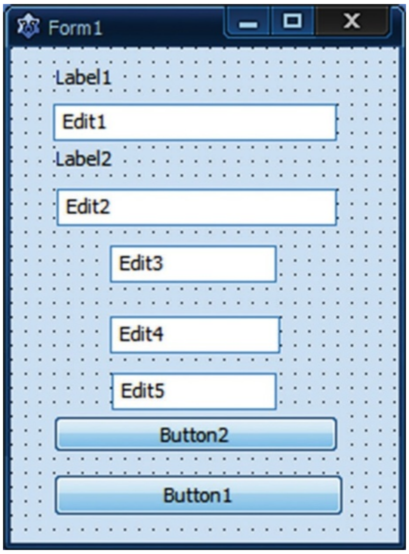
Ишни бажариш давомида процедураларнинг дастурлаш муҳитида фойдаланишни диққат билан ўрганиш керак.

Амалий иш

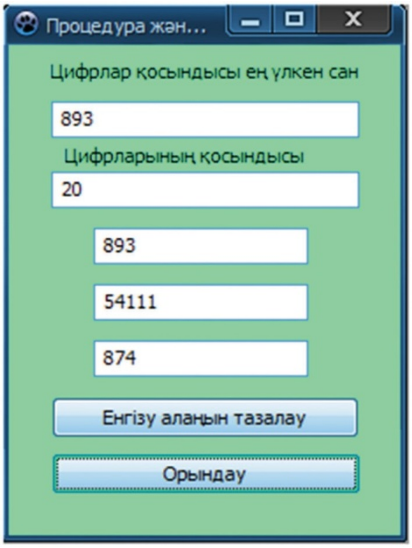
«Процедура ва функция» проекти

Уч натурал сон берилган. Шу сонларнинг ичида рақамларининг йиғиндиси энг катта бўладиган сонни ва шу соннинг рақамлари йиғиндисини қийматини топинг.

Шу проект бажарилиш давомида ҳар бир сонниг рақамларининг йиғиндисини ҳисоблаш керак. Бундай вазиятда соннинг рақамларини йиғиндисининг ҳисоблашга 3 марта бир хил кодни ёзиш ўрнига, шу ишни енгиллаштирадиган процедура хизматини фойдаланмиз. 1-расмда проектнинг намунаси берилган. Бу намунани бошқача олишга, безатишга ҳам бўлади. Проект формасида қисм дастурни қўшадиган тугма (кнопка) **(Button компоненти)** ва операндларни киритишга мўлжалланган уч киритиш йўлини (Edit компонентлари) жойлаймиз. Шунинг билан бирга, проектга рақамларининг йиғиндисини чиқарадиган икки йўлак қўшамиз. 2-расмда проектнинг бажарилиши босқичи берилган.



1-расм. Проект формаси



2-расм. Проектнинг бажарилиши

«Процедура ва функция» проектининг коди.

Процедура ишини таърифлайдиган дастур коди

```
var
Form1: TForm1;
s,k,t,a,c, b, max,result: Integer;
procedure sum(n: longint);
implementation {$R *.lfm} { TForm1 }
procedure TForm1.Button1Click(Sender: TObject);
begin
A:=StrToInt(Edit1.Text);
B:=StrToInt(Edit2.Text);
C:= StrToInt(Edit3.Text);
sum(a); sum(b); sum(c);
edit4.Text:=inttostr(result);
edit5.Text:=inttostr(max);
end;
procedure TForm1.
Button2Click (Sender: TObject);
begin
edit1.Text:=''; edit2.Text:='';
edit3.Text:=''; edit4.Text:='';
end;
procedure sum(n:longint);
begin t:=n; s:=0;
repeat
k:=n mod 10; n:=n div 10;
s:=s+k;
until(n=0);
if max <s then begin
max:=s; result:=t; end ;
end;
end.
```

Функция ишини таърифлайдиган дастур коди

```
var
Form1: TForm1;
m,s,k,t, a,c, b,max: longint;
function sum(n: longint): longint;
implementation {$R *.lfm} {TForm1}
procedure TForm1.
Button1Click(Sender: TObject);
begin
A:=StrToInt(Edit1.Text);
B:=StrToInt(Edit2.Text);
C:= StrToInt(Edit3.Text);
sum(a); sum(b); sum(c);
edit4.Text:=inttostr(m);
edit5.Text:=inttostr(max);
end;
procedure TForm1.
Button2Click(Sender: TObject);
begin
edit1.Text:=''; edit2.Text:='';
edit3.Text:=''; edit4.Text:='';
 end;
function sum(n:longint): longint;
begin sum:=0; t:=n;
repeat
k:=n mod 10; n:=n div 10;
sum:=sum+k;
until(n=0);
if max <sum then begin
max:=sum; m:=t; end ;
end;
end.
```

Таҳлил

«Процедура ва функция» проектининг кодини таҳлил қилинг. Дастурда қўлланиш фарқларини тадқиқот қилинг. Қайси бирини қўлланган афзал? Нима учун? Мисолда далил келтиринглар.

Саволлар

- Процедура ва функциянинг хизмати қандай?
- Процедуранинг умумий тури қандай ёзилади?
- Функциянинг умумий тури қандай ёзилади?
- Асосий дастурда процедура ва функциянинг чақириш операторлари қандай ёзилади?
- Маҳаллий ўзгарувчи деганимиз нима?
- Процедура ва функцияларнинг қандай ўхшашликлари ва фарқлари бор?
- Процедура ва функцияларни қўлланиш дастур тузиш мобайнида қандай афзалликлари бор?
- Процедура ва функциянинг қайси бирини қўлланиш самаралидир?

Топшириқлар

1. N дан катта эмас ва ўзининг рақамларининг ҳар қайсисига бўлинадиган ҳамма натурал сонларни экранга чиқаринг. Масалан, 12 сони 1 ва 2 рақамларига бўлинади. 13 сони 1 га бўлингани билан, 3 га бўлинмайди.

Масалан	Натижа
5	1 2 3 4 5

2. Учбурчакнинг учлари $A(x_1, y_1)$, $B(x_2, y_2)$, $C(x_3, y_3)$ координаталари билан берилган. Ҳамма координаталар ҳақиқий сонлар. Икки нуқта орасидаги масофани топиш формуласини қўлланиб, учбурчакнинг периметрини топинг.

Масалан	Натижа
1 1 1 4 5 1	12

3. $(2 \cdot 4! + 3 \cdot 8!)/(2! + 4!)$ ифоданинг қийматини топинглар.

! факториал белгиси.

4. *A* ва *B* сонларнинг қайсини рақамларининг кўпайтмаси кичик бўлишини аниқланг.

Масалан	Натижа
121 43	121

5. *A* ва *B* сонларининг энг катта умумий бўлинувчисини ҳисобланг.

Масалан	Натижа
16 24	8

6. *K* ва *P* сонларининг оралиғида рақамларнинг энг бўлмаганда биттаси нолга тенг қанча сон бор эканлигини аниқланг($1 \leq K \leq P \leq 1000$).

Масалан	Натижа
8 22	2

Дастурлаш муҳитида проектни тайёрланглар

«Учбурчак» проекти

1. Учбурчакнинг учлари $A(x_1,y_1)$, $B(x_2,y_2)$, $C(x_3,y_3)$ координаталари берилган. Проектда қуйидаги масалалар қамраб олинсин:

а) Учбурчакнинг томонларини кўрсатиш;

ә) Учбурчакнинг периметрини топиш;

б) Герон формуласи бўйича майдонини топиш;

в) Учбурчакнинг турини (тенг томонли, тенг ёнли, тўртбурчакли) аниқлайдиган проект тузилади.

«Сонлар» проекти

2. Узунлиги *N га* тенг сонлар кетма-кетлиги берилган ($1 \leq N \leq 30$). Берилган сонлар кетма-кетлиги орасидан:

а) Туб сонлар кетма-кетлигини экранга чиқарадиган;

ә) Рақамларининг йиғиндиси жуфт сонларни экранга чиқарадиган;

б) Рақамларининг йиғиндиси 10 дан каттасини экранга чиқарадиган проект тайёрланг.

Эслатма: Проект тузишга мўлжалланган мисолларнинг ҳаммасини бир проектда бажариш мураккаб бўлган вазиятда ҳар топшириқнинг ўзини якка проект сифатида тайёрлашга бўлади.

5.7 ИЖОДИЙ АМАЛИЙ ИШ. ЛОЙИҲА ЯРАТИШ

Дастурлаш муҳитида мисолларнинг моделини қуриш билан проектини тайёрлаш ва дастур кодини қандай ёзамиз?

Ўйланинг

- Кундалий ҳаётда учрайдиган қандай жараёнларни дастурлаш муҳитида қизиқарли қилиб кўрсатишга бўлади?

Амалий иш

№1-топшириқ. «Астана – Қозоғистон юраги»

Бизнинг ватанимиз – Қозоғистон Республикаси. Ҳар бир одам учун Ватан ўтдан ҳам иссиқ. Қозоғистондан бошқа мамлакатлар билан ерлар бор, бироқ, ҳар бир одамнинг битта онаси бўлгани каби, битта Ватани бўлади - бу унинг туғилган ери. «Астана – Қозоғистон эл юраги» альбом проектини дастурлашнинг визуал муҳитида тузинг. Проектга мамлакат символларини ва пойтахтнинг қизиқарли жойларининг расмларини қўйинг.

1-расм

Дескрипторлар:

- Проект компонентларини тўғри танлайди;
- Компонентларнинг хусусиятларини қўяди;
- Проектнинг алгоритмини тўғри тузади;
- Проектнинг дастурини кодини тўғри ёзади, ишга тушириб, натижасини олади;
- Намунадаги проектни такомиллаштирадиган ғояни мақтайди.

№2-топширик.
«Халқлар дўстлиги уйида»

Қозоғистонда 18 миллион одам яшайди, уларнинг ичида қозоқ, рус, ўзбек, уйғир, немис, татар ва бошқа тилларда китоблар билан газеталар чиқариб, ўз миллий театрларини томоша қила олишади. Турли миллат вакиллари бир бошпанага бириккан, сабаби: Биз – Қозоғистон халқимиз!

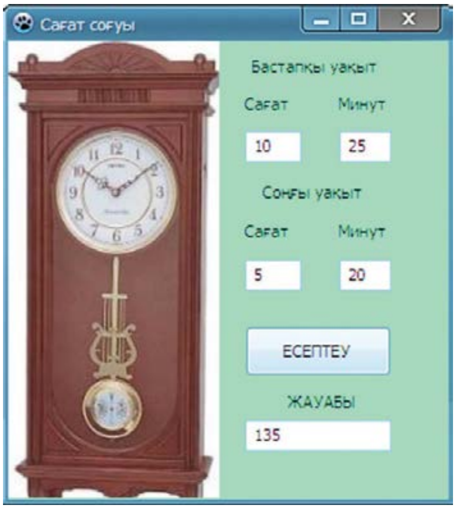
«Халқлар дўстлиги уйи» альбом проектини дастурлашнинг визуал муҳитини тузинглар. Проектда Қозоғистонда умр сурадиган 4-5 миллат вакилларининг маданият ҳақида маълумотлар сичқончани босганда пайдо бўлсин.

Дескрипторлар:

- Проекткомпонентларини тўғри танлайди;
- Компонентларнинг хусусиятларини қўяди;
- Проектнинг алгоритмини тўғри тузади;
- Проектнинг дастурини кодини тўғри ёзади, ишга тушириб, натижасини олади;
- Намунадаги проектни такомиллаштирадиган ғояни мақтайди.

№3-топширик. «Соатнинг уриши» проектини тузиш***

Эски соатлар ҳар бир ярим соат сайин уради. Ҳар соатда бошида соат қанча бўлса, шунча марта ва соатнинг ярмига келганда 1 марта уради. Кундузги соат бирда 1 марта, кун ўртасида ва тун ўртасида 12 марта уради. Бир суткада берилган вақт оралиғига қараб, шу вақт ичида соат ҳаммаси неча марта уришини аниқлайдиган проект яратинглар. Киритиш учун *a*, *b* **ва** *c*, *d* сонлари берилган.



3-расм

a бошланғич соат, *b* бошланғич минут**, c** сўнгги соат *d* сўнгги минут **(0≤*a*, *c*≤23, 0≤ *b*, *d*≤59, *b*≠30, *d*≠30).** Проект намунаси 3-расмда берилган.

Масалан	Натижа
5 20 10 25	45
10 25 5 20	135

№4-Топширик. «Қўчқор билан эчки» ўйинининг проектини яратиш** Қанат билан Самат ҳар турли мантиқий ўйинларни ўйнашни яхши кўради. Бу йўли танлаган ўйинларининг оти «Қўчқор билан эчки» деб аталса, ўзлари яхши кўрадиган мультфильм қаҳрамонларининг отини қўйиб олди. Қисқаси « Қўчқор билан эчки» ўйини қуйидагадай ўйналади. Қанат ҳар турли рақамдан иборат тўрт хонали сон яширади. Самат бўлса шу сонни қадамлаб Қанатнинг йўналтириб ўтириши билан топиши керак. Самат берган сонлар кўрсатмасига Қанат қанча қўчқор, қанча эчки бўлганлигини айтади. Қўчқор яширилган сон рақамлари билан Самат таклиф қилган сон рақамларининг орасида ўзи ҳам, позицияли ўрни ҳам мос келадиган рақам сони. Эчкининг рақами мос келадиган, бироқ ўрни тўғри эмас рақамлар бўлади.

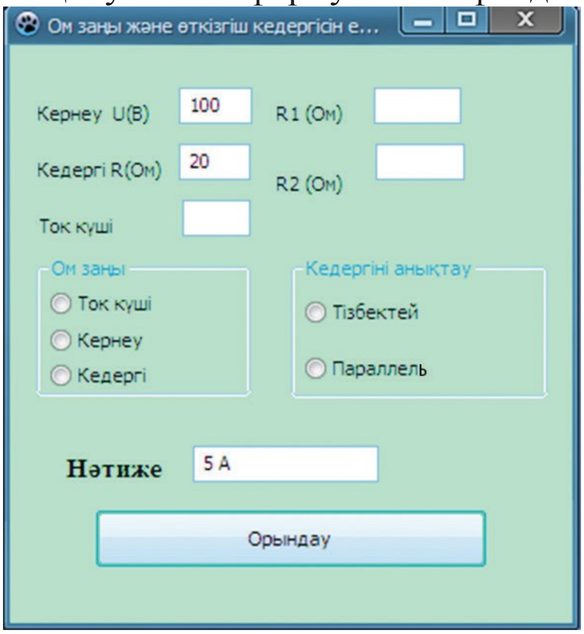
Масалан	Натижа
5671 7251	1 2
1425 1425	4 0

3 ва 4-топшириқларни бажаришга мўлжалланган дескрипторлар:

- Проект компонентларини тўғри танлайди;
- Компонентларнинг хусусиятларини қўяди;
- Проектнинг алгоритмини тўғри тузади;
- Проектнинг дастурини кодини тўғри ёзади, ишга тушириб, натижасини олади;
- Намунадаги проектни такомиллаштирадиган ғояни мақтайди.

№5-топшириқ. «Ом қонуни ва ўтказгич қаршиликларини аниқлаш» Проектини тайёрлаш

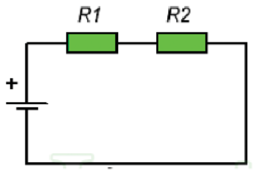
Физика фанининг «Ўзгармас ток» бўлимида Ом қонуни қўлланиш катта аҳамиятга эга. Проектнинг намунаси 4-расмда берилган. Кетма-кетлик учун Ом қонуни формуласи бўйича ток кучи, кучланиш, қаршиликни ҳисоблайдиган ва шу проектининг ўзида берилган қаршиликларни кетма-кетлиги (5-расм) ва параллел (6-расм) улашда оладиган умумий қаршиликни топадиган проект тайёрланг. Топшириқни бажариш учун кетма-кетликдаги қисми учун Ом қонунининг формуласини фойдаланинг.



4-расм. Проект намунаси

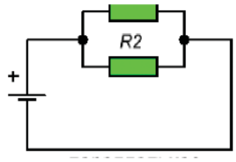
Ом заңының формуласы

$$I = \frac{U}{R}$$



4-сурет. Тізбектей жалғау

5-расм. Тізбектей жалғау



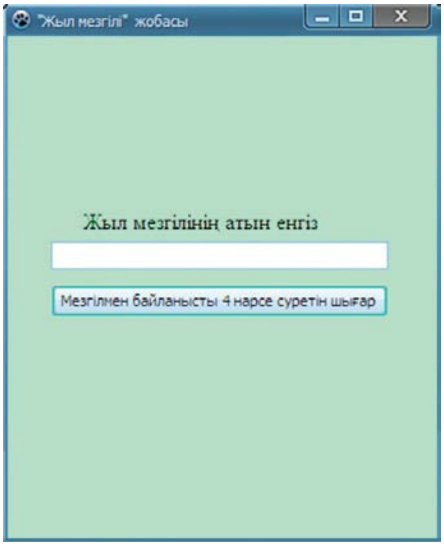
6-расм. Параллел улаш

5-Топшириқни бажаришга мўлжалланган дескрипторлар

- Проект компонентларини тўғри танлайди;
- Компонентларнинг хусусиятларини қўяди;
- Физикавий формулаларни тўғри қўлланади;
- Проектнинг алгоритмини тўғри тузади;
- Проектнинг дастурини кодини тўғри ёзади, ишга тушириб, натижасини олади;
- Намунадаги проектни такомиллаштирадиган ғояни мақтайди.

№6-топшириқ. «Йил фасллари» проектини тайёрлаш

Ҳар бир одамнинг ўзининг яхши кўрадиган йил фасли бўлади. Йил фаслининг ёмони йўқ. Ҳар бир йилнинг фаслини ўйимизга келтирганда, шу фасл билан боғлиқ ҳодисалар ёки нарсалар эсимизга тушади. Масалан, куз деса – ёғин, қиш дейилса – чана ва бошқалар. Йил фаслини отини ёзганда шу фасл билан боғлиқ ҳодисалар ёки нарсаларнинг расмларини чиқарадиган проект тайёрланг. Проект намунаси 7-расмда ва бажарилгандан кейинги кўриниши 8-расмда берилган. Проектни бажаришда 3.2-мавзуда берилган Image компонентининг хусусиятларини фойдаланинг. Проектда 7-расмни эътиборга олиш етарли. Йил фаслининг отларини «Ёз», «Куз», «Қиш» ва «Баҳор» деб киритиш керак.



7-расм. Проект намунаси

8-расм. Проектнинг натижаси

6-Топшириқни бажаришга мўлжалланган дескрипторлар

- Проект компонентларини тўғри танлайди;
- Компонентларнинг хусусиятларини қўяди;
- Йил фасллари учун энг аҳамиятли расмларни тўғри топиб қўяди;
- Проектнинг дастурини кодини тўғри ёзади, ишга тушириб, натижасини олади;
- Намунадаги проектни такомиллаштирадиган ғояни мақтайди.

Сөздік– луғат - словарь–dictionary

Қозоқ тилида	Ўзбек тилида	Рус тилида	Инглиз тилида
Проблема (Мәселе)	Муаммо	Проблема	Problem
Есептеу	Ҳисоблаш	Вычисление	Calculating
Алгоритмді құру	Алгоритмни тузиш	Создание алгоритма	Algorithm creation
Программалау	Дастурлаш	Программировани е	Programming
Блок-сызбалар	Блок-схемалар	Блок-схема	Flowchart
Сызықты	Чизиқли	Линейный	Linearity
Тармақталу	Тармоқланиш	Разветвление	Branching
Тест	Тест	Тест	Test
Қателіктер	Хатоликлар	Ошибка	Error
Транслятор	Транслятор	Транслятор	Assembler
Процедура	Процедура	Процедура	Procedure
Функция	Функция	Функция	Function

Глоссарий

Абсолют ва нисбий – философик категориялар. Абсолют – шубҳасиз, мутлақ, мустақил, ўзгармайдиган. Нисбий (релятив) – бошқа ҳодисаларга қарам, боғлиқ. Нисбий (релятив) ҳодисани бошқа ҳодисалар билан боғлиқлиги орқали таърифлайди.

Алфавит (гр. *ἀλφάβητος* – ёзиш нусхаси) – берилган тўпламда ўзгармас бўлиб қабулланган, берилган тилда ҳар қандай хабарни тузишга бўладиган символларнинг (ҳарф, рақам ва бошқа шартли символлар) тўплами.

Фирибгарлик – ўзганинг мулкини талон-тарож қилиш, алдаш ёки ишонч орқали бировнинг мулкини хусусийлаштириш.

Алгоритм – ҳозирги математикада, унинг ичида электрон ҳисоблаш машинасида қўлланиладиган асосий тушунчалардан бири. Белгили бир тенгламани қийматини ҳар қандай аниқлик билан топиш унга мўлжалланган Алгоритм билан ҳисобланади. Компьютерни кенг қўлланиши орқали Алгоритм янги маънога эга бўлди. Берилган мисолни ечиш давомида ижрочига кетма-кетлик билан қандай ҳаракатлар қилиш кераклигини аниқ кўрсатадиган кўрсатмалар ҳам Алгоритм деб аталади. Алгоритмни бажарувчи – одам, ЭҲМ ёки робот. Ҳар бир кўрсатма – буйруқ. Ижрочининг ишлата оладиган буйруқлар тўплами буйруқлар тизими деб аталади.

Тизимли плата (материнская плата; motherboard) – марказий процессор, тезкор хотира микросхемалари, кенгайтириш ўринлар ва ҳисоблаш машинасининг бошқа тизимли қурилмалари жойлашган асосий плата. Ҳар қандай компьютернинг ташкил этувчи қисми. Ички алоқаларни бошқаради ва бошқа қурилмалар билан боғланиб ҳаракат юргизади. Баъзида бош плата ёки она плата деб номланади.

Ахборотни ҳимоя қилиш — ахборот хавфсизлигини таъминлашга йўналтирилган иш-чоралар. Тажриба жиҳатдан ахборотни ҳимоя қилиш деб маълумотларни киритиш, сақлаш, қайта ишлаш ва ташиш учун қўлланиладиган ахборот билан базаларнинг бутунлигини, фойдаланиш мумкинчилиги ва керак бўлса, яширинлигини қўллашга тушунилади. Шунинг билан, ахборотни ҳимоя қилиш – ахборотни сиртга кетишини, уни ўғирлашни, йўқотишни, рухсатсиз ўчиришнинг, ўзгартиришнинг, муҳимига тегмай ўзгартиришнинг, рухсатсиз кўчирмасини олишнинг, блокка тушириб қўйишнинг олдини олиш. Хавфсизлик таъминлаш учун қўйиладиган чекловларни қаноатлантиришга йўналтирилган ташкил этилган, дастурий ва техникавий усуллар билан қуроллардан иборат.

АСПЕКТ (лотин тилидан aspectus – кўзқараш). Ўрганилаётган тушунчага, буюмга ёки ҳодисага деган кўзқараш

Тахмин (ёки прогнозлаш) – илмий методологияда қиймати тўлиқ аниқланмаган буюмлар билан ҳодисаларнинг асосида ётган ички боғлиқликлар билан муносабатлар тўғрисидаги таклиф қилинадиган илмий фикрлар;

Ҳуқуқшунослик – мантиқий мулоҳазалар асосида шарҳлаш.

Прогноз билиш усули сифатида қадимги замондан (масалан, қадимги Грек философияси билан математикасида) белгили бўлгани билан, унинг илмий билиш эвристикали роли XVII–XIX асрларда эксперимент-математиканинг, табиатшуносликнинг ўзгача ютуқларига

(Ньютон механикасининг ривожланиши, физика билан химияда атом-молекуляр кўзқарашининг пайдо бўлиши, энергияни сақланиш ва айланиш қонунининг очилиши ва бошқалар) аниқлик киритилди.

Буль (мантиқий) функцияси (Булева (логическая) функция; boolean function) – мантиқий функция, унинг мумкин бўладиган ҳолатларининг сони билан мустақил ўзгарувчи шартининг ҳар қайсиси иккига тенг.

Динамик қатор – маълумотларни вақтга боғлиқ тадқиқот қилинишини ифодалайдиган функцияга динамик қатор деб аталади.

Тизимли дастур (Системная программа; system program) – операцион тизимнинг имкониятини оширадиган ва ахборот ишларини қандай турини бўлса ҳам бошқарадиган дастур.

Микропроцессор – тизимли платада жойлашган энг муҳим қурилмаси, у маълумотларни қайта ишлайди, танланган маълумотлар билан арифметик ва мантиқий амалларни бажаради. Микропроцессор – бир ёки бир қанча катта интеграл жадвалда бажарилган, берилишни қайта ишлайдиган дастурий қурилмада; автотранспорт воситаларини бошқаришнинг автоматлаштирилган тизимида қўлланилади.

Тизимли шина – процессорлар орасида ва шахсий компьютернинг қолган бошқа қурилмаларида орасида ахборот ташувчи.

Хабарнинг ахборот ҳажми – хабарнинг узунлиги, яъни хабарни ёзиш учун фойдаланилган символлар сонини айтади.

Эҳтимоллик назарияси – тасодифан бир воқеанинг эҳтимоллиги бўйича у билан қандайдир бир боғлиқликда бўладиган бошқа бир тасодиф воқеанинг эҳтимоллигини аниқлашга имкон берадиган математика илми. Эҳтимоллик назариясида тасодиф ҳодисаларнинг қонунлари ўрганилади. Тасодиф ҳодисалар аниқланмагандек, мураккаблик, кўп сабабли хусусиятлар бор.

Кибербуллинг (cyberbullying) – ёш ўспиринлар орасида кенг тарқалган виртуал террор.

Коммутатор (лат. commuto – ўзгартираман, алмаштираман) – электрли кетма-кетликни давом этишга, ажратишга ва алмаштириб қўшишга мўлжалланган электромеханик, электрон ёки электрон-нурли ўрнатиш.

Амалий дастурий таъминот (Прикладное (специальное) программное обеспечение; application software) – амалий масалаларни ечишга амалий дастурлар билан амалий пакетлардан иборат дастурий таъминотнинг қисми.

Амалий дастурлар интерфейси (Интерфейс прикладных программ; application programming interface) – 1) дастурчилар белгили бир компьютер муҳитида амалий дастурлар ёзишга фойдаланадиган мажбуриятлар тўплами (интерфейс); 2) операцион тизим бажарадиган қуйи даражадаги амалларни оширишга амалий дастур чақирадиган процедуралар тўплами.

Операцион тизим (Операционная система; operating system) – компьютернинг ҳамма бош ҳаракат (клавиатурани, экранни, диск-юритувчини фойдаланишни) қатор операцион тизимнинг бошқариши билан ишга қўшиладиган бошқа дастурларнинг ишини бошқарадиган, кўпинча доимий сақловчи қурилмадан сақланадиган, машина кодида ёзилган дастур.

Биринчи компьютерларнинг операцион тизими бўлгани йўқ, сабаби бошқариш дастурлари фақат компьютернинг аниқ бир типига мўлжалланиб ёзилди, бироқ жиҳозларга стандартларнинг пайдо бўлиши билан, ҳар турли компьютерлар учун шундай қамровчи ҳаракатларнинг дастури пайдо бўлди. Операцион тизимни ёзишнинг икки тизими бор – доимий сақлаш қурилмага барча тизимни ёзиш ва қаттиқ магнитли дискдан операцион тизимнинг қолган қисмининг фақат юклаш дастурларини ёзиш. Маҳкамаларда фойдаланиладиган шахсий компьютерлар, одатда, WINDOWS ёки энг сўнгги OS/2 операцион тизимни фойдаланади. Ихчам машиналарда доимий сақловчи қурилмада ёзилган операцион тизимни фойдаланади.

Параметр (грек. parametron – ўлчайдиган, миқдор) – қиймати баъзи бир тўрам элементларини бир-биридан ажратиш учун қўлланиладиган миқдор.

Дастурлаш тизимлар – дастурларни тайёрлаш ва киритиш технологиясини таъминлайдиган дастурлар тўплами. Дастурий тизимларга трансляторлар, дастур тайёрлайдиган муҳит, аниқлама дастурлар китобхонаси, алоқа редакторлари ва бошқалар киради.

Дастурни тестлаш (Тестирование; testing) – Компьютерни ёки унинг қисмларини ҳамда компьютер дастурларини тўғри ишлашини аниқлайдиган жараён. Альфа-тестлаш (Альфа-тестирование; a-testing) – махсус яратилган топшириқлар орқали тайёр дастур маҳсулотларини тестлаш. Ортиғи билан тестлаш (Избыточное тестирование; redundancy) – мураккаброқ тестни фойдаланиб қайта тестлаш. Бета-тестлаш (Бета-тестирование; (З- testing) — дастурни бўлажак ўзгартиришларга текин таратиб, аниқ топшириқлар билан тестлаш. Топилган хатолар билан эслатмалар тўғрисида дастурчига хабарлайди. Стохастик тестлаш (Стохастическое тестирование; stochastic testing) – қурилмаларни, дастурларни ва тизимларни тасодиф қийматларни тест сифатида қўлланиш орқали синовдан ўтказиш. Берилган маълумотларнинг барча мумкин комбинацияларини қўллаш мумкин бўлган вазиятларда мураккаб тизимларни синовдан ўтказиш. Тизимли синов (Структурное тестирование) – дастурнинг ички тузилишини ўрганиш орқали синовдан ўтказиш. Функционал синов (Функциональное тестирование) – дастурнинг ички тузилишига қаралмасдан, функционал имкон даражасини синовдан ўтказиш. Кўтарилган тестлаш (Восходящее тестирование; ascending testing) – дастур маҳсулотлари пастдан юқорига қараб юклаш орқали синов ўтказиш. Бунда олди билан қуйидаги модуллар якка текширилиб, уларнинг интерфейслари ундан юқорироқ даражадаги модуллар билан кузатилади, шундан сўнг шу даражадаги модуллари текширилади ва бошқалар.

Сопроцессор (Coprocessor) – 1) асосий процессорнинг хизмат имкониятни кенгайтирадиган микропроцессорли элемент ёки махсус процессор. Уларнинг ичидаги кенг тарақалганлари математик ҳисоблашларни тез ва аниқ бажара оладиган сопроцессор (math coprocessor) киради. Сопроцессорнинг ўз дастури бўлмайди, у асосий процессор командалари тизими билан регистрларини кенгайтириб, шунинг билан бирикиб иш юритади. Марказий процессордан фарқи –

тизимни бошқармайди, фақат арифметик ҳисоблаш билан натижалар тузишда марказий процессордан команда кутади.

Шарти кейин қўйилган цикл оператори (Оператор цикла с постусловием) – 1) repeat s; s; ... s until B структураси бўйича бажариладиган такрорлаш оператори, бундаги repeat (такрорлаш) ва until (гача) – хизматчи сўзлар, s – операторлар, B – мантиқий ифода;

Статистика (лат. status– ҳолат):

1) Билим соҳаси, оммавий ижтимоий-иқтисодий воқеалар ва жараёнларнинг миқдорий ва сифат кўрсаткичини ўрганадиган фан;
2) жамият ҳаётидан (экономиканинг, сиёсатнинг, ва бошқалар.) сонлар қонунларининг, уларнинг сифат мазмуни билан ажрамас боғлиқликда таърифлайдиган статистик ахборотни тўплаб, қайта ишлашни, таҳлил билан эълон қилишни қамраб оладиган тажрибавий хизмат соҳаси;
3) назорат қилинадиган объектнинг миқдорини ёки сифатини назорат қилувчи нашр этилган миқдорий маълумотлар тўплами.
4) Ижтимоий ҳаёт ва таълим соҳасида кўп йиллик тажрибага эга бўлган таълим соҳасидаги махсус таълим. Унинг келиб чиқиши турли хил давлат истеъмоли, чорвачилик, ер ва сув, мулк ва бошқалар ҳисобига боғлиқ.
5) Белгили бир статистик маълумотлар тўплами сифатида ҳам тушунишга бўлади (ўлим статистикаси, веб-варағига кириш статистикаси ва бошқалар).

Функция (лат. functio – бажариш, ишлаш, амалга ошириш) кўп маъноли сўз: хизмат, вазифа, иш, муносабатлар тизимида ҳар қандай бир объектли хусусиятларнинг сиртқи кўриниши;

Чипсет (Chipset) – ўхшаш вазифа бажарадиган микросхемалар тўпласи. Масалан, марказий процессорнинг четдаги қурилмалар билан маълумотлар алмашиши учун иш юритадиган (тизимли платада иш юритадиган) микросхемалар тўплами. Бажарадиган вазифалари бир микросхема сифатида амалга оширишга бўлмаганлигидан бир неча қисмга бўлинадиган тизимли платалар, видеоадаптер контролерлари каби мураккаб қисмларда кенг қўлланилади.

Цикл (Cycle, loop) – 1) алгоритмнинг ёки дастурнинг бир неча марта бажариладиган қисми; берилган ўзгарувчилар белгили бир қийматга етгунича ёки бир кўрсатилган шарт бажарилиб бўлгунича бажариладиган дастурдаги бир қанча марта такрорлаш операторлар тўпламидан иборат; 2) шу бир кетма-кетлик бўйича доимий турда такрорланадиган амаллар тўплами. Циклнинг ҳар бир такрорлаш вақтида ўзгариш бўлади.

Электромагнит тўлқинлар – алоқа занжирни ҳосил қилувчи икки симнинг орасидаги электр ва магнит майдонлари электромагнит энергия миқдори билан бир-бирига боғлиқда бўладиган тўлқин.

IP адрес (инглиз Internet Protocol address) – Интернет протокол адреси – бу тармоқдаги ҳар бир қурилмага (компьютер, принтер ва бошқалар) якка бекитилган номерли белги, бу қурилмалар компьютер тизимида ўзаро алоқа юритиши учун Интернет протоколини қўлланади.

ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР

1. Экономикалық ақпараттық жүйелердегі жаңа технологиялар: экономикалық мамандықтарының студенттеріне тәжірибелік сабақтарына арналған әдістемелік нұсқау / құраст.: Х.Г. Бахралинова, Е. А. Богданова. – Павлодар: Кереку, 2012. – 55 б.

2. Ю.А.Каракулев, А.Н.Иванов. Руководство к решению задах с применением электронных таблиц Excel. Учебное пособие. Санкт-Петербург.

3. Е. М. Карчевский, И. Е. Филиппов, И.А. Филиппова. Excel 2010 в примерах. Учебное пособие, 2011.

4. Бексарыұлы Мұратбек. «Delphi визуалды бағдарламалау жүйесі» әдістемелік оқу құралы, 2013 жыл.

5.Мансуров К.Т. Основы программирования в среде Lazarus, 2010. – 772 с.: ил.

6. Қ. Қойбағарова. Turbo Pascal программалау тілі. Павлодар, 2005

7. М.Ә. Мұқашева, Ұ. Т. Махажанова. Программалау технологиясы оқу-әдістемелік құрал. Астана, 2012.

8. Медешова А.Б., Мухамбетова Ғ.Г. *Turbo Pascal ва Delphi тілдерін- де программалау.* Орал, 2012.

9. О. А. Медведева. (Методическое указания к лабороторным работам по дисциплине «Информатика»). Работа с основными компонентами визуальной среды Lazarus, Краматорск, ДГМА, 2013

10.М. Э. Абрамян. 1000 задач. По программированию.

11.referatikz.ru›_ld/0/99_Excel__.docx

12. http://programm.ws/page.php?id=686http://programm.ws/page.php?id=686ачать

13. http://qamshy.kz/home/show/2416

14. http://www.tvd-home.ru/prog/c6

15. http://www.studfiles.ru/preview/2618857/page:20/

16. http://dipls.ucoz.kz/publ/algoritmdeu_zhne_programmalau/1-1-0-2

17. https://mediana.kz/kz/blog_companii/press_center/?title=cloud_computing_nemese_blttyi_esepteu_tehnologiyalaryi_degen_tsng_turalyi_ne_blemz.

18. www.acmp.ru.

МАЗМУНЫ

Оглавление

Шартли белгилар 2
1.1 АХБОРОТНИ ЎЛЧАШ. ЭҲТИМОЛЛИК УСУЛИ* 5
1.2 АХБОРОТНИ ЎЛЧАШ. АЛФАВИТЛИ УСУЛИ 9
1.3 КОМПЬЮТЕРНИНГ ИЧКИ ҚУРИЛИШИ ВА ҚЎШИМЧА ҚУРИЛМАЛАРИ 13
1.4 ПРОЦЕССОР ВА УНИНГ ХУСУСИЯТЛАРИ 20
1.5 КОМПЬЮТЕР ТАРМОҚЛАРИ 26
Булутли технология. Булутли ҳисоблашлар 27
Тармоқнинг ўтказиш қобилияти 28
2.1 КОМПЬЮТЕРДАН ФОЙДАЛАНИШНИНГ ЗИЁН АСПЕКТЛАРИ 33
2.2. ТАРМОҚДАГИ ХАВФСИЗЛИК 38
Интернет тармоғидаги фирибгарлик 39
3.1 СТАТИСТИКАЛИ МАЪЛУМОТЛАР. АБСОЛЮТ ВА НИСБИЙ МУРОЖААТЛАРНИ ҚЎЛЛАНИШ 44
3.2 АБСОЛЮТ ВА НИСБИЙ МУРОЖААТЛАРНИ АМАЛИЙ ЖИҲАТДАН ҚЎЛЛАНИШ 50
3.3 КИРИТИЛГАН ФУНКЦИЯЛАР 55
3.4 КИРИТИЛГАН ФУНКЦИЯЛАРНИ АМАЛИЁТДА ҚЎЛЛАНИШ 60
3.5 МАВЖУД АХБОРОТНИНГ АСОСИДА МАЪЛУМОТЛАРНИ ТАҲЛИЛ ҚИЛИШ 64
3.6-3.7. АМАЛИЙ ҲИСОБЛАШЛАРНИ ЕЧИШ 70
3.8 EXCEL ДАСТУРИДА ЛОЙИҲА ИШЛАРИНИ АМАЛГА ОШИРИШ 78
4.1 ДАСТУРИЙ ТАЪМИНОТНИНГ КЛАССИФИКАЦИЯСИ 82
4.2 ДАСТУР ТУЗИШНИНГ КИРИТИЛГАН КОМПОНЕНТЛАРИ 87
4.3 ТАНЛАШ ОПЕРАТОРИ 93
4.4 ПАРАМЕТРЛИ ЦИКЛЛАР. FOR ОПЕРАТОРИ 99
4.5 ИЧМА-ИЧ ЖОЙЛАШГАН ЦИКЛЛАР 106
4.6 ШАРТ КЕЙИН ҚЎЙИЛГАН ЦИКЛ. REPEAT-UNTIL ОПЕРАТОРИ 112
4.7 ШАРТИ ОЛДИН ҚЎЙИЛГАН ЦИКЛ . WHILE ОПЕРАТОРИ 118
4.8 КУЗАТУВ АЛГОРИТМИ (ТРАССИРОВКА) 124
4.9 ЦИКЛ МАВЗУСИ БЎЙИЧА АМАЛИЙ-ИЖОДИЙ ИШ 130
4.10 ДАСТУРЛАШ МУҲИТИДА ЛОЙИҲАЛАШ ИШЛАРИНИ ЮРИТИШ 134
5.1 МУАММОНИ АНИҚЛАШ 138
5.3 АЛГОРИТМНИ ДАСТУРЛАШ 151
5.4 ДАСТУРНИ ТЕСТДАН ЎТКАЗИШ 156

5.5 АМАЛИЙ ИШ. ТОПШИРИҚЛАРНИНГ БЛОК-СХЕМАЛАРИНИ ЧИЗИШ. 163
5.6 ҚИСМ ДАСТУРЛАР ТУЗИШ ВА УЛАРНИ ҚЎЛЛАНИШ 167
5.7 ИЖОДИЙ АМАЛИЙ ИШ. ЛОЙИҲА ЯРАТИШ 173
3 ва 4-топшириқларни бажаришга мўлжалланган дескрипторлар: 175
5-Топшириқни бажаришга мўлжалланган дескрипторлар 176

Оқулық басылым *Учебное издание*

Кадиркулов Роман Алауович
Нурмуханбетова Гулира Кенжебаевна

ИНФОРМАТИКА

Жалпы білім беретін мектептің
8-сынып ўқувчиларына арналған оқулық

Әдіскер *М. Кенжебаева*
Редакторлары *Л.С. Ахметова, М. Кенжебаева*
Көркемдеуші редакторы *Т.В. Толыбекова*
Компьютерде беттеген *Г. Тұмарбайқызы*

Басуға 21.01.2018 ж. қол қойылды.
Пішімі 70x100 1/16. Офсеттік басылым.
Әріп түрі «DS SchoolBook». Офсеттік қағаз.
Тапсырыс № 1789.

Қазақстан Республикасы,
«Алматыкітап баспасы» ЖШС,
050012, Алматы қаласы, Жамбыл көшесі, 111-үй,
тел. (727) 250 29 58, факс: (727) 292 81 10.
e-mail: alkitap@intelsoft.kz

ИНФОРМАТИКА

Учебник для учащихся 8 класса
общеобразовательной школы

Методист *М. Кенжебаева*
Редакторы *Л.С. Ахметова, М. Кенжебаева*
Художественный редактор *Т.В. Толыбекова*
Компьютерная верстка *Г. Тумарбайкызы*

Подписано в печать 21.01.2018 г.
Формат 70x100 1/16. Печать офсетная.
Гарнитура «DS SchoolBook». Бумага офсетная.
Заказ № 1789

Республика Казахстан,
ТОО «Алматыкітап баспасы»
050012, г. Алматы, ул. Жамбыла, 111,
тел. (727) 250 29 58; факс: (727) 292 81 10.
e-mail: alkitap@intelsoft.kz