

Мұхамбетжанова С.Т., Тен А.С., Исабаева Д.Н., Сербин В.В.

Информатика

Жалпы білім беретін мектептің 7-сыныбына арналған оқулық

7

Қазақстан Республикасының Білім және ғылым министрлігі ұсынған

А. Байтұрсынұлы атындағы Тіл білімі институтының
сарапшыларымен келісілді



Алматы «Атамұра» 2017

ӨОЖ 373.167.1
КБЖ 32.973.202.я73
И 69

Оқулық Қазақстан Республикасының Білім және ғылым министрлігі бекіткен негізгі орта білім беру деңгейінің 5–9-сыныптарына арналған «Информатика» пәнінің жаңартылған мазмұндағы Типтік оқу бағдарламасына сәйкес дайындалған.

Шартты белгілер

Оқулыққа жылдам бағдар беруге көмектесетін шартты белгілерге назар аударыңдар!



Маңызды ақпараттар



Жеке жұмыстар



Шығармашылық тапсырмалар



Жұптық жұмыстар



Сұрақтар



Топтық жұмыстар



Практикалық тапсырмалар



Қосымша материалдар



Сыныппен жұмыстар



Мұхамбетжанова С. Т.

И 69 Информатика: Жалпы білім беретін мектептің 7-сыныбына арналған оқулық/ С.Т. Мұхамбетжанова, А.С. Тен, Д.Н. Исабаева, В.В. Сербин.– Алматы: Атамұра, 2017. – 176 бет.

ISBN 978-601-306-774-2

ӨОЖ 373.167.1
КБЖ 32.973.202я73

ISBN 978-601-306-774-2

© Мұхамбетжанова С.Т., Тен А.С.,
Исабаева Д. Н., Сербин В.В., 2017
© «Атамұра», 2017

Құрметті оқушылар!

Бүгінгі таңда компьютерлер, мобильдік технологиялар мен Интернет желілері өмірдің ажырамас бөлігіне айналып отыр. Сондықтан «Информатика» пәні оқушыларда ақпараттық технологиялар әлемі жөнінде мағлұмат пен ақпараттық мәдениетті қалыптастырудың негізі болып табылады.

Информатика сабағында оқылатын материалдар ақпаратты беру, қабылдау, түрлендіру және сақтауға байланысты процестерді оқушылардың жан-жақты түсініп, ой-өрістерін кеңейтуге ықпал етеді.

Оқулық 5 бөлімнен тұрады.

Бірінші бөлімде ақпараттардың қандай бірліктермен өлшенетінін, файлдың көлемін қалай анықтауды және компьютерлер үшін компьютерлік жадтың қандай түрлері болатындығын үйренесіңдер.

Екінші бөлімде компьютерлік желілерді топтау мен компьютерді зиянды программалардан қорғау мәселелері қарастырылады.

Үшінші бөлімде электрондық кестенің мүмкіндіктері үйретілетін болады. Электрондық кестенің көмегімен тәжірибе нәтижелерін өңдеу, өзіндік зерттеулер жүргізу, процестерді модельдеу және жасалатын жобалардың математикалық негіздемесін ұсыну процестері жүргізілетін болады.

Төртінші бөлім – ең қиын әрі қызық программалау тілі. Программалау – бұл кез келген адам оқып, жаза алатын сандық сауаттылықтың (digital literacy) бір бөлігі. Программалау тілін үйрену барысында өмірдің барлық саласында қажет болатын құрылымдық ойлау қабілеті қалыптасатын болады.

Кіріктірілген C++ программалау ортасында программалық кодты құру мүмкіндіктерімен таныс боласыңдар.

Бесінші бөлім – объектілер мен оқиғаларды модельдеу. Бұл бөлімде 3D графиканың мүмкіндіктері баяндалады. Үшөлшемді графиканы үйрену барысында алған білімдерің мен дағдыларың болашақта практикалық қызметтеріңе қажет болады.

Әрбір бөлімнің соңында берілген сұрақтар, тапсырмалар, практикалық және шығармашылық тапсырмалар Блум таксономиясының оқыту мақсаттарының деңгейлеріне сәйкес құрастырылған.

Оқулықта берілген барлық бөлімдерден алған білімдеріңді болашақта өз қажеттіліктеріңе пайдалана білуге және заманауи жоғары технологиялық әлемде білімдеріңді одан әрі жетілдіруге мүмкіндік береді.

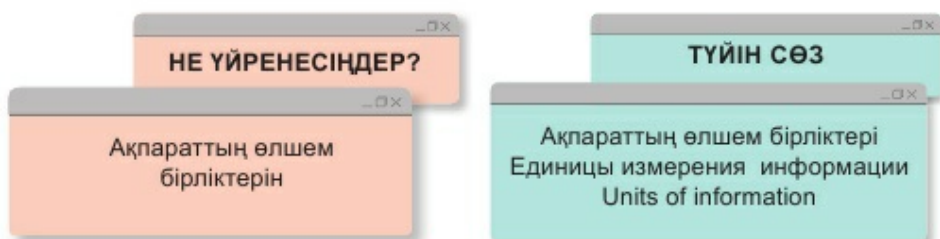
Сәттілік тілейміз!

Авторлар

I БӨЛІМ

АҚПАРАТТЫ ӨЛШЕУ ЖӘНЕ КОМПЬЮТЕРЛІК ЖАД

1.1. Ақпараттың өлшем бірліктері



Ақпарат ұғымымен 5-сыныпта таныстыңдар. Біз білімді алуан түрлі ақпарат көздерінен (оқулық, теледидар, Интернет желісінен және т.б.) аламыз. Ол алған білім ақпарат болып табылады. Бір ғана ақпарат әртүрлі жағдайда өзекті немесе өзекті емес болуы мүмкін. Мысалы, 2 мамырға арналған ауа райы болжамы кез келген адам үшін 1 мамырда өзекті болғанымен, 5 мамырда өзектілігін жояды. Бұл мысалда ақпарат «өзекті» немесе «өзекті емес» деген екі түрлі жағдайда беріліп отыр. Басқаша айтқанда, ақпарат саны нөл немесе нөлге тең емес болуы мүмкін.

Кез келген шаманы мәтін түрінде анықтау үшін, ол шаманың өлшем бірлігін анықтап алу керек. Мысалы, ұзындықтың өлшем бірлігі метр болса, ал масса – килограммен, граммен және т.б. өлшемдермен өлшенеді.

Компьютер – **электрондық мәшине**. Ол тек электр сигналдарын қабылдайды. Сондықтан компьютердегі ақпаратты электр сигналдары түрінде ғана елестетуге болады. Ақпаратты компьютерге жазу үшін компьютердегі әрбір белгі (әріп немесе сан, дыбыс немесе бейне) сигналдар тіліне аударылуы керек. Сигналдың жоқ болуын 0 арқылы, ал бар болуын 1-дің көмегімен белгілеу қабылданған. Мұнда «нөл» мен «бір» бит деп аталады. Бит екі мәнің бірін ғана қабылдай алады: 0 немесе 1.

ЕСТЕ САҚТАҢДАР

Бит – бұл ақпаратты өлшеудің ең кіші өлшем бірлігі.

Мысалы, жеребеге тиынды лақтырғанда елтаңба түскені туралы хабар өлшемі 1 бит ақпарат береді. Себебі оқиғаның мүмкін болу саны 2-ге



тең (елтаңба немесе сан). Демек, нәтиже саны, $2x = 2$ теңдеуін шешкенде, $x = 1$ бит деп шығады.

ОЙЛАНЫП, ЖАУАП БЕРІҢДЕР

Сүйек ойынында алты қырлы кубик қолданылады. Кубиктің әрбір лақтыруынан ойыншы қанша бит ақпарат алады?

Ақпаратты өлшеудің келесі бірлігі **байт** деп аталады.

Бір символды кодтауға бір байт жұмсалады. Әрбір бит 0 мен 1 мәнін қабылдайтынын ескере отырып, 1 байттың көмегімен әртүрлі 256 символды кодтауға болады ($2^8 = 256$). Сандық, дыбыстық немесе графикалық ақпараттарды кодтау жағдайында байттың ең үлкен өлшемі қолданылуы мүмкін.

Сонымен біз ақпараттың өлшем бірлігі байт екенін білдік. Өмірде үлкен көлемді ақпаратпен жұмыс істеуге тура келеді, сондықтан ақпаратты өлшеудің ірі бірліктері де кездеседі (1.1-сурет).

Ақпараттың санын келесі өлшем бірліктер жүйесі арқылы анықтайды.

1 Гигабайт (Гбайт) = 1024 Мбайт = 2^{10} Мбайт = 2^{20} Кбайт = 2^{30} байт

1 Терабайт (Тбайт) = 1024 Гбайт = 2^{10} Гбайт = 2^{20} Мбайт = 2^{30} Кбайт = 2^{40} байт

ОРЫНДАҢДАР

1 петабайт, 1 эскабайт, 1 зеттабайт, 1 йоттабайтты байтқа айналдырыңдар.

1 Петабайт (Пбайт) = 1024 Тбайт

1 Эскабайт (Эбайт) = 1024 Пбайт

1 Зеттабайт (Збайт) = 1024 Эбайт

1 Йоттабайт (Йбайт) = 1024 Збайт

1.1-сурет. Ақпараттың өлшем бірлігі

Бір байттың көмегімен 256 (2^8) санын 0-ден 255-ке дейін екілік код түрінде жазуға болады.

Мына сөйлемдегі ақпараттар санын өлшейтін болсақ: «Сәбит Мұқанов – қазақ әдебиетінің классигі, ақын, қоғам қайраткері, академик,



Қазақстан Жазушылар одағының төрағасы». Мұндағы сөйлемнің әрбір символы 1 байт болып есептеледі. Мәтін 116 символдан тұрады, оның ішінде тыныс белгілері мен бос орындар да бар. Сонымен, бұл сөйлемді өңдеу үшін 116 байт қажет.

ОРЫНДАҢДАР

Мысалы, Кітап 100 беттен тұрады, бір бетінде – 35 жол, ал беттің әрбір жолында – 50 символ бар. Кітаптағы ақпарат өлшемін есептейміз: кітаптың бір бетінде $35 \times 50 = 1750$ байт ақпарат болады. Кітаптағы барлық ақпарат өлшемі (түрлі бірліктерде Кбайт, Мбайт) қанша?

Білу және түсіну деңгейі



1. Ақпараттың өлшем бірлігі не үшін керек?
2. Бит дегеніміз не?
3. Байт, килобайт, мегабайт және гигабайт дегеніміз не?
4. Өлшем бірліктер өзара қалай байланысты?
5. Берілген ақпараттың өлшем бірліктерін өсу реті бойынша орналастырыңдар: Тбайт; Кбайт; байт; Мбайт; Гбайт.

Қолдану деңгейі



Өзіңнің досыңның қай айда дүниеге келгендігін анықтау үшін оған қанша сұрақ қоюға болады?

Талдау деңгейі

Ақпараттар өлшемін талдай отырып, сұрақ белгісінің орнына сандарды қойыңдар.

- а) 1 байт = ? бит = 2^3 бит;
- ә) 213 бит = ? Кбайт;
- б) 1 Мбайт = ? Кбайт = ? байт = ? бит;
- в) ? Кбайт = ? байт = 12288 бит.

Жинақтау деңгейі

Сұрақтың орнына сәйкес сандарды жазыңдар.

- а) 1 Мбайт = ? Кбайт = ? байт;
- ә) 1 Гбайт = ? Мбайт = ? Кбайт;
- б) 2 Тбайт = ? Гбайт = ? Мбайт;
- в) ? Гбайт = 1536 Мбайт = ? Кбайт.

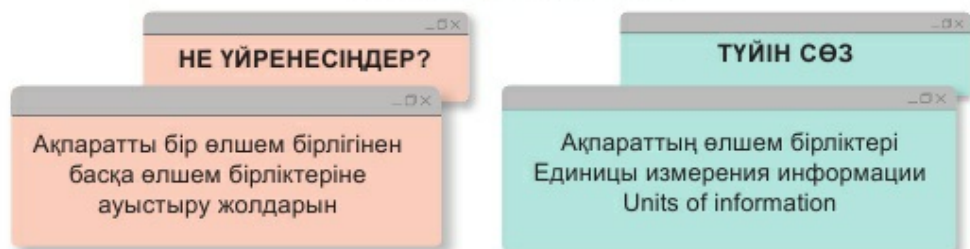
Бағалау деңгейі



«Ең үлкен өлшем бірлік» туралы хабарлама дайындаңдар. Ақпараттың өлшем бірлігін өсу реті бойынша бағалаңдар.



1.2. Ақпаратты бір өлшем бірлігінен басқа өлшем бірліктеріне ауыстыру



Ақпаратты бір өлшем бірлігінен басқа өлшем бірліктеріне ауыстыру үшін бірнеше мысал келтіреміз.

АНЫҚТАҢДАР

«АҚПАРАТ» сөзінің ақпараттық өлшемін *бит бірлігімен* анықтаймыз. Егер 1 символ 1 байтқа тең болса, онда берілген сөздің өлшемі қанша байтқа тең болады?

ЕСТЕ САҚТАҢДАР



Егер ақпарат өлшемін үлкен бірліктен кіші бірлікке (байттан битке) ауыстырсақ, онда көбейту амалын қолдану керек (байттар санын 8-ге көбейтеміз). Мысалы, 8 байт = 64 бит, 4 байт = 32 бит, 30 байт = 240 бит (1.2-сурет).

Биттен байтқа ауыстыру үшін бөлу амалы қолданылады.

Мысалы, $32 \text{ бит} : 8 = 4 \text{ байт}$.

$64 \text{ бит} : 8 = 8 \text{ байт}$.



1.2-сурет. Ақпаратты бір өлшем бірліктен басқа өлшем бірлікке ауыстыру кескіні

Ең үлкен бірліктен кіші бірлікке ауыстыру ережесін жазыңдар.

БІРГЕ ОРЫНДАЙМЫЗ

1. Көлденеңінен 1200 түрлі түсті нүктеден, тігінен 600 нүктеден құралған суретті сақтау үшін талап ететін ақпараттың көлемін есептеңдер.



Әрбір түрлі түсті нүкте 1 байтпен кодталады, яғни 256 түстердің бірін иемденеді.

Тапсырманы орындау үшін алдымен суретте қанша нүкте бар екенін есептеп аламыз:

$$1200 \times 600 = 720\,000 \text{ нүкте} = 720\,000 \text{ байт.}$$

Байтты килобайтқа айналдырамыз:

$$720\,000 : 1024 = 703,125 \text{ Кбайт.}$$

Жауабы: суретті сақтау үшін 703,125 Кбайт қажет.

2. 200 беттен, бір беті 60 жолдан және бір жолда 80 символдан тұратын кітапта қанша килобайт ақпарат бар?

Тапсырманы орындау үшін алдымен, бір бетте қанша символ бар екенін анықтаймыз:

$$60 \times 80 = 4800 \text{ символ.}$$

Кітапта қанша символдың (байтпен) бар екендігін анықтаймыз:

$$4800 \times 200 = 960\,000 \text{ символ} = 960\,000 \text{ байт.}$$

Байтты килобайтқа айналдырамыз:

$$960\,000 : 1024 = 937,5 \text{ Кбайт.}$$

Жауабы: Кітапта 937,5 Кбайт ақпарат бар.

Білу және түсіну деңгейі



1. Ақпаратты үлкен бірліктен кіші бірлікке (байттан битке) ауыстыру процесі қалай орындалады? Мысалдармен түсіндіріңдер.
2. Ақпаратты кіші бірліктен үлкен бірлікке (байттан битке) ауыстыру процесі қалай орындалады? Мысалдармен түсіндіріңдер.
3. «Компьютер» сөзінің ақпараттық өлшемін бит бойынша анықтаңдар.
4. 1 гигабайтта қанша мегабайт бар?
5. Ақпаратты бір өлшем бірліктен басқа өлшем бірлікке ауыстыру кескінін түсіндіріңдер (1.2-сурет).

Қолдану деңгейі



1. Берілген ақпараттың өлшем бірлігін басқа өлшем бірлікке ауыстыру арқылы ұяшықтарды толтырыңдар (1.1-кесте).

1.1-кесте

1 байт	=		бит
128 бит	=		байт
1 Кбайт	=		бит



Жалғасы

1,5 Кбайт	=		байт
2048 байт	=		Кбайт
2 Мбайт	=		Кбайт
81920 бит	=		Кбайт
1,5 Мбайт	=		байт

2. Оқулықтың әрбір бетінде 40 жол, әрбір жолында – 60 символ бар. Оқулықтағы ақпараттың өлшемін анықтаңдар.

Талдау деңгейі



Өз смартфоныңда барлық достарыңның аты-жөні мен телефондарын сақтайтын ақпараттың көлемін анықтаңдар.

Жинақтау деңгейі

Егер 256 беттен, әр беті 95 жолдан, әр жолы 80 символдан тұратын кітапты сыйымдылығы 2 Гбайт флешкаға жазса, флешкада қанша орын қалады?

Бағалау деңгейі

Фотосуреттің өлшемі 4000×1500 нүктеден тұрады. Әрбір нүкте сонша түстен тұрады. Оны кодтау үшін 2 байт қажет. Берілген фотосурет қанша орын алады?

1.3. Компьютерлік жад



Заманауи компьютерлерде әртүрлі сақтау құрылғылары бар. Есте сақтау құрылғылары – деректер мен командаларды жазу (енгізу), сақтау және оқу (шығару) үшін керек құрылғы. Сақтау құрылғысы компьютерде жад міндетін атқарады.



ЕСТЕ САҚТАҢДАР



Компьютерлік жад – бұл ақпаратты сақтау немесе есте сақтау құрылғысы. Жад компьютердің негізгі бөлігінің бірі болып табылады.

Компьютерлік жад *ішкі* және *сыртқы* болып екіге бөлінеді.

Сыртқы жад ақпаратты ұзақмерзімді сақтауға негізделсе, ал ішкі жад компьютерлік жүйелер үшін қолданылады.

ЕСТЕ САҚТАҢДАР



Жедел жад – процессордағы орындалатын программалар мен өңделетін деректерді жазуға, есептеуге және сақтауға арналған шағын жедел есте сақтау құрылғысы (1.3–1.4-суреттер).

Компьютерді жүктегеннен кейін жедел жадқа ақпарат жүктеледі. Ақпарат компьютер жұмыс істеп тұрғанға дейін сақталады. Компьютерді өшіргеннен кейін барлық ақпарат жадтан өшеді.



1.3-сурет. Компьютерге арналған жедел жад
Kingston DDR3 4Gb, 1333MHz, DIMM



1.4-сурет. Ноутбукқа арналған жедел жад
Kingston 4Gb/2800MHz DDR4 DIMMXMP

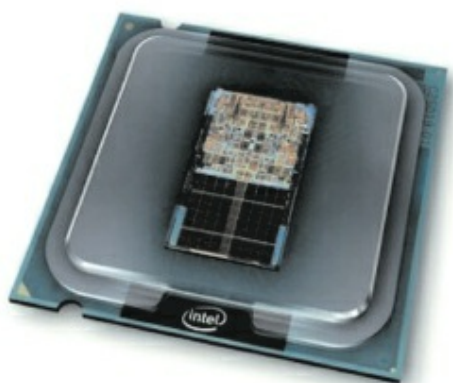


ЕСТЕ САҚТАҢДАР

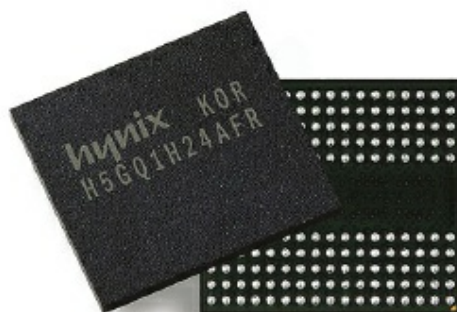


Кэш-жад – бұл шағын көлемді жылдам есте сақтау құрылғысы. Ол микропроцессор мен жедел жад арасындағы ақпараттарды алмасу жағдайында қолданылады.

Кэш-жадтың екі түрі болады: процессорда орналасқан *1-ші деңгейлі кэш-жад* және статистикалық жадтың жоғары жылдамдықтағы (SRAM) микросхемалары орналасқан *2-ші деңгейлі кэш-жад* (1.5–1.6-суреттер).



1.5-сурет. Процессор және кэш-жад



1.6-сурет. Жоғары жылдамдықтағы микросхемалар орналасқан кэш-жад

Егер де кэш-жадқа қажетті ақпарат берілмей қалса, онда процессор оны тікелей жедел жадтан оқиды. Кэш-жад компьютердің жұмыс істеу жылдамдығын арттыру үшін қолданылады.



CMOS-жад компьютерді баптау (күні, уақыты, құпиясөз) мен оның конфигурациялары туралы деректерді ұзақ сақтауға негізделген (1.7-сурет). Ол үшін аналық тақшада орнатылған орташа жылдамдықтағы арнайы электрондық схемалар қолданылады.



1.7-сурет. CMOS-жад

ЕСТЕ САҚТАҢДАР



Тұрақты жад (ROM) – деректерді сақтауға арналған жад. Ол ешқандай өзгерістер енгізілмейтін деректерді сақтау үшін қолданылады.



1.8-сурет. Тұрақты жад

Жадтағы деректер даярлану кезінде тұрақты түрде құрылғыға арнайы сақталады (1.8-сурет).

Тұрақты жадқа:

- біріншіден, процессор жұмысын басқару программасы жазылады;
- екіншіден, дисплейді, пернетақтаны, басу құрылғысын басқару программасы жазылады;
- үшіншіден, компьютер программаларын іске қосу мен оның жұмысын аяқтау процесі жүргізіледі;
- төртіншіден, құрылғыларды тестілеу жүргізіледі.



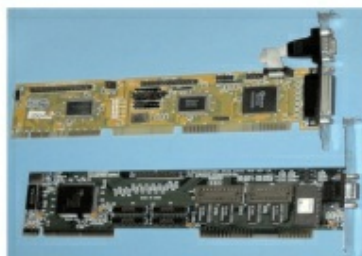
ЕСТЕ САҚТАҢДАР



Бейнежад (VRAM) – кодталған бейнелер сақталатын жедел есте сақтау құрылғысының бір түрі.

Бейнежад графикалық ақпараттарды сақтау үшін қолданылады (1.9-сурет).

Есте сақтау құрылғысы оның құрамындағы деректерді бірден екі құрылғыға – процессор мен дисплейге қолжетімді болатындай етіп ұйымдастырады. Сондықтан экрандағы бейнелер жадтағы бейнедеректердің жаңаруына байланысты өзгеріп отырады.



1.9-сурет. Бейнежад

ЕСТЕ САҚТАҢДАР



Сыртқы жад (сыртқы есте сақтау құрылғысы (СЕСҚ)) программалар мен деректерді ұзақ уақыт сақтауға арналған. Ол процессорға тәуелсіз, компьютер іске қосулы немесе өшірулі жағдайға байланыссыз жұмыс істей береді.

Сыртқы жадтан процессорға ақпараттар келесі тізбек бойынша үздіксіз беріліп отырады:



Қатты магниттік дискілер (ҚМД немесе HDD), иілгіш магниттік дискілер (ИМД), магниттік ленталар (стримерлер), оптикалық дискілер (CD-ROM), магниттік-оптикалық дискілер сыртқы жад құрылғылары болып табылады (1.10-сурет). Мұндай дискілердің атқаратын қызметіне



үлкен көлемдегі ақпараттарды сақтау, сұраныстар бойынша ақпараттарды жазу мен оны жіберу жатады. Компьютердің сыртқы жадына енетін құрылғылар үнемі жаңартылып отырады. Заманауи талаптарға сай сыртқы жад құрылғыларының өнімділігі, өлшемі мен сыртқы түрі де өзгертіліп отырады.



1.10-сурет. Сыртқы жад құрылғылары

Білу және түсіну деңгейі



1. «Компьютерлік жад» ұғымын қалай түсінесіңдер?
2. Ішкі және сыртқы жад не үшін қажет?
3. Ішкі және сыртқы жадқа салыстырмалы талдау жасаңдар.
4. Кэш-жад дегеніміз не?
5. Кодталған бейнелер қайда сақталады?
6. Тұрақты жад қандай қызмет атқарады?

Қолдану деңгейі



1. Жад түрлері мен оның қызметі арасындағы сәйкестікті табыңдар (1.2-кесте).



Жад түрлері мен оның қызметі арасындағы сәйкестік

1.2-кесте

№	Жадтың қызметі	№	Жад түрлері
I	Ақпараттарды компьютерді жүктеу мен оны іске қосар алдында сақтайды	A.	Ішкі жедел жад (ЖЕСК)
II	Аралық есте сақтау құрылғысы мен процессор арасындағы ақпараттарды алмастыруға арналады	B.	Сыртқы қатты диск: флеш-диск
III	Кодталған бейнелерді сақтауға арналған жад	C.	Ішкі тұрақты жад (ТЕСК)
IV	Ақпараттарды компьютерді қосқанға дейін сақтайды	D.	Сыртқы лазерлік диск (оптикалық), флеш-диск
V	Компьютерді өшіргеннен кейін үлкен көлемдегі ақпараттарды сақтайды	E.	Ішкі кэш-жад
VI	Көлемді ақпараттар сақталады және ол ақпараттарды басқа компьютерлерге ауыстырады	F.	Бейнежад

Жауабы:

I.	II.	III.	IV.	V.	VI.

2. Компьютерде орындаңдар:

- «Құрылғылар диспетчерін» ашыңдар.
- Компьютерге жалғанып тұрған құрылғыларды белгілеңдер.
- Флешканы салыңдар.
- «Құрылғылар диспетчерінде» қандай өзгерістер болды?



3. Кестені қажетті ақпараттармен толтырыңдар (1.3-кесте).

1.3-кесте

Қызметі	Адам	КОМПЬЮТЕР
Ақпаратты сақтау		
Ақпаратты өңдеу		
Ақпаратты қабылдау		Енгізу құрылғысы
Ақпаратты жіберу	Сөз, қозғалтқыш жүйелері	

Талдау деңгейі

Компьютерлік жад түрлері бойынша кластер құрастырыңдар.

Кластер құрастыру түсіндірмесі.

Кластер – бұл ақпараттың негізгі мағыналарындағы байланыстарды кескін арқылы ұйымдастыру формасы.

Ол оқу материалын жинақтап, жалпылауға мүмкіндік беретін бейне болып табылады (1.11-сурет).



1.11-сурет. Кластер



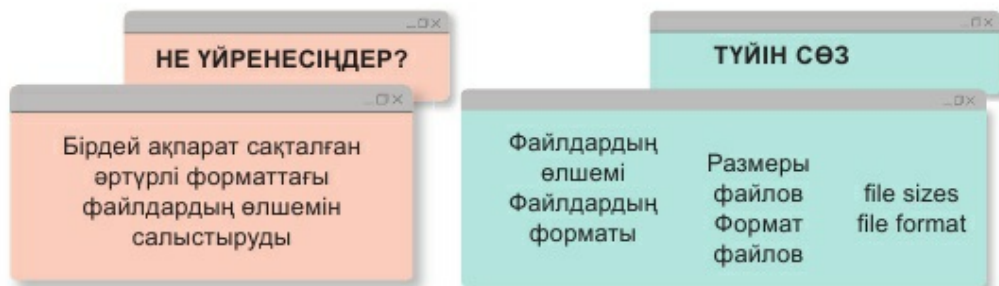


Жинақтау және бағалау деңгейі



1. Компьютерлік жадтың түрлері бойынша инфографиканы құрастырыңдар.
2. «Жад» сөзі шығатындай етіп, анаграмма құрастырыңдар.

1.4. Файлдардың өлшемі



Бірдей мазмұндағы түрлі файлдармен жұмыс істеу барысында файл типтерін жиі салыстыру қажет. Өз талаптарыңа сәйкес файлды ғана таңдайсыңдар. Мысалы, Word 97-2003 мәтіндік процессорында жазылған құжаттар файлының кеңейтілуі **.doc** болса, ал Word 2007 мәтіндік процессоры мен одан да жаңартылған нұсқаларда жазылған құжаттар файлының кеңейтілуі **.docx** болады.



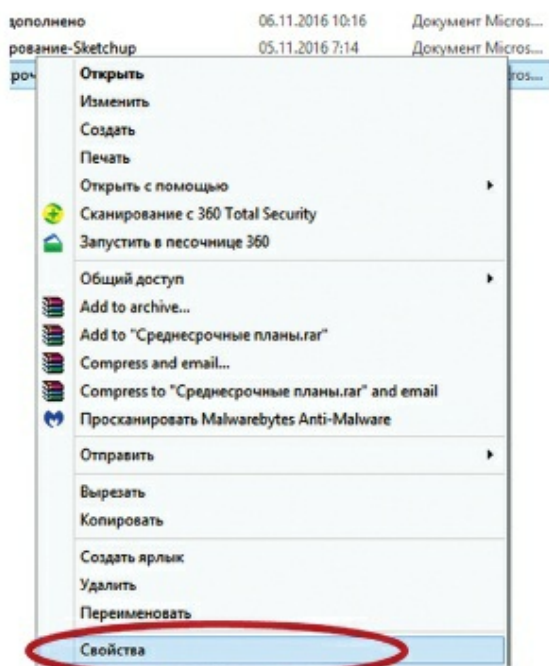
1.12-сурет. Файлдардың кеңейтілуі
.doc және .docx



Қазіргі кезде **.doc** және **.docx** файлдары жиі қолданылады. Бірақ программалық қолданбаның жаңартылуына байланысты **.doc** кеңейтілуі аз қолданылып жүр.

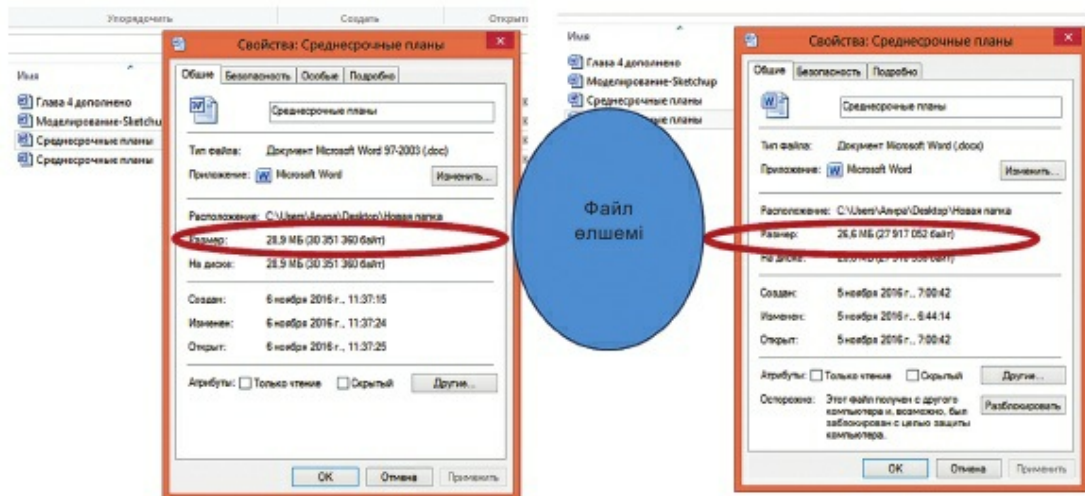
ЗЕРТТЕУ ЖҮРГІЗІҢДЕР

Екі мәтіндік файлдың арасындағы айырмашылықты білу үшін шағын зерттеу жүргізіңдер. Ол үшін таңдалған файлға тінтуірдің оң жақ батырмасын басып, жанама менюдегі **Қасиеті (Свойства)** командасын пайдаланыңдар (1.13-сурет).



1.13-сурет. Файл қасиеті





1.14-сурет. Мәтіндік файлдарды салыстыру

1.14-суретте көрсетілгендей, файл өлшемдерінің бір-бірінен айырмашылығы бар екендігін байқауға болады. Кеңейтілуі .doc болатын файлдың өлшемі 28,9 Мбайт болса, ал кеңейтілуі .docx болатын файлдың өлшемі 26,6 Мбайтқа тең. Біз құжаттардың мазмұны бірдей болғанмен, мәтіндік файл өлшемдерінің әртүрлі екендігін байқауымызға болады. Екі файлдың арасындағы айырма 2,6 Мбайтты құрайды.

Салыстыру бойынша бірдей ақпараттардың қандай форматта жазылғанына байланысты дискіде оның қанша орын алатындығын білуге болады.

Бейнеленуі бірдей, бірақ кеңейтілуі әртүрлі екі графикалық файлдың келесі мысалын қарастырайық.

Бірдей мазмұндағы екі графикалық файлдың өлшемін салыстыру үшін TIFF және JPEG графикалық файлдарын таңдаймыз (1.15-сурет).

Алдымен, TIFF форматындағы файлды талдап көрейік. Аталған формат бейнелерді сақтау үшін көп қолданылады. Мұндай формат түрлі кеңістіктегі түстерді (8, 16, 32 және 64 бит) қанық бере отырып, суреттерді сақтауға мүмкіндік береді. TIFF графикалық қосымшаларда кеңінен қолдау табады және полиграфияда жиі қолданылады. TIFF форматында сақталған бейнелер файлды сақтағаннан кейін де сапасын жоғалтпайды. Онда сақталған файлдардың өлшемі өте үлкен болады. Мысалы, ашылған файлдың өлшемі – 12,5 Мбайт.





3GP форматы, файлдың кеңейтілуі .3gp – бұл мобильдік экранға негізделген контенттің бейнеформаты. Сапасы өте төмен, өлшемі де шағын.



MOV форматы, файлдың кеңейтілуі .mov – бұл Apple-дағы QuickTime плееріне арналған бейнеформат. Мұндай файлды таңдау кезінде оның басқа да сипаттамаларына назар аудару керек: файлдың өлшеміне, кеңейтілуіне және т.б.



AVI форматы, файлдың кеңейтілуі .avi – бұл кеңінен танымал формат. Онда бейнемен қатар аудио мен мәтіндер де болуы мүмкін. Бейне және дыбыс синхронды шығады.



MPEG-4 форматы, файлдың кеңейтілуі .mp4 – бұл заманауи бейнеқұрылғыларға негізделген кеңінен танымал формат. Мұнда кеңінен танымал бейнекодектер (codec) енеді. Бірақ бейненің сапасы сығу кезінде біртіндеп жойылады.

1.16-сурет. Бейнефайлдар форматтарының топтамасы

Аудиоформатқа деректерді сығу үшін «codec» атты кодтау алгоритмі қолданылады. Мысалы, MP3 форматында MPEG Layer-3 кодек қолданылса, ал MP4 форматында түрлі кодектер қолданылуы мүмкін.

Ал MP3 форматында дыбыстық ақпаратты сығуда файлдардың өлшемі кішірейеді. Файл өлшемін азайтқанда дыбыстың сапасы жоғалады. Сондықтан ол дыбыстарды адамдар ести алмайды.

Бірдей мазмұнмен түрлі форматтағы файлдарды сақтау және оларды жіберу кезінде өлшемі ең кіші файлдарды қолдану тиімді болып табылады.



Білу және түсіну деңгейі



1. Бірдей мазмұндағы, бірақ түрлі форматтағы файлдарды қандай тәсілдермен салыстыруға болады?
2. **.doc** және **.tiff** кеңейтілуімен сақталған файлдардың **.docx** және **.jpg** кеңейтілуі арқылы сақталған файлдардан ерекшелігін анықтаңдар.
3. Қандай жағдайда **.docx** немесе **.tiff** форматтарын таңдау едіңдер?
4. Файл өлшемін кішірейту үшін файлдың қандай форматын таңдау керек?
5. Кеңінен таралған бейнефайлдардың форматын мысалдар келтіру арқылы түсіндіріңдер.
6. MP3 және WAV аудиоформаттары арасында қандай айырмашылық бар?



Қолдану деңгейі



- Екі мәтіндік құжат құрыңдар: Word-та **.doc** және Блокнотта **.txt**.
- «Салыстыру алгоритмі» атымен файлды сақтаңдар.
 - Word мәтіндік процессоры мен Блокнотта құрылған құжаттарды ашып, салыстыру жүргізіңдер.

Талдау деңгейі

Файлдардың әртүрлі форматтағы берілуін топтастырыңдар (кестелік, дыбыстық, мәтіндік, бейнелік т.б.).

										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

Жинақтау деңгейі



Зерттеу жүргізіңдер:

- Өз тәжірибелеріңде қандай форматтағы (мәтіндік, графикалық, аудио және бейне) файлдарды жиі қолданасыңдар?
 Сендердің телефондарыңдағы программалық қолданба қандай аудио және бейнеформаттарды қамтамасыз етеді?

Бағалау деңгейі

1. Егер қатты дискіде 1000 суретті .jpg кеңейтілуімен сақтасақ, онда ол дискіде қанша орын алады? (Бір суреттің өлшемі – 5 Мбайт).
2. Компьютерлік графиканы не үшін сығылған түрде қолданады?



1.5. Өртүрлі форматтағы файлдардың архивтерін құру және архивтен шығару



Мәліметтердің көлемін ықшамдау – компьютердің пайда болу кезінен туындаған мәселе. Мәліметтерді сығу әрекеті көлемді файлдармен жұмыс істеу барысында қолданылады. Сығу дәрежесі файлда жадтың сақтау көлемін кішірейтуге байланысты болады. Алдын ала сығымдалмаған барлық мәліметтер оңай сығылады. Мысалы, жұмыс істеп тұрған файлдар, мәтіндер және кескіндер. Қазіргі кезде мәліметтерді сығу екі жағдайда орындалады, атап айтқанда:

1) түрлі ақпарат тасымалдаушыларда мәліметтерді ұзақ уақыт сақтау үшін;

2) байланыс арналары бойынша мәліметтерді жіберу үшін қажет.

Мәліметтерді сығу жағдайында **архив** деп аталатын файл пайда болады.

ЕСТЕ САҚТАҢДАР



Архив – бұл сығылған бір немесе бірнеше файлдардан тұратын файл.

Архивтелген файлдардың кеңейтілуі **zip, arj, rar** және басқа да болуы мүмкін. Файлдардың кеңейтілген түрі архиватор программасына байланысты болады.

Архиватор программасы – бұл арнайы программалар бойынша жеке файлдарды немесе файлдар тобын сығуға негізделген программа.

ЕСТЕ САҚТАҢДАР



Файлдарды сығу процесі **архивтеу** деп аталады. **Архивтен шығару** – сығылған файлдарды қалпына келтіру.



WinRar, WinZip және WinArj сияқты архиватор программасы файлдарды сығуға ғана емес, архивті қарап шығуға, ашуға және қорғауға мүмкіндік береді. WinRar архиватор программасының үш ерекшелігі бар:

- операциялық жүйенің түрлі платформаларында қолдану мүмкіндігі бар;
- архивтің барлық түрімен жұмыс істей алады;
- архивті жоғары дәрежеде сыға алады.

Жанама меню арқылы файлдарды архивтеудің қарапайым түрін қарастырайық.

БІРГЕ ОРЫНДАЙМЫЗ

WinRar архиватор программасында деректерді архивтеудің (архивтен шығарудың) екі тәсілі бар, олар: программа терезесін қолдану немесе жанама меню. Жанама меню арқылы файлды архивтеудің (архивтен шығарудың) қарапайым тәсілдерін бірге орындаймыз (1.17-сурет).

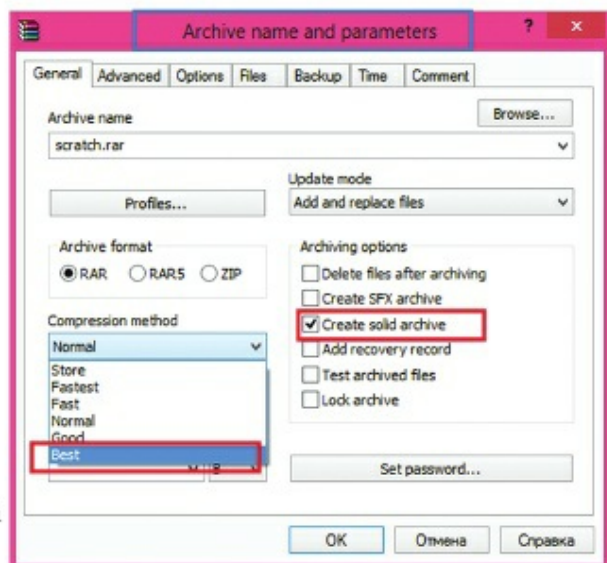


1.17-сурет. Файлды архивтеу

Жаңа архивті құру үшін келесі алгоритмді орындаңдар:

1. Файлдарды (файлдар тобын) немесе буманы бөліп алу үшін **Ctrl** пернесін және тінтуірдің сол жақ батырмасын басыңдар.
2. Ерекшеленген файлдарға тінтуірдің оң жақ батырмасын басқан кезде жанама меню пайда болады (немесе **Shift+F10** пернелері арқылы).
3. Жанама менюдегі **Add to archive...** (**Добавить в архив...**) командасын таңдаңдар.





1.18-сурет.
Архивтің атауы мен параметрлері

4. **Archive name and parameters (Имя и параметры архива)** сұхбат терезесінде **Browse... (Обзор...)** батырмасына басыңдар (1.18-сурет).

5. **Archive name (Имя архива)** жолына (файл немесе бума аты бойынша) архив атауын жазу немесе берілген атауды өзгеріссіз қалдырыңдар.

6. 1.18-суреттегі **Archiving options** тобынан **Create solid archive** архивтеу параметрін таңдаңдар.

Compression method (Сығу әдісі) тізімінен **Best** жолын таңдаңдар.

7. **OK** батырмасына басыңдар.

8. Кеңейтілуі **.rar** болатын бір үздіксіз файл құрылады.

SFX-архивін құру үшін (self-extractor), **General (Общие)** тіркеме бетінен **Create solid archive** параметрін таңдау керек. Компьютерде архивтеу болмаса да, мұндай архив түрі кез келген компьютерде тінтуірдің сол жақ батырмасын екі рет шерткенде ашылады.

ТӘЖІРИБЕ ЖАСАҢДАР

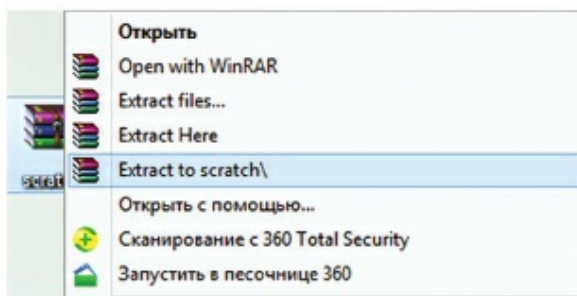
1. Кез келген компьютер арқылы файлды архивтен шығаруды орындаңдар (1.19-сурет).

2. Файлды архивтен шығару алгоритмін талқылаңдар.

3. Өздігінен ашылатын архивтерді құрыңдар.

4. Архивтің тиімділігін анықтаңдар.





1.19-сурет. Архивтен шығару

Білу және түсіну деңгейі



1. «Архивті құру» және «Архивтен шығару» терминдерінің мәнін өз сөздеріңмен түсіндіріңдер.
2. Қандай архивтеу программасын білесіңдер?
3. Архивтік файл деген не?
4. Архивтеу немесе архивтен шығару деген не?
5. Файлды архивтеу немесе архивтен шығару түсінігін Венн диаграммасы бойынша баяндап беріңдер.

Қолдану деңгейі



1. WinRAR архиватор программасының көмегімен файлдың архивін құрып, одан шығарыңдар.
2. Мәтіндік, графикалық, дыбыстық және бейнелік файлдары бар Дайындау бумасын құрыңдар.
3. **Архив** атауымен жұмыс бумасын құрыңдар.
4. **Архив** бумасында келесі атпен төрт ішкі бума құрыңдар: **Құжаттар**, **Графика**, **Дыбыс** және **Бейне**.
5. Word мәтіндік процессорында 1.4-кестені құрыңдар. Кестеге **Дайындау бумасындағы** файлдар атауы мен олардың өлшемін жазыңдар.

Файлдардың атауы мен өлшемі

1.4-кесте

Мәтіндік файлдар		Графикалық файлдар		Дыбыстық файлдар		Бейнелік файлдар	
Атауы	Өлшемі	Атауы	Өлшемі	Атауы	Өлшемі	Атауы	Өлшемі
Барлығы		Барлығы		Барлығы		Барлығы	
Құжат.rar		Сызба.rar		Дыбыс.rar		Бейне.rar	
Өлшемі		Өлшемі		Өлшемі		Өлшемі	



6. WinRAR архиватор программасының көмегімен **Дайындау** бумасындағы Құжаттар.rar, Сызба.rar, Дыбыс.rar, Бейне.rar архивтелген файлдарды архивтен шығарыңдар. Архивтен шыққан файлдарды атауына сәйкес бумаға орналастырыңдар: Құжаттар, Сызба, Дыбыс және Бейне.



Талдау деңгейі

1. Тұжырым жасаңдар: файлдардың ішінде қайсысы тез сығылады? Құжаттар, Сызба, Дыбыс және Бейне бумаларының атауына сәйкес файлдарды архивтен шығарыңдар: Құжаттар.rar, Сызба.rar, Дыбыс.rar, Бейне.rar.
2. Жұмыс бумасына **Самораспаковка.exe** атауымен берілген SFX-архивін құрыңдар және оның көмегімен Дайындау бумасындағы барлық файлдарды архивтен шығарыңдар.
3. **Самораспаковка.exe** арқылы архивтелген файлдарды ашыңдар.
4. Архивтелген файлдарды вирусқа тексеру:
 - WinRAR программасын ашыңдар.
 - **Alt+D** пернелерінің көмегімен «Үлкен файлдар» және «Кіші файлдар» бумасындағы архивтелген файлдарды вирусқа тексеріңдер.
5. Енгізу алаңына қатысты жылжымалы тізімнен том көлемін таңдап, көптомдық архивті құрыңдар. «Үлкен файлдар» бумасындағы сыйымдылығы 700 Кбайт болатын томдарға бөлінген файлдарды архивтеңдер.



Жинақтау және бағалау деңгейі



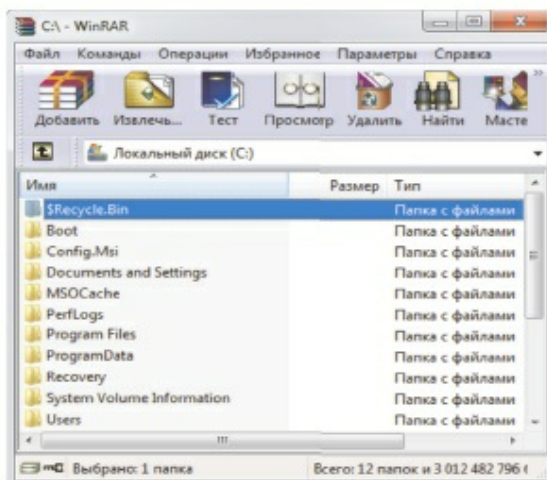
Компьютерлеріңе орнатылған архиватор программасының программалық нұсқасын жазыңдар.

1. Жиі қолданбайтын файлдар үшін архивтелген файл құрыңдар.
2. Түрлі типтегі архивтелген файлдарға зерттеу жүргізіңдер:
 - 1) «Көлемді файлдар» бумасын ашыңдар;
 - 2) WinRAR программасын ашыңдар.

Архивтеу тәсілдеріне сәйкес бумадағы барлық файлдарды архивтеуді орындаңдар:

- жанама меню көмегімен;
 - WinRAR программасында (1.20-сурет) **Добавить (Add...)** батырмасы арқылы пароль (құпиясөз) мен архив құру (**Ctrl+P**).
3. «Файлдарды архивтеу» кестесін толтырып, файлдың өлшемін анықтаңдар.





1.20-сурет. Файлдарды анықтау

4. **.mp3** және **.jpg** форматында сығылған файлдардың мүлдем, не толықтай архивтелмегеніне көз жеткізіңдер.

5. «Шағын файлдар» бумасын ашыңдар.

Архивтеу тәсілдеріне сәйкес бумадағы барлық файлдарды архивтеуді орындаңдар:

- жанама меню көмегімен;
- WinRAR программасы менюі көмегімен;
- құпиясөзбен архив құрыңдар.

6. «Файлдарды архивтеу» кестесін толтырып (1.5-кесте), файл өлшемі қаншаға кішірейтілгендігін анықтаңдар.

7. Файл мен оны архивтегеннен кейінгі өлшемінің бірдей екендігіне көз жеткізіңдер.

«Файлдарды архивтеу» кестесі

1.5-кесте

Файлдың аты	Файлдың типі	Файлдың нақты өлшемі	Файлдың архивтелгеннен кейінгі өлшемі	Файлдың өлшемі қанша есе кішірейді





Деректер архиві – ақпараттардың сыртқы тасымалдаушыларда немесе компьютердегі деректер сақталатын көшірмесі.

Сыртқы тасымалдаушылар көмегімен архивтелген деректерді қалпына келтіруге болады.

ӨЗДЕРІҢДІ ТЕКСЕРІҢДЕР

1. Ақпараттың ең кіші өлшем бірлігі қалай аталады?

- a) байт;
- b) бит;
- c) Кбайт;
- d) Мбайт;
- e) Гбайт.

2. 8 биттен тұратын ақпараттың өлшем бірлігі қалай аталады?

- a) Кбайт;
- b) МБайт;
- c) байт;
- d) Гбайт;
- e) бит.

3. 1 Кбайт қанша байтқа тең?

- a) 64;
- b) 8;
- c) 1024;
- d) 256;
- e) 32.

4. 1 символ қанша байтқа тең?

- a) 64;
- b) 8;
- c) 1024;
- d) 1;
- e) 32.

5. Компьютерлік жад дегеніміз не?

- a) ақпаратты сақтау немесе есте сақтау құрылғысы;
- b) процессор;
- c) пернетақта;



- d) компьютердің негізгі бөліктерінің бірі;
- e) микропроцессор.

6. Компьютерлік жадтың қандай түрлері бар?

- a) кэш-жад;
- b) ішкі;
- c) ішкі және сыртқы;
- d) тұрақты жад;
- e) бейнежад.

7. Ішкі жадтың түрлерін атаңдар:

- a) қатты диск, флешка, сыртқы дискілер;
- b) CD/DVD дискілер, бейнежад, тұрақты жад;
- c) жедел жад, кэш-жад, тұрақты жад және бейнежад;
- d) компьютерге немесе ноутбукке арналған жедел жад;
- e) есте сақтау құрылғысы, процессор.

8. Файлдарды сығу процесі деп аталады:

- a) архивтеу;
- b) архивтен шығару;
- c) вирустан қорғау;
- d) архивтендіру;
- e) архиватор программалары.

9. Архиватор программалары....

- a) WinRAR, WinZip, WinArj;
- b) MSWord, MSExcel;
- c) C++, Pascal;
- d) Блокнот;
- e) Eset, Norton.

10. Мәтіндік файлдың кеңейтілуі:

- a) .jpg;
- b) .doc;
- c) .tiff;
- d) .txt;
- e) .docx.



11. Бейнефайлдың кеңейтілуі:

- a) .doc;
- b) .mp3;
- c) .jpg;
- d) .exe;
- e) .ppt.

12. 4 Кбайт қанша байтқа тең?

- a) 5120 байт;
- b) 4000 байт;
- c) 4096 байт;
- d) 2000 байт;
- e) 4000 байт.

13. Компьютерлік жад қанша түрге бөлінеді?

- a) бейнежад, кэш-жад;
- b) тұрақты жад, сыртқы жад, ішкі жад;
- c) CMOS-жад, кэш-жад;
- d) сыртқы және ішкі жад;
- e) жедел жад, бейнежад, кэш-жад.

14. 1 Гбайт неге тең?

- a) 1024 Кбайт;
- b) 1000 Кбайт;
- c) 1024 Мбайт;
- d) 1000 Мбайт;
- e) 4 бит.

15. Ақпараттың өлшем бірлігі?

- a) 1 бод;
- b) 1 бар;
- c) 1 бит;
- d) 1 кг;
- e) 1 фут.



II БӨЛІМ

ЖЕЛІЛЕР ЖӘНЕ ҚАУІПСІЗДІК

2.1. Компьютерлік желі және олардың жіктелуі



Мәліметтер мен ресурстарды ортақ пайдалану үшін компьютер желіге қосылу керек. Бір кабельмен екі компьютер жалғанған желі қарапайым желі деп аталса (2.1-сурет), ал бірнеше компьютерлер жалғанған желі күрделі желі деп аталады. Сондықтан *желілер* жергілікті және *ауқымды* болып бөлінеді.



2.1-сурет. Екі компьютер жалғанған желі кескіні

ЕСТЕ САҚТАҢДАР



Компьютерлік желі – бұл компьютерлер арқылы ақпараттарды жіберу арналарымен байланысқан жүйе.

Телекоммуникация – ғаламдық желі арқылы ақпараттармен алмасу жүйесі.



Компьютерлік желілер:

- масштабы;
- компьютер жұмысын желіде ұйымдастыру типі;
- топология;
- ақпаратты тарату ортасы бойынша жіктеледі.

ОЙЛАНЫП, ЖАУАП БЕРІҢДЕР

Компьютерлік желілер масштабы бойынша жергілікті, аймақтық, ауқымды болып бөлінеді (2.2-сурет). 2.2-суретте қандай масштабы компьютерлік желілер қамтылған?



2.2-сурет. Компьютерлік желілер масштабы

Бір ғимарат немесе бір кәсіпорын ішінде шағын топтардың өзара байланысқан құралдарымен жұмыс істеуін **жергілікті желі (LAN)** деп атайды.

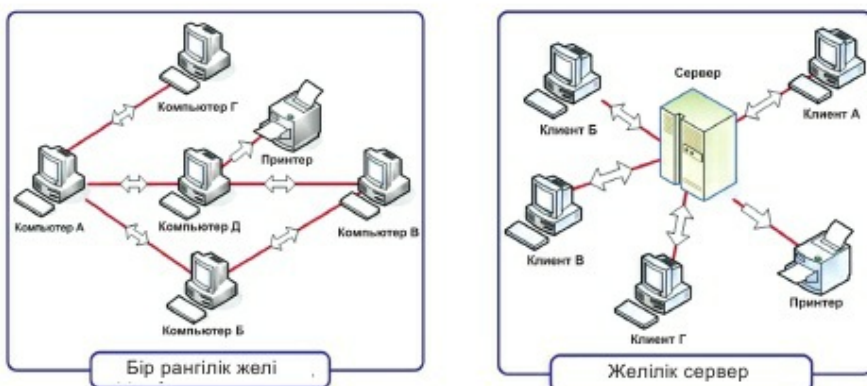
Аймақтық желілер, Интернет (MAN) – бұл аудан, қала немесе мемлекет ішіндегі біртектес мекемелер компьютерлерін біріктіретін жүйе.

Ауқымды желі (WAN) – бір-бірінен үлкен арақашықтықта орналасқан жергілікті желілердің бірігуі. Ең көп тараған желі **Интернет** болып табылады.

Компьютерлер жұмысын желіде ұйымдастыру

Компьютер жұмысын желіде ұйымдастырудың түрлі әдістері бар, оның ішінде компьютерлік желілердің 2 негізгі типін қарастыруға болады: *бір рәнгілік желі* және *серверге негізделген желі* (2.3-сурет).





2.3-сурет. Компьютерлер жұмысын желіде ұйымдастыру

ЕСТЕ САҚТАҢДАР



Сервер – арнайы программалық жабдықтамасы бар қуатты компьютер.

Сервер түрлеріне: файл-сервер, принтер-сервер, қолданбалар сервері, пошталық сервер, факс-сервер, коммуникациялық серверлер, каталогтар қызметінің сервері және т.б. жатады.

Компьютер-сервер – көптеген пайдаланушылар арасындағы қорларды орталық компьютер арқылы бір арнаға үйлестіру. Желіге тұрақты қосылмаған компьютерді *клиент* немесе *абонент* деп атайды.

Компьютерлерді желіге қосу үшін түрлі құрылғыларды қолдануға болады. Атап айтсақ: компьютер, ұялы телефон, концентратор, коммутатор, маршрутизатор және енгізудің сымсыз нүктелері (2.4-сурет).



2.4-сурет. Концентратор, коммутатор, маршрутизатор



Компьютерлік желілер топологиясы

Топология компьютерлердің, кабельдердің және басқа да желілер бөліктерінің физикалық орналасуын сипаттайды (2.5-сурет).



2.5-сурет. Топология түрлері

Жергілікті есептеуіш желінің шина тәрізді, сақина тәрізді, жұлдыз тәрізді, ұялы және иерархиялық сияқты физикалық топологиясы кеңінен тараған.

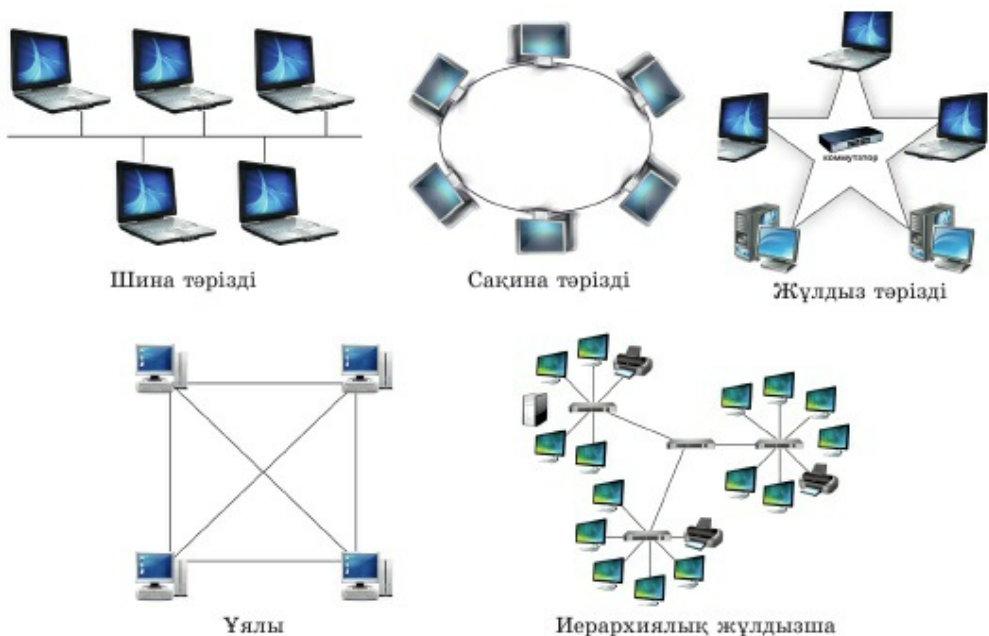
ТАЛДАП, БАҒАСЫН БЕРІҢДЕР

Жұлдыз тәрізді топологияға қосылудың орталық нүктесі болады. Олар концентратор, коммутатор немесе маршрутизатор сияқты құрылғылар.

Жергілікті желі бірнеше топқа жіктеледі.

2.6-суреттегі үлгіге қарап, құрылғылардың топология түрлеріне жіктелуін сипаттаңдар.





2.6-сурет. Жергілікті желінің топтық жіктелуі

Ақпаратты тарату ортасының типтері:

- сымдық (есулі қос өткізгіш; коаксиальды кабель; оптикалық);
- сымсыз (радиобайланыс (Wi-Fi, WiMAX); инфрақызыл байланыс; СВЧ-байланыс (Bluetooth) (2.7–2.8-суреттер).

– Li-Fi – жарық көмегімен ақпараттарды жіберу.

Ойланып, желіге қосылу мүмкіндігін қамтамасыз ететін құрылғыларды атаңдар және Интернет желісіндегі ақпараттарды негізге ала отырып, олардың анықтамасын жазыңдар.





2.7-сурет. Сымдық байланыс



2.8-сурет. Сымсыз байланыс

Білу және түсіну деңгейі



1. Масштаб бойынша желі қалай жіктеледі?
2. Бір рангілік желінің серверден қандай ерекшелігі бар?
3. WI-FI желісінен Bluetooth-дың қандай айырмашылығы бар?
4. Бірнеше қабатты көпәтерлі үйлердегі компьютерлерді біріктіру қажет. Бұл жағдайда желінің қандай топологиясы мен кабельдің қандай типін және ақпаратты таратудың қандай құралдарын қолдануға болады? Ойларыңды негіздендер.
5. 3 смартфонды өзара біріктіру үшін желінің қандай типін таңдайсыңдар? Таңдауларыңды негіздендер.

Қолдану деңгейі



Сұлбаны толтырыңдар.





Талдау деңгейі

Жергілікті есептеуіш желінің кеңінен тараған физикалық топологиясын атаңдар.

Компьютер сыныбында 10 компьютер бар. Ол компьютерлерді желіге қосудың түрлі тәсілдерін ойластырыңдар.

- Суретін салыңдар.
- Кез келген екі абонент арасында ақпаратты жөнелтудің ең қысқа бағыт-бағдарын оңтайлы тәсіл арқылы табыңдар.
- Желінің типтеріне сәйкес біріктірудің артықшылығы мен кемшілігін қарастырып, кестені толтырыңдар (2.1-кесте).

2.1-кесте

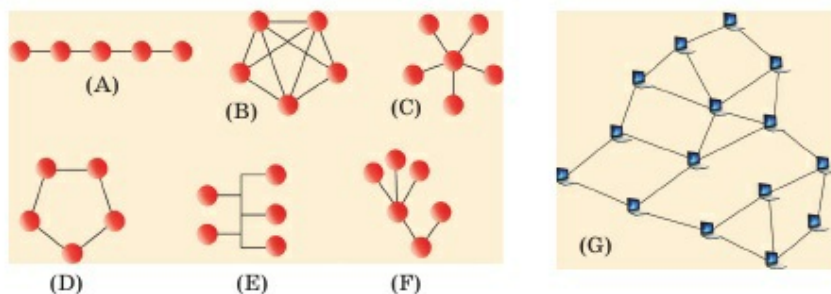
Желіні бағалау өлшемі	Шина тәрізді	Сақина тәрізді	Жұлдыз тәрізді	Иерархиялық	Аралас	Логикалық
Сымның экономикалық шығыны						
Заңсыз қосылу мүмкіндігі						
Желінің үздіксіз жұмысына абоненттің қосылу мүмкіндігі						
Ақпаратпен серверсіз алмасу мүмкіндігі						
Компьютердің бұзылуы абоненттің желідегі жұмысына әсер ете ме?						



Жинақтау деңгейі



2.9-суретте бейнеленген желілер топологиясын анықтаңдар.



2.9-сурет. Өртүрлі желілердің топологиясы



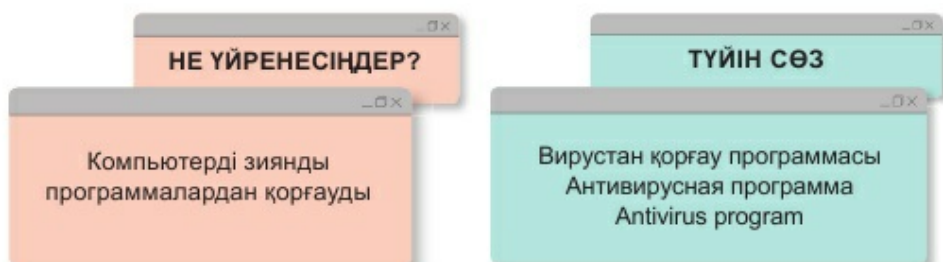


Бағалау деңгейі

Шағын зерттеу жүргізіңдер. Өзежайда, ірі супермаркеттерде, үйде немесе сыныпта желілердің қандай топологиясын қолдануға болатынын анықтаңдар.

2.2. Вирустан қорғау қауіпсіздігі

Компьютерді зиянды программалардан қорғау



Адамға тірі ағза ретінде түрлі вирустар жұғатынын білеміз. Ал компьютердің вирустың әсерінен «ауырып қалуы» немесе оны «жұқтырып алуы» мүмкін бе? Одан қалай сақтанамыз, компьютерді қалай қорғап, «емдеуімізге» болады? Компьютердің зақымдалуының себебі *компьютерлік вирустар* болып табылады.

ЕСТЕ САҚТАҢДАР



Компьютерлік вирус – арнайы жазылған шағын көлемді программа.

Вирустар өз-өзінен көбейіп, өздерінің көшірмелерін жасап, жасырын түрде компьютерде тұрған ақпараттарға, құжаттарға зақым келтіруі, кейде оларды өшіріп тастауы мүмкін.

Зиянды программалар – («malicious software» сөзінің қысқартылған нұсқасы – «Malware» сөзі) компьютерге, серверге немесе компьютерлік желіде сақталатын мәліметтерге зиян келтіруге негізделетін арнайы программалық жабдықтама.



Мұндай зиянды программаларға жататындар:

Құрттар – бұл желі бойынша көшірмелерін таратуға арналған программа.

Тыңшы программалар – компьютерді пайдаланушының рұқсатсыз әрекеттері туралы ақпарат жинайтын программалық жабдықтама.

Трояндық программалар – бұл санкцияланбаған пайдаланушының әрекеті кезінде орындалатын зиянды программа. Осы программа арқылы келесі әрекеттер орындалады:

- деректерді өшіреді;
- деректерді бұғаттайды;
- деректерді өзгертеді;
- деректерді көшіреді;
- компьютердің және компьютерлік желінің жұмысын баяулатады.

Вирус – бұл сендердің компьютерлеріңе басқа зақымдалған компьютерлерден, тасымалдаушылар немесе желі (жергілікті, Интернет) арқылы енуі мүмкін. Вирустың мынадай түрлері бар:

1. Жүктеуші вирустар. Мұндай вирустар компьютерді іске қосу жағдайында жүктелетін ішкі программаларды орнатуға және жүктеу секторларына (иілгіш немесе қатты диск) зақым келтіреді.

2. Файлдық вирустар – .com, .exe, .sys файл кеңейтулеріне зақым келтіріп, компьютердің өшуіне дейін алып келеді.

3. Скрипт вирустар файлдық вирустардың бір ерекше түріне жатады. Скрипт вирустар орындауға мүмкіндік беретін файл типтерін зақымдайды, мысалы, **html**.

4. Макровирустар. Макрокомандалар (макростар) қойылған құжаттарды зақымдайды. Бұл вирустар мәтіндерді немесе электрондық кестелерді өңдеу қолданбаларына жиі енгізіледі, себебі мұндай типтегі файлдарда макростар жеңіл қойылады.

5. Желілік вирустар – компьютерлік желі бойынша таралады. Ауқымды желіні пайдаланушылар үшін ең негізгі қауіп – желілік вирустар болып табылады. Желілік вирустар құрамына Интернет-құрт және трояндық (Trojan және Backdoor) программалар енеді.



ЕСТЕ САҚТАҢДАР



Компьютердің вируспен зақымдалғандығын білдіретін негізгі белгілері:

- қалыпты жұмыс істеп тұрған программалар жұмысын тоқтатады немесе дұрыс жұмыс істемейді;
- компьютер баяу жұмыс істейді;
- операциялық жүйені жүктеу мүмкін емес;
- файлдар мен бумалардың жоғалуы немесе олардың ішіндегі мәліметтердің өзгеруі мүмкін;
- файл нұсқаларының күні мен уақытының өзгеруі мүмкін;
- файл көлемі өзгеруі мүмкін;
- дискідегі файл санының кенеттен көбеюі мүмкін;
- жедел жад көлемі айтарлықтай азаюы мүмкін;
- кенеттен экранға хабарламалардың немесе суреттердің шығуы мүмкін;
- дыбыстық сигналдың өздігінен пайда болуы мүмкін;
- компьютер жұмысының жиі тұрып қалуы және істен шығуы мүмкін.

ТАЛДАҢДАР

2.10-суретте компьютерде вируспен жұмыс істеу алгоритмі көрсетілген. Компьютерге вирустың қандай жағдайда енуі мүмкін екендігін берілген сызба бойынша түсіндіріп, талдаңдар.



2.10-сурет. Компьютерде вируспен жұмыс істеу алгоритмі





2.11-сурет. Вирусная защита программаларының түрлері

Вирусная защита программаларының түрлері (2.11-сурет):

- **детектор-программа** – вируспен зақымдалған файлдарды табуға негізделген. Детектор программасының кемшілігі осы программаны жақсартушыға белгілі вирустарды ғана табады;
- **доктор-программа** – вируспен зақымдалған файлдарды тауып қана қоймай, оны «емдеуге» арналады. Файлдан вирус программаларды өшіріп, бастапқы қалпына алып келеді;
- **фильтр-программа** – компьютермен жұмыс істеу барысында вирустың барын алдын ала хабарлайды. Вирустың көбейгенге дейін жағдайын сақтап қалады. Вирустарды жоюдың басқа да программаларын қолдану талап етіледі;
- **ревизор-программа** – вирустан белсенді өрі сенімді түрде қорғауға арналған.

Компьютерді вирустан қорғау шаралары:

- вирустан қорғау программалары көмегімен компьютерді жүйелі түрде тексеріп отыру;
- Интернеттегі, электрондық поштадағы немесе әртүрлі тасымалдаушылардағы ақпараттарды тексеріп отыру;
- ақпарат деректерінің резервтік көшірмесін алу және лицензияланған программалық жабдықтаманы қолдану.

Ақпараттарды қорғаудың барлық түрлерін пайдалана алатын болсақ, жоғары деңгейдегі қауіпсіздікке жету мүмкін болады.

Жаңа вирустардың пайда болуына байланысты вирустан қорғау программаларын үнемі жаңартып отыру қажет.

360 Total Security вирустан қорғау программасының жұмысына тоқталайық. Программа бес модульге негізделген: Avira және Bit defender тиімді вирустан қорғау ядролары, 360 Cloud «бұлттық» жүйені талдау, QVMII вирустарын айқындаудың проактивтік технологиясы және System Repair қалыптастырушы құралдар жиынтығы.



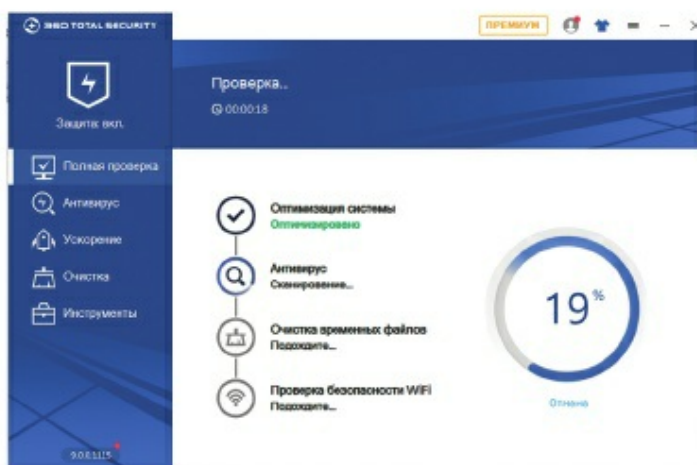
360 Total Security вирустан қорғау программасы нақты уақыт аралығында зиянды файлдардың барлығын тексереді, вирустан қорғау сигнатураларын күнделікті толықтырып, қорғалатын орта объектілерін талдап отырады.

ТӘЖІРИБЕ ЖАСАҢДАР

Көпшілікке мәлім вирустан қорғау программаларын талдаңдар. Интернеттен «360 Total Security» атты вирустан қорғау программасын табыңдар. Компьютерге осы программаны жүктеңдер (2.12-сурет). Жүктелген программаның көмегімен компьютерлеріңдегі вирусты жан-жақты тексеруден өткізіңдер.

Мына сұрақтарға жауап беріңдер:

Жүйедегі қажет емес объектіні қандай модульдің көмегімен тазартуға болады? Құрылғының жұмысын жылдамдатып, жақсартуға бола ма?



2.12-сурет. 360 Total Security вирустан қорғау программасы

Вирустан қорғау программаларының атқаратын қызметі:

- жедел жадпен жүктелетін диск секторларын вирустардан тексеру;
- жеке файлдарды вирустардан тексеру.

Вирустан қорғау программаларының атқаратын қызметтері:

Біріншіден, тұрақты қорғау қызметіне *вирустан қорғау монитормы* енеді. Вирустан қорғау монитормы компьютерге операциялық жүктеу



кезінде іске қосылады. Ол программа жұмысын зиянды әрекеттерден тексере отырып, фондық жүйелік процесс ретінде жұмыс атқарады.

Вирустан қорғау монитормының негізгі міндеті зиянды программалардан қорғауды қамтамасыз ету болып табылады.

Екіншіден, вирустан қорғау сканері. Ол алдын ала таңдалған кесте бойынша кез келген уақытта іске қосылады. Вирустан қорғау сканері вирус жұқтырған программаларды жедел жадтан, компьютердің қатты және желілік дискісінен іздеу процесін жүргізеді.

Білу және түсіну деңгейі



1. Сендерге вирустың қандай түрлері белгілі?
2. Зиянды программаларды кім және не үшін жасады?
3. Компьютерде вирустың пайда болғанын қалай білуге болады?
4. Вирустан қорғау программаларының ішінде қандай программалар жиі қолданылады?
5. Өз компьютерлеріңде қандай вирустан қорғау программаларын қолданысыңдар?
6. Барлық вирустар қандай да бір вирустан қорғау программасын бейтараптандыруы мүмкін бе? Бұл жағдайда сендер не істер едіңдер?

Қолдану деңгейі



Егер компьютерлеріңе вирус кірсе, не істер едіңдер? Компьютерді вирустан тазалау үшін қандай әрекеттерді орындайсыңдар?

Талдау деңгейі

Түрлі ақпарат көздерін пайдалана отырып, зиянды программалардың жұмыс істеу принципі мен «зияндылық» әрекеті бойынша топтаңдар.

Жинақтау деңгейі

1. Форматталған «флешкаға» вирустың енуі мүмкін бе?
2. Түрлі ақпарат көздерін пайдалана отырып, троияндық программаны зерттеңдер.





Бағалау деңгейі



2.13-суреттегі Вени диаграммасын толтырыңдар. Компьютерлік вирус пен вирустан қорғау программалары арасындағы ерекшеліктерді жазыңдар. Оларды не біріктіретінін түсіндіріңдер.



2.13-сурет. Вени диаграммасы



Вирустан қорғау программалары келесі қызметтерді атқарады: файлдарды тексеру, дискінің жүктелген секторлары мен жедел жадыға енген және жаңадан пайда болған вирустарды іздеу.

Пайдаланушының талабы бойынша қорғану қызметтерінің біріне **вирустан қорғау сканері** жатады. Оны пайдаланушы кез келген уақытта немесе кестеге сәйкес жүктей алады. Ол жедел жадыдан, қатты және желілік дискілерден зиянды программаларды іздеу қызметін атқарады.



ӨЗДЕРІҢДІ ТЕКСЕРІҢДЕР

1. Компьютерлік желі деген не?

- a) Интернет желісі бойынша ақпараттармен алмасу процесі;
- b) ақпараттар жіберу арналарымен байланысқан компьютерлер жүйесі;
- c) ақпараттарды Интернет желісі арқылы ұжыммен бірге қолдану жүйесі;
- d) компьютерлердің желі арқылы бір-бірімен байланысуы;
- e) Интернет желісі арқылы ақпараттарды жіберу процесі.

2. Компьютерлік желі түрлерін атаңдар:

- a) Интернет;
- b) Wi-Fi, Интернет;
- c) жергілікті және ауқымды;
- d) спутниктік, Интернет;
- e) сымды және сымсыз.

3. Желілер топологиясын атаңдар:

- a) шина тәрізді, сақина тәрізді;
- b) шина тәрізді, ұялы, логикалық;
- c) сақина тәрізді, жұлдыз тәрізді;
- d) шина тәрізді, сақина тәрізді, жұлдыз тәрізді, ұялы, иерархиялық, логикалық;
- e) жұлдыз тәрізді, ұялы, иерархиялық.

4. Желіге қосылу мүмкіндігін қамтамасыз ету үшін қандай құрылғылар қолданылады?

- a) концентратор, коммутатор, маршрутизатор, компьютер;
- b) модем, компьютер, сымсыз қолжетімді нүкте;
- c) компьютер, концентратор, сервер;
- d) сервер, модем, сымсыз қолжетімді нүкте;
- e) компьютер, коммутатор, маршрутизатор, концентратор, сымсыз қолжетімді нүкте.

5. Коммутатор –

- a) кез келген компьютерді Интернет желісіне қосатын құрылғы;
- b) компьютер желісін бірнеше жүйемен байланыстыратын құрылғы;
- c) бірнеше компьютерді бір желіге топтастыратын құрылғы;
- d) түрлі желілерді ақпараттарды алмасу хаттамалары бойынша біріктіретін құрылғы;
- e) Интернет желісімен бірнеше компьютерді бір-бірімен байланыстыратын құрылғы.



6. Компьютерлік вирус – бұл ...

- a) арнайы жазылған шағын көлемді программа;
- b) шағын көлемді компьютерлік программа;
- c) зиянды программалардан компьютерді қорғайтын арнайы программа;
- d) компьютердің дұрыс жұмыс жасауына кедергі келтіретін зиянды программалардан қорғайтын арнайы программа;
- e) компьютерді вирустан қорғайтын арнайы программа.

7. Детектор программа:

- a) вируспен зақымдалған файлдарды табуға негізделген;
- b) вируспен зақымдалған файлдарды тауып қана қоймай, оны емдеуге арналған;
- c) компьютермен жұмыс жасау барысында вирустың барын алдын ала хабарлауға негізделген;
- d) вирустардан белсенді өрі сенімді түрде қорғауға арналған;
- e) компьютерді вирустан қорғауға негізделген.

8. Доктор программа:

- a) вируспен зақымдалған файлдарды табуға негізделген;
- b) вируспен зақымдалған файлдарды тауып қана қоймай, оны емдеуге арналған;
- c) компьютермен жұмыс жасау барысында вирустың барын алдын ала хабарлауға негізделген;
- d) вирустардан белсенді өрі сенімді түрде қорғауға арналған;
- e) шағын көлемді арнайы программа.

9. Фильтр программа:

- a) вируспен зақымдалған файлдарды табуға негізделген;
- b) вируспен зақымдалған файлдарды тауып қана қоймай, оны емдеуге арналған;
- c) компьютермен жұмыс жасау барысында вирустың барын алдын ала хабарлауға негізделген;
- d) вирустардан белсенді өрі сенімді түрде қорғауға арналған;
- e) компьютердің жұмыс жасауына зиян келтіретін программалардан қорғауға негізделген.

10. Кеңінен тараған вирустан қорғау программалары:

- a) AVP, Norton AntiVirus, DrWeb, Касперский программасы;
- b) MS-DOS, Norton AntiVirus, DrWeb, Касперский программасы;



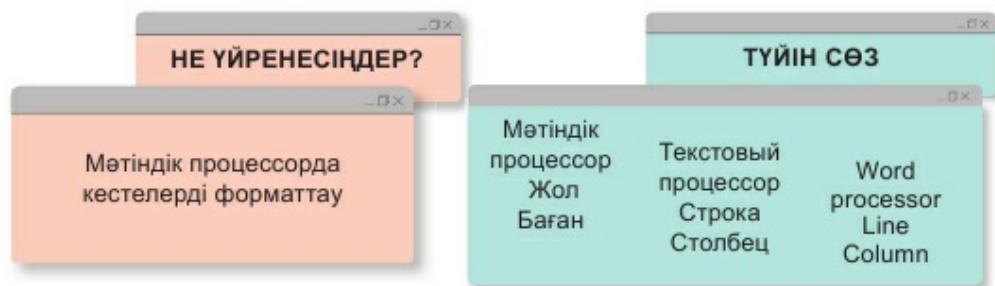
- c) MS WORD, Norton AntiVirus, DrWeb, Касперский программасы;
 - d) Eset, Norton;
 - e) Блокнот, Eset, Norton.
- 11. Сервер дегеніміз не?**
- a) процессор;
 - b) арнайы программалық жабдықтамасы бар жадтың көлемі үлкен әрі қуатты компьютер;
 - c) орталық компьютер;
 - d) жадтың көлемі үлкен, әрі арнайы программалық жабдықтамасы бар компьютер;
 - e) программалық жабдықтамалары бар шағын компьютер.
- 12. Компьютер жұмысын желіде ұйымдастыру типін атаңдар:**
- a) коммутатор, абонент;
 - b) маршрутизатор, концентратор;
 - c) бір рангілік және серверге негізделген желілер;
 - d) компьютер, ұялы телефон;
 - e) модем, сервер.
- 13. Телекоммуникацияны қалай түсінесіңдер?**
- a) ғаламдық желі арқылы ақпараттармен алмасу жүйесі;
 - b) жергілікті желі арқылы ақпараттармен алмасу жүйесі;
 - c) компьютер арқылы ақпараттармен алмасу жүйесі;
 - d) ұялы телефон арқылы ақпараттармен алмасу жүйесі;
 - e) орталықтандырылған компьютер арқылы ақпараттармен алмасу жүйесі.
- 14. Интранет дегеніміз не?**
- a) бір сынып ішіндегі желі;
 - b) шағын топтардың бір ғимарат ішінде өзара байланысқан құралдарымен жұмыс жасауы;
 - c) екі компьютерді байланыстырған желі;
 - d) сыныптағы бірнеше компьютердің желіге жалғануы;
 - e) бір мекеме ішіндегі желі.
- 15. Желі түрлерін атаңдар:**
- a) LAN;
 - b) MAN;
 - c) WAN;
 - d) LAN, MAN, WAN;
 - e) MAN, WAN.



III БӨЛІМ

ТАПСЫРМАЛАРДЫ ЭЛЕКТРОНДЫҚ КЕСТЕ КӨМЕГІМЕН ШЕШУ

3.1. Мәтіндік процессордағы кестелер



Мәтіндік процессорда кестелер кез келген мәтінді, суреттерді, объектілерді және басқа да элементтерді жинақтап құжатқа орналастыру үшін қолданылады.

ЕСТЕ САҚТАҢДАР



Кесте – бағандар мен жолдарда реттеліп берілетін ақпарат. Кейбір мәліметтердің анық көрінуі үшін құжат жазуда қолданылатын объект.

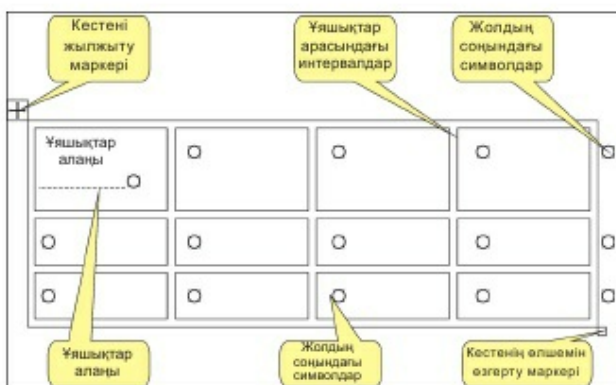
Кесте бағандар мен жолдардан тұрады.

Баған мен жолдың қиылысуы **ұяшық** деп аталады. Ұяшықтарға түрлі ақпараттар (сандар, мәтіндер, формулалар т.б.) жазылады.

3.1-суретте кестенің құраушылары (компоненттері) берілген:

- кестені жылжыту маркері;
- ұяшықтар арасындағы интервалдар;
- жолдың соңындағы символдар;
- ұяшықтар соңындағы символдар;
- кестенің өлшемін өзгерту маркері;
- ұяшықтар алаңы.





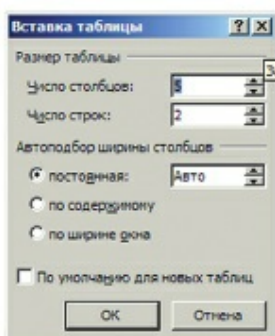
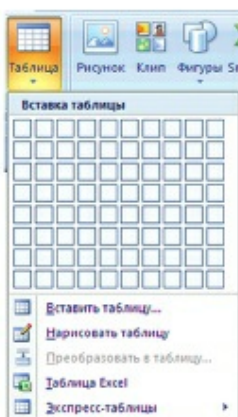
3.1-сурет. Кестенің құраушылары

БІРГЕ ОРЫНДАЙМЫЗ

Кестені түрлі тәсілмен құруға болады. Құжатқа кестені кірістіру үшін курсорды (меңзерді) кестені қоятын орынға әкелу керек.

Бірінші тәсіл:

1. Кірістіру (Вставка) менюіндегі **Кесте (Таблица)** тізімдемесін (3.2-сурет) ашыңдар.
2. Кестені кірістіру (Вставка таблицы) тізімінен **Кестені кірістіру (Вставка таблицы)** бөлімін таңдаңдар.
3. Кестені кірістіру (Вставка таблицы) терезесінде **жолдың және бағанның санын көрсетіңдер.**
4. **Ок** батырмасын басыңдар.



3.2-сурет. Кесте құру



Екінші тәсіл:

1. **Кірістіру (Вставка)** менюіндегі қосымша беттен **Кесте (Таблица)** тізімдемесін ашыңдар.

2. **Кестені кірістіру (Вставка таблицы)** тізімінен керекті жол мен бағандарды ерекшелеңдер (кестенің ең үлкен өлшемі – 10x8).

3. Тінтуірдің сол жақ батырмасын бір рет шертіңдер.

Үшінші тәсіл (кестені салу):

1. Менюдегі **Кірістіру (Вставка)** қосымша беттен **Кесте (Таблица)** тізімдемесін ашыңдар.

2. **Кестені салу (Нарисовать таблицу)** бөлімін таңдаңдар;

3. Алдымен қарындашпен кестенің сыртқы сызықтарын, содан кейін ішкі бөлігінің сызықтарын сызыңдар.

4. Кестенің түрі мен өріс енін орнатқаннан кейін кесте элементтерін **форматтауға** көшуге болады.

5. MS Word мәтіндік процессорында кестені форматтау бірнеше командалармен орындалады. Енді біз мәтінді форматтаудың негізгі тәсілдерін қарастырамыз.

ЕСТЕ САҚТАҢДАР

Форматтау дегеніміз мәтіннің сыртқы түрін өзгерту процесі.

Мәтінді форматтау – бұл өрістерді, абзацты және шегіністі енгізу, мәтінді туралау (сол жағы, оң жағы, ортасы және ені бойынша), жол аралық интервал, графикалық объектілерді кірістіру, орфографиялық тексеруді жүзеге асыру және т.б.).

Кестедегі мәтіннің сыртқы түрін әсерлеп өзгерту әдістерінің біріне қаріпті өзгерту жатады. Қаріпті өзгерту үшін мәтіннен бөліп алған үзінділер мен ұяшықтағы сөздер қолданылады.

Қаріптің жазылуы мен түрін өзгерту үшін **Басты (Главная)** қолданбасындағы **Қаріп (Шрифт)** тобы пайдаланылады. **Қаріптің** ашылған тізімінен қажеттісін таңдап, **Қаріп өлшемі (Размер шрифта)** тізімінен символдың өлшемі анықталады.

Кестені форматтау үшін кестені белгілеп, **Конструктор қолданбасынан** **Кесте стилі** тобын таңдаймыз. **Қосымша параметрлер** батырмасымен **Кіріктірілген стильдер** терезесінен кестелерді жылдам безендіру үшін кез келген стильді таңдауға болады.

Microsoft Word командаларының көмегімен бірнеше секунд ішінде





3.3-сурет. Конструктор қосымша менюі

кестені безендіруге болады. Кестені құрғаннан кейін оны безендіру **Конструктор** (3.3-сурет) және **Макет** (Кестемен жұмыс) менюлері арқылы орындалады.

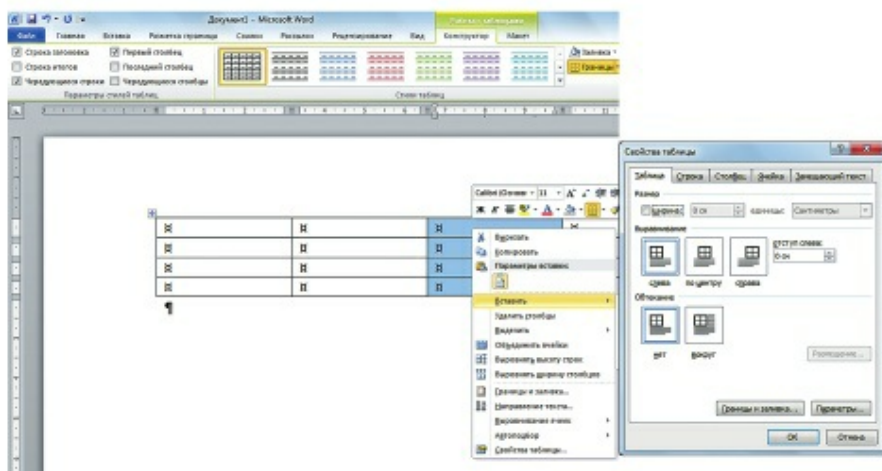
Конструктор менюінің көмегімен келесі әрекеттерді орындаймыз:

– **Кестені салу (Нарисовать таблицу)**



командасындағы қарын-

дашпен бағандарға және жолдарға сызықтар қосуға немесе өшіргішпен өшіруге болады (3.4-сурет).



3.4-сурет. Кестемен жұмыс

– **Шегара салу (Нарисовать границы)** командасы арқылы кесте шегарасы сызықтарының түрін, қалыңдығын, түсін өзгертеміз.

– **Кестелер стилі (Стили таблиц)** командасы көмегімен кестенің қажетті стильдерін таңдаймыз.

Макет менюінің көмегімен келесі әрекеттерді орындауға болады: (3.5-сурет)

– **Жолдың биіктігі мен бағанның енін түзету (Выравнивать высоту строк и выравнивать ширину столбцов)** командалары арқылы жолдар/бағандардың биіктігі мен енін өзгерте аламыз.





3.5-сурет. Макет меню

- **Ұяшықты бөлу (Разделить ячейку)** командалары арқылы бір ұяшықты бірнеше ұяшыққа бөлеміз.
- **Кестені бөлу (Разделить таблицу)** командалары арқылы бір кестені екіге бөлуге болады.
- **Мәтін бағыты (Направление текста)** командасы арқылы ұяшықтағы мәтін бағытын өзгерту орындалады.
- **Сұрыптау (Сортировка)** командасы арқылы кесте ішіндегі мәліметтерді сұрыптау жүзеге асады.

Білу және түсіну деңгейі



1. Кесте не үшін қолданылады?
2. Кестені құрайтын негізгі компоненттерін атаңдар. Олар не үшін қажет?
3. Кестені құрудың қандай тәсілдерін білесіңдер?
4. Мәнерлерді (Стиль) қолдана отырып, кестені қалай құруға болады?
5. Қарындашты қолдану арқылы кестені қалай құруға болады?
6. Кестемен жұмыс істегенде қандай қосымша беттер пайда болады?

Қолдану деңгейі



1. Word мәтіндік редакторында төрт бағаннан және төрт жолдан тұратын кесте құрыңдар.
2. Кестені ерекшелеп, қаріп типін Arial және өлшемін 12 пт етіп таңдаңдар.
3. Бірінші жолдың ұяшықтарын біріктіріп, кестеге тақырып қойыңдар.
4. Заттардың қасиеті туралы мәліметті кестеге жазыңдар.
5. Егер кестені толтыру кезінде бағанның енін өзгерткілерің келсе, онда меңзерді бағанның шегарасына орнатқанда екі бағытты нұсқама пайда болады, тінтуірдің сол жақ батырмасын ұстап тұрып бағанның енін қалағаныңдарша үлкейтіп немесе кішірейте аласыңдар (3.1-кесте).



3.1-кесте

Кейбір заттардың қасиеті			
Атауы	Оттегі	Темір	Су
Агрегаттық күйі	Газ	Қатты	Сұйық
Түсі	–	Сұр	–

Кестеге қосымша бір жол қосыңдар және оған заттың иісі туралы мәліметті жазыңдар (3.2-кесте).

3.2-кесте

Кейбір заттардың қасиеті			
Атауы	Оттегі	Темір	Су
Агрегаттық күйі	Газ	Қатты	Сұйық
Иісі	–	–	–
Түсі	–	Сұр	–

6. Өздерің құрған кестені форматтаңдар (3.3-кесте):

- алдымен кестенің тақырыбын ортаға қойыңдар. Ол үшін тақырып жолын ерекшелеп, **Ортасына (По центру)** батырмасына, содан кейін **Жартылай қарайту (Полужирный)** батырмасына басыңдар;
- үлгіде көрсетілгендей етіп кестенің жиектерін сызыңдар.

3.3-кесте

Кейбір заттардың қасиеті			
Атауы	Оттегі	Темір	Су
Агрегаттық күйі	Газ	Қатты	Сұйық
Иісі	–	–	–
Түсі	–	Сұр	–

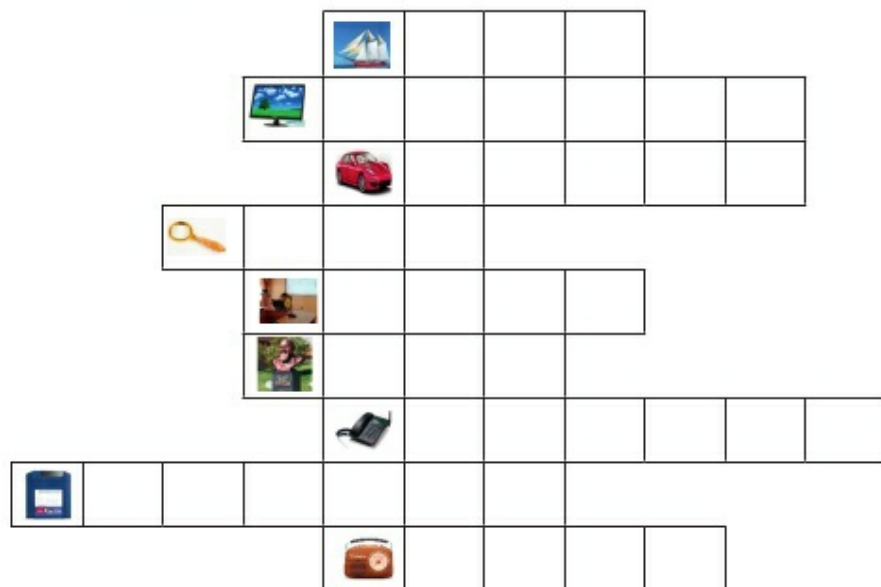
Конструктор менюінен **Шегара (Границы)** командасын таңдаңдар; сызықтың енін 2.25 пт етіп алыңдар; **Кесте стилі (Стили таблицы)** командасын таңдау арқылы кестені безендіріңдер.





Талдау деңгейі

«Қазіргі заман адамына өте қажетті құрал» тақырыбына сөзжұмбақ құрыңдар (3.6-сурет).



3.6-сурет. Сөзжұмбақ



Жинақтау деңгейі



1. Өздеріңнің үй кітапханаларыңда сақталған 5–7 кітап туралы мәліметті жазып, кестесін құрыңдар. Кестеде қанша баған болу керек және олардың қалай аталатынын ойластырыңдар. Кестеге қосымша 3 жол қосып, оны толтырыңдар.

2. «Сабақ кестесі» атымен кесте құрыңдар (3.4-кесте).

1. Microsoft Word 2010 мәтіндік процессорын іске қосыңдар.
2. Кестені құрыңдар («Сабақ кестесін» қара).
3. Нөмірленген бағанды солға қарай жылжытып, тінтуірдің көмегімен қажетті енін орнатыңдар. Басқа барлық ұяшықтардағы мәтінді ортасы бойынша тураңдар.
4. 1, 2,... сандарын тізім ретінде енгізу үшін **Кірістіру** командасын пайдаланыңдар.



5. Апта күндері мен сабақтың нөмірлерін жартылай қою қаріппен ерекшелендер.
6. Кесте ұяшықтарына қажетті мәтінді енгізіңдер.
7. Жанама меню көмегімен бағанның енін 3 см, жолдың биіктігін 1,5–2 см етіп қойыңдар.
8. Үлгіде көрсетілгендей етіп, ішін түспен бояңдар.

3.4-кесте

Сабақ кестесі

	Дүйсенбі	Сейсенбі	Сәрсенбі	Бейсенбі	Жұма	Сенбі
1	Математика	Қазақ тілі	Математика	Орыс тілі	Дене тәрбиесі	Математика
2	Информатика	Музыка	Әдебиет	Әдебиет	Математика	Қазақ тілі
3	Әдебиет	Орыс тілі	Орыс тілі	Математика	Биология	Ағылшын тілі
4	Дене тәрбиесі	Математика	Ағылшын тілі	Қазақ тілі	Сызу	Қазақстан тарихы
5	Қазақстан тарихы	География	Қазақ тілі	Ағылшын тілі	Орыс тілі	Сынып сағаты
6	Ағылшын тілі	Қазақ әдебиеті	Биология	Өзін-өзі тану	География	



Бағалау деңгейі

Зерттеулер жүргізіңдер. Кестені құру тәсілдерінің ішінен әмбебап тәсілді анықтаңдар.



3.2. Электрондық кесте элементтерін форматтау



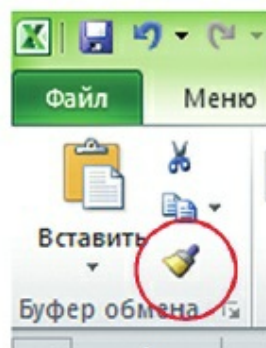
MS Excel-де деректерді форматтау үшін *форматтау тәсілі* қолданылады. Кестені форматтауда ұяшық немесе ақпараттар аймағы ерекшеленген болуы тиіс. Форматталған ұяшықтар (оларға жаңа формат қолданылмаса немесе ескісі жойылмаса) өзінің форматын сақтайды.

Ұяшықты көшірген кезде оның форматы да көшіріледі.

Ерекшеленген ұяшықтардағы форматтарды басқа ұяшыққа жылдам көшіру үшін **Негізгі (Главная)** менюден **Алмастыру буфері (Буфер обмена)** тобындағы **Үлгі бойынша форматтау (Форматирование по образцу)** командасын орындау қажет (3.7-сурет).

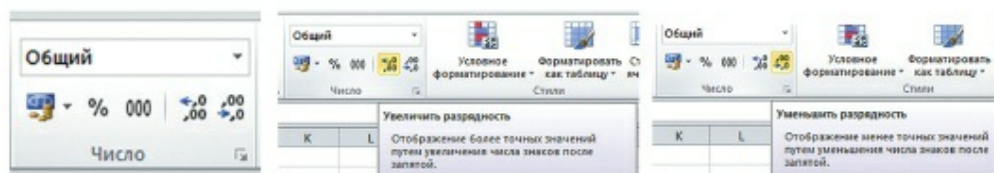
Форматтау кезінде:

- мәліметтер типіне (сан, күні, мәтін және т.б.),
- қаріп түсіне,
- құю (заливка) түсіне,
- шегараларға (границы),
- туралауға өзгерістер енгізіледі.



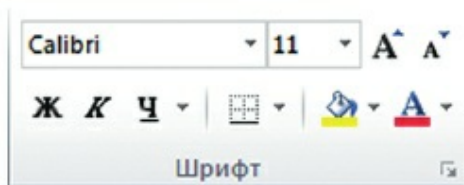
3.7-сурет.
Үлгі бойынша форматтау

Сандардың разрядтылығын өзгерту үшін **Сан (Число): Разрядтылығын үлкейту (Увеличить разрядность)** немесе **Разрядтылығын кішірейту (Уменьшить разрядность)** қолданылады (3.8-сурет):

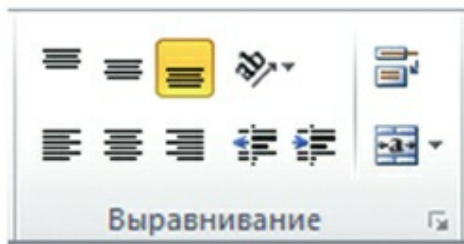


3.8-сурет. Санның разрядтылығы





3.9-сурет. Қаріп (Шрифт) тобындағы командалар



3.10-сурет. Мәтінді туралау

БІРГЕ ОРЫНДАЙМЫЗ

Бағанның енін немесе жолдың биіктігін өзгерту келесі әрекеттермен орындалады:

- Бір немесе бірнеше бағанды ерекшелеңдер.
- Ақ түсті кестелік меңзер қара түске ⇄ өзгертілгеннен кейін бағандар ішіне ақпараттарды енгізу үшін меңзерді орналастырыңдар.
- Ұяшықтың енін үлкейтіп немесе кішірейту үшін тінтуірдің сол жақ батырмасын баса отырып, оны оңға, не солға қарай жылжытыңдар.
- Тінтуір батырмасын босатыңдар.
- Егер бірнеше баған ерекшеленетін болса, онда бір ғана бағанның енін өзгерту арқылы ерекшеленген бағандардың енін өзгерте аламыз.

Бағанның енін терілген мәтіннің көлеміне сәйкес өзгертуге болады. Мысалы:

- Мәтін терілген болса, меңзерді баған атауының шетіне жақындатыңдар да, тінтуірдің сол жақ батырмасын басып тұрып бағанның енін керегінше созыңдар.
- Бағанның шегарасы ұяшықтағы терілген сөздің ұзындығына сәйкес автоматты түрде тураланады (3.11-сурет).

Ерекшеленген аймақтағы түсті, өлшемді және асты сызылған қаріпті, бояу түсін және шегараны өзгерту әрекеттері **Негізгі (Главная)** менюдегі **Шрифт** тобының командалары арқылы жүзеге асады (3.9-сурет).

Кестенің бірнеше ұяшықтарын **Біріктіру (Объединить)** және **Ортасына орналастыру (Поместить в центре)** **Негізгі (Главная)** менюіндегі **Туралау (Выравнивание)** командасы арқылы орындалады.

Ұяшықтағы ақпаратты ортасына орналастыру үшін **Туралау (Выравнивание)** тобындағы командаларды орындаймыз (3.10-сурет).

Ұяшық ішіндегі **Мәтіннің жазылу бағыты** **Негізгі (Главная)** менюдегі **Бағдарлау (Ориентация)** командасы арқылы іске асады.



	A	B		A	B
1			1		
2	қыргүйек		2	қыргүйек	
3	қазан		3	қазан	
4	қараша		4	қараша	
5	желтоқсан		5	желтоқсан	
6			6		

3.11-сурет. Автоматты туралау

Excel-де кестені форматтаудың дайын үлгілері (Стили таблиц) берілген (3.12-сурет). Егер бұл үлгілер пайдаланушының талаптарын қанағаттандырмаса, онда оның өзіне қажетті үлгідегі кестені құруға мүмкіндігі бар.



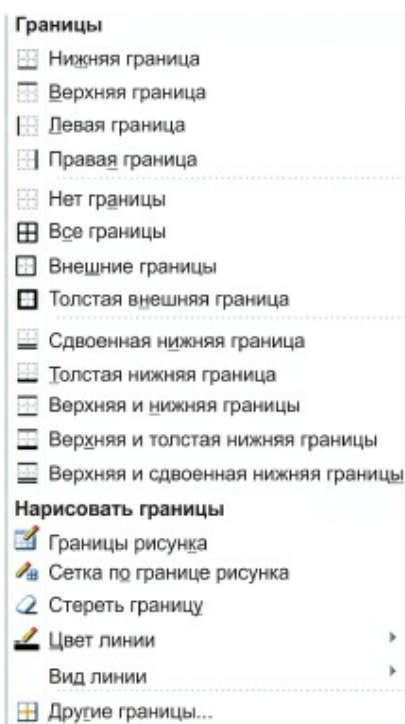
3.12-сурет. Форматтау мәнерлері

Кесте шегарасын қою үшін келесі әрекеттер орындалады:

- Ұяшықтарды таңдаңдар.
- Негізгі (Главная) тіркемесінен Шегаралар (Границы) менюіндегі тізімді ашыңдар.
- Қажетті шегара стилін таңдаңдар.



○ **Шегара (границы)** тобының құралдарымен шегараларды сызуға, түсін және сызық типтерін өзгертуге болады (3.13-сурет).



3.13-сурет. Шегараларды белгілеу

Қаріптің түсін өзгерту үшін келесі әрекеттер орындалады:

- Қаріп түсін өзгертетін ұяшықты таңдаңдар.
- **Негізгі (Главная)** тіркемесіндегі **Шрифт** командасын таңдаңдар.
- **Түс (Цвет)** бөлімінен қажетті түстерді таңдаңдар.

БІРГЕ ОРЫНДАЙМЫЗ

Кестені құру кезінде барлық деректерді қолмен енгізудің қажет еместігі электрондық кестенің ерекшелігін айқындайды. Қайталанатын деректерді енгізу барысында олардың автоматты түрде енгізілетіндігі және оның белгілі бір заңдылықтары негізге алынады.

Бұл процесті жүзеге асыру үшін **Толтыру маркерін (Маркер заполнения)** қолданамыз (3.14-сурет).



– **Толтыру маркеріне** тінтуір меңзерін жүгірткенде ол қара крест (+) түріне өзгереді.

– Тінтуірдің сол жақ батырмасын басып тұрып қажетті ұяшыққа дейін төменге (немесе оңға, немесе солға) қарай тартыңдар.

– Тінтуір батырмасын жіберіңдер. Мәндер автоматты түрде көшіріледі.



3.14-сурет.
Толтыру маркері

Сонымен қатар **Толтыру маркері** көмегімен сандық реттілікті, күні мен жұмыс күндерінің реттілігін жылдам форматтауға, автоматты түрде толтыру тізімімен жұмыс істеуге болады.

Білу және қолдану деңгейі



1. Электрондық кестедегі форматтау деген не?
2. Ұяшықтар қандай команда арқылы бірігеді?
3. Excel кестесінде мәтінді диагональ бойынша жазуға бола ма?
4. Бағанның енін немесе жолдың биіктігін қалай өзгертуге болады?
5. Шегаралар не үшін қолданылады?
6. Қаріптің түсін қалай өзгертуге болады?
7. Мәтіндік процессордағы кестеден электрондық кестенің қандай айырмашылығы бар?
8. Толтыру маркері (Маркер заполнения) не үшін қолданылады?

Қолдану деңгейі



1. Сәйкестікті анықтаңдар (3.5-кесте):

3.5-кесте

Анықтамасы	Аталуы
1. Ақпараттарды кесте түрінде беруге және оларды автоматты түрде өңдеуге негізделген қолданба	a. Электрондық кесте
2. Ақпараттарды кесте түрінде беруге және оларды автоматты түрде өңдеуге негізделген арнайы программалар пакеті	b. Excel
3. Жеке беттерде ақпараттарды (деректер) сақтайтын файл	c. .xlsx
4. Excel кітабының құрамды бөлігі	d. Excel-дің жұмыс кітабы
5. Excel процессорында құрылған файлдардың кеңейтілуі	e. Ұяшық
6. Жұмыс парағында баған мен жолдардың қиылысуы	f. Жұмыс парағы



2. Үлгі бойынша кестеге ақпараттарды енгізіп, форматтаңдар (3.6-кесте):

3.6-кесте

Доллар курсы: Еңбекақыны есептеу						
№	Тегі, аты-жөні	Есептеуді	Салықтар		Теңгемен беру	\$-мен беру
			табыс 5%	зейнетақы 10%		
1		108 000				
2		105 000				
3		135 000				
Барлығы						
Ең үлкені						
Ең кішісі						
Орташа						



Талдау деңгейі

Төмендегі тізімдердің ішінен форматтауға қатысты сөйлемдерді белгілеңдер (3.7-кесте):

3.7-кесте

1	Ұяшықтағы мәтіндерді өзгерту
2	Қаріптің түсін өзгерту
3	Ұяшыққа енген мәліметтерді өзгерту
4	Ұяшықты оң жақ шеті бойынша туралау
5	Ұяшықтың өлшемін өзгерту
6	Ұяшықтарды бөліп алу
7	Шегараларын орнатып, өзгерту
8	Ұяшыққа бояу құюды өзгерту
9	Мәліметтер типін (мәтін, күні, саны т.б.) өзгерту
10	Қандай да бір символдарды өзгерту
11	Ақпараттарды өшіру





Бағалау деңгейі

3.15-сурет бойынша зерттеу жүргізіңдер. Кестедегі деректер не үшін керек? Ол деректермен қандай есептеу түрлерін жүргізуге болады? Берілген кестеде деректерді автоматты түрде есептеуге бола ма?

		Орташа балл	0,00	0,67	1,00	1,33	1,67	2,00	2,33	2,67	3,00	3,33	3,67	4,00	4,00
Гимназия №1		Талсырма мен бағылау жұмысының жалпы саны	Бұл кестеге барлық талсырманы және бағылау жұмысын енгізуді, сондай-ақ, олар үшін берілген бағаларды. Жұмыс аяқталған кезде мәліметтерді өрістеп нұсқаларында оның шағырсын DELETE пернесін басу арқылы жоюға болады.												
Муауымының аты-жөні		Талсырма мен бағылау жұмысының жалпы саны	0												
Сынып/жоба		Ең жоғарғы балл саны	0												
Жыл/семестр/тоқсан		Ең жоғарғы балл саны	0												
Оқушының тегі	Оқушының нөмірі	Орташа мән	Өрістік бағалау	Орташа балл (GPA)											
Ұланғұлы Сара	1	1,00%	F	0,00											
Алшаев Данияр	2														
Сыныптың үлгерісі		Орташа мән	Өрістік бағалау	Орташа балл (GPA)											
Орташа мән		1,00%	F												
Ең жоғарғы балл		1,00%	F												
Төменгі балл		1,00%	F												

3.15-сурет. Деректерді есептеу

3.3. Деректер форматы



Ехсел электрондық кестесінде деректер типінің форматтары қандай? Деректер типтерін форматтаудың түрлерін қарастырайық.

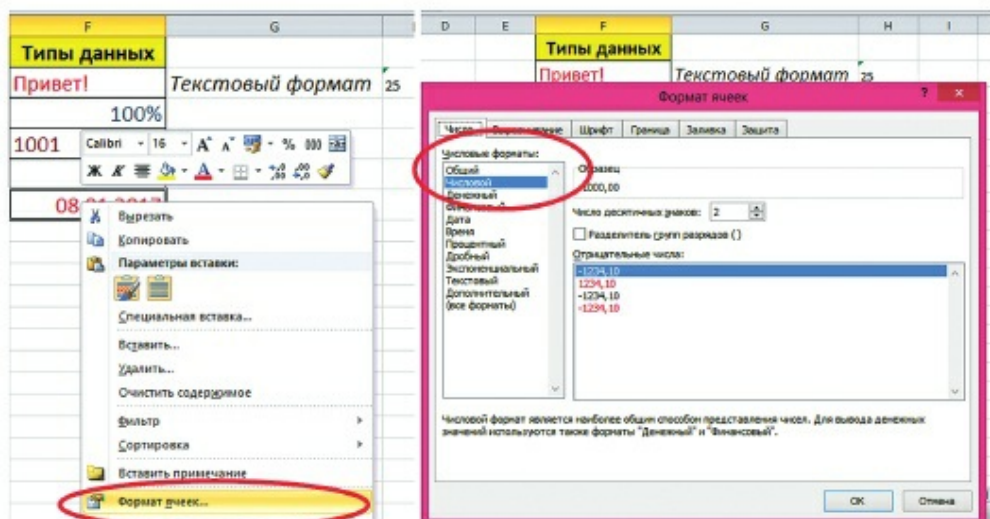


ЕСТЕ САҚТАҢДАР**Деректер форматы:**

- Мәтін – бұл ұяшықтардағы символдар (сөздер мен жолдар) жиынтығын қамтитын деректер типі. Мысалы, мәтін кестенің тақырыбын енгізу үшін қолданылады.
- Сан – бұл ұяшықтардағы бүтін немесе нақты типті қамтуға арналған деректер типі.
- **Формулалар** – бұл типтегі ұяшықтарға есептеулер жүргізеді, қасиеті мен мәнін тексереді, ұяшықтар арасындағы байланысты адрестік сілтеме көмегімен құру үшін қолданылады.

БІРГЕ ОРЫНДАЙМЫЗ

Ұяшықта деректердің бейнелену форматын көрсету үшін ұяшықты немесе ұяшықтар диапазонын ерекшелеп алыңдар. Ерекшеленген бөлім бойынша тінтуірдің оң жақ батырмасын басқан кезде жанама меню ашылады. Тізімнен **Ұяшықтар форматын (Формат ячеек)** таңдаңдар. **Сандар (Число)** парақшасына өтіңдер (3.16-сурет). Өзіңе қажетті деректер форматын таңдап, **ОК** батырмасына басыңдар.



3.16-сурет. Ұяшықтар форматы

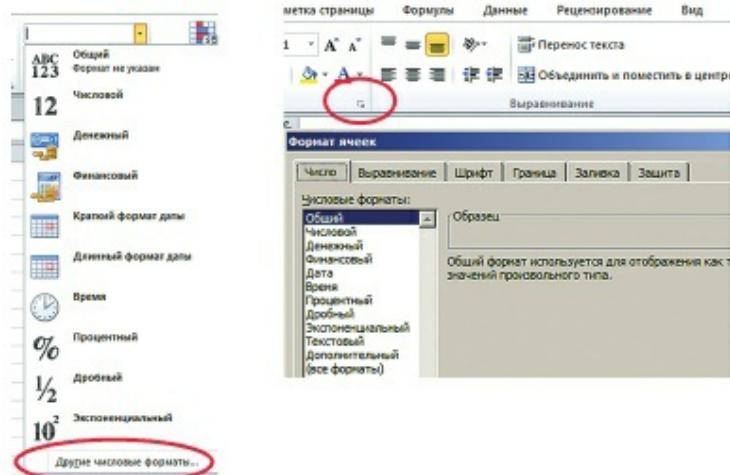


Деректер форматын өзгертудің басқа да бірнеше тәсілдері бар:

1-тәсіл. **Негізгі (Главная)** тіркемесіндегі **Число** тобынан таңдау арқылы **Ұяшықтар форматы (Формат ячеек)** терезесін шақыруға болады.



2-тәсіл. Жылжымалы менюден **Басқа сандық форматтар (Другие числовые форматы)** пункті пайда болады. Егер оны таңдасақ, онда экранға **Ұяшықтар форматы (Формат ячеек)** терезесі шығады (3.17-сурет).



3.17-сурет. Деректер типінің форматы

Деректер форматын келесідей жіктеуге болады (3.17-сурет):

- **Жалпы (Общий)** – ағымдағы формат болып табылады.
- **Сандық (Числовой)** – бүтін немесе нақты сандарды көрсету форматы. Мұнда ондық таңбаларды қосуға, өшіруге және разрядтардың тобын бөліп көрсетуге болады.
- **Ақша (Денежный)** – сандарды ақша бірлігінде көрсету форматы.
- **Күні/уақыт (Дата/время)** – санды күні/уақыт бірліктерінде көрсету форматы. Excel-де күндері бүтін сандар арқылы беріледі. Мысалы, 08.02.2017 күні сан түрінде 42473 деп беріледі, ол 01.01.1900 бастапқы уақытынан күндердің санын білдіреді. 01.01.1900 күнінен бұрынғы күндер Excel-де мәтін ретінде берілген болатын.



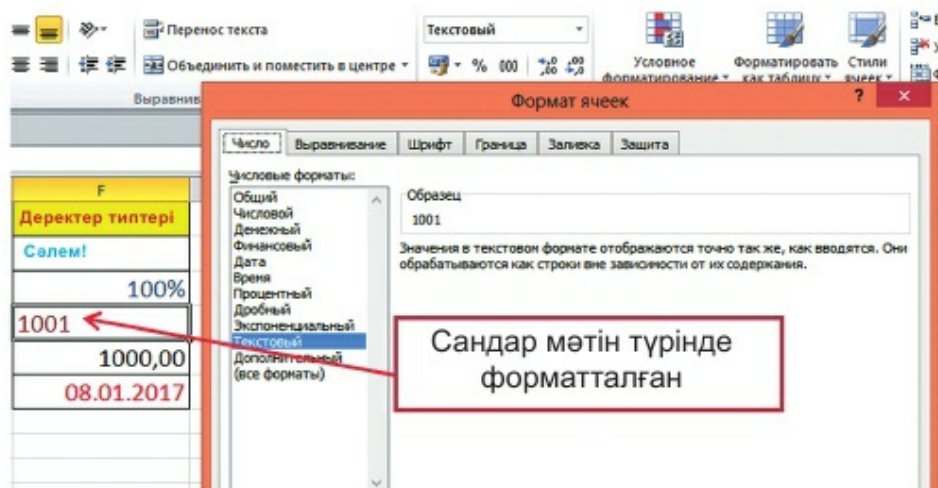
- **Пайыздық (Процентный)** – нақты сандарды пайыз түрінде көрсету форматы. 0 саны 0% деп көрсетілсе, ал 1 саны 100% деп көрсетіледі.
- **Бөлшек (Дробный)** – нақты сандардың бөлшек түрінде берілу форматы (3.18-сурет).
- **Барлық формат (Все форматы)** – осы нұсқаның көмегімен сандардың берілу типін түрлендіріп, жазуға болады. Мысалы, 13.01.17 күні ДД.ММ.ГГ. түрінде көрінеді, егер оны МММ.ГГ өзгертсек онда күн «қаңтар.13» деп өзгертіледі.

	A	B	C	D	E	F
1	Сандық	Ақша	Күні	Пайыз	Бөлшек	Маска бойынша
2	7712305,17	т 7712 305,17	01.01.2017	100%	2/7	8 қаңтар
3			02.01.17			

3.18-сурет. Түрлі деректер форматы

ОЙЛАНЫП, ЖАУАП БЕРІҢДЕР

Ұяшықты форматтау деректер типіне тәуелді ме? 3.19-суреттегі деректерді қалай форматтауға болады? Егер ұяшықта мәтін болса, онда деректер ұяшықтың қай бөлігінде форматталады? Сандық және басқа да деректерді форматтау ұяшықтың қай бөлігінде орындалады?



3.19-сурет. Түрлі деректер типтерінің форматталуы



Әріске деректерді енгізу кезінде әрістегі деректер типін автоматты түрде тексеруге және енгізілген деректерді тексерудің қосымша ережелерін орнатуға болады. Бұл әріске жазылған деректерге түзетулер енгізуге мүмкіндік береді.

Мәндер басқа әріске жазылған жағдайда да оларды тексеруді орындай аламыз (3.20-сурет).

F	G	H	I	J	K	L	M	N
Деректер типтері								
Сөлем!	Мәтіндік формат	25						
100%			Бұл ұяшықта санды мәтіндегідей форматталған					
1001								
	1000,00							
	08.01.2017							

3.20-сурет. Енгізілген мәндердің жазылуын шартқа сәйкес тексеру

Электрондық кестеде есептеулерді жүргізу үшін **формулалар** жиі қолданылады. Кестеде есептеулерді орындау өрнегі формула болып табылады. (=) немесе (-), (+) таңбаларынан кейін арифметикалық өрнектер жазылады, олар сандардан, ұяшықтар (← сілтемелер) адресінен, математикалық амалдардың (+, -, /, *) символдарынан тұрады.

ЕСТЕ САҚТАҢДАР



Формула — деректерді есептеу мен талдауға арналған Excel-дің арнайы құралы.

Ұяшыққа формуланы енгізу «=» теңдік таңбасынан басталып, «Enter» пернесін басумен аяқталады. Ұяшықтарға орналасқан сандар ғана формулаға енгізіледі.

Формуладағы сілтемелер ұяшықтар адресін көрсетеді. **Сілтемелер Салыстырмалы (Относительные)** (A1, B2, C5) және **абсолютті (\$A1, \$B\$2, C\$5)** болып бөлінеді. **Диапазон A1:C8, G1:H7** және т.б. болып белгіленеді.

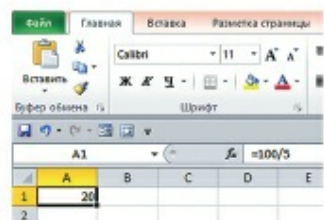
Ағымдағы уақытта ұяшыққа жазылған формула түріндегі сілтемелер **Салыстырмалы (Относительные)** болып келеді. Бұл жағдайда формулаларды бір ұяшықтан екінші ұяшыққа көшіру барысында сілтеме адресі өзгереді де, абсолютті адресі өзгермейді.



БІРГЕ ОРЫНДАЙМЫЗ

Екі санды бөлу мысалын қарастырайық.

A1 ұяшығын алыңдар. Формула жолына «=» таңбасын енгізіп, одан кейін 100/5 өрнегін жазып, Enter батырмасына басыңдар, нәтижесінде ұяшықта 20 саны пайда болады (3.21-сурет). Ал формула жолында = 100/5 өрнегі бейнеленеді.



3.21-сурет.

Формуланы қорыту

Білу және түсіну деңгейі



1. Электрондық кестедегі деректер форматтарын атаңдар.
2. Қандай жағдайларда бірдей немесе түрлі деректер типін қолдануға болады?
3. Жалпы формат қай кезде қолданылады?
3. Деректер форматын қалай өзгертуге болады?
4. Сандық деректер мен мәтін типінің ерекшелігі неде?
5. Формула қандай белгіден басталады? Қандай формулаларда арифметикалық амалдар қолданылады?
6. Салыстырмалы адресітеу дегеніміз не?
7. Абсолюттік және салыстырмалы адресстердің айырмашылығы қандай?

Қолдану деңгейі



1. Ондық сандар үшін «сандық» форматын қолданып, **Разрядтар тобын бөлуші (Разделитель групп разрядов)** аумағына белгіше қоя отырып, разрядтар тобына бөліңдер.
2. Ондық санға **Ақша форматын (Денежный)** және валюта шартты белгісін орнатыңдар. Мысалы, рубльді қазақстандық теңгеге ауыстырыңдар. Сонда 56,89 саны T56,89 түріне ауыстырылып жазылады.

Талдау деңгейі



1. Төменде берілген (3.8-кесте) деректерге бөлшек форматын енгізіңдер.

3.8-кесте

Дәстүрлі формат	Бөлшек форматы
5,6	5 3/5
30,3	30 3/10
25,5	25 1/2

2. Компьютер парақшасына сыныптастарыңның туған күнін (күні/уақыт форматы бойынша) енгізіңдер. Ұяшыққа сандарды дұрыс енгізуде автоматты түрде тексеру қызметіне назар аударыңдар.





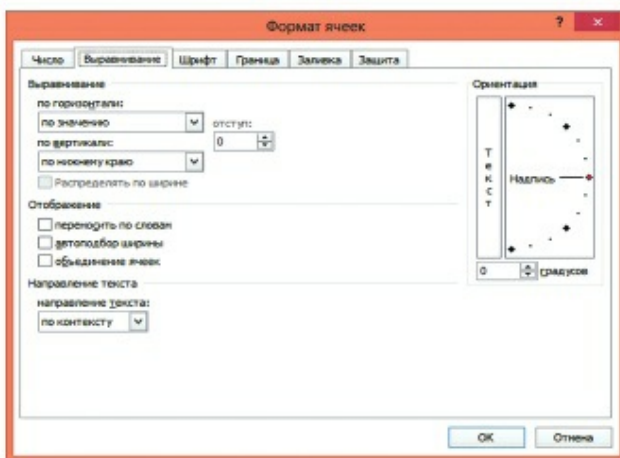
Жинақтау деңгейі

Мәтіндік формат – деректер қалай енгізілсе, солай бейнеленетін формат.

Мысалы, 456 санын енгізіп, оны мәтін түріне, одан кейін сан түріне форматтаңдар. Мәтінді сол жаққа, ал санды оң жаққа форматтап жазыңдар.

456	<- мәтін
456	<- сан

Ұяшықтар форматы (Формат ячеек) сұхбат терезесіндегі **Туралау (Выравнивание)** өрісі арқылы ұяшықтардағы мәндерді форматтаңдар. Бұл форматтау деректер типін орнатқаннан кейін орындалады (3.22-сурет):



3.22-сурет. Туралау бөлімі

Мына әрекеттерді: Қаріп, шегара, ұяшықты бояу, кестелер және т.б. командаларды қолдану арқылы өзгерістер енгізіңдер.

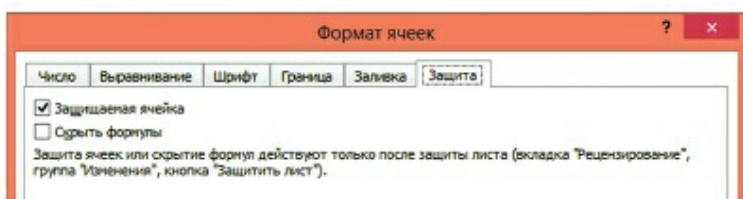


Бағалау деңгейі

1. Бір ұяшыққа сабақтың басталу уақыты жазылуы тиіс (Уақыт форматында). 1-сабақ 8 сағат 30 минутта басталады, ал соңғы сабақ 15 сағат 25 минутта аяқталады деп жазу ұсынылады. Сабақтың ұзақтығы – 40 минут. Ұяшыққа автоматты түрде енгізетін деректерге тексерулер жүргізіп отыру қажет.

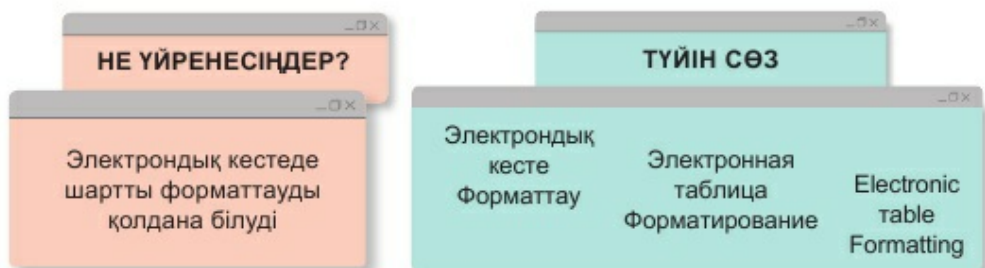


2. Ұяшықтарға **Қорғаныс (Защита)** орнату үшін **Формат** терезесіндегі **Қорғаныс (Защита)** бетшесін қолданыңдар (3.23-сурет). Электрондық кестедегі ұяшықтарды кімнен және неден қорғайды және ол не үшін қажет?



3.23-сурет. Защита (Қорғаныс) бетшесі

3.4. Шартты форматтау



Шартты форматтау – бұл электрондық кестедегі тиімді форматтау құралдарының бірі. Ол ұяшықтарды құрамына қарай автоматты және таңдамалы түрде форматтауды жүргізеді. Шартты форматтауды үйрену үшін сандарды «үлкен, кіші, тең» таңбаларын қолдану арқылы мәндерді салыстырудан бастайық.

БІРГЕ ОРЫНДАЙМЫЗ

Түрлі ұяшықтағы мәндерді салыстырып, деректерді талдау жиі кездеседі. Бұл жағдайда ұяшықтарды белгілі бір анықталған өлшемдерді қанағаттандыратындай етіп ерекшелеп, бөліп алған ыңғайлы. 3.24-суретте бағалы қағаздар бойынша ай сайынғы кіріс мәндері берілген жұмыс құжаты көрсетілген.

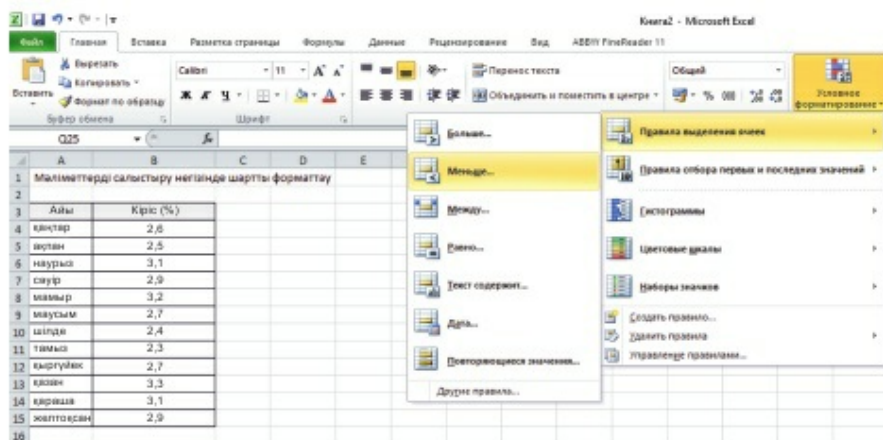


1	Мәліметтерді салыстыру негізінде шартты форматтау	
2		
3	Айы	Кіріс (%)
4	қаңтар	2,6
5	ақпан	2,5
6	наурыз	3,1
7	сәуір	2,9
8	мамыр	3,2
9	маусым	2,7
10	шілде	2,4
11	тамыз	2,3
12	қыргүйек	2,7
13	қазан	3,3
14	қараша	3,1
15	желтоқсан	2,9

3.24-сурет. Шартты форматтау үшін берілген мәліметтердің бастапқы мәндері

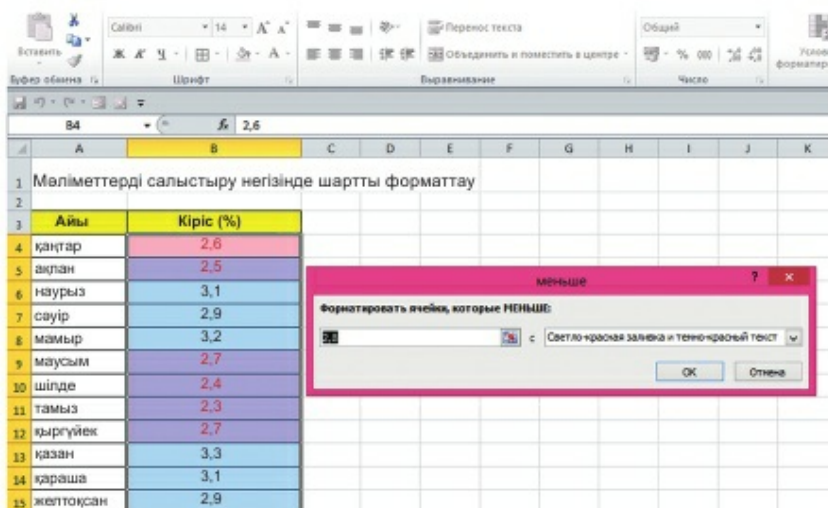
B4:B15 ұяшықтарын шартты форматтауда кірістің 2,8-ден кіші орташа мәндерін ашық қызыл түспен, ал мәтін қызыл түспен ерекшеленетіндей етіп берейік.

Бұл әрекеттерді орындау үшін **B4:B15** ұяшықтар диапазонын ерекшелеп аламыз. **Шартты форматтауды** қолдану үшін **Басты (Главная)** меню тақтасындағы **Шартты форматтау** батырмасына басыңдар. **Ұяшықтарды ерекшелеп**, жылжымалы менюден **Кіші (Меньше)** командаларын таңдаймыз (3.25-сурет).



3.25-сурет. Шартты форматтауды қолдану

Кіші (Меньше) құрылымынан шартты форматтау сұхбат терезесі ашылып, **Ұяшықтарды форматтау (Форматировать ячейки)** тізбегі шығады. Содан кейін **Кіші (Меньше)** құрылымына форматталатын ұяшыққа салыстырылатын мәнді енгіземіз (күні немесе ұяшықтың адресі). Онда 2,8 санын көрсетеміз. Ашылған тізімнің оң жақтағы бөлігінен форматталу тәсілін (**Ұяшықтарды және мәтінді бояу: «Светло-красная заливка и темно-красный»**) таңдаймыз. 3.26-суретте мәтін қоңыр-қызыл түспен, ал ұяшықтар ашық-қызыл түспен боялғандығы көрсетілген.



3.26-сурет. Шартты форматтауды баптау

Бұл шартты форматтауды орындаудың ең қарапайым мысалы.

ТӘЖІРИБЕ ЖАСАҢДАР

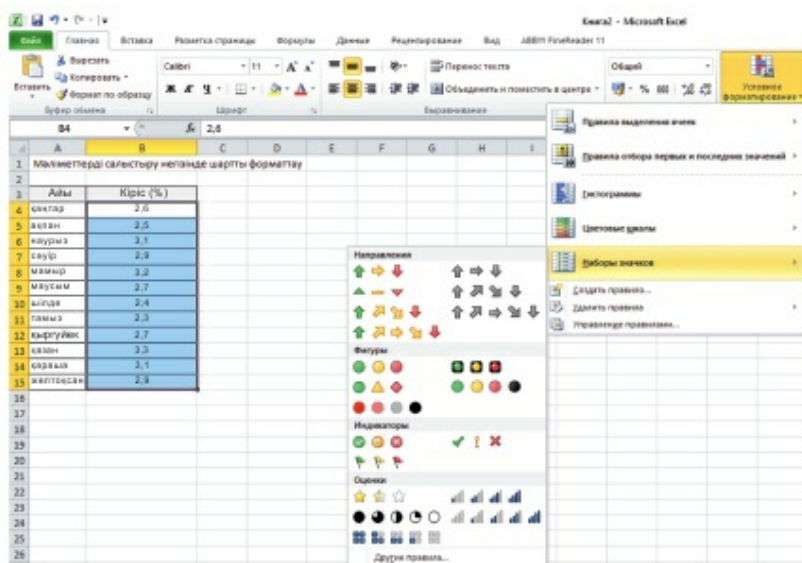
Шартты форматтауда орындалған әрекеттер түсінікті болуы үшін деректер енгізілген ұяшықтар тобын ерекшелейміз.

Шартты форматтаудағы Белгішелер жиындары (Наборы значков) командасын таңдағанда, сандық деректер енгізілген ұяшықта бағыты әртүрлі бағыттауыштар шығады (3.27-сурет).

Үнсіз келісім бойынша программа бөлініп алынған диапазонда орта мәннен үлкен, ортадан кіші және орта мәнге тең мәндерді анықтайды.

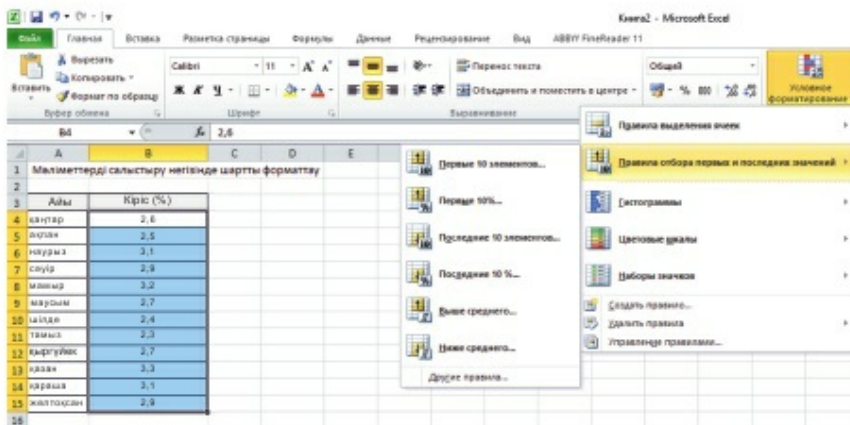
Ережеге сәйкес форматтау үшін **Қосымша ережелер (Другие правила)** пункті пайдаланылады.



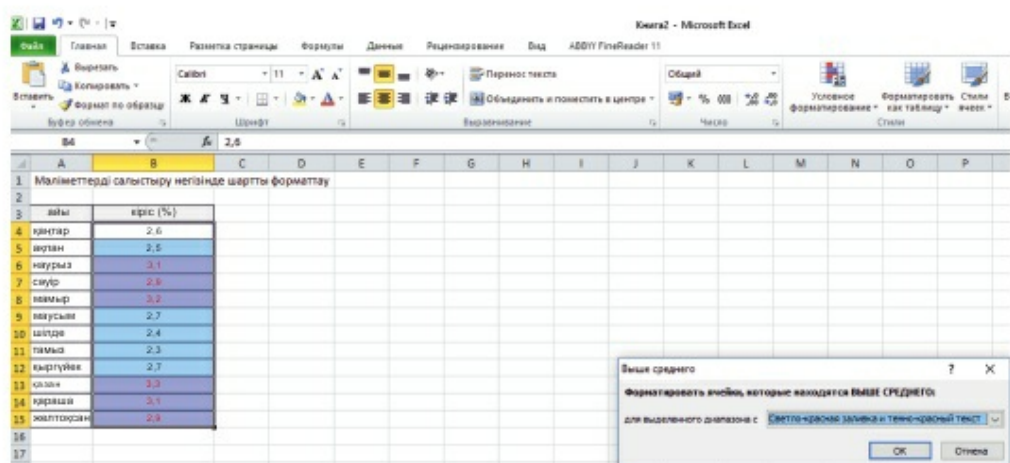


3.27-сурет. Белгішелер жиындары

Егер ұяшықта мәтін, сан немесе күні енгізілсе, шартты форматтау үшін қажетті ұяшықты белгілеп, **Шартты форматтау (Условное форматирования)** батырмасына басу керек. Содан соң **Алғашқы және соңғы мәндерді іріктеу ережелері (Правила отбора первых и последних значений)** бөлімінен **Орта мәннен жоғары (Выше среднего)** бөлімі таңдалады (3.28, 3.29-суреттер).



3.28-сурет. Алғашқы және соңғы мәндерді іріктеу ережелері



3.29-сурет. Орта мәннен жоғары бөлімі арқылы алғашқы және соңғы мәндерді іріктеу ережелері

Білу және түсіну деңгейі



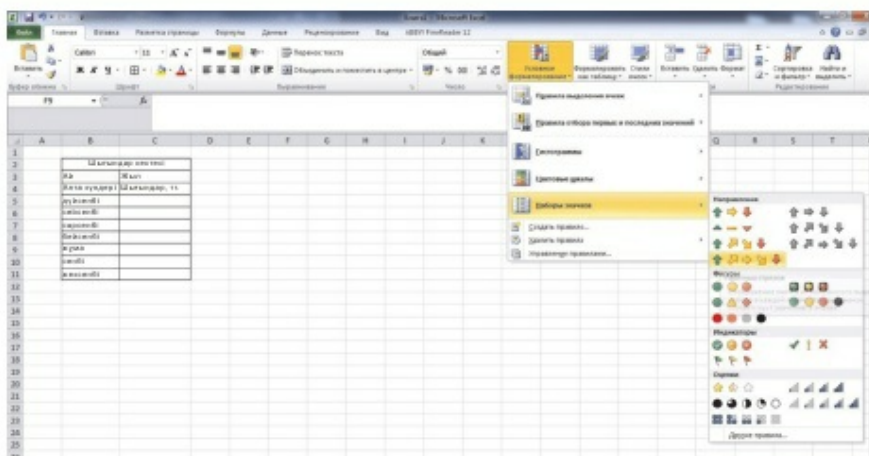
1. Шартты форматтау қандай мақсатта қолданылады?
2. Шартты форматтауды қолдану үшін ұяшық диапазондарымен қандай әрекеттер орындалады?
3. Ұяшыққа «Белгішелер» (Значки) не үшін қойылады?
4. Шартты форматтау үшін тағы қандай тәсілдер қолданылады?
5. Қате жазулары бар ұяшықтарды анықтау үшін **шартты форматтауды** қолдануға бола ма?

Қолдану деңгейі



1. Ұяшықтағы теріс мәндерді қызыл түспен бояу үшін шартты форматтауды пайдаланыңдар.
2. Осы айдың бір аптасындағы шығындар кестесін құрастырыңдар. Шығындар теңге арқылы өрнектелсін (3.30-сурет).



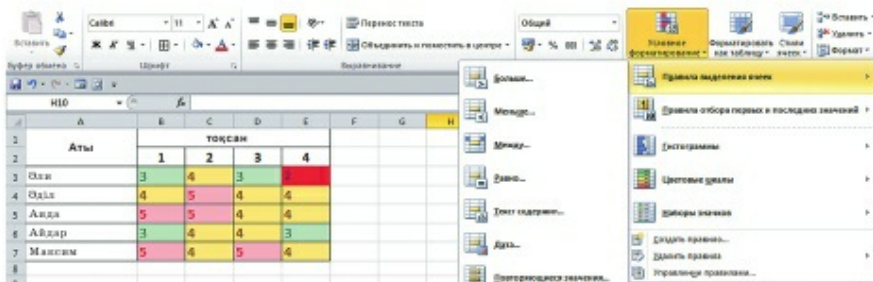


3.30-сурет. Шығындар кестесі

Шартты форматтаудан Белгішелер жиыны (Набор значков) командасы арқылы шығындар деректері енгізілген ұяшықтарға ұнаған белгішені таңдап, қойындар. Ұяшықтағы 5 түрлі белгіше нені бейнелейді?

Талдау және жинақтау деңгейі

3.31-суретте «5»-ке оқитын оқушылар тізімі ашық-қызыл түске, «4»-ке оқитындар сары түске, «3»-ке оқитындар жасыл түске, ал үлгермеушілер – қызыл түске боялған. Бұл әрекеттер қалай орындалатынын түсіндіріңдер.



3.31-сурет. Бағаларды шартты форматтау



Бағалау деңгейі



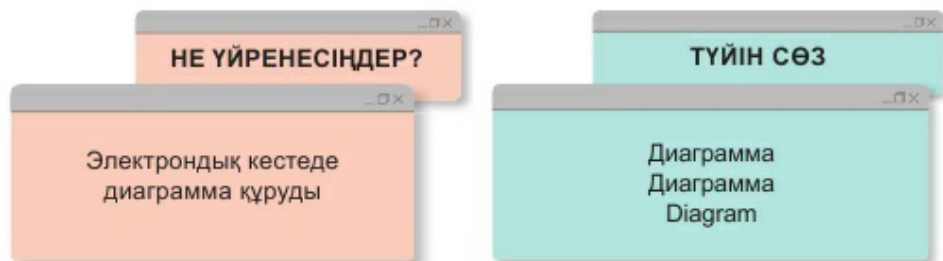
Өзің тұрған өңіріндегі ауа температурасының өзгеруін шартты форматтау арқылы ерекшелеңдер.

Үлгі ретінде 3.32-суретті пайдаланыңдар. Бұл суретте шартты форматтау арқылы температура деректерінің үлгісі берілген. Мұнда жоғары, орта және төменгі мәндерге түсті шкаламен белгілеу әдісі қолданылған.

	A	B	C	D	E
1	Алматы қаласындағы температура				
2	температура	наурыз	сәуір	мамыр	
3	жоғары	15	20	25	
4	орташа	8	7	20	
5	төменгі	4	5	10	
6					
7					

3.32-сурет. Температураның ауытқуы

3.5. Кесте элементтерінің графикалық ұсынылуы



Кесте элементтерін графикалық түрлендіру үшін диаграммалар қолданылады. Мысалы, сыныптағы 25 оқушының 2-уі оқу озаты, 12-сі оқу екпінділері және қалғаны орташа оқитындар деп сөзбен айтқаннан, оны диаграмма түрінде көрсету көрнекі әрі ұғынықты болады.

ЕСТЕ САҚТАҢДАР

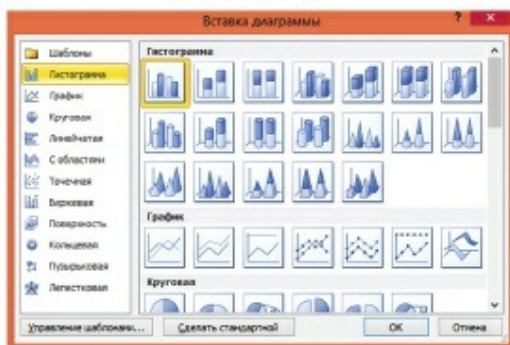


Диаграмма – сандық ақпаратты көрнекі (графикалық) түрде ұсыну.



Диаграммалардың келесі типтері кездеседі (3.33-сурет):

- гистограмма;
- сызба;
- дөңгелек;
- жолақ;
- аумақтық;
- нүктелік;
- биржалық;
- беттік;
- жапырақты;
- аралас.



3.33-сурет. Диаграмма типтері

Диаграмманың әрбір типі **түрге** бөлінеді. Мысалы:

- топтық гистограмма. Мұнда категория бойынша мәндерді салыстыру көрсетіледі;
- жинақталған гистограмма. Мұнда мәндердің жалпы қосындысына әрбір мәнің үлесі енгізіледі;
- нормаланған жинақтаушы гистограмма. Мұнда мәндердің жалпы қосындысына енетін әрбір мәнің пайыздық үлесі көрсетіледі. Сонымен бірге гистограмма элементтерінің формасын – жазық, көлемді, цилиндрлік түрін де таңдауға болады.

БІРГЕ ҚҰРАМЫЗ

Бір апта ішінде үш сатушының сатқан тауарына сәйкес графикалық талдау жүргізейік.

Алдымен гистограмма типінің қалыпты түрдегі диаграммасын салу үшін төмендегі тапсырмаларды орындаңдар:

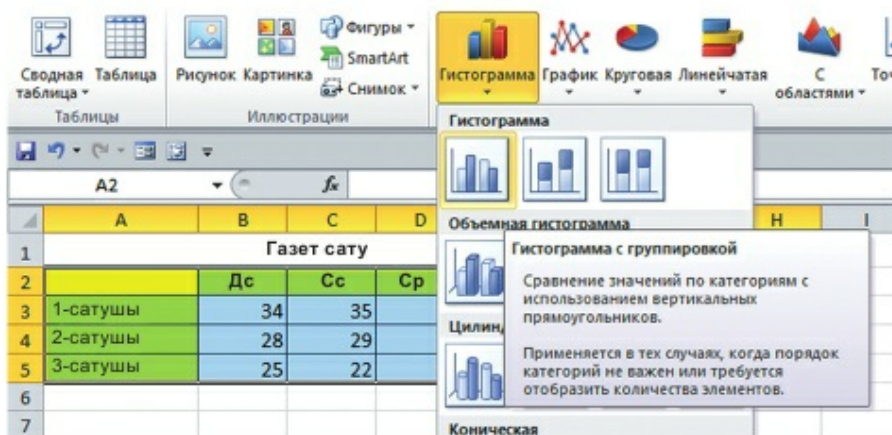
3.34-суреттегі мәліметтерге сәйкес кесте құрыңдар.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Газет сату							
2		Дс	Сс	Ср	Бс	Жм	Сб	Жс
3	1 - сатушы	34	35	33	32	36	39	41
4	2 - сатушы	28	29	26	25	28	24	23
5	3 - сатушы	25	23	24	25	25	29	30
6								

3.34-сурет. Газет сату кестесі

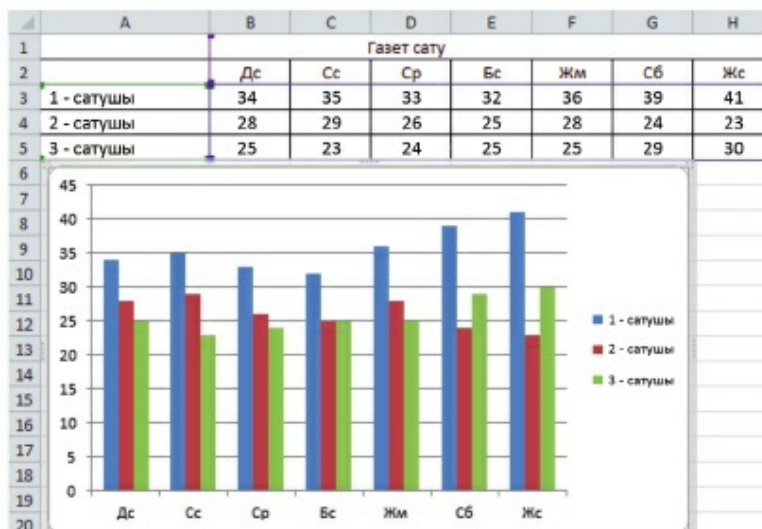


1. Диаграмма құру үшін A2:H5 ұяшықтарының диапазонын белгілеп, **Диаграмма** бөлігінен гистограмма түрін таңдаңдар (3.35-сурет).



3.35-сурет. Диаграмманы кірістіру

2. Сонда 3.36-суреттегідей диаграмма шығады.



3.36-сурет. Газет сату гистограммасы



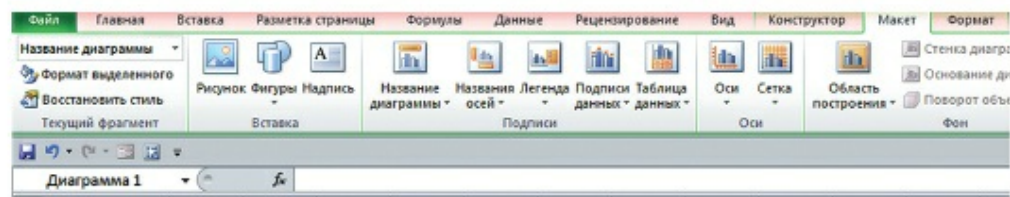
ТӘЖІРІБЕ ЖАСАҢДАР

Диаграмманы ерекшелегеннен кейін онымен жұмыс істеуге арналған қосымша беттер: **Конструктор және Макет (3.37-сурет)** ашылады.

Диаграммаға түрлі параметрлерді енгізу қажет, олар: тақырып аты, осьі, тор сызығы, аңыз (легенда), мәліметтер таңбасы, сандық мәліметтерді және мәліметтер кестесін қосу.

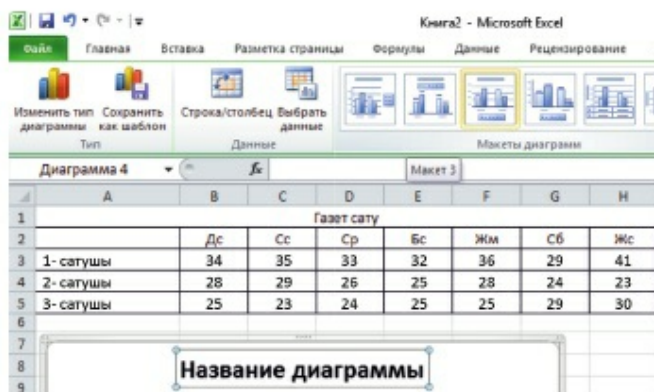
Диаграмманың шартты белгілеулері орналасқан аймақ **Аңыз (Легенда)** деп аталады (түсі және сатушы нөмірі).

Конструктор қосымша беті арқылы диаграмманың стилі мен түрін өзгертіп, диаграмманы жеке параққа орналастырып көріңдер.



3.37-сурет. Конструктор мен Макеттің қосымша беттері

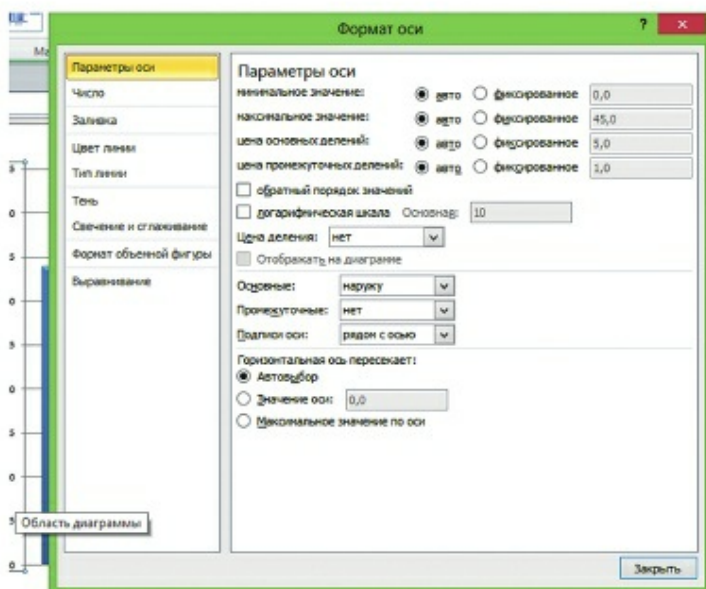
Макет қосымшасының көмегімен диаграмма мен ось атауын енгізіп, **аңызды** басқа орынға орналастырыңдар да, диаграмма атауын қойыңдар (3.38-сурет).



3.38-сурет. Диаграмма атауын кірістіру

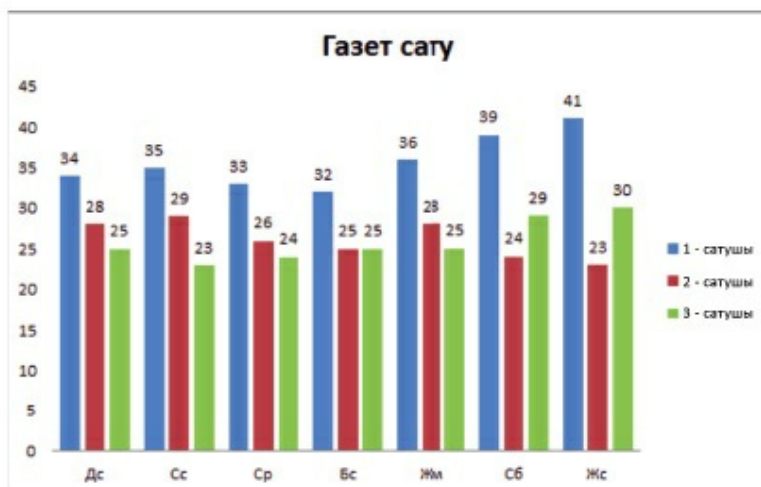
Егер тінтуірдің сол жақ батырмасын екі рет шерту арқылы диаграммадан бір мәліметті белгілесендер, мысалы, осьті, онда **Ось форматы (Формат оси)** командасымен ось параметрін өзгертуге болады (3.39-сурет).





3.39-сурет. Ось формата

Нәтижесінде әрбір сатушының күн сайын сатқан тауар мөлшерін көрсететін диаграмма пайда болады (3.40-сурет).



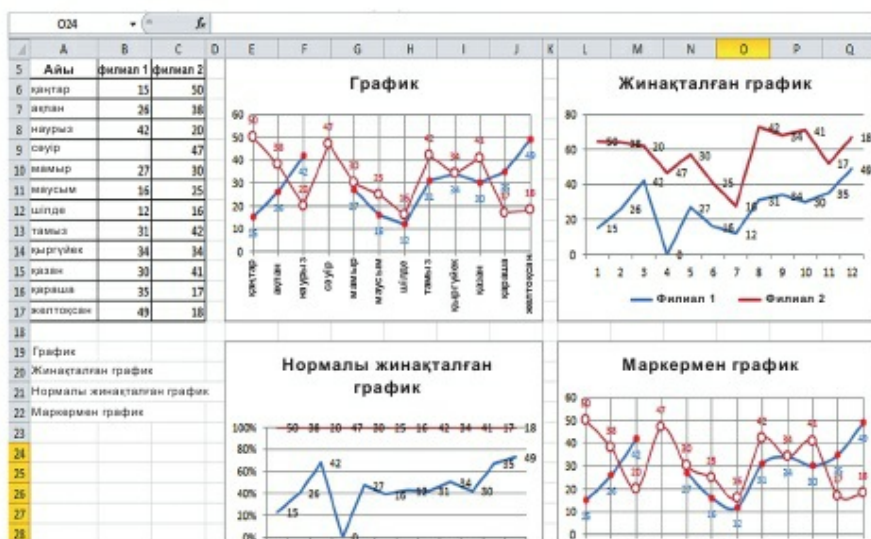
3.40-сурет. Дайын диаграмма



Білу және түсіну деңгейі



1. Диаграмманың қандай түрлері бар?
2. Неге бір диаграмманың бірнеше түрлері болады?
3. Дайын диаграмманың деректер таңбасын өзгертуге бола ма?
4. Диаграмма түрін қалай өзгертуге болады?
5. Диаграмманы белгілегенде электрондық кестеде қандай қосымша беттер ашылады?
6. Диаграммада деректерді максималды түрде көрсету үшін оны қалай баптау керек?
7. Диаграмманы қалай жоюға болады?
8. а) 3.41-суретте графиктердің қандай түрлері көрсетілгендігін түсіндіріңдер.
ә) Неге бір координата жазықтығында екі график көрсетілген?
б) Қай график толық ақпарат береді?



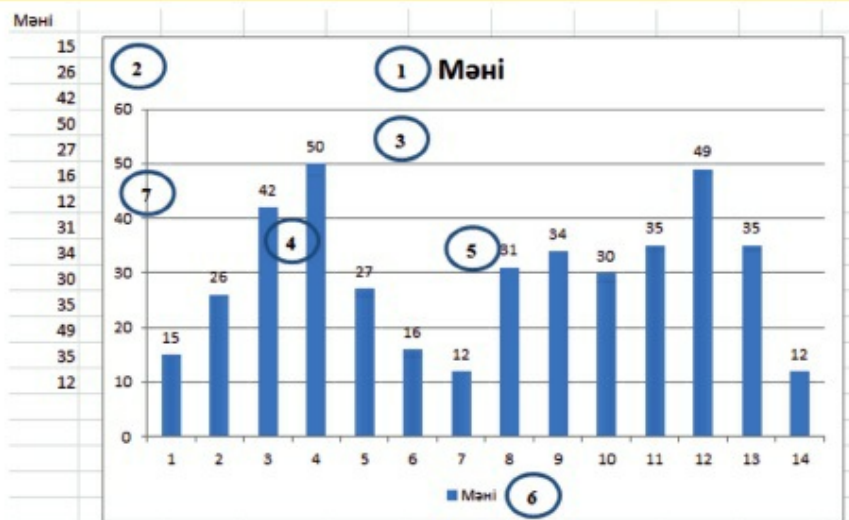
3.41-сурет. Графиктердің түрлері

Қолдану тәсілі



3.42-суреттегі 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 нөмірлері диаграмма элементтерінің атауларын көрсетеді. Оларды жазып алып, диаграмманың осы элементтері қандай мақсатта қолданылатынын түсіндіріңдер.





3.42-сурет. Диаграмма элементтері



Талдау тәсілі

- 3.9-кестедегі мәліметтер бойынша дөңгелек диаграмма құрыңдар.

3.9-кесте

	A	B
1	Континент ауданы	
2	Континент атауы	Ауданы (млн. шарш. км)
3	Еуропа	10,00
4	Азия	43,40
5	Солтүстік Америка	24,71
6	Оңтүстік Америка	17,84
7	Австралия	7,66
8	Антарктида	14,10
9	Африка	30,30
10	Қорытынды:	148,01



2. Егер дүниежүзінде О қан тобындағы адамдар саны 46 %-ға жуық, А тобындағылардың саны 34 %-ға жуық, ал АВ – ең сирек кездесетін қан тобы 3,5%-ға тең болса, онда адамдардың қан тобына қарай бөлінуінің дөңгелек диаграммасын құрындар.

Бағалау тәсілі



Қала экологиясының жақсаруына біріншіден қоршаған ортаға түрлі ластаушы заттарды тастауды азайту жатады.

Табиғат ортасында қағаздың шіруіне – 10 жыл, консерві банкісіне – 90 жыл, темекі фильтріне – 100 жыл, полиэтиленді пакетке – 200 жыл, пластмассаға – 500 жыл, айнаға – 1000 жыл уақыт қажет.

– Excel электрондық кестесінде осы кестені толтырып, оған атау беріңдер.

– Үш түрлі диаграмма құрып, оның ішінен толық ақпарат беретін диаграмма түрін таңдаңдар.

Аталған фактіні орманда полиэтилен пакетін немесе бөтелке лақтырар алдында естеріңе түсіріңдер.

3.6. Электрондық кестеде процестерді модельдеу



Адам өздерінің іс-тәжірибелерінде түрлі модельдерді қолданады, яғни ол әрі қарай өзіне қажет болатын объектінің, құбылыстың немесе процестің үлгісін қарастырады. Модельдеудің бірнеше түрі бар: ақпараттық, математикалық, компьютерлік, физикалық, құрылымдық және т.б. Адамдар жинақталған барлық ақпараттың негізінде кез келген модельді құрастырады және оны өзгерте алады. Ол қандай да бір объекті, процесс немесе құбылыстарды зерттеу үшін құрылады. Мұндай жағдайда адам объектінің ақпараттық моделін құрастыра алды делінеді.



«Модель» термині латын тілінен (modulus) аударғанда «өлшем» деген мағынаны білдіреді. Негізінен модель ұғымы белгілі бір білім саласындағы фактілер, заттар мен құбылыстардың көрінісі ретінде түсіндіріледі.

ЕСТЕ САҚТАҢДАР



Модельдеу – объектілерді, процестерді және құбылыстарды зерделеу мен зерттеу үшін модельді құрастыру процесі.

Экономикалық, экологиялық, биологиялық және физикалық процестерді зерттеу үшін олардың моделі құрылады. Осыған орай әлемде модельдеу процесінің дамуы өзекті мәселелердің біріне айналып отыр.

Қазіргі кезде компьютер арқылы әртүрлі модель сұлбасын жасай аламыз. Сондықтан компьютерлік модельдеудің қалай жасалатынын білу маңызды әрі қажет.

3.43-суретте әртүрлі процестерді зерттеу барысындағы модельдеу кезеңдері берілген.



3.43-сурет. Модельдеу кезеңдері

Қоршаған ортаның ластануына байланысты электрондық кестеде *экологиялық модельдеу* түрін қарастырайық.

БІРГЕ ОРЫНДАЙМЫЗ

1. Тапсырманың қойылуы

Өнеркәсіптік қоқысты көлдерге лақтыру нәтижесінде судың ластану деңгейі бірінші, екінші, үшінші және одан кейінгі тәуліктерде қандай болады? Егер бір тәулікте ластану деңгейінің кемігені анықталса, онда көл суы қанша уақыттан кейін пайдалануға жарамды болады?

3.10-кестеде ұсынылған параметрлердің мәндері бойынша экологиялық модельдеуге зерттеулер жүргізіңдер.



Зат	C_0 (мг/л)	$C_{кoc}$ (мг/л)	K
Қорғасын	5	0,03	1,12
Мырыш	1,5	0,05	1,05
Фтор	0,2	0,05	1,01

Шартты белгілері:

C_0 – зиянды қоспалардың бастапқы концентрациясы;

$C_{кoc}$ – зиянды қоспалардың шектік концентрациясы;

K – зиянды қоспалар концентрациясының күнделікті кему коэффициенті.

2. Модельдеудің міндеттерін анықтау

Зерттеу объектісі – зиянды заттардың концентрациясы. Кестеге мәндерді енгізу үшін Excel электрондық кестесін пайдаланамыз.

3. Модельді жобалау

а) Есептің математикалық моделін құру:

– Аргументтерді, нәтижелері мен олардың арасындағы байланысты анықтау.

– Есептің математикалық моделін жазамыз:

$$C_1 = C_0 / K$$

$$C_2 = C_1 / K = C_0 / K^2$$

$$C_3 = C_2 / K = C_0 / K^3$$

.....

$$C_n = C_0 / K^n \quad \text{немесе} \quad C_n = C_{n-1} / K$$

– n бүтін мөнін анықтау.

– формуладағы алдыңғы C_{i-1} мәні бойынша C_i мәнін есептеу.

ә) Экологиялық процестердің компьютерлік моделін құру (3.44-сурет):

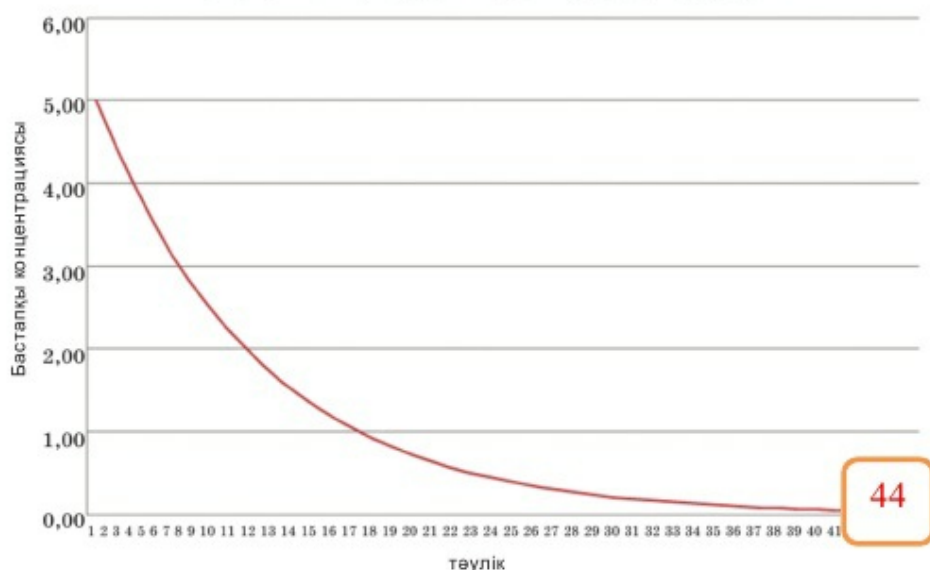
	A	B	C
1		Экологиялық модель	
2		Бастапқы мәліметтер	
3	5	C_0 – зиянды қоспалардың бастапқы концентрациясы	
4	0,03	$C_{кoc}$ – зиянды қоспалардың шектік концентрациясы	
5	1,12	K – концентрацияның тәуліктік төмендеу коэффициенті	
6		Есептеу кестесі	
7	n	K	C_n
8	0	1,12	5
9			
10	=A8+1	=B8	=C8/B9
B1	43	1,12	0,04
B2	44	1,12	0,03

3.44-сурет. Электрондық кестеде экологиялық процестерді модельдеу



- Электрондық кестеде экологиялық процестерді модельдеу.
- Есептеулер жүргізу үшін деректердің алғашқы мәндерін тізбектей енгізе отырып, формулаларын жазамыз.
- Есептеулер жүргізуге сәйкес кестені белгілеп аламыз. **Маркерді толтыру (Маркер заполнения)** командасы арқылы есептеулер формуласын көшіріп, қажетті нәтижені алғанша есептеулерді жалғастырамыз.
- Қорғасын, мырыш, фтордың параметрлерінің бастапқы мәндерін өзгертіп, модельдеуге компьютерлік тестілеу жүргізіңдер.
- Үтірден кейін 2 таңбалы ондық сандарды енгізу үшін **Ұяшықтар форматын (Формат ячеек)** орнатыңдар.
- Кесте элементтерін форматтауды орындаңдар.
- Ұяшықтарды және ластану деңгейінің мәнінің белгілі бір нормаға жеткен жағдайын басқа түспен бояу үшін шартты форматтауды қолданыңдар.
- Зиянды қоспалардың бастапқы концентрациясына сәйкес бағанның графигін салыңдар (3.45-сурет).

Экологиялық модель: Өзеннің ластану деңгейі



3.45-сурет. Экологиялық модель функциясының графигі

4. Модельдеуді зерттеу

Есептер шартында қолданылған формулаға сәйкес модель құрастыру.



5. Нәтижелерді талдау

A4 ұяшығының мәні мен $C_{\text{көс}}$ -ғы C бағанының мәндерін салыстырыңдар. Бұл жағдайда ұяшықта C_1 мәні алынуы керек. Бұл мән **A4** мәнінен кіші немесе тең болуы тиіс.

Егер мұндай ұяшық бар болса, онда C_1 ұяшығына сәйкес мән шығу керек. Бұл мән **A4** ұяшығындағы мәнге тең, не одан кіші болады. Егер мұндай ұяшық бар болса, онда A_1 ұяшығына сәйкес мәнді анықтаймыз. Ол тәулік нөмірі болып табылады.

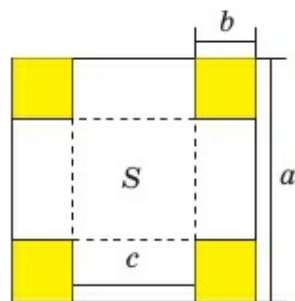
Алған нәтиженің экологиялық интерпретациясы

44 күннен кейін ластанудың деңгейі қалыпты жағдайға жетеді.

Білу және түсіну деңгейі



1. Модельдеу дегеніміз не?
2. Модельдеу қандай кезеңдерден тұрады?
3. Математикалық модельдеудің компьютерлік модельдеуден айырмашылығын атаңдар.
4. Модельдеуді тестілеу дегеніміз не? Компьютерлік тестілеу қалай жүргізіледі?
5. Нәтижелерге талдау не үшін жүргізіледі?
6. Өрбір модельдің мән-мағынасы неде екендігін анықтаңдар:
 - театрлық қойылымға костюм таңдау;
 - оқулық макеті;
 - глобус;
 - географиялық атлас;
 - су молекуласы құрылымының моделі (орналасу);
 - квадрат теңдеу;
 - отбасы генеалогиялық (түбірлес сөздер) ағашы;
 - адам қаңқасының макеті;
 - шаршының ауданы;
 - пойыз қозғалысының кестесі;
 - ойыншық автомобиль моделі;
 - сабақ кестесі;
 - ұшақтың ұшуы.



3.46-сурет.
Геометриялық
модель

Қолдану деңгейі



3.46-суретте берілген геометриялық модельдің көлемін есептеңдер.

Ұзындығы – a , қиып алынған қағаз бөлігінің ұзындығы – b .

Математикалық модель

Есептеу формулалары:

$c = a - 2b$ – төменгі жағының ұзындығы;

$S = c^2$ – түбінің ауданы;



$V = Sb$ – көлемі, мұндағы a – картон қағазының ұзындығы, b – қиып алынған қағаз бөлігінің ұзындығы.

Компьютерлік модель

Модельдеу үшін электрондық кестені қолданыңдар. Кестеде ақпараттық және математикалық модельдер мына түрде біріктірілген:

- бастапқы мәліметтер – басқарылатын параметрлер;
- аралық есептеулер;
- нәтижелер.

Тапсырма:

- Ұсынылған үлгі бойынша бастапқы деректер аумағын толтырыңдар (3.47-сурет).
- Математикалық модельдің есептелінген мәліметтерін қолдана отырып, электрондық кестенің бағанында есептеулер жүргізетін кесте құрастырыңдар.
- Деректердің қандай типтері пайдаланылатын болады?
- Ұяшықтарда деректерді форматтауды орындаңдар.
- Кестедегі деректерді графика түрінде қалай бейнелеуге болады?

Жәшіктерді желімдеу туралы есеп

Бастапқы деректер	
Қабырғаның ұзындығы	40
Қиықты үлкейту қадамы	1

Есептеулер

Аралық есептеулер			Нәтижелер
Қиықтың ұзындығы	Қабырғаның ұзындығы	Түбінің ауданы	Көлемі
1			

3.47-сурет. Электрондық кестедегі үлгі



Жинақтау деңгейі



- Асхананың 5 м² ауданын бояуға 1 құты бояу жетеді. Төмендегі мәліметтерді пайдаланып, асхана қабырғаларын бояу үшін қанша құты бояу қажет екендігін анықтаңдар:
- Асхананың көлемі – 405 x 310 x 285 (см³);
 - Кафель плиткалармен өрленген ауданы – 88%.





Бағалау деңгейі

Бүкіләлемдік тартылыс заңының ашылуына байланысты аңызды еске түсірейік. Аңыз бойынша Исаак Ньютон алма ағашының түбінде отырған мезетінде оның үстіне бір алма үзіліп түседі. Сол мезетте оған шешімнің дұрыс жолы ойға келді деген дерек бар.

Бүкіләлемдік тартылыс заңы бойынша кез келген екі дененің тартылыс күші өз массаларына тура пропорционал және олардың арақашықтығының квадратына кері пропорционал:

$$F = G \cdot M \cdot m / r^2.$$

а) Бұл формула табиғи құбылыстардың математикалық моделі болып табыла ма?

б) Ауырлық күшінен ағашта өскен алманың жерге түсу моделі нақты болу үшін не істеу керек?

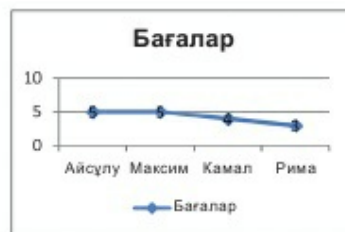


Электрондық кесте диаграмманың бірнеше типін, оның ішінде, графиканы, дөңгелек диаграмманы және гистограмманы құруға мүмкіндік береді.

Графика функция аргументіне тәуелді мәндерді бейнелеу үшін қолданылады. Деректер өзгерісінің динамикасын бақылап отыруға мүмкіндік береді.

Дөңгелек диаграмма бүтін шаманың кейбір бөліктерін бейнелеу үшін қолданылады. Әрбір бөлік секторға, ал бұрыштық өлшем шаманың бөлігіне тура пропорционал болып түрлендіріледі.

Гистограмма (бағандық диаграмма) бірнеше шамаларды салыстыру үшін қолданылады. Шамалар тігінен немесе көлденеңінен бағандар түрінде бейнеленеді. Бағандар биіктігі (ұзындығы) бейнеленетін шама мәндеріне сәйкес болады.



ӨЗДЕРІНДІ ТЕКСЕРІҢДЕР

1. Мәтіндік процессорда Кесте құру үшін қандай әрекеттерді орындау қажет?

- a) формат – шеғара және аймақтардың ішін бөлу;
- b) кесте қосу – кесте;
- c) кесте – кесте қосу;
- d) кесте құру – кесте;
- e) кірістіру – кесте.

2. Кесте дегеніміз не?

- a) жол мен бағанның қиылысуы;
- b) ұяшықтар жиынтығы;
- c) жол мен бағанның жиынтығы;
- d) бағандар мен жолдарда реттеліп берілетін ақпарат;
- e) ұяшықтардың қиылысы.

3. Кестені редакциялау мен форматтау үшін қандай қолданбалар пайдаланылады?

- a) көрініс;
- b) құрастырушы;
- c) көрініс пен құрастырушы;
- d) кірістіру;
- e) таспа.

4. Ұяшық дегеніміз не?

- a) жол мен бағандардың жиынтығы;
- b) жол мен бағандардың қиылысуы;
- c) кесте жолдары;
- d) кестенің бағаны;
- e) кесте.

5. Кестелік процессор – бұл ...

- a) кестелік мәліметтерді өңдеуді қамтамасыз етуге негізделген программалық жабдықтама;
- b) мәтіндерді енгізу, редакциялау мен форматтауға негізделген программалық жабдықтама;
- c) сандық ақпараттарды енгізу, редакциялау мен форматтауға негізделген программалық жабдықтама;
- d) графикалық ақпараттарды енгізу, редакциялау мен форматтауға негізделген программалық жабдықтама;
- e) дыбыстық ақпараттарды енгізу, редакциялау мен форматтауға негізделген программалық жабдықтама.



6. Электрондық кестеде санды енгізу үшін қандай формат қолданылады?

- a) сандық;
- b) күні;
- c) уақыты;
- d) мәтін;
- e) символ.

7. Электрондық кестеде ұшықтарды форматтауға енбейтін қызмет түрі:

- a) мәліметтер типін өзгерту;
- b) разрядтылықты үлкейту;
- c) біріктіру;
- d) шегаралар кою;
- e) баспаға шығару.

8. ... – бұл жұмыс парағындағы сандық ақпаратты графикалық түрде ұсыну:

- a) диаграмма;
- b) сан;
- c) формула;
- d) кесте;
- e) мәтін.

9. Excel электрондық кестесі не үшін керек?

- a) мәтіндерді енгізу;
- b) есептерді жүргізу және диаграммаларды тұрғызу;
- c) эксперимент жүргізу;
- d) кестелік ақпараттармен жұмыс жасау;
- e) математикалық есептеулерді жүргізу және функциялардың графигін салу.

10. Excel электрондық кестесіндегі «Макет» диаграммасының 2-қадамында қандай параметрлер орнатылған?

- a) диаграмманы салуға негізделген мәліметтерді енгізу;
- b) диаграмманың орналасу орнын көрсету;
- c) сызықтар типін көрсету;
- d) диаграмма типін таңдау;
- e) функция графигінің типін таңдау.



11. Электрондық кестенің А2 : В4 диапазонында неше ұяшық бар?

- a) 16;
- b) 2;
- c) 8;
- d) 4;
- e) 6.

12. Модельдеу – бұл процесс:

- a) сөздің кең мағынасында белгілі тапсырманы орындау үшін, нақты объектіні (процесс, құбылыс) оның кескінімен алмастыру;
- b) сән салонында сән көрсету;
- c) нақты тапсырманы бейресми орнату;
- d) объектінің ерекшелік белгілері жоқ, нақты объектіні (процесс, құбылыс) басқа материалмен немесе керемет объектімен алмастыру;
- e) қарастырылатын объектінің маңызды ерекшеліктерін анықтау.

13. Мектептегі білім беру процесін сипаттайтын ақпараттық модельге ... жатқызуға болады:

- a) сынып журналын;
- b) сабақ кестесін;
- c) мектеп оқушыларының тізімін;
- d) оқулықтарының тізімін;
- e) көрнекі құралдар тізімін.

14. Сандық деректерді қабылдау және түсіндіруді жеңілдетуге мүмкіндік беретін, сандық мәндерді ұсынудың графикалық формасы деп аталады:

- a) сызба;
- b) блок-схема;
- c) карта;
- d) кесте;
- e) диаграмма.

15. Электрондық кестедегі диапазон – бұл:

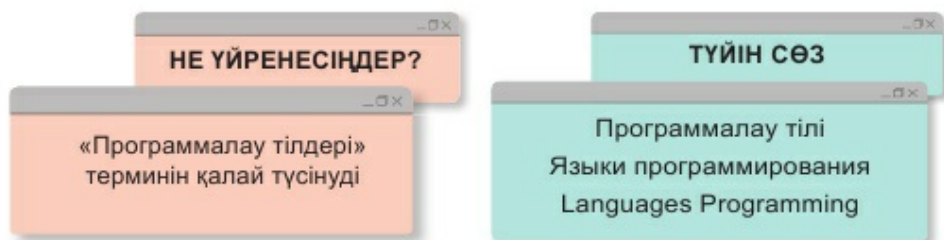
- a) бір жолдағы барлық ұяшықтар;
- b) бір бағандағы барлық ұяшықтар;
- c) көптеген рұқсат етілген мәндер;
- d) тікбұрышты форманың аймағын қалыптастыратын ұяшықтар жиынтығы;
- e) кестенің еркін аймағы.



IV БӨЛІМ

ШЕШІМДЕРДІ ПРОГРАММАЛАУ

4.1. Программалау тілдері



ОЙЛАНЫП, ЖАУАП БЕРІҢДЕР

Адам мен компьютер арасында байланыс қалай жүзеге асады? Компьютердегі барлық ақпарат, соның ішінде компьютерлік программалар қалай сақталады?

Кез келген программалау тілі программаны жазуға арналған жасанды программалау тілдеріне жатады.

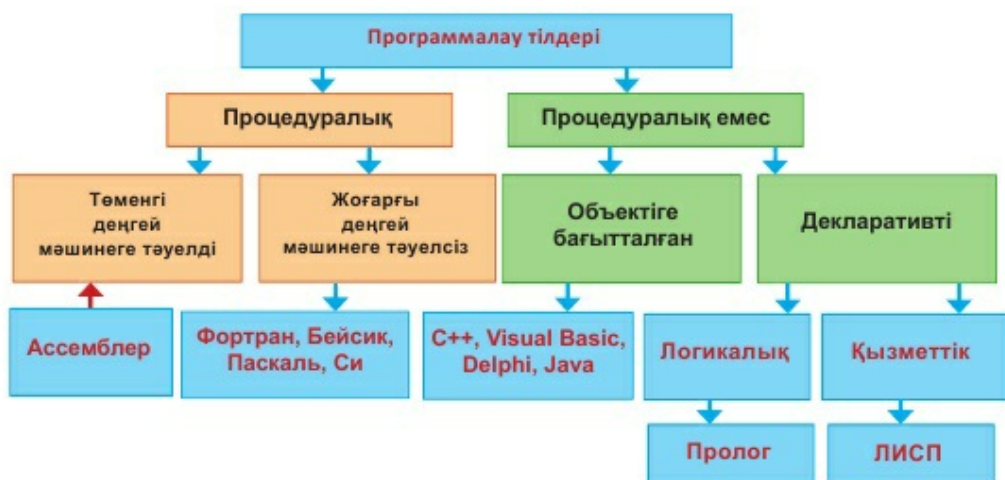
ЕСТЕ САҚТАҢДАР



Программалау тілі – компьютерлік программаларды жазуға арналған формальды таңбалық жүйе. Программалау тілі программаның сыртқы түрі мен әрекетін анықтайтын, компьютердің басқаруымен орындалатын ережелер жиынтығын анықтайды.

Программалау тілі түрліше жіктеледі. Барлық программалау тілдері екі топқа бөлінеді: **процедуралық** және **процедуралық емес** (4.1-сурет).





4.1-сурет. Программалау тілдері

Процедуралық программалар – нақты есепті шешуге арналған жазбалар жүйесі. Мұнда компьютер бұл жазбаларды механикалық түрде орындау рөлін атқарады.

Процедуралық тілдер **төменгі** және **жоғарғы** деңгейдегі тілдер болып бөлінеді. Процессорлардың түрлі типтері әртүрлі командалар жиынтығына ие. Егер программалау тілі нақты процессор типіне бағытталса және оның ерекшелігін ескерсе, онда ол **төменгі деңгейдегі программалау тілі** деп аталады. Ол жадтан көп орын алмайды, әрі жылдам жұмыс істейді. Бұл тілдің көмегімен жүйелік программаларды, драйверлерді (компьютердің құрылғыларын басқаруға арналған программалар) және басқа да түрлі программаларды құруға болады.

Барлық төменгі деңгейдегі тілдер арнайы типтегі компьютерге арналған. Жоғарғы деңгейдегі барлық тілдердің қасиеті ортақ. Олар компьютердің командалар жүйесіне бағытталғандығында емес, арнайы алгоритм типінің жазбасына тән операторлар жүйесіне бағытталғандығымен ерекшеленеді.

ТАЛҚЫЛАҢДАР

Жоғарыда төменгі деңгейдегі программалау тілін қарастырдық. Енді 4.1 және 4.2-суреттер бойынша жоғарғы деңгейдегі программалау тілдерін талқылап көріңдер.





4.2-сурет. Программалау тілінің төменгі және жоғарғы деңгейі

Программалау тілдерінің белгілі бір заңдылықтары бар, атап айтқанда: алфавиті, қызметші сөзі, өзіндік жазылу ережесі болады. Мұндай тілде жазылған **программалар, командалар немесе операторлар** сөйлемдер тізбегінен түзіледі.

Компьютер **мәшинелік код тілін** ғана түсінеді. Мәшине тілінде программалар мәшинеге тәуелді өте көп нөлдер мен бірлер тізбектілігінен түзіледі.

Транслятор (аударғыш) – адамға түсінікті тілдегі ақпаратты құрылғыға түсінікті тілге аударатын программалар. Трансляторлардың екі түрі бар: **компилятор** және **интерпретатор** (4.3-сурет).

Кез келген транслятор төрт негізгі міндетті шешеді:

- Программаны талқылайды, қатені іздейді және түзетеді немесе қате туралы хабарлама береді.
- Егер қате жоқ болса, онда транслятор орындалатын программаны мәшинелік тілге түрлендіреді.
- Орындалатын программаны оңтайландырады.
- Орындалатын программа үшін мәшинелік жадты бөледі.



Транслятор (Translator) сөзін ағылшын тілінен аударғанда «аударушы программа» деген мағынаны білдіреді. Трансляторлар – жоғары деңгейдегі тілдің бірінде жазылған программаны мәшинелік командалардан тұратын программаға түрлендіруге арналған программа.

КОМПИЛЯТОРЛАР

Compiler – ағылшын сөзі, жоғарғы деңгейдегі программаны компьютерге түсінікті мәшинелік тілдегі командаларға аударып, орындайтын программа. Мысалы: Free Pascal Compiler, C, C++ және басқалар.

ИНТЕРПРЕТАТОРЛАР

Interpreter – ағылшын сөзі, программаны мәшинелік тілдің командаларына аудармай, бірден орындайтын программа. Мысалы: Java Script, VB Script және басқалар. Кемшілігі – программаның орындалу жылдамдығы төмен болады.

4.3-сурет. Трансляторлар

Білу және түсіну деңгейі



1. «Программалау тілі» ұғымын қалай түсінесіңдер?
2. Программалау тілдерінің мәшинеге тәуелді және тәуелсіз болып бөліну себебі неде?
3. «Транслятор» терминін қалай түсінесіңдер?
4. Компиляторлар интерпретаторлардан қалай ерекшеленеді?
5. Транслятор қандай негізгі төрт міндетті шеше алады?

Қолдану деңгейі



Программалау тілдерін деңгейлері бойынша жіктеңдер және өз әрекетіңді 4.4-суретте көрсетілген кескін бойынша түсіндіріңдер.



4.4-сурет. Программалау тілдерін деңгейлері бойынша жіктеу





Талдау және жинақтау деңгейі



«Программалау тілдері» атты шағын зерттеу жүргізіңдер. Алынған ақпаратқа мәтіндік процессорда кесте құрыңдар.

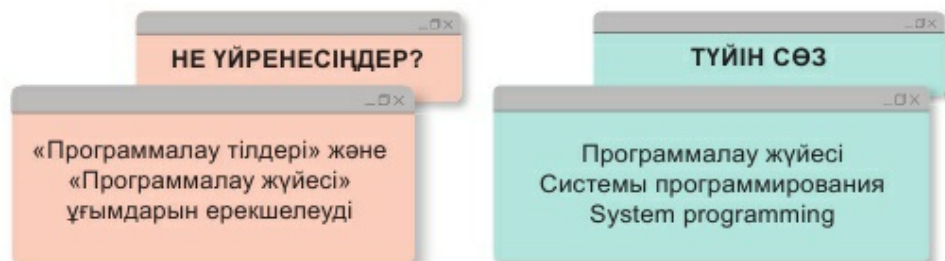


Бағалау деңгейі

Тақырыпты жақсы меңгеру үшін интеллект-картамен жұмыс жасаңдар. Алдыңғы тапсырмадағы алынған деректерді қолданыңдар. <https://www.mindomo.com/ru/> сілтемесін пайдаланып, ақпаратты интеллект-карта түрінде жүйелеңдер.

<https://sites.google.com/site/badanovweb2/home/mindomo> сілтемесіндегі ақпаратпен жұмыс жасау.

4.2. Программалау жүйесі



Компьютер ғана түсінетін мәшинелік код компьютерге ыңғайлы жасалған. Компьютер мен пайдаланушының бір-бірін жақсы түсінуі үшін программалау жүйелері құрылған.

Программалау жүйесі пайда болғаннан бастап пайдаланушы пайдалануға ыңғайсыз төменгі деңгейдегі мәшинелік командаларды аз қолдана бастады.

Программалау жүйесі жоғарғы деңгейдегі арнайы тілдерді пайдалануға мүмкіндік береді. Мұнда әрбір тіл үшін программалау жүйесі программа мәтінін енгізуші тілден мәшине тіліне автоматты түрде аударуды жүзеге асырады.



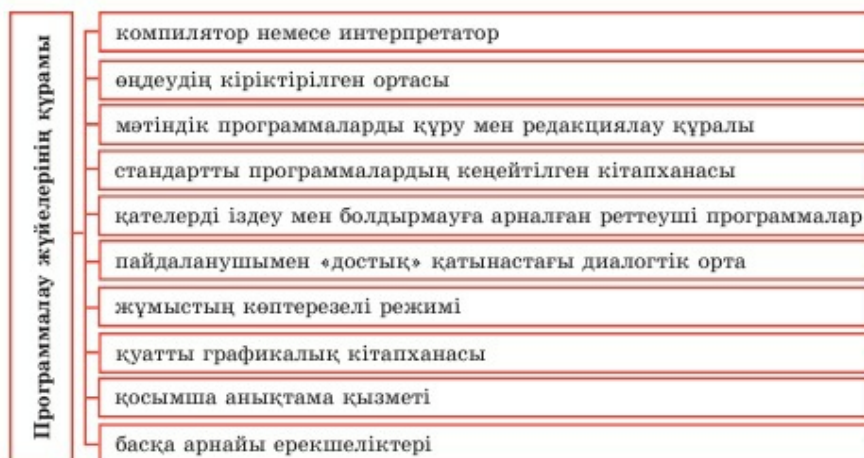
Программалау жүйесінің көмегімен нақты программалау тілінде жаңа программа құрылады. Программалау жүйесінің негізін тіл құрайды.

ЕСТЕ САҚТАҢДАР



Программалау жүйесі – компьютердегі есептерді программалауды автоматтандыруға арналған программалар кешені.

Программалаудың қазіргі жүйелері пайдаланушыға **программаны өңдеудің қуатты және ыңғайлы құралдарын** ұсынып отыр. Программалаудың құрылымды жүйелерінің құрамы 4.5-суретте берілген.



4.5-сурет. Программалау жүйелерінің құрамы

Қазіргі кезде кез келген программалау жүйесінде бірнеше программалық қамтама жүзеге асырылады, олар:

- **мәтіндік редактор (Edit)**, программаның мәтінін редакциялайды және редакциялауды жүзеге асырады;
- **программаны жүктеуші (Load)**, директориядан программаның қажетті мәтіндік файлын таңдауға мүмкіндік береді;
- **программаны орындаушы (Run)**, программаның орындалу процесін жүзеге асырады;
- **компилятор (Compile)**, программаның мәтінін мәшинелік кодқа синтаксистік және семантикалық қателермен бірге компиляциялау немесе интерпретациялауға арналады;



- **реттеуші (Debug)**, программаны реттеуші және тестілеуші сервис-тік қызметті орындайды;

- **файлдар диспетчері (File)**, файлдарды сақтау, іздеу, жою және т.б. әрекеттерді орындауға мүмкіндік береді.

Кеңінен тараған программалау жүйелеріне енетін программалау тілдері, атап айтқанда: *Turbo Basic, Quick Basic, Turbo Pascal, Turbo C.*

Сондай-ақ соңғы кезде төмендегідей программалау жүйелері де көп қолданылады:

- **Borland Delphi (Дельфи)** пакеті – Borland Pascal компиляторының жиынтығы, қолданбалы программалаудың кез келген есептерін тез, әрі тиімді түрде шешуге мүмкіндік береді.

- **Microsoft Visual Basic** пакеті – визуалды құралдарды қолдану арқылы Windows-программаларды құруға арналған ыңғайлы және танымал құрал. Диаграммалар мен презентацияларды құруға арналған құралдарды қамтиды.

- **Borland C++** пакеті – DOS және Windows қолданбаларды құруға арналған танымал құралдардың бірі.

Білу және түсіну деңгейі



1. Программалау жүйесі деген не?
2. Программалау жүйесі нені қамтиды?
3. Қандай танымал программалау жүйесін білесіңдер?
4. Программаны құру үшін қандай компоненттер қажет?
5. Программалау жүйесінің негізі неліктен тіл болып табылады?
6. Қандай программалау тілдерін білесіңдер?
7. Программалау жүйесінің құрамына не кіреді?
8. Түрлі программалау тілдерінің ерекшелігі неде?
9. Программалау тілдері мен программалау жүйесі арасындағы ерекшелік неде?

Қолдану, талдау және жинақтау деңгейі



1. Пікірді түзетіңдер:
 - Тек қана Паскальдің алгоритмдік тілі – төменгі деңгейдегі тіл болып табылады.
 - Жоғарғы деңгейдегі программалау тілі алфавит пен синтаксисті таңдаудан басталады.
 - Компилятор – программалау тілінен мәшинелік кодқа айналдыру интерпретаторы.
 - Компилятор ешқашан транслятор бола алмайды.



2. Алгоритм, программа, тіл, транслятор, компилятор, код, интерпретатор сөздерінен сөзжұмбақ құрыңдар.

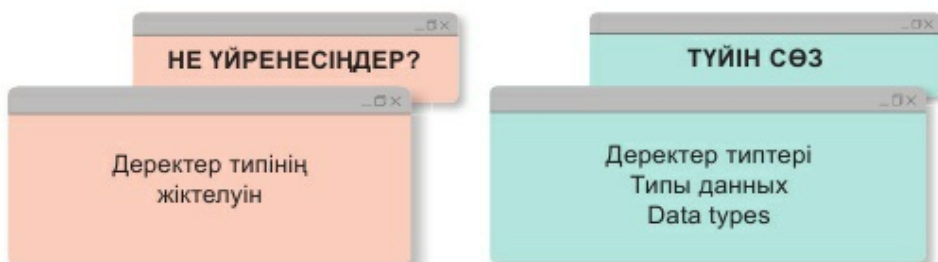


Бағалау деңгейі



«Программалау жүйесінің программалау тілінен ерекшелігі» тақырыбында эссе жазыңдар.

4.3 Деректер типтері



Деректерді өңдеу үшін оларды жақта сақтау қажет. Сонымен қатар осы деректерге қалай жүгінеміз? Әдетте адамдар бір-бірін аттарымен шақырады, дәл сондай тәсіл программалауда да қолданылады: жақтың әрбір ұяшығына (немесе ұяшықтар тобына) өзінің жеке атауы беріледі. Бұл атауды қолданып, ұяшықтан ақпаратты оқуға және оған жаңа ақпаратты жазуға болады.

ЕСТЕ САҚТАҢДАР



Айнымалы (Переменная) – бұл атауы бар және қандай да бір мәнді сақтайтын компьютер жадындағы ұяшық. Айнымалының мәні программаның орындалуы кезінде өзгеріп отыруы мүмкін. Ұяшыққа жаңа мән жазған кезде ескі мән өшіріледі.

Айнымалы атауы латын әріптерінің және сандарының тізбегінен тұрады. Атау әріптен басталуы тиіс. Айнымалы атауында келесі символдар болмауы тиіс: , /, :, *, ?, “, <, >.

Айнымалы атауы мағынасына сәйкес таңдалады. Мысалы, егер жүрілген жолды есептеу керек болса, онда айнымалы атауын жолдың формуласын (s , v , t) жазудан бастайды.



Программадағы әрбір атауға (идентификатормен) бір тип байланысты болып келеді. Компилятор тұрғысынан қатаң бақылауды қажет ететін барлық операциялар типтің сәйкестігіне қарай орындалады. Қателер түзетілмеген жағдайда программа орындалмайды.

Мысалы, C++ тіліндегі программалау тілін жіктеуді қарастырайық. C++ тіліндегі айнымалыны хабарлау үшін, алдымен, осы айнымалының атауын, содан соң айнымалының типін көрсету керек.

C++ программалау тіліндегі деректер типін кеңейтілген деп те атайды. «Кеңейтілген» ұғымы қосымша деректер типінен басқа өзінің деректер типін құруға болатындығымен түсіндіріледі. Сондықтан C++ тілінде көптеген деректер типтері кездеседі (4.1-кесте).

Деректер типтері

4.1-кесте

C++ тілінің негізгі деректер типтері	Айнымалыны хабарлау	Қабылдайтын мәндерінің диапазоны
int деректердің бүтін типі	<code>int a;</code> //бүтін типті <i>a</i> айнымалысын хабарлау	-2 147 483 648 / 2 147 483 647
Бүтін типті деректерге қосымша: • short – жадта алатын көлемін азайту арқылы деректер типін қысқартады • long – жадта алатын көлемін үлкейту арқылы деректер типін ұлғайтады • unsigned (белгісі жоқ) – оң мәндер диапазонын арттырады, мұндағы теріс мәндер диапазоны мұндай деректер типінде сақталмайды		-32 768 / 32 767 -2 147 483 648 / 2 147 483 647 0 / 4 294 967 295
float – жылжымалы үтір деректер типі	<code>float b;</code> // <i>b</i> айнымалысын жылжымалы үтірлі деректер типінде хабарлау	-2 147 483 648.0 / 2 147 483 647.0



long float		-9 223 372 036 854 775 808.0/ 9 223 372 036 854 775 807.0
double – екілік дәлдіктегі жылжымалы үтір деректер типі	<code>double c = 14.2;</code> <code>// double типінде айнымалыны инициализациялау</code>	-9 223 372 036 854 775 808.0/ 9 223 372 036 854 775 807.0
char – деректердің символдық типі	<code>char d = 's';</code> <code>// char типінде айнымалыны инициализациялау</code>	0 / 255
bool – деректердің логикалық типі	<code>bool k = true;</code> <code>// k логикалық айнымалысын инициализациялау. Логикалық өрнектерде екі нәтиже: true немесе false болуы мүмкін</code>	0 / 255
void – мәні жоқ мәліметтер типі	Бұл тип көмегімен белгісіз типтегі объектілер немесе мәнді қайтарып әкелмейтін функциялар көрсеткіштері беріледі	

char типі жеке символдар мен үлкен емес бүтін сандарды сақтауға қызмет етеді. Ол бір мәшинелік байтты құрайды. Төменде **char** типінің сипаттамасы келтірілген:

```
{
char symbol = 'A'; // char типіндегі айнымалыны хабарлау және оны 'A' символымен инициализациялау
}
```

bool айнымалы типі (логикалық тип) 17 мәніне тең. **bool** айнымалы типі екі мәнге ие – 0 (жалған) немесе 1 (ақиқат).

```
{
bool boolean = 17; // boolean атымен берілген bool айнымалы типі
}
```



БІРГЕ ОРЫНДАЙМЫЗ

Char, short, int және long деректер типі берілген, олар бірге деректердің *бүтін типін* құрайды. Бұл деректер типі *таңбалық* (signed) және *таңбалық емес* (unsigned) болуы мүмкін.

Таңбалық емес типтерде барлық биттер мөндер үшін қолданылады. Таңбалық типтерде сол жақтағы бит таңбаны сақтау (0 – оң, 1 – теріс) қызметін атқарса, ал қалған биттер мөндер болып табылады.

Signed char (-128-ден 127-ге дейінгі мән) және **unsigned char** (0-ден 255-ке дейін) деректер типін сипаттауға мысалдар келтіріп түсіндіріңдер.

Float, double және long double типтері жылжымалы үтір санына арналған және разряды мен диапазонының нақтылығымен ерекшеленеді.

Программада қандай да бір сан кездеседі, мысалы: 5, онда бұл сан *литерлік* немесе *литерлік тұрақты* деп аталады. Тұрақты, себебі біз оның мәнін *литерлік* өзгерте аламыз, өйткені оның мәні программаның мәтінінде кездеседі. Ол *литерлік* адрестелмейтін өлшем болып табылады: оның адресін білудің басқа тәсілі жоқ. Әрбір литерлік **арнайы типке** ие. Мысалы, 0 **int** типті, 3.14159 – **double** типті.

Білу және түсіну деңгейі



1. Айнымалы дегеніміз не?
2. Айнымалы аты қалай таңдалады?
3. Айнымалы қалай хабарланады?
4. Айнымалыларда қандай сипаттамалар болады?
5. Айнымалы типі дегеніміз не?
6. Қандай деректер типі құрамдас болып табылады?
7. Айнымалының типі қандай көрсеткіштері бойынша таңдалады?
8. Ең танымал айнымалылар типін атаңдар.
9. **int** не үшін қолданылады? Бүтін деректер типіне қандай қосымшалар қолданылады?
10. **float, double, char, bool** не үшін қолданылады?

Қолдану және талдау деңгейі



Түсініктемені толықтырып жазыңдар. Айнымалылар қандай деректер типімен жарияланған?

```
int a; // a айнымалысын хабарлау
float b; //
double c = 14.2; //
char d = 's'; //
bool k = true; //
```



Жинақтау деңгейі

Айнымалыларды сипаттаңдар:

- оқушының тегін (бір символ);
- бүтін оң екі орынды санды;
- бүтін оң үш орынды санды;
- бүтін теріс төрт орынды санды;
- үлкен емес нақты орынды сандар;
- түстің атауы;
- арақашықтықты есептеу.

Бағалау деңгейі



Төменде берілген айнымалылардың қандай мәнінде синтаксистік қателер бар?

- 1) `int car = 1024, auto = 2048;`
- 2) `int ival = ival;`
- 3) `int ival(int ());`
- 4) `double salary = wage = 9999.99;`
- 5) `cin >> int input_value;`

4.4. Жоба интерфейсі



ОЙЛАНЫП, ЖАУАП БЕРІҢДЕР

Сендер өздерің жұмыс істеп отырған қолданбаның интерфейсі туралы ойландыңдар ма? Өзірленетін жобаның интерфейсі қандай болуы тиіс? Жобаның дизайнын әзірлеуде неге назар аудару керек?

«Пайдаланушы интерфейсі» ұғымына үшөлшемді, анимацияланған және жаңа үлгіде орындалған экрандағы сурет қана емес, пайдаланушы мен жүйенің арасындағы әрекет тәсілі де енеді.



Жобалар үшін интерфейсті құру сәйкесінше стандарттың пайда болуына әкеп тірейді. Программаны жазу барысында программалаушыны компьютердің арнайы ресурстарын, өз күші мен уақытын жұмсамай, жобаның қызметке жарамдылығы, тиімділігі мен технологиялығын қалай жүзеге асыру қажеттілігі қызықтырады.

Интерфейс дизайнында программалық өнімнің эстетикалық ұнамдылығына жауап беретін екі құрамды – **декоративті және белсенді** бөлікті бөліп алуға болады. **Белсенді элементтер** – пайдаланушы интерфейсін басқарушы құралдар. Мысалы, Excel электрондық кестесі деректерді автоматты түрде көшіруге арналған ыңғайлы интерфейсін қамтиды. Яғни аталған программалық өнім интерфейсі пайдаланушы үшін **қолайлы** әрі жылдам әрекетімен ерекшеленуі тиіс.

Пайдаланушы интерфейсіннің өзара әрекеттесу негізіне сұхбат жатады. Ол – нақты уақыт аралығында жүзеге асырылатын ақпарат алмасу. Сұхбат нақты тапсырманың біріккен шешімін табуда ақпарат алмасуға және әрекетті жоспарлауға бағытталады.

Жоба интерфейсін дайындауға арналған екі тәсіл бар:

- 1) **процедураға бағдарланған;**
- 2) **объектіге бағдарланған.**

Процедураға бағдарланған тәсілде процедура мен операция ұғымдарына негізделген пайдаланушымен өзара әрекеттің дәстүрлі моделі қолданылады. Осы модельде программалық қолданба пайдаланушыға кейбір әрекетті орындауды ұсынады, әрі мұнда пайдаланушы мәліметтерді анықтайды және оны орындау барысында күтілетін нәтиже алынады.

Объектіге бағдарланған тәсіл. Мұнда пайдаланушы тікелей әрбір объектімен әрекет етеді және бірнеше объектілердің қатысуы мүмкін операцияның орындалуын жүзеге асырады. Бұл жағдайда пайдаланушы объектілерді құрып, олардың параметрлерін өзгерте алады.

Процедураға бағдарланған интерфейсестер үш типке бөлінеді: ыңғайлы (*примитивті*), *меню*, навигация (графикалық).

- **Примитивті** – енгізу-шығару құрылғыларының көмегімен адамның компьютермен өзара әрекетін ұйымдастыратын интерфейсін атайды. Бұл интерфейс мәліметтерді, шешімдерді енгізуді, нәтижелерді шығаруды ұйымдастырады.

- **Меню** – бұл пайдаланушыға тізімнен қажетті операцияларды таңдауға мүмкіндік беретін интерфейс. Аталған интерфейсесте әрекет тізбектілігін пайдаланушы анықтайды.

- **Графикалық пайдаланушы интерфейсін** – пайдаланушымен кері байланысты жүзеге асыратын программалық қолданбаны интерактивті түрде сүйемелдеуге бағытталады.



Интерфейсті жобалауда қабылдау, есте сақтау және ақпаратты өңдеуге байланысты адамның психологиялық және физиологиялық ерекшеліктерін ескеру қажет.

Ақпаратты өңдеу процесінде миға түскен мәліметтерді алдыңғылармен салыстырады, сондықтан кадрды ауыстыруда ми бірнеше уақыт бұғатталады. Қысқамерзімді жад – адамның ақпаратты өңдеу жүйесінде аз орын алады. Қажетсіз ақпарат мида 30 секунд ғана сақталады. Егер санды немесе символдар тобын енгізуді есте сақтау қажет болса, онда санның мөлшері 7 ± 2 -ден аспауы тиіс.

Түс адам санасында фонды құрайды. Түс қатты тітіркендіргіш болып табылады, сондықтан интерфейсте түсті қолдануда абай болу керек. Түстердің көптігі назарды аударады және жылдам шаршатады. Интерфейсті бірыңғай түстік гаммада жасау ұсынылады және адамның түсті қабылдаудағы жеке ерекшеліктерін ескеру қажет. Мұндай жағдайда пайдаланушыға түсті баптау мүмкіндігін білу керек.

Интерфейсте дыбыс назарды аудару үшін фон ретінде немесе қосымша ақпараттың көзі ретінде қолданылады. Дыбысты ажыратуды міндетті түрде қарастыру керек.

Пайдаланушы интерфейсін бағалау көрсеткіштері:

1. Жүйені меңгерудің және есте сақтаудың қарапайымдылығы.
2. Жүйені пайдаланғандағы нәтижеге жету жылдамдылығы.
3. Жүйені пайдаланудағы субъективті қанағаттану.

Өңдеудің кіріктірілген ортасын (ӨКО) (Интегрированная среда разработки) қарастырайық. Бұл программалық қолданбаны құрастыру үшін қолданылатын программалық құралдардың жүйесі. Ағылшын тілінде мұндай орта **Integrated Development Environment** немесе қысқаша **IDE** деп аталады.

ӨКО интерфейсінде синтаксис жарығы (подсветка синтаксиса) қамтылған. Ол әртүрлі түстерді, қаріптерді және сызықтарды қолдана отырып, мәтіннің синтаксистік құрылымын ерекшеленуді қарастырады. Бұл мәтіндік редакторда мәтінді оқуды жеңілдету, әрі визуалды қабылдауды жақсарту үшін қолданылады.

ӨКО интерфейсіннің маңызды бөлігінің бірі – ретке келтіру (отладчик), ол программадағы қателіктерді іздеуге арналған ӨКО модуль немесе жеке қолданба ретінде көрінеді. Ретке келтіру программаны орындау процесінде бақылау, орындау немесе мәнді өзгерту, сонымен қатар бақылауды немесе тоқтау шартын орнатуға және жоюға т.б. мүмкіндік береді.



ТАЛДАҢДАР

Шешімдерді программалау үшін **Code::Blocks** тегін ӨКО қолданамыз (4.6-сурет), бұл программаны тек қана C/C++ тілдерінде ғана емес, сонымен қатар Fortran және C программалау тілдерінде де жазуға арналған орта.

Code::Blocks компиляторы ағымдағы кодты (*.c, *.cpp файлдарын) жұмыс жасап тұрған программаға түрлендіреді. **Code::Blocks** программасын <http://www.codeblocks.org/downloads> сайтынан жүктеп, компьютерге орнатыңдар (4.7-сурет).



4.6-сурет

Download Code Blocks Portable version (Zip Archive) - 33.00 MB | version: 16.01 | MD5/SHA1 signature
Download Code Blocks Windows Installer - 109.31 MB | version: 16.01 (with GCC and GDB debugger - recommended) | MD5/SHA1 signature

4.7-сурет. Code::Blocks ӨКО орнатуға сілтеме

Программаны жүктегеннен кейін негізгі терезенің интерфейсін оқып-үйреніңдер. ӨКО-дағы кодты енгізу үшін қандай редактор қолданылады? **Code::Blocks** ӨКО интерфейсі – синтаксис жарығы, жолдарды сұрыптау, символдар кодын көрсету және т.б қызметтерімен қамтамасыз етілген бе?

Code::Blocks ӨКО-да шешімдерді программалауда жоғарыда құрылатын жоба интерфейсін жасау талаптары негізге алынған.



Білу және түсіну деңгейі



1. Жоба интерфейсін құру мақсаты қандай?
2. Пайдаланушы интерфейсі дизайнының қандай түрін білесіңдер?
3. Интерфейс сапасы нені сипаттайды?
4. Компьютерлік интерфейсті дайындауда қандай жаңа ерекшеліктер бар?
5. Процедуралық бағдарланған интерфейсте қандай үш тип бар?
6. Пайдаланушы интерфейсті жобалауда қандай аспектілерді негізге алу қажет?
7. Пайдаланушы интерфейсін бағалаудың негізгі көрсеткіштерін атаңдар.
8. Устел үсті компьютерінің интерфейсі ноутбуктен қандай белгілері арқылы ерекшеленеді?



Қолдану деңгейі



Келесі сөздерге анықтама беріңдер.

Сұхбат;
Интерфейс;
Дизайн;
Сапа;
Программа;
Дыбыс;
Түс;
Пайдаланушы;
Программалаушы;
Жоба;
Меню;
Эргономика;
Фон.

Талдау деңгейі

Code::Blocks өңдеудің кіріктірілген ортасы интерфейсінің ерекшелігін атаңдар.

Жинақтау деңгейі

Пайдаланушының интерфейсгі бағалау көрсеткіштеріне (қарапайымдылығы, ыңғайлылығы, жұмыс істеу жылдамдығы) сөйкес келетін сауалнама жобасын электрондық кестеде құрыңдар.

Бағалау деңгейі



Интернет көздерімен топтық зерттеу жұмысы. Интерфейс типтеріне сөйкес 4.2-кестедегі берілген ақпараттарды пайдаланып, бірнеше сайттардың жіктелуіне зерттеу жүргізіңдер. Сайттардың ішінен мүмкіндігі жоғары интерфейсгі бағалаңдар.

4.2-кесте

Интерфейс кластары	Ішкі кластары	Басқарушы құралдар типінің мысалдары
Символдық	Командалық интерфейс	Командалық жол
Графикалық	Қарапайым	Басқару пернелері
	Екіөлшемді	Меню Басқарудың графикалық элементтері
	Үшөлшемді	Конустық ағаш (ақпаратты пирамида түрінде визуализациялау)



4.5. Сызықтық алгоритмдерді программалау



Ең көп тараған программалау тілдерінің бірі – C++ болып табылады. C++ программалау тілі 1980-жылдардың басында пайда болды, оны жасаған Bell Laboratories фирмасының қызметкері Бьёрн Страуструп.

Кез келген қазақ, орыс, ағылшын және басқа тілдер сияқты, программалау тілінде де *алфавит*, *синтаксис*, *семантика* терминдері қолданылады.

ЕСТЕ САҚТАҢДАР



Тіл алфавиті – мәтінде қолданылатын қарапайым белгілер жиынтығы.

Мысалы: C++ тілінің алфавиті:

- латын алфавитінің үлкен және кіші әріптерінен;
- араб цифрларынан: 0, 1, 2, ... 9;
- белгілерден: , ; : ? ! ' * | / \ ~ _ ^ () { } [] < > # % & . = + *
- бейнеленбейтін символдардан: бос орын, табуляция, жаңа жолға көшу және т.б.

көшу және т.б.

// – түсіндірмеден басталатын таңбалар тізбегінен тұрады.

ЕСТЕ САҚТАҢДАР



Синтаксис – алфавит әріптерінен, ықтимал комбинациялардан (құрылымдар) тұратын ережелер жинағы. Синтаксисті сипаттау үшін метатіл (программаны сипаттайтын тіл) қолданылады. Мысалы: C++ тілінің синтаксисі: *main*, *cout*, *cin*, *int* және т.б.





Семантика – тілдің жеке құрылым элементтерінің мағынасын анықтайтын ережелер жинағы. Мысалы, C++ тілінің семантикасы: `#include <iostream>`, `using namespace std` және т.б.

Символдардан тіл лексемасы қалыптасады. Лексема – бұл:

- идентификаторлар;
- тұрақтылар;
- амал белгілері;
- түйін сөздер;
- бөлгіштер.

Идентификаторлар – әріптен немесе «_» сызу символдарынан басталатын латын алфавитінің әрпі, цифр және символдар тізбегі. (Мысалы: `_alf_a1`). C++ тілі бас және кіші әріптермен ерекшеленеді, сондықтан әртүрлі идентификаторлар болып табылады. Мысалы, `book` және `BOOK` – түрлі идентификаторлар.

Тұрақтылар – есепті шешу процесінде өзгермейтін шама. Программалау тілінде бекітілген идентификаторлар қызметі сөз деп аталады.

C++ программалау ортасында алгоритм командалар түрінде жазылады.

Программалау тілінде жазылған командалар **операторлар** мен **параметрлерден** тұрады.

Операторлар – программалау тілінде арнайы қызметті орындайтын бекітілген сөздер немесе символдар.

Параметрлер команда әрекетінің орындалуын нақтылайды. C++ тілінің әрбір операторы **нүктелі үтірмен** (;) аяқталады. Ол компиляторға команданың аяқталғандығын хабарлайды.

Программалау тілінде жазылған алгоритм **программа** деп аталады.

Программаны жазудың негізгі кезеңдері:

1. C++ программалау тілінде программа жазу.
2. `Code::Blocks` өңдеудің кіріктірілген ортасындағы мәтіндік редакторға программаны енгізу.
3. Объектілік файлды өңдеудің кіріктірілген ортасында компиляциялау.
4. Егер компьютер программдан қате тапса, онда қате туралы хабарламаның шығуы.
5. Қатені жөндеу және программаны қайтадан компиляциялау.
6. Қате жоқ болса, онда программаны орындауға жіберу.



Арифметикалық өрнектерді орындау үшін math.h кітапханасынан арифметикалық амалдар мен математикалық функцияларды жазу қолданылады.

4.3-кестеде арифметикалық амалдарды және математикалық функцияларды C++ программалау тілінде жазу берілген.

4.3-кесте

Математикалық жазылу түрі	C++ тілінде жазылу түрі	Қызметі
+	+	қосу
-	-	алу
*	*	көбейту
/	/	бөлу
x^y	pow (x,y)	X санының дәрежесі
$ x $	fabs (x)	X санының модулі
\sqrt{x}	sqrt (x)	X-тің квадрат түбірі

Математикалық өрнектің жазылу үлгілері:

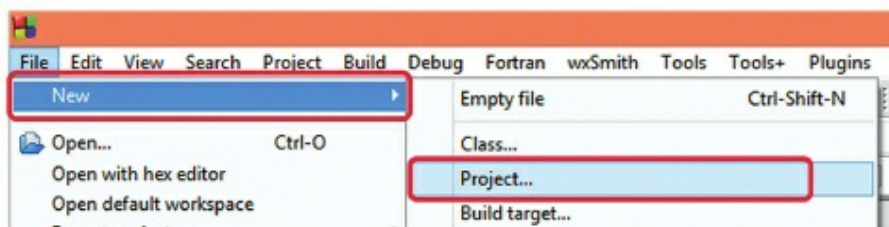
Математикалық тілде жазылуы	C++ тілінде жазылуы
1. $x^2 - 7x + 6$	pow (x,2) - 7 * x + 6
2. $\frac{ x - y }{1 + xy }$	(fabs (x) - fabs (y)) / (float) (1 + fabs (x * y))

БІРГЕ ОРЫНДАЙМЫЗ

Code::Blocks өңдеудің кіріктірілген ортасын іске қосқаннан кейін, File → New → Project → Console Application → Go командасын орындаңдар (4.8–4.9-суреттер).

Code::Blocks-тың бірінші жобасын құру үшін келесі бейнефильмді көріңдер: <https://www.youtube.com/watch?v=iZrtPgMEK8M>



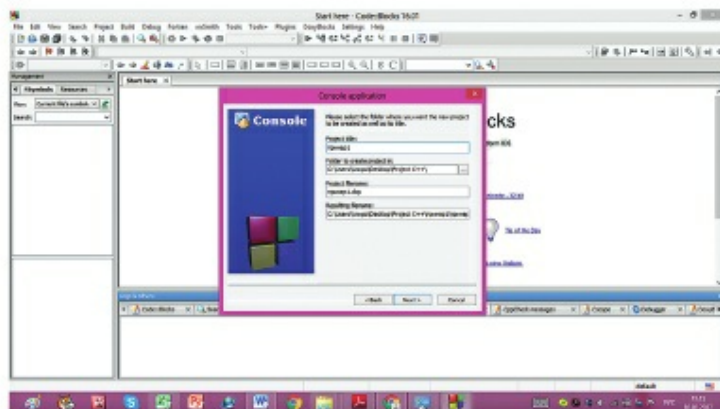


4.8-сурет. Жаңа жобаны құру



4.9-сурет. Console Application және C++ таңдау

Жобаға ат қойып, ОК батырмасына басыңдар (4.10-сурет).



4.10-сурет. Code::Blocks жобаның атауы



Арифметикалық амалдарды: қосу, азайту, бөлу, көбейтуді орындайтын программаны қарастырамыз:

```
#include <stdafx.h>
#include <locale>
#include <iostream>
using namespace std;
int main()
{
    setlocale(LC_ALL, "Russian" );
    float c, c1, c2, c3, a, b; // үтірлермен бөлінген сандар
    cout << "a және b коэффициенттерін енгізіңдер" << endl;
    cin >> a >> b;
    cout << endl; //
    c = a / b; // сондай-ақ +, -, *.
    c1 = a + b;
    c2 = b - a;
    c3 = a * b;
    cout << "c = " << c << endl;
    cout << "c1 = " << c1 << endl;
    cout << "c2 = " << c2 << endl;
    cout << "c3 = " << c3 << endl;
    system("PAUSE");
    return 0;
}
```

Программаның түсіндірмесі беріледі. Сол жағында – программаның командалары, оң жағында – команданың қызметін түсіндіретін түсіндірмелер.

```
#include "stdafx.h"
#include "locale"
#include "iostream"
```

```
int main()
```

```
setlocale (LC_ALL,
"Russian");
```

//тақырыптық файлды қосу үшін қолданылатын команда. "stdafx.h", "locale", "iostream" – тақырыптық файлдар атауы, бұрыштық жақшаның ішінде бос орын болмауы керек. Жаңа тақырыптық файлды қосу үшін #include жаңа команданы қолдану керек;

//Бос жақшалар main-де аргументтердің жоқ екендігін білдіреді;

//экранға орыс алфавиттерін шығару қызметі;



```

{ // фигуралы жақшалар программаның басталуын білдіреді;

float c, c1, c2, c3, a, b; // үтір мен сандар;
cout << "a және b // мәтінді бейнелеу үшін қолданылады. Онда <<
коэффициенттерін символы экранға мәтінді шығаруға жіберуді
енгізіңдер" << endl // көрсетеді.
} // және негізгі программаның аяқталуы;
    
```

4.11-суретте Code::Blocks-те арифметикалық амалдарды орындау программасы берілген.

```

1 #include <iostream>
2 using namespace std;
3 int main()
4 {
5     setlocale(LC_ALL, "Russian");
6     float c, c1, c2, c3, a, b; // a және b мәтіндік, c, c1, c2, c3 - сандық
7     cout << "Берілген коэффициенттерін a және b" << endl;
8     cin >> a >> b;
9     cout << endl; // арифметикалық амалдарды орындау
10    c = a / b; // a : b = c
11    c1 = a + b;
12    c2 = b - a;
13    c3 = a * b;
14    cout << "c = " << c << endl;
15    cout << "c1 = " << c1 << endl;
16    cout << "c2 = " << c2 << endl;
17    cout << "c3 = " << c3 << endl;
18    return 0;
19 }
    
```

```

22.8
12.8
c = 1.9
c1 = 34.8
c2 = -10.8
c3 = 273.6
Process returned 0 (0x0)   execution time : 26.144 s
Press any key to continue.
    
```

4.11-сурет. Арифметикалық амалдардың орындалу нәтижесі

Білу және түсіну деңгейі



1. Тіл алфавиті деген не?
2. Айнымалы, идентификатор, тұрақты, қызметші сөздер терминдерін қалай түсінесіңдер?
3. Өңдеудің кіріктірілген ортасы деген не? Оны қалай іске қосуға болады?
4. Алгебралық өрнекті есептеу ережесін мысалдар келтіру арқылы тұжырым жасаңдар.
5. Программа деген не?
6. Программаны жазудың негізгі кезеңдері қандай?
7. Сызықтық алгоритмді программалауға мысал келтіріңдер.
8. Code::Blocks ортасында деректер енгізу интерфейсін бағалаңдар.





Қолдану деңгейі



Программа үзіндісі берілген:

```
#include <iostream>
int main ()
{
    cout << "Hello, World!\n";
}
```

Программа үзіндісі:

- #include жолы нені білдіреді?
- << "Hello, World!\n"; сөйлемінің cout қызметші сөзін қолданбаса мағынасы бола ма?
- "Hello, World!\n"; жазуы қайда шығарылады?
- C++ тілінің әрбір операторы неліктен нүктелі үтірмен аяқталады?
- «Жол – екі тырнақшамен жабылған символдар тізбегі» сөйлемі дұрыс па?

2. Программаның орындалу нәтижесінде экранда қандай жазу шығады?

```
#include <iostream>
using namespace std;
setlocale (0, "Rus")
int main()
{
    cout << "Мен болашақ программалаушымын";
    cin.get();
}
```



Талдау деңгейі



1. Бейнефильмді қараңдар:

<https://www.youtube.com/watch?v=Czl3eugoNV4> – «Hello, World!» жобасын құрыңдар.

2. Сабақта орындалған тапсырмаларды талдап, оқулықта берілмеген командаларға түсініктеме беріңдер.

Жинақтау деңгейі

1. Ромбының d1 және d2 диагональдары берілген. P периметрі мен S ауданын табыңдар.
2. 4.3-кестені пайдаланып, арифметикалық өрнекті құрастырып, сызықтық алгоритмде жазыңдар.





Бағалау деңгейі

Программадағы қатені табыңдар.

```
#include <iostream>
using namespace std;
int main()
{
int d1=10, d2=12, P, S, pold1, pold2; double a;
S=d1*d2/2;
cout<<"S="<<S<<endl;
pold1=d1/2;
pold2=d2/2;
a=pold1*pold1+pold2*pold2;
P=sqrt (a) *4;
cout<<"P="<<P<<endl;
```



Идентификатор – латын әріптерінің, цифрлардың және асты сызылған символдардың тізбегі. Мысалы, `_a1f_a1`. C++ программалау тілінде үлкен және кіші әріптер бір-бірінен ерекшеленеді және олар түрлі **идентификаторлар** деп аталады. Мысалы, `book` және `BOOK` – түрлі идентификаторлар.

4.6. Тармақталу алгоритмдерін программалау



Барлық алгоритмдер сызықтық болмайды. Қандай да бір шартты орындау үшін бір әрекетті орындау керек, егер шарт орындалмаса,



онда басқа әрекетті орындау қажет. Ешқандай әрекет орындалмайтын жағдайлар да кездеседі. Мұндай жағдайда тармақталу алгоритмдерінің құрылымы қолданылады.

C++ программалау ортасында тармақталу алгоритмдерін сипаттау үшін **if шартты операторы** немесе **тармақталу** қолданылады. Шартты операторлар **толық және толық емес** формада болады. Толық формада шартты оператор құрылымы мынадай болады:

ЕСТЕ САҚТАҢДАР



```
if (шарт) оператор 1; else оператор 2;
```

Бұл құрылым *егер шарт ақиқат болса – оператор 1, болмаса оператор 2* орындалады дегенді білдіреді.

Шартты оператордың **толық емес** формасының жазылуы:

ЕСТЕ САҚТАҢДАР



```
if (шарт) оператор;
```

Бұл құрылым шарт орындалмаған және қандай да бір әрекетті орындау қажет болмаған жағдайда қолданылады.

Шартты оператордың синтаксисін жазу үшін оның ерекшеліктерін ескеру керек:

- өрнек жақшаның ішінде жазылады;
- міндетті түрде нүктелі үтір оператордан кейін қойылады.

Шарт кез келген логикалық өрнек болуы мүмкін. Логикалық өрнектер теңдік және өзара қатынас амалдарымен құрылуы мүмкін (4.4-кесте).



Логикалық өрнектердің C++ программалау тілінде жазылуы		
C++ тіліндегі операция	Шарт	C++ тілінде жазылған шарттың мағынасы
==	a == b	a тең b
!=	a != b	a тең емес b
>	a > b	a үлкен b
<	a < b	a кіші b
>=	a >= b	a үлкен немесе тең b
<=	a <= b	a кіші немесе тең b

БІРГЕ ОРЫНДАЙМЫЗ

Пернетақтадан бүтін санды енгізіңдер. Егер бұл сан 0-ден үлкен болса, онда программа «Бұл теріс сан», әйтпесе «Бұл оң сан» хабарламасын шығарады.

C++ тілінде алгоритмді тармақталу операторы арқылы жазамыз.

```
#include <iostream>
using namespace std;
int main()
{
    setlocale(0, " ");
    int m;
    cout << "Кез келген санды енгізіңдер: ";
    cin >> m;
```

```
    if (m < 0) { // егер енгізілген сан 0-ден кіші болса.
        cout << "бұл – теріс сан. \n"; }
    else { // әйтпесе
        cout << "бұл – оң сан. \n"; }
```

Тармақ-
талу
алгоритмі

```
    return 0;
```

```
}
```



Программа түсініктемесі: **Егер** m айнымалысы 0-ден кіші болса, онда оған сәйкес хабарлама шығады. **Әйтпесе** – басқа хабарлама шығады.

Егер «**if**» немесе «**else**» бөлігінде тек бір оператор жазылса, онда фигуралы жақша қойылмайды.

C++ ортасында пернетақтадан мәліметтерді енгізіп, оларды экранға шығару үшін **cin** операторы қолданылады.



Білу және түсіну деңгейі



1. C++ ортасында тармақталу алгоритмін орындау үшін қандай оператор қолданылады?
2. Толық шартты оператордың құрылымын атаңдар.
3. Толық емес шартты оператордың құрылымын атаңдар.
4. C++ ортасында логикалық өрнектерді жазу үшін қандай теңдік пен қатынас амалдары қолданылады?
5. Шартты операторды жазу үшін қандай синтаксистік ережелерді сақтау қажет?
6. Шартты оператордың құрылымы қалай орындалады?



Қолдану деңгейі



1. Төменде келтірілген программаның орындалу ретін түсіндіріңдер. Мұнда қандай шарт тексеріледі?

```
#include <iostream>
using namespace std;
int main ()
{
    setlocale (0, " ");
    int summa;
    cout<< "Кез келген санды енгізіңдер: ";
    cin>>summa;

    if (summa<100) {
        cout<< "Балмұздақ сатып аласың ба"<< endl;
    }
    else { // әйтпесе
        cout<<"Осы жолы балмұздақ ала алмаймын"<< endl;
    }
    return 0;
}
```

2. Программда кеткен қателерді табыңдар.

```
#include <iostream>
```



```
using namespace std;
int main ()
{
    int number;

    cout << "Кез келген санды енгізіңдер:";
    cin >> number;
    cout << "Енгіздіңдер:" << number << "/n";
    cin.get();
}
```



Талдау деңгейі

a және b айнымалыларының мәндерін салыстыру программасын шартты операторды қолдана отырып, жазыңдар. Егер *san* үлкен болса, онда қағазға басып шығарыңдар.



Жинақтау деңгейі



Келесі есептерді шешу программасын жазыңдар:

1. Бүтін сан берілген. Ол жұп сан ба?
2. Берілген x бойынша y -ті есептейтін программа жазыңдар.

$$y = \begin{cases} x, & \text{мұндағы } x > 0 \\ \frac{1}{x}, & \text{мұндағы } x \leq 0 \end{cases}$$



Бағалау деңгейі

«C++ тілінің құрылымы» және тұжырымдамасы тақырыбына зерттеу жүргізіңдер.

Ескерту: зерттеу дереккөзі ретінде Бьерн Страуструптың «Язык программирования C++» еңбегін пайдаланыңдар.



4.7. Кіріктірілген шарттарды программалау



Кіріктірілген шарттарды программалау үшін бірнеше тәсілдерді қолдануға болады. Оны бірнеше шартты операторды қолдану арқылы жүзеге асыра аламыз. **if** операторы басқа **if** операторының ішінде болса, онда оларды **кіріктірілген** деп атайды. Бұл тіркеме қажетті тексерулер санын азайту үшін қолданылады.

Бұл тиімді тәсіл болып табылады. Алайда аталған тәсіл программаның көрнекілігін төмендетеді. **if** операторын бір-екі реттен артық қолдану ұсынылмайды. Себебі екінші рет қолданудан кейін әрбір шартты оператордың шартын тексеру қиындай түседі. Кіріктірілген операторлар құрылымын қарастырайық.

ЕСТЕ САҚТАҢДАР



```
if (шарт) оператор;
    else
if (шарт) оператор;
    else
if (шарт) оператор;
    else оператор;
```

Кіріктірілген операторлардың құрылымында әрбір **if операторына** тек бір ғана **else операторы** сәйкес келеді. Бұл операторлардың **else if** жиынтығы егер алдыңғы шарт орындалмаса, онда берілген шарт тексеріледі дегенді білдіреді. Егер ешбір шарт дұрыс болмаса, онда **else** операторының командасы орындалады.

ТАЛДАҢДАР

Кіріктірілген шартқа тәуелді программаның үзіндісі қандай хабарлама шығарады? Қанша шарт тексеріледі? Екінші шартта **меншіктеу операторы** емес, (**==**) **теңдік операторы** қолданылып тұр. Егер меншіктеу опе-



раторына шарт қойсақ, онда шартты тексеруде айнымалы мәні өзгереді ме? Шарт орындалады ма, әлде жоқ па?

```
if (num <10) // Егер енгізілген сан 10-нан кіші болса.
    cout<<"Бұл сан 10-нан кіші"<<endl;
else if (num == 10)
    cout<<"Бұл сан 10-ға тең"<<endl;
else// әйтпесе cout<<"бұл сан 10-нан артық"<<endl;
}
}
```

if
кіріктірілген
шартты
операторы

Шартты оператор арқылы үш шарт тексеріледі.

- Бірінші – енгізілген сан 10-нан кіші болса;
- Екінші – сан 10-ға тең болса;
- Үшінші – сан 10-нан үлкен болса.

Ескерту. Екінші шартта теңдікті тексеру барысында меншіктеу операторын емес, теңдік операторын “==” қолданамыз, өйткені біз шартты тексеру барысында айнымалының мәнін өзгертпейміз, тек оны 10 санымен салыстырамыз. Егер меншіктеу операторына шарт қоятын болсақ, онда айнымалының мәні өзгереді, содан кейін шарт орындалады.

Айнымалының мәніне тәуелді бірнеше нұсқадан қандай да біреуін таңдау үшін бірнеше кіріктірілген **if** операторын қолдануға болады. Оны кейде **switch** операторын қолдану арқылы да жаза аламыз. **Switch** құрылымы кіріктірілген **if** операторына қарағанда қолдану ыңғайлы.

ЕСТЕ САҚТАҢДАР



Switch операторының құрылымы:

```
switch(*айнымалы немесе өрнек */)
{ case/*тұрақты өрнек1/*:
  { /*операторлар тобы*/;
    break;
  }
  case/*тұрақты өрнек2/*:
  { /*операторлар тобы*/;
    break;
  }
  // . . .
  default:
  {
    /*операторлар тобы*/;
  }
}
```



Switch таңдау операторының құрылымын талдайық:

- тақырып және оператор денесі фигуралы жақшадан тұрады;
- **switch** түйін сөзден кейін жақшада айнымалының аты жазылады.

Осы айнымалының мәніне байланысты бірнеше нұсқаның арасында таңдау жасалады;

- әрбір таңдауға **case** белгісі сәйкес келеді, олардан кейін айнымалының мүмкін болатын мәні және қос нүкте тұрады;

- айнымалының мәні таңдаудың біреуіне сәйкес келетін болса, онда программа осы таңдауға сәйкес ауысады және одан кейінгі барлық операторларды орындайды;

- **switch** операторынан шығу үшін **break** операторы қызметі қолданылады;

- егер айнымалының мәні ешқандай белгіге сәйкес келмесе, онда программа **default** белгісіне өтеді.

БІРГЕ ОРЫНДАЙМЫЗ

Пернетақтадан енгізілген екі санды қосу, азайту, көбейту, бөлуге арналған программаны жазу арқылы арифметикалық амалдарды орындаудың қарапайым мысалын қарастырайық.

```
#include <iostream>
using namespace std;

int main (int argc, char* argv [ ]) //C++ программалау тілінде консолдық қосымшаларды құру барысында жолдар автоматты түрде құрылады
{
    setlocale (0, "Rus");
    int d; // switch-те таңдауға арналған айнымалы
    int a,b; // операндтарды сақтауға арналған айнымалы
    cout<<"Бірінші санды енгізіңдер: ";
    cin>>a;
    cout<<"Екінші санды енгізіңдер: ";
    cin>>b;
    cout<<"Әрекетті таңдаңдар: 1-қосу; 2-азайту; 3-көбейту; 4-бөлу: ";
    cin>> d;
```



```
switch(d) // switch операторының басталуы
```

```
{
  case 1: // егер d = 1
  {
    cout<<a<<" + "<<b <<" = "<<a + b <<"\n"; // қосуды орындау
    break;
  }
  case 2: // егер d = 2
  {
    cout << a <<" - "<<b <<" = "<<a - b <<"\n"; // азайтуды орындау
    break;
  }
  case 3: // егер d = 3
  {
    cout<<a <<" * "<<b <<" = "<<a * b <<"\n"; // көбейтуді орындау
    break;
  }
  case 4: // егер d = 4
  {
    cout<<a <<" / "<<b <<" = "<<a / b <<"\n"; // бөлуді орындау
    break;
  }
  default: // егер d кез келген басқа мәнге тең болса
    cout << "Дұрыс емес енгізу.\n";
  }
}
```

К
і
р
і
к
т
і
р
і
л
г
е
н
ш
а
р
т
т
ы
о
п
е
р
а
т
о
р
s
w
i
t
c
h

ТҮСІНДІРІҢДЕР

Программаны талдап, оған түсіндірме жазыңдар. Программда **d** бүтін типті айнымалысы мәлімденеді. Осы айнымалының мәні программадағы тұрақты өрнекпен салыстырылатын болады. Енгізілген сандарды сақтау үшін **a** және **b** бүтін типті айнымалылары берілген. Сандарды енгізу үшін бүтін типті **a** және **b** екі айнымалыны енгіземіз. **switch** шартты операторында бастапқы кезеңде **d** айнымалысына талдау жасалады:

– егер айнымалы **d = 1** болса, онда келесі операторлардың блогы орындалады;



- егер айнымалы $d = 2$ болса, онда келесі операторлардың блогы орындалады;
- егер айнымалы $d = 3$ болса, онда келесі операторлардың блогы орындалады;
- егер айнымалы $d = 4$ болса, онда келесі операторлардың блогы орындалады.

Егер d айнымалысының мәні ешқандай тұрақты өрнекке сәйкес келмесе, онда программа кіріктірілген шартты басқаруға жіберіледі. Экранға қандай жол шығады?

switch операторы **default** сөзін қолданып та, қолданбай да жұмыс атқара алады. Егер айнымалының мәні ешқандай тұрақты өрнекке сәйкес келмесе және **default** қызметші сөзі болмаса, онда программаны басқару **switch-тен** кейінгі бірінші операторға өтіп кетеді. Егер **break** операторын алып тастайтын болса, онда программа айнымалының мәнін тұрақты мәнмен салыстыра береді.

Білу және түсіну деңгейі



1. Қандай шарт кіріктірілген деп аталады?
2. **if** кіріктірілген операторының құрылымын атап беріңдер.
3. Кіріктірілген операторлар қалай орындалады?
4. Не себепті арнайы **switch** операторын қолданған тиімді?
5. **break** операторы не үшін қолданылады?
6. **default** операторы не үшін қолданылады?
7. Программада **break** және **default** операторының шартты болмауы кіріктірілген оператордың орындалуына әсер етеді ме?
8. **if** және **switch** кіріктірілген шартты операторлары бір-бірінен қалай ерекшеленеді?

Қолдану деңгейі



1. Шеңбер радиусына тәуелді «Дөңгелек ішіндегі нүкте», «Дөңгелек сыртындағы нүкте», «Дөңгелек шеғарасындағы нүкте» хабарламалары шығатындай кіріктірілген шартты операторын қолданып, программасын жазыңдар (4.12-сурет).

Code::Blocks-те программаны енгізіңдер. Компиляция жасаңдар. Енгізілген радиустарға сәйкес экранға шыққан хабарламаларға түсініктеме беріңдер.



```

1  #include <locale>
2  #include <iostream>
3  using namespace std;
4  int main()
5  {
6
7      setlocale(LC_ALL, "Russian" );
8      float R, x, y;
9      cout << "Введите значение радиуса:" << endl;
10     cin >> R;
11     cout << "Введите значение координат:" << endl;
12     cin >> x >> y;
13     if ( (x*x + y*y) < R*R ) cout << "Точка вне круга" << endl;
14     if ( (x*x + y*y) > R*R )
15     cout << "Точка вне круга" << endl;
16     else cout << "Точка на границе" << endl;
17
18     return 0;
19 }
20

```

4.12-сурет. Программа компиляциясы және оның орындалуы

2. Программда жіберілген қатені табыңдар.

```

#include <iostream>
using namespace std;
int main()
{
    setlocale (0, "Rus");
    int osenka;
    cout<<"Кез келген 2-ден 5-ке дейінгі цифрды енгізіңдер: ";
    cin>>osenka;
    if (osenka=5) // егер енгізілген сан 5-ке тең болса
    cout<<"Сен өте жақсы оқисың./n";
    else if (osenka = 4) // егер енгізілген сан 4-ке тең болса
    cout<<"Сен төрттікке оқисың./n ";
    else (osenka = 3) // егер енгізілген сан 3-ке тең болса
    cout<<"Сен "3" алдың./n ";
    else// өйтпесе cout<<"Сен "2" алдың./n ";

```

3. y функция мәнін есептеңдер:

$$y = \begin{cases} x - 12, & x > 0 \\ 5, & x = 0 \\ x^2, & x < 0 \end{cases}$$



Бұл тапсырманы орындау барысында кіріктірілген оператор мынадай түрде жазылады:

егер $x > 0$

онда

y -ті мына формула бойынша есептеңдер $y = x - 12$

әйтпесе

егер $x = 0$

онда

y -ті мына формула бойынша есептеңдер $y = 5$

әйтпесе

y -ті мына формула бойынша есептеңдер $y = \text{sqrt}(x)$;

Осы алгоритмге **if**, **else** кіріктірілген шартты операторларын қолданып, C++ тілінде программа жазыңдар.

Талдау деңгейі

Қалтаңда 1000 теңге бар. Егер кино билетінің құны 1000 тг болса, онда билет сатып ала аласың, егер билет құны 700 тг болса, онда сусын және билет алуға болады. Егер билет құны 1200 тг болса, киноны келесі жолы көруге тура келеді. Осы тапсырманы **Switch** операторын қолданып C++ тілінде программасын жазыңдар.

Жинақтау деңгейі

Апта күндерінің нөмірін (дүйсенбі -1, сейсенбі -2, ...) енгізіңдер, және ол жұмыс күні ме, жоқ әлде демалыс па, соны анықтайтын программа жазыңдар.

Бағалау деңгейі



Бір өлшемнен келесі өлшемге аударуды есептейтін программаны жазыңдар.

1 миль – 10668,8 м

1 миль – 500 құлаш

1 құлаш – 3 аршин

1 аршин – 16 миль

1 миль – 4,45 см

1 фут – 12 дюйм

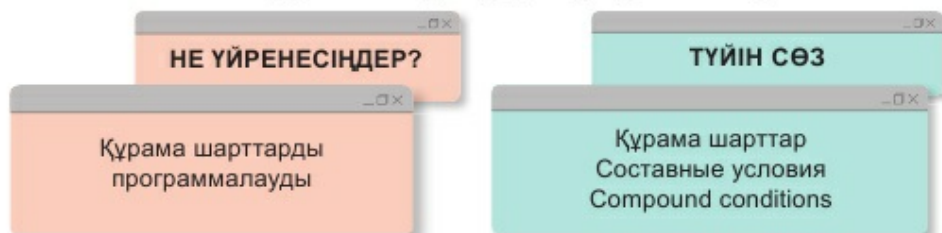
1 дюйм – 0,3048 см

1 теңіз милі – 1852,2 м

1 пұт – 16,38 кг



4.8. Құрама шарттарды программалау



if шартты операторында шарт беріледі, оның ақиқаттылығына байланысты қандай да бір оператор орындалады. Шарттың анықталған екі түрі бар – жай және құрама.

ЕСТЕ САҚТАҢДАР



Жай шарт деп екі арифметикалық өрнекпен немесе екі мәтіндік шамамен (өйтпесе оларды операндар деп атайды), төмендегі белгілердің біреуімен: < – кем, ...;

> – артық, ...;

<= – кем... немесе тең;

>= – артық... немесе тең;

<> – тең емес;

= – тең

байланыстырылып құрастырылған өрнекті айтамыз.

Жай шарттың мысалы:

$A >= D$

$X <= 10$

$5 * X + 2 = 4$

ЕСТЕ САҚТАҢДАР



Құрама шарттар – бұл бірнеше жай шарттан тұрады. Ол мынадай логикалық амалдармен байланыстырылған:

not – ЕМЕС (болдырмау, инверсия);

and – ЖӘНЕ (шарттардың бір уақытта орындалуы);

or – НЕМЕСЕ (шарттардың біреуінің орындалуы).

Құрама шартта әрбір жай шарт жақшаға алынады. Құрама шарттың мысалы:

$(X >= 5) \text{ Or } (X <= -10);$

$(A > B) \text{ And } (B > C);$

$(Y > 20) \text{ And } (Y < 50).$



C++ тілінде үш логикалық амал бар: **ЖӘНЕ**, **НЕМЕСЕ**, **ЕМЕС**. Логикалық амалдар бірнеше жай шарттардан құрама шарттарды құрайды. Олар программаның құрылымын жеңілдетеді. Логикалық шартты құруға арналған C++ программалау тіліндегі барлық логикалық амалдар 4.5-кестеде келтірілген.

C++ программалау тіліндегі логикалық амалдар

4.5-кесте

Логикалық амалдар	Белгіленуі	Шарт	Қысқаша сипаттамасы
ЖӘНЕ	&&	$a == 3 \ \&\& \ b > 4$	Егер екі жай шарт ақиқат болса, онда құрама шарт ақиқат болады
НЕМЕСЕ		$a == 3 \ \ b > 4$	Егер жай шарттардың біреуі ақиқат болса, онда құрама шарт ақиқат болады.
ЕМЕС	!	$!(a == 3)$	Егер a 3-ке тең болмаса, онда шарт ақиқат

ТАЛДАҢДАР

Логикалық операторларды қолдану арқылы орындалатын программалардың мысалын қарастырайық.

ЖӘНЕ логикалық операторы. Программа қандай мәнді экранға шығарады: **True** немесе **false**?

<pre>#include <iostream> using namespace std; int main() {setlocale(0,"Rus"); int one, two; cin>>one>>two;</pre>	
<pre>if ((one==1) && (two==2)) cout<<"true"; else cout<<"false";</pre>	} Құрама шарттар
<pre>}</pre>	



Программа **true** мәнін екі жай шарт ақиқат болғанда ғана орындайды. Егер бірінші шарт жалған болса, онда екінші шарт тексерілмейді.

НЕМЕСЕ логикалық операторы:

<pre>#include <iostream> using namespace std; int main() {setlocale(0,"Rus"); int one, two; cin>>one>>two;</pre>	
<pre>if ((one==1) (two==2)) cout<<"true"; else cout<<"false";</pre>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> <p>Құрама шарттар</p> </div>
<pre>}</pre>	

true қайтару үшін бір шарттың орындалуы жеткілікті.

ЕМЕС логикалық операторы :

<pre>#include <iostream> using namespace std; int main() {setlocale(0,"Rus"); int one; cin>>one;}</pre>	
<pre>If (one!=1) cout<<one<<" -1 емес "; else cout<<one<<" - 1";</pre>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> <p>Құрама шарттар</p> </div>
<pre>}</pre>	

Қандай жағдайда программада шарт орындалады?



Білу және түсіну деңгейі



1. Қандай шарт жай деп аталады?
2. Қандай шарттар құрама деп аталады?
3. C++ программалау тілінде қандай логикалық амалдар бар?
4. Егер екі жай шарт ақиқат болса, онда қандай логикалық оператор қолданылады?
5. Егер шарттардың бірі орындалса, онда қандай логикалық амал қолданылады?
6. Құрама шарттарға қоршаған ортада кездесетін мысалдар келтіріңдер.

Қолдану деңгейі



ЖӘНЕ, НЕМЕСЕ, ЕМЕС операторларының көмегімен төрт қарапайым логикалық өрнекті құрастырыңдар.

Талдау деңгейі

X нүктесі [A:B] кесіндісінде жататынын анықтайтын программа құрыңдар. Егер нүкте [A:B] кесіндісінің бойында жатса, онда YES, әйтпесе NO жауабы экранға шығады.

Жинақтау деңгейі



Нүкте координаталары бойынша қай ширекте жатқанын анықтайтын программа жазыңдар.

Бағалау деңгейі

Төмендегі тапсырмаға программа құрыңдар.

a, b, c – кез келген үшбұрыштың қабырғалары берілген. Бір қабырғасының ұзындығын қалған екеуінің қосындысымен салыстыру керек. Егер ең болмаса бір қабырғасы қалған екеуінің қосындысынан артық болса, онда үшбұрышта мұндай қабырғалар болмайды.

Интеллект-карта – кез келген процестерді, жағдаяттарды, ойларды немесе идеяларды визуалды формада түрлендіру техникасы. Мұндай карталарды құру мысалдарын ғылыми еңбектерде кездестіруге болады. Ең алғаш рет ағылшын психологі Тони Бьюзен Mind Maps танымал техникасын қолдануды бастаған.

Mind Maps термині «интеллект-карта», «ақыл картасы», «ойлау картасы», «менталдық карта» және т.б. карта түрлерінің мағынасын білдіреді. Ұғымдар, идеялар мен жағдаяттар арасындағы мағыналық, себеп-салдарлық байланыстарды көрнекі түрде бейнелеу интеллект-картаның мәнін білдіреді.



ӨЗДЕРІҢДІ ТЕКСЕРІҢДЕР

1. Программалау жүйесі:

- пайдаланушыны тікелей тапсырмалардың шешімімен қамтамасыз етеді;
- программалау тілінде жаңа программаны құруға мүмкіндік береді;
- компьютердің барлық аппараттарының жұмысын және оларға пайдаланушының қолжетімділігін қамтамасыз етеді;
- құжаттармен әртүрлі әрекеттерді орындауға қолданатын программалар жиынтығымен қамтамасыз етеді;
- компьютерлік вирустардан қорғауды қамтамасыз етеді.

2. Программалау тілі – бұл ...

- компьютерлік программаларды жазуға арналған тіл;
- компьютерлік программаларды жазуға арналған табиғи тіл;
- компьютерлік программаларды жазуға арналған формалдау тілі;
- компьютерлік программаларды жазуға арналған мәшинелік тіл;
- компьютерлік программаларды жазуға арналған ағылшын тілі.

3. Алгоритм – бұл ...

- жекеленген іс-әрекеттерді орындау ережесі;
- кейбір командалар жиынтығының орындалу ретін көрсететін бағдарланған кескін;
- қойылған мақсатқа жетуге және орындаушыға түсінікті әрі дәл әрекеттер тізбегі;
- компьютер үшін командалар жиынтығы;
- есептеуіш желі хаттамасы.

4. Алгоритм сызықтық деп аталады, егер ...

- ол бір әрекетті бірнеше рет қайталап орындайтындай етіп құрылған болса;
- оның орындалуы бір немесе бірнеше шарттардың ақиқаттығына байланысты болса;
- алгоритм командалары қандай да бір шартқа тәуелсіз тізбектей орындалса;
- ол кесте түрінде ұсынылса;
- ол көмекші алгоритмнен тұрса.

5. Трансляторлар – бұл ...

- программа трансляциясын орындауға негізделген техникалық құрылғы;
- программа немесе техникалық құрылғы;
- ақпаратты ауыстыруға негізделген программа;
- программаның трансляциясын орындауға негізделген программа немесе техникалық құрылғы;
- программа трансляциясы.



6. Программалауда айнымалы ... сипатталады.

- a) атымен және типімен;
- b) атымен;
- c) атымен және мәнімен;
- d) мәнімен;
- e) атымен, мәнімен және типімен.

7. Программамен жұмыс жасау кезінде мәліметтердің бірнеше рет өзгерісі ... деп аталады.

- a) белгі;
- b) айнымалы;
- c) тұрақты;
- d) амалдар;
- e) функциялар.

8. Сызықтық программалардың сипаттамалық белгілері ... болып табылады.

- a) программада циклдік оператордың болуы;
- b) программа жолында тек бір ғана оператордың болуы;
- c) тек меншіктеу операторларын қолдану;
- d) программада шартты өту операторының болуы;
- e) программаның жазылуындағы оператордың тізбектей орындалуы.

9. Техникада «интерфейс» термині кеңінен қолданылады. Интерфейс – бұл ...

- a) түрлі құрылғыларды өзара байланыстыратын, сондай-ақ осы құрылғылармен жұмыс істеуді қамтамасыз ететін техникалық және программалық құрылғылар жиынтығы;
- b) техникалық және программалық құрылғылардың кез келген жиынтығы;
- c) адамның компьютермен қарым-қатынасын қамтамасыз ететін программалық құрылғылар жиынтығы;
- d) техникалық және программалық құрылғылардың белгілі бір жиынтығы;
- e) компьютермен жұмыс істеуді қамтамасыз ететін техникалық және программалық құрылғылар жиынтығы.

10. Программалау тармақталған деп аталады, егер:

- a) ол бір әрекетті бірнеше рет қайталап орындайтындай етіп құрылған болса;
- b) оның орындалуы бір немесе бірнеше шарттардың ақиқаттығына байланысты болса;
- c) оның командалары қандай да бір шартқа тәуелсіз тізбектей орындалса;
- d) ол кесте түрінде ұсынылса;
- e) ол көмекші алгоритмнен тұрса.



11. Тілдің алфавиті– бұл ...

- a) осы тілдің мәтіндерінде қолдануға болатын қарапайым белгілердің жиынтығы;
- b) осы тілдің мәтіндерінде қолдануға болатын ағылшын әріптері;
- c) осы тілдің мәтіндерінде қолдануға болатын арнайы символдар;
- d) осы тілдің мәтіндерінде қолдануға болатын түйін сөздер;
- e) осы тілдің мәтіндерінде қолдануға болатын идентификаторлар.

12. Қандай шарт жай шарт деп аталады?

- a) бұл үш арифметикалық өрнектен немесе үш мәтіндік шамадан құрастырылған өрнек;
- b) бұл екі арифметикалық өрнектен немесе екі мәтіндік шамадан құрастырылған өрнек;
- c) бұл арифметикалық өрнектен немесе мәтіндік шамадан құрастырылған өрнек;
- d) бұл төрт арифметикалық өрнектен немесе төрт мәтіндік шамадан құрастырылған өрнек;
- e) бұл арифметикалық және мәтіндік шамадан құрастырылған өрнек.

13. Құрама шарт – бұл ...

- a) логикалық амалдардың көмегімен байланысқан бірнеше жай шарттардан тұратын шарт;
- b) жай шарттардан тұратын шарт;
- c) бірнеше жай шарттардан тұратын шарт;
- d) екі арифметикалық өрнектен немесе екі мәтіндік шамадан тұратын өрнек;
- e) бірнеше арифметикалық өрнектен немесе бірнеше мәтіндік шамадан тұратын өрнек.

14. Программаның кіріктірілген ортасы – бұл ...

- a) программалаушылар қолданатын программалық құралдар жүйесі;
- b) программалық қолданбаны жасау үшін программалаушылар қолданатын программалық қолданбасы;
- c) программалық құралдар жүйесі;
- d) ойындарды құруға арналған программалық құралдар жүйесі;
- e) программалық қолданбаны жасау үшін программалаушылар қолданатын программалық құралдар жүйесі.

15. Мәліметтердің символдық типін көрсетіңдер –

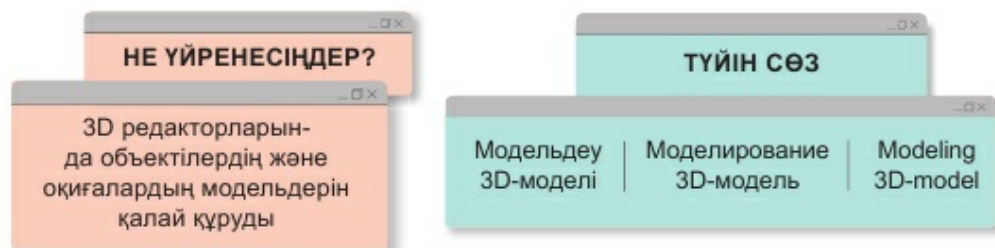
- a) Float;
- b) Int;
- c) Char;
- d) Bool;
- e) Double.



V БӨЛІМ

ОБЪЕКТИЛЕР МЕН ОҚИҒАЛАРДЫ МОДЕЛЬДЕУ

5.1. Үшөлшемді модельдер



Модель ұғымын күнделікті өмірде көптеп кездестіруге болады. Мысалы, әртүрлі мәшинелердің, ұшақтың, математикалық амалдар мен геометриялық пішіндердің, үйдің моделдері және т.б.

Кез келген зерттеуде қиындық пайда болғанда оны модельдеу қажеттілігі туындайды.

ЕСТЕ САҚТАҢДАР



Объект – бұл зат, оқиға, процесс, табиғат құбылысы т.б.
Модель – нақты объектіні, процесті немесе құбылысты ықшам әрі шағын түрде бейнелеп көрсету үлгісі.

Зерттеуші үшін модель мен объектінің арасында ұқсастық болуы тиіс:

- модель мен объектінің физикалық сипаттамаларының ұқсастығы;
- модель мен объектінің жүзеге асыратын қызметтерінің ұқсастығы;
- объекті мен оның моделінің (әрекетінің) математикалық сипаттамасының бірдейлігі.

Бүгінгі күні 3D графикалық моделімен бейнеленетін әрекеттер көптеп кездеседі. 3D (3-Dimensional сөзін ағылшын тілінен аударғанда) – үшөлшемді объект деген мағынаны білдіреді. Сондықтан 3D технологиясының өзектілігі белгілі. Ғимарат, ұшақтар, көліктер, тұрмыстық техника, қаламдар, микросхемалар және компьютерлердің модельдері – бұл 3D технологиясының көмегімен құрастырылған модельдер.



ЕСТЕ САҚТАҢДАР

3D модельдеу – бұл объектінің үшөлшемді моделін құру процесі. 3D модельдеудің міндеті кез келген объектінің көлемді бейнесін жасау.

Заманауи технологиялардың қарқынды дамуы бізді қоршаған әлемді 3D әлемге көшіруге мүмкіндік беріп отыр.

ОЙЛАНЫП, ЖАУАП БЕРІҢДЕР

- 3D модельдеу әртүрлі жастағы балаларға не үшін қызықты?
- 3D модельдеудің мүмкіндіктері балаларды не үшін ынталандырып отыр?
- 3D көмегімен орындалатын объектілер мүмкін болмайтын нәрселерді көруге мүмкіндік береді. Келесі модельдерді құрастыруда 3D өте тамаша құрал болуы мүмкін бе:

- виртуалдық мұражайларда;
- ойын индустриясында;
- құрылыста;
- теледидарда;
- дизайн студиясында;
- жарнамаларда;
- полиграфияда;
- өндірістерде;
- ұшақ пен автомобильдерде?

3D немесе үшөлшемді графика – компьютерлік графиканың негізгі бөлімдерінің бірі болып табылады. 3D графиканың құралдарының жиынтығымен формасы мен түсі бар көлемді объектілерді құруға болады. Жазықтықтағы үшөлшемді модельдер 3D графика көмегімен құрастырылады. Олар арнайы компьютерлік программалар арқылы орындалады. Қазіргі таңда мұндай программалар өте көп.

3D редакторларға келесі программалар жатады:

- Punch Home Design;
- SketchUp (Google SketchUp);
- ArCon;
- Realtime Landscaping Plus;
- Turbo FLOORPLAN Landscape and Deck 12;



- FloorPlan 3D 12;
- Autocad;
- 3ds Max;
- Sierra Land Designer 3D 7.0;
- ArchiCad 17.

Үшөлшемді графиканы модельдеу үшін келтірілген 3D редакторлардың кез келгенін таңдауға болады.

ЕСТЕ САҚТАҢДАР



3D редактор – бұл үшөлшемді модельдеу, анимациялау және визуализациялауға арналған программалық орта.

Қоршаған ортадағы қарапайым объектілердің үшөлшемді моделін құрудың негізгі әдістерімен танысамыз.

Үшөлшемді бейнелерді модельдеу үшін бірнеше қадамдарды орындай білу қажет (5.1-сурет):



5.1-сурет. 3D модельдерді орындау қадамдары

Бүгінгі таңда технология тез қарқынмен дамып келеді: 3D графика, 3D принтер және т.б. Үшөлшемді графиканы құрып қана қоймай, оны 3D принтер көмегімен қағазға басып шығаруға болады.



3) Объект, процесс немесе құбылыстар туралы мәліметтердің жиынтығы ... аталады.

- a) таңбалық модель;
- b) компьютерлік модель;
- c) ақпараттық модель;
- d) вербальдық модель.

4) 5.3-суретте модельдің қандай түрі бейнеленген?

- a) ойын;
- b) оқу;
- c) имитациялық;
- d) ғылыми-техникалық.



5.3-сурет. Объект моделі

5) Үшөлшемді бейнелерді салу кезеңдерінің ережелерін атаңдар:

- a) зерттелетін объектінің кеңістік-уақыттық сипаттамасы;
- b) модельдеу, бояу, жарықтандыру, түсірілім, рендеринг;
- c) бояуға, жарықтандыруға және рендерингке сәйкес объект қасиеттерін бөліп алу;
- d) зерттелетін объектінің түсірілімі мен бояу қасиеттерінің сипаттамасы.



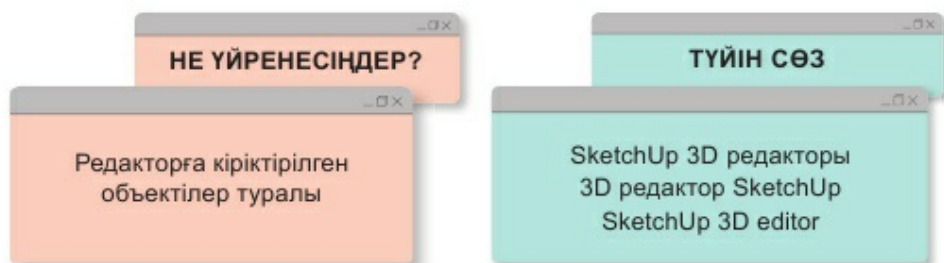
Талдау, жинақтау және бағалау деңгейі



1. Энциклопедия мен Интернет ресурстарын пайдалана отырып, топпен зерттеу жұмысын жүргізіңдер. «3D әлемі туралы қызықты деректер» тақырыбы бойынша эссе жазыңдар.
2. Жаңа ақпаратты талдау, жинақтау және бағалау туралы зерттеу жұмысын жүргізіңдер. Үшөлшемді графика үшін компьютерлік программаларды жіктеңдер.



5.2. Редакторға кіріктірілген объектілер



Үшөлшемді графиканы құруға мүмкіндік беретін компьютерлік программалар айтарлықтай көп. 3D редакторларының мысалы ретінде 3Ds Max, Blender, Sketch Up және т.с.с. редакторларды алуға болады.

Sketch Up – үшөлшемді модельдерді құруға, өңдеуге және презентациялауға мүмкіндік беретін қарапайым құрал.

Үшөлшемді графиканы құру және редакциялауға арналған **Google Sketch Up 3D** программасы жаңа үйренушілер үшін 3D объектілерін модельдеуге керек пакет болып табылады.

ЕСТЕ САҚТАҢДАР



Sketch Up 3D программасын:

- архитектурада эскиздік модельдеу;
- ғимараттарды модельдеу;
- жоғалып кеткен ғимараттарды модельдеу;
- интерьер дизайны;
- ландшафт дизайны;
- сыртқы жарнаманың дизайны;
- өнімдерді 3D-принтерінде баспаға шығару үшін модельдеу және т.б. қолдануға болады.

БІРГЕ ОРЫНДАЙМЫЗ

Программаны //SketchUp.Google.com сайтынан жүктеп, компьютерге орнатуға болады. <http://www.youtube.com/watch?v=oT0b00heZ1I&t=317s>

<https://sites.google.com/site/eklocheva/uroki-po-sketchup> сайтынан SketchUp-тағы бейнероликтерді қараңдар.



Программаны келесі алгоритм бойынша іске қосыңдар:

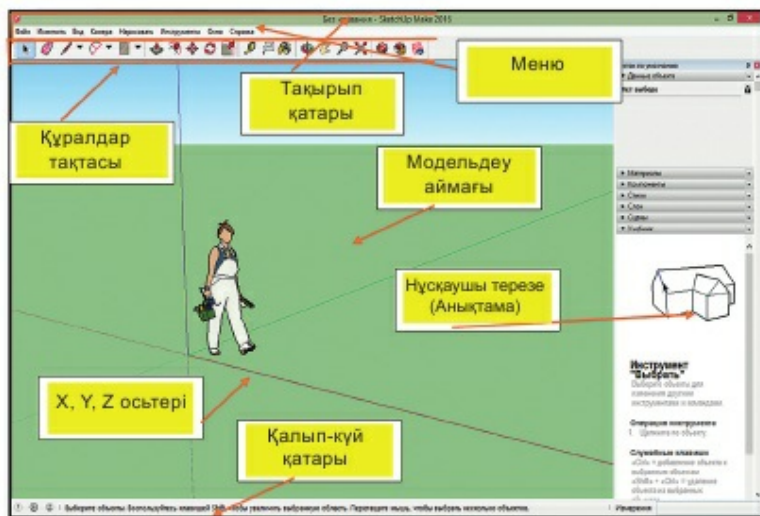
1. Іске қосу (Пуск) батырмасына басыңдар, **Барлық программаларды (Все программы)** таңдаңдар.

2. Добро пожаловать в Sketch Up терезесінен **Шаблонды таңдауды (Выбрать шаблон)** ашыңдар. Бірнеше шаблон нұсқаларының қажеттісін ішінен таңдап алыңдар.

3. **Начать использования Sketch Up** батырмасына басыңдар.

Sketch Up программасының интерфейсін қарастырайық. Программаның жұмыс терезесі бірнеше аймақтарға бөлінген (5.4-сурет):

- **меню** – мәтіндік менюлер жиынтығының тақтасы;
- **модельдеу аймағы** программаның жұмыс үстелінің негізгі бөлігін алады. Бұл аймақта барлық модельдеу процесі жүзеге асырылады;
- **меню қатары** экранның жоғары бөлігінде орналасқан, ол ағымдағы ашық тұрған файлдың атын көрсетеді;
- **құралдар тақтасы** менюдің төменгі бөлігінде орналасқан. Ол құралдармен және опциялармен жұмыс жасау барысында «көп талап етілетін» батырмалардың тобынан тұрады;
- **қалып-күй қатары** модельдеу аймағының төменгі бөлігінде орналасқан;
- тақтаның сол жақ бөлігінде жобаны идентификациялаудың бірнеше опцияларының батырмалары және **нұсқаушы терезе (окно инструктора)**, яғни SketchUp программасымен жұмыс жасаудың анықтама терезесі орналасады.



5.4-сурет. SketchUp программасының жұмыс терезесі




Үшөлшемді кеңістіктегі объектілердің координаталары әдетте декарттық координаталар жүйесінде беріледі. **X, Y және Z** осьтері программаға сәйкес қызыл, жасыл және көк сызықтармен бейнеленеді. Ол жұмыс істеу барысында 3D кеңістіктегі әрекетті бақылауға көмектеседі. Осьтердің қиылысуы кезінде біздің құрылымның нақты өлшемдерін бағалауға мүмкіндік беретін адам пайда болады. Адамды жанама менюдің көмегімен жасырып қоюға болады.

ТӘЖІРИБЕ ЖАСАҢДАР

Құралдар тақтасы 20 батырмадан тұрады (5.1-кесте). Тінтуірдің оң жақ батырмасын құралдарға апарып басу кезінде пайда болатын жылжымалы анықтамадан құралдың қызметін оқып білуге болады.

5.1-кесте

Құрал-жабдықтар тақтасы

Құрал	Қызметі	Орындалатын іс-әрекеттер
1	2	3
	Таңдау	Басқа құралдармен және командалармен объектілерді өзгерту үшін таңдау
	Өшіргіш	Таңдалған объектілердің модельдерін тегістеу немесе жұқарту
	Сызықтар	Сызықтарды салу
	Доғалар	Доғаларды салу
	Фигуралар	Фигураларды таңдау: тіктөртбұрыш, бұрылған тіктөртбұрыш, шеңбер, көпбұрыш
	Қысу және созу	Объектілердің жақтарын қысу және созу
	Жылжыту	Таңдалған қабырғаларды жазықтықта жылжыту

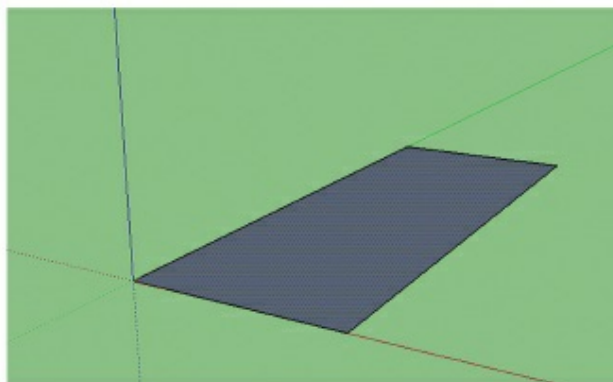


1	2	3
	Орнын ауыстыру	Объектілердің орнын ауыстыруға, созуға, көшіруге және ретке келтіруге мүмкіндік береді
	Бұру	Объектілерді осьтеріне сәйкес бұру, созу, көшіру және ретке келтіру
	Масштабтау	Таңдалған объектілерді масштабқа түсіру және созу
	Өлшеуіш (рулетка)	Арақашықтықтарды өлшеу, бағыттаушы сызықтарды немесе нүктелерді құру, сонымен қатар модельдерді масштабқа түсіру
	Мәтін	Мәтіндік жазбаларды салу
	Бою (Заливка)	Модельдегі объектілерге түсті және материалды қолдану
	Айналдыру	Модельдің айналасында камераның көріну шегін өзгерту
	Панорама	Камераның шолу нүктелерін тігінен немесе көлденең бұру
	Өлшемі (Масштаб)	Камераның нүктелерін жақындату немесе алыстату
	Масштабтау	Барлық модельді көрсету үшін нүктелерді жақындату немесе жою
	3D Warehouse	3D Warehouse ашу
	Extension Warehouse	SketchUp-қа кеңейтілімді енгізу
	Layout	Layout-қа жіберу



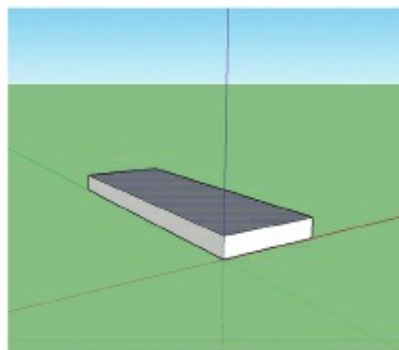
«Тіктөртбұрыштың» 3D моделін құрыңдар. Объектіні модельдеу кезеңінен бастаңдар.

1. **Тіктөртбұрыш (Прямоугольник)** құралымен сахнаның (сцена) ортасынан үйдің іргесіне сәйкес өлшемді ала отырып салыңдар (5.5-сурет).

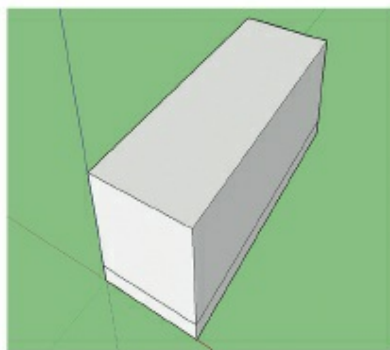


5.5-сурет. Тіктөртбұрыш құралы

2. Тіктөртбұрыштың бетін **Сығу және созу (Вдавить и вытянуть)** құралымен қажетті биіктікке дейін көтеріңдер (5.6-сурет).



5.6-сурет. Іргені құру

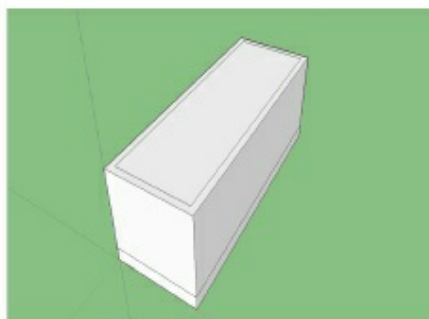


5.7-сурет. Қабырғаны құру

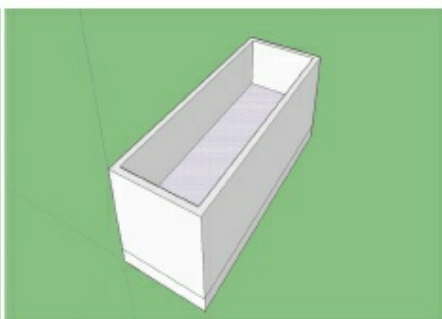
3. **Жылжыту (Смещение)** құралы арқылы ішкі қозғалыспен қабырғаның ішкі шегін белгілеңдер (5.7-сурет).

4. **Сығу және созу (Вдавить и вытянуть)** құралы арқылы сыртқы бетті төменге, іргенің үстіңгі деңгейіне (еденіне) дейін сығыңдар (5.8, 5.9-суреттер).





5.8-сурет. Қабырғалардың ішкі шегі



5.9-сурет. Ішкі бетті қысу

5. **Тіктөртбұрыш (Прямоугольник)** құралымен қабырғаның сыртқы бетіне есіктің орнын салып, **Сығу және созу (Вдавить и вытянуть)** құралының көмегімен оны қабырғаның ішкі бетіне дейін сығыңдар.

6. **Айналдыру (Вращение)** құралымен үйдің моделін айналдырып қараңдар. Артық объектілерді **Өшіргіш (Ластик)** құралымен өшіріңдер.

7. **«Файл» менюінен Сақтау** командасын таңдап, модельдің атауын енгізіп, **Сақтау** батырмасына басыңдар.

SketchUp-та жоба *.skp форматында сақталады.



Білу және түсіну деңгейі



1. Үшөлшемді графиканы құру мен редакциялау үшін қандай программалық орта қолданылады?
2. SketchUp программасының қандай мүмкіндіктерін білесіңдер?
3. SketchUp программасын қалай іске қосуға болады?
4. SketchUp программасының интерфейсі Paint графикалық редакторынан қалай ерекшеленеді?
5. SketchUp редакторы қандай аймақтарға бөлінген?
6. X, Y және Z осьтері программада не үшін түрлі түстермен белгіленген?
7. Қандай құралдар жиі қолданылады деп есептейсіңдер?
8. Қазіргі әлемде 3D редакторларын құру қажеттілігі не үшін туындаған?
9. Өз өміріңде 3D редакторларын қолдануды қалай елестетесіңдер?
10. SketchUp-та жобаларды сақтау үшін файлдың қандай кеңейтілуі қолданылады?





Қолдану деңгейі



1. 5.2-кестедегі берілген құралдар мен орындалатын амалдарды сәйкестендіріңдер. Бос бағанға құралдардың атқаратын қызметін жазыңдар.

5.2-кесте

Құрал	Қызметі	Орындалатын әрекеттер
1	2	3
		Сызықтарды салу
		Басқа құралдармен және командалармен объектілерді өзгерту үшін таңдау
		Таңдалған объектілердің модельдерін өшіру, тегістеу немесе жұқарту
		Объектілердің шеттерін қысу және созу
		Таңдалған қабырғаларды жазықтықта жылжыту
		Доғаларды салу
		Фигураларды таңдау: тіктөртбұрыш, бұрылған тіктөртбұрыш, шеңбер, көпбұрыш
		Объектілердің орнын ауыстыруға, созуға, көшіруге, ретке келтіруге мүмкіндік береді
		Объектілерді осьтеріне сәйкес бұру, созу, көшіру және ретке келтіру
		Таңдалған объектілерді масштабқа түсіру және созу

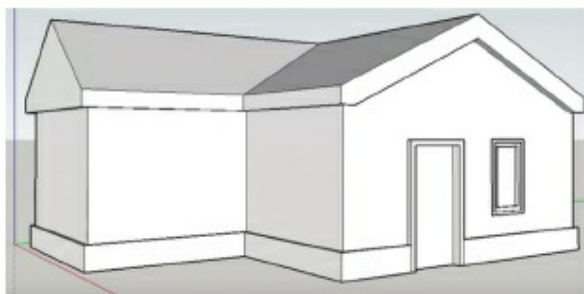


Жалғасы

		Арақашықтарды өлшеу, бағыттаушы сызықтарды немесе нүктелерді құру, сонымен қатар модельдерді масштабқа түсіру
		Мәтіндік жазуларды салу
		Объектілерді модельдеуге түсті және материалды қолдану
		Камераның нүктелерін жақындату немесе алыстату
		Камераның шолу нүктелерін тігінен немесе көлденең айналдыру
		Модельдің айналасында камераны көру шегін айналдыру
		SketchUp-қа кеңейтілімді енгізу
		Layout-қа жіберу
		Барлық модельді көрсету үшін нүктелерді жақындату немесе жою
		3D Warehouse ашу

2. <https://www.youtube.com/watch?v=Bfk8gGHVbDs> адресі бойынша бейнефильмдегі материалды негізге ала отырып, SketchUp программалық ортасында үйдің суретін салыңдар (5.10-сурет).





5.10-сурет. Үй

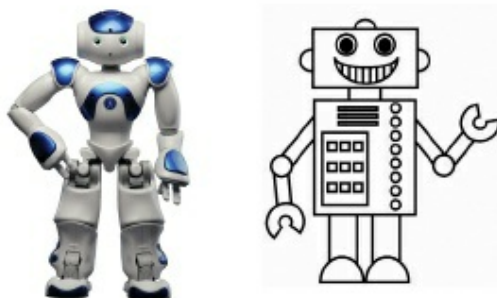
Талдау деңгейі



SketchUp программалық ортасының интерфейсіне талдау жасаңдар. Программаның қолданушылық интерфейсінің қандай тиімділігі мен кемшіліктері бар екендігін анықтаңдар.

Жинақтау деңгейі

Салыстырыңдар (5.11-сурет): берілген суреттер бойынша 2D графиканың 3D графикадан қандай ерекшеліктері бар екендігін анықтаңдар?



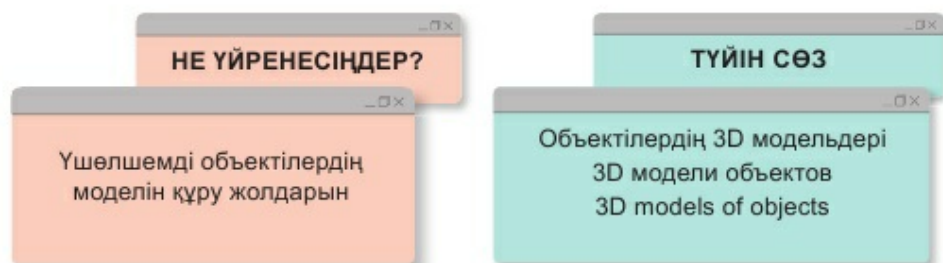
5.11-сурет. Роботтар бейнесі

Бағалау деңгейі

3D графикамен тиімді жұмыс жасау үшін саған компьютерді таңдау керек. Компьютер құрылғылары: корпус, қоректену көзі, процессор, бейнекарта, жүйелік блок, жедел жад, компьютерді салқындату жүйесі, винчестер. Үшөлшемді графикамен жұмыс жасайтындай етіп құрылғыларды маңыздылығына сәйкес ретімен орналастыру керек. Қандай тізбекті таңдар едіңдер?



5.3. Объектілердің үшөлшемді модельдері



БІРГЕ ОРЫНДАЙМЫЗ

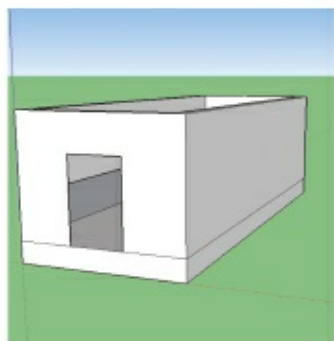
3D үй моделін құрамыз.

Үйдің қабырғасын, терезесін және есігін салу.

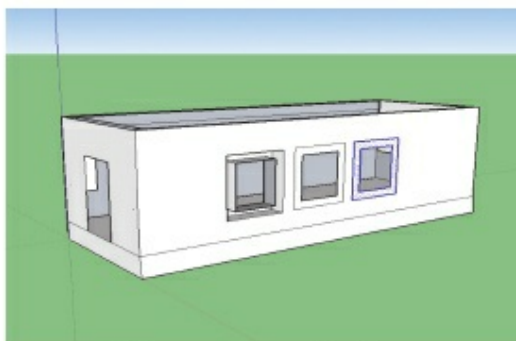
Үйді модельдеу үшін Құралдар тақтасындағы Қарындаш көмегімен тіктөртбұрышты көлемді етіп салыңдар.

Есік сұлбасын Тіктөртбұрыш (Прямоугольник) құралы арқылы, содан соң ішкі ойықтарын Сығу және Созу (Вдавить и вытянуть) құралдарымен орындаңдар. Айналдыру (Вращение) құралымен модельді қарап шығып, объектінің артқы тұсын Өшіргішпен (Ластик) өшіріңдер.

Осы әдіспен бірінші терезені саламыз. Бір қабырғада үш түрлі терезе болу керек. Қалған екеуін салу үшін солдан оң жаққа қарай орналасқан ойықтың барлық элементтерін жиектеме ретінде таңдаймыз. Орын ауыстыру + Ctrl опциясының мүмкіндіктерін қолдана отырып, терезенің екі көшірмесін алыңдар (5.12, 5.13-суреттер).



5.12-сурет. Есіктің орны

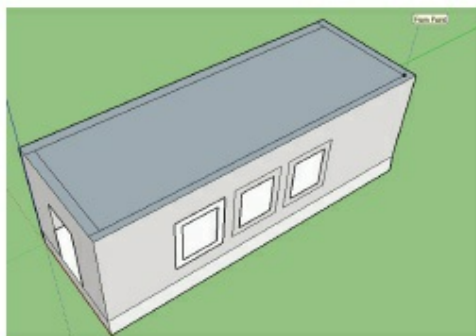


5.13-сурет. Терезенің ойығы

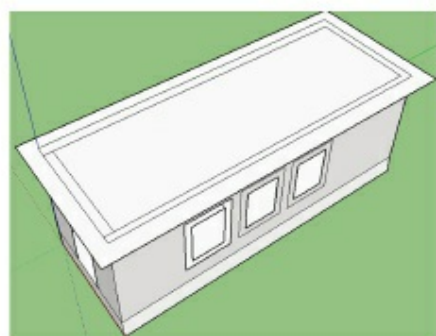


Үйдің шатырын салу

Алдымен **Тіктөртбұрыш (Прямоугольник)** құралы арқылы үйдің төбесіне тікбұрышты салу керек (5.14-сурет). Карниздің көлеміне дейін ұлғайтып, **Жылжытуды (Смещение)** жүзеге асырыңдар (5.15-сурет).

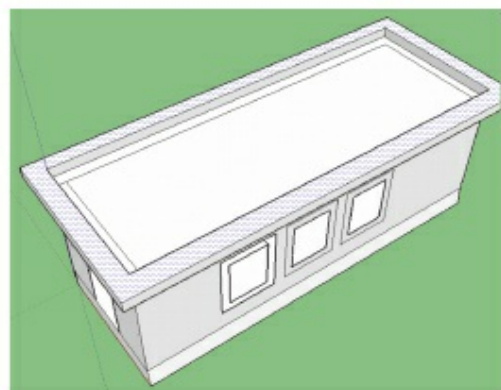


5.14-сурет. Төбенің тіктөртбұрышын құру

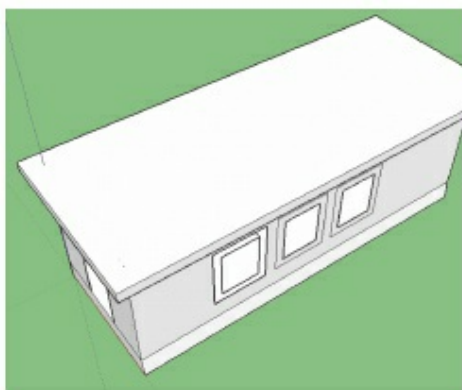


5.15-сурет. Карниздің көлемі

Сығу және Созу (Вдавить и вытянуть) құралдары арқылы қабырғаны созыңдар (5.16-сурет). Артық қабырғаларын **Өшіргішпен** алып тастаңдар (5.17-сурет).



5.16-сурет. Тіктөртбұрышты көтеру

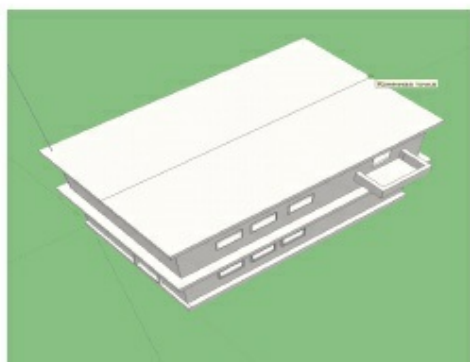


5.17-сурет. Артық қабырғаларды өшіру

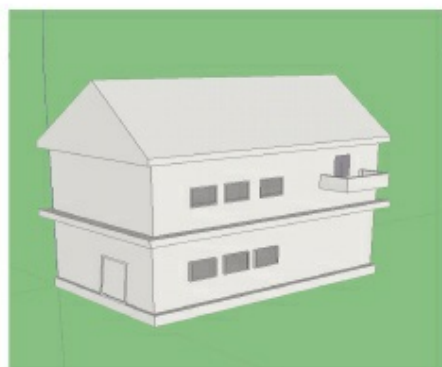
Үйдің жеке элементтерін топтастыру үшін барлық объектілерді **Сызық (Линия)** құралымен бөліп алып, содан кейін **Өзгерту – Топ құру** менюіне басыңдар.



Сызық (Линия) құралын қолдана отырып, үйдің жоғарғы жақ бөлігінің қақ ортасына кесінді сызындар. Сол кезде көгілдір нүкте пайда болады. Жоғарғы жазықтықты екі бөлікке бөліңдер. **Орын ауыстыру (Перемещение)** құралы арқылы шатырды көтереміз (5.18,5.19-суреттер).



5.18-сурет. Екі бөлікке бөлу



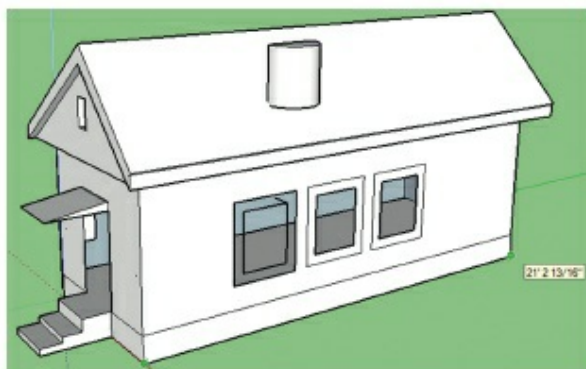
5.19-сурет. Шатыр

Сызық (Линия), Тіктөртбұрыш (Прямоугольник), Сығу және созу (Вдавить и вытянуть), Орын ауыстыру (Перемещение) құралдарын қолдана отырып, үйдің жетіспейтін элементтерін толықтырыңдар.

Түтін шығару объектісін саламыз және үйді өлшейміз

Доға (Дуга) құралын таңдап, бастапқы нүктеден хорданың ұзындығымен созамыз да, соңғы нүктеге дейін тінтуір батырмасын шертеміз. Меңзерді хордаға перпендикуляр жылжытамыз да, қажетті биіктікке дейін көтереміз және үшінші рет шерту арқылы салуды аяқтаймыз.

Сызық (Линия) құралымен қосымша сызықты сызындар. **Сығу және созу (Вдавить и вытянуть)** құралын қолдана отырып, пайда болған объектіні жоғары көтереміз (5.20-сурет).



5.20-сурет. Түтін шығару объектісі



Рулетка құралы арқылы үйді өлшейміз. Тінтуірдің батырмасын өлшеудің бастапқы нүктесіне басып, нұсқағышты орналастырыңдар. Өлшеудің соңғы нүктесінде нұсқағышты басыңдар.

Бұру (Повернуть) құралын таңдағанда стандартты меңзер бағыттауыштары бар транспортер құралына өзгереді. Транспортер жұмысы басқа құралдар тәрізді сандық және шартты өлшемдермен бақыланады.

Масштабтау (Масштабирование) құралы үйдің және оның жеке элементтерінің пропорциясын және өлшемін өзгерту үшін қолданылады.

Білу және түсіну деңгейі

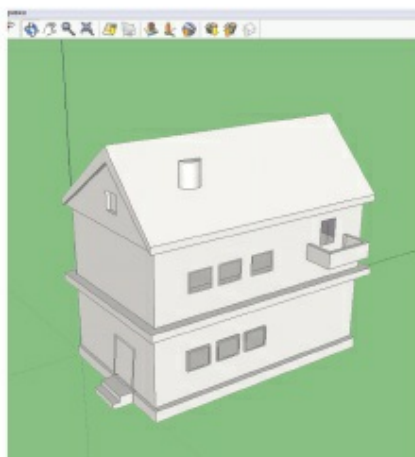


1. Үшөлшемді кеңістікте нүктенің қанша координатасы бар?
2. Қабырғалармен қоршалған жазық объект қалай аталады?

Қолдану деңгейі



5.21-суреттегі сияқты екі қабатты үйдің суретін салыңдар.



5.21-сурет. Екі қабатты үй

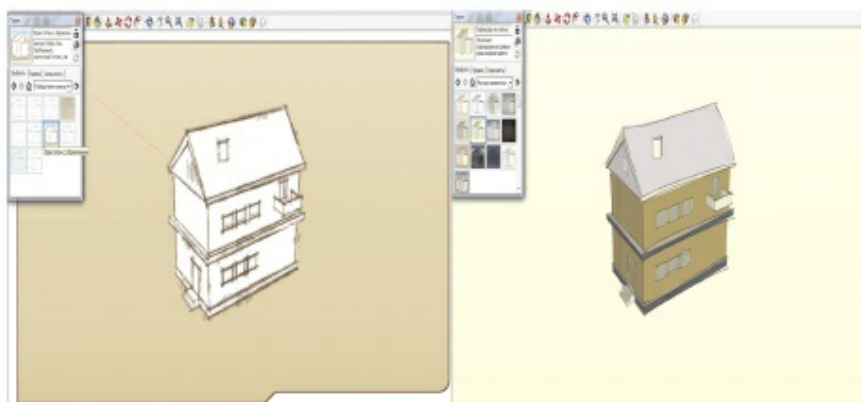
Осы үйдің дизайны мен безендірілуін шығармашылық тұрғыдан қарастырыңдар.

Үйдің макетін таңдау үшін жұмыс терезесінің сол жақ бөлігіндегі

Стильдер командасы арқылы стильді таңдаңдар.

5.22-суретте стильдің бірнеше түрлері берілген.

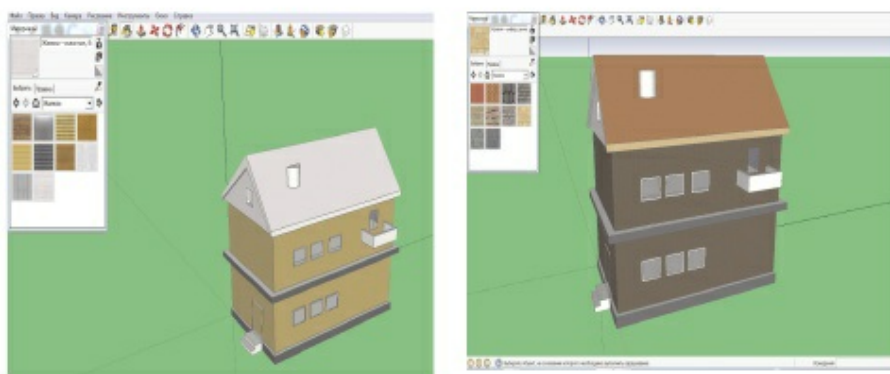




5.22-сурет. Стыльдер

SketchUp-та жасалған объектілерді «бояу» – біртүсті түстерге бояумен қатар оларға текстураларды орналастыру деп түсінуге болады.

1. Үйді құрастыратын материалдарды таңдау үшін **Қую (Заливка)** құралы арқылы программаға енгізілген материалдар жиынтығынан тұратын **Материалдар** сұхбат терезесі ашылады.
2. Қажетті материалды таңдағаннан кейін объектіге шертіп, таңдалған қабырғалардың барлық бетін бояңдар.
3. Төбе материалын шатырға, тасты қабырға мен баспалдаққа, жарық өткізгіш материалдарды терезелерге және металдарды есіктерге қолданыңдар (5.23-сурет).



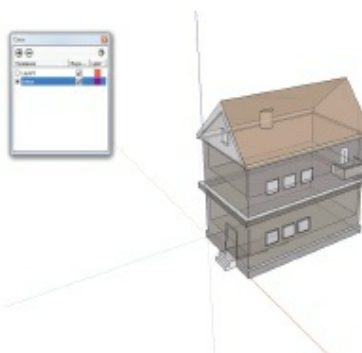
5.23-сурет. Материалдар



Қабаттарды басқару **layers** менюі арқылы ашылатын диалогтік терезелерде жүзеге асырылады және жобаның осы кезеңіндегі (құрастырылған) барлық қабаттарды көрсетеді.

Layers терезесінде, біздің мысалдағы қабаттар тізімінде өзінше – *Layer 0* және *қабырғаларды* көресіңдер (5.24-сурет).

Сахна (сцена) сұхбат терезесі ашылғаннан кейін жобадағы сахналардың тізімі шығады. Біздің жағдайда екі сахна ғана таңдап алынған (5.25-сурет). Мысалы, біздің екі қабатты үйдің жобасында оның жеке элементтерін – іргетасын, қабырғаларын, шатырын және т.б. көрсетуге болады. Әрбір сахнаға қабаттарды қолдану арқылы қажетті түрлерін бейнелеп қойып, сақтаңдар.




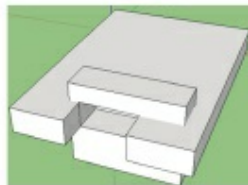
5.24-сурет. Қабаттар



5.25-сурет. Сахна

Екі қабатты үйдің моделін сақтау үшін **Файл** менюінен **Сақтауды** таңдап, модельдің атауын беріп, **Сақтау** батырмасын басыңдар.

- 1)  **Сығу және созу (Вдавить и вытянуть)** құралы объектінің моделін үлкейту, кішірейту мен жақтауларды сығып, созу үшін қолданылады. 5.26-суреттегі жақтауларды қанша рет сығып, созуға болады?



5.26-сурет. Жақтаулар



2) Бейнелердің масштабын үлкейтіп қарау үшін қандай батырмаларды қолдану қажет?

3) Бейнелердің бұрыштарын өзгертіп қарау үшін қандай батырмаларды қолдану қажет?



Талдау деңгейі

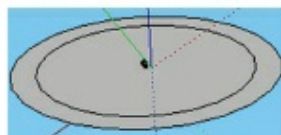


Google SketchUp интерфейсінің негізгі элементтерін атаңдар.

Google SketchUp программасында жиі қолданылатын құралдарды таңдаңдар.



құралының көмегімен (5.27-сурет) қандай фигуралардың моделін салуға болады?



5.27-сурет. Бастапқы фигура

Үйді модельдеу барысында дизайнердің көру аймағынан кейбір бөліктері ескерусіз қалды. Бұл жағдайда қандай құралдарды қолданған тиімді?



Жинақтау деңгейі

5.28-суретте берілген үйдің моделін құру үшін қандай құралдарды қолдануға болады?



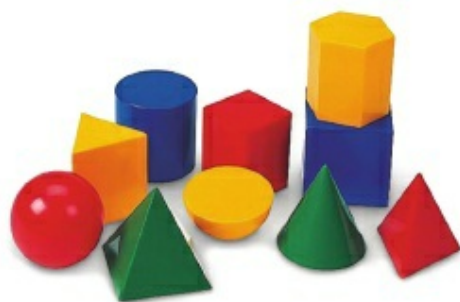
5.28-сурет. Үй моделі





Бағалау деңгейі

1. Компьютерлік ойындардың басым бөлігі үшөлшемді графикалық интерфейсте жасалады. Компьютерлік графикасы күрделі жасалған ойындарға мысал келтіріңдер.
2. 5.29-суретте берілген геометриялық фигуралардың 3D моделін құрыңдар.



5.29-сурет. Көлемді геометриялық фигуралар

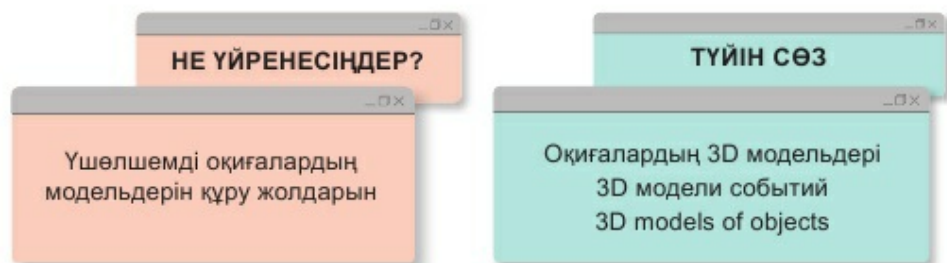
3. 5.30-суретте берілген қарындаштар жиынтығының моделін құрыңдар.



5.30-сурет. Қарындаштар жиынтығы



5.4. Оқиғалардың үшөлшемді модельдері



Компьютерді қолданудың кең тараған бағыттарының бірі – компьютерлік графикамен жұмыс істеу болып табылады. Компьютерлік графика құралдарын үйрену компьютердің жаңа мүмкіндіктерін ашуға ықпал етеді.

ЕСТЕ САҚТАҢДАР





Оқиғаны модельдеу (информатикада, программалық қолданбада) – кез келген болып жатқан оқиғаны немесе болған оқиғаны модельдеу.

Бейнелерді мазмұны, формасы, өлшемі мен түсі бойынша талдау оның көрнекілігін динамикалық түрде басқаруды қамтамасыз етеді.






Мысалы, Google SketchUp жер ландшафтын модельдеуді – оқиғаны модельдеуге жатқызуға болады (5.38-сурет). Бұл модельдеуді SketchUp құралдарымен бірге **Песочница** құралын қолдана отырып іске асырамыз.

Песочница (Sandbox) құралы беттерді құру мен манипуляциялауға негізделген. Беттер жазық үшбұрышты ұяшықтармен тор (сетка) түрінде модельденеді.

Песочница Sandbox-ға енетін құралдардың түрі мен сипаттамасы

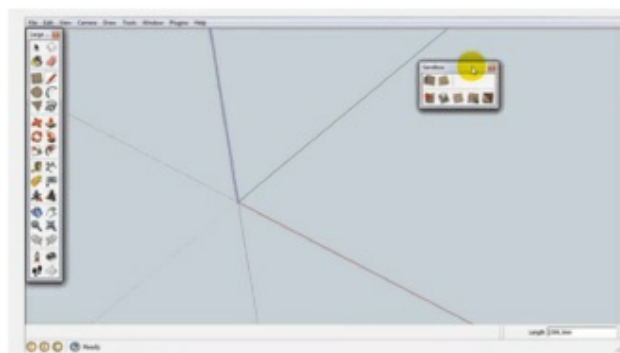
Құралдар	Сипаттамасы
1	2
	<i>Контур (From Contours)</i> – рельефтерді құру үшін қолданылады.
	<i>Сетка (From Scratch)</i> – жаңа торды құру үшін қолданылады.



1	2
	<p><i>Штамп (Stamp)</i> – рельефке объектіні қондыру және орналастыру үшін қолданылады.</p>
	<p><i>Драпировка (Drape)</i> – жаңа жазықтық жасай отырып, рельефтің жазықтығын қияды.</p>
	<p><i>Детальдар қосу (Add Detail)</i> – тор ұяшықтарын кішкене үшбұрышты ұяшықтарға бөлуге арналған.</p>
	<p><i>Присоска (Smooth)</i> – алдын ала дайындалған торды деформациялау арқылы рельефті созуға арналған.</p>
	<p><i>Отразить ребро (Flip Edge)</i> – қажет емес рельефтің бөліктерін түзетуге арналған.</p>

БІРГЕ ОРЫНДАЙМЫЗ

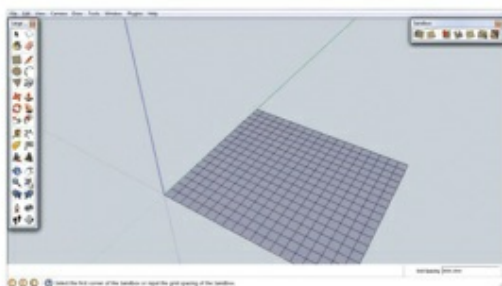
SketchUp программасында **Песочница** құралын жұмыс экранына ыңғайлы етіп орналастырып аламыз (5.31-сурет).



5.31-сурет

Сетка (Тор) құралымен қажетті жер бөлігін белгілейміз (5.32-сурет).

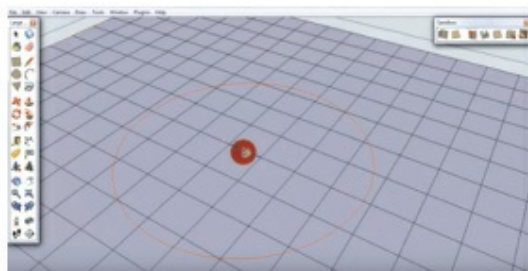




5.32-сурет. Қажетті жер бөлігін белгілеу

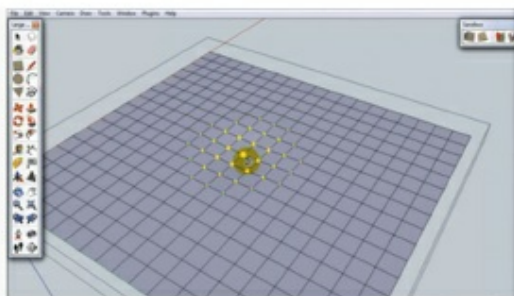


Присоска модельдеу құралымен ландшафты көрсетілетін жерді белгілейміз. Белгіленген аумақ қызыл түсті шеңбермен бейнеленеді. Оның радиусын өзгертуге болады (5.33-сурет).



5.33-сурет. Қажетті дүмпуіл көрсетілетін жерді белгілеу

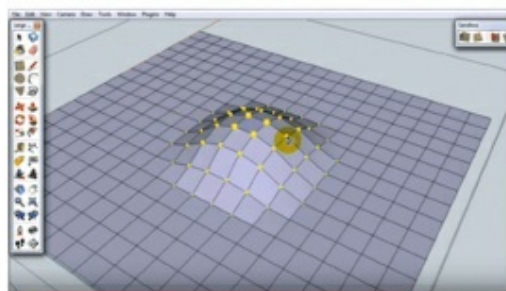
Тінтуір батырмасын бір рет шерткенде, қызылмен белгіленген аймақ сары түске айналады (5.34-сурет).



5.34-сурет. Төбе көрсетілетін аумақтың белгіленуі

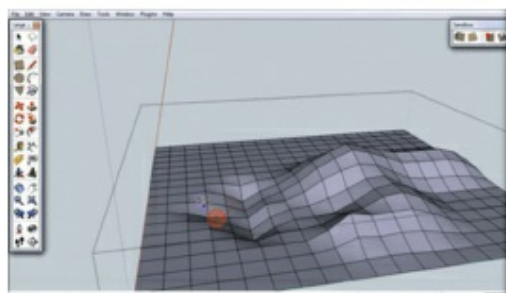


Объектіні белгілеп алғаннан кейін ол жерді не жоғары, не төмен со-
замыз (5.35-сурет).



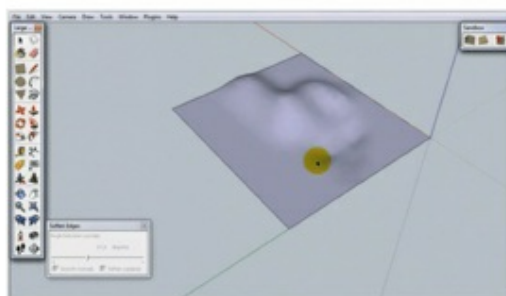
5.35-сурет. Дүмпуілді көрсету

Осылайша, бірнеше төбені немесе сайды саламыз (5.36-сурет).



5.36-сурет. Бірнеше төбені және сайларды салу

Енді, бұрыштарын тегістеу үшін арнайы **Бұрыштарды тегістеу (Сглаживание углов)** тобынан **Бұрыштарды тегісте (Сгладить углы)** бөлімін таңдаймыз да, **Тегістеу параметрін (Параметр сглаживание)** көрсетеміз. Сонда модель келесідей түрге енеді (5.37-сурет).



5.37-сурет



Өрі қарай ландшафты түрлі объектілермен 5.38-суретте берілгендей етіп, модельдеуге болады.

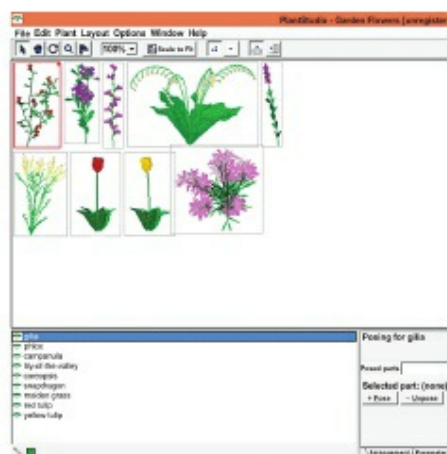


5.38-сурет. Ландшафт дизайны

Үшөлшемді оқиғаларды модельдеу үшін тағы да қандай 3D редакторларын қолдануға болады?

Мысалы, үшөлшемді визуалдаумен айналысатын барлық пайдаланушыларға сахнаны өсімдіктермен толтыру қажет болады. Мұндай жағдайда өсімдіктерді көбейту үшін арнайы программаларды қолданамыз. **Xfrog** программасы өсімдіктердің, объектілердің, архитектуралық пішіндердің (формалардың) кейбір параметрлерін өзгерту арқылы көбейтеді және жандандырады. Кез келген өсімдікті, гүлді, ағаштың өсуін безендіруге және дизайнын да түрлендіріп, әрлендіруге болады.

PlantStudio программасы өсімдіктерді, дала гүлдерін, көгөністерді, балдырларды, шөптерді әдемілеуге мүмкіндік береді (5.39-сурет).



5.39-сурет

ngPlant программасының интерактивті құралдары түрлі өсімдіктер мен ағаштардың 3D моделін құруға қолданылады.

Танымал компьютерлік программалардың бірі – **Blender**. Бұл программаның көмегімен үшөлшемді компьютерлік графиканы, анимацияны және интерактивті қолданбаларды құруға болады. **Blender** программасының екі ерекшелігі бар. Біріншіден, ол GNU (General Public



License) лицензиясы арқылы еркін таралады. Екіншіден, нақты уақыттың, оқиғаның анимациясын құру мүмкіндігін беретін қозғалтқыш күші бар (интерактивті модельдер).

Модельдерді қалай құруды алдын ала қарау үшін **Blender** қолданбасында өзіндік зерттеулерді жүргізіп көріңдер.

Sweet Home 3D программасы бөлменің нақты өлшемі мен геометриясын ескере отырып, жобалау мүмкіндігін береді. **Sweet Home 3D** ресми сайтында және Интернет желілерінде интерьер үшін дайын модельдер кітапханасы бар. Жобаға жиһаздардың және жиһаз бұйымдарының үшөлшемді моделін енгізіп, оларды жоспар бойынша орналастыруға, содан кейін бейнені визуалдауға болады.

Terragen программасы – ландшафты модельдеу және анимациялау программасы, оның көмегімен шынайы суреттелген пейзаждарды құра аламыз. Программа ландшафты өсіру және модификациялау мүмкіндігін бере алады.

Білу және түсіну деңгейі



1. Оқиға дегеніміз не?
2. Оқиғаларды үшөлшемді модельдеуді қалай түсінесіңдер?
3. **Песочница** құралдарының көмегімен қандай процестерді модельдеуге болады?
4. Оқиғаларды үшөлшемді модельдеу программаларына қандай программаларды жатқызуға болады?

Қолдану, талдау, жинақтау, бағалау деңгейі



Төменде келтірілген жоба тақырыптарының бірін таңдап, **SketchUp** программасында модельдендер.

3D модельдеу бойынша жоба тақырыптары

1-тақырып

- Google SketchUp программасын таңдап, 5.40-суреттегі киіз үйді салыңдар (бар текстураны қолданыңдар).
- Жұмыс файлына модельді сақтаңдар.
- Жасалған жұмыстың 2–3 суретін түсіріп, jpg форматында сақтаңдар.



5.40-сурет. Киіз үй



2-тақырып

- Google SketchUp программасын таңдап, 5.41-суреттегі Астана символы – Бәйтерек монументін салыңдар. Бәйтерек өмірдің ағашы тәрізді. Оның жоғарғы шыңында алтын жұмыртқада өмір мен үміт беретін күн бейнесі бейнеленген.
- Модельді жұмыс файлына сақтаңдар.
- Жасалған жұмыстың 2–3 суретін фотоға түсіріп, jpg форматында сақтаңдар.



5.41-сурет. Бәйтерек

3-тақырып

- Google SketchUp программасын таңдап, 5.42-суреттегі коттедждің дизайн-интерьерін жасаңдар.
- Модельді жұмыс файлына сақтаңдар.
- Жасалған жұмыстың 2–3-суретін фотоға түсіріп, jpg форматында сақтаңдар.



5.42-сурет. Коттедж жоспары



4-тақырып

- Google SketchUp программасын таңдап, 5.43-суреттегі «Шарын шатқалы» ландшафтын құрыңдар.
- Жұмыс файлына модельді сақтаңдар.
- Жасалған жұмыстың 2–3-суретін фотоға түсіріп, jpg форматында сақтаңдар.



5.43-сурет. Шарын шатқалы

5-тақырып

- Google SketchUp программасын таңдап, 5.44-суреттегі «Үлкен Алматы өзенінің» өдемі ландшафтын құрыңдар.
- Жұмыс файлына модельді сақтаңдар.
- Жасалған жұмыстың 2–3-суретін фотоға түсіріп, jpg форматында сақтаңдар.



5.44-сурет. Үлкен Алматы өзені

3D модельдеу жобасы бойынша есепке қойылатын талаптар.

Жобалар бойынша есеп келесілерді қамтуы тиіс:

- жұмыстың мақсаты;
- жұмыстың міндеттері;
- қолданылған құралдардың сипаттамасы;
- графикалық материалдың қолданбасы бойынша жұмыс нәтижелері;
- берілген зерттеу тапсырмасы бойынша есеп ретінде компьютерлік презентация (3–5 слайдтан тұратын) дайындау.





Анимация

Анимация – бұл өте кең мағыналы ұғым. Анимация негізгі (түйінді) кадрлары бойынша классикалық-компьютерлік анимацияға жатады. Кейіпкер анимациясы, физикалық процестерді модельдеу – үшөлшемді графиканың жеке бөлімдері болып табылады. Blender программасында анимациямен байланысты кез келген тапсырмаларды орындау үшін түрлі құралдар берілген.

Негізгі кадрлар бойынша анимацияны құрудың классикалық тәсілі. Сахнаның анимациясын құру үшін объектінің сахнада орналасуын анықтап, Timeline деп аталатын уақыт шкаласында анимация уақытын орнату арқылы 1-батырмаға басамыз. Әрі қарай жанама менюден анимация параметрін таңдап, оны құратын команданы көрсетеміз (5.45-сурет).

Сахна объектілерін анимациялаудың қарапайым тәсілі негізгі кадрларды автоматты түрде құру режимінде жүргізіледі. Бұл режимді автоматтандыру үшін қызыл батырма басылады. Ол анимацияны қалпына келтіруді басқару батырмасының жанында орналасқан. Graph Editor терезесінде анимацияны баптау орындалады. Маркерді бөліп алу арқылы тірек нүктелеріндегі анимация қозғалысына өзгерістер енгізуге болады.



5.45-сурет. Классикалық тәсіл



ӨЗДЕРІНДІ ТЕКСЕРІҢДЕР

1. Модель дегеніміз не?

- a) бұл зат, оқиға, процесс және табиғат құбылысы;
- b) нақты объектіні, процесті немесе құбылысты ықшам, әрі шағын түрде бейнелеп көрсету үлгісі;
- c) процесті немесе құбылысты ықшамдау;
- d) шағын түрде бейнелеп көрсету үлгісі;
- e) нақты объекті.

2. 3D редактор – бұл...

- a) үшөлшемді модельдеу, анимациялау және визуализациялауға арналған программалық орта;
- b) қоршаған ортадағы үшөлшемді қарапайым объектілермен модельдеудің негізгі әдістері;
- c) қарапайым объектілермен модельдеудің негізгі әдістері;
- d) үшөлшемді модельдеу;
- e) модельге суреттерді, текстураларды қою, материалдардың қасиеттерін ретке келтіру.

3. Sketch Up программасының мүмкіндіктері:

- a) архитектурадағы эскиздік модельдеу;
- b) өңдеуге және презентациялауға ғана мүмкіндік беретін қарапайым құрылғы;
- c) бұйымдарды 3D басу құрылғысында баспаға шығару үшін модельдеу және т.б. қолдануға болады;
- d) жоғалып кеткен ғимараттарды модельдеуге мүмкіндік береді;
- e) үшөлшемді модельдерді құруға, өңдеуге және презентациялауға мүмкіндік беретін қарапайым құрал.

4. Sketch Up 3D:

- a) үшөлшемді графиканы құру және редакциялауға арналған ландшафт дизайны;
- b) 3D объектілерін модельдеуге арналған пакет;
- c) ландшафт дизайны, 3D объектілері;
- d) архитектурадағы эскиздік модельдеу, ғимараттарды модельдеу, жоғалып кеткен ғимараттарды модельдеу;
- e) сыртқы жарнаманың дизайны, модельдеу пакеті.



5. Sketch Up программасының интерфейстері:

- a) меню, модельдеу аймағы, тақырып жолы, құралдар тақтасы, қалып-күй қатары;
- b) интерьер, ландшафт, Іске қосу, Шаблонды таңдау;
- c) құралдар тақтасы, қалып-күй қатары, ландшафт;
- d) Google Sketch Up 3D, 3D редактор, 3D объектілер;
- e) модельдеу аймағы, тақырып жолы, интерьер.

6. Таңдау құралының қызметі қандай?

- a) фигураларды таңдау: тік бұрыш, шеңбер, көпбұрыш;
- b) таңдалған объектілердің модельдерін өшіру, тегістеу немесе жұқарту;
- c) басқа құралдарды және командаларды өзгерту үшін объектіні таңдау;
- d) объектілердің орнын ауыстыруға, созуға, көшіруге және ретке келтіруге мүмкіндік береді;
- e) арақашықтарды өлшеу, бағыттауыш сызықтарды немесе нүктелерді құру, сонымен қатар модельдерді масштабқа түсіру.

7. Жылжыту құралының қызметі қандай?

- a) фигураларды таңдау: тік бұрыш, шеңбер, көпбұрыш;
- b) таңдалған объектілердің модельдерін өшіру, тегістеу немесе жұқарту;
- c) басқа құралдарды және командаларды өзгерту үшін объектіні таңдау;
- d) объектілердің орнын ауыстыруға, созуға, көшіруге және ретке келтіруге мүмкіндік береді;
- e) таңдалған қабырғаларды жазықтықта жылжыту.

8. Масштабтау құралының қызметін көрсетіңдер:

- a) фигураларды таңдау: тік бұрыш, шеңбер, көпбұрыш;
- b) таңдалған объектілерді масштабқа түсіру және созу;
- c) басқа құралдарды және командаларды өзгерту үшін объектіні таңдау;
- d) объектілердің орнын ауыстыруға, созуға, көшіруге және ретке келтіруге мүмкіндік береді;
- e) таңдалған қабырғаларды жазықтықта жылжыту.



9. Оқиғаны модельдеу дегеніміз ...

- a) оқиғамен байланысты мәліметтер кем дегенде оның қандай оқиға екенін анықтайды;
- b) кез келген болып жатқан оқиғаны немесе болған оқиғаны модельдеуді айтамыз (информатикада, программалық қамтамасыз етуде);
- c) информатикада, программалық қамтамасыз етуде модельдеу үлгісі;
- d) нақты объектіні, процесті немесе құбылысты ықшам, әрі шағын түрде бейнелеп көрсету үлгісі;
- e) программалық жабдықтаманы өңдеу үшін программалаушы қолданатын программалық құралдар жүйесі.

10. Песочница (Sandbox) құралының қызметі:

- a) объект моделін үлкейту, кішірейту мен жақтауларды сығып, созу үшін қолданылады;
- b) ашылатын диалогтік терезелерде жүзеге асырылады және жобаның осы кезеңіндегі (құрастырылған) барлық қабаттарды көрсетеді;
- c) үйдің және оның жеке элементтерінің пропорциясы мен өлшемін өзгерту үшін қолданылады;
- d) басқа құралдар тәрізді нақты сандық өлшемдермен бақыланады;
- e) жазықтықты құру мен манипуляциялауға негізделген.

11. 3D моделінің қандай программасы кеңінен танымал:

- a) SketchUP;
- b) ngPlant;
- c) Plant Studio;
- d) Terragen;
- e) blender.

12. Бүгінгі таңда компьютерлік графиканың қандай түрі кеңінен танымал?

- a) 2D;
- b) 3D;
- c) 4D;
- d) 5D;
- e) 6D.



13. «Киіз үй» моделін салу үшін қандай графиканы қолдану тиімді?

- a) 7D;
- b) 5D;
- c) 2D;
- d) 3D;
- e) 4D.

14. «Песочница» құралы қанша құралдан тұрады?

- a) 3;
- b) 4;
- c) 7;
- d) 5;
- e) 6.

15. 3D модельдеу – бұл ...

- a) объектінің, құбылыстың және процестің үшөлшемді моделін құру процесі;
- b) өсімдіктерді, гүлдерді, ағаштардың үшөлшемді моделін құру әрекеті;
- c) үйдің, ғимараттың үшөлшемді моделін құру процесі;
- d) мультфильм мен киноларды үшөлшемді кеңістікте құру моделі;
- e) мәшиненің, доптың және ұшақтың моделін үшөлшемді кеңістікте құру процесі.



ГЛОССАРИЙ

- ⇨ **3D редактор** – үшөлшемді модельдеуге, анимациялауға және визуализациялауға арналған программалық орта.
- ⇨ **Google Sketch Up 3D** – үшөлшемді графиканы құру және редакциялау үшін біз программаны зерттейміз.
- ⇨ **Scratch** – кіші және орта жастағы балаларға арналған тегін программалау ортасы.
- ⇨ **SmartArt** – графикалық элементтер деректерді көрнекі етіп көрсету үшін қызмет етеді, оларды хабарламаны немесе идеяны тиімді жеткізу үшін әртүрлі макеттерге сүйене отырып, жылдам және оңай құрастыра аламыз. SmartArt графикалық элементтерін Microsoft Office қолданбаларында құрастыруға болады: PowerPoint, Word.
- ⇨ **URL (Uniform Resource Locator)** – ресурстардың біріктірілген нұсқаушысы (орналасқан жерді анықтаушы).
- ⇨ **WWW (World Wide Web)** – ақпараттық жүйелердің гипермәтіндік құжаттары.
- ⇨ **Абзац (Азат жол)** – Enter батырмасын басқанда қойылатын, абзац белгілерінің аралығында орналасатын символдар жиыны (¶).
- ⇨ **Аккаунт** – тіркелу рәсімдері кезінде қандай да бір компьютерлік жүйеге жіберетін мәліметтерден тұратын жазба.
- ⇨ **Алгоритм** – соңғы қадамда қажетті нәтижеге жеткізетін, реттелген әрекеттер тізбегінің нақты сипаттамасы.
- ⇨ **Антивирус** – компьютерлік вируспен зақымдалған, программаларды табуға және емдеуге, сонымен қатар файлдарды вируспен зақымдаудың алдын алуға арналған программа.
- ⇨ **Аппаратты интерфейс** – бұл компьютердің әртүрлі түйіндерінің арасындағы өзара байланысы.
- ⇨ **Архив** – бұл ықшамдалған бір немесе бірнеше файлдар жиыны.
- ⇨ **Архиваторлар немесе деректерді ықшамдау әдістері** – бұл мұрағаттарды, яғни ақпараттарды жазудың жоғары тығыздығына ие файлдарды құрастыруға арналған қызметтік программалар.
- ⇨ **Айнымалы** – бұл программада қандай да бір объектіге (сан, символ, жол, жазба және т.б.) сілтеме ретінде қолданылатын атау (идентификатор). Программаны орындау барысында айнымалыға әртүрлі мәндер меншіктеледі.
- ⇨ **Бит** – бұл ақпараттың ең кіші өлшемі.
- ⇨ **Брандмауэр** – сенің компьютеріңді рұқсат етілмеген пайдаланушыдан сақтайтын және ақпараттық қауіпсіздік қызметін атқаратын арнайы программа.



- ⇓ **Браузер** – қашықтағы серверлерде орналасқан web-құжаттарды көру құралы.
- ⇓ **Бейнеақпарат** – бұл бір-бірін ауыстырып отыратын графикалық бейне (кадр) немесе кадрлардың тізбегі.
- ⇓ **Бейнежад (VRAM)** – бұл кодталған бейнелерді сақтайтын, оперативті есте сақтау құрылғысының түрі.
- ⇓ **Веб-парақша** – браузерлерде көрсетілуі мүмкін және мәтіні тегтердің арасына орналасқан мәтіндік құжат. Веб-парақша сайттың бөлігі болып табылады және Интернетте сақталады.
- ⇓ **Деректер** – қойылған есептерді шешу барысында программада қолданылатын ақпарат.
- ⇓ **Дистрибутив** – бұл программаның бастапқы орнатылуына немесе жүйенің ықшамдалған түріне арналған ақпаратты ұсынатын, программалық қамтамасыз етудің таралу формасы.
- ⇓ **Домен** – Интернет желісінде орналасқан кез келген сайттың ерекше адресі.
- ⇓ **Деректер типі** – бұл компьютер жадында деректерді сақтау әдісін анықтайтын деректер тобының сипаттамасы, берілген типке қолданылатын мүмкін болатын мәндер мен операциялардың жиыны.
- ⇓ **Енгізілген циклдер** – қайталануы бар программалық бөліктің бірнеше рет қайталанатын циклдік құрылымы.
- ⇓ **Жоларалық (межстрочный) интервал** – абзацтағы мәтіндердің тік сызық бойынша арақашықтығы.
- ⇓ **Жедел жад (Random Access Memory-RAM)** – бұл процессормен байланысқан және орындалып жатқан программалар мен осы программалармен өңделетін деректерді сақтауға, есептеуге және жазуға арналған өте үлкен емес жылдам есте сақтау құрылғысы.
- ⇓ **Желі (компьютерлік)** – бұл желілік кабельдердің көмегімен бірігетін, ақпараттарды және ресурстарды бірігіп қолдану мақсатында өзара байланыса алатын, ДК және басқа құрылғылардың жиыны.
- ⇓ **Интернет** – миллиондаған өзара байланысқан жергілікті желілерден құралған ауқымды (глобальды) желі.
- ⇓ **Интерфейс (өзара әсер етуді, өзара байланысты жүзеге асыру)** – бір уақытта әсер етудің мүмкіндіктерінің, әдістерінің және тәсілдерінің жиыны, соның ішінде, өзара әрекеттесетін объектілердің арасындағы ақпарат алмасу. Интерфейс аппаратты, программалық, қолданушылық болып бөлінеді.
- ⇓ **Компьютерлік қауіпсіздік** – бұл есептеуіш құрылғыларын (компьютерлер, смартфондар және тағы басқалары), сонымен қатар компьютерлік желілерді (дербес және ауқымды желілерді, Интернетті қосқанда) қорғау үшін қолданылатын қауіпсіздік шаралары.



- ⇒ **Компьютерлік жад** – бұл ақпаратты сақтау құрылғысы немесе есте сақтау құрылғысы. Жад компьютердің міндетті бөлігі болып табылады.
- ⇒ **Кесте** – белгілі бір жүйеге келтірілген және графтар бойынша таратылған, сандық деректер, мәліметтер тізбегі және тізім.
- ⇒ **Компьютерлік модельдеу** – бұл есептеуіш техникада қолданылатын, ақпараттық модельдеудің ерекше түрі.
- ⇒ **Компьютерлік желілер** – бұл ақпарат алмасу және ресурстарды бірігіп қолдану үшін компьютерлерді біріктіру.
- ⇒ **Компьютерлік вирус** – бұл компьютердің жұмысына түрлі кедергілер жасау үшін, өзін басқа программаларға енгізіп (оларға «өсер етіп»), өзінің көшірмелерін құрастырып және оларды бұзу, файлдарды және каталогтарды бүлдіру мақсатында, басқа файлдарға, компьютердің жүйелі аймақтарына және есептеуіш желілеріне енгізу үшін арнайы жазылған, өлшемі бойынша шағын программа.
- ⇒ **Компьютер-сервер** – көптеген пайдаланушылардың арасында ортақ ресурстарды үлестіретін орталық компьютер.
- ⇒ **Константа** – программаларды орындау процесінде қолданылатын, резервтелінген нақты өлшем.
- ⇒ **Кэш-жад** немесе **жедел жад** – көлемі шағын өте жылдам есте сақтайтын құрылғы. Ол микропроцессор және оперативті жад арасында деректер алмасу үшін қолданылады.
- ⇒ **Қарапайым шарт** деп екі арифметикалық өрнектен немесе екі мәтіндік өлшемнен тұратын сөйлемді айтамыз.
- ⇒ **Локальды желі (LAN)** – бір ғимаратта, бір кәсіпорында жұмыс жасайтын, өзара байланысқан құрылғылардың шағын тобы.
- ⇒ **Математикалық модельдеу** – бұл математикалық және логикалық әдістермен модельдеу.
- ⇒ **Модельдеу** – объектілерді, процестерді және оқиғаларды зерттеу, зерделеу үшін модельдерді құру процесі.
- ⇒ **Модель** – шынайы объектінің, процестің немесе оқиғаның маңызды ерекшеліктерін бейнелейтін, қандай да бір жаңа жеңілдетілген объект.
- ⇒ **Мәтіндік процессор** – қарапайым және кешенді мәтіндік құжаттарды форматтауға, ретке келтіруге, енгізуге, сонымен қатар қағазға немесе экранға шығаруды басқаруға мүмкіндік беретін программалар тобы.
- ⇒ **Мәтіндік файл** – бұл компоненттері символдық деректер болып келетін файл.
- ⇒ **Пайдаланушы интерфейсі** – пайдаланушының компьютермен өзара байланысы.



- ⇓ **Пошталық сервер** – хабарламаны бір компьютерден басқасына жіберетін компьютерлік программа.
- ⇓ **Программа** – бұл техникалық тасымалдаушыда қабылданған синтаксиске сәйкестендіріп жазылған және компьютердің әрекеттерін басқарушы, қандай да бір алгоритмді жүзеге асыратын, орындаушыға арналған командалар жиыны.
- ⇓ **Программалау** – бұл компьютерге арналған программаларды құру.
- ⇓ **Программалық интерфейс** – бұл компьютердің әртүрлі программаларының арасындағы өзара байланыс.
- ⇓ **Программалау жүйесі** – бұл нақты бір программалау тілінде жаңа программаларды құруға арналған жүйе.
- ⇓ **Программалау жүйелері** – жүйелік, сонымен қатар қолданбалы программалық қамтаманы құрастыруға мүмкіндік беретін, программалау тілдері және трансляторлар.
- ⇓ **Программалау тілі** – алгоритмдік құрылымдарды және деректерді жазу ережелері.
- ⇓ **Сайт** – бұл жекетұлға немесе заңды тұлға ие болатын, бір доменді атауға (адреске, IP-адреске) біріктірілген веб-құжаттардың (веб-парақшалардың) жиыны.
- ⇓ **Сызықты алгоритмдер** – бұл нұсқаулықтары (инструкциялар) бірінен соң бірі тізбектеліп орындалатын алгоритмдер.
- ⇓ **Синтаксис** – бұл алфавиттің әріптерінен мүмкін болатын тіркестерді (конструкцияларды) анықтайтын ережелер жиыны. Тілдің синтаксисін сипаттау үшін метатіл қолданылады. Мысалы, C++ тілінің синтаксисі: `main, cout, cin, int` және т.б.
- ⇓ **Сандық бейнеақпарат** – екілік бейнефайлдар түрінде ұсынылған ақпарат.
- ⇓ **Тұрақты жад** (*ПЗУ, ағылш. ROM, ReadOnlyMemory-ге оқуға арналған жад*) – өзгертулерді ешқашан талап етпейтін, деректерді сақтауға арналған, қуаттылыққа тәуелсіз жад.
- ⇓ **Тілдің алфавиті** – бұл осы тілдің мәтіндерінде қолданылуы мүмкін қарапайым белгілердің жиыны.
- ⇓ **Телекоммуникация** – ауқымды (глобальной) желі бойынша ақпарат алмасу процесі.
- ⇓ **Файлдар** – сыртқы жадта ақпаратты сақтау үшін қолданылатын құрамдастырылған деректер типі және бір типтегі элементтердің тізбегін ұсынады немесе – бұл ұзындығының өлшемі шектелмеген айнымалының массиві.
- ⇓ **Форматтау** – мәтіннің сыртқы түрін анықтайтын қасиеттерін өзгерту.
- ⇓ **Циклдік алгоритмдер** – бұл нұсқаулықтары бірнеше рет қайталанатын алгоритмдер.



МАЗМҰНЫ

1-бөлім. Ақпаратты өлшеу және компьютерлік жад	4
1.1. Ақпараттың өлшем бірліктері	4
1.2. Ақпаратты бір өлшем бірлігінен басқа өлшем бірліктеріне ауыстыру	7
1.3. Компьютерлік жад	9
1.4. Файлдардың өлшемі	17
1.5. Өртүрлі форматтағы файлдардың архивтерін құру және архивтен шығару	23
2-бөлім. Желілер және қауіпсіздік	32
2.1. Компьютерлік желілер және олардың жіктелуі	32
2.2. Вирустан қорғау қауіпсіздігі Компьютерді зиянды программалардан қорғау	39
3-бөлім. Тапсырмаларды электрондық кестенің көмегімен шешу	49
3.1. Мәтіндік процессордағы кестелер	49
3.2. Электрондық кесте элементтерін форматтау	57
3.3. Деректер форматы	63
3.4. Шартты форматтау	70
3.5. Кесте элементтерінің графикалық ұсынылуы	76
3.6. Электрондық кестеде процестерді модельдеу	83
4-бөлім. Шешімдерді программалау	93
4.1. Программалау тілдері	93
4.2. Программалау жүйесі	97
4.3. Деректер типтері	100
4.4. Жоба интерфейсі	104
4.5. Сызықтық алгоритмдерді программалау	109
4.6. Тармақталу алгоритмдерін программалау	116
4.7. Кіріктірілген шарттарды программалау	121
4.8. Құрама шарттарды программалау	128



5-бөлім. Объектілер мен оқиғаларды модельдеу	135
5.1. Үшөлшемді модельдер	135
5.2. Редакторға кіріктірілген объектілер	140
5.3. Объектілердің үшөлшемді модельдері	149
5.4. Оқиғалардың үшөлшемді модельдері	157
ГЛОССАРИЙ	170



Оқу басылымы

Мұхамбетжанова Сәуле Талапеденқызы
Тен Алира Суитаковна
Исабаева Даража Нағашыбайқызы
Сербин Василий Валеревич

ИНФОРМАТИКА

Жалпы білім беретін мектептің 7-сыныбына арналған оқулық

Редакторы *Ү. Өмірзақ*
Көркемдеуші редакторы *М. Нұрбеков*
Техникалық редакторы *Ү. Рысалиева*
Корректоры *Е. Амангелді*
Компьютерде беттеген *Ж. Есетова*

ИБ № 078

Теруге 12.01.2017 жіберілді. Басуға 19.06.2017 қол қойылды. Пішімі 70x90 ¹/₁₆.
Өріп түрі «Мектептік». Офсеттік басылыс. Шартты баспа табағы 12,87. Есептік баспа табағы 8,57.
Таралымы 100 000 дана. Тапсырыс № 2498.

«Атамұра» корпорациясы» ЖШС-і. 050000, Алматы қаласы, Абылай хан даңғылы, 75.

Қазақстан Республикасы «Атамұра» корпорациясы» ЖШС-нің
Полиграфкомбинаты. 050002, Алматы қаласы, М. Мақатаев көшесі, 41.