

Р.А. Қадырқұлов, Г.К. Нұрмұханбетова

ИНФОРМАТИКА

**Жалпы білім беретін мектептің
9-сынып оқушыларына арналған оқулық**

**Алматыкітап баспасы
2019**

Шартты белгілер:

	– сабақтың мақсаты		– жеке жұмыс
	– ойлан		– жұптық жұмыс
	– жаңа білім		– топтық жұмыс
	– қолдану		– практикалық жұмыс
	– талдау		– сұрақтар мен тапсырмалар
	– жинақтау		– тапсырма
	– бағалау		– үй тапсырмасы

Қадырқұлов Р.А., Нұрмұханбетова Г.К.

Информатика: Жалпы білім беретін мектептің 9-сынып оқушыларына арналған оқулық. /Р.А. Қадырқұлов, Г.К. Нұрмұханбетова – Алматы: «Алматыкітап баспасы», 2019. – 166 бет; суретті.

© Қадырқұлов Р.А., Нұрмұханбетова Г.К., мәтіні, 2019
© «Алматыкітап баспасы» ЖШС, 2019

ҚҰРМЕТТІ ОҚУШЫ!

Осы оқу жылында сен негізгі мектепті аяқтайсың. «Информатика» пәні бойынша 5–8-сыныптарда алған білімдеріңді 9-сыныпта ары қарай тереңдетіп, компьютерлік техникамен жұмыс істей білу дағдың шыңдала түседі.

Оқулықпен жұмыс істеу барысында жаңа білімді игере отырып, түрлі сұрақтарға жауаптабатын боласың. Топта, жұпта бірлесіп талқылау арқылы ортақ тұжырымға келуге, әртүрлі тапсырмаларды жеке орындау кезінде ақпараттық білімнің мен мәдениетіңді қалыптастыруға, компьютерлік сауаттылығыңды жан-жақты жетілдіруге мүмкіндік аласың.

Оқулықтағы тақырыптар сын тұрғысынан ойлау әдісіне негізделіп жазылған. Сыни және логикалық ойлауды дамытатын тапсырмалар бірлесіп және өз бетіңше орындау арқылы меңгеруге бағытталған. Оқулықта 5 маңызды бағыттағы тараулармен жұмыс істейсің.

Оқулықта I тоқсанда оқып-үйренуге берілген **«Ақпаратпен жұмыс»** тарауында ақпараттың қасиеттері, Бұлттық технология, желілік этикетпен танысасың. Ал **«Компьютер таңдаймыз»** бөлімінде күнделікті тұрмысқа қажетті компьютер сатып алу үшін, оның конфигурациясы мен программалық жасақтамаларын таңдау жолдарын үйренесің.

Оқулықтың II тоқсанына арналған тақырыптарда Excel кестелік процессорының мүмкіндіктерін пайдаланып, **деректер базасын** құрасың. Ондағы деректерді сұрыптау, сүзгі жасау жолдарын меңгересің.

III тоқсанда Python программалау тілінде алгоритмдерді программалаумен танысып, бір өлшемді және екі өлшемді массивтермен жұмыс істейсің. Python бір мезгілде қарапайым және қуатты объектілі-бағытталған программалау тілі болып табылады. Ол – жоғарғы деңгейдегі деректер құрылымын қамтамасыз ететін және түрлі қосымшалар арқылы бірнеше платформада жұмыс істеуге мүмкіндік беретін тамаша тіл. Python – программалау тілдерін енді үйреніп жүргендер үшін қиындық тудырмайды. Бұл тілде Instagram, Pinterest және Rdio сияқты алып сайттар жазылған.

Оқулықтың IV тоқсанына арналған **«Python программалау тілінде 2D ойынын құру»** тарауында Python программалау тілінің Pygame модулінің жұмысымен танысамыз. Pygame – Python тілінде 2D ойындарын жасауға арналған модульдердің кітапханасы. Pygame-де ойын жасау жолдарын үйренесің.

Оқулықтың электрондық қосымшасы бар. Оқулықтың электрондық қосымшасында оқулықтың теориялық бөлігінде берілген тапсырмалардың ашық кодтары, модельдердің программалары берілген. Осы арқылы берілген тапсырмаларды компьютерге қайта жазып отыруға уақытты жібермей, оларды бірден орындап, талдап түсінуге, өз бетіңше өзгерістер енгізуге жағдай жасалған.

XXI ғасыр – ақпараттық қоғам ғасыры. «Информатика» пәнінде алған білімнің мен тәжірибең арқылы ақпаратқа толы қоғамның лайықты мүшесі болуыңа тілек білдіреміз.

Іске сәт!

1.1 АҚПАРАТТЫҢ ҚАСИЕТТЕРІ



Ақпараттың өзектілігі, құндылығы мен нақтылығын анықтаудың қандай жолдары бар?



Ойлан

- Ақпарат дегеніміз не?
- Ақпаратты қабылдаудың қандай түрлері бар?
- Ақпараттың адам өміріндегі маңызы жайлы не айтуға болады?



Жаңа білім

Ақпарат (лат. *informatio* – түсіндіру, мазмұндау) – күнделікті өмірден бастап техникалық салаға дейін пайдаланылатын көп мағыналы ұғым. Жалпы алғанда бұл шектеу, байланыс, бақылау, форма, нұсқаулық, білім, мағына, құрылым, бейнелеу, сезіну сияқты ұғымдармен тығыз байланысты. Ақпараттың түрлері мен оның қасиеттерін білу өте маңызды (*1-сұлба*).

Сен күнде қандай да бір ақпаратты қабылдайсың. Ақпаратты қабылдай отырып оны сақтайсың, өңдейсің, басқалармен бөлісесің, яғни ақпарат көзі және оны қабылдаушы бар деген сөз. Адам ақпаратты сезім мүшелері арқылы қабылдайды.

Ақпарат – адам үшін қоршаған ортадағы нысандар мен құбылыстар, олардың параметрлері, қасиеттері мен жағдайы туралы хабар.

Адамның барлық қызметі ақпаратпен байланысты болғандықтан кез келген тамақты пісіру үшін, автомобильді басқару үшін немесе үй тұрғызу үшін қажетті ақпарат жинауы қажет. Адамдар ақпарат жинау барысында ақпараттың түсініктілігіне, анықтылығына, өзектілігіне, құндылығына және нақтылығына мән береді. Бұл өз кезегінде ақпарат алмасушылардың бір-бірін жақсы түсінуіне, әртүрлі жағдайларды дұрыс талдап, шешім шығаруға көмектеседі. Адамдардың күнделікті өмірі мен қызметі ақпараттың төмендегі қасиеттеріне тікелей байланысты:



Ақпараттың қасиеттері

- 1 **Ақпарат сенімділігі** қабылданған ақпараттың нақты жағдайға сәйкестігін анықтайды. Тіркелген кез келген сигналға әрқашан әртүрлі дәрежедегі бөтен сигналдар (ақпараттық шуыл) қосылып кетеді. Ақпараттық шуыл дәрежесі жоғарыласа, ақпараттың сенімділігі төмендейді.
- 2 **Ақпараттың толықтығы** – шешім қабылдауға қажетті ақпарат мөлшерін анықтайтын сипаттама. Ақпараттың толық болмауы нәтижесінде көптеген қателіктерге жол беріледі. Ақпараттың толық болмауы немесе шамадан тыс көп болуы сапалы ақпарат алуға кедергі келтіреді.
- 3 **Ақпараттың өзектілігі** – ақпараттың уақыт ағымына сәйкестігін анықтайтын қасиеті. Шындыққа сәйкес, бірақ ескірген және керексіз ақпарат өзекті емес, яғни қажетсіз ақпаратқа айналады. Мысалы, осы аптаға арналған телебағдарлама келесі аптада керексіз ақпарат болады.
- 4 **Ақпараттың құндылығы** – адамның көздеген қызметінің алуан түрлі саласында пайдалануға жарамдылық қасиеті.
- 5 **Ақпараттың объективтілігі** деп, біреудің пікірі мен шешіміне тәуелсіз болуын айтады.
- 6 **Ақпараттың түсініктілігі.** Ақпарат пайдаланушыға түсінікті тілде жазылуы керек. Мысалы, ағылшын тілінде сөйлейтін орта үшін қытай тіліндегі ақпаратты түсіну қиын.

$$2 \times 2 = 4$$

1. Сенімділік

Ақпараттың істің шынайылығын бұрмаламай көрсететін қасиеті.



2. Толықтық

Ақпараттың түсінуге және шешім қабылдауға жеткіліктілік қасиеті.



3. Өзектілік

Ақпараттың уақыт ағымына сәйкестігін анықтайтын қасиеті.



4. Құндылық

Құндылық – ақпараттың нақты бір адамның қажеттілігіне жарамдылығына байланысты қасиеті.



5. Түсініктілік

Ақпараттың пайдаланушыға түсінікті тілде жеткізілу қасиеті.



6. Объективтілік

Ақпараттың объективтілігі жеке пікірге, келісуге байланысты емес, бірақ жалпы танылатын қасиеті.

Ғалымдардың деректері бойынша, біз ақпараттың 81%-ын – көру арқылы, 10%-ын – есту, 4%-ын – иіскеу, 3%-ын – дәм сезу және 2% басқа сезімдер арқылы аламыз.

Сонымен қатар әрбір адам жеке-дара мүмкіндіктерге ие. Мысалы, дизайнердің көру қабілеті, музыканттың есту қабілеті жақсы дамыған. Сендердің кейбіреулерің жаңа материалды кітаптан оқу арқылы жақсы түсінесіңдер. Енді біреу өзгенің айтып бергенін жақсырақ қабылдайды. Ал тағы біреулер түсіну үшін практикалық тапсырманы өздері орындап шыққандарын ыңғайлы санайды.



Қолдану

1. Өзің ақпарат алатын көздердің тізімін жаса.
2. Ақпаратпен жұмыс істейтін қандай мамандықтарды білесің? Олардың тізімін жаса.

3. Ақпарат көзі, ақпарат алушы өзің болатын жағдайларға мысалдар келтір.
4. Кешке қарай, сабақтан қайтқан кезде, сыныптасың күтпеген жерден қоңырау шалып, ертеңгі сабақ кестесі өзгергенін ескертті. Сыныптасың саған жаңа сабақ кестесін берді. Бұл ақпаратта сен үшін қандай қасиеттер бар (Сенімділік, толықтық, өзектілік, құндылық, түсініктілік, объективтілік)?



Талдау



Адамдар, аңдар және өсімдіктер ақпараттың қандай түрлерін қабылдай алады? Адам мен аң, аң мен өсімдік және адам мен өсімдіктің ақпарат түрлерін қабылдаудағы ұқсастықтары мен айырмашылықтарын ВЕНН диаграммасы арқылы салыстырып, талдау жасаңдар.



Жинақтау



Ақпараттың әрбір қасиетіне күнделікті өмірден алынған дәлелді мысалдан бір-бірден дайындаңдар және ұсыныңдар.



Сұрақтар

1. Ақпараттың қандай түрлері бар?
2. Ақпараттың қандай қасиеттерін білесің?
3. Адамның қай сезім мүшесі ақпаратты көбірек қабылдайды?
4. Тарихи ақпараттың қандай қасиеттерін айтуға болады?
5. Ақпараттың өзектілігіне қандай мысалдар келтіруге болады?



Үйге тапсырма

	Зерттеу тақырыптары	Зерттеу сұрақтары мен бағыттары
1	Адамның ақпараттық іс-әрекеті	• Ақпарат ұғымы • Ақпарат түрлері мен қасиеттері • Адам үшін ақпараттың маңызы
2	Өртүрлі салалардағы ақпаратпен жұмыс жасау	• Өр салаға тән ақпараттарды жинақтау, өңдеу және тасымалдау проблемалары жайлы зерттеу

1.2 ҚҰЖАТТАРМЕН БІРЛЕСКЕН ЖҰМЫС



Интернет қызметтерін қолдана отырып құжаттарды құруда, өзгертуде, қарастыруда және бірлесе жұмыс істеуде бұлтты технологиялармен танысасың.



Ойлан

- Бүгінгі таңда деректерді жойылып кетуден сақтаудың қандай сенімді әдістерін білесің?
- Қолданбалы программалардың жаңа нұсқаларын сатып алуға кететін шығынды азайтудың қандай әдістерінен хабардарсың?
- Өзіңе қажетті деректерді әлемнің кез келген түкпірінде өңдеудің қандай мүмкіндіктері бар?



Жаңа білім

Соңғы кезде үрдіс алып отырған жаңа технологиялардың бірі – бұлтты технология. Ағылшын тілінде «Cloud technology» немесе «Cloud computing» (cloud – бұлт; technology – технология; computing – есептеулер) «бұлт/бұлтты есептеулер» немесе «бұлт/бұлтты технология, қызметтер» деп те атайды. Бұлтты есептеулерді қарапайым



1-сурет

сөзбен былай түсіндіруге болады: тұтынушы өз компьютерінде белгілі бір программаны іске қосқанда негізгі есептеулер мен ондағы дереккөздер интернеттегі шалғай серверлерде орындалып, сол жерде сақталады; ал жұмыс нәтижесі жаңағы тұтынушының компьютерінде стандартты Web-браузердің терезесіне шығарылып көрсетіледі (1-сурет).

Cloud computing-ті жүзеге асыратын серверлерді «есептегіш бұлттар» деп атайды. Бұлтты технологияда жұмыс істеудің әдеттегі программалармен жұмыс істеуден басты айырмашылығы – тұтынушы өз компьютерінің ресурстарын емес, өзіне интернет-қызметі ретінде берілген шалғайдағы мықты серверлердің ресурстарын пайдалана алады. Сол арқылы тұтынушының өз дереккөздерімен жұмыс істеуіне толық мүмкіндігі бар. Алайда дереккөздер орналасқан операция-

лық жүйеге, программалар базасына, есептегіш серверлердің жұмысына еш кедергі келтіріп, оны өзгерте алмайды.

Бұлтты есептеулердің мақсатына қарай бөлінуі

- 1 **Жеке бұлттар (private cloud)** – жеке кәсіпорындардың өзіне ғана, сондағы жеке тұлғалар мен олардың тұтынушыларының жұмыс істеуіне арналған инфраструктура. Жеке бұлттар сол кәсіпорынның өздеріндегі серверлерде орнатылуы мүмкін.
- 2 **Ортақ бұлттар (public cloud)** – көпшілікке арналған, олардың интернетте еркін жұмыс істеуіне арналған инфраструктура. Интернет желісіндегі Google, Yahoo сияқты іздеу серверлері, электронды пошта жүйелері, Facebook, Twitter сияқты әлеуметтік желілерді **ортақ бұлттарға** мысал ретінде қарастыруға болады.
- 3 **Аралас бұлттар (hybrid cloud)** – екі немесе одан көп бұлт түрлерінің (жеке, ортақ, қоғамдық) аралас комбинациясын атауға болады. Бұлт түрінің осы моделін географиялық түрде әр жерде орналасқан филиалдары бар немесе көптеген программалық жүйелері бар ірі компаниялар қолдануы мүмкін.
- 4 **Қоғамдық бұлттар (community cloud)** – ортақ мақсаттары бар қоғамдық тұтынушыларға арналған инфраструктура.

Бұлтты технологияның артықшылықтары:

- үлкен ресурстарды қажет ететін қиын есептерді шешу үшін тұтынушы өзінде жоқ көптеген серверлерді, программаларды бұлттар тарапынан пайдалана алады;
- пайдаланушы кез келген жерден, кез келген уақытта интернетке қосылған компьютермен бұлтта орналасқан өз деректерімен жұмыс істей алады;
- пайдаланушы компьютерлік құрылғының осалдығына, оның сынуына және бұзылуына, жұмыс істейтін программаның тоқтап немесе бұзылып қалуына тәуелді болмайды;
- пайдаланушы өз деректерімен басқа адамдармен еш қиындықсыз бөлісіп, сол деректерді олармен бірге қосылып өңдей алады;
- жеке компьютердегі программалармен салыстырғанда бұлтты қызметтер көбінесе тегін немесе айлық төлемі ретінде арзан болады;
- кейбір жобаларды бұлтқа шығару арқылы, жобаны қажетті программамен қамтамасыз етуге, қолдауға, жаңартуға, лицензиялауға кететін шығындарды үнемдеуге болады;

- күрделі программалармен жұмыс жасай алатын білікті мамандардың тапшылығы мәселесін жобаны «бұлтқа шығару» арқылы шеше алады.

Бұлтты технологиялардың кемшіліктері

Дегенмен, бұлтты жүйелерде кемшіліктер де кездеседі. Көп дәрежеде олар қарапайым пайдаланушыларға, ал аз дәрежеде – провайдерлерге қатысты. Мысалы, қауіпсіздік мәселелеріне байланысты барлық деректерді бөгде провайдерлерге сеніп тапсыруға болмайды. Серверлердің істен шығуына байланысты көптеген пайдаланушылар мен деректерді жаппай жоғалту қаупі туындайды. Сонымен бірге провайдерлерге дербес деректерді ұсынудың да өзіндік қауіп-қатерлері бар. Мұндай деректерді жат пиғылды компаниялар пайдаланып кетуі мүмкін екендігін әрқашанда естен шығаруға болмайды.

«Бұлтты қосымшалар» – соңғы өнім, яғни толық бітіп, аяғына жеткізілген программалар. Бұл программалар бұлтты қызметтерді көрсететін серверлерде іске қосылып, қолданушылардың жұмыс жасауына қолжетімді болады (2-сурет).

Бұлтты қызмет түрлері

1. Бұлтты қызмет түрлерінің бірі **dropbox.com** -ға тоқталайық. (2-сурет). **dropbox.com** – файлдық сақтау орны. Интернет желісі



2-сурет

қосылған барлық жабдықтарда құжаттарды сақтау және синхрондау мүмкіндігін туғызады. Яндекс компаниясының қызметі **dropbox.com** қызметінің функцияларын атқара алады. Сақтауға бөлінетін орынның көлемі 10 гигабайттан аспайды.

2. **Microsoft Office** стандартты жинағына енетін OneNote бағдарламасын атап өту маңызды. Бұл қосымша

ескертпелермен мобильді құрылғыда жұмыс жасауға, сонан соң «бұлтқа» енгізуге және кез келген жай компьютерде қарауға мүмкіндік береді.

3. **Microsoft Office 365** – стандартты **Microsoft Office** пакеті интернет желісінің қосымшасы ретінде жұмыс жасайды. Оның көмегімен кез келген офистік локальді пакет орналастырмаған компью-

терден өз логині және паролімен еніп, офистік программалармен жұмыс жасауға болады. Браузердің де жұмыс жасауы жеңіл болады, өйткені интерфейс сол күйі сақталады.

Google бұлтты қызметі

Ең алғашқы пайда болған және ыңғайлы бұлтты қызмет – **Google**. Google-құжаттар, Google-кестелер және Google-презентациялар бұлтты қызметтердің ең жарқын мысалы. Google – тегін қолдануға болатын бұлтты сервис (*3-сурет*).

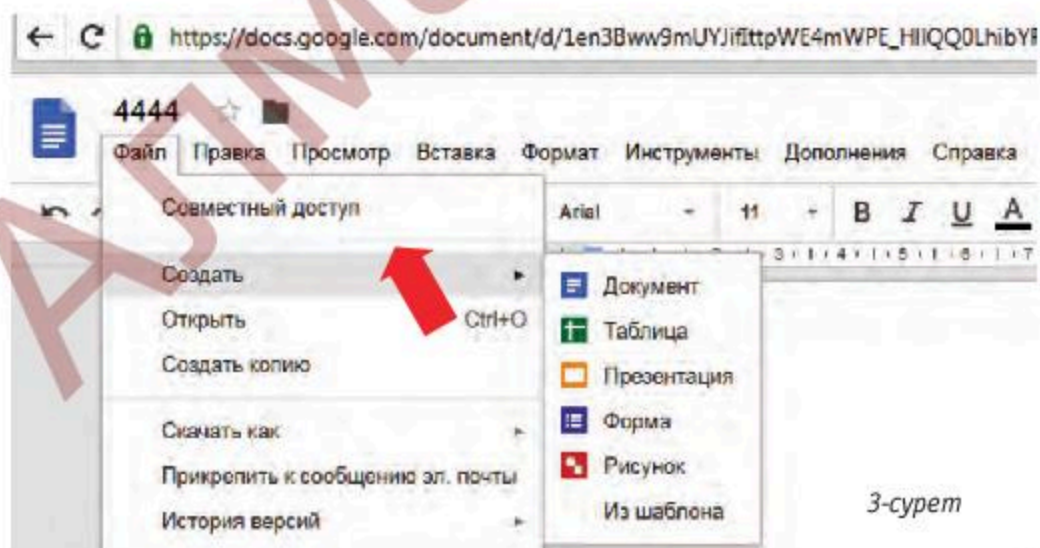
Google-құжаттарын интернетте бірлесіп қолдану арқылы құжаттарды өңдеуге болады.

Google-кесте. Google-де мұғалім кесте құрып, оқушыларды кіруге рұқсат беру құқығы арқылы бірлескен жұмысқа шақырады, жүзеге асырады. Оқушылар топпен жұмыс жасай отырып, қажетті ақпаратты желіден іздеп, берілген кестені толтыруға кіріседі.

Google-презентация. Оқушылар рұқсат алу құқығы режимінде топпен презентация жасайды, сұрақтар құрады.

Google-форма. Мұғалімнің анкета, сұрақтар ұйымдастырып өткізуге мүмкіншілігі бар.

Бұлтты қызметті пайдаланушы өз дереккөздерімен басқа адамдармен еш қиындықсыз бөлісіп, олармен қосылып жұмыс жасай алады. Бұл мүмкіндігі аталған технологиялардың артықшылықтарының бірі деп жоғарыда айттық. Мысалы, **Google-құжаттармен** жұмыс жасауда **Бірлескен жұмыс (Совместная работа)** командасын орындап, құжатты бірлесе жасайтын пайдаланушылардың тізімін қосуға болады (*3-сурет*).



3-сурет



Талдау



Компьютер программаларына тікелей қолжетімділік пен бұлттық қолжетімділікті салыстырып талда. Әрбірінің өзіндік артықшылықтары мен кемшіліктерін сарапта.



Бағалау



Бұлтты технологиялардың бүгінгі деңгейіне баға беріп, болашақта даму мүмкіндігіне болжам жаса.



Сұрақтар

1. Бұлтты технологиялар дегеніміз не және ол қандай мақсатта қолданылады?
2. Бұлтты технологиялардың қандай артықшылықтары және кемшіліктерімен таныстың?
3. Қандай бұлтты қызмет түрлерін білесің?
4. «Бұлтты есептегіштерді» қалай түсіндіресің?
5. «Бұлтты есептегіштердің» қандай түрлері бар?
6. Google бұлтты қызметінің қандай түрлерін атай аласың?



Тапсырмалар

1-тапсырма. Google-құжат. «Информатика» пәні бойынша газет шығару

Берілген тақырып бойынша ұжымдық өңдеу жүргізіп, материал жинап, құжат дайында. Газеттің тақырыбын таңдау, шығу күнін және нөмірін қою, авторлар атын және мекенжайын көрсету. Әр топ мақала атын қойып, сурет, цитата кірістіріп негізгі мақалаларын қалыптастыруы тиіс. Жұмысты орындау барысында топ мүшелерінің идеяларын талдау, оларды бірігіп өңдеу, шығармашыл идеяларға қолдау көрсетіп отыру.

2-тапсырма. Google-презентация. Бұлтты технологиялар

Google-презентация қызметі көмегімен «Бұлтты технологиялар» тақырыбына (ортақ қолжетімділік режимінде) ұжымдық немесе кіші топта презентация құру. Слайд тақырыбын анықтап, мәтін түсін таңдап, әртүрлі слайд макеттерін қолданып жасаған презентациясын Показ слайдов режимінде көрсетуі тиіс.

1.3

GOOGLE DRIVE-ТА ҚҰЖАТТЫ БІРЛЕСЕ ӨНДЕУ ҚЫЗМЕТІН ПАЙДАЛАНУ



Бұлты қызметті қолданып құжаттарды құру, өзгерту және қарауда бірлесе жұмыс істеуді практикалық тұрғыдан меңгересің.



Ойлан

- Құжаттарды компьютерде бірлесе жасаудың қандай тиімді жақтары бар?
- Бұлты қызмет түрі болмаған жағдайда компьютерде құжаттарды бірлесіп өңдеуді ұйымдастырудың қандай жолдарын айта аласың?



Жаңа білім

Бұлттық қызметтің қарқынды дамуының арқасында құжаттарды, кестелерді, фотосуреттерді, презентацияларды және басқа да ақпараттық нысандарды өз компьютерінде емес, желідегі басқа компьютерде сақтау мүмкіндігі туды. Бұл жағдайда тек сақтап қана қоймай, құжаттарды өңдеуге де болады. Алғашында Интернет желісінде Web 1.0 сервисі қолданылып келді. Бүгінде бұл технология ескіріп, Интернеттен тек қана ақпаратты жүктеуге ғана емес, ол ақпаратты өзіміз жасауға, өзгертуге, басқа қолданушыға жіберуге, сақтауға болатын Web 2.0, Web 3.0 сервистері пайда болды.

Web 2.0 – өзара бірлесіп желіде пайдаланушылардың үздіксіз көп пайдалануды жобалау жүйесі.

Web 2.0 сервисінің ерекшелігі – ақпаратты бірнеше пайдаланушының бір уақытта толықтырып отыруға мүмкіндігі бар. Web 2.0 терминін қарапайым тілде айтатын болсақ, бұл ғаламтор пайдаланушыларының жұмыс істейтін жобалары, сервистері, блогтары, wiki, әлеуметтік желілер т.б. Осы қызметтердің бірі – Google Docs. Бұл қызмет түрі арқылы:

- Интернетте құжаттар, электронды кестелер мен презентацияларды құруға, құрылған құжатты кез келген Интернетке қосылған компьютерде көріп, редакциялауға;
- Google-нің ақпарат қоймасындағы бумалар көмегімен құжаттарды жүйелеуге;
- жасалған файлдарды өз компьютеріңе сақтап алуға;

- компьютерден дайын файлдарды жүктеп, оларды **Google** құжаттар қоймасына орналастыруға;
- құжатты **web-бет** ретінде жариялауға немесе оны өз блогыңа орналастыруға;
- құжаттарды басқа пайдаланушыларға өңдеуге немесе қарауға рұқсат беруге;
- нақты уақыт режимінде құжатты бірнеше адамның бір уақытта өңдеуіне;
- презентацияларды өзгелермен бөлісуге;
- компания қызметкерлері немесе достар арасында маңызды құжаттар, кестелер мен презентациялар алмасуға болады.

Web 2.0 қызметінен **Web 3.0** қызметіне ауысуы жүріп жатыр. **Web 3.0** қызметінің нақты анықтамасы әлі де қалыптасқан жоқ. Қазіргі уақытта Интернетте **Web 2.0** қызметтерін ұсынатын 100-ден астам сайт бар. Олардың кейбіреулерін ақысыз пайдалануға болса, ақылы дегендердің өзін пайдалану ақысы қымбат емес. Бүлтты қызметтер арқылы Microsoft Office компоненттерінің негізгі функцияларын – Word, Excel, PowerPoint және басқаларды пайдалану және құжатты бір уақытта бірнеше пайдаланушының өңдеуіне мүмкіндік бар.

Логотип	Мекенжай	Ескерту
	http://docs.google.com/	Орыс тілді интерфейсі бар сайт. Мәтін, электронды кесте және презентациялар жасауға болады.
	http://writer.zoho.com/	Орыс тілді интерфейс және тек мәтіндік редактор мен сайт. Мәтіндік құжаттар, сайт, дайын шаблондар.

Google Drive (**Google Диск**) ішінде сақталған файлдарға кіру үшін келесі қадамды орындау керек. **Google Drive** бетіне (<https://drive.google.com/>) өтіп, аккаунт ашып, тіркелу қажет. Өз аккаунтыңмен кірсең, **Google Drive** бұлтында сақталған құжаттар қолжетімді болады.

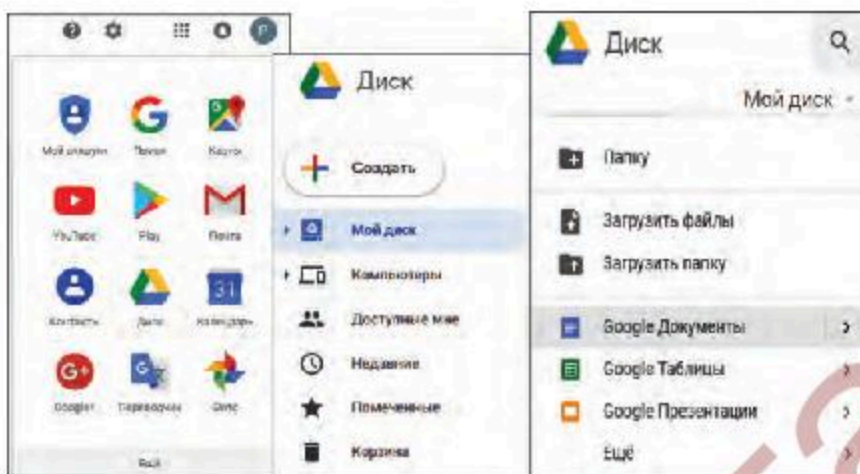


Практикалық жұмыс

1. Word-та жасалған құжаттардың бірін таңда.
2. Бұл құжатты **Google Drive** қоймасына жүкте.
3. Жүктелген құжатты **Google Drive**-де редакцияла.

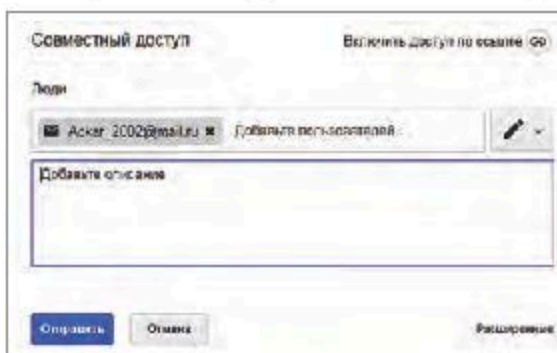
Жұмысты орындау қадамдары:

1. Интернетте www.google.kz серверін іске қосып, өз аккаунтыңды белсенді ет.



1-сурет. Google Drive қызметін ашу және мәтіндік құжатты құру

2. Мекенжай алаңына <https://drive.google.com/> мекенжайын теріп, Google Диск серверін іске қос.
3. Сервердің оң жақ жоғары бұрышындағы **Google Қосымшалар (Приложения Google)** батырмасын бас (1-сурет).
4. «Ата-аналар жиналысының бағдарламасын» мәтіндік редакторда жаса. Ол үшін **Құру (Создать)** батырмасын бас (1-сурет). Ашылған мәзірден **Google Документы** командасын таңдап, құжатты редакцияла.
5. Берілген тапсырма мәтінін енгіз. Редактор терезесінде орналасқан құралдарды пайдаланып, өз қалауың бойынша мәтінді пішімде.
6. **Файл – Переименовать** командаларын орындап, жасалған файлдың атын «9-сынып ата-аналар жиналысы» атауымен қайта сақта.
7. Үнсіздік бойынша жасалған файл тек құжат иесіне ғана қолжетімді болады. Құжат барлық Интернет қолданушыларға қолжетімді болу үшін редактор терезесінде **Қолжетімділікті баптаулар (Настройки доступа)** командасын орында.
8. **Ортақ қолжетімділік (Совместный доступ)**



2-сурет. Ортақ қолжетімділікті беру терезесі

терезесінен құжатты бірлесе өңдеуге шақыратын пайдаланушылардың электронды пошталарын енгізіп, **Жөнелту (Отправить)** батырмасын бас (2-сурет).

9. «Ата-аналар жиналысының бағдарламасын» сыныптастарыңмен бірге өңдеулеріңе болады.



Жинақтау



- Сыныптастарыңмен бірлесіп өңдеуге арналған құжатты жоспарлаңдар.
- Құжатқа тақырып таңдап, құжатты бірлесіп өңдеңдер.



Бағалау



Google Drive-де «Ата-аналар жиналысының бағдарламасын» сыныптастарыңмен бірлесіп өңдеу мүмкіндігіне баға беріңдер. Құжатты бірге өңдеудің қандай тиімді және тиімсіз жақтарын айтуға болады? Қандай артықшылықтарын айта аласың? Дәлелді мысалдар келтір.



Сұрақтар

1. Web 2.0 қызметінің Web 1.0 қызметінен қандай айырмашылығы бар?
2. Google Docs қызметі қандай бұлттық қызметтер ұсына алады?
3. Google Drive бұлтын пайдалану қандай алгоритмдерден тұрады?
4. Құжат барлық Интернет қолданушыларға қолжетімді болу үшін қандай командаларды орындау керек?



Тапсырма

1. Интернетте Google Docs қызметіне кір.
2. «Туған жердің көрінісі» бумасын жасап, оны сыныптастарыңа қолжетімді ет.
3. Мектебің жайлы суреттерді Интернеттен немесе компьютеріңнен «Туған жердің пейзажы» бумасына жүкте.
4. Жеке құжатқа суреттер пайдаланылған web-ресурстардың тізімін жасап, оны ортақ бумаға орналастыр.
5. Өзің орналасқан қала (ауыл) туралы үш слайдтан тұратын презентация жасап, ортақ бумаға сақта.
6. Презентациямен Интернетте бірлесіп жұмыс істеу үшін сыныптастарыңа электронды пошта арқылы шақыру жібер.
7. Сыныптастарың жіберген шақырудың біреуін қабылдап, оның ұсынған презентациясына тағы 1 слайд қос.
8. Құжаттар қоймасындағы бірлескен презентацияны көріп шық.
9. Өз аккаунтыңды жауып, Google сайтынан шық.

1.4 ЖЕЛІЛІК ЭТИКЕТ



Желіде жұмыс істеу барысында этикалық және құқықтық нормалардың бұзылу салдары туралы қандай қорытынды жасайсың?



Ойлан

- Желіде жұмыс жасағанда қандай ережелерді ұстанасың?
- Этикет, желілік этикетті қалай түсінесің?
- Авторлық құқық, плагиат дегеніміз не?



Жаңа білім

Интернет желісінің қарқынды дамуы нәтижесінде адамдардың виртуалды қарым-қатынас жасау мүмкіндіктері артты. Желіде қарым-қатынас жасаудың түрлі формалары пайда болды (1-сурет). Бұрынғыдай телефонмен қоңырау шалып сөйлесу, бір қаладан екінші қалаға немесе басқа елге телефонмен тапсырыс беріп сөйлесу ұмыт болды. Қазіргі уақытта адамдардың бір-бірімен ұялы телефон арқылы сөйлесуі, фотосурет немесе бейнежазбалар алмасуы, бейнебайланыс жасауымен ешкімді таңғалдыра алмайсың. Интернеттің қарқынды дамуының нәтижесінде адамдар бұл желіні қарым-қатынас жасаудың ортасына айналдырды. Интернетте сөйлесу барысында қарым-қатынас жасаудың өзіндік мәдениеті мен этикеті, өзіндік ережелері пайда болды. Арнайы заңмен бекітілмесе де, өзін мәдениеттімін деген әрбір адам желімен жұмыс кезінде бұл этикеттер мен ережелерді сақтап отырғаны дұрыс.

Этикет (франц. *etiquette*) – белгілі бір ортада қабылданған мінез-құлық ережелерінің жиынтығы, өзін-өзі ұстау ережелері мен нормалары деп айтуға болады. Желілік этикет орысша қысқартылған



1-сурет

атауы сетикет (неологизм) «сеть» және «этикет» сөздерінің бірігуінен пайда болған. Желілік этикет – бұл адамдардың Интернеттегі қарым-қатынасы мен Интернет қоғамдастығының қарапайым ережелері, дәстүрлері мен мәдениетін білдіреді. Желіде қарым-қатынас жасау тәжірибелі маманға да, желіде жұмысын енді бастаған тәжірибесіз қолданушыға да бірдей ыңғайлы болуы керек. Желідегі ереженің басым бөлігі ерекше сипаттағы емес, тек жалпыға ортақ қағидаттарға негізделген. Осы қағидаттарды сақтай отырып желіде қарым-қатынас жасасаң, беделіңді арттырып, желідегілердің назарын жағымды және қызықты әңгімелеуші ретінде өзіңе тарта аласың.

Желіде пайдаланылатын негізгі ұғымдар

Web-форум – бір тақырыпта немесе бірнеше тақырып бойынша Интернетті пайдаланушылар арасында байланыс орнату ортасы. Бүгінгі таңда Интернетте гипермәтін, графика, дыбыс және бейне форум ұғымдары бар. Форумдардың өзіндік ерекшелігі – белгілі бір тақырып бойынша желіде әңгімелесудің мүмкіндігінде.

Чат – көптеген пайдаланушыларға бір уақытта бір-бірімен байланысуға және мәтіндік хабар алмасуға мүмкіндік беретін қызмет түрі.

Флейм (flames) – әңгімеге қатысушылардың жазғандарының мән-мағынасына қарамай өртүрлі көңіл күйді көрсететін смайлдар жіберу. Бұны әдетте желіні пайдаланушылардың реакциясын туғызу үшін қолданады.

Флуд – мағынасы жоқ хабарлар ағыны. Бұл хабарлардың ешқандай маңызы мен мағынасы жоқ, өшіріп тастауға да болады. Әдетте флудты желіде айтар сөзі жоқ, бірақ көпшіліктің назарын өзіне аударуды жақсы көретін желі мүшелері пайдаланады. Флудпен айналысатындар әрбір хабарға дереу және қысқа мағынасы жоқ жауаптар береді. Желіде флудтан аулақ болу керек. Флудтар парақтардың жүктелуін баяулатып, қажетсіз ақпаратты көбейтеді.

Смайлдар – қарапайым «суреттер». Смайлдар көмегімен желі пайдаланушылары өз эмоцияларын білдіре алады. Заманауи мессенджерлерде бұл смайлдар пиктограмма мен суреттер түрінде беріледі. Ал ұялы телефонмен мәтіндік хабарламалар жазуда эмоцияны символдар көмегімен білдіруге болады.

Электронды поштада хат жазудағы сыпайылық ережелері

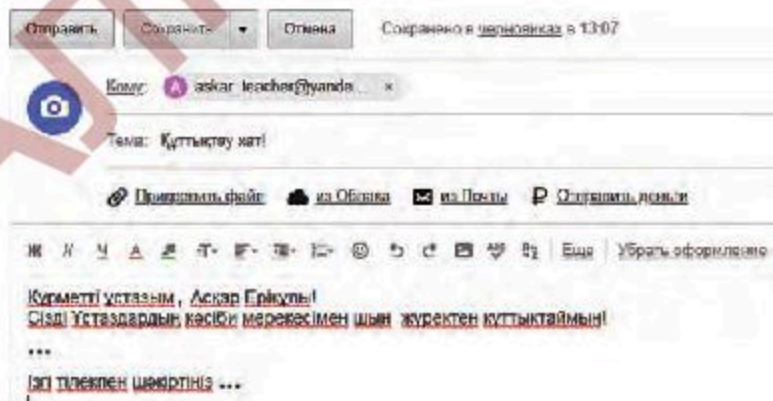
Желілік этикет ережелері

- 1 Желінің арғы жағындағы адаммен сөйлесіп отырғаныңды ұмытпа.
- 2 Желіде нақты өмірдегідей мінез-құлық ережелерін ұстан.

- 3 Киберкеңістікте (виртуалды әлемде) жұмыс жасап жатқаныңды естен шығарма.
- 4 Өзгелердің уақыты мен мүмкіндігін құрметте.
- 5 Желіде жұмыс жасағанда үнемі адами бетбейнеңді сақта.
- 6 Көмектесу мүмкіндігі болған жағдайда басқалардан көмек қолыңды аяма.
- 7 Желіде ешкіммен ұрсыспа, дәрекілік көрсетпе.
- 8 Адамның жеке өміріне қол сұқпа, жекехаттар мен жазбалар құқығын сыйла.
- 9 Желі қызметін теріс пиғылда пайдаланба.
- 10 Желідегілерді құрметте, әдеп нормасын үнемі назарда ұста.

Электронды пошта – жылдам байланыс жасау құралы. Электронды хат алмасудың белгілі бір сыпайылық ережелерін сақтау әдепке жатады. Бұл ережелерге:

- Электронды пошта арқылы келген хатқа дер кезінде жауап беріп үлгермесең, онда сыпайылық таныт. «Рақмет, хатыңызды алдым. Сізге міндетті түрде кейінірек жауап жазамын» деп, өз көңіліңді білдір.
- Желідегі хаттарыңа әрдайым тақырып қойып жөнелт. Хат тақырыбы айқын болуы керек. Ол электронды хатты іздеу, сұрыптау және басқа да әрекеттер жүргізілетін кілт болып табылады. Осы арқылы сен хатыңды өңдеушілердің уақытын үнемдейсің.
- Хаттың тақырыбы – тұтас хабарламаның өзегі. Біреудің хатына жауап қайтарып отырып, сұхбаттың негізгі ойы өзгеріп кетсе, соған сәйкес тақырыпты да өзгерт.



2-сурет

- Әрбір тың мәселені талқылауды жаңа хат жазудан баста.
- Хат оңай оқылуы үшін мәтінді параграфтарға бөлуге болады.
- Жаргон сөздер мен грамматикалық қателерге жол берме.

Чаттағы желілік этикет

- Чатқа кіргенде чат қатысушыларымен сәлемдесіп, шығу кезінде қоштасуды ұмытпа.
- Өз ойыңды жүйелеп, сұрақтарға қысқа және нақты жауап бер.
- Чат қатысушыларымен диалогқа түсуде алдыңғы сұхбаттасушымен диалогты аяқтап, содан кейін басқасымен диалог құр.
- Желідегі зиянды шабуылдарға назар аударма.

Желіде мәтіндік хабарламаларда қолданылатын қарапайым мәдени ережелер

Смайл түрі	Бет әлпет өзгерісі
:-) немесе :)	Күлімсіреу
:-(немесе :(	Көңілсіз адам
;-)	Көз қысу
:-0	Таңдану

Интернет желісінен өзіңе керек ақпаратты көшіріп пайдалану кезінде бұл ақпаратты пайдаланудың заңдылығына назар аудару қажет. Желіні пайдаланушылар өзіне керекті баяндама, реферат және т.б. жазуда Интернетті пайдаланады: web-беттерінде жарияланған ақпараттарды толығымен немесе жартылай көшіреді, түрлі программалар, суреттер мен анимация және т.б. көшіріп алады. Пайдаланушылардың басым бөлігі желідегі ақпараттардың иесі бар екеніне назар аудармайды, көп жағдайда оны пайдалану үшін сәйкес рұқсат алу қажет екенінен хабарсыз болады. Қазақстанда да авторлық құқық заң жолымен қорғалған. ҚР Заңнамасы авторлар мен басқа да құқық иеленушілеріне өз құқықтарын қорғаудың әртүрлі әдістерін ұсынады. Қорғаныс әдістері деп, заңмен қарастырылған құралдарды айтады. Олардың көмегімен құқық бұзушылыққа жол бермеуге, алдын алуға, жоюға, оны қалпына келтіру мен (немесе) құқық бұзушылықтан келген шығынды өтеуге қол жеткізуге болады. Осы Заңмен қарастырылған авторлық құқықты бұзғаны үшін азаматтық, әкімшілік және қылмыстық жауапкершілікке тартылады. Желіні пайдаланушылар ақпараттың құқықтық қорғау нормасын бұзбай, ақпаратты қолданудың ережелерін меңгеруді, пайдаланған ақпарат көздеріне дұрыс сілтеме жасауды, ақпараттық қорларды қолдануда құқық иелерінен рұқсат алуды үйренуі тиіс.



Талдау



Бүгінгі таңда құрдастарың желіде қарым-қатынас құрудың қандай түрлерін қолданады? Не себепті? Талдау жасаңдар. Дәлелді мысалдар келтіріңдер.



Жинақтау



Жоғарыда қарастырылған ережелерге тағы не қосуға болады? Желіде жұмыс жасаудың өзіндік этикет ережелерін жасап, оны ұсыныңдар.



Бағалау



«Желідегі этикет» тақырыбында ғылыми мақала жаз.



Сұрақтар

1. Интернетте бүгінгі таңда ақпарат алмасудың, қарым-қатынас жасаудың қандай мүмкіндіктері бар?
2. Этикет дегеніміз не?
3. Желіде пайдаланылатын қандай ұғымдармен таныссың?
4. Желідегі этикет ережелері неден тұрады?
5. Электронды поштада хат жазуда, форум мен чаттарда ұстанатын сыпайылық ережелері неден тұрады?
6. Желідегі ақпараттарды пайдаланудың қандай құқықтық нормалары бар?



Үй тапсырмасы

	Зерттеу тақырыптары	Зерттеу сұрақтары мен бағыттары
1	Әлеуметтік желіде ақпарат алмасу.	• Әлеуметтік желілердің түрлері. • Әлеуметтік желілерде ақпарат алмасу этикеті.
2	Плагиат дегеніміз не?	• Әлемде қалыптасқан авторлық құқықты қорғау нормалары. • Қазақстандағы авторлық құқықтарды қорғау нормалары. • Плагиатты анықтаудың заманауи әдістері.

2.1 КОМПЬЮТЕРДІҢ КОНФИГУРАЦИЯСЫ



Компьютердің конфигурациясы дегеніміз не?



Ойлан

- Дербес компьютердің қандай құрылғыларын білесіз? Олар жайлы әңгімеле.
- Жұмыс істеп тұрған компьютердің ішкі және сыртқы құрылғыларының техникалық сипаттамаларын қалай білуге болады?



Жаңа білім

Компьютердің негізгі құрылғылары

Компьютер дегенде дербес компьютерді немесе ноутбукты еске түсіреміз, алайда олардың басқа да түрлері бар (*1-сурет*). Компьютерлер әртүрлі болғанымен, барлығының жұмыс жасау негіздері бірдей. Осылардың арасындағы **үстел компьютеріне** тоқталамыз. Біз бұл компьютерді жұмыста, университетте, үйде және т.б. жерлерде қолданамыз. Олар көлемі жағынан кішкентай, орташа немесе үлкен болады және әдетте үстел үстінде тұрады. Бұл компьютерлерді **дербес компьютер** деп атаймыз. Бұл типтегі компьютерлер, негізінен, монитор, пернетақта, тінтуір және жүйелік блоктан тұрады.

Дербес компьютердің құрамына кіретін жабдықтар қажетіне қарай өзгертіліп отырады. Ол құрылғылар компьютердің **конфигурациясы**



1-сурет. Компьютердің түрлері

деп аталады. Компьютерді сатып алғанда оның құрамына енетін жабдықтарды **негізгі конфигурация** деп атайды. Ашық архитектура қағидасына сәйкес, компьютерлердің аппараттық құрылғылары әртүрлі болуы мүмкін. Бірақ кез келген дербес компьютерде міндетті және қосымша құрылғылар жиынтығы бар. Компьютерді пайдалану мақсатына қарай қосымша құрылғылардың керегін ғана таңдап қосуға болады. Қазіргі кезде келесі төрт құрылғысы бар компьютерді негізгі конфигурация ретінде қарастырады (2-сурет).



2-сурет. Компьютердің негізгі конфигурациясы

Компьютердің ең негізгі құрылғысы – **жүйелік блок** (3-сурет). Оның ішінде дербес компьютердің негізгі құрылғылары орналасқан. Жүйелік блоктың құрамына процессор, жедел жад (RAM), тұрақты есте сақтау құрылғысы, қоректендіру блогы, енгізу-шығару порттары және ақпарат тасымалдаушылар енеді.

Жүйелік блоктың ішінде жатқан құрылғылар ішкі құрылғылар, ал сыртына қосылатын құрылғылар сыртқы құрылғылар деп аталады.

Жүйелік блокта дербес компьютердің негізгі құрылғылары жинақталған және қосымша құрылғыларды қосуға арналған қосқыштары орналастырылған. Сонымен қатар жүйені электр тогына қосатын батырма қойылған. Ішкі құрылғыларды көру үшін жанында орналасқан қақпақты ашу керек. Жүйе-



3-сурет

лік блоктың корпусы әртүрлі болуы мүмкін. Жүйелік блоктың алдыңғы тақтасында компьютерді қосу/өшіру батырмасы, CD(DVD) дискілерді оқу және жазу құрылғысы орналасқан. Кейбір компьютерлердің жүйелік блогында компьютерді қайта жүктеу батырмасы болады.

Жүйелік блоктың артқы тақтасына желілер мен порттар (монитор, тінтуір, пернетақта), қосымша құрылғыларды қосатын қосқыштар (принтер, порттар, модем, сканер, микрофон) орналасқан (*4-сурет*).

Монитор – компьютердің экранына ақпарат шығаруға арналған құрылғы. Сыртқы пішіні жағынан ол түрлі түсті теледидардың экранынан аумайды. Тік және көлбеу жолға орналасқан пиксельдер саны монитордың мүмкіндігін көрсетеді. Пиксельдер саны қаншалықты көп болса, монитордағы суреттердің сапасы соншалықты жоғары және түсі анық болады.

Монитор негізгі шығару құрылғыларының бірі болып табылады. Оның негізгі тұтыну параметрлері: экранның өлшемі, экран қалқасының қадамы, бейнені жаңартудың максималды жиілігі, қорғау класы. Экранның өлшемі оның диагоналінің өлшемімен анықталады. Өлшеу бірлігі ретінде дюйм қабылданған. Экранның стандартты өлшемдері: 14, 15, 17, 19, 20, 21 дюйм. Қазіргі кезде мөлшерлері 15, 17 дюйм болатын мониторлар кеңінен тараған. Графиктік кескіндермен жұмыс істеу үшін 19–20 дюймді мониторларды пайдаланған тиімді.

Дербес компьютердің ішкі құрылғылары

1 Процессор

2 Жедел жад

3 Тұрақты жад

4 Шиналар

5 Слоттар

Аналық тақша дербес компьютердің негізгі тақшасы болып табылады. Оған компьютердің бірнеше құрылғылары қосылады, онда шиналар мен слоттар орналасқан.

Процессор – компьютердің басты бөлігі, яғни компьютердің «миы». Ол компьютерді басқарады әрі программадағы барлық командаларды (амалдарды) таниды. Бұл құрылғы командаларды орындайды, нәтижелерді шығарып береді немесе оны қайтадан жадқа жазады.

Процессор жадпен бірігіп жұмыс атқарады. Жад микросхемасынан процессор өзіне қажетті ақпараттар алады да, өз жұмысының нәтижесін қайтадан жадқа жібереді. Процессор тікелей компьютердің класын анықтайды. Процессор компьютердің басқа құрылғыларымен, соның ішінде ең алдымен **жедел жад пен шина** деп аталатын өткізгіштер тобы арқылы байланысқан. **Шиналардың** негізгі үш түрі бар: *мәліметтер шинасы, адрестік шина және командалық шина*.

Компьютерлік жадтың құрамына ішкі (негізгі жад), процессор регистрлері және қатқыл дискілер жатады.

Дербес компьютердің сыртқы құрылғылары

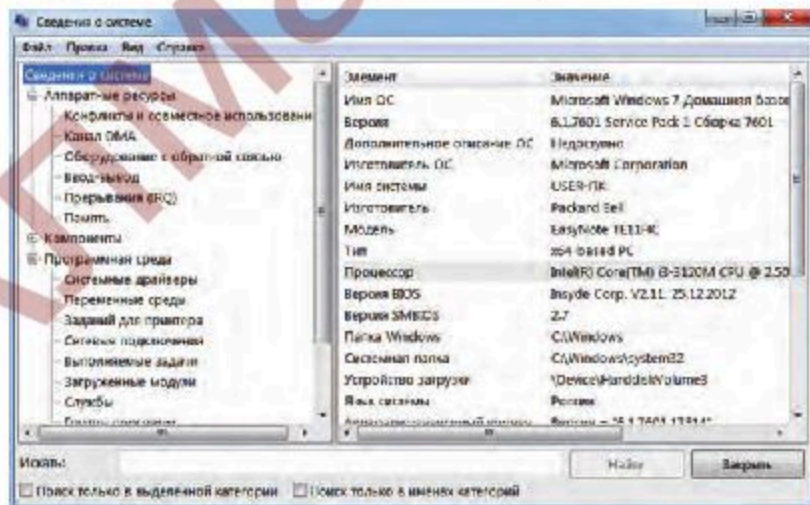
Дербес компьютердің сыртқы құрылғылары оның жүйелік блогына қосылып, көмекші қызмет атқарады. Сыртқы құрылғыларды келесі төрт топқа бөлуге болады:

- 1 **Енгізу құрылғылары:** пернетақта, сканер, микрофон, web-камера, манипуляторлар.
- 2 **Шығару құрылғылары:** монитор принтер, плоттер, динамиктер, құлаққап.
- 3 **Сақтау құрылғылары:** түрлі көлемдегі флеш-жад құрылғылары.
- 4 **Ақпарат алмасу құрылғылары:** модем, бағдарлауыш (маршрутизатор).

Жұмыс істеп тұрған компьютердің конфигурациясын тексеру

Сен жұмыс істеп тұрған компьютердің конфигурациясы, оның құрылғылары мен программалық жабдықтары жайлы мәлімет алуыңа болады. Ол үшін:

Пуск – Все программы – Стандартные – Служебные – Сведения о системе командаларын орындау арқылы көруге болады (4-сурет). Бұл терезеден компьютердің аппараттық ресурстары, құрылғыларының техникалық сипаттамалары мен орнатылған программалық жабдықтары жайлы мәліметтерді көре аласың.



4-сурет

Компьютердің конфигурациясын таңдау үшін дербес компьютердің барлық құрылғылары мен техникалық сипаттамаларын мұқият білу керек. Сонда ғана жұмыс мақсатына қарай керекті компьютердің конфигурациясын жаңылмай таңдайсың.



Талдау



Пайдалану мақсатына қарай компьютерлердің конфигурацияларын талдаңдар. Мақсатына қарай компьютер құрылғыларының техникалық сипаттамаларын анықтаңдар.



Жинақтау



Дизайнер үшін компьютердің конфигурациясына қажетті құрылғылар таңдап ұсыныңдар.



Сұрақтар

1. Компьютердің қандай түрлері бар? Оларға сипаттама бер.
2. Дербес компьютер дегеніміз не?
3. Компьютердің ішкі құрылғыларына не жатады? Сипатта.
4. Сыртқы құрылғыларға қандай құрылғылар жатады? Сипатта.
5. Компьютер орнатылған программалық жабдықтар мен құрылғылардың сипаттамаларын қалай көруге болады?



Үй тапсырмасы

Жобалық жұмысқа арналған тақырыптар

	Зерттеу тақырыптары	Зерттеу сұрақтары мен бағыттары
1	Компьютердің конфигурациясы	• Компьютердің конфигурациясын өзгерту мақсаты жайлы • Заманауи компьютердің ішкі және сыртқы құрылғыларының түрлері
2	Соңғы үлгідегі процессорлардың сипаттамалары	• Соңғы үлгідегі процессорлардың қандай сипаттамалары бар? • Заманауи процессорлардың даму бағыттары
3	Компьютер мониторлары	• Сұйық кристалл мониторлары • Плазмалық мониторлар • LED-мониторлары

II бөлім. Компьютер таңдаймыз

2.2 ПРОГРАММАЛЫҚ ҚАМТАМАСЫЗ ЕТУДІ ТАҢДАУ



Қолданушының қажеттілігіне байланысты программалық қамтамасыз етуді таңдау



Ойлан

- Компьютерінде қандай программалар орнатылғанын білесің бе? Қалай білуге болады?
- Қандай операциялық жүйелермен және олардың нұсқаларымен танысың?
- Компьютермен жұмыс істеген кезде оған орнатылған программалық жабдықтардың сипаттамаларын білу қаншалықты маңызды деп ойлайсың?



Жаңа білім

Программа – магниттік мәлімет тасымалдаушыда (дискіде) файл түрінде сақталып, әрбір адамның командасы бойынша компьютер жадына жүктеліп, орындауға арналған мәшине тіліндегі нұсқаулар жиыны.

Программалық қамтамасыз ету – компьютерде белгілі бір үлгілерді орындайтын, оларды орындауға септігін тигізетін техникалық программалық құжаттамалар жиынын қоса алғандағы программалардың жиынтығы. Программалық кез келген аппаратура жай элементтер жиыны болады да, ол ешнәрсе істей алмайды. Барлық программалық құралдардың жиынтығы мен олардың қажет ететін, компьютерде қолданылатын деректерін әдетте **Software** деп атайды.

Бүгінгі таңда программалық қамтамасыз етудің үш тобын бөліп көрсетуге болады:

1. Аппараттық программалық жабдықтау;
2. Жүйелік программалық жабдықтау;
3. Қолданбалы программалық жабдықтау (1-сұлба).

Жыл сайын программалық жасақтама жасаумен айналысатындар өз программаларына жаңа интерфейс қосумен ғана шектелмей, бірқатар пайдалы және қызықты функциялары бар заманауи және күрделі программаларды шығаруда. Программаның жаңа нұсқасының мүмкіндіктерімен танысқан пайдаланушылар дереу бұл нұсқаларды сатып алып, өз компьютеріне орнатуға асығады. Әрине компьютерге

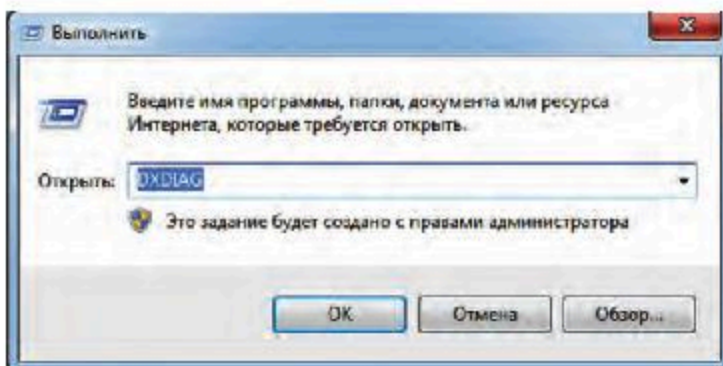


1-сұлба. Программалық қамтамасыздандыру

жаңа программа орнатқан жақсы. Бірақ компьютерің жүйелік талаптарға сай ма? Осы мәселені пайдаланушылар көбінесе естен шығарып алады. Жүйелік талаптарға сәйкес келмеуінің нәтижесінде орнатқан программалық қамтамасыз ету компьютер жұмысын тежейді. Сол үшін компьютерге жаңа программа сатып алар алдында әрбір пайдаланушы өз компьютерінің техникалық сипаттамалары мен мүмкіндігінен хабардар болуы керек.

Егер компьютерді жылдам жұмыс істетіп, операциялық жүйені және программаларды тез іске қосқымыз келсе, компьютердің мүмкіндігі көтеретін программалық жабдықтарды ғана таңдауымыз керек. Мысалы, 2005 жылы шыққан компьютерге 2015 жылы шығарылған ойындар мен программалар орнатылмайды. Программалық жасақтаманы пайдалануға қойылатын талаптар үнемі өзгеріп отырады. Демек, компьютердің де сипаттамалары солай өсіп отыруы керек. Сонымен, компьютеріңнің жылдамдығына әсер етпейтіндей программалық жасақтаманы қалай таңдайсың?

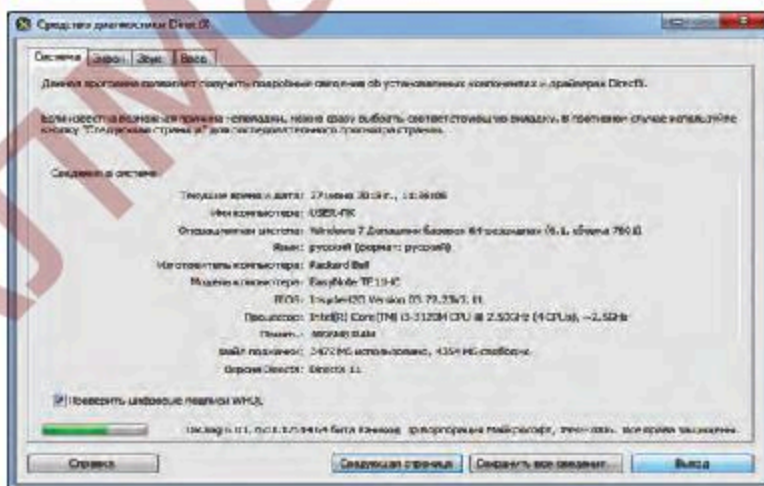
1-кезең. Техникалық сипаттамалар. Ол үшін біз ең алдымен өз компьютерімізде қандай ресурстар мен мүмкіндіктер бар екенін білуіміз керек. Компьютердің сипаттамаларын көрсететін құжаттар болмаса, онда операциялық жүйеде арнайы бекітілген программалар қызметіне сүйенесің. Мысалы, Windows 7 операциялық жүйесінде: **Пуск → Все программы – Стандартные – Выполнить** командасын орындап, пайда болған диалогтік терезеге **DXDIAG** командасын



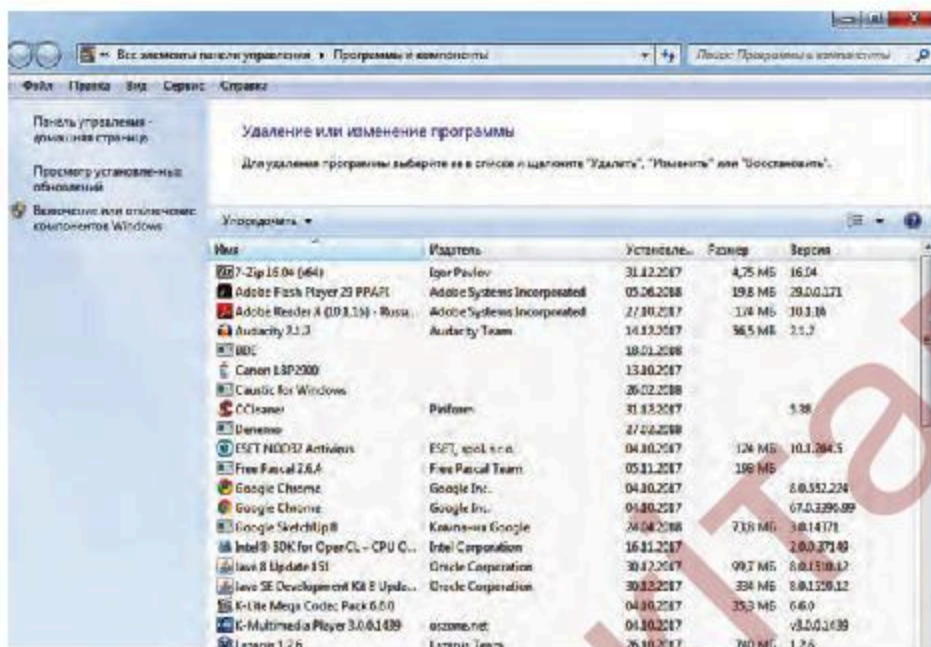
1-сурет. Орындау командасының терезесі

теріп, **ОК** батырмасын бас (1-сурет). Осының нәтижесінде **Жұмыс үстелінде** дербес компьютердің сипаттамалары жайлы қажетті ақпаратты біле алатын **«DirectX Диагностика құралы»** терезесі пайда болады (2-сурет). Бұл терезеден операциялық жүйе, процессор, жад (RAM); видеокарта, монитор, пернетақта, дыбыс картасының сипаттамалары жайлы деректермен танысуға болады.

2-кезең. Жүйелік талаптар. Компьютердің техникалық сипаттамаларымен танысқан соң, ондағы орнатылған программалық жасақтаманы қайта қарап шығу керек. Ол үшін: **Пуск → Панель управления → Программы и компоненты** командаларын ретімен орындайсың (3-сурет). Ашылған терезеден компьютерде орнатылған барлық программалық жасақтамалармен танысуға болады. Интернеттен осы программалардың сипаттамаларымен танысып, өз компьютеріміздің мүмкіндіктеріне сәйкес келмейтінін өшіріп тастауымыз керек.



2-сурет. DirectX Диагностика терезесі



3-сурет. Программаларды өзгерту терезесі

3-кезең. Қажетті программаларды басқасымен ауыстыру. Егер компьютердің техникалық сипаттамаларына сәйкес келмейтін программа саған аса қажет болса не істейсің? Мұндайда сол программа функцияларын орындайтын, бірақ компьютерге қоятын жүйелік талаптары төмен программалық жасақтамаға ауысады. Бүгінгі күні мұндай көптеген программалар бар. Мысалы, Adobe Photoshop CS5 – өте қуатты графикалық редактор, ол компьютер сипаттамаларына жоғары талап қояды. Алайда көптеген әуесқой пайдаланушылар бұл программа мүмкіндіктерінің жартысын да пайдаланбауы мүмкін. Мұндай жағдайларда тегін және қарапайым аналогті – GIMP – графиктік редакторын қолдануға болады. Ол отандық және шетелдік пайдаланушылар арасында танымал.

Әрине, интернеттен баламалы программалық жасақтаманы табуға болады. Олардың ішінде ең тиімдісі – SUGGESTUSE. Егер өз компьютеріңдегі программалық жасақтаманың атын жазсаң, ол лезде осы программаның орнын баса алатын басқа программалардың тізімін береді.

Программалық жабдықтардың қолданылуына қарай бөлінуі

1. Еркін қолданыстағы программалық жабдықтар (Open Source). Бұл программаларды тегін пайдалануға, өзгертуге және таратуға болады.

Мысалы,



Linux



Firefox



Gimp

2. **Тегін программалық жабдықтар (Freeware).** Бұл программаларды коммерциялық мақсаттан тыс, тегін қолдануға болады. Мысалы:



Avast

3. **Шектеулі-тегін программалық жабдықтар (Shareware).** Бұл программаларды пайдалануда кейбір функциялардың қызметі орындалмайды. Қолдану мерзімі шектеулі (30 күн), іске қосу саны шектеулі, міндетті жарнама болады. Ақылы тіркелгеннен кейін ғана бұл шектеулерді алып тастайды. Мысалы,



WinRAR®
The Size Solution

ADDITIONAL

FineReader 9.0
Professional Edition



Nero Burning Rom

Коммерциялық программалық жабдықтар. Бұл программаларды пайдалану үшін әрбір көшірмеге ақы төленеді, программа кодын өзгертуге және деректерді ауыстыруға тыйым салынады.



Талдау



Сыныптастарыңмен компьютер бөлмесіндегі компьютерлердің техникалық сипаттамасын DXDIAG командасы көмегімен тексеріңдер. Орнатылған программалық жасақтамаларды талдаңдар.



Жинақтау



Сыныпта орналасқан компьютерлердің техникалық сипаттамасын талдау нәтижесі бойынша қандай қолданбалы программалық жабдықтарды орнатуға ұсыныс жасайсыңдар? Тізімін ұсыныңдар.



Бағалау



Компьютерді пайдалануда программалық жасақтамаларды дұрыс таңдау қаншалықты маңызды деп ойлайсың? Баға бер.



Сұрақтар

1. Программалық жабдық дегеніміз не?
2. Программалық жабдықтың қандай түрлері бар?
3. Қолданбалы программа дегеніміз не?
4. Танымал қолданбалы программалық жабдықтардың қандай түрлерін білесің?
5. Компьютердің техникалық сипаттамаларын білудің қандай жолдары бар?
6. Программалық жабдықтар қолданылуына байланысты қалай бөлінеді?
7. Программалық жасақтаманы компьютердің жылдамдығына әсер етпейтіндей етіп қалай дұрыс таңдау керек?



Үй тапсырмасы

1. Үйдегі компьютер немесе ноутбүгінің техникалық сипаттамаларын анықтап, төмендегі кестені толтыр.

Құралдар атауы	Техникалық сипаттамалары
Процессор	
ЖЖҚ (жедел жад)	
Видеокарта	
Дыбыс картасы	
Монитор	
Пернетақта	

2. Үйдегі компьютер немесе ноутбүгіне орнатылған программалық жабдықтарға талдау жаса.

Программалық жабдықтама	Атаулары	Қолдану түрі (тегін, ақылы...)
Операциялық жүйе		
Мәтіндік ҚПЖ		
Графикалық ҚПЖ		
Видео өңдейтін ҚПЖ		
Офистік ҚПЖ		
Браузерлер		
Архиватор программалар		

Ескерту: ҚПЖ – қолданбалы программалық жабдық.

II бөлім. Компьютер таңдаймыз

2.3

«КОМПЬЮТЕР ҚҰНЫН ЕСЕПТЕУ» ЖОБАСЫН ОРЫНДАУ



Қажеттілікке және мүмкіндікке қарай компьютер және программа конфигурацияларын қалай таңдауға болады?



Ойлан

- Компьютер сатып алушы неге назар аударуы керек?
- Компьютерді қайдан және қалай сатып алу керек деп ойлайсың?
- Қажеттілік пен мүмкіндікке қарай компьютер конфигурацияларымен және программалық жасақтамаларды қалай таңдауға болады?
- Бұл үшін нені білу керек?



Жаңа білім

Өзімізге қажетті компьютерді дүкеннен сатып алу үшін компьютер жайлы белгілі бір білім болу керек. Бүгінгі таңда компьютер сататын дүкендер де, компьютерлердің түрі де көп. Кеңесші-сатушылар, әдетте, алушының қаражатымен санаспастан қымбат тауарларын өткізуге тырысады. Осындай жағдайда өзімізге қажетті компьютерді қалай дұрыс таңдауға болады? Компьютер таңдағанда ішкі құрылғылар мен компьютердің негізгі конфигурациясына жататын экран және пернетақта, тінтуірді таңдау маңызды. Ал компьютердің қосымша құрылғылары – принтер, сканер, сыртқы модем, динамиктер және басқаларын таңдауда қиыншылық жоқ. Бұл құрылғылар жеке-жеке таңдалады және бір-бірінің жұмысына тәуелді емес.



«Компьютер таңдамастан бұрын, ол компьютерді қандай мақсатта қолданатыны анықтап алуың керек. Компьютерді офистік жұмыстарға, ойын ойнауға, интернетте музыка тыңдап, видео көру мақсатында таңдауың мүмкін. Таңдау кезінде оның сапасын, бағасын, қажеттілігін ескеру керек. Сонымен, компьютер бізге не үшін қажет екенін анықтап алдық. Бұл компьютерге қойылатын нақты талаптарды, оның бізге қажет мүмкіндіктерін анықтау үшін керек болады. Компьютерлік техниканы біле бермейтін адам компьютер таңдағанда төмендегі сипаттамаларды білуі керек:

1. Процессордың түрі және тактілік жиілігі (өлшем бірлігі Гигагерц – ГГц). Тактілік жиілігі көп болған сайын компьютердің амалды орындау жылдамдығы артады. Ядролар санына да қарау керек.

2. Жедел жад көлемі (Өлшем бірлігі Гигабайт – Гб). Қазіргі уақытта 2 Гб-тан төмен алмау керек, 4 Гб болса тіптен жақсы. 32 биттік операциялық жүйелер (ОЖ) 4 Гб-тан артық өлшемді қолдамайтын есінде болсын. Яғни, сен 8 Гб жедел жад сатып алып, 32 биттік ОЖ-лар қондырсаң да бәрібір жұмыс жылдамдығы өзгермейді. Егер 8 Гб жедел жадпен жұмыс істегіміз келсе 64 биттік ОЖ-лерді пайдалануымыз керек.

3. Видеокарта. Егер графикамен жұмыс істегенге немесе ойын ойнауға ыңғайлы компьютер іздесең, онда оның видеокартасы бекітілмеген, алмалы-салмалы болуы керек. Өлшем бірлігі – Мб (Мегабайт) немесе Гб (Гигабайт). Жиілігі – Гц.

4. Аналық тақша (Материнская плата). Шина жиілігі (Гц) оның негізгі көрсеткіші болып саналады.

5. Қатқыл дискінің көлемі және жылдамдығы. Қатқыл дискінің көлемі үлкен болған сайын, оған көбірек ақпарат сыяды. Өлшем бірлігі – гигабайт (Гб) немесе терабайт (Тб). $1\text{Тб} = 1024\text{Гб}$. Көп ақпарат сақтау үшін көлемі де көбірек болуы керек. Мысалы, 1 видеофайл орта есеппен 0,5 – 1Гб болады. 500Гб диск алсаң, саған 300–400 шама-сында видео мен бағдарламаларды қондыруға жетеді. Көп жағдайда 320Гб-тың өзі де жеткілікті болады.

6. Операциялық жүйе. Сатылымда Windows, Macintosh, Linux операциялық жүйелері кездеседі. Жалпы операциялық жүйе қондырылмаған "таза" (ОЖ орнатылмаған) компьютер сатып алып, кейін қондырып алуға болады. "Таза" компьютердің бағасы да арзандау болады.

7. Оптикалық дискжетек. Ең көп әртүрлі форматтарды оқып және жаза алатын дискжетек сатып алу керек (мысалы, DVD super multi).

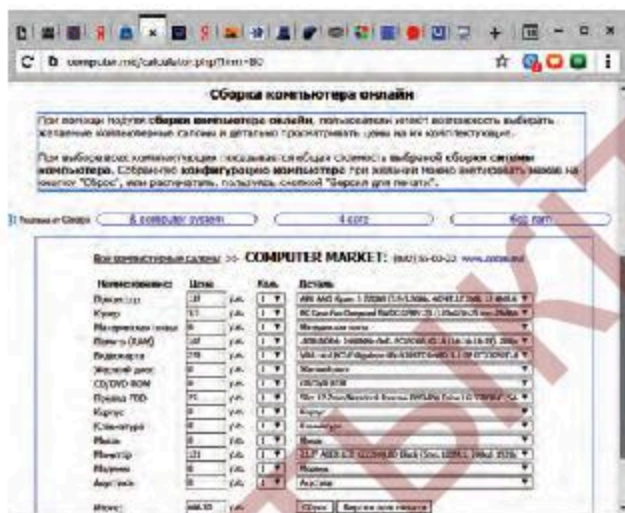
8. Салқындатқыш құрылғылар мен түрлі қосымша жабдықтардың болуына назар аудар. Ол PCI порттарына, DVD дискілеріне т.б. байланысты әртүрлі кеңейту карталары болуы мүмкін. USB тетіктер көбірек болғаны ыңғайлы, әсіресе ноутбуктерде. *Card reader (Кард ридер)* болғаны жақсы, ол әртүрлі флешкаларды оңай ашады. Әсіресе фотоаппаратпен немесе ұялы телефонмен көп жұмыс жасайтын адамдар үшін бұл өте маңызды. Егер теледидарыңда hdmі тетігі болса, онда компьютердегі арнайы тетікпен видеоны теледидарға қосып көруге болады.

9. Монитордың сапалысын таңдаған жөн. Монитор диаметрі мүмкіндігінше орташадан үлкенін таңдасаң, жұмысыңа ыңғайлы

болады. Кейбір мониторда сәулелік әсер болады, сондықтан стандарттарына қарап, арнайы белгілерін айыра білу керек.

Компьютер құрылғыларының бағасын онлайн есептеу

Егер жоғарыда айтылған компьютердің ішкі құрылғыларының сипаттамаларын, қай фирманың шығарған өнімдерінің сапасы жоғары екенін білсең, өз жұмысыңа қажетті компьютердің бағасын Интернеттегі арнайы сайттар қызметіне жүгініп есептеуге болады (1-сурет). Мұндай сайттар Интернеттен көптеп табылады.



1-сурет. Компьютер бағасын онлайн есептеу сайты



Талдау



Компьютерді қолданылуына қарай жіктеңдер (үй, ойын және т.б.). Әр компьютердің қолданылуына қарай олардың ішкі құрылғыларына қажетті сипаттамаларды жеке қағазға түсіріңдер. Мысалы, ойын компьютерінде қандай сипаттамалар болуы керек?



Жинақтау



Excel кестелік процессорында «Компьютер бағасын есептеушіні» модельдеңдер. Мысалы (1-сурет). Компьютер құрылғыларының атауы, саны мен есептеуге арналған формулаларды құраңдар. Қазақстанға компьютер бөлшектері шетелден валютаға әкелінетіндіктен, компьютерлер бағасы өзгеріп тұруы мүмкін (2-сурет).



Бағалау



Компьютерді сатып алудың ерекшеліктерін білу біздің күнделікті өмірімізде қаншалықты маңызды деп ойлайсың?

А	В	С	Д	Е
Компьютер бағасын есептеу			USD\$=	340
қ/с	Компьютердің құрылғылары	Саны	USD \$	Тенге
1	Процессор	1	100	34000
2	Кулер	2	24	16320
3	Аналық тақша	3	60	61200
4	Жад(RAM)	2	40	27200
5	Қатқыл диск	2		0
6	Видеокарта	3		0
7	Дыбыс картасы	1		0
8	Монитор	1		0
9	Пернетақта			0
10	Тінтуір			0
11	Кард ридер			0
12	Дискжетек			0
13	Модем			0
14	Операциялық жүйе(Windows нұсқалары)			0
	Компьютердің жалпы бағасы		224	138720

2-сурет. Компьютер бағасын есептеушінің моделі



Сұрақтар

1. Компьютердің бағасы неге тәуелді деп ойлайсың?
2. Компьютердің бағасын онлайн есептеудің қандай тиімді жақтары бар?
3. Ойын компьютерлерін сатып алуда қандай құрылғыларының сипаттамасы жоғары болуы керек?
4. Дизайнер компьютерін таңдау үшін қай құрылғылардың сипаттамалары жоғары болуы керек?
5. Ақпараттың өзектілігіне қандай мысалдар келтіруге болады?



Үй тапсырмасы

	Зерттеу тақырыптары	Зерттеу сұрақтары мен бағыттары
1	Программалық жабдықтар	• Программалық жабдықтардың даму тарихы • Программалық жабдықтар индустриясы (салалары)
2	Өзіме ең жақсы, ең арзан компьютерді қалай таңдаймын?	• Заманауи компьютер құрылғыларының сипаттамалары • Компьютер таңдаудың негізгі мәселелері

III бөлім. Деректер базасы

3.1 ДЕРЕКТЕР БАЗАСЫ



Деректер базасы, жазба, өріс терминдерін қалай түсінесің?
Сенің өміріңде деректер базасының алатын орны қандай?



Ойлан

- Үлкен көлемдегі ақпараттарды қалай сақтап, өңдейсің?
- Деректер базасы дегеніміз не?
- Деректер базасы маңызды рөл атқаратын қандай салаларды айта аласың? Дәлелді мысал келтір.
- Деректер базасын құруға арналған қандай программаларды білесің?



Жаңа білім

Ақпараттың үлкен көлемін сақтау және өңдеу үшін деректер базасы пайдаланылады. Қазіргі кезде деректер базасы мен оны басқару жүйесі терминдері компьютерлерде тікелей қолданылады. **Деректер** – ақпараттың құрамдас бөлігі. Тіркелу әдісіне сәйкес мәліметтер өртүрлі тасымалдаушыларда сақталады және таратылады.

Деректер базасы – белгілі бір қасиеттері бойынша жинақталған үлкен көлемдегі ақпарат жиынтығы.

Деректер базасы:

- кітапхана каталогтері;
- телефон анықтамасы;
- банк салымшыларының тізімі;
- жұмыс орнындағы кадрлар тізімі;
- заң актілері;
- емханадағы емделушілер тізімі;
- жазба блокноттар.



1-сурет. Деректер базасын өмірде қолдану

Деректер базасының түрлері

Сақталған деректердің түрі бойынша: фактографиялық және құжаттық (1-сұлба).

Деректерді сақтау түрі бойынша: орталықтандырылған, таратылған.

Деректерді ұйымдастыру түрі бойынша: реляциялық (кестелік), иерархиялық және желілік деп бөлінеді.



1-сұлба. Деректер базасының түрлері

Деректер базасын басқару теориясы дербес пән ретінде XX ғасырдың 50-жылдары дами бастады. Осы уақыт аралығында мәліметтер қорының өзіндік ұғымдар жүйесі қалыптасты. Мысалы:

Нысан (Объект) – мағлұматтары деректер базасында сақталатын ақпараттық жүйенің элементтері.

Атрибут (латын тілінде – attributio) – бір нәрсенің ерекше белгісі, тұрақты қасиеті, заттың ажырамас бөлшегі.

Деректердің басты элементі – оның басқа элементтердің мәнін анықтауға мүмкіндік беретін осындай атрибуттар.

Кестелік деректер базасы



Өріс – белгілі қасиеті бар кестенің бағаны.

Жазба – деректер базасының өрісінде орналасқан белгілі қасиеті жазылған кестенің қатары.

Кілтті өріс – кестедегі жазбаны бірегей түрде анықтайтын өріс. Кілтті өрісте көбінесе нөмір, тарау, инвентарлық нөмір, тауар коды және т.б. есептегіш өрістер орналасады.

Ең алғаш деректер базасы ұғымы жаңадан қалыптасқан кезде онда тек мәліметтер сақталатын. Бірақ қазіргі кездегі көптеген мәліметтер қорын басқару жүйелері өздерінің құрылымдарында тек мәліметтерді ғана емес, сонымен қатар олардың тұтынушымен және басқа да ақпараттық-программалық кешендермен қарым-қатынасының әдістерін де қамтиды.

Деректер базасы көптеген ақпараттық жүйелердің негізі болып табылады. Оларда жинақталған ақпараттар өте құнды материалдар құрамына жатады. Қазіргі кезде деректерді өңдеудің жалпылама және әртүрлі қосымша тәсілдерімен байланысты болатын өңдеу әдістері кеңінен даму үстінде. Бұл концепцияда деректер базасы ақпараттар қоймасы ретінде қатысады және бұл бағыт «Деректер қоймасы» (Data Warehouse) деп аталады. Деректер базасы бүгінгі таңда өте танымал ұғым болып отырғандығы белгілі. Сонымен бірге ғылым, денсаулық сақтау, банктер және өндіріс кәсіпорындарында деректер базасын пайдаланатын ақпараттық жүйелер қарқынды түрде дамуда.

Кестелік деректер базасын құру ережелері

Кестелерде деректер базасын жасаудың өз ережесі бар.

- Жолдардың біріне бағандардың тақырыптарының атауларын (нөмірі, тегі, аты, мекенжайы, телефонының нөмірі) орналастыру.
- Баған тақырыптарын пішімдеу (тақырып атауы, мәтін түсін, қарпін қою және т.б.). Мысалы:
- Дерек базасының тақырыбы мен жазбалардың арасында бос қатар болмауы керек.

C9		F6				
	A	B	C	D	E	F
1	Қ/с	Тегі	Аты	Мекенжайы	Телефоны	және т.б.
2						
3						
4						

- Деректер базасының жазбалары арасында бос қатарлар болмауы керек.
- Деректер базасының бағанындағы ұяшыққа тек бір типті деректерді енгізу керек. Барлық деректер базасының жазбалары бір жұмыс парағында болуы керек.

Бүгінгі таңда деректер базасын өңдеуге арналған программалық жабдықтар көп. Олардың қолданылуына қарай жеке қолданушыға және көп қолданушыға арналған түрлері бар.

Жеке қолданушыға арналған деректер базасын жасақтаушы программалық жабдықтарға Visual FoxPro, MySQL, Clipper, MongoDB, Access және тағы басқалары жатады (*2-сурет*). Көп қолданушылық деректер базасын құруға арналған программалық жабдықтарға, мысалы, Oracle, Informix және т.б. жатады.



2-сурет. Деректер базасын жасақтаушы программалық жабдықтар



Талдау



Деректер базасымен жұмыс жасайтын қандай маңызды салаларды айта аласыңдар? Талдау жүргізіңдер. Мысал келтіріңдер.



Жинақтау



Өздеріңнің күнделікті тұрмыстағы қажеттіліктеріңе байланысты иерархиялық және кестелік деректер базасын құрыңдар (сыныптың құрылымы, оқулық пен оқу құралдары және т.б.).



Сурақтар

1. Деректер базасы дегеніміз не?
2. Деректер базасының қандай түрлері бар?
3. Деректер базасындағы жазба және өріс деген не?
4. Кестелік деректер базасын құрудың қандай ережелерін айта аласың?
5. Деректер базасын өңдеуге арналған қандай программалық жабдықтарды атауға болады?



Ui тапсырмасы



«Заманауи қоғамда деректер базасымен жұмыс жасаудың маңызы» тақырыбында ғылыми журналға мақала дайындау. Өртүрлі салалардағы деректер базасының маңызы: үкіметте, зауыттарда, банктерде, кітапханаларда, ауруханаларда және т.б.



Бағалау

3.2 EXCEL КЕСТЕЛІК ПРОЦЕССОРЫНДА ДЕРЕКТЕР БАЗАСЫН ҚҰРУ



Excel кестелік процессорын деректер базасы ретінде қалай пайдалануға болады?



Ойлан

- Excel кестелік процессорында ұяшықтармен жұмыс жасаудың қандай өзіндік ерекшеліктері бар? Есіңе түсір. Әңгімеле.
- Кестелік процессордағы қарапайым дерекқорға не жатуы мүмкін?
- Excel-дің қандай ерекшеліктері үшін оны дерекқор ретінде пайдалануды тиімді деп санайды?



Жаңа білім

Электрондық кесте (электронная таблица; spreadsheet) – кесте түрінде берілген деректерді өңдеудің интерактивті жүйесі. Кесте ұяшықтарына сандар, мәтін немесе ұяшық мәтінінің басқа ұяшықтарға тәуелділігін анықтайтын формулалар жазылады. Қолданушының ұяшықтарға деректер жазу, ұяшықтардан деректерді оқу, оларды өзгерту, сол сияқты деректердің берілу пішімін көрсету, оларды іздестіру және реттеу жұмыстарын орындау мүмкіндіктері бар.

Көп жағдайларда деректерді кесте түрінде сақтау және өңдеу қажет болады. Кестелерде сақталатын ақпарат жолдар мен бағандар түрінде беріледі. Кестедегі қатарлар **Жазба**, бағандар **Өріс** деп аталады. **Жазбада** нысан туралы дерек берілсе, **Өрісте** сол нысанның белгілі бір қасиеті жазылады. Осылайша, деректер базасы (МҚ) белгілі бір қасиеттері бар әртүрлі жазбалардың жиынтығы деуге де болады. Кез келген деректер базасы бірінші жолында өріс атаулары көрсетілуі керек. MS Excel бағдарламасындағы деректер базасы ең үлкен өлшемі Excel нұсқасының мүмкіндіктерімен анықталады (жолдар саны және парақтағы бағандардың саны).

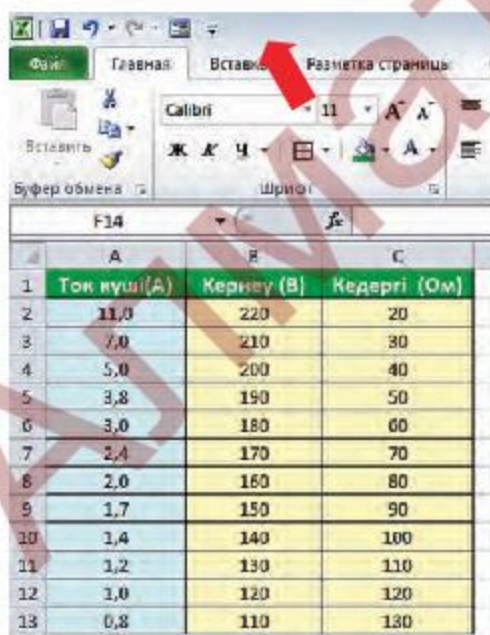
Деректер базасын бір парақта құруға да болады. Бір парақта бірнеше деректер базасы болуы мүмкін, бірақ әртүрлі әрекеттерді орындау кезінде де олардың тек біреуі ғана белсенді болады. Деректер базасының ең қарапайым түрі бір ғана кестеден тұрады. Олай болса, деректер базасы ретінде Excel электрондық кестесін алуға болады. Excel-де деректер базасына тән барлық амалдарды орындайтын функциялар жиынтығы қамтылады.

Excel-дің жұмыс парағын деректер базасы ретінде қарастыру үшін, оған мынадай талаптар қойылады:

- жұмыс парағының әрбір бағанына бір өріс сәйкестендіріледі;
- деректер базасының бағандары үзіліссіз бірінен кейін бірі орналасуы тиіс;
- әрбір бағанның бірінші жолында қайталанбайтын өріс тақырыптары көрсетілуі керек;
- өрістің тақырыбы бір ұяшықтан аспайтындай болуы керек;
- жазбалары тікелей тақырып жолдарының астына орналасуы қажет;
- жазбаларды бос жол тастамай, бірінен соң бірін енгізеді. Егер бос жол кездессе, бұл деректер базасының соңы деп есептеледі.

Төменгі сыныптарда Excel кестелік процессорымен жұмыс жасау жолдарымен танысқансың. Енді Excel-ді деректер базасы ретінде қалай пайдаланасың? Теориялық материалды практикалық тұрғыдан меңгеру үшін мысал қарастырайық.

8-сыныпта «Физика» пәнінің электр тогы туралы тақырыбында ток күшінің кернеу мен кедергіге тәуелділігі жайлы деректер кесте түрінде берілген (ең қарапайым реляциялық МҚ). Осы кестені дерекқор ретінде қалай өңдейсің? Соған тоқталайық (1-сурет).



	A	B	C
1	Ток күші (А)	Кернеу (В)	Кедергі (Ом)
2	11,0	220	20
3	7,0	210	30
4	5,0	200	40
5	3,8	190	50
6	3,0	180	60
7	2,4	170	70
8	2,0	160	80
9	1,7	150	90
10	1,4	140	100
11	1,2	130	110
12	1,0	120	120
13	0,8	110	130

1-сурет. Қарапайым дерекқор

Excel-де деректер базасымен жұмыс істеуге арналған құралдар мәзірдің Деректер (Данные) бөлімінде қарастырылған. Мәліметтер қорымен жұмыс жасауға арналған Пішімді (Форма) жылдам қол жеткізу терезесіне (құралдар тақтасына) орналастыру керек. Ол үшін мәзірдегі. Жылдам қол жеткізу панелін (Панель быстрого доступа) – Басқа командаларды (Другие команды) – Лента жоқ командаларды (Команды не на ленте) орындағанда пайда болатын командалар тізімінің арасынан **Формы** командасын таңдасақ, ол терезеде пайда болады (1-сурет).

Енді ток күшінің кернеу мен кедергіге тәуелділік байланысын

сипаттайтын деректер орналасқан жұмыс алаңына ауысайық. Excel-дің өзіндік ерекшелігі – ол басқа программа қызметіне жүгінбей-ақ жұмыс орнында деректер базасын құра алады. Мұндай деректер базасына жаңа мысалда айтылған қарапайым кестелерден тұратын ток күшінің кернеу мен кедергіге тәуелділігін көрсететін деректерді жатқызуға болады. Ұяшықтарды толтыруда Excel-де деректер базасын толтыру ережесін басшылыққа алу керек.

Excel-де ең алғашқы қарапайым деректер базасы ретінде қарапайым кестелерден құралған **Тізімдерді (Список)** айтуға болады (1-сурет). Сонымен бірге маңызды ұғым ретінде деректер базасының **Ауқымын (Диапазон)** қарастыруға болады.

Ауқым (Диапазон) – Excel парағының жұмыс аймағына орналасқан деректер базасы қызметін атқарып жатқан кесте саналады.

Тізімнің ажырамас бөлігі ретінде өрістердің атауы қызметін атқаратын тақырып жолы саналады. Біз қарастырып жатқан мысалда деректер базасы ауқымын **Ток күші, Кернеу, Кедергі** тақырыптары орналасқан 3 бағаннан тұрады (1-сурет). Осы үш бағаннан тұратын кесте деректер базасы ретінде қаралады.

Excel-де кестемен деректер базасы ретінде қалай жұмыс жасаймыз?

Excel-де кестемен деректер базасы ретінде жұмыс жасау үшін дерекқор аумағын ерекшелеп, **Жылдам қол жеткізу панелі (Панель быстрого доступа)** – **Форма** командаларын орындау арқылы жұмыс аймағында дерекқормен жұмыс жасайтын арнайы **Форма** диалогтік терезесі пайда болады (2-сурет). Деректер базасы қай парақта орналасқан болса, **Форма** диалогтік терезесі сол парақтың (**Лист**) нөмірін көрсетеді.

Форма диалогтік терезесі көмегімен деректер базасы басқару өте оңай жүзеге асады. Заманауи

	A	B	C	D	E
1	Ток күші (А)	Кернеу (В)	Кедергі (Ом)		
2	11,0	220	20		
3	7,0	210	30		
4	5,0	200	40		
5	3,8	190	50		
6	3,0				
7	2,4				
8	2,0				
9	1,7				
10	1,4				
11	1,2				
12	1,0				
13	0,8				
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					

2-сурет. Форма терезесі

реляциялық деректер базасы өзара байланысқан кестелерден құралады. Біз қарастырып жатқан мысалдағы деректер базасы ең қарапайым біркестелі мәліметтер қоры болып саналады.

Форма диалогтік терезесі

Форма диалогтік терезесінен деректер базасындағы **Жазбалардың (Запись)** жалпы саны мен өрістердің санын білуге болады. *2-суретте* берілген **Форма** диалогтік терезесі **3 Өрістен** және **12 Жазбадан** тұрады. Деректер қорында тұрған **Форма** ағымдардың **3-жазбасында** тұрғанын көрсетіп тұр. Өрістер **Кернеу (В)** және **Кедергі (Ом)** атауымен берілген. Олардың мәндерін **Жазбаларға (Запись)** енгіземіз. **Форма** диалогтік терезесінде бірнеше командалардың батырмалары орналасқан. Бұл батырмалар көмегімен деректер базасында **Жазбаларына** жазбаны қосуға (**Қосу (Добавить)**), жазбаны жоюға (**Жою (Удалить)**) немесе жойылған **Жазбаны** артқа қайтаруға (**Қайтару (Вернуть)**) болады (*2-сурет*). Деректер базасының жазбаларымен алға және артқа жылжу үшін **Далее** және **Назад** командалары қызметін пайдалануға болады. Дәл осы қызметті орындау үшін **Айналдыру жолағын (Полоса прокрутки)** пайдалануға да болады. **Критерий** батырмасы көмегімен **Жазбада** орналасқан **Өрістердің** біріне ізделінетін дерек жазылады. Сонда сол дерекке сәйкес басқа өрістегі деректерді де көруге болады. **Заккрыть** батырмасы

көмегімен деректер базасымен жұмысты аяқтай аласың.

Excel программасында ғана деректер базасын құрумен шектелмей, деректерді сыртқы көздерден де алуға (импорттау) болады. Excel-ді жақсы меңгерген пайдаланушы үшін бұл өте қолайлы болады. Сырттан алынған дерек базасын импорттау үшін **Данные – Получение внешних данных** командаларын орындайсың (*3-сурет*). Суреттен көріп тұрғандай сыртқы деректерді Access мәлімет қорынан, Интернеттен, мәтіндік файлдан және басқа да сыртқы көздерден алуға болады.

	В	О	
3	7,0	210	30
4	5,0	200	40
5	3,8	190	50
6	3,0	180	60
7	2,4	170	70
8	2,0	160	80
9	1,7	150	90
10	1,4	140	100
11	1,2	130	110
12	1,0	120	120
13	0,8	110	130

3-сурет. Сырттан деректер алу



Талдау. Жинақтау



«Математика», «Геометрия», «Биология» және «Физика» пәндеріне қатысты қарапайым кестелік дерекқор құраңдар. 2-суретке қараңдар. Құрастырып ұсынатын дерекқорларың 10–15 Жазбадан, 4–6 Өрістен артық болмасын.



Сұрақтар

1. Жазба, Өріс деген не?
2. Ауқымы деп неге айтылады?
3. Тізім дегеніміз не?
4. Форма диалогтік терезесінің қызметі қандай?
5. Форма диалогтік терезесін қалай Жылдам қол жеткізу панеліне қосуға болады?
6. Форма диалогтік терезесінің батырмалары қандай қызмет атқарады?
7. Деректерді сыртқы көздерден қалай импорттауға болады?

The screenshot shows a library database application. On the left is a table with columns: P/c, Атауы, Авторы, Шыққан жылы, Баспа атауы. The first row contains: 1, Абай жолы, Мұхтар Әуезов, 2006, Жазушы. The second row contains: 2, Қазақ солдаты, Ғабит Мүсірепов, 2007, Жазушы. Below the table is a form window titled 'Лист 4' with fields for: P/c (1), Атауы (Сүлеймен патшаның к...), Авторы (Генри Хагард), Шыққан жылы (2011), Баспа атауы (Аулақия), and Баспасы (100011). On the right side of the form are buttons: Добавить, Удалить, Сохранить, Отмена, Критерии, and Закрыть.

4-сурет. Кітапхана дерекқорының үлгісі



Үй тапсырмасы

Мектеп кітапханашысы ретінде «100 кітап жобасы» аясында осы тізімге сұрыпталған қазақ көркем әдебиеті мен әлем классикалық әдебиетінің деректер қорын құруға көмектес. Төмендегі кесте бойынша осы тізімге лайық деп тапқан 10 кітаптың тізімін **Форма** көмегімен енгізіп (4-сурет), «100 кітап» атауымен деректер базасын құрып, оны сақта.

P/c	Атауы	Авторы	Шыққан жылы	Баспа атауы
1	Абай жолы	Мұхтар Әуезов	2006	Жазушы
2	Қазақ солдаты	Ғабит Мүсірепов	2007	Жазушы
	...	...	...	...

3.3 EXCEL КЕСТЕЛІК ПРОЦЕССОРЫНДА АҚПАРАТТЫ ІЗДЕУ ӘДІСТЕРІ



Excel кестелік процессорында деректерді іздеудің қандай жолдары бар?



Ойлан

- Күнделікті өмірде керекті ақпаратты қалай іздеп табасыңдар?
- Компьютерде ақпаратты іздеудің қандай жолдары бар? Есіңе түсір.
- Excel-де қажетті деректі қалай іздеп табуға болады?



Жаңа білім

Ақпарат – біздің өміріміздің маңызды құрамдас бөлігі. Адамдар ақпаратсыз қарым-қатынас жасай алмайды. Ақпаратпен жұмыс істейтін әр адамның іс-әрекетінің маңызды бөлігі ақпаратты іздеу болып саналады. Әрине ақпаратты іздеудің өзіндік тәсілдері бар. Бұрынғы кезде қажетті ақпаратты табу үшін адамдар газет-журналдар оқып, музейге, кітапханаларға баратын еді. Қазір қажетті ақпаратты санаулы секундтарда интернеттен көшіріп алуға болады. Қажетті ақпаратты белгілі бір өлшем (критерий) бойынша іздейсің. Компьютерде сол ақпаратты өңдеуге арналған программа жабдығының өз іздеу мүмкіндіктері бар. Мысалы, Word мәтіндік редакторында мәтін үзіндісін іздеу, бір мәтінді басқа мәтінмен ауыстыру командалары қарастырылған. Дәл осындай қызмет түрі және бұдан да басқа сандық ақпараттарды іздеудің бірнеше әдістері Excel программасында да бар. Соларға тоқталайық.

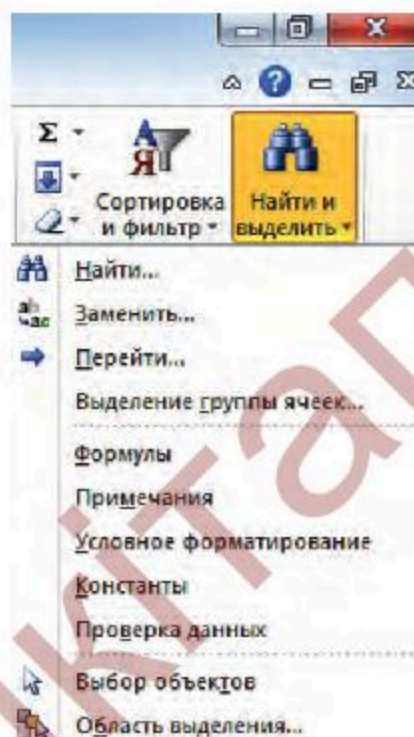
Жұмыс парағында орналасқан көптеген деректер арасынан қажетті ақпаратты бірден табу қиын. Сол үшін Excel-де табу және ауыстыру, диалогтік терезенің қызметін пайдалану қажетті ақпаратты табуды әлдеқайда жеңілдетеді. Сонымен қатар көптеген пайдаланушылар біле бермейтін бірнеше пайдалы мүмкіндіктер де қарастырылған.

Табу қызметін пайдалану үшін:

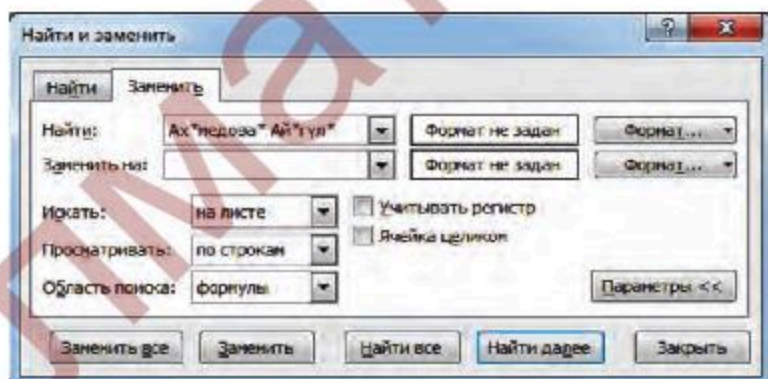
Басты (Главная) ► Редактирование ► Табу және ерекшелену (Найти и выделить) ► Табу (Найти немесе Ctrl+F пернесі) командаларын орында (1-сурет). Көрініп тұрғандай бұл диалогтік терезеде табу және ауыстырумен қатар парақтағы формулаларды, ескертпелер мен ерекшеленген ұяшықтарды т.б. іздеуге болады.

Табу (Найти) диалогтік терезесінде ізделінген сөзді жазып, оны табуға немесе сол сөзді (символды) басқасымен **Заменить** командасы арқылы ауыстыруға болады (2-сурет).

Көптеген жағдайларда ізделінетін мәтіннің дәл өзін емес, соған сәйкес келетінін сұрастыру керек. Мысалы, Excel парақшасында Ахмедова Айгүл туралы деректерді табу үшін, дәл осы мәтінді енгізсек, бұл аты-жөні табылмауы мүмкін. Себебі аты-жөнінің бір әрпі сәйкес келмеуі, түсіп қалуы немесе басқаша жазылуы мүмкін. Осындай жағдайларды ескере отырып, программада берілген мәтінді іздеп табуды жеңілдететін әдістер бар. Мысалы, Ах*медова* Ай*гүл* деп іздеу алаңына жазсақ, керекті мәтінді табудың мүмкіндігі артады. Себебі, енді программа тұтас мәтінді емес, ізделінетін мәтіннің үзінділері (фрагменттері) бойынша іздейді. Осы әдіс арқылы қажетті мәтінді табу оңай болады.



1-сурет. «Табу және ерекшелену» диалогтік терезесі



2-сурет. «Табу және ерекшелену» диалогтік терезесі

Табу және Ауыстыру (Найти и Заменить) диалогтік терезесі арқылы іздеу кезінде екі ауыстырмалы таңбаны қолдануға болады:

- ? – кез келген таңбаға сәйкес келеді;
- * – кез келген таңбалар санына сәйкес келеді.

Бұл ауыстырмалы таңбаларды сандық мәндерді іздеу кезінде де пайдалануға болады. Мысалы, іздеу жолағында **5*** деп жазсақ, онда 5-тен басталатын мәндерді қамтитын барлық сандарды табады. Ал **3?7** жазбасы 3-тен басталып, 7-мен аяқталатын барлық үш таңбалы сандарды табады. Ақпаратты іздеу тек таңдалған **ұяшықтар диапазонында (ауқымында)** орындалатынын есте сақтау қажет. Егер деректерді бүкіл жұмыс парағы бойынша іздеу қажет болса, онда іздеуді бастамас бұрын тек бір ұяшықты ғана таңдау керек.

Табу және Ауыстыру (Найти и Заменить) терезесін пайдаланып, пішімделген (форматталған) сандық мәндерді табуға болмайды. Мысалы, іздеу жолағына **\$5*** енгізсек, ақша форматы қолданылатын және **\$54.00** сияқты көрінетін мәндер табылмайды.

Кестеде деректерді іздеу

Үлкен көлемдегі деректерді кестеден іздеудің басқа да әдістерін қарастырайық. Бұл әдістер де программада ақпаратты табуға көмектеседі. Төмендегідей мысал қарастырайық:

Еліміздің бірқатар қалаларында географиялық орналасуына, экономикалық мүмкіндіктеріне қарай жемістер мен көгөністердің бағаларында айырмашылықтар байқалады (*3-сурет*). Осы кестедегі деректерді пайдаланып, қала және тауар атауын көрсету арқылы сол қаладағы ізделген тауардың бағасын анықта. Мысалы, Шымкент қаласындағы қызанақтың бағасын тап.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Тауар атауы	Астана	Алматы	Шымкент	Орал	Павлодар	Қарағанд	Өскемен	Ақтау
2	Қияр	140	100	60	150	180	130	190	200
3	Қызанақ	150	130	70	200	210	180	210	250
4	Өрік	300	250	150	320	400	320	450	500
5	Алиа	350	300	350	400	300	300	450	500
6	Картон	120	105	85	130	60	125	100	190
7	Пияз	100	100	80	90	120	105	140	180
8	Сәбіз	120	100	70	120	130	115	140	150
9									
10	Іздеу алаңы		Орналасуы						
11	Тауар атауы	Қызанақ		2					
12	Қала атауы	Қияр		3					
13	Тауардың бағасы	Өрік		70					
14		Алиа							
15		Картон							
16		Пияз							
17		Сәбіз							

3-сурет. Тауар бағасын көрсететін деректер

Excel-дің жұмыс аймағына *3-суретте* берілген тауар, қала атауын, тауар бағасын енгіз (кестедегі тауар бағалары үлгі ретінде ой-дан құрастырылған). Кесте ұяшықтарын форматта.

Кестенің төменгі жағына **Іздеу алаңын** жасап ал. Ол тауар атауы, қала атауы және тауардың сол қаладағы бағасын көрсететін ұяшықтардан құралады. Қала мен тауар атаулары тізім ретінде ұяшықтан көрінуі үшін **Деректер (Данные) – Деректермен жұмыс (Работа с данными) – Деректерді тексеру (Проверка данных)** командаларын орында (*4-сурет*).

Тексеру шарты (Условие проверки) алаңында орналасқан деректер типі жолағындағы **Тізім (Список)** қасиетін таңда. **Дереккөз (Источник)** жолағына керекті деректерді, біздің жағдайда қала және тауар атауларының тізімі орналасқан ауқымын (диапазон) қолмен немесе тінтуірмен тартып енгізуге болады.

Іздеу алаңын жасап алғаннан кейін, тізімдегі қалалар мен тауарлардың атауын көрсетсек, тауардың сол қаладағы бағасын жаңылмай көрсетіп тұрады. Қарастырған мысал бойынша Шымкент қаласындағы қызанақтың бағасы осы жасалған ақпарат іздеу әдісімен оңай табылады (*2-сурет*). Мұны қалай орындауға болады? Бұлай іздеуді ұйымдастыру үшін төмендегі функциялардың қызметін білуіміз керек.

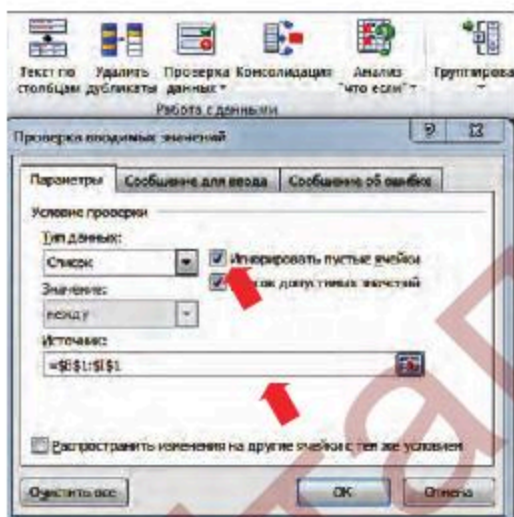
ПОИСКПОЗ функциясының жазылуы және қызметі

ПОИСКПОЗ (ізілген мән; қарастырылатын массив, сәйкестендіру типі) қызметі – ізілген мәннің берілген деректер ауқымындағы орнын табу.

ІЗДЕЛІНГЕН МӘН – функцияның міндетті аргументінің бірі, яғни қарастырылып жатқан массивтің элементтерінің арасынан ізіліп жатқан мән. Бұл мән мәтін, сан, логикалық мән де болуы мүмкін.

ҚАРАСТЫРЫЛАТЫН МАССИВ – функцияның міндетті аргументінің бірі, іздеу жүргізіліп жатқан деректердің ауқымы.

СӘЙКЕСТЕНДІРУ ТИПІ – міндетті емес аргумент. Бұл аргументтің мәні – 1, 0, 1 бола алады. Үнсіз келісіммен бұл мән 1-ге тең болады. Сәйкестендіру типінің міндеті массивтен мәнді іздеудегі қойылатын талаптарды көрсетеді. Мысалы, 0 массивтегі бірінші сәйкес келетін



4-сурет. «Деректерді тексеру» терезесі

мәнді, 1 сәйкес келген ең үлкен мәнді, 1 сәйкес келетін ең кіші мәнді табады.

ИНДЕКС функциясының жазылуы және қызметі

ИНДЕКС (массив, қатар нөмірі, баған нөмірі) функциясының қызметі деректер ауқымындағы берілген қатар мен баған нөміріне сәйкес келетін ұяшықтың мәнін көрсетеді. Біз қарастырған мысалда (3-сурет) деректер ауқымында «қызанақты» іздеу үшін **C11** ұяшығына **=ПОИСКПОЗ (B11; A2:A8; 0)** формуласын, ал «Шымкентті» іздеу үшін **C13** ұяшығына **=ПОИСКПОЗ (B12; B1:I1; 0)** формуласын жазасың. **C14** ұяшығына **=ИНДЕКС (B2:I8; C11; C12:E12)** формуласы көмегімен деректер ауқымындағы тауар тұрған қатар мен қала тұрған бағанның қиылысуындағы ұяшықтың мәнін көрсетеді.

Іздеу алаңы		Орналасуы
Тауар атауы	Қызанақ	2
Қала атауы	Шымкент	3
Тауардың бағасы		70

Бұлай іздеудің тиімдісі сол берілген тізімдер бойынша қалаған тауардың қалаған қаладағы бағасын жылдам іздеп табуға болады.



Талдау. Жинақтау



Кестеде деректерді іздеу әдісін талдаңдар. Кестеде деректерді іздеуге арналған күнделікті өмірімізге қатысты тапсырманың жобасын ұсыныңдар. Тапсырманы компьютерде теріңдер. **ПОИСКПОЗ** және **ИНДЕКС** функцияларының қызметін қолданыңдар.



Сұрақтар

1. Excel кестелік процессорында ақпаратты іздеудің қандай әдістерімен таныстың?
2. Табу және Ерекшеліу (Найти и выделить) командасының қызметі қандай?
3. Ауыстырмалы таңба дегеніміз не? Қандай қызметі бар?
4. Excel-де кестелік деректерді іздеудің қандай жолдары бар?
5. **ПОИСКПОЗ** функциясының қызметі не?
6. **ПОИСКПОЗ** функциясының қандай аргументтері бар?
7. **ИНДЕКС** функциясы қандай жағдайда қолданылады?



Тапсырмалар

8. **ИНДЕКС** функциясының аргументтерін ата.
 1. Excel-дің 1-парағының А, В, С бағандарына 1-ден 20-ға дейінгі қатар аралығын 1-ден 999-ға дейінгі аралықтағы кездейсоқ сандармен толтыр. Төмендегі іздеулерді орында:

1. 1) Барлық 7-ден басталатын сандарды іздеп тап.
1. 2) Барлық 5-тен басталатын және 9-бен аяқталатын 3 таңбалы сандарды тап.
1. 3) Барлық 2-мен басталатын сандарды 0-ге ауыстыр.

2. Мекеме жұмысшыларының 6 айлық жалақысы кесте түрінде берілген. Кестедегі жұмысшылар мен ай атауларының тізімін жаса. Осы кестедегі №5 жұмысшының сәуір айындағы жалақысын анықта.

F6		f ₆		107900				
	A	B	C	D	E	F	G	H
1	№	Жұмысшылар	Қаңтар	Ақпан	Наурыз	Сәуір	Мамыр	Маусым
2	1	№1 жұмысшы	100000	92000	102000	102700	109200	92000
3	2	№2 жұмысшы	120000	93500	103400	104000	110500	93500
4	3	№3 жұмысшы	110000	95000	104800	105300	111800	95000
5	4	№4 жұмысшы	150000	96500	106200	106600	113100	96500
6	5	№5 жұмысшы	130000	98000	107600	107900	114400	98000
7	6	№6 жұмысшы	80000	99500	109000	109200	115700	99500
8	7	№7 жұмысшы	105000	101000	110400	110500	117000	101000
9	8	№8 жұмысшы	80000	102500	111800	111800	118300	102500
10	9	№9 жұмысшы	67500	104000	113200	113100	119600	104000
11	10	№10 жұмысшы	55000	105500	114600	114400	120900	105500

5-сурет. Айлық жалақы кестесі

3.4 ДЕРЕКТЕРДІ СҰРЫПТАУ



Excel кестелік процессорында деректерді іздеу, сұрыптау және сүзгілеу қалай орындалады?



Ойлан

- Күнделікті өзіңе керекті ақпаратты қалай сұрыптап, реттеп отырасың?
- Үлкен көлемдегі ақпараттарды өңдеуде деректерді сұрыптау қаншалықты маңызды деп ойлайсың?
- Деректер базасымен жұмыс жасауда сұрыптауды қандай мақсаттарда қолданады?



Жаңа білім

Excel тізімдерді қарапайым деректер ретінде пайдалануға мүмкіндік береді деп алдыңғы тақырыптарда айтқанбыз. Әсіресе, Excel үлкен және күрделі кестелермен жұмыс жасауға мейлінше қолайлы программа. Excel-дегі **Кірістірілген** құралдарын пайдалану арқылы деректерді жылдам реттеп, сұрыптап, өзгертіп, іздеуге және таңдауға болады.

Деректер базасымен жұмыс деп оның құрамынан айрықша белгілеріне қарай деректерді іздеуді айтамыз. **Жазбалар** саны неғұрлым көп болған сайын деректі іздеу соғұрлым қиындай береді. Excel бұл қиындықты деректерді сұрыптау арқылы шешеді.

Деректер базасын сұрыптаудың **Деректер (Данные) – Сұрыптау және сүзгі (Сортировка и фильтр)** бөлімінде екі түрі бар.

Қарапайым түрі *1-суретте* көрсетілген, **А-дан Я-ға** дейін және **Я-дан А-ға** дейін және күрделі **Сұрыптау (Сортировка)** командалары жатады.

1. Қарапайым сұрыптау



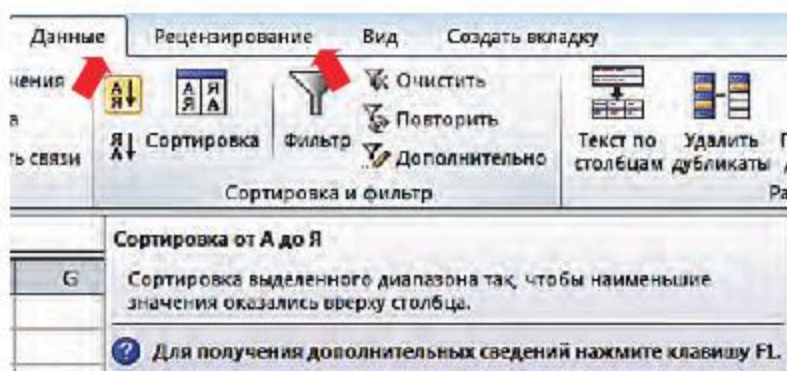
Өсу ретімен сұрыптау



Кему ретімен сұрыптау

2. Күрделі сұрыптау

Бірнеше Өрістер бойынша жүргізілетін күрделі **Сұрыптау (Сортировка)** командалары жатады.



1-сурет. Сұрыптау құралдары

Деректер базасымен орындалатын жұмыстардың бірі – деректерді белгілі бір тәртіппен көрсету, яғни деректерге сұрыптау жүргізу. Сұрыптауды деректердің бір не бірнеше бағандары бойынша жүргізуге және екі бағыттың біреуімен жүргізуге болады: А-дан Я-ға қарай өсу немесе Я-дан А-ға қарай кему бағытында.

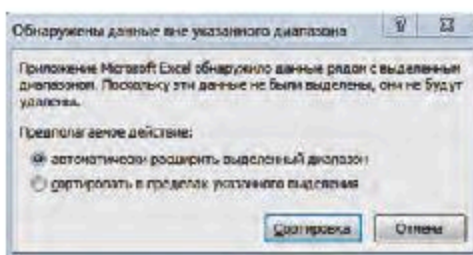
Мысалы, А-дан Я-ға дейін батырмасымен ерекшеленген ауқымдағы деректерді өсу ретімен сұрыптайық (2-сурет). Бірақ бұл команданы пайдалану барысында экранда 3-суретте берілгендей диалогтік терезе пайда болады. Деректер қорының бір бағаны бойынша сұрыптау жүргізу керек болса, осы бағандағы деректерді белгілеп, келесі екі әрекеттің бірін орындау керек (3-сурет):

1) Ерекшеленген аумақты автоматты түрде кеңейтіп (Автоматически расширить выделенный диапазон) барлық бағандар бойынша толық сұрыптау жүргізеді.

2) Ерекшеленген аумақтың шеңберінде ғана сұрыптау (Сортировать в пределах указанного выделения) жүргізеді. Мысалы, оқушылардың аты-жөні мен туған күндері жазылған екі бағаннан тұратын деректер берілген. Туған күн бойынша өсу не кему ретімен сұрыптау жағдайында

	А	В
1	Бастапқы деректер	А-Я-ға батырмасымен сұрыпталған
2	60	12
3	80	18
4	18	47
5	50	50
6	70	56
7	12	58
8	56	60
9	252	68
10	58	70
11	88	80
12	47	88
13	68	252

2-сурет. А – Я батырмасымен сұрыпта



3-сурет. А-дан – Я-ға дейін сұрыптаудың терезесі

2-әрекетті таңдайық. Онда деректер сұрыпталғанмен, оқушылардың аты-жөні мен туған күндері сәйкес келмей ауысып кетеді. Мұндай жағдайда, әрине, 1-әрекет арқылы деректерге сұрыптау жүргізу қажет.

Деректер (Сортировка) командасы

Деректер базасын сұрыптау үшін **Деректер (Данные) – Сұрыптау (Сортировка)** командасын орындау керек. **Ауқымды сұрыптау (Сортировка диапазона)** терезесі сұрыптау жүргізілетін өрістерді таңдап алу үшін қызмет етеді. Егер осы жолда Өрістер атаулары берілген болса, онда осы атаудың біреуін таңдап алу керек. Егер Өріс атауы ретінде бағандардың белгіленуі берілген болса, соған сәйкес өріс белгісін таңдап алу керек.

Ауқымды сұрыптау сұхбат терезесі үш бағаннан тұрады:

- **Өріс (Баған)** бойынша сұрыптау тәртібі, **Столбец (Сортировка по);**
- Мәні, түсі, белгісі бойынша **Сұрыптау (Сортировка);**
- Өсу не кему бойынша **Реттеу (Порядок) (4-сурет).**



4-сурет. Сұрыптаудың диалогтік терезесі

Сұрыптаудың бұл әдісімен деректерді тек мәні бойынша емес, олардың түсі бойынша да сұрыптау жүргізіледі. Мысалы, компьютер құрылғыларының атауы мен бағасы берілген болсын. Белгілі бір қасиетіне қарай олар түстермен ерекшеленген (5.1-сурет).

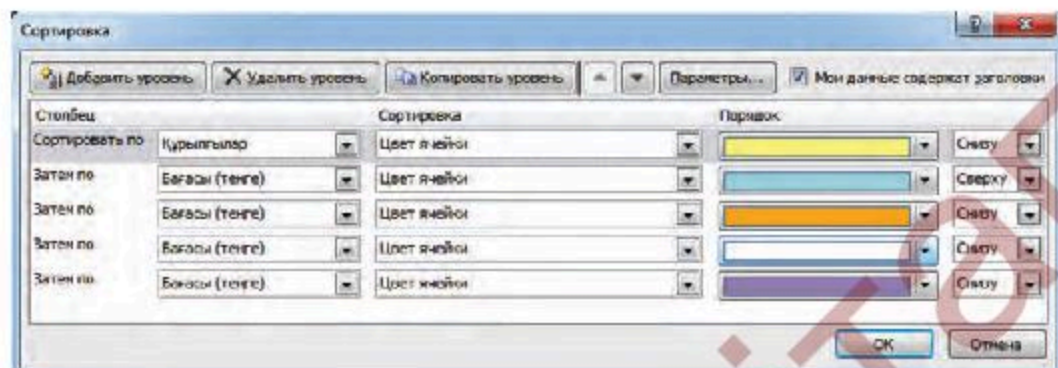
A	H	C
	Құрылғылар	Бағасы (теңге)
1	Амалық тақта	50000
2	Процессор	40000
3	Пернетақта	3600
4	Гипуір	2500
5	Моноитор	70000
6	DVD-ROM	15000
7	Қатқыл диск	35000
8	Жестіл жаз	15000
9	Видеокарта	40000
10	Жестілік карта	7000

5.1-сурет. Деректерді түсі бойынша сұрыптау

A	H	C
	Құрылғылар	Бағасы (теңге)
1	Моноитор	70000
2	DVD-ROM	15000
3	Жестілік карта	7000
4	Видеокарта	40000
5	Амалық тақта	50000
6	Процессор	40000
7	Пернетақта	3600
8	Гипуір	2500
9	Жестіл жаз	15000
10	Қатқыл диск	35000

5.2-сурет. Түсі бойынша сұрыпталған деректер

Осы деректерді түсі бойынша реттегенде 5.2-суреттегі кесте пайда болады. Осы сұрыптауды орындау үшін **Сұрыптау (Сортировка)** диалогтік терезесінде түстер бойынша сұрыптау ретін көрсету керек (6-сурет).



6-сурет. Сұрыптау терезесін реттеу

Енді практикалық тұрғыдан алынған нақты мысалдар қарастырайық.



Практикалық жұмыс

1-тапсырма. Төменде «Әлемдегі ең биік ғимараттар мен құрылыстар» реляциялық деректер қорының бір бөлігі берілген (7-сурет). Осы деректер бойынша:

	A	B	C	D	E	F
1	Әлемдегі ең биік құрылыстар					
2						
3	Атауы	Биіктігі	Жыл	Құрылыс нысаны	Мемлекет	Қала
4	Бурдж-Халифа	828	2010	Ғимарат	БАӘ	Дубай
5	Варшава радиоабылдағышы	643,48	1974	Радиоабылдағыш	Польша	Константинов
6	Токионың аспан ағашы	634	2012	Радиоабылдағыш	Жапония	Токио
7	Гуанчжоу телемұнарасы	610	2009	Телемұнара	ҚНР	Гуанчжоу
8	Останкино мұнарасы	540,1	1967	Телемұнара	Ресей	Мәскеу
9	Kingkey 100	439,8	2011	Ғимарат	ҚНР	Шэньчжэнь
10	Бордже Милл	435	2003	Ғимарат	Иран	Тегеран
11	Екібастұз ГРЭС-2	419,7	1987	Түтін құбыры	Қазақстан	Екібастұз
12	Абу-Дабби Плаза	382	2015	Ғимарат	Қазақстан	Астана
13	Ташкент телемұнарасы	374,9	1985	Телемұнара	Өзбекстан	Ташкент
14	Алматы телемұнарасы	371,5	1983	Телемұнара	Қазақстан	Алматы
15	Рига телемұнарасы	368,5	1987	Телемұнара	Латвия	Рига
16	Берлин телемұнарасы	368	1969	Телемұнара	Германия	Берлин

7-сурет. Сұрыптаудың диалогтік терезесі

- 1) Ең биік құрылысты;
- 2) Елімізде орналасқан ғимараттар мен құрылыстардың санын;
- 3) Құрылыстарды салынуы жағынан ең ескісінен ең жаңасына қарай реттеңдер.

2-тапсырма. А-дан Я-ға және Я-дан А-ға дейін сұрыптау әдісімен деректер қорын реттеу.

- 1) «Атауы» бойынша әліпби ретімен сұрыпта.
- 2) «Биіктігін» өсу реті бойынша ретте.
- 3) «Жыл» бойынша кему ретімен ретте.



Сұрақтар

1. Деректерді сұрыптау дегеніміз не?
2. Excel-де деректерді сұрыптау және іріктеу командасы менюдің қай бөлімінде орналасқан?
3. Excel кестелерінде сұрыптау қалай орындалады?
4. А-дан Я-ға және Я-дан А-ға дейінгі сұрыптауды қандай жағдайларда қолдану ыңғайлы?
5. Үлкен көлемдегі деректерді өңдеуде **Сұрыптау (Сортировка)** қолданылады?
6. **Сұрыптау (Сортировка)** диалогтік терезесінде сұрыптау қалай жүзеге асады?



Тапсырмалар

1. Қазақстан аумағында ірілі-ұсақты 85 мың өзен бар. Олардың ішінде Ертіс, Тобыл, Есіл, Жайық, Сырдария, Іле, Шу сияқты 7 өзеннің ұзындығы 1000 км-ден асады. Төмендегі кестеге қара.

1.1. Excel программасына кестені енгіз. Оны өз қалауыңша форматта. Өзендердің ұзындығы бойынша диаграммасын құр.

1.2. Өзендерді Қазақстан аумағынан ағып өту ұзындығы бойынша ең қысқасынан ең ұзынына қарай сұрыпта.

1.3. Өзендерді ұзындығына қарай сұрыпта.

Өзен	Жалпы ұзындығы	Қазақстандағы ұзындығы
Тобыл	1 591 км	800 км
Есіл	2 450 км	1 400 км
Ертіс	4 248 км	1 700 км
Шу	1 186 км	800 км
Сырдария	2 219 км	1 400 км
Жайық	2 428 км	1 082 км
Іле	1 439 км	815 км

III бөлім. Деректер базасы

3.5 ДЕРЕКТЕРДІ СҮЗГІЛЕУ



Excel кестелік процессорында деректерді сүзгілеу арқылы іздеуді қалай жылдам және нақты жүзеге асыруға болады?



Ойлан

- Өткен тақырыпта меңгерген деректерді сұрыптаудың қандай кемшіліктерін айтуға болады?
- А-Я- сұрыптау деректердің қандай түрлерін өңдеуге қиындық туғызды?
- Күнделікті өмірде өзіңе қатысты ақпаратты белгілі бір шартпен сұрыптап алуға қандай мысалдар келтіре аласың?



Жаңа білім

Кез келген деректер базасымен негізгі жұмыс істеу деп белгілі бір ақпараттарды іздеуді айтамыз. Деректер базасы ұлғайған сайын іздеу қиындайды. Мұндай үлкен ақпараттарды сүзу арқылы керекті ақпаратты оңай табуға болады.

Сүзу (Фильтрация) – ең үлкен деректер тізімінен қажетті деректерді алудың ең ыңғайлы және жылдам әдістерінің бірі.

Сүзу – белгілі бір шарттарға сәйкес тізімдегі деректердің жиынын табу тәсілі. Сүзудің сұрыптаудан ерекшелігі – сүзгі тізімдегі **жазбалар** ретін бұзбайды. Сүзу кезінде көрсетілмеуі керек жолдар уақытша жасырылады.

Microsoft Excel-де сүзгілеу кезінде іріктеліп алынған жолдарды олардың ретін өзгертпей және орындарын ауыстырмай өңдеуге, пішімдеуге, оларға негізделген диаграммалар жасауға, басып шығаруға болады.

Сүзгі командасын пайдалану кезінде сүзгіленетін тізімдегі бағандар атауларының оң жағында көрсеткіштері бар батырмалар пайда болады. **Microsoft Excel** сүзгіден өткен элементтерді көгілдір түспен белгілейді (*1-сурет*).

Microsoft Excel-де сүзудің екі түрі бар:

1. **Сүзгі (автосүзгі)** сүзудің қарапайым шарттары үшін қолданылады.

2. **Кеңейтілген сүзгі (Расширенный фильтр)** – күрделі шарттар арқылы сүзгі жасау.

	А	В	С	Д	Е
1	Мемлекет атаулары	Астанасы	Ауданы км ²	Халқының саны	Құрылыс
2	Аргентина	Буэнос-Айрес	2 766 890	43 847 000	Оңтүстік Америка
3	Бразилия	Бразилиа	8 511 963	206 061 432	Оңтүстік Америка
4	Германия	Берлин	357 021	82 175 684	Еуропа
5	Мысыр	Каир	1 001 430	91 701 723	Африка
6	Индия	Нью-Дели	3 287 390	1 268 961 000	Азия
7	Қазақстан	Астана	2 724 900	17 753 200	Азия
8	Қырғызстан	Бишкек	198 500	6 019 500	Азия
9	Қытай	Пекин	9 640 821	1 410 549 741	Азия
10	Нигерия	Абуджа	923 768	186 988 000	Африка
11	Ресей	Мәскеу	17 102 343	146 344 700	Еуропа
12	США	Вашингтон	9 522 037	322 762 018	Солтүстік Америка
13	Тәжікстан	Душанбе	143 100	8 551 000	Азия
14	Түркіменстан	Ашхабад	491 200	5 439 000	Азия
15	Өзбекстан	Ташкент	447 400	31 807 000	Азия
16	Франция	Париж	547 030	64 513 242	Еуропа
17	Жапония	Токио	377 944	127 103 388	Азия

1-сурет

Сүзгі (Автосүзгі) сүзудің қарапайым шарттары үшін қолданылады. **Сүзу (Фильтрация)** құралымен жұмыс жасаудың ерекшелігі:

- ❖ **Сүзгі (Автосүзгі)** тек үзіліссіз ауқымда (диапазонда) жұмыс істейді. Бір парақта орналасқан өртүрлі кестелер сүзілмейді.
- ❖ **Сүзгілеу** барысында кестенің ең жоғарғы қатарын тақырып деп қарап, оған сүзу қолданылмайды.
- ❖ Бір кестеде бірнеше сүзгі орындауға болады, бірақ әрбір алдыңғы нәтиже келесі сүзгіге қажетті жазбаларды жасыра алады.

Excel-де сүзгілеуді практикалық тұрғыдан орындау үшін төмендегі мысалды қарастырайық.

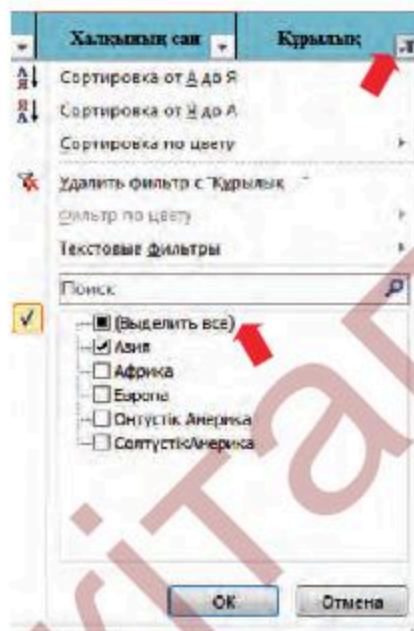
Әлемдегі кейбір мемлекеттердің халқының саны, жер аумағы, орналасқан құрлығы жайлы деректер қоры берілген. Осы деректер қорындағы мәліметтерді белгілі бір шарттар бойынша сүзгілеуді қарастырайық (1-сурет).

Ең алғашқы қарапайым сүзгіні қосу үшін, **Деректер (Данные) – Сұрыптау және сүзгі (Сортировка и фильтр)** бөліміндегі **Сүзгі (Фильтр)** командаларын орындайсың.

1-суретте берілген тізім арасынан тек Азия құрлығында орналасқан мемлекеттердің тізімі керек болса, онда Құрлық тақырыбындағы сүзгі таңбасын бассаң, 2-суреттегі терезе пайда болады. Көріп тұрғандай тізімде барлық қайталанған құрлық тізімдері бар. Солардың қабатындағы белгіні алып тастап, тек Азияның қабатын қалдырсақ, онда деректер қорындағы жазбада тек осы құрлықта орналасқан мемлекеттер қалады (3-сурет).

Сүзгілеу барысында үлкен деректер қорымен жұмыс жасауда сандарды белгілі бір шартпен іріктеуге тура келеді.

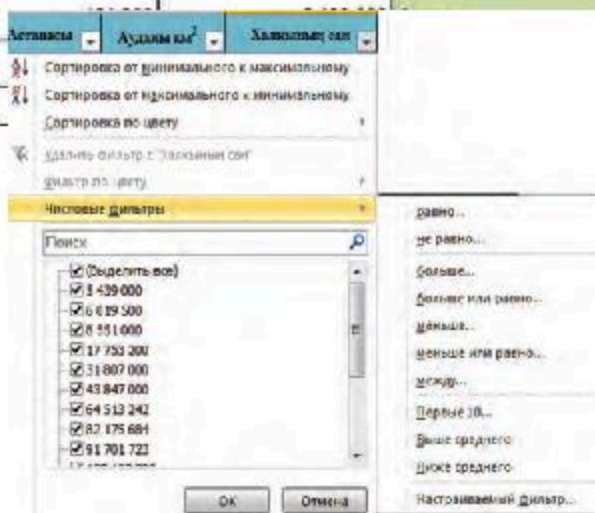
Мұндай жағдайда Сандық сүзгілер (Числовые фильтры) командасының қызметін пайдаланасың (4-сурет). Суретте көріп тұрғандай Сандық сүзгілер



2-сурет. Азия құрлығын сүзгілеу

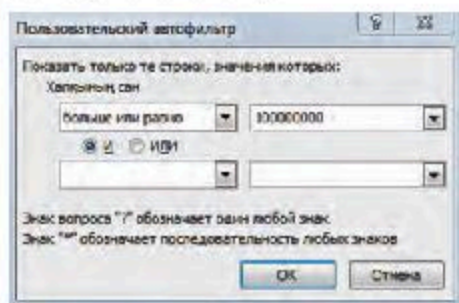
	A	B	C	D	E
1	Мемлекет атаулары	Астанасы	Ауданы км²	Халқының саны	Құрлық
6	Индия	Нью-Дели	3 287 590	1 268 961 000	Азия
7	Қазақстан	Астана	2 724 900	17 753 200	Азия
8	Қырғызстан	Бишкек	198 500	6 019 500	Азия
9	Қытай	Пекин	9 640 821	1 410 549 741	Азия
13	Тәжікстан	Душанбе	143 100	8 551 000	Азия
14	Түрікменстан	Ашхабад			
15	Өзбекстан	Ташкент			
17	Жапония	Токио			

3-сурет. Азия құрлығын сүзгілеу нәтижесі



4-сурет. Сандық сүзгімен жұмыс

командасында сандарды іріктеп алудың бірнеше шарттары орналасқан. Берілген санға тең, тең емес, үлкен, арасында, алғашқы 10, ортадан жоғары сияқты шарттар арқылы сандарды іріктеп алуға болады. Мысалы, қарастырылып жатқан мысалда берілген мемлекеттер арасынан халқының саны жағынан 100 млн-нан артығын таңдау керек болса, не істейсің?



5-сурет. Шартты сүзгі терезесі

Іріктеу жүргізетін **Өрісті таңдап, Сандық сүзгілер (Числовые фильтры)** командасын орындасаң, онда 5-суреттегі диалогтік терезе пайда болады. 100 000 000-ға тең және одан жоғары шартын қойып, халқының саны 100 млн-нан асатын мемлекеттерді сүзгі көмегімен іріктеп алуға болады. Диалогтік терезеде тізімді бір немесе екі шартқа байланысты сүзуді орындауға болады. Бірінші шартты орындау үшін салыстыру операторын таңдау қажет. Екінші шартты орындау үшін ауыстырғышты «**ЖӘНЕ (И)**» не «**НЕМЕСЕ (ИЛИ)**» қалпына қойып, салыстыру операторы және салыстыру мазмұны таңдалады.

	А	В	С	Д
1	Мемлекет атаулары	Астанасы	Ауданы км ²	Халқының саны
3	Бразилия	Бразилия	8 511 965	206 081 432
6	Индия	Нью-Дели	3 287 590	1 268 961 000
9	Қытай	Пекин	9 640 821	1 410 549 741
10	Нигерия	Абуджа	923 768	186 988 000
11	Ресей	Мәскеу	17 102 345	146 544 700
12	США	Вашингтон	9 522 057	322 762 018
17	Жапония	Токио	377 944	127 103 388

6-сурет. Сандық сүзгілеу нәтижесі

Сүзгіні алып тастау үшін сүзгі қойылған деректер ауқымын қайта ерекшелеп, **Фильтр** батырмасын шерту арқылы орындауға болады.



Талдау – Жинақтау



Физика, химия, биология пәндерінің біріне қатысты деректер базасын өздерің құрастырыңдар. Құрастырған деректеріндегі сүзгілейтін ақпараттарыңа қойылатын шарттарды топта жоспарлаңдар.



Құрастырған деректер базасын Microsoft Excel программасына енгіз. Деректер базасына қойылған шарттар бойынша қарапайым сүзгілеуді жүзеге асырып, оны сақта.



Сұрақтар

1. Сүзгінің қызметі не? Қандай жағдайда қолданылады?
2. Сұрыптау мен сүзгінің бір-бірінен қандай айырмашылығы бар?
3. Сүзгінің қандай түрлері бар?
4. Қарапайым сүзгіні қалай іске қосуға болады?
5. Сүзгіні қалай алып тастауға болады?



Тапсырмалар

Дүкендер желісінің облыс орталықтарындағы дүкендерінің жылдың алғашқы 2 тоқсанындағы табыс көлемі (ұлттық валютамен есептегенде) төмендегі кестеде берілген.

Тапсырмалар:

1. Кестені электрондық кестелік процессорға енгіз.
2. Кестені пішімде.
3. Дүкеннің ай сайынғы жалпы табысын және орташа табысын есепте.
4. Дүкеннің әр қала бойынша жартыжылдық табысын және орташа табысын есепте.
5. Наурыз айында 1 млн теңгеден жоғары табыс тапқан дүкендер орналасқан қалаларды сүзгіден өткіз.
6. Маусым айында 500 мыңнан төмен табыс тапқан дүкендер орналасқан қалаларды анықта.
7. Алты айдың қорытындысы бойынша дүкендердің орташа табысын ең жоғарыдан ең төменге қарай кему ретімен жаз.

№	Қалалар	Қаңтар	Ақпан	Наурыз	Сәуір	Мамыр	Маусым
1	Астана	1150000	1250000	1350000	1450000	1550000	1650000
2	Алматы	1000000	1100000	1200000	1300000	1400000	1500000
3	Шымкент	1200000	1300000	1400000	1500000	1600000	1700000
4	Қарағанды	1090000	900000	710000	520000	330000	740000
5	Ақтөбе	890000	900000	910000	920000	930000	940000
6	Ақтау	780000	980000	1180000	1380000	1580000	1780000
7	Атырау	952625	752620	552615	352610	152605	447400
8	Павлодар	748558	648558	548558	448558	348558	248558
9	Тараз	741100	541100	341100	241100	158900	258900
10	Өскемен	400000	700000	1000000	900000	800000	700000

3.6

ДЕРЕКТЕРДІ КЕҢЕЙТІЛГЕН СҮЗГІ АРҚЫЛЫ ІРІКТЕУ



Excel кестелік процессорында деректер қорын кеңейтілген сүзгілеу арқылы қалай іріктеуге болады?



Ойлан

- Күнделікті өзіңе таныс деректерді бірнеше шарттар бойынша іріктеу жайлы қандай мысалдар айта аласың?
- Үлкен көлемді деректерді бірнеше шарттар арқылы қалай іріктеуге болады?



Жаңа білім

Excel программасындағы қарапайым сүзгілеу әдісімен таныстық. Енді сүзгілеудің кеңейтілген түрімен танысайық. Күрделі шарттар арқылы сүзгі жасауда **Кеңейтілген сүзгінің (Расширенный фильтр)** қолданылады. Сүзгілеудің бұл түрінің мүмкіндігі қарапайым сүзгіге қарағанда жоғары:



Деректерді сүзгіден өткізуде өрістер бойынша бірнеше шарттар беру мүмкіндігі бар.



Іріктелген жазбаларды кестенің өзінде сақтауға немесе басқа кестеге орналастыруға болады.



Кеңейтілген сүзгі үлкен кестелерде ізделген деректерді оңай табуға көмектеседі.

Кеңейтілген сүзгіні (Расширенный фильтр) іске қосу үшін **Деректер > Сүзгі > Қосымша (Данные > Фильтр > Дополнительный)** командаларының көмегімен сүзгілеуді сол тұрған орнында орындауға немесе сүзгілеп алған жазбаларды сол жұмыс кітабының кез келген парағына жеке қоюға болады.

Кеңейтілген сүзгінің диалогтік терезесінде (*1-сурет*) төмендегі батырмалар орналасқан.

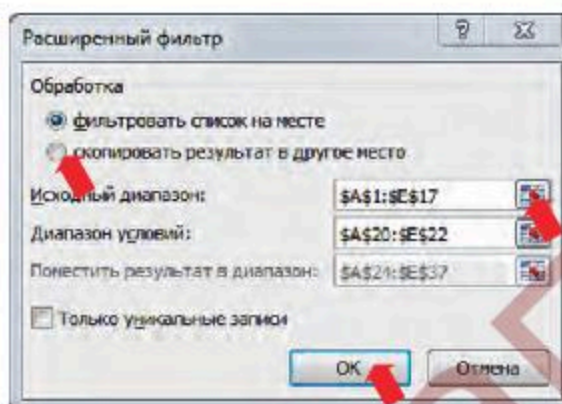
Диалогтік терезенің **Өңдеу (Обработка)** бөлігінде сүзгілеуден өткізілген деректердің орналасуын таңдауға болады. Олар:

- Сүзгілеуді орында орындау (Фильтровать список на месте);
- Сүзгі нәтижесін басқа жерге орналастыру (Скопировать результат в другое место).

Терезенің екінші бөлігінде сүзілетін бастапқы ақпараттар ауқымын таңдайтын (Исходный диапазон) жолақ орналасқан.

Одан төмен шарттар ауқымы (диапазон условий) жолағы орналасқан.

Кейінгі қатарда іріктелген нәтижелерді жазатын ауқымды орналастыру (Поместить результат в диапазон) командасы орналасқан.



1-кесте. Дүниежүзінің көлдері

1-сурет. Кеңейтілген фильтр терезесі

қ/с	Атауы	Орналасқан мемлекеттер	Ауданы, км²	Ұзындығы, км	Тереңдігі, м	Суының көлемі км³	Орналасқан құрлық
	Байкал	Ресей	31500	636	1637	23600	Еуропа
	Үлкен аю	Канада	31080	373	446	2236	Солт. Америка
	Онтарио	Канада-АҚШ	19477	311	244	1639	Солт. Америка
	Балқаш	Қазақстан	18428	605	26	106	Азия
	Титикака	Боливия-Перу	8135	177	281	893	Оңт. Америка
	Никарагуа	Никарагуа	8001	177	26	70	Оңт. Америка
	Туркана	Кения-Эфиопия	6405	248	109	204	Африка
	Ыстықкөл	Қырғызстан	6200	182	668	1738	Азия

Енді практикалық тұрғыдан нақты мысалдар алып, кеңейтілген сүзгі жұмысымен танысайық.



Практикалық жұмыс

Excel-де кеңейтілген сүзгілеуді практикалық тұрғыдан орындап, «География» пәнінен алған білімдеріңді пайдаланып, «Дүниежүзінің көлдері» тақырыбындағы әлемдегі кейбір көлдер жайлы деректер қорын қарастырайық (1-кесте).

1-тапсырма. Кеңейтілген сүзгілеуді қолданып, берілген көлдердің Азия құрлығында орналасқанын ғана ірікте. Іріктелген көл-

дерді басқа кестеге орналастыр. Бұл тапсырманы орындау үшін төмендегі алгоритмдерді орында.

- 1-кестедегі деректерді Excel программасында теріп, оны өз қалауың бойынша форматта.

1-кесте	A	B	C	D	E	F	G
	Атауы	Орналасқан мемлекеттер	Ауданы, км ²	Ұзындығы, км	Тереңдігі, м	Суының көлемі, км ³	Құрлық атауы
1							
2	Байкал	Ресей	31500	636	1637	23600	Еуропа
3	Үлкен аю	Канада	31080	373	446	2236	Солт. Америка
4	Онтарио	Канада- АҚШ	19477	311	244	1639	Солт. Америка
5	Балқаш	Қазақстан	18428	605	26	106	Азия
6	Титикака	Боливия- Перу	8135	177	281	893	Оңт. Америка
7	Никарагуа	Никарагуа	8001	177	26	70	Оңт. Америка
8	Түркана	Кения-Эфиопия	6405	248	109	204	Африка
9	Ыстық- көл	Қырғызстан	6200	182	668	1738	Азия
10	Венерн	Швейцария	5545	140	106	153	Еуропа
11	Ханка	ҚХР- Россия	4070	95	10,6	18,3	Азия
2-кесте							
	Атауы	Орналасқан мемлекеттер	Ауданы, км ²	Ұзындығы, км	Тереңдігі, м	Суының көлемі, км ³	Құрлық атауы
13							
14							Азия
3-кесте							
	Атауы	Орналасқан мемлекеттер	Ауданы, км ²	Ұзындығы, км	Тереңдігі, м	Суының көлемі, км ³	Құрлық атауы
15							
17	Балқаш	Қазақстан	18428	605	26	106	Азия
18	Ыстық- көл	Қырғызстан	6200	182	668	1738	Азия
19	Ханка	ҚХР- Россия	4070	95	10,6	18,3	Азия

2-сурет. Кеңейтілген сүзгіні қолдану арқылы Азия құрлығындағы көлдерді анықта

2. Дайындаған негізгі кестеден тек Азия құрлығында орналасқан көлдерді іріктеу үшін қарастырылған кестенің тақырыбын және іріктейтін құрлықтың атауын орналастыр (2-сурет, 2-кесте).
3. Тінтуірмен 2-суретте берілген 1-кестедегі «Құрлық атауы» өрісінің Азия жазбасын шерт.
4. Деректер – Сүзгі – Қосымша (Данные – Фильтр – Дополнительный) командаларын орындасаң, 1-суреттегі кеңейтілген сүзгінің диалогтік терезесі пайда болады. Енді тиісті деректер ауқымын көрсетсек жеткілікті.
5. Сүзгі нәтижесін басқа жерге орналастыру (Скопировать результат в другое место) қатарына белгі соқ. Сонда сүзгіден алынған деректерді жаңа кестеге орналастыруға болады.
6. 2-суретте берілген 1-кестедегі сүзгіден өтетін бастапқы деректер ауқымын тақырыбымен бірге ерекшелеп, Бастапқы ауқым – (Исходный диапазон) жолағына орналастыр.
7. 2-суретте берілген 2-кестедегі сүзгі белгіленген Өрісті тақырыбымен қоса ерекшеле.
8. Іріктелген нәтижелерді жазатын ауқымды Нәтижені ауқымға орналастыру – (Поместить результат в диапазон) командасы арқылы орналастыр.

2-тапсырма. 1-кестеде берілген «Дүниежүзінің көлдері» жайлы деректер қорында орналасқан көлдерді **Ұзындығы 200 м-ден артық** және **Тереңдігі 300 м-ден терең** өзендерді іріктеп, басқа кестеге орналастыр. Бұл тапсырманы орындау үшін төмендегі алгоритмдерді орында:

- 3-суреттегі 5-кестедегі **Ұзындығы > 200 метрден артық** және **Тереңдігі өрісінде > 300 метрден терең** шарттарын қойып, 1-тапсырмадағы орындаған іріктеу қадамдарын орында.
Көріп тұрғандай, шарттар керекті өріске тікелей орналастырылады. Мысалы, >=, <=, <>, = және т.с.с.
- 3-суреттегі 6-кестеде сүзгі көмегімен бірнеше шартпен іріктелген кестені аласың.

4-кесте

	A	B	C	D	E	F	G
1	Атауы	Орналасқан мемлекеттер	Ауданы, км ²	Ұзындығы, км	Тереңдігі, м	Суының көлемі, км ³	Құрлық атауы
2	Ыстық-көл	Қырғызстан	6200	182	668	1738	Азия
3	Венери	Швейцария	5545	140	106	153	Еуропа
4	Хаша	ҚХР-Ресей	4070	95	10,6	18,3	Азия
5	Балқаш	Қазақстан	18428	605	26	106	Азия
6	Титикака	Болливия-Перу	8135	177	281	893	Оңтүстік Америка
7	Никарагуа	Никарагуа	8001	177	26	70	Оңтүстік Америка
8	Турисана	Кения-Эфиопия	6405	248	109	204	Африка
9	Байкал	Ресей	31500	636	1637	23600	Еуропа
10	Үлкен аю	Канада	31080	373	446	2236	Солтүстік Америка
11	Онгарио	Канада-АҚШ	19477	311	244	1639	Солтүстік Америка

5-кесте

12							
13							

6-кесте

14	Атауы	Орналасқан мемлекеттер	Ауданы, км ²	Ұзындығы, км	Тереңдігі, м	Суының көлемі, км ³	Құрлық атауы
15				>200	>300		
16	Атауы	Орналасқан мемлекеттер	Ауданы, км ²	Ұзындығы, км	Тереңдігі, м	Суының көлемі, км ³	Құрлық атауы
17	Байкал	Ресей	31500	636	1637	23600	Еуропа
18	Үлкен аю	Канада	31080	373	446	2236	Солтүстік Америка

3-сурет. Дерекқорды бірнеше шарт арқылы кеңейтілген сүзгімен іріктеу



Бағалау



Деректер базасындағы деректерді өңдеуде сұрыптау мен сүзгіден өткізу қызметтерін салыстыра отырып, олардың маңызын бағалаңдар. Бұл қызмет түрлерін деректерді өңдеуде қолданудың қандай артықшылықтары бар? Топта пікірталас ұйымдастырып, талқылаңдар.



Сұрақтар

- Кеңейтілген сүзгінің қызметі қандай?
- Бұл сүзгі түрін қандай жағдайда қолдану тиімді?

3. Қарапайым сүзгі мен кеңейтілген сүзгінің бір-бірінен айырмашылықтары қандай?
4. Кеңейтілген сүзгіні қалай жүзеге асырады?
5. Кеңейтілген сүзгінің қандай параметрлерін атай аласың?



Тапсырмалар

Химиялық элементтер

Күнделікті тұрмыста аты жиі қолданылатын кейбір химиялық элементтердің тізімі берілген (7-кесте). Кестедегі химиялық элементтердің мәндері 0,1 дәлдікке дейін жуықтап берілген.

7-кесте

	Атауы	Атомдық масса	Тығыздығы, г/л	Балқу температурасы, °C	Ашылған жылы
1	Сутек	1,0	0,09	259,1	1766
2	Литий	6,9	0,53	180,5	1817
3	Магний	24,3	1,74	648,8	1808
4	Алюминий	27,0	2,70	660,5	1825
5	Фосфор	31,0	1,82	44,0	1669
6	Уран	238,0	18,97	1132,4	1789
7	Никель	58,7	8,91	1453,0	1751
8	Платина	195,1	21,45	1772,0	1557
9	Азот	14,0	1,17	-209,9	1772
10	Бор	10,8	2,46	2300,0	1808
11	Оттек	16,0	1,33	-218,4	1774

№1-тапсырма. Химиялық элементтердің тізімінен деректер базасын құр. Кестені пішімде.

№2-тапсырма. МАХ функциясының қызметін пайдаланып, атомдық массасы ең ауыр элементті анықта. МИН функциясының қызметін пайдаланып, балқу температурасы ең төмен элементті анықта.

№3-тапсырма. Сұрыптау қызметін пайдаланып, химиялық элементтерді атом массасының өсу ретімен сұрыпта.

№4-тапсырма. Қарапайым сүзгіні пайдаланып, 1800 және 1900 жылдар аралығында қандай элементтер ашылғанын анықта.

№5-тапсырма. Кеңейтілген сүзгіні пайдаланып, **Өрістер** бойынша төмендегі шарттарды орындайтын химиялық элементтерді тап.

	Атауы	Атомдық масса	Тығыздығы г/л	Балқу температурасы, °C	Ашылған жылы
		>30	>1	>300	

3.7 – 3.8 ДЕРЕКТЕР БАЗАСЫМЕН ЖҰМЫС ІСТЕУ (МИНИ-ЖОБА)

Excel кестелік процессорында деректер базасын жасап, өңдеу бойынша алған білімді өмірде қалай қолдануға болады?

**Ойлан**

- Деректер базасымен жұмыс жасауда алған білімдеріңді күнделікті өмірде (үйде, мектепте және т.б.) қалай қолдануға болады деп ойлайсың? Нақты ұсыныстар, дәлелді мысалдар келтір.

**Жаңа білім**

Жоба – белгілі бір тақырыпқа зерттеу жүргізіліп, нақты бір тәжірибелік нәтижемен аяқталатын іс-әрекет. Жобаның нәтижесін көпшілік алдында таныстырып, қорғайды. Берілген тақырып бойынша жобаны жоспарлаудың маңызы зор. Цифрлық құрылғыларды пайдаланып бейнежобалар (роликтер) дайындауға болады. Жобалардың тәжірибелік жоба, зерттеу жобасы, ақпараттық жоба, шығармашылық жоба сияқты түрлері бар. Excel кестелік процессорында жұмыс жасауда бізді тәжірибелік жоба жұмысы қызықтырады. Себебі, бұл программаның көмегімен нақты нәтижеге жетіп, бір программалық өнім жобасын дайындауға болады.

Тәжірибелік жоба – нақты мәселелерді шешуге бағытталған. Мысалы, «Құстарға көмек» тәжірибелік жобасында нақты нәтиже құстарға ұяшық немесе тамақтанатын орын жасау.

**Қолдану. Тәжірибелік жоба**

Төменде берілген жоба тақырыптарының ішінен бір тақырыпты таңдап алып, жеке немесе жұппен орындап ұсынасыңдар. Жобаны орындау барысында теориялық материалдарды ұсынудан бөлек жобаның программалық өнімін жасаңдар.

«Біздің сынып» шағын жобасы

Excel кестелік процессорында өзің оқитын 9-сыныптың деректер базасын құр. Сыныптағы оқушылардың деректер базасына енгізуде **Форма** диалогтік терезесін қолдан. Функция қызметін пайдаланып

А	В	С	Д	Е	Ғ	Һ	І	
Құс	Оқушының аты-жөні	Туған жылы	Бойының ұзындығы	Салмағы	Салтыбы	Үлгерімі	Хоббиы	Айналасатын спорт түрі
1	Алауова Гүлсәл	2004	165	52	9 А	Үздік	Марна жинау	Теннис
2	...							
3	Орташа							
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								

Лист1

1 из 2

Выборка

Удалить

Воснуть

Вставка

Данные

Критерии

Защита

Құс:

1

Оқушының аты-жөні:

Алауова Гүлсәл

Туған жылы:

2004

Бойының ұзындығы:

165

Салмағы:

52

Салтыбы:

9 А

Үлгерімі:

Үздік

Хоббиы:

Марна жинау

Айналасатын спорт түрі:

Теннис

1-сурет. «Біздің сынып» кіші жобасының өнімінің үлгісі

Орташа жазбасында орналасқан Бойының ұзындығы және Салмағы өрістерінің орта мәнін есептеу арқылы сынып оқушыларының орта бойы мен салмағын есепте (*1-сурет*).

«Автокөлік» жобасы

«Бипэк Авто – Азия Авто» компаниялар тобы автокөліктер құрастырумен және оны сатумен айналысатын еліміздегі ең ірі компаниялардың бірі. Компанияның **bipek.kz** сайтында бүгінгі таңда елімізде және шет елдерде құрастырылған автокөліктердің сипаттамасы, сатылу бағаларымен танысуға болады. Автокөліктер жайлы сол сайттан алынған деректерді пайдаланып деректер базасын құрастыр. Төменде автокөліктердің техникалық сипаттамалары мен жыл ішіндегі сатылу саны берілген (2-сурет).

Тапсырма:

1. Суреттегі мәліметтер бойынша деректер базасын құр.
2. Дерекқор жазбасында автокөлік атауы, өрістерде қозғалтқыш көлемі, қуаты, әр 100 км-ге орташа жұмсалатын жанармай шығыны және жыл ішінде орташа сатылу бағасын көрсет.
3. Кеңейтілген сүзгі арқылы қуаты 2.0-ге тең, 100 ат күшінен жоғары және сатылу саны 2000 данадан көп көліктерді ірікте.
4. Автокөліктердің сатылу саны бойынша диаграмма жаса.

«Сыныптың үлгерімін есептеу (сынып жетекшісіне көмек)» жобасы

Сынып жетекшісінің өз сыныбы бойынша атқаратын жұмыстарының ауқымы өте үлкен. Сондай жұмыстардың бірі әр тоқсанның



«Chevrolet» – 980 дана.
Қозғалтқыш көлемі – 3.0 л,
қуаты 280 ат күші, 100км/11 л



«KIA Sportage» – 2487 дана.
Қозғалтқыш көлемі – 2 л,
қуаты 155 ат күші, 100 км/10 л



LADA – 3800 дана.
Қозғалтқыш көлемі – 1,6 л,
қуаты 98 ат күші, 100км/ 7 л



«Skoda» – 1200 дана.
Қозғалтқыш көлемі – 1,6 л,
қуаты 110 ат күші, 100км/ 6.5 л



«UAZ-ПРОФИ» – 1020 дана.
Қозғалтқыш көлемі – 2,6 л,
қуаты 110 ат күші, 100 км/ 10 л



Renault – 1840 дана.
Қозғалтқыш көлемі – 1,6 л,
қуаты 105 ат күші, 100 км/7 л

2-сурет. Автокөліктердің сипаттамасы

қорытындысы бойынша сыныптағы оқушылардың үлгерімін есептеу болып табылады. Мұндай жұмысты сынып жетекшілердің көпшілігі әлі де болса қағазға жазып, калькулятор көмегімен есептейді. Бұл, әрине, сынып жетекшісінің көп уақытын алады.

Тапсырма: Сынып үлгерімін есептеуге арналған тәжірибелік жоба жұмысын орында. Жобада төмендегі жағдайлар қарастырылуы керек.

1. Өрістерде сыныптың сол тоқсандағы оқыған пән атаулары және жалпы аты-жөні жазылуы тиіс. Жазбаларда (Запись) оқушылардың аты-жөні, әр пән бойынша бағасы жазылуы керек. Жобаның деректер базасын құруда Форма батырмасын қолдан.
2. Жоба пішіні тартымды, деректерді оқу ыңғайлы, маңызды тұстарын түстермен ерекшеле.
3. Ең соңғы жазбаларда (қатарларда) сыныптың пәндер бойынша орта бағасы, үлгерім пайызы болуы керек болса, соңғы өрістерде (баған) жеке оқушының тоқсандағы орта бағасы, білім сапасының пайыздық көрсеткішін қой.
4. Сұрыптау көмегімен сыныптағы оқушылардың білім сапасының төмендеуі бойынша ретте.
5. Қарапайым сүзгі арқылы жекелеген пәндерді тек үздік оқыған оқушыларды анықта.
6. Кеңейтілген сүзгі арқылы тек жаратылыстану пәндері бойынша немесе тек гуманитарлық пәндер бойынша «4» және «5» деген бағаға оқыған оқушылардың, барлық пәндер бойынша үздік оқыған сынып үздіктерінің тізімін ірікте.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	9-сынып оқушыларының тоқсандық үлгерімі жобасы								
	Қ/с	Оқушының аты-жөні	Қазақ тілі	Алгебра	...	...	Рейтингі	Орташа бағасы	Білім сапасы%
2									
3	1	Алаұова Гүлсәл	5	5	...	...	...	...	...
4	2	Қаражан Айдын	4	5	...	...	...	...	...
5									
6		Орташа бағасы							
7		Білім сапасы%							

Жоба қорғау кезінде назар аудар!

- таңдаған тақырыбыңмен таныстыруға;
- тақырыпты не себепті таңдағаныңды түсіндіруге;
- мақсат пен міндеттеріңді айқындап беруге;
- пайдаланған құралдарыңды атап шығуға;
- тақырып бойынша қысқаша шолу жасауға;
- жобаны орындауда пайда болған ойыңмен бөлісуге;
- жоба барысында үйренген жаңа білім мен дағды жайлы әңгімелеуге;
- жоба қорытындысымен таныстыруға;
- тыңдаушылардың пікірі мен бағасын тыңдап, қабылдай білуге назар аудар!

Жобаң сәтті шығу үшін:

- жобаны өз бетінше орындауы;
- тақырыптың өзектілігі;
- тақырыпты аша білуі;
- мәселені ұсынудың өзіндік жолы;
- қорғаудағы әртістік қабілеті мен өзін ұстай білуі;
- техникалық құралдар мен көрнекіліктерді қолдана білу;
- қойылған сұрақтарға дұрыс әрі нақты жауап беру қажет екенін біл.

Жоба соңында есебін жаз!

- мен неге бұл тақырыпты таңдадым?
- жаңа не білдім, не үйрендім?
- керекті ақпараттарды қалай іздеп таптым?
- ақпараттарды қалай өңдедім?
- теория мен практиканы қалай ұштастырдым?
- қай нәрсе ұтымды шықты?
- нені орындай алмадым?
- не оңай болды?
- не қиын болды?
- жобаны қайта орындасаң, тағыда қалай толықтырар едің?
- менің жобаны орындаудан алған әсерім?

4.1 БІР ӨЛШЕМДІ МАССИВ



Біртипті деректердің үлкен массивін (ауқымын) Python программалау тілінде қалай өңдеуге болады?



Ойлан

- Массив ұғымы дегенді қалай түсінесің?
- Күнделікті өмірде бір типті деректердің үлкен массивімен жұмыс істеуге қандай мысалдар келтіруге болады?



Жаңа білім

Массив

Массив – (француз тілінен аударғанда *massif* – *қуатты, тұтас* дегенді білдіреді) біртекті заттар немесе нысандардың тұтас алғандағы жиынтығын білдіретін ұғым. Мысалы, тұрмыста тұрғын үй массивтері (тұрғын аудандар), орман массивтері (орман алқаптары) деген сияқты ұғымдармен бірге қолданылады.



1-сурет. Тұрғын үй массиві

Массив біртипті деректердің бірізділігі, оның элементтері әртүрлі индекстермен ерекшеленетін ортақ атаумен біріктірілген.

Математикада да, программалауда да массив (жиын) ретінде сандар тізбегі қарастырылады. Мысалы, 2, 4, 6, ... – жұп сандар тізбегі. Математика мен программалауда массив $a_1, a_2, \dots, a_{n-1}, a_n$ сияқты формуламен өрнектеледі. Программалауда мұндай тізбекті **бір өлшемді массив** деп қарастырады. Программалауда бірдей типті деректердің үлкен ауқымын өңдеуде массивтің рөлі өте жоғары. Деректердің бұл түрі сандық тізбектерді белгілеу үшін пайдаланады десек, онда барлық сандар тобы бірдей атпен (көбінесе бір әріппен) белгіленеді. Массивке қатысушылар *массив элементтері*, элементтердің массивтегі орны *элемент индексі* деп аталады. Компьютерде өте

үлкен мөлшердегі біртекті деректерді өңдеуде массивтер кеңінен қолданылады. Мысалы, қаладағы телефон абоненттерінің нөмірлері, емтиханға қатысқан оқушылардың алған бағасы т.б.

Массивтің түрлері:

- Бірөлшемді массив;
- Екіөлшемді массив;
- Көпөлшемді массив.

Массивтің типтері:

- сандық;
- мәтіндік;
- символдық.

Массивтің ерекшелігі:

- Элементтердің барлығы біртекті;
- Элементтер бір атаумен аталады;
- Элементтер жадта қатар орналасады.

Бір өлшемді массивтер

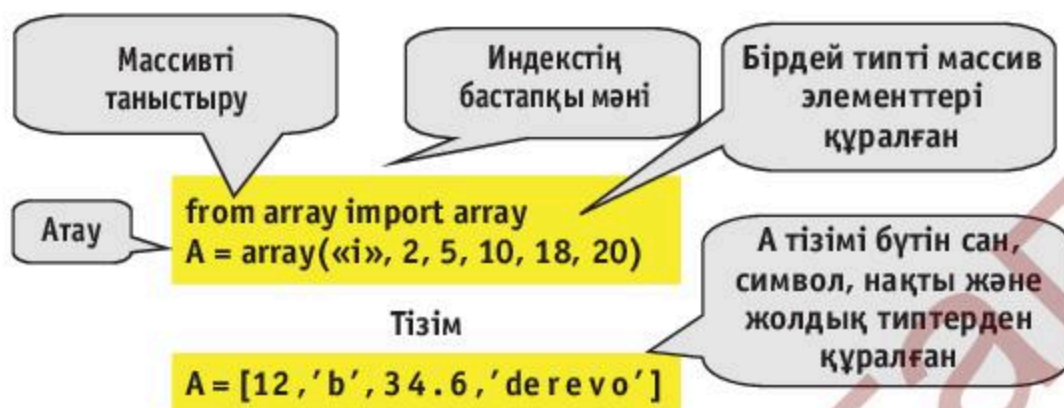
Массивтің атауы, мүшелері (элемент), элементтерінің саны (массив ұзындығы) және қабылдайтын мәні сияқты параметрлері болады. Мысалы, төменде 1-сұлбада массив атауы **A**, массив ұзындығы **n = 7** болған жағдайдағы құрылысы берілген.



1-сұлба

Программалау тілдерінің көпшілігінде біртекті деректерді массив көмегімен өңдейді. Python программалау тілінде де массив бар. Python-да басқа программалау тілдеріндегідей массив элементтері тек бірдей типтерден тұратын болса, тізімдер үшін мұндай шектеу жоқ. Тізімнің элементі сан, символ немесе жол болуы да мүмкін. Массивтің басқа программалау тілдерінен ерекшелігі, индекстері 1-ден емес, 0-ден бастап нөмірленеді. Python-да массивтерді қарастыру барысында массив және тізім ұғымын бірдей ұғым ретінде қарастырамыз.

Бір өлшемді массив



Мысалы, төмендегі программа кодында A массив 5 элементтен тұрады. Массивті экранға шығару үшін A массивін көрсетіп, орындау пернесін басу жеткілікті (1-код).

Егер A массивін $A[X:Y:Z]$ түрінде берсек, массив элементтерін X -тен бастап, Y -ке дейін Z қадаммен экранға шығарады (2-код). $Z = 1$ болса, онда жазудың қажеті жоқ. Массив X -тен бастап, Y -ке дейін 1 қадаммен экранға шығады.

Python-да массивтің орындарын соңынан бастап та оқуға болады. Соңынан басталғанда ол 1-ден басталады. A массиві үшін кері қарай $-1, -2, -3, -4, -5$ индекстері жазылады. Бұл жерде

$A[0] = A[-5]$. Екеуі де бір элементке сілтеме жасап тұр (2-код).

Массив элементтерін басынан не соңынан белгілі бір орынға дейін шығаруға болады (3-код). Массивті басынан белгілі бір орынға дейін шығару үшін $A[K]$, K – орын (индекс) жазылады.

Массивті белгілі бір орыннан соңына дейін шығару үшін $A[K:]$, K – орын (индекс) жазылады (3-код).

1-код

```
>>> A = [45, 25, 30, 20, -40]
>>> A
[45, 25, 30, 20, -40]
```

2-код

```
>>> A = [45, 25, 30, 20, -40]
>>> A[0:5:2]
[45, 30, -40]
>>> A[2:4]
[25, 30, 20]
>>> A[-1], A[-5]
[-40], [45]
>>> A[0], A[-5]
[45], [45]
```

3-код

```
A = [45, 25, 30, 20, -40]
A[:3]
[45, 25, 30]
A = [45, 25, 30, 20, -40]
A[3:]
[20, -40]
```


Бір өлшемді массив элементтерін енгізу

Бір өлшемді массив элементтерін енгізу үшін `from array import array`-мен таныстырасың.

`N=int(input())` – массивтің ұзындығын енгізеді.

`input()` операторы арқылы енгізілген деректер жолдық дерек болады. Оны санға айналдыру үшін `int`-ті пайдаланасың.

`A=[0]*N` компьютер жадынан массив элементтері үшін ұзындығы `N` орын ажыратады. Мысалы, `N=10` жағдайында `A = [0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0]`

`for i in range(0,N):` үшін цикл мәні 0 мен 9 арасында өзгереді.

`A[i] = int(input())` – массив элементтерін пернетақтадан жеке-жеке енгізеді.

```
from array import array
A=array("i")
N=int(input())
A=[0]*N
for i in range(0,N):
    A[i] = int(input())
print(A[4:])
```



Практикалық жұмыс

Қосынды. Массивтің қосындысы `A[N]` массиві берілген. Осы массив элементтерінің қосындысын тап.

Мысалы	Нәтиже
5	17
1	
-2	
6	
-9	
10	

```
from array import array
A=array("i")
N=int(input())
S=0
A=[0]*N
for i in range(0,N):
    A[i] = int(input())
for i in range(0,N):
    if A[i] > 0 :
        S+=A[i]
print(S)
```



Талдау



Массивтердің қызметіне талдау жасаңдар. Массив элементтерін енгізу цикл көмегімен қалай жүзеге асады? Түсіндіріп беріңдер.



Жинақтау



Өздеріңе таныс күнделікті қолданып жүрген бір типті деректерден 2 массив құрап, оны ұсыныңдар. Мысалы, сыныптағы 20 оқушының дене массасын алуға болады.



Бағалау

Массивтің математика және программалаудағы маңызы жайлы пікір алмасыңдар.



Сұрақтар

1. Массив дегеніміз не?
2. Бір өлшемді массив дегеніміз не?
3. Python-да тізім мен массивтің қандай айырмашылығы бар?
4. Python-да массив қалай таныстырылады?



Тапсырмалар

Бір өлшемді массивтерге есептер шығару

1. Бір өлшемді массив берілген. Осы массивтегі оң элементтер санын тап.
2. Бір өлшемді массив берілген. Осы массивтегі P санына қалдықсыз бөлінетін массив элементтерін экранға шығар.
3. Бір өлшемді массив берілген. Осы массивте бір ғана нөлге тең элемент бар. Осы элементке дейінгі массив элементтерін экранға шығар.
4. $A_1, A_2, \dots, A_n$ сандар тізбегі берілген. Осы тізбектегі $[c; d]$ аралықта орналасқан тізбек мүшелерін баспаға бер.
5. Бір өлшемді бүтін сандар массиві берілген. Осы массивтегі X -тен үлкен элементтерді M санымен ауыстыр.
6. Бір өлшемді массив берілген. Осы массивтегі K -дан кіші элементтерді екі еселеп баспаға бер.

4.2

БІР ӨЛШЕМДІ МАССИВТЕ ДЕРЕКТЕРДІ
ЕНГІЗУ ЖӘНЕ ШЫҒАРУ

Python программалау тілінде біртекті деректерді енгізу мен шығару жұмысын қалай ұйымдастыруға болады?



Ойлан

- Компьютерге деректерді енгізудің қандай жолдары бар? Есіңе түсір!



Жаңа білім

Массивте деректерді енгізудің қажеттілігіне қарай 3 түрі бар (1-сұлба). Массивке енгізілетін деректердің саны 20-30-дан аспаса, пернетақта арқылы енгізу тиімді. Массив көмегімен файлға алдын ала жазылған үлкен көлемдегі деректерді өңдеуде файлдан оқыту әдісін қолданған тиімді. Көп жағдайларда құрған жаңа программаның жұмыс қабілетін ең жоғарғы және ең төменгі шекті мәндерде тестілеу қажеттілігі туындайды. Мұндай жағдайда деректерді кездейсоқ сандар операторымен енгізу тиімді. Мысалы, программа жұмысын 2 млн әртүрлі бүтін санмен тексеру жағдайын алатын болсақ, мұндай көп санды теріп отыруға көп уақыт кетеді.

Кездейсоқ сандар операторы **Range**-нің көмегімен бұл деректер қорын 1-2 секундта жасауға болады.

Тізімге
деректерді
енгізу түрлері

Деректерді пернетақтадан енгізу (1-код)

Деректерді кездейсоқ операторымен енгізу (2-код)

Деректерді файлдан оқыту (3-код)

1-сұлба

Random модулімен кез келген кездейсоқ сандардың генерациясын алу. **Random** модуліндегі **randint** функциясы берілген аралықта кездейсоқ сандарды алады. Мысалы, 1-ден 100-ге дейін немесе 300-ден 770-ге дейін.

```

from random import randint(Программада random модулін іске қосады)
N = 10
A = [0]*N
for i in range(N):
    A[i] = randint(1, 100)(1 ... 100 аралығындағы кездейсоқ санды жүктейді)
print(A)
Нәтиже: [69, 34, 50, 95, 57, 52, 43, 57, 46, 27]
Сонымен қатар кестені толтырудың мынандай түрлері бар:
A = [ i for i in range (10) ] нәтижесі: A = [0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9]
A = [ i*i for i in range (10) ] нәтижесі: A = [0, 1, 4, 9, 16, 25, 36, 49, 64, 81]
A = [ randint (1,10) for x in range (10)] нәтижесі: A = [5, 1, 3, 4, 9, 8, 1, 7, 1, 2]

```

Программада жоғарыда аталған үш жағдайда массивке деректер енгізуді қарастырайық. Массивке деректерді енгізуге қажетті оператор – бұл цикл операторлары. 8-сыныпта танысқан 3 түрлі цикл операторы (**for**, **while**) көмегімен массивтерді енгізуге және экранға шығаруға, деректерді өңдеуге болады. Енді енгізу, деректерді өңдеу және нәтижені экранға шығаруды орындауға мысалдар қарастырайық.

Ұзындығы N-ге тең болатын A[N] тізімі берілген ($N < 10^6$). Осы тізімдегі барлық жұп элементтерді экранға шығар.

1-код

```

N = 10 (Массивтің ұзындығы 10-ға тең)
A = [0]*N (Массивте 10 элементке орын ажыратылады)
for i in range(0,N): ( i мәні 0-ден 9-ға дейін өзгереді )
    A[i] = int( input() ) (Массив элементтерін қолмен енгізу)
for i in range(0,N):
    if A[i] % 2 == 0 : (Массивтегі жұп элементтерді анықтау)
        print ( 'A[' , i , ']' , A[i] )

```

2-код

```

from random import randint (Кездейсоқ сандар модулін іске қосады)
N = 10
A = [0]*N
for i in range(0,N):
    A[i] = randint(1,100) (1 мен 100 аралығындағы кездейсоқ сандарды массивке жүктейді)
for i in range(0,N):
    if A[i] % 2 == 0 :
        print ( 'A[' , i , ']' , A[i] )

```

Деректер 3 түрлі енгізілгенмен 3 программа кодының орындау нәтижесі бірдей болады. RUN командасын орындап пернетақтада енгізсек:

```

A[1] = 8;
A[2] = 58;
A[3] = 83;
A[4] = 17;
A[5] = 2;

```

Онда төмендегідей нәтиже аламыз:

```

A[1] = 8;
A[2] = 58;
A[5] = 2;

```


3-код

```

f = open('input.txt', "r") (Файлды оқу үшін ашады)
N = int(f.readline()) (Файлдан тізімнің ұзындығын оқиды)
h = open('output.txt', "w") (Файлды жазу үшін құрады)
S = 0
A = [0]*N
t = f.readline().split() (Бір қатарға жазылған элементтерді жол түрінде оқиды)
for i in range(0,N):
    A[i] = int(t[i]) (t жолдағы элементтерді бос орындарды тастап
for i in range(0,N): бүтін сан ретінде тізімге жіктейді)
    if A[i] % 2 == 0 :
        h.write(str(A[i]) + "\n") (Жұп элементтерді жолға айналдырып жазады)
h.close() (Файлды жабады, егер жабылмаса нәтиже файлда сақталмайды)

```



Практикалық жұмыс

Үлгерім

9-сыныпта N параллель сыныптар білім алады. 3-тоқсан бойынша осы сыныптардың жалпы үлгерім пайызы $A[N]$ массив түрінде берілген ($N < 10^3$). 9-сыныптардағы білім сапасы орташа және білім сапасы ең төмен сыныптың пайызын экранға шығару. Білім сапасы ең төмен сынып өз білімін 9-сыныптар бойынша орташа білім сапасына жеткізу үшін қанша пайыз көтеру керек екенін анықтайтын программа құрастыр.

Енгізу	Нәтиже
Synypstarsany	Ortaulgerim = 67.375%
8	Ulgerrimtomensynyp = 40 %
Synypstarulgerimiyengiz(%)	Koterupaizy= 25.375%
80	
90	
40	
65	
70	
68	
60	
50	

Есепті шешу алгоритмі:

Оқушылардың үлгерімін A_1 массив элементтері ретінде аламыз. Массивтің арифметикалық ортасын төмендегі формуламен табамыз:

$$S = \frac{A_1 + A_2 + \dots + A_{n-1} + A_n}{n}$$

Сонымен қатар массивтің минимал элементін анықтап, нәтиже ретінде ($S - \min$)-ді беруге болады.

`end=""` – меңзерді жаңа қатарға өткізбейді.

```
print('Synyptarsany=', end='')
N=int(input())
S=0
A=[0]*N
print('Synyptarulgerimiyengiz=')
for i in range(0,N):
    A[i] = int(input())
min=A[0]
for i in range(0,N):
    S+=A[i]
    if A[i]<min:
        min=A[i]
S=S/N
print('Ortaulgerim=', S,'% ')
print('Bilimsapasy en tomensynyp =',min)
print('Koterupaizy=', S-min)
```



Талдау



Массивтерді енгізудің 3 түріне салыстырмалы түрде талдау жасаңдар. Осы үшеуінің қайсысын көп қолдануымыз мүмкін? Себебін мысалдар арқылы түсіндіріңдер.



Тапсырмалар

Бір өлшемді массивтерге есептер шығару

1. Бес сыныптасыңның телефон нөмірлерін `telefon.txt` файлынан оқып, арасында 5 цифрымен аяқталатын нөмірлерді `telout.txt` файлына жаз.
2. `B[20]` массив элементтерінің мәнін 20...50 арасындағы кездейсоқ сандардан құрастыр. Массивтегі тақ орында тұрған жұп элементтерді баспаға бер.
3. Мектептің баскетбол командасына тізім бойынша іріктеу жүргізілуде. Командаға мүше болғысы келетін **K** ($K > 13$) оқушының бойларының ұзындығы берілген. Баскетбол командасына бойының ұзындығы P -дан үлкен 12 оқушы ғана қабылданады. Егер жоғарыдағы шартты қанағаттандыратын оқушылардың саны жиналмаса, онда «**Команданы құрау мүмкін емес**» жауабы шықсын. Ал команданы құру мүмкіндігі болған жағдайда командаға қабылданған оқушылардың **тізімдегі орындарын көрсету** керек. Жасақталған команданың **орташа, ең ұзын және ең қысқа** оқушыларының бойларының ұзындығын нәтиже ретінде шығар.

4.3

БЕЛГІЛЕНГЕН СИПАТТАРЫ БАР
ЭЛЕМЕНТТІ ІЗДЕУ

Python программалау тілінде бір типті деректердің арасынан қажетті сипаттағы элементті қалай табуға болады?



Ойлан

- Күнделікті өмірде көптеген заттардың арасынан қажеттісін іздеп табуға қандай мысалдар келтіре аласың?



Жаңа білім

Ақпаратты өңдеу процесінде үлкен көлемдегі деректердің арасынан белгілі бір қасиеттері бойынша үнемі дерек іздеуге тура келеді. Мысалы, досыңның телефонын, керекті адамның мекенжайын, тест тапсырмаларының дұрыс жауабын т.б. Бір өлшемдік массивтермен жұмыс барысында ең көп орындалатын қызметтің түрі – бұл деректерді іздеу болып табылады.



1-сурет. Оқушылардың орналасу қатары

Мынандай мысалды қарастырайық. $X[12]$ массиві берілген. Массивті 9-сынып оқушыларының бойының ұзындығы деп қабылдайық. Осы массивте біз бірнеше түрлі іздеулерді орындауымызға болады. Мысалы:

- Оқушылар арасынан ең болмағанда бойы 170 см-ге тең бір оқушы табыла ма?
- Сыныптағы оқушылардың орташа бойынан ұзын неше оқушы бар?
- Ұзындығы 160 см-ден ұзын оқушылардың индексін экранға шығар.

- Сыныпта ең бойы ұзын оқушыны анықта.
- Сыныптағы ең аласа оқушының тұрған орнын тап.
- Сыныптағы ең ұзын оқушы мен ең аласа оқушының бойларының арасындағы айырмашылық қаншаға тең.

Көріп тұрғанындай, осындай қарапайым мысалдың өзінен, массив элементтерінің арасынан алуан түрлі қасиеттер бойынша іздеу жүргізуге болады.

Программалауда массив элементтерін белгілі бір қасиет бойынша іздеудің түрлі жолдары (алгоритмі) көп. Солардың арасындағы ең қарапайым түрі – берілген қасиеттер бойынша массивтегі барлық элементтерді ретімен тексеру арқылы табу. Мұндай алгоритмдерді **сызықтық** немесе **тізбектелген** алгоритмдер деп атайды.

1-мысал: 9-сыныптағы ұл балалардың бойының ұзындығы X [12] массив түрінде берілген. Оқушылар арасынан ең болмағанда бойы 170 см-ге тең бір оқушы табыла ма? Егер ондай оқушы бар болса, онда сол оқушының тізімдегі орнын (индексін) тап. Егер ондай оқушылар бірнешеу болса, онда ең соңғы оқушының орнын экранға шығар.

Бұл қарапайым мысалды сызықтық алгоритм көмегімен орындаймыз. Массив элементтерінің әрбірін 170 санымен салыстырамыз. Шартты орындаған массив элементінің орнын P айнымалысына сақтаймыз. Егер P айнымалысының мәні нөлге тең болса, онда «**Массивте мұндай элемент жоқ**» дегенді білдіреді.

1-мысалдың программа коды

```
from array import array
X = array("i")
N = int( input() )
S = 0
p = 0
X = [0]*N
for i in range(0,N):
    X[i] = int( input() )
for i in range(0,N):
    if X[i]==170:
        p = i
if p!= 0:
    print(p)
else: print('boinin uzyndygy 170 cm
tomen okysh jok' ).
```

2-мысалдың программа коды

```
from array import array
X = array("i")
N = int( input() )
X = [0]*N
for i in range(0,N):
    X[i] = int( input() )
min = X[0]
max = X[0]
for i in range(0,N):
    if X[i] < min:
        min = X[i]
    if X[i] > max:
        max = X[i]
print(max - min)
```


2-мысал: 9-сыныптағы ұл балалардың бойларының ұзындығы $X[12]$ массиві түрінде берілген. Осы сыныпта ең бойы ұзын оқушы мен сыныптағы ең аласа оқушының бойларындағы айырмашылық қаншаға тең?

Мұндай мысалдарды көптеп келтіруге болады. Мысалы, оқушылардың емтихан тапсыру ведомосына қарап, неше оқушының емтиханды үздік тапсырғанын табу, берілген сөзді мәтіндік массивтен табу т.б. Тағы да бір мысал қарастырайық.

3-мысал: $B[N]$ бір өлшемді массиві берілген ($0 < N < 100$). Осы массивтегі тақ орында тұрған жұп элементтердің қосындысын тап.

Бұл есепті шешуде біз іздеп жатқан массив элементінің негізгі қасиеті тізімде жұп орында тұрып, мәні тақ болуы керек.

```
from array import array
x = array("i")
N = int( input() )
S = 0
X = [0]*N
for i in range(0,N):
    X[i] = int( input() )
for i in range(0,N):
    if X[i] % 2 == 0 and i % 2 == 1:
        S+=X[i]
```

Бір өлшемді массивтерде сандарды белгілі бір қасиет бойынша іздеуде жиі қолданылатын шарттар бар. Мысалы, A массиві үшін төмендегі іздеу шарттарын таңдауға болады.

- $A[i] > 0$ оң сандарды табу;
- $A[i] < 0$ теріс сандарды табу;
- $A[i] \neq 0$ нөлге тең еместерді табу;
- $A[i] \% 2 = 0$ жұп сандарын анықтау;
- $A[i] \% 2 = 1$ тақтарын табу;
- $A[i] \% 10 = 0$ соңғы цифрын алу;
- $A[i] > \max, A[i] < \min$ табу;
- $A[i-1] < A[i]$ and $A[i+1]$ орта 3 элементі үлкендерін (толқын) табу.



Практикалық жұмыс

Python программалау тілінде жоба дайындау

Python программалау тілінде бір өлшемді массивтен белгілі бір қасиеттер бойынша деректерді іздеуге арналған күнделікті өмірде пайдаланылатын көптеген қызықты және пайдалы жобаларды жасауға мүмкіндік бар.

«Ауа райы» жобасы
Еліміздің картасында (2-сурет)
орналасқан ірі қалалардың бір
күндік ауа райының темпера-
турасы берілген. Осы деректерді
пайдаланып, еліміздегі ірі қала-
лардағы бір күндік ауа райы
өзгерісіне талдау жаса.

1. Ең суық қаланы анықта.
2. Ең жылы қаланы анықта.
3. Температурасы нөлден төмен қалалардың санын анықта.



2-сурет. Еліміздегі бір күндік күн-райы

```
from array import array(Программаға массивті импорттайды)
A = array("i")(А бүтін сандар массивін таныстырады)
S = [](Бастапқыда бос S тізімін тағайындайды)
N = int(input())(Массив ұзындығын енгізеді)
A = [0]*N; S = [0]*N(Компьютер жадынан массивке N орын ажыратады)
t = 0; z = 0; p = 0;
print('Kala ataularyn engiz')
for i in range(0,N):
    S[i] = input()(Қала атауын енгізеді)
    A[i] = int(input())(Сол қаладағы температураны енгізеді)
min = A[0]; max = A[0]
for i in range(0,N):
    if A[i] < min:(Ең суық қаланың нөмірін табады)
        min = A[i]; p = i
    if A[i] > max:
        max = A[i]; z = i(Ең жылы қаланың нөмірін табады)
    if A[i] < 0:(Ауа райы нөлден төмен қалалар санын табады)
        t+=1
print('En cuyk kala-->', S[p])
print('En jyly kala-->', S[t])
print('Nol gradustan tomen kalalar sany = ',z)
```



Талдау



Берілген қасиеттері бойынша массив элементтерін іздеу қызметіне ұсынылған жоба кодтарына талдау жасаңдар.



Жинақтау



Базарда сатылымда 10 ат тұр. **Тапсырма:** Аттардың сатылу бағасын өздерің белгілеңдер. Аттардың бағасы бойынша бір өлшемдік бүтін сандар массивін құрыңдар. Осы массив бойынша қандай тапсырмаларды құрастырған болар едіңдер? Бір өлшемді массив бойынша іздеуге арналған бірнеше тапсырманы құрастырып, оларды ұсыныңдар.



Бағалау



Берілген қасиеттері бойынша массив элементтерін іздеу қызметін бағалаңдар. Бұл қызмет түрі берілген біртепті деректерді зерттеу және талдау жұмысында қаншалықты маңызды?



Сұрақтар

1. Сызықтық алгоритм дегеніміз не?
2. Бір өлшемді кестеде қай іс-әрекет түрі ең жиі орындалады?
3. Бір өлшемді массивтерде іздеуде жиі қолданылатын қандай шарттар бар?
4. Модульдік орта мен визуалды ортада деректерді іздеуге арналған жобаларды салыстырып, қандай айырмашылық байқағаныңды айт. Қайсысы қолайлы? Себебін түсіндір.



Тапсырмалар

1-тапсырма. Еселік сандар*

$B[N]$ бір өлшемді натурал сандар массиві берілген $N(1 \leq N \leq 100000)$. Осы массивте P -ға еселік сандарды экранға шығар.

№	Мысалы	Нәтиже
1	10 3 11 12 96 32 69 14 15 7 115 207	12 96 69 15 207

2-тапсырма. Көршілер**

$A[N]$ бір өлшемді бүтін сандар массиві берілген $N(1 \leq N \leq 1000)$. Осы массивте M -ші тұрған элементтің оң және сол жағында тұрған екі көршісінің қосындысын тап.

№	Мысалы	Нәтиже
1	8 6 11 25 3 6 90 8 10 15	100

3-тапсырма. Файлдан оқу***

Input.txt файлында $A[N]$ бір өлшемді бүтін сандар массиві берілген $N(1 \leq N \leq 1000)$. Осы файлда орналасқан массив элементтерінің қосындысын табыңдар. **Input.txt** файлының бірінші қатарында массив ұзындығы берілген. Кейінгі қатарда сол N элементінің мәні жазылған. Қосындыны **Output.txt** файлына жаз.

№	Input.txt	Output.txt
1	10 15 -6 3 9 17 6 25 -42 0 1	28

4-тапсырма. Іздеу**

$C[N]$ бір өлшемді бүтін сандар массиві берілген $N(1 \leq N \leq 30)$. Осы массивті $-100..100$ арасындағы кездейсоқ бүтін сандармен толтырыңдар. Массивте орналасқан оң элементтердің индекстерін экранға шығарыңдар.

№	Input.txt	Output.txt
1	8 -75 60 32 -97 -9 12 -3 97	2 3 6 8



Үй тапсырмасы

Өзіңе таныс күнделікті қолданыста кездесетін мысалдардың арасынан массив элементтерін іздеу қызметіне арналған бір жобаға тапсырмалар құрастыр. Құрастырған тапсырмаларыңның шешу жолын жаз.

IV бөлім. Python программалау тілінде алгоритмдерді программалау

4.4

БІР ӨЛШЕМДІ МАССИВТЕРГЕ ЕСЕПТЕР ШЕШУ. ПРАКТИКАЛЫҚ ЖҰМЫС



Бір өлшемді массивтерді пайдаланып қандай есептер шешуге болады?



Ойлан

- Бір өлшемді массивтерді қалай қолдануға болады?
- Физикалық тәжірибелердің деректерін бір өлшемді массивтер көмегімен қалай өңдеуге болады?



Жаңа білім

Математикада компьютер көмегімен санды тізбектерді өңдеуде бір өлшемді массивтер жиі қолданылады. Массив көмегімен санды тізбектерді компьютер жадына сақтап, қалаған уақытта тізбекті программалау көмегімен өңдеп және зерттей аламыз. Әсіресе физикалық эксперимент нәтижелерін компьютер көмегімен өңдеуде бір өлшемді массивтерді қолдану өте ыңғайлы. Компьютер көмегімен қандай да бір тізбектелген санды, мәтіндік және т.б. біртүрлі деректер ауқымын кез келген массивтер көмегімен өңдеу тиімді болып саналады. Осыған орай бірнеше тапсырмаларды практикалық тұрғыдан орындауды қарастырайық.



Практикалық жұмыс

1-практикалық тапсырма. Санды тізбекті зерттеу (математика).

$a_1, a_2, \dots, a_{n-1}, a_n$ сандар тізбегі берілген ($n < 10^5$) және ($0 < a_i < 10^3$)).

Осы тізбекте төмендегі зерттеулерді жүргіз:

- Тізбектегі жұп сандардың санын анықтау;
- Тізбектегі жай сандардың санын анықтау;
- Тізбектің орташа мәнінен кіші сандарды анықтап экранға шығару.

№	Мысалы	Нәтиже
1	9 11 511 17 803 53 538 140 505	Жұп мүшелер саны = 3 Жай сандардың жалпы саны = 3 Арифметикалық ортасы = 286.4 Арифметикалық орта мәннен кіші сандар: 11 17 53 140

Тапсырманы орындау барысы: Математикалық тізбекті бір өлшемдік массивке оқытуда деректерді [2...1000] арасындағы кездейсоқ сандар операторы **random** көмегімен енгіземіз.

Тізбекті зерттеу барысында программада төмендегі шарттарды орындауды қарастыр:

Тізбектегі жұп сандарды анықтау: $a_i \% 2 = 0$ шартын тексеру.

Тізбектегі жай сандарды анықтау: тізбек мүшесі a_i -дің $2 \dots \sqrt{a_i}$ аралығындағы сандарға бөлу арқылы бөлгіштерінің санын анықтау. Егер бөлгіштер саны нөлге тең болса, онда бұл сан жай сан шартын орындайды.

Тізбектің орташа мәнінен кіші сандарды анықтау: $\sum \frac{a_i}{n} > a_i$ шартын орындаған тізбек мүшелерін экранға шығарамыз.

```
from array import array
from random import randint
import math
A = array("i")
N = int(input())
A = [0]*N; t = 0; jaisan = 0; S = 0; jup = 0
for i in range(0,N):
    A[i] = randint(2,1000)
#Jup elementterdi anyqtau
for i in range(0,N):
    if A[i]%2 == 0:
        jup += 1
#Jai elementterdi anyqtau
for i in range(0,N):
    t = 0;
    for j in range(2, round(math.
sqrt(A[i])) + 1):
        if A[i]%j == 0:
            t = 1
    if t == 0:
        jaisan += 1
```

```
#Arifmetikalyq ortasynan kishilerdi
anyqtau'
for i in range(0,N):
    S += A[i]
S = S/N
print('Jup elementter sany = ',jup)
print('Jai elementter sany = ',jaisan)
print('Arifmetikalyq ortasy = ', S)
print('Arifmetikalyq ortasynan kishiler')
for i in range(0,N):
    if A[i] < S:
        print(A[i],end = " ")
```

Программада **sqrt**-ті (квадрат түбір) қолдану үшін **Math**(математика) модулі кірістіріледі.

A = [randint(2,1000) for x in range(N)]

программалық жолы 2 мен 1000-ның арасындағы кездейсоқ N санын A массивіне жүктейді.



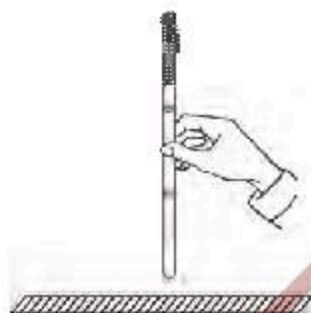
Практикалық жұмыс

2- практикалық тапсырма. Бірқалыпты түзу сызықты қозғалыста жүрілген жолдың уақытқа тәуелділігін зерттеу (физикалық практикум).

Суы бар шыны түтікшені ішінде ауасы бар доп (стеариновый шарик) түтіктің жоғарғы жағына көтерілгенше тігінен ұстап тұр. Ең жоғарғы нүктесіне жеткенде түтікті 180°-қа бұрып, секунд өлшеуішпен уақытты өлшеу керек (1-сурет). Сызғыш көмегімен түтіктің жартысын, үштен бірін, төрттен бірін, бестен бірін анықтап алып, осы жолдарда доптың жүру уақытын тіркеу керек (1-кесте).

1-кесте. Тәжірибе деректері

№	Жолдың бөлігі	Жол s, м	Жүру уақыты t, с	Жылдамдығы v, м/с
1	1	0,6	18	0,033
2	½	0,30	9,2	0,0326
3	1/3	0,20	6,1	0,0327
4	1/4	0,15	4,45	0,0337
5	1/5	0,12	3,68	0,0326



2-сурет.

**Талдау**

Бір өлшемдік кестелердің математика мен физикада қолданылуына арналған практикалық тапсырмаларға талдау жасаңдар. Қолданудағы тиімділіктері қандай?

**Жинақтау**

Математика, физика, химия, биология және географияда біртепті деректерді өңдеуге арналған практикалық тапсырманы жоспарлаңдар.

**Бағалау**

Досыңа хат. Практикалық тапсырмалардың визуалды ортада жобасын жасаудың маңызы жайлы досыңмен ой бөлісу үшін хат жаз.

**Тапсырмалар****1-тапсырма. Ауыстыру***

Ұзындығы $N(2 \leq N \leq 999)$ тең тізбек берілген. Осы тізбекте M -нен үлкен мүшелерді P -ға ауыстыр. Ауыстыру нәтижесін және ауыстыру санын экранға шығар.

№	Мысалы	Нәтиже
1	6 10 30 11 25 3 6 90 8	30 30 3 6 30 8 Ауыстыру саны = 4

2-тапсырма. Ең үлкені нешеу**

$X[N]$ бір өлшемді массив берілген $N(1 \leq N \leq 1000)$. Осы массивте ең үлкен элементті тап және мұндай элементтердің саны массивте нешеу? Анықта.

№	Мысалы	Нәтиже
1	8 10 14 12 69 32 69 14 69	69 Саны = 3

3-тапсырма. Кезек күту***

«Менің атым Қожа» фильмінің басты кейіпкері **Қожа** кітап дүкенінде өз кезегін күтіп тұр. Дүкенде барлығы N оқушы кезекте тұр. Кітап сатушы әр оқушыға t_i минут қызмет көрсететіні белгілі. Қожа бұл жолы кезекті бұзып, әдепсіз бала болып көрінгісі келмейді. Тапсырма: Кезекте P -шы тұрған Қожа өз кезегін қанша минут күтуі керек? Қожаға осы мәселені анықтауға көмектес.

№	Мысалы	Нәтиже	Түсініктеме
1	10 7 5 6 3 7 8 4 2 6 9 7	33	Қожаның кезегі 33 минуттан соң келеді

4.5 ЭЛЕМЕНТТЕРДІҢ ОРЫНДАРЫН АУЫСТЫРУ



Python программалау тілінде бір өлшемді массив элементтерінің орындарын қалай өзгертуге, ауыстыруға болады?



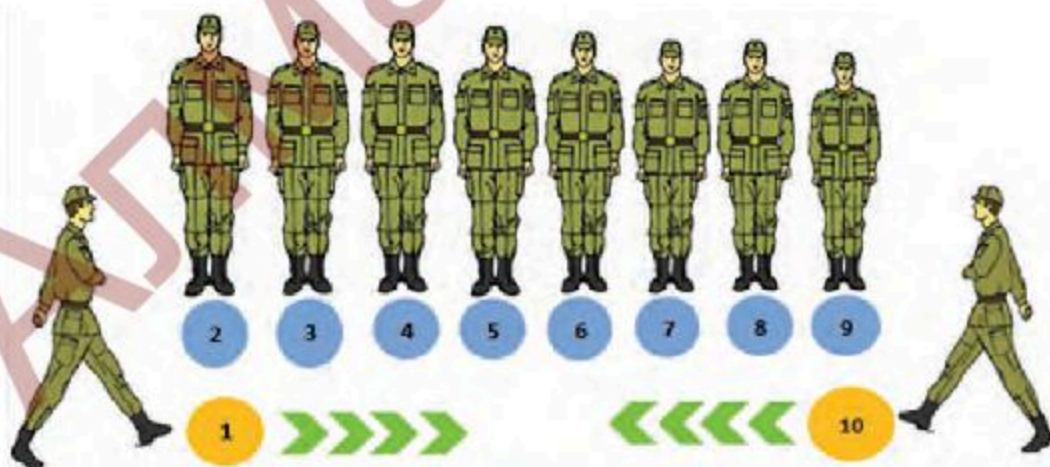
Ойлан

- Массив элементтерінің орнын ауыстырудағы мақсаты қандай?
- Осы тақырыпқа байланысты күнделікті өмірден қандай мысалдар келтіре аласың?



Жаңа білім

Ақпаратты өңдеу процесінде біртекті деректердің белгілі бір шарттарға байланысты орындарын, мәндерін ауыстыруға тура келетін жағдайлар көптеп кездеседі. Мысалы, кейбір досыңның телефон нөмірінің өзгеруіне байланысты ауыстырулар, сынып оқушыларының партадағы отыру ретін, күн тәртібінде орындалатын жұмыстардың ретін ауыстыру т.б. Тұрмыстағы мәселелердің математикалық көрінісін тауып, осы мәселелерді программалау көмегімен компьютерде шешімдерін табу өте маңызды. Мысалы, жауынгерлердің бойының ұзындығы бойынша түрлі орын ауыстыруларын массив түрінде өрнектеп, оған программалау әдістерін қолдануға болады (*1-сурет*).



1-сурет

Массивтің екі элементінің орнын ауыстыру

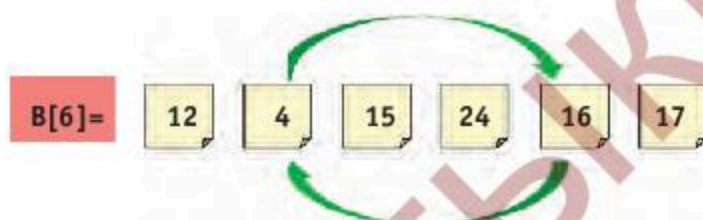
Бір өлшемдік массивтің кез келген екі элементінің орнын ауыстыруды қарастырайық.

1-мысал: $B[N]$ бір өлшемді массиві берілген ($0 < N < 100$). Осы массивтегі m -ші орындағы элементпен k -шы тұрған элементтердің орындарын ауыстырып, массивті қайта баспаға бер.

Массивтің кез келген екі элементін ауыстыруды төмендегідей орындауға болады:

1-әдіс: $t = b[m]$; $b[m] = b[k]$; $b[k] = t$; мысалы, $m = 1$, $k = 4$ болса, онда $t = b[1]$, $b[1] = b[4]$, $b[4] = t$ ауыстырылады (1-код).

2-әдіс: $B[m]$, $B[k] = B[k]$, $B[m]$ мысалы, $m = 1$, $k = 4$ болса, онда $B[1], B[4] = B[4]$, $B[1]$ тікелей ауыстырылады (2-код).



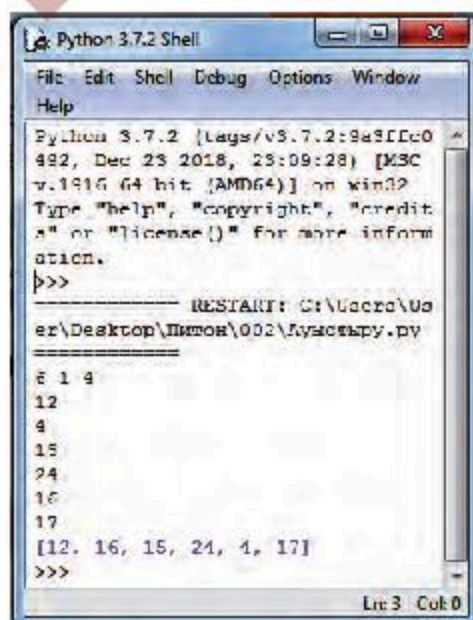
2-сурет.

1-код

```
from array import array
B=array("i")
N, m, k=map(int, input().split())
B=[0]*N; t=0
for i in range(0,N):
    B[i]=int( input())
t=B[m]; B[m]=B[k]; B[k]=t
print(B)
```

2-код

```
from array import array
B=array("i")
N, m, k=map(int, input().split())
B=[0]*N; t=0
for i in range(0, N):
    B[i]=int(input())
B[m], B[k]=B[k], B[m]
print(B)
```



3-сурет. Программаның орындалу кезеңі

Бір массивтің элементін екіншісіне ауыстыру

Массивтермен жұмыс жасау барысында бір массив элементін 2-массив элементіне толық жүктеуге болады. Бір массивтегі элементтерді де белгілі қасиетіне байланысты екінші массивке жүктеуге болады.

3-код

```
from array import array
A=array("i")
B=array("i")
N=int(input())
A=[0]*N; B=[0]*N;
for i in range (0,N):
    A[i]=int(input())
B=A
print(A)
print(B)
```

Нәтиже:

```
N=5
10
20
30
40
50
A= [10, 20, 30, 40, 50]
B= [10, 20, 30, 40, 50]
>>>
```

2-мысал: D[N] бір өлшемді массиві берілген ($0 < N < 100$). Осы массивтегі Z-тен үлкен элементтерді Z-пен ауыстыр ($Z < 1000$). Ауыстырулар санын және жаңа массивті баспаға бер.

Программа коды

```
From array import array
from random import randint
D=array("i")
N=int(input('N='))
Z=int(input('Z='))
D=[0]*N; t=0;
D=[randint(1,100) for x in
range(N)]
Print('D=',D)
for i in range(0, N):
if D[i]< Z:
    D[i]=Z; t+=1
Print('Auystyrular sany=', t)
for i in range(0,N):
print('D=[',i,']= ',D[i])
```

```
Python 3.7.2 Shell
File Edit Shell Debug Options Window Help
Python 3.7.2 (tags/v3.7.2:9a0f8c0492, Dec 20
[AMD64]) on win32
Type "help", "copyright", "credits" or "lic
>>>
----- RESTART: C:/Users/User/Desktop
N=10
Z=50
D= [10, 74, 90, 27, 64, 10, 22, 10, 72, 27]
Auystyrular sany= 5
D=[ 0 ]= 50
D=[ 1 ]= 50
D=[ 2 ]= 50
D=[ 3 ]= 50
D=[ 4 ]= 50
D=[ 5 ]= 50
D=[ 6 ]= 50
D=[ 7 ]= 50
D=[ 8 ]= 50
D=[ 9 ]= 50
>>>
```

3-сурет. Программаның орындалу кезеңі

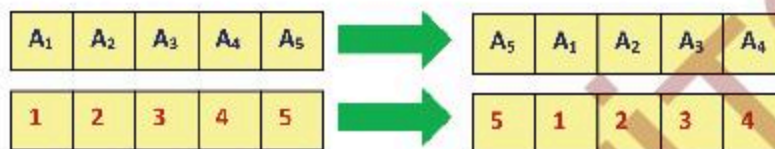
Python программалау тілінде бір өлшемді массив элементтерінің орнын ауыстыруды қарастырайық.



Практикалық жұмыс

3-мысал: $A[N]$ бір өлшемді массиві берілген ($1 < N < 100$). Осы массивтің элементтерін оңға қарай циклдік жылжыту жасайтын «Оңға жылжыту» жобасын дайында.

Циклдік жылжытуды оң жаққа қарай орындаудың сұлбасын қарастырайық. Мысалы, $A[5]$ массиві үшін оң жаққа циклдік жылжыту 1-сұлбадағыдай орындалады.



1-сұлба. Оңға қарай циклдік жылжыту сұлбасы

```
from array import array
A=array('i')
N=int(input('N=')) {массив
ұзындығы}
P=int(input('P=')) {жылжыту
саны}
A=[0]*N;
for i in range(0, N):
    A[i]=int(input())
for i in range(1, P): {Жылжыту
циклы}
    m=N; k=A[N-1]
    for j in range(0, N):
        m-=1
        A[m]=A[m-1] {массивті
жылжыту}
    A[0]=k {Соңғы мүшені жүктеу}
print(A=',A)
```

```
Python 3.7.2 Shell
File Edit Shell Debug Options Window Help
Python 3.7.2 (tags/v3.7.2:0a3ffe0492
(AMD64)) on win32
Type "help", "copyright", "credits"
>>>
----- RESTART: C:\Users\Nur
Массив ұзындығы N=10
Жылжыту саны P=5
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
A= [10, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9]
A= [9, 10, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8]
A= [8, 9, 10, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7]
A= [7, 8, 9, 10, 1, 2, 3, 4, 5, 6]
>>>
```

5-сурет. Оң жаққа циклдік жылжыту



Талдау



Жұбыңмен бірге массивті оңға циклдік жылжыту жобасына талдау жүргіз. Жоба программасындағы әрбір оператордың қызметін және ұйымдастырылған әрбір циклдің қызметіне жеке-жеке талдау жасап, нақты қызметін айқындаңдар.



Жинақтау



Топпен бірге массив элементтерін солға қарай жылжыту сұлбасын дайында. Оңға қарай жылжыту программасына өзгертіп, массив элементтерін сол жаққа жылжытатын программа кодын дайындап, оны ұсын.



Сұрақтар

1. Шарт тексеру операторын қолданбай массивтегі элементтерін кері мәнге айналдыруға бола ма (мысалы, оң сан болса теріс санға, теріс сан болса, оң санға).
2. Массивтің кез келген екі элементінің мәнін бір-біріне қалай ауыстыруға болады?
3. Массив элементтерін ауыстыру жолдарын пайдаланып, «Математика», «Физика» т.б пәндердегі қандай тапсырмалардың визуалды ортадағы жобасын дайындауға болады?
4. Массив элементтеріне 1-ден 20-ға дейін сандарды өсу ретімен пернетақтадан енгізбей қалай автоматты түрде жүктеуге болады деп ойлайсың? Өз ұсынысыңды айт.



Тапсырмалар

1-тапсырма. Ауыстыру*

$A[N]$ бір өлшемді бүтін сандар массиві берілген $N(1 \leq N \leq 1000)$. Берілген массивте нөлге тең элементтерді осы элементтің индексімен ауыстыр. Жаңа массивті және ауыстырулар санын экранға шығар.

№	Мысалы	Нәтиже
1	10 4 0 5 17 0 6 3 0 11 0	4 2 5 17 5 6 3 8 11 10 Ауыстыру саны= 4

1-тапсырма. Іріктеу**

9-сыныпта оқитын K деген оқушының оқу үлгерімі берілген $K(1 \leq K \leq 200)$. Оқушылар арасынан үздік оқитындары көктемгі демалыста Астанаға саяхатқа барады (5 үздік, 4 екпінді, 3 орташа). Саяхатқа баратын үздік оқушылардың индекстері бойынша тізім жасайтын программа құрасыр. Тізімді жаңа массивке жүкте.

№	Мысалы	Нәтиже
1	10 3 5 4 5 3 5 5 3 5 4	2 4 6 7 10



Үй тапсырмасы

1-тапсырма. Физиктерге көмектес

$T[N]$ массивінде өздерің тұратын аймақтағы ауа райының Цельсий шкаласында берілген температурасын Кельвин шкаласына ауыстыратын программа жаса. $N(1 \leq N \leq 31)$.

№	Мысалы	Нәтиже
1	8 5 -2 7 12 0 -17 -5 6	278 271 280 285 273 256 268 279

4.6 СҰРЫПТАУ



Бір өлшемді массив элементтерін сұрыптау алгоритмдерін қолданып, өсу немесе кему ретімен қалай сұрыптауға болады?



Ойлан

- Сұрыптау деген не?
- Массив элементтерін сұрыптау дегенді қалай түсінесің?
- Осы тақырыппен байланысты күнделікті тұрмыстан қандай мысалдарды келтіре аласың?



Жаңа білім

Өткен тақырыптарда біртекті деректердің арасынан бізге қажетті қасиеті бар элементті сызықтық алгоритмдер арқылы іздеумен таныстық. Мысалы, массалары әртүрлі 4 алма берілген (*1-сурет*). Неше рет ауыстыру арқылы осы алмаларды массаларының өсу ретімен орналастыруға болады?



1-сурет. Алмаларды массасы бойынша сұрыптау

Қарастырылған мысалда 4 рет ауыстыру арқылы алмалар өсу ретімен сұрыпталды. Бірақ төрт рет ауыстыру орындалғанмен, әрбір 2 жұп элемент барлығы 6 рет тексерілді. Ұзындығы n -ге тең массив элементтерін сұрыптау үшін көп жағдайларда $n * n$ тексеруді қажет етеді. Бұл сұрыптау көбікті сұрыптау әдісіне жатады.

Программалауда сұрыптау – бұл қандай да бір массив элементтерін кему немесе өсу ретімен ауыстыру процесі.

Программалау процесінде бір өлшемді массивтерді сұрыптаудың бірнеше жалпыға танымал алгоритмдері бар. Бұл сұрыптау алгоритмдері жұмыс істеу тиімділігіне қарай бөлінеді (*1-кесте*).

1-кесте

Сұрыптау алгоритмі	Жұмыс жасау негізі	N=100 элементті сұрыптауда орындалатын тексеру саны
Көбік – Пузырок – Bubble	Әр екі жұп элементті салыстырып шығады	10 000 рет
Кірістіру – Вставка – Insertion	Массив элементтері реттелген және реттелмеген болып екіге бөлінеді. Реттелмеген бөлігіндегі элемент реттелген бөлігіне кірістіріп тексеру арқылы сұрыпталады.	10 000 рет
Таңдау – Выбор – Selection	Массивтегі ең кіші (ең үлкен) элементті тауып, оны сұрыпталмаған элементтердің бірінші тұрғанымен ауыстырады.	10 000 рет
Жылдам – Быстрый – Quicksort	Массив элементтерінің арасынан тірек элемент таңдалады. Тірек элементтен кішілері сол жаққа, үлкендері оң жаққа реттеледі (өсу бойынша сұрыптау).	700 рет

Жылдам сұрыптау (*Быстрая сортировка; Quick Sort*) осы әдістердің арасындағы ең жылдам сұрыптаушы алгоритмдердің бірі саналады. **Quick Sort** – көмегімен сандық элементтерді өсу немесе кему ретімен, мәтіндік массив элементтерін әліпби ретімен сұрыптайды. **Quick Sort-ты 1960 жылы** Мәскеу мемлекеттік университетінің студенті ағылшын Чарль Хоармен әзірлеген. Хоармен бұл сұрыптауды көпіршік әдісінің жетілген түрі ретінде ұсынған болатын.

Массивтерді сұрыптау алгоритмдеріне қойылатын басты талап – жылдам сұрыптау және компьютер жадын үнемді пайдалану болып табылады.

Есептердің программасын құрастыру кезінде сұрыптау алгоритмдерінің программалық кодтарын қажеттіліктеріне қарай жатқа есте сақтап пайдаланған тиімді. Сұрыптау әдістеріне қарай олардың түрлері көп. 1-кестеде тек төртеуімен таныстық. Сұрыптаудың басқа түрлерімен Интернет арқылы танысуға болады. Енді Python программау тілінде бір өлшемді массив элементтерін сұрыптаумен танысайық.

Төменде берілген кестедегі сұрыптау командалары арқылы сандарды ғана емес, сөздерді де сұрыптауға болады. Мысалы, Раушан, Асхат, Мағжан, Асыл деген есімдерді Асыл, Асхат, Мағжан, Раушан деп әліпби ретімен сұрыптауға болады. Ол үшін массив элементін жүктеу $A[i] = \text{int}(\text{input}())$ қатарын $A[i] = \text{input}()$ түрінде жазу керек.

Сұрыптау түрі	Программалық коды	Түсініктеме
Өсу ретімен	$B = \text{sorted}(A)$	A массивін сұрыптап, B массивіне жүктейді
	$A.\text{sort}()$	A массивінің өзінде реттейді
Кему ретімен	$B = \text{sorted}(A, \text{reverse} = \text{True})$	A массивін сұрыптап, B массивіне жүктейді
	$A.\text{sort}(\text{reverse} = \text{True})$	A массивінің өзінде реттейді

1-мысал: A[N] бір өлшемді массиві берілген. Осы массивтің элементтерін өсу және кему ретімен баспаға бер. Программа коды мен 2-суреттегі программаның сұрыптау нәтижесі.

1-код

```
from random import randint
from array import array
A=array("i")
B=array("i")
C=array("i")
N=int(input())
A=[0]*N;
for i in range (0,N):
    A[i] = randint(1,100)
print('A=',A)
B = sorted( A )(өсу ретімен реттейді)
print('B=',B)
C=sorted( A, reverse = True )(кему ретімен реттейді)
print('C=',C)
```

```
Python 3.7.2 Shell
File Edit Shell Debug Options Window Help
Python 3.7.2 (tags/v3.7.2:9a3ffc0492, Dec 2
3 2018, 23:09:28) [MSC v.1916 64 bit (AMD64
)] on win32
Type "help", "copyright", "credits" or "lic
ense()" for more information.
>>>
RESTART: C:\Users\Asus\AppData\Local\Progr
ams\Python\Python37\Сортировка.py
Длина массива
5
Заданный массив
A= [2, 16, 57, 5, 30]
Сортировка заданного массива по возрастанию
B= [2, 5, 16, 30, 57]
Сортировка заданного массива по убыванию
C= [57, 30, 16, 5, 2]
>>>
```

2-сурет. Массивті сұрыптау нәтижесі

2-мысал: В[N] бір өлшемді, екі бірдей элементі жоқ массив берілген ($0 < N < 100$). Осы массивтегі К-ші максимумды тап. Мысалы, $N=10$ және $K=2$ болса, онда 10 элементі бар массивте (8 14 52 14 25 35 67 41 25 30) 2-ші максимум 52-ге тең.

Есепті шешудің бірнеше жолы бар. Ең қарапайым тәсілі бірінші максимум элементті тауып, оның мәнін басқа кіші мәнге ауыстыру керек. Одан соң массивте 2-ші рет іздеу жүргізіп, 2-ші максимумды табуға болады. Әрине массивтегі элементтер аз болғанда программаның жұмыс жылдамдығы бізді қанағаттандыры. Ал массивтің 100 емес 1 000 000 элементі және реті бойынша 2-ші емес 99-шы тұрған максимумды табу керек болса, қалай болады?

Мұндай жағдайда массивті кему бойынша сұрыптап, 99-шы тұрған элементті нәтиже ретінде беруге болады (А. Шень: Программирование: теоремы и задачи. 2004 г.). Егер жұмыс жылдамдығы орташа компьютерлер 1 секундта жобамен 1 000 000 амал орындайтынын ескерсек, онда жоғарыда қарастырылған жағдайда 99-шы максимумды табуға 1 секунд уақыт кетеді. Есептің программа коды мен 3-суретте нәтижесі берілген.

2-код

```
from array import array
A=array("i")
B=array("i")
N=int(input('Massivuzyndygy='))
K=int(input('K-nynmani='))
A=[0]*N; B=[0]*N;
for i in range(0,N):
    A[i]=int(input())
B=sorted(A, reverse = True )
print(B)
print(K, 'maximum=',B[K-1])
```

```
Python 3.7.2 Shell
File Edit Shell Debug Options Window Help
Python 3.7.2 (tags/v3.7.2:9a3ffc0492, Dec 23 2018, 23:09:28) [AMD64] on win32
Type "help", "copyright", "credits" or "license()" for more information.
>>>
RESTART: C:/Users/Asus/AppData/Local/Programs/Python/Python37/Python37.exe
Длина массива=10
Значение K =2
8
14
52
14
25
35
67
41
25
30
[67, 52, 41, 35, 30, 25, 25, 14, 14, 8]
2 maximum= 52
>>>
```

3-сурет

Python-да сұрыптау көмегімен күнделікті кездесетін мәселелерді, жобаларды орындауды қарастырайық.



Практикалық жұмыс

«Алма сыйлау» жобасы

Әселдің N алмасы бар ($0 < N < 10000$). Алмаларының массасы b_i массивін құрайды ($b_i < 1000$). Әсел сіңлісі Гауһарға сол алмалардың арасынан ең үлкен K алмасын сыйлағысы келеді ($0 < K < N$). Әселге сыйға тартатын алмаларын таңдауға көмектесетін жоба дайында.

3-код

```
from random import randint
from array import array
B=array("i")
# Qsort процедурасы
def qSort ( A, p, q):
    if p >= q: return
    L = p; R = q
    X = A[(L+R)//2]
    while L <= R:
        while A[L] > X: L += 1
        while A[R] < X: R -= 1
        if L <= R:
            A[L], A[R] = A[R], A[L]
            L += 1; R -= 1
    qSort ( A, p, R); qSort ( A, L, q)
```

Негізгі программа

```
N=int(input('Almalardyn
sanyn='))
K=int(input('Silaityn almalar
sany='))
B=[0]*N
for i in range (0,N):
    B[i]=randint(1,100)
print('Almalardyn salmagy')
print(B)
qSort ( B, 0, N-1)
print('Alma salmaktarynyn kamu
retimen ornalasuy')
print(B)
print('Silaityn almalary')
print(B[:K])
```

Түсініктеме: Жобаның программасын дайындау кезеңінде алмалар массасына арналған массивті кездейсоқ сандармен құраймыз. Алмалардың санының шегі үлкен болғандықтан, жылдам сұрыптау үшін Qsort әдісін қолданамыз. Жобаның программалық кодында (3-код) алмаларды массасының кему ретімен орналастырамыз. Сыйлауға алғашқы K алманы нәтиже ретінде баспаға береміз (4-сурет).

```
Python 3.7.2 Shell
File Edit Shell Debug Options Window Help
Python 3.7.2 (tags/v3.7.2:9a3ffc0492, Dec 2
3 2018, 23:09:28) [MSC v.1916 64 bit (AMD64
)] on win32
Type "help", "copyright", "credits" or "lie
nse()" for more information.
>>>
----- RESTART: C:/Users/Anna/Desktop/
проект_яблокуи в дир.ру -----
Введите количество яблок=10
Количество подаренных яблок=4
Вес яблок
[79, 82, 28, 14, 13, 93, 63, 54, 9, 46]
Расположение яблок по уменьшению веса
[63, 82, 76, 63, 54, 46, 28, 14, 13, 9]
Подаренные яблоки, весом
[83, 82, 76, 63]
>>> |
```

4-сурет. «Алма сыйлау» жобасының орындалу кезеңі



Талдау



«Алма сыйлау» жобасының программа кодына талдау жүргіз. Жоба программасындағы әрбір оператордың қызметін және ұйымдастырылған әрбір циклдің қызметіне жеке-жеке талдау жасап, нақты қызметін айқындаңдар.



Жинақтау



Сыныптастарыңды көркем әдебиет оқуға шақыру мақсатында «100 кітап жобасы» аясында өздерің оқыған 10 кітаптың атауы мен шыққан жылы бойынша екі массив құрастырып, төмендегі шарттарды орындайтын жобаның жоспарын жасап, оны ұсыныңдар.

1. Кітаптардың атауларын әліпби ретімен реттендер.
2. Кітаптарды шыққан жылы бойынша жаңасынан ескісіне қарай сұрыптау жүргізіндер.



Сұрақтар

1. Массивті сұрыптау деген не?
2. Массивтерді сұрыптайтын негізгі әдістер туралы не айтуға болады?
3. Сұрыптау алгоритмдеріне қандай талаптар қойылады?
4. Ең жылдам сұрыптау әдісі жайлы не айта аласың?
5. Көпіршік әдісі бойынша сұрыптау қалай жүзеге асырылады?



Тапсырмалар

1-тапсырма. Р-шы минимум *

$X[N]$ бір өлшемді бүтін сандар массиві берілген ($1 \leq N \leq 1000$). Сұрыптау әдісін қолданып, Р-шы минимумды тап.

№	Мысалы	Нәтиже
1	10 4 4 9 5 17 27 6 3 15 11 0	5

2-тапсырма. Максимум және минимум қосындысы**

9-сыныпта оқитын K оқушылардың K ($1 \leq K \leq 30$) бойларының ұзындықтары берілген. Сұрыптау әдісін пайдаланып, бойы ең ұзын және ең қысқа оқушылардың қосындысын тап.

№	Мысалы	Нәтиже
1	8 150 181 164 172 171 146 174 158	327

Сөздікті сұрыптау***

Қанат бүгін информатика сабағында K жаңа терминнің ағылшын тіліндегі аудармасын үйренді ($1 \leq K \leq 30$). Қанатқа жаңа терминдерді әліпби ретімен сұрыптауға көмектес. Ескерту: мәтіндік массивтер дәл сандық массивтердей сұрыпталады. Көпіршікті әдісті қолдан.

№	Мысалы	Нәтиже
1	5 Sort Insertion Quick Bubble Selection	Bubble Insertion Quick Sort Selection

4.7 ЭЛЕМЕНТТІ ӨШІРУ ЖӘНЕ ҚОЮ



Массив элементтерін өшіру немесе жаңа элемент кірістіруді қалай орындауға болады?



Ойлан

- Элементтерді массивтен қалай өшіруге болады?
- Массивке жаңа элементтерді қалай кірістіруге болады?

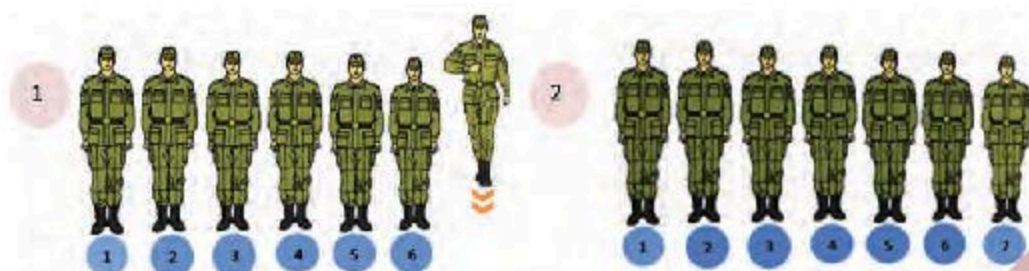


Жаңа білім

Бір өлшемді массивтен элементтерді өшіру және кірістіру сияқты амалдардың орындалуымен танысасыз. Ол үшін алдыңғы тақырыптарда қарастырған жауынгерлердің сапқа тұру мысалын қарастырайық. 1.1.-суретте сапқа тұрған 6 жауынгердің 4-шісі саптан шығып кетсе, онда 5-ші тұрған жауынгер оның орнына, ал 6-шы жауынгер 5-шінің орнына жылжып, сапты толтырады (1.2-сурет). Бір өлшемдік массив элементтері өшірілгенде басқа элементтер дәл осылай ауысып, өшірілген элементтің орнына қарай жылжиды.



2.1.-суретте сапқа тұрған 6 жауынгердің соңына 7-ші жауынгер келіп қосылды (2.2 –сурет). Ал егер жауынгер соңына емес, К-ші орынға қосылу керек болса қалай болады? Ондай жағдайда соңынан тұрған N жауынгерден бастап К-ші жауынгердің өзі де бір қадам оңға жылжып, К-ші орынды босату керек. Сапқа жаңа жауынгер қосылу қалай орындалса, бір өлшемдік массивке де жаңа элемент кірістіру дәл солай жүзеге асады.



2-сурет. Сапқа жауынгерді қосу

Python-да бір өлшемді массивке элементтерді кірістіруді және өшіруді жүзеге асыру жолдарымен танысайық (1-кесте). Бұл әрекеттер басқа программалау тілдеріне қарағанда **Python**-да оңай жүзеге асыруға болады.

1-кесте

Программалық коды	Бір өлшемді массивпен орындалатын іс-әрекет түрі
<code>A.append(X)</code>	A массивінің соңына X элементті қосады. Мысалы, $A = [2, 9, 15]$ болса, онда <code>A.append(10)</code> => $A = [2, 9, 15, 10]$
<code>A.pop(i)</code>	A массивіндегі i-ші элементті өшіреді. Мысалы, $A = [2, 9, 15, 10]$ болса, <code>A.pop(2)</code> => $A = [2, 9, 10]$
<code>A.remove(X)</code>	A массивтегі мәні X-ке тең элементті өшіреді. Мысалы, $A = [2, 9, 15, 10]$ болса, <code>A.remove(9)</code> => $A = [2, 15, 10]$
<code>A.insert(i, X)</code>	A массивіне i орынға X элементін кірістіреді. Мысалы, $A = [2, 9, 15]$ болса, <code>A.insert(1, 7)</code> , => $A = [2, 7, 9, 15]$
<code>A.count(x)</code>	A массивінде X-ке тең элементтердің санын анықтайды. Мысалы, $A = [2, 9, 15, 9]$ болса, <code>A.count(9)</code> = 2

Енді массивтерде элементтерді өшірудің қалай орындалатынын үйрену үшін нақты мысалдар қарастырайық.

1-мысал: $A[N]$ бір өлшемдік массиві берілген ($0 < N < 100$). Осы массивтің бір ғана элементі нөлге тең. Нөлге тең элементті өшіріп, массивтің ұзындығын қысқарт. Мысалы, 10 элементі бар массивтің (80 11 25 14 5 43 5 0 41 75) нөлге тең элементін өшіргеннен соң өзгерген массивте (80 11 25 14 5 43 5 41 75) 9 элементі қалады.

Қарастырылған мысалда сызықтық іздеу арқылы нөлге тең элементтің орнын тауып, сол орыннан оң жақтағы элементтерді жүктейсің.

1-код

```

from array import array
A=array("i")
N=int(input())
A=[0]*N; k=0;
for i in range (0,N):
A[i] = int(input())
print('A=',A)
for i in range (0,N):
if A[i]==0:(нөлге тең элементтің
k=i (орнын анықтау)
A.pop(k)(к-шы элементті өшіру)
print('A=',A)

```

```

Python 3.7.2 Shell
File Edit Shell Debug Options Window Help
Python 3.7.2 (tags/v3.7.2:9a3ffe0492, Dec 23 2019, [AMD64]) on win32
Type "help", "copyright", "credits" or "quit()"
>>>
===== RESTART: C:\Users\User1\Des
10
00
11
25
14
5
43
5
0
41
75
A= [0, 11, 25, 14, 5, 43, 5, 0, 41, 75]
A= [0, 11, 25, 14, 5, 43, 5, 41, 75]
>>>

```

3-сурет. Нөлді өшіру

Енді массивке қажетті элементті кірістіру программасын қарастырайық (2-мысал). Ол үшін A.insert (i ,X) командасын қолданамыз (2-код). 2-мысалдың программалық кодының орындалу нәтижесі (4-сурет) берілген.

2-мысал: B[N] бір өлшемді массив берілген ($0 < N < 100$). Осы массивтің K-шы орнына жаңа элементті кірістір. Мысалы, 10 элементі бар массивке 6 орынға 55 санын кірістірсек (80 11 25 14 5 43 35 17 41 75) массивтің ұзындығы 1 элементке артады (80 11 25 14 5 55 43 35 17 41 75).

2-мысалдың программа**коды**

```

from array import array
B=array("i")
N=int(input('Massiv
uzyndygy='))
K=int(input('K- orindy
engiz='))
X=int(input('Kiristiriletin
element='))
B=[0]*N; k=0;
for i in range (0,N):
B[i] = int(input())
print('B=',B)
B.insert(K-1,X)
print('B=',B)

```

```

Python 3.7.2 Shell
File Edit Shell Debug Options Window Help
Python 3.7.2 (tags/v3.7.2:9a3ffe0492, Dec 23 2019, [AMD64]) on win32
Type "help", "copyright", "credits" or "quit()"
>>>
===== RESTART: C:\Users\User1\Des
Massiv uzyndygy 10
K=orindy engiz=6
Kiristiriletin element 55
80
11
25
14
5
43
35
17
41
75
B= [0, 11, 25, 14, 5, 43, 35, 17, 41, 75]
B= [80, 11, 25, 14, 5, 55, 43, 35, 17, 41, 75]
>>>

```

4-сурет. Элемент кірістіру

Бір өлшемді массив элементтерінің орнын ауыстыру жобасын дайындау

Python-да программалау тілінде бір өлшемді массив элементтерін массивтен өшірумен кірістіруге арналған жобалардың орындалуымен танысасыз.



Практикалық жұмыс

«Өшіру және кірістіру» жобасы

Ұзындығы N -ге тең болатын ($0 < N < 100$) массив берілген. Осы массивте төмендегі әрекеттерді орындайтын жоба құрындар:

1. массивтегі ең кіші элементті өшіру;
2. массивтегі ең үлкен элементті өшіру;
3. массивтің соңына ең кіші және ең үлкен санды қосу.

Массив элементтері кездейсоқ сандардан құрылған.

Жоба коды

```
from array import array
from random import randint
A=array("i")
N=int(input('Massiv uzyn-
dy='))
A=[0]*N;k=p=0
for i in range (0,N):
    A[i] = randint(1,100)
    print('A=',A)
    min=A[0]; max=A[0]
    for i in range (0,N):
        if A[i]> max :
            max=A[i]; p=i
```

```
for i in range (0,N):
    if A[i]< min:
        min=A[i];k=i
    A.pop(k)
    print('A=',A)
    print('En kishi element=',min)
    A.pop(p)
    print('A=',A)
    print('En ulken element=',max)
    A.append(min)
    A.append(max)
    print('A=',A)
```

```
Python 3.7.2 Shell
File Edit Shell Debug Options Window Help
Python 3.7.2 (tags/v3.7.2:9a3ffc0492, Dec 2
(AM164)) on win32
Type "help", "copyright", "credits" or "lic
>>>
===== RESTART: C:\Users\User\Desktop
Massiv uzyn dygy 10
A= [23, 70, 35, 13, 89, 34, 46, 45, 19, 4]
A= [23, 70, 35, 13, 89, 34, 46, 45, 19]
En kishi element= 4
A= [23, 70, 35, 13, 34, 46, 45, 19]
En ulken element= 89
A= [23, 70, 35, 13, 34, 46, 45, 19, 4, 89]
>>>
```

5-сурет. Жобаның орындалу нәтижесі



Жинақтау



Массив элементтерін өшіру немесе кірістіруге арналған мысалдармен жобаларды топта талдаңдар. 1-кестеде берілген:

A.remove(X), A.insert(i, X), A.count(x)

процедураларын қолдануға байланысты математикадағы немесе күнделікті өмірден алынған, өздеріңе таныс мысалдардың бірінің жобасын жоспарлап, ұсыныңдар.



Сұрақтар

1. Массивтен элементтер қалай өшіріледі?
2. Массивке жаңа элемент қосу қалай жүзеге асырылады?
3. Массивтегі бірінші орынға жаңа элементті қалай жүктеуге болады?
4. A.remove(X) процедурасының қызметі не?
5. A.count(x) процедурасының қызметі не?



Тапсырмалар

1-тапсырма. Тазарту*

A[N] бір өлшемді бүтін сандар массиві берілген ($1 \leq N \leq 1000$). Осы массивтегі P-дан үлкен элементтерді өшіріп тастап, жаңа массив құрастыр. Массив элементтерінің мәні 10000-нан аспайды.

№	Мысалы	Нәтиже
1	10 9 4 9 5 17 27 6 3 15 11 0	4 9 5 6 3 0

2-тапсырма. Арифметикалық ортадан үлкен элементтер**

K[N] бір өлшемді нақты сандар массиві берілген ($1 \leq N \leq 1000$). Осы массивтің орташа арифметикасынан үлкен элементтерді алып тастаңдар. Орташа арифметика мәнімен массив элементтерін экранға шығар. Массивтегі элементтердің мәндерінің жуықтау дәрежесі 0,1-ге тең. Массив элементтерінің мәні 500-ден аспайды.

№	Мысалы	Нәтиже
1	8 152.5 14.6 24 29.5 80 26 10.2 40.6	41.2 14.6 24 29.5 26 10.2 40.6

3-тапсырма. Бірнешеуін өшіру***

$A[N]$ бір өлшемді бүтін сандар массиві берілген ($1 \leq N \leq 1000$). Осы массивтегі P -дан K -ге дейінгі элементтерді өшіріп тастап, жаңа массив құрастыр ($1 \leq P, K \leq 1000$). Массив элементтерінің мәні 10000-нан аспайды.

№	Мысалы	Нәтиже
1	10 3 6 58 62 44 478 2 32 6 88 64 55	58 62 6 88 64 55

4-тапсырма. Бірнешеуін кірістіру**

$A[N]$ бір өлшемді бүтін сандар массиві берілген ($1 \leq N \leq 1000$). Осы массивке T санын басына, K санын соңына кірістіріп, жаңа массивті экранға шығар. ($1 \leq P, K \leq 1000$). Массив элементтерінің мәні 10000-нан аспайды.

№	Мысалы	Нәтиже
1	10 35 43 14 15 86 68 74 65 89 32 41 65	35 14 15 86 68 74 65 89 32 41 65 43

4.8 ЕКІ ӨЛШЕМДІ МАССИВ



Екі өлшемді массивтерді Python программалау тілінде қалай өңдеуге болады?



Ойлан

- Матрица ұғымын қалай түсінесің? Техникада қай салаларда кездеседі?
- Күнделікті өмірде кесте түрінде берілген деректермен жұмыс жасауға қандай мысалдар келтіре аласың?



Жаңа білім

Матрица

Матрица (неміс тілінде «matrise», латын тілінде «matrix» – «аналық») — математикада кез келген жиынның элементтерінен құрылған және m жол мен n бағаннан тұратын тіктөртбұрышты кесте. **Матрицаны** түзетін нысандар оның элементтері деп аталады (1-сурет). Математикада және аналитикалық геометрияда матрицаларды (екі өлшемді кесте, массив) пайдаланып көптеген мәселелерді шешуге болады. Программалауда түрлі салаларда туындаған көптеген мәселелердің шешімі матрицалардың көмегімен табылады.

$$A = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & \cdots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \cdots & a_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{m1} & a_{m2} & \cdots & a_{mn} \end{pmatrix}$$

1-сурет. Математикадағы матрица

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 4 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$$

$$a_{11} = 2, a_{12} = 4, \\ a_{21} = -1, a_{22} = 3.$$

2-сурет. Матрица элементтері

Программалауда әрбір элемент жолдың нөмірі мен қиылысындағы бағанның нөмірі бойынша анықталған деректердің жолы екі өлшемді массив деп аталады (3-сурет).

1	2	3	4
10	4	2	7
4	17	-3	8
1	5	-8	6

3-сурет. Матрица элементтері

Екі өлшемді массивті тіктөртбұрышты кесте деп те атайды. Екі өлшемді $A[n][m]$ массивінде $n*m$ элемент болады. Мысалы, $A[5][7]$ массивінде 35 элемент бар.

Python программалау тілінде екіөлшемді массив (матрица) жұмысымен танысайық.

1-мысал. Екі өлшемді $A[N][N]$ квадраттық массиві берілген. Осы массив элементтеріне 1 мен 9 аралығындағы кездейсоқ сандарды қоямыз.

Тапсырманың программалық коды (1-код) және орындалудан кейінгі нәтижесі 4-суретте берілген.

```
from random import randint
N=int(input())
a = [ [0 for j in range(N)] for i in range(N)]
for i in range(0, N):
    for j in range(0,N):
        a[i][j]=randint(1,9)
for i in range(N):
    for j in range(N):
        print(a[i][j], end = ' ')
    print()
```

Программадағы мына қатар екі өлшемді, элементтері нөлге тең массивке орын ажыратады.

```
a = [ [0 for j in range(N)] for i in range(N)]
```

Массив элементтерін кірістірілген циклдер арқылы жүктеумен 8-сыныпта танысқансың.

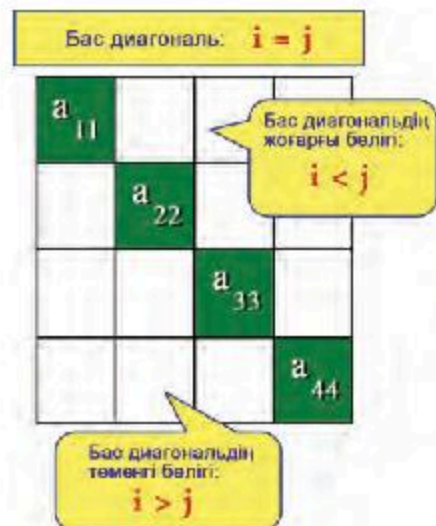
```
Python 3.7.2 Shell
File Edit Shell Debug Options Window
Python 3.7.2 (tags/v3.7.2:9a3ffc (AMD64)) on win32
Type "help", "copyright", "credits" or "help()"
>>>
===== RESTART: C:/Users
10
1 3 6 3 9 9 3 6 7 4
7 5 9 4 2 8 1 4 8 8
7 8 5 7 1 6 7 3 4 7
5 5 4 4 6 8 9 9 7 2
9 5 2 3 7 1 5 8 2 1
3 2 8 7 1 1 6 5 6 6
2 7 9 2 7 5 7 6 9 7
3 1 8 1 1 3 4 7 3 8
1 7 3 1 6 8 2 1 7 6
7 3 1 8 4 5 7 5 8 2
>>>
```

4-сурет. Матрица элементтері

Екі өлшемді массивтің бас және жанама диагональдары

Екі өлшемді массивтің бас диагоналы мен жанама диагоналында орналасқан элементтермен әртүрлі амалдар орындауға болады. Екі өлшемді массивке берілетін есептердің негізгі бөлігінде осы екі диагональмен диагональдің жоғарғы және төменгі бөліктерінде орналасқан элементтермен орындалады.

Мысалы, 5 және 6-суретте $A[4][4]$ екі өлшемді массивтің бас және жанама диагональдерінің құрылымы берілген.



5-сурет. Бас диагональ элементтері



6-сурет. Жанама диагональ элементтері

Python программалау тілінде екі өлшемді массивтің бас және жанама диагональдерін іс жүзінде қолдануды қарастырайық.



Практикалық жұмыс

2-мысал. $A[N][N]$ екі өлшемді массиві берілген ($1 < N < 20$). Осы массивтің бас диагональінде орналасқан элементтердің қосындысын тап.

```
from random import randint
N=int(input())
A = [ [0 for j in range(N)] for i in range(N)]
for i in range(0, N):
    for j in range(0,N):
        A[i][j]=int(input())
S=0; i=0
for i in range(N):
    for j in range(N):
        if i == j:      (бас диагональ-
                        ды анықтау шарты)
            S+=A[i][j]
print(S)
```

```
from random import randint
N=int(input())
A = [ [0 for j in range(N)] for i in range(N)]
for i in range(0, N):
    for j in range(0,N):
        A[i][j]=randint(0, 1)
print(A[i][j], end=' ')
print()
S=0;
for i in range(0,N):
    for j in range(0,N):
        if i>N-j-1 and A[j][i]==0:
            S+=1
print(S)
```


3-мысал. $A[N][N]$ екі өлшемді массиві берілген ($1 < N < 20$). Осы массивтің жанама диагоналінің төменгі бөлігінде орналасқан элементтердің арасынан нөлге теңдерінің санын анықта. Жұптарының қосындысын тап.

2-ші және 3-мысалдарды орындауда 5-ші және 6-суреттегі шарттарды пайдалан.



Талдау



Екі өлшемді массивтердің қызметіне талдау жасаңдар. Массив элементтерін цикл көмегімен енгізу қалай жүзеге асырылады? Түсіндіріп беріңдер.



Жинақтау



Өздеріңе таныс күнделікті қолданып жүрген екі өлшемді кестелерге массив құрап, оны ұсыныңдар. Мысалы, көбейту кестесін алуға болады.



Бағалау



Екі өлшемді массивтің көмегімен математика, программалау және техникадағы маңызы жайлы пікіріңді білдіре аласың.



Сұрақтар

1. Матрица дегеніміз не?
2. Екі өлшемді массив дегеніміз не?
3. Екі өлшемді массивтің бас диагоналі және жанама диагоналін қалай анықтауға болады?



Тапсырмалар

1-тапсырма. Ең үлкені*

$C[n][m]$ екі өлшемді массиві берілген ($1 < n, m < 20$). Осы массивтің ең үлкен элементін тап.

№	Мысалы	Нәтиже
1	3 4 4 5 6 2 7 8 90 11 20 3 14 68	max=90

2-тапсырма. Нөлдер саны*

$A[n] [m]$ екі өлшемді массиві берілген ($1 < n, m < 20$). Осы массивтегі нөлге тең элементтердің санын тап ($-20 \leq A_{i,j} \leq 20$).

№	Мысалы	Нәтиже
1	4 -5 0 4 11 12 -7 0 8 -9 0 0 7 15 -8 0 0	6

3-тапсырма. Емтихан*

Негізгі мектепті бітірушілер (9-сынып) бойынша 5 пәннен мемлекеттік қорытынды емтихан тапсырады. Осы емтиханға қатысқан N оқушының нешеуі барлық емтиханды үздік тапсырды. Оқушылардың емтихан ведомосты $X[N, 5]$ екі өлшемді массив түрінде берілген ($1 \leq N \leq 20$).

№	Мысалы	Нәтиже
1	4 3 4 5 5 3 4 4 5 5 3 5 5 5 5 5 5 5 5 5 4	1

4.9 ЕКІ ӨЛШЕМДІ МАССИВТІҢ НЕГІЗГІ ПАРАМЕТРЛЕРІ



Екі өлшемді массивтерде сұрыптау, элементтерін өшіру және кірістіруді қалай орындауға болады?



Ойлан

- Екі өлшемді кестеде қандай параметрлер болуы мүмкін?
- Екі өлшемді массивтің элементтерін қалай пайдалануға болады?



Жаңа білім

Екі өлшемді массивке элемент кірістіру

Екі өлшемді массив элементтеріне Python-да сілтеме жасаудың бірнеше түрі бар. Солардың біреуімен танысайық.

Жақша ішінде келесі қатарға өткізуге болады.

```
A=[[4, 9, 1],
    [6, 7, 1],
    [9, 1, 3]
    [8, 0, 8]]
```

Массив элементтеріне сілтеме жасау

```
print(A[1][2])   мәні 7
print(len(A))    мәні 3
print(len(A[1])) мәні 4
print(A[2])      мәні[5, 6, 7, 8]
```

Бір қатарға жазуға болады.

```
A=[[-1, 0, 1], [-1, 0, 1], [0, 1, -1]]
```

1-мысал: $A[N]$ $[N]$ екі өлшемді массиві берілген ($1 < N < 20$). Осы массивтің элементтерінің қосындысы мен ең үлкен элементін тап.

Екі өлшемді массивке элементтерді енгізудің бірнеше жолы бар. Біз бұл жолы массивке элементтерді енгізу үшін **append(x)** функциясын пайдаланайық (1-код).

1-код

```

N=int(input(massivuzyndygy=))
a=[]; s=x=0
for i in range(N):
    a.append([]) # бос қатар алады
    for j in range(N):
        x =int(input())#x-тің мәнін енгізеді.
        a[i].append(x) # x-ті массивке орналастырады.
for i in a:
    print(i)
print();
max=a[0][0];
for i in range(0,N):
    for j in range(0,N):
        s+=a[i][j]# элементтердің қосындысын табады.
        if a[i][j] > max:
            max=a[i][j] элементтердің үлкенін табады.
print('Sum=' s)
print('Max=' s)

```

```

Massivuzyndygy=3
[1, 2, 3]
[5, 9, 12]
[36, 25, 22]
Sum=115
Max=36

```

Екі өлшемді массивтерді сұрыптау

Екі өлшемді массивтерді сұрыптау дегенді, массивті қатар не баған бойынша реттеу деп түсіну керек. Мұндай сұрыптауды жүргізу үшін бір өлшемді массивтерді сұрыптау әдістеріне жүгінесің. Мысалы, өлшемдері 5x5 екі өлшемді массивті қарастырайық (1-сурет). Осы массивтің әр қатары өздерің көріп тұрғандай өсу ретімен реттелген. Бұл массивтің әр қатарын реттеу үшін сұрыптау функциясын қолдanasың (2-код). Программаны орындаудағы нәтиже 2-суретте келтірілген.

Бастапқы массив

1	23	4	5	6
25	14	78	35	18
8	9	4	0	16
7	11	58	3	11
25	74	78	75	38

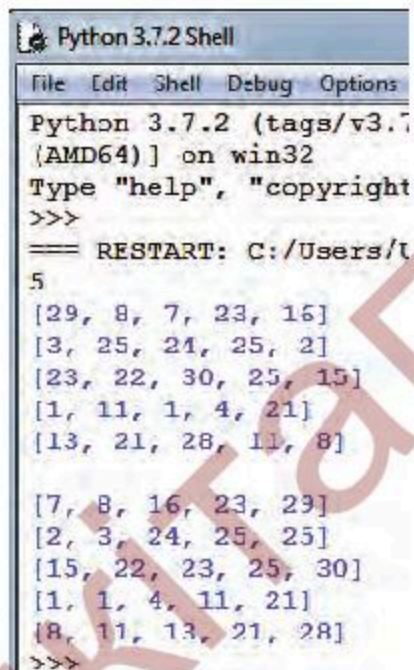
Реттелген массив

1	4	5	6	23
14	18	25	35	78
0	4	8	9	16
3	7	11	11	58
25	38	74	75	78

1-сурет

2-код

```
from random import randint
N=int(input())
a = [[0 for j in range(N)]
for i in range(N)]
b = [[0 for j in range(N)]
for i in range(N)]
for i in range(0, N):
for j in range(0, N):
a[i][j]=randint(1,30)
for i in a:
print(i)
print()
for i in range(0, N)
b=sorted(a[i])
(Массив элементтерін
сұрыптау)
print(b)
```



```
Python 3.7.2 Shell
File Edit Shell Debug Options
Python 3.7.2 (tags/v3.7.2
(AMD64)) on win32
Type "help", "copyright
>>>
== RESTART: C:/Users/t
5
[29, 8, 7, 23, 15]
[3, 25, 21, 25, 2]
[23, 22, 30, 25, 15]
[1, 11, 1, 4, 21]
[13, 21, 28, 11, 8]

[7, 8, 16, 23, 29]
[2, 3, 24, 25, 25]
[15, 22, 23, 25, 30]
[1, 1, 4, 11, 21]
[8, 11, 13, 21, 28]
>>>
```

2-сурет

Екі өлшемді массивте K-ші қатарды өшіру

Екі өлшемді массивтердің қатарларын өшіруге болады. Өлшемдері 5x5 екі өлшемді массивті ал (3-сурет). Осы массивтің K-ші қатарын өшіруді қарастыр. Мысалы, K=1 (массивті нөмірлеу нөлден басталады) жағдайында 2-суретте көріп тұрғандай, массивтің 1-қатары толық өшірілген. Массивтен таңдаған қатарыңды өшіру үшін **remove(X)** процедурасын қолданаңыз (3-код). Программаны орындаудағы нәтиже 4-суретте келтірілген.

Бастапқы массив

1	23	4	5	6
25	14	78	35	18
8	9	4	0	16
7	11	58	3	11
25	74	78	75	38

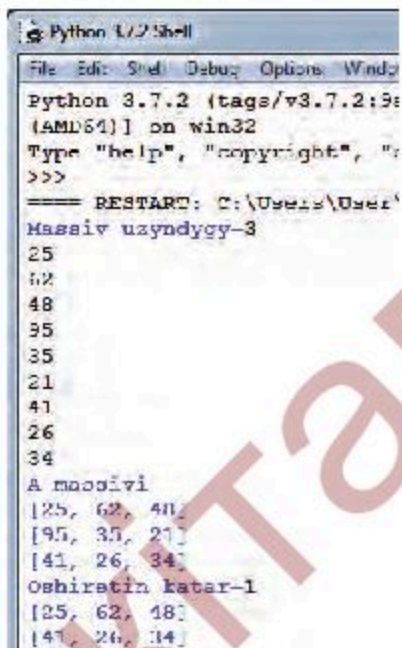
Қатары өшірілген массив

1	4	5	6	23
14	18	25	35	78
3	7	11	11	58
25	38	74	75	78

3-сурет

3-код

```
N=int(input())
a=[]; s=x=0
for i in range(N):
    a.append([])
    for j in range(N):
        x=int(input())
        a[i].append(x)
    print('A massivi')
    for i in a:
        print(i)
    k=int(input('Oshiretinkatar='))
    a.remove(a[k])
    for i in a:
        print(i)
```



```
Python 3.7.2 Shell
File Edit Shell Debug Options Window
Python 3.7.2 (tags/v3.7.2:9e3f933, Apr 4 2019) on win32
Type "help", "copyright", "credits()" or "quit()" for more
>>>
==== RESTART: C:\Users\User>
Massiv uzynidygy-3
25
12
48
35
35
21
41
26
34
A massivi
[25, 62, 48, 35, 21]
[95, 35, 21, 41, 26]
[41, 26, 34, 25, 62]
Oshiretin katar-1
[25, 62, 18]
[41, 26, 14]
```

4-сурет



Практикалық жұмыс

2-мысал: $C[N][N]$ екі өлшемді массиві берілген ($1 < N < 20$). Осы массивтің ең көп тақ элементтер орналасқан қатарын өшір. Массив элементтерінің мәні 100-ден аспайды.

Массивте ең көп тақ элементтер орналасқан қатарды өшіру үшін, тақ сандар ең көп орналасқан қатардың орнын сақтап ал. Сол орынды пайдаланып, қатарды өшір (4-код). Программаның орындалу нәтижесі 5-суретте берілген.

4-код

```
from random import randint
N=int(input()); max=k=0
a = [[0 for j in range(N)] for i in range(N)]
for i in range(0, N):
    for j in range(0, N):
        a[i][j]=randint(1,50)
    for i in a:
```



```
print(i)
for i in range(0, N):
    k=0
    for j in range(0,N):
        if a[i][j] % 2 == 1:
            k+=1 (тақ элементтерді санайды)
    if k> max:
        max=k;p=i; (тақ элементі көп қатардың)
    print() (нөмірін p-ға сақтайды)
    a.remove(a[p]) (p қатарын өшіреді)
    for i in (a): (массивті баспаға береді)
        print(i)
```

```
Python 3.7.2 Shell
File Edit Shell Debug Options Window
Python 3.7.2 (tags/v3.7.2:0a
(AMD64)) on win32
Type "help", "copyright", "c
>>>
===== RESTART: C:/P
6
[23, 43, 24, 48, 13, 34]
[13, 31, 4, 44, 14, 1]
[27, 15, 29, 32, 7, 34]
[3, 31, 43, 36, 10, 49]
[22, 39, 21, 9, 30, 26]
[25, 12, 33, 29, 1, 37]
[23, 43, 24, 48, 13, 34]
[13, 31, 4, 44, 14, 1]
[27, 15, 29, 32, 7, 34]
[3, 31, 43, 36, 10, 49]
[22, 39, 21, 9, 30, 26]
>>>
```

5-сурет



Талдау



Екі өлшемді массивтерді сұрыптау және қатарды өшіру программасын талдаңдар. Программаның әрбір қатарының қандай қызмет орындайтынын анықтаңдар.



Жинақтау



Екі өлшемді массивтің ең үлкен және ең кіші элементтері орналасқан қатарларды тауып, өшіріп тастайтын программа кодын сызыңдар. Егер ең үлкен және ең кіші элемент бір қатарда орналасса, онда тек сол қатарды ғана өшіру керек.



Бағалау



«Екі өлшемді массивті математика және физикадан есептер шығаруда қолдану жолдары» тақырыбында шағын ғылыми мақала дайында.



Сұрақтар

1. Екі өлшемді массивке деректерді енгізудің қандай әдістерін айта аласың?

2. Екі өлшемді массивтерді сұрыптаудың практикалық маңызы неде деп ойлайсың?
3. Массив қатарын өшіру қалай орындалады?
4. Екі өлшемді массив элементтерін тіктөртбұрыш пішінінде баспаға ұсыну үшін қандай программа үзіндісін жазу керек?



Тапсырмалар

1-тапсырма. Жұп элементтер саны*

$A[n][m]$ екі өлшемді массиві берілген ($1 < n, m < 20$). Осы массивтің жұп элементтерінің санын тап.

№	Мысалы	Нәтиже
1	3 4 40 5 6 2 70 8 9 11 20 3 14 68	8

2-тапсырма. Өшіру*

$A[n][n]$ екі өлшемді массиві берілген ($1 < n < 20$). Осы массивте қосындысы ең үлкен қатарды өшір ($-20 \leq A_{i,j} \leq 20$).

№	Мысалы	Нәтиже
1	3 -15 4 11 12 -7 8 -9 7 6	3 -15 4 11 -9 7 6

4.10

БІР ЖӘНЕ ЕКІ ӨЛШЕМДІ МАССИВТЕРГЕ АРНАЛҒАН ШЫҒАРМАШЫЛЫҚ-ПРАКТИКАЛЫҚ ЖҰМЫС

Бір және екі өлшемді массивтерді әртүрлі есептерді шешуде қалай тиімді қолдануға болады?

**Ойлан**

- Күнделікті өмірдегі және ғылымда кездесетін қандай есептерді массивтер көмегімен өрнектеуге және шешеуге болады деп ойлайсың?

**Практикалық жұмыс****Параметрлі циклдерге арналған тапсырмалар****1-тапсырма. Екі таңбалы сандар***

$A[N]$ бір өлшемді массив берілген ($1 \leq N \leq 99$, $a_i < 1000$). Осы массивтегі барлық екі таңбалы сандардың санын тап.

№	Мысалы	Нәтиже
1	8 485 14 586 2 540 58 27 896	3

2-тапсырма. Іріктеу ***

Еліміздің бокстан жетістіктерін дүние жүзі мойындаған. Елімізде осы спорт түрінен аттары әлемге әйгілі бірнеше олимпиада жеңімпаздары бар. Әуесқой бокста 49 кг мен 91 кг арасында 10 салмақ дәрежесі бар. 9-сынып оқушылары арасында боксқа деген қызығушылық өте жоғары. Бокстан спорт үйірмесіне жазылу үшін салмақтары $47 \leq m_i \leq 92$ кг арасында болуы керек. 9-сынып оқушылары арасында N оқушы бокс үйірмесіне қатысу үшін өз салмақтарын өлшетті ($2 \leq N \leq 100$, $30 \leq m_i \leq 125$). Осы деректер бойынша қанша оқушы бокс үйірмесіне қатыса алады? Бұл оқушылардың тізімдегі нөмірлері қандай?

№	Мысалы	Нәтиже
1	10 80 32 78 98 47 85 65 110 34 119	4 1 3 5 6 7

3-тапсырма. Файлдан оқу

Input.txt файлында $A[N]$ бір өлшемді бүтін сандар массиві берілген: $N(1 \leq N \leq 1000, 0 \leq a_i \leq 10^6)$. Осы файлда орналасқан массив элементтерінің жұп орында тұрған тақ сандардың қосындысын табыңдар. **Input.txt** файлының бірінші қатарында массив ұзындығы берілген. Кейінгі қатарда сол N элементінің мәні жазылған. Қосындыны **Output.txt** файлына жаз.

№	Input.txt	Output.txt	Түсініктеме
1	12 21 26 46 87 41 5 16 10 15 3 8 70	95	Жұп орында тұрған тақ сандар $87+5+3=95$

4-тапсырма. Бірдей цифрлар

$X[N]$ бір өлшемдік үш таңбалы натурал сандар массиві берілген: $(1 \leq N \leq 99, 0 \leq a_i < 10000)$. Осы массивтегі элементтердің арасынан бірінші және соңғы цифрлары бірдей үш таңбалы сандарды анықтап, баспаға бер.

№	Мысалы	Нәтиже
1	10 141 605 786 177 989 666 909 545 100 101	141 989 666 909 545 101

5-тапсырма. К-ге тең

$B[N]$ $[N]$ екі өлшемді массиві берілген: $(1 < N < 20)$. Осы массивтің элементтерінің арасынан соңғы цифры K -ге тең сандардың қосындысын тап.

№	Мысалы	Нәтиже	Түсініктеме
1	3 7 12 47 38 17 15 69 70 11 7	71	$K = 7$ болғандықтан, бұл сандар: 47; 17; 7.

6-тапсырма. Тақтардың саны**

$A[N]$ $[N]$ екі өлшемді массиві берілген: $(1 < N < 20)$. Осы массивтің бас диагоналінде орналасқан элементтердің арасындағы тақ элементтердің санын тап.

№	Мысалы	Нәтиже	Түсініктеме
1	5 1 2 3 6 5 2 5 6 9 8 1 7 8 9 6 4 8 9 5 3 1 5 3 6 7	4	Бас диагональдегі тақ сандар: 1; 5; 5; 7.

7-тапсырма. Екпінділер нешеу

9 «А» сыныбында N оқушы білім алуда: ($1 < N < 20$). Сынып оқушыларының K оқу пәндері бойынша тоқсандық бағаларының жинақ ведомосты берілген. Оқушылар арасында тоқсан қорытындысы бойынша неше оқушы екпінді атанады? Сынып екпіндісі тек «4» және «5» деген бағаға оқуы керек.

№	Мысалы	Нәтиже
1	5 6 3 4 5 4 5 5 4 5 4 4 4 4 5 5 5 5 5 5 3 3 3 3 4 4 4 4 5 4 4 4	2

8-тапсырма. Максимумдарды ауыстыр

Сандар тізбегінің ұзындығы: N ($1 < N < 1000$, $1 \leq d_i \leq 10^6$) берілген. Осы тізбекте бірнеше максимал элемент бар. Осы элементтерді тізбектің минималды элементімен ауыстыр. Ауыстыру санын және жаңа тізбекті баспаға бер.

№	Мысалы	Нәтиже
1	10 15 18 98 36 98 7 13 87 65 98	Ауыстыру саны = 3 15 18 7 36 7 7 13 87 65 7

9-тапсырма. Максимумдарды ауыстыр

Тимур бүгіннен бастап атақты сәулетшінің көмекшісі болып жұмысқа орналасты. Сәулетші Тимурға, бірінші тапсырмасы ретінде, файлда сақталған деректерді өңдеуді тапсырды. Сәулетшінің файлының атауы **architect.txt**. Бұл файлдың ішінде енді салынатын N үйдің ұзындығы, ені және биіктіктері жайлы деректер жазылған: ($1 < N < 1000$, $1 \leq a_i, b_i, c_i \leq 200$).

Тимур осы деректерді пайдаланып үйлердің ауданын, көлемін және периметрін табуы керек. Сонымен қатар ауданы жағынан ең үлкен үйдің нөмірін анықтау да Тимурдың міндетіне жатады. Тимурдың алғашқы жұмыс күні екенін ескеріп, жақын дос ретінде оған программа жазуға көмектес. Нәтижені **result.txt** файлына жаз.

№	architect.txt	result.txt
1	5 12 8 4 14 11 7 42 36 15 25 24 23 30 10 14	96 384 40 154 1078 50 1512 22680 156 600 13800 98 300 4200 80 Ең үлкен үй нөмірі = 3

10-тапсырма. Қосынды**

$C[N]$ бір өлшемдік бүтін сандар массиві берілген ($1 \leq N \leq 99$, $0 \leq a_i < 1000$). Осы массивтегі алғашқы K үлкенінің қосындысын тап.

№	Мысалы	Нәтиже	Түсініктеме
1	10 4 17 70 20 30 49 78 20 60 10 50	258	$78 + 70 + 60 + 50 = 258$.

11-тапсырма. Тазарту ***

Жұлдыз математиканы өте жақсы көреді, бірақ жай сандарды ұнатпайды. Арай мұны жақсы біледі. Жұлдыздың туған күніне сыйламақшы болған сандар тізбегінен жай сандарды өшіріп шықты. Дегенмен де Арай тізбекте қалып кеткен бір жай санды таппай отыр. Арайдың досы ретінде қалып кеткен жай санды тауып, тізбектен алып тастауға көмектес. Тазартылған тізбекті баспаға бер. Тізбек ұзындығы: $N(1 \leq N \leq 1000, 1 \leq b_i \leq 200)$.

№	Мысалы	Нәтиже
1	10 40 18 62 57 39 19 33 15 37 85	40 18 62 57 39 33 15 37 85

Тапсырманы орындауға арналған дескрипторлар:

Тапсырманы мұқият оқып, шартын түсіну.

Есептің математикалық моделін дұрыс құрастыру.

Программалық кодын жазу.

Ескерту: * «оңай», ** «орташа», *** «күрделі», **** «өте күрделі» дегенді білдіреді.

5.1

PYGAME. PYGAME КІТАПХАНАСЫ



PyGame және оның кітапханасын қалай қосуға болады?



Ойлан

- Қандай компьютерлік ойындарды ойнауды жақсы көресің?
- Бұл ойындардың қандай программа көмегімен жасалғанын білесің бе?
- Компьютерде өз сценарийіңмен ойын жасағың келе ме?
- Компьютерде ойын жасау үшін қандай білімдер қажет деп ойласың?



Жаңа білім

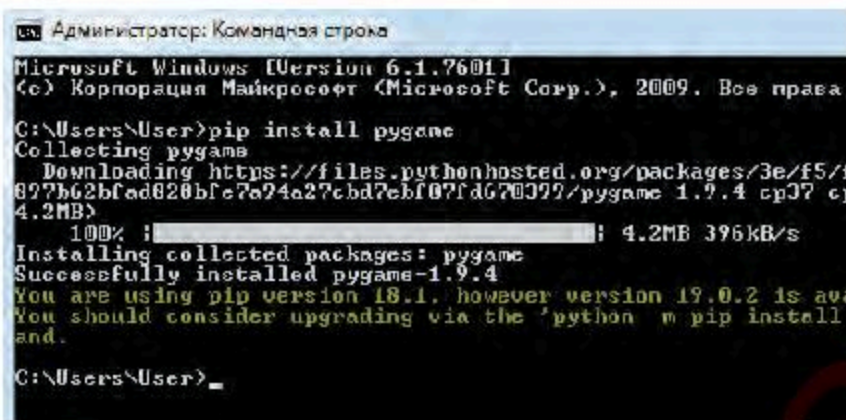
Ойын – адам ойлап тапқан ең үздік өнертабыстардың бірі. Ойын арқасында біз әскердің, патшаның, құтқарушының, шебердің және т.б. кейпіне еніп, ойын қаһарманы бола аласың. Соңғы 25 – 30 жыл ішінде компьютер техникасының дамуымен бірге компьютерлік ойындардың да сан алуан түрлері пайда болды. Десек те, өзің құрған сценарий және ережелер бойынша ойын жасағанға не жетсін!

Ойын жасау үшін компьютерде графиканы құру (оған дыбыс қосу) оңай шаруа емес. Ойын жасауға қолайлы ортаның бірі Python программалау тілінің Pygame модулі болып саналады. Енді осы Pygame модулін пайдаланып, ойын жасау жолдарын үйренейік.

Pygame модулі Python программасынан бөлек орнатылады (қажетті нұсқасын <https://www.pygame.org/download.shtml> адресі арқылы көшіруге болады). Python программасына Pygame кітапханасын орнату үшін **Пуск – Все программы – Стандартные – Командный строка** (мысалы, Windows 7 нұсқасы үшін) командаларын орындаймыз. Командалық қатарға **pip install pygame** командасын теріп, Enter пернесін басамыз (1-сурет).

pip-Python-да жазылған программалық пакеттерді орнату және басқару үшін пайдаланылатын пакетті басқару жүйесі.

Суретте көріп тұрғандай **pygame** кітапханасы 100% орнатылып, жұмыс істеуге дайын. Егер **pygame** орнатылмаған жағдайда, онда Windows ОЖ-не **pip**-ті орнату қажет болады. Python-ның 3.4 немесе одан кейінгі нұсқаларында **pip** Python-мен бірге орнатылады.



```

Администратор: Командная строка
Microsoft Windows [Version 6.1.7601]
(c) Корпорация Майкрософт (Microsoft Corp.), 2009. Все права
C:\Users\User>pip install pygame
Collecting pygame
  Downloading https://files.pythonhosted.org/packages/3e/f5/4
827b62bfad828bfe7a24a27cbd7ebf07fd670322/pygame-1.9.4-cp37-cp
4.2MB
    100% |#####| 4.2MB 396kB/s
Installing collected packages: pygame
Successfully installed pygame-1.9.4
You are using pip version 18.1, however version 19.0.2 is available.
You should consider upgrading via the 'python -m pip install
and.
C:\Users\User>_

```

1-сурет

Pygame терезесі

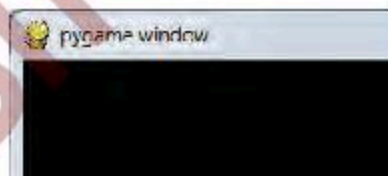
Pygame орнатылғаннан соң, ойын жүретін терезені жасауың керек (1-код). Программа 1-кодты орындағанда экранда өлшемдері 640*480 пикселдің қара фонды терезесі пайда болады (2-сурет).

1-код

```

import pygame
pygame.init()
screen = pygame.display.set_mode([640, 480])

```



2-сурет

Кез келген ойын программасында ойыншымен (пайдаланушы) қарым-қатынасқа түсуі керек. Сол үшін Pygame модулінде пайдаланушы қандай да бір әрекетті орындап жатқан, жатпағанын анықтайтын **event loop** – цикл оқиғасы командасын пайдалану керек. Бұл терезе тінтуірмен шерткенге жауап бермейді. Pygame-де цикл оқиғасы үнемі жұмыс істеп тұру керек. Осы цикл болмағандықтан программа жұмысы қате болды.

2-код

```

import pygame (pygame кітапханасын іске қосады)
pygame.init() (pygame-ді таныстырады)
screen = pygame.display.set_mode([640, 480]) (pygame терезесіне өлшем береді)
running = True
while running: for event in pygame.event.get():
    if event.type == pygame.QUIT (Оқиғаны қадағалау)
        running = False
pygame.quit() (терезені жабу)

```


Енді PyGame кітапханасына жататын, шеңбер, түзу және тіктөртұрыш сияқты геометриялық фигураларды салатын `pygame.draw` командаларының қызметімен танысайық.

Шеңбер салу
<code>pygame.draw.circle(screen, color, pos, radius, width)</code> <code>screen</code> – бетті таңдау, <code>color</code> – шеңбердің түсін таңдау [R,G,B], <code>pos</code> – шеңбердің центрін белгілеу, <code>pos = [x,y]</code> <code>radius</code> – шеңбердің радиусы R, <code>width</code> – сызықтың қалыңдығы, егер <code>width = 0</code> болса, онда салынған фигура іші толық боялып, шеңбер емес, дөңгелекке айналады (3-код, 3-сурет). Программада жазылуы: <code>pygame.draw.circle(screen, [93,68,255], [170,60], 50, 0)</code>
Тіктөртбұрыш салу
<code>pygame.draw.rect(screen, color, rect, width)</code> <code>rect[x₁, y₁, x₂, y₁]</code> – сол жақ жоғарғы және оң жақ төменгі ұштарының координаталары бойынша тіктөртбұрышты фигураны салады (3-код, 3-сурет). Программада жазылуы: <code>pygame.draw.rect(screen, [255,0,0], [80, 130, 180, 180], 0)</code>
Түзу салу
<code>pygame.draw.line(screen, color, start, end, width)</code> <code>start = [x₁, y₁]</code> түзу сызық басталатын нүктенің координатасы. <code>end=[x₂, y₂]</code> – түзу сызық аяқталатын нүктенің координатасы. Программада жазылуы: <code>pygame.draw.line(screen, [0,255,33], [50, 100], [50, 300], 5)</code>

3-код

```
import pygame
pygame.init()
screen = pygame.display.set_mode([360, 320])
screen.fill([255,255,255])
pygame.draw.circle(screen, [93,68,255],[170,60], 50, 0)
pygame.draw.rect(screen, [255,0,0], [80, 130, 180, 180], 0)
pygame.draw.line(screen, [0,255,33], [50, 100], [50, 300],5)
pygame.display.flip()
running = True
while running:
    for event in pygame.event.get():
        if event.type == pygame.QUIT:
            running = False
pygame.quit()
```

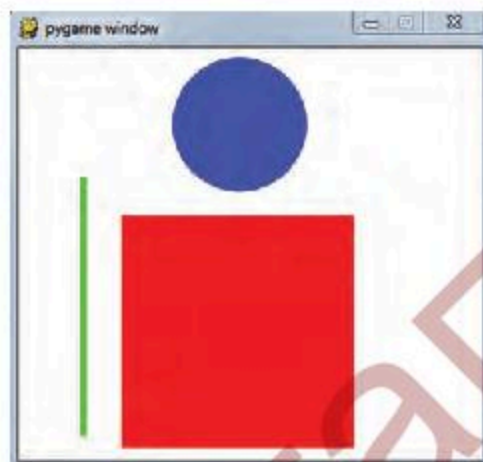
Pygame модулінің беті

Сурет салу бетін **surface** – бет – **поверхность** деп атайды. Экран бетінде көрініп тұрған суретті **display surface** дейді.

Мысалы, 3-кодта бет **screen** деп аталған. Жалпы алғанда, бұл модуль бойынша ойын құруда бірнеше бетті пайдалануға болады.

Pygame модуліндегі түстер

Pygame модулінде RGB түстер моделі қоланылады. R қызыл (қызыл), G (жасыл) және B (көк) түстерді білдіреді.



3-сурет



Талдау



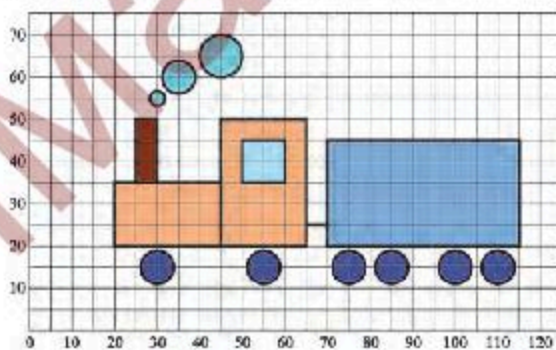
Геометриялық фигуралар салатын командалардың қызметін талдаңдар. Геометрияда шеңбер, түзу және тіктөртұрыш сияқты фигуралардың формулаларымен салыстырыңдар. Ұқсастық пен айырмашылықтарын түсіндіріп беріңдер.



Жинақтау



4-суретте берілген фигураларды `pygame.draw` командалары көмегімен салудың программасын ұсыныңдар.



4-сурет



Сұрақтар

1. Pygame модулінің қызметі қандай?
2. Pygame модулін қалай іске қосуға болады?
3. Геометриялық фигураларды салу үшін қандай командамен таныстың?
4. Pygame-де түстер қалай таңдалады?

5.2

АРТҚЫ ФОН МЕН ОЙЫН КЕЙІПКЕРЛЕРІ



PyGame-де ойынның артқы фонын және ойын кейіпкерін қалай жүктеуге болады?



Ойлан

- Ойынның фоны дегеніміз не?
- Ойын құруда оның фонын қалай таңдауға болады?
- Ойын қызықты шығу үшін артқы фонын дұрыс таңдау қаншалықты маңызды? Өз ойыңмен бөліс.
- Қандай ойынды ұнатасың? Қай ойынның кейіпкеріне ұқсағың келеді? Себебін түсіндір.



Жаңа білім

Компьютерлік ойындарды құру және ойнау кезінде оқиганы кинофильм арқылы көріп, кітап арқылы оқығанға қарағанда негізгі бір айырмашылық бар. Компьютерлік ойынды ойнау барысында ойыншы оқиғаға өзінің қатысуына мүмкіндік алады. Әдетте компьютерлік ойындарда таңдалған кейіпкердің дамуымен ойыншы да бірге дамып отырады. Ойын құрауда ойынның артқы фоны ойынның тарихы мен оның атмосферасын қалыптастырушы негізгі параметрдің бірі болып саналады. Алдыңғы тақырыпта Pygame-нің, ойын өтетін алаңның терезесін дайындау жолдарын үйрендік. Бұл терезе бастапқыда ақ түсте болады. Ендігі мәселе ойын терезесіне таңдалған ойын тақырыбына сай артқы фон қою маңызды.

Фон – сурет немесе мәтін орналастырылған артқы фонды құрайтын негізгі түс.

Ойын барысында кейіпкердің артында көрініп тұратын фонды екі түрлі беруге болады:

Ойын алаңын таңдаған бір түспен толық бояу;

Артқы фонға ойын тақырыбына сай сурет кірістіру.

1-суреттен көріп тұрғандай `screen.fill((150, 150, 100))` командасы арқылы ойын терезесін RGB = (150, 150, 100) түсімен толтырып боядық (**screen-экран, fill-толтыру**). Әрине ойын терезесіне мұндай

фон қою ойынды тартымды көрсете алмайды. Сол үшін әр ойынның мазмұнына сай артқы фонға сурет кірістіру оны қызықты етеді (2-сурет).

Енді ойын терезесіне артқы фонды кірістіру жолдарын қарастырайық (1-код). Артқы фонмен бірге ойын алаңына негізгі кейіпкердің де суретін кірістіреміз. Енді 2-суреттегі ойын кезеңін алу үшін қажетті командалармен танысайық (1-кесте).



1-сурет



2-сурет

Суретті жүктеу
<code>pygame.image.load()</code> – файлдан қажетті суретті жүктейді. Pygame барлық графикалық типтерді әр уақытта оқи бермейді. Бірақ әрқашанда міндетті түрде *.bmp типін (Paint) оқи алады. Егер программада <code>pygame.image.get_extended()</code> «True» мәнін қабылдаса, онда png, jpg және gif және т.с.с. типтерді оқитын болады.
Экранға шығару
<code>screen.blit(image, (x, y))</code> – сол жақ жоғарғы (x, y) нүктесінен бастап суретті көшіріп қояды. <code>pygame.surface.blit</code> – бір суретті екіншісінің үстіне орналастырады.
Суреттің өлшемін өзгерту
<code>new_image = pygame.transform.scale(image, (width, height))</code> <code>image, (width, height)</code> – енгізілетін сурет атауы, ұзындығы мен енін көрсетеді. Rect – тіктөртбұрышты аймақтарды сақтау және басқару үшін қолданылады. <code>pygame.Surface.convert</code> – сурет форматының пикселін өзгертеді. <code>pygame.Surface.set_colorkey</code> – мөлдір бетті орнатады.

Программа кодына түсініктеме

`jaulay_surf = pygame.image.load('001.bmp').convert()` – фондық суретті жүктейді.

`jaulay_rect = jaulay_surf.get_rect(center=(200, 150))` – жайлаудың суретін экранның дәл ортасына орналастырады.

`screen.blit(jaulay_surf, jaulay_rect)` – жайлаудың суретін суретке арналған орынға орналастырады.



Талдау



Артқы фонға сурет кірістіру программасына талдау жасаңдар. Программаның әбір қатарының қызметіне түсініктеме беріңдер.



Жинақтау



Қарапайым бір ойынның сценарийін ұсыныңдар. Сол ойынға кейіпкер таңдап, ойын терезесіне фон мен кейіпкерді орналастырыңдар.



Сұрақтар

1. Фон дегеніміз не?
2. Ойынға фон кірістірудің қандай жолдарын айта аласың?
3. Pygame-де фондық сурет жүктеу үшін қандай команда қолданысың?
4. Бір суретті екіншісінің үстіне орналастыру үшін қандай команда қолданылады?



Тапсырмалар

1. Кестеде берілген программа үзінділері қандай қызмет атқарады? Кестені толтыр.

№	Командалар коды	Атқаратын қызметі
1	<code>screen = pygame.display.set_mode((500, 400))</code>	
2	<code>horse_surf = pygame.image.load('horse.bmp')</code>	
3	<code>for event in pygame.event.get():</code>	
4	<code>ball_rect = ball_surf.get_rect(center = (300, 270))</code> <code>screen.blit(ball_surf, ball_rect)</code>	

2. Берілген ойын фонына 2 суретті (кейіпкерді) орналастыратын программа кодын толық жаз немесе үзіндісін жаз.

1. Ойын фонының суретінің атауы– fon2.bmp (3-сурет)
- 2.1-кейіпкер: Жылқышы –jilqishy.png (4-сурет)
3. 2-кейіпкер: Ат –at.png (5-сурет)
4. Құрастырылған сюжет (6-сурет)



3-сурет. Суреттің фоны



4-сурет. Жылқышы бала



5-сурет. Аттың суреті



6-сурет. Соңғы сюжет

5.3 ОЙЫН КЕЙІПКЕРЛЕРІН ТАҢДАУ



PyGame-де ойын кейіпкерлерін қалай таңдауға және жүктеуге болады?



Ойлан

- Өзің құратын ойынның кейіпкерлері ретінде қандай образдарды таңдаған болар едің?
- Ойын құруда ойын кейіпкерлерін таңдау және параметрлерін дұрыс анықтау қаншалықты маңызды?



Жаңа білім

Өткен тақырыпта Pygame-де ойын жүретін терезенің артқы фонына қажетті суретті кірістіру жолдарын үйрендік. Ойын терезесіне артқы фон кірістірумен қатар кейіпкерді орналастырумен таныстық. Ендігі мәселе ойын алаңына кейіпкерлерді орналастыру мәселеріне тереңірек тоқталып өтейік.

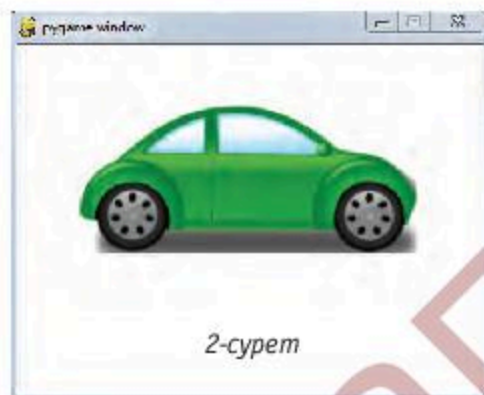
Программаның өзінде фигураларды, сызықтарды және жеке пикселдерді салу, өзгерту арқылы ойын графикасын құрудың бір түрі саналғанымен, көптеген жағдайларда ойын кейіпкерлерін программаның өзінде салмайды. Себебі, бұлай салынған кейіпкерлермен ойнау қызықты шықпайды. Сол үшін ойынға арналған кейіпкер графикалық редакторлар көмегімен салынғанда тартымды шығады. Көп жағдайда құрастырылатын ойынға Интернеттен алынған цифрлық фотосурет, графикалық суреттерді пайдалануға тура келеді. Міне, осындай жағдайда Pygame модулінде **image** функциясы қолданылады. Бұл функцияның қызметімен өткен тақырыпта фонға арналған суреттер кірістіргенде танысқан болатынбыз.

Мысалы, біздің ойынның кейіпкері жеңіл автокөлік болсын (*1-сурет*).

Автокөліктің суретін (кейіпкер) Интернеттен компьютерге көшіріп алып сақтайық. Осы суретті программада көрсету үшін суретпен программа кодын бір бумада сақтаған жөн. Егер суретті басқа бумаға жүктейтін болсақ, онда сол буманың атын көрсетуіміз керек.



1-сурет



2-сурет

Мысалы, сурет **Suret** бумасында сақталған болса, онда программаға суретті жүктеу үшін `pygame.image.load ("Suret /avto.png")` қатарын жазамыз. Төмендегі программа коды іске қосылғанда (1-код) ойын алаңында 2-суреттегі ойынның кейіпкері – автокөлік пайда болады.

1-код

```

Import pygame
pygame.init()
screen = pygame.display.set_mode([640,480])
screen.fill([255, 255, 255]) (экранды ақ түске бояды)
avto = pygame.image.load("avto.png") (кейіпкерді жүктейді)
screen.blit(avto, [50, 50]) ([50,50] нүктесінен бастап суретті көрсетеді )
pygame.display.flip()
running = True
while running:
    for event in pygame.event.get():
        if event.type == pygame.QUIT:
            running = False
    pygame.quit()

```

Pygame-де ойын кейіпкерлерін спрайт деп те атайды. **Спрайт** (ағылшын тілінде *Sprite* – *фея; эльф*) – компьютер графикасындағы нысан болып саналады.

Спрайт (Sprite) – экранды жылжытуға болатын, басқа графикалық нысандармен өзара әрекеттесетін графикалық нысан. Басқаша айтқанда, спрайтты ойынның кейіпкері деп айтуға болады.

Біз спрайтты (кейіпкер) программаға жүктегенде мына нәрсеге назар аудару керек. Программаға спрайтты кірістіргенде, спрайт өзінің графикалық өлшемдерімен енеді. Ал спрайттың ойын терезесіне қарай, ойын алаңындағы өлшемдерін кішірейту немесе үлкейту қажет болса, онда **pygame.transform.scale** командасын пайдалану керек.

```
picture = pygame.transform.scale(picture, (40, 50))
```

Бұл қатар орындалғанда ойын алаңында ені 40 және ұзындығы 50 болған спрайт (ойын кейіпкері) пайда болады.

Ойын терезесіне тақырып жазу үшін төмендегі команда жазылады:

```
pygame.display.set_caption('Ойын тақырыбы жазылады')
```



Практикалық жұмыс

2-мысал: «Жарысу» жобасын жасап, терезеге бірден 3 автокөлікті орналастыр.

pygame.display.set_caption('avtokolik') командасы арқылы терезенің тақырыбын қой.

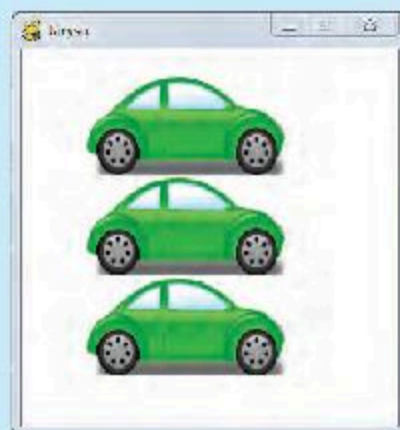
pygame.transform.scale функциясын суретті жүктеу командасынан соң орналастыр. Төменде программа үзіндісі берілген.

```
avto = pygame.image.load('avto.png')
```

avto =pygame.transform.scale(avto, (120, 80))-жүктелген спрайттың ұзындығын 120, енін 80 деп алады (2-код). Программа іске қосылғанда ойын алаңында 3 автокөлік пайда болады (3-сурет).

2-код

```
import pygame, sys
pygame.init()
screen = pygame.display.set_mode([300,300])
pygame.display.set_caption('avtokolik' )
screen.fill([255, 255, 255])
avto = pygame.image.load('avto.png')
avto =pygame.transform.scale(avto, (160, 80))
screen.blit(avto,[50, 20])
screen.blit(avto,[50, 100])
screen.blit(avto,[50, 180])
pygame.display.flip()
running = True
while running:
    for event in pygame.event.get():
        if event.type == pygame.QUIT:
            running = False
    pygame.quit()
```



3-сурет

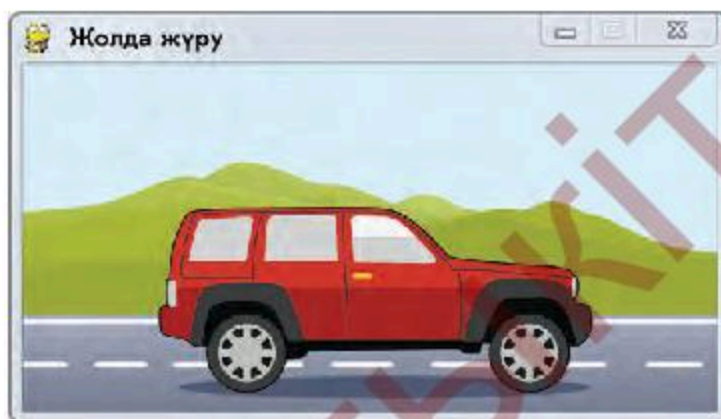


Талдау



«Жолда жүру» жобасын құруға қажетті фонға арналған сурет, автокөліктің спрайты және осы ойын сюжетін беретін программа кодын (3-код) талдаңдар. Программадағы әрбір команда қатарына түсініктеме жазыңдар.

1. Программа іске қосылғандағы ойын терезесі (4-сурет).
2. Ойын фоны – jol.png (5-сурет).
3. Автокөлік суреті – avto2.png (6-сурет).



4-сурет

3-код

```
import pygame; pygame.init()
screen = pygame.display.set_mode([400,200])
pygame.display.set_caption('Joldajuru')
screen.fill([255, 255, 255])
avto = pygame.image.load('avto2.png')
jol = pygame.image.load('jol.png')
jol = pygame.transform.scale(jol, (400, 200))
screen.blit(jol,[0, 0])
avto = pygame.transform.scale(avto, (200, 100))
screen.blit(avto,[100, 80]); pygame.display.
flip()
running = True
while running:
for event in pygame.event.get():
if event.type == pygame.QUIT:
running = False
pygame.quit()
```



5-сурет. jol.png



6-сурет. avto2.png



Сұрақтар

1. Спрайт дегеніміз не?
2. Ойын терезесіне тақырып беру үшін қандай команда қызметін пайдалану керек?
3. Ойын терезесінде суретке өзіміз қалаған өлшемді беру үшін қандай команда пайдалануға болады?



Үй тапсырмасы

2-мысалда берілген «**Жарысу**» жобасының программа кодын талда. Төмендегі өзгерістер жасау үшін программа кодына қандай өзгерістер енгізу керек:

Егер осы жобадағы автокөліктердің түсі 3 түсті болса;

Екінші тұрған автокөлік өлшемдері басқаларға қарағанда екі есе үлкейсе?

5.4 КЕЙІПКЕРЛЕРДІ АНИМАЦИЯЛАУ



PyGame ойын алаңында кейіпкерлерді қалай жылжытуға болады?



Ойлан

- Анимация дегеніміз не? Есіңе түсір.
- Компьютер пайда болмай тұрғанда, мультфильм кейіпкерлеріне қалай «жан» бітірген?
- Қандай програмаларда анимациямен жұмыс істедің?
- Компьютерлік ойындардың кейіпкерлерін қозғалту қалай орындалады? Ойланып көр!



Жаңа білім

Pygame-де ойын терезесін дайындауды, ойынның артқы фонын, ойынның кейіпкерлерін кірістіруді үйрендік. Енді ойындағы ең басты мәселе – кейіпкерлерді қозғалту (*1-сурет*) әдістерімен танысайық.



1-сурет

Анимация (Animation) – ол қозғалыстың әртүрлі кезеңіне сәйкес кескіндер тізбегін экранда жылдамдата көрсету арқылы дене қозғалысы динамикасын бейнелеу тәсілі.

Компьютерлік анимация дегенде графикалық пиксельдердің бір орыннан екінші орынға орын ауыстыруы деп түсіну керек.

Pygame-де ойын кейіпкерін анимациялау үшін өткен тақырыпта ойын терезесіне қойылған автокөлікті (*2-сурет*) жылжытуды қарастырайық. 2-суреттегі автокөлікті қозғалту үшін оны бастапқы орнынан

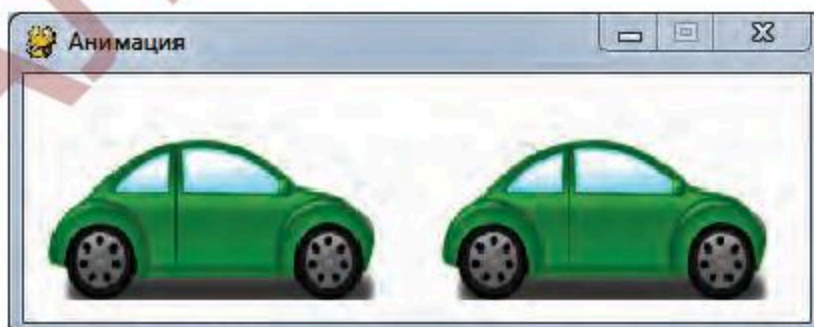
200 пиксель оңға жылжытайық. Бұл үшін автокөліктің орнын сипаттайтын координатадағы x -ті 200-ге өзгертсек жеткілікті. Автокөлікті қозғалтатын программаның кодымен (1-код) орындау нәтижесі 3-суретте берілген. Программда қолданылған `pygame.time.delay(K)` функциясы программаның орындалуын K миллисекундқа тоқтатып тұрады.



2-сурет

1-код

```
import pygame; pygame.init()
screen = pygame.display.set_mode([400,360])
screen.fill([255, 255, 255])
#Ойын терезесіне ат береді.
pygame.display.set_caption('Анимация')
#Суретті жүктейді.
avto = pygame.image.load('avto.png')
#Суреттің ойындағы өлшемін береді.
avto=pygame.transform.scale(avto,(180, 100))
#Суретті экранда көрсетеді.
screen.blit(avto,[10, 50]); pygame.display.flip()
#Программаны 1000 миллисекундқа тоқтатады.
pygame.time.delay(1000)
#Суреттің экранда орнын өзгертіп қайта көрсетеді.
screen.blit(avto,[210, 50]); pygame.display.flip()
running = True
while running:
    for event in pygame.event.get():
        if event.type == pygame.QUIT:
            running = False
pygame.quit()
```



3-сурет

3-суретте көріп тұрғандай программа іске қосылғаннан соң 1000 миллисекундтан (1-секунд) кейін автокөлік өз орнын жаңа орынға өзгертті. Ойын терезесінде бір емес 2 автокөлік пайда болды. Компьютерлік графикада кейіпкерді (графикалық нысанды) анимациялау екі кезеңде жүзеге асырылады:

1. Кейіпкердің орнын жаңа орынға ауыстыру;
2. Бастапқы орындағы кейіпкерді өшіру.

Қаламмен қағазға салынған суретті өшіргіш көмегімен оңай өшіріп тастауға болады. Ал, мысалы, қағазға майлы бояумен көгілдір түсті ашық аспанға бұлт салдық дейік. Егер бұлтты өшіріп тастауымыз керек болса не істеу керек? Әрине, бұлттың үстінен қайтадан көгілдір түспен бояуымыз керек. Компьютерлік ойын терезесінде нысандарды дәл осылай өшіруге болады, яғни нысан тұрған орынды артқы фонның түсіне бояу керек. 3-суреттегі ойын терезесінің артқы фоны ақ болғаны үшін, 1-ші автокөлік тұрған орынды ақ түске бояймыз. 1-программа кодына төмендегі 1 қатарды қосып, оны өзгертеміз.

```
pygame.draw.rect(screen, [255,255,255], [10, 30, 170, 110], 0)
```



4-сурет



5-сурет

Өзгертілген 1-программа коды

```
import pygame; pygame.init()
screen = pygame.display.set_mode([400,360])
...
#Программаны 1000 миллисекундқа тоқтатады.
pygame.time.delay(1000)
# 1-ші автокөлік тұрған орынды ақ түске бояйды.
pygame.draw.rect(screen, [255,255,255], [10, 30, 170, 110], 0)
...
pygame.quit()
```



Талдау



Бүгінгі таңда жасөспірімдер арасында қандай тақырыптағы компьютерлік ойындар ерекше сұранысқа ие? Талдаңдар. Мысалдар келтіріңдер.



Жинақтау



Компьютерлік ойындардың пайдасы мен шектен тыс ойнаудың адам ағзасына зияны жайлы өз ойларыңды тұжырымдаңдар. Компьютерлік ойындарды ойнауды ұнататын құрбыларың мен достарыңа денсаулығына зиян келтірмей ойнау ережесін ұсыныңдар.



Бағалау

Компьютерлік ойындардың жақын болашақта қалай дамиды деп ойлайсың? Болжам жаса. Болжамыңды негіздеп бер.



Сұрақтар

1. Компьютерлік анимация дегеніміз не?
2. Ругаме-де кейіпкерді қалай қозғалтады? Түсіндір.
3. `pygame.time.delay` функциясының қызметі не?
4. Қазақстанда түсірілген қандай анимациялық мультфильмдерді білесің?
5. Ойын терезесінде кейіпкерлерді өшірудің мақсаты қандай? Өшіру командасы қалай жұмыс істейді? Түсіндір.



Үй тапсырмасы

Өзіңе ұнаған тақырыпта ойын-кейіпкер таңдап, оны қозғалту программасын құрастыр.



Тапсырмалар

«Қазақ биі» жобасы

1-суретте қазақ биін билеп тұрған баланың қимыл-қозғалысының 4 мезеті берілген. Ругаме-де қазақ биін билетін баланың программасын құр. **Тапсырманы орындауға түсініктеме:** Программаны құруда автокөлік жобасындағы(1-код) автокөлікті қозғалту командаларын негізге алу керек. Бұл командаларды кейіпкердің 4 қозғалыс жағдайы үшін 1 реттен қайталап жазу керек. Бала қозғалысты бірнеше рет қайталау үшін кейіпкерді қозғалтатын командалар жиынтығын `for` циклына орналастыру керек.



6-сурет

5.5

ПЕРНЕТАҚТАДАН КЕЙІПКЕРДІ БАСҚАРУ



Ойын кезінде кейіпкердің іс-әрекетін пернетақтадан қалай басқаруға болады?



Ойлан

- Компьютерлік ойындарды басқарудың қандай жолдарын білесің?
- Бұл жолдардың қайсысы ыңғайлы деп ойлайсың?
- Ойын кезінде кейіпкерлерді немен басқарған тиімді (тінтуір, джойстик, пернетақта)?
- Күнделікті өмірде оқиға дегеніміз не? Оған нені жатқызамыз?



Жаңа білім

Біз ойындағы кейіпкерлерді қозғалту, анимациялау жолдарын үйрендік. Ендігі жерде қозғалыстағы кейіпкерді қалай басқарамыз деген мәселе туындайды. Әрине компьютерде ойындарды басқаруға арналған арнайы джойстик құрылғысы бар. Бірақ бұл құрылғыны барлық компьютерлерде арнайы сатып алмаса кездесе бермейді. Ойынды тінтуірмен және пернетақтамен басқаруға да болады. Соның ішінде ойынды басқаруда пернетақталарды пайдалану жолдарын қарастырайық.

Оқиға

Оқиға дегеніміз не? – деп сұраса, сол мезеттегі қалыптасқан жағдайды айтамыз. Яғни жүріп бара жатып, тайып құласақ та, қолымыздағы зат түсіп сынса да және т.б.с.с. Бұның бәрі өмірдегі оқиғаға жатады. Дәл солай программалауда да оқиға ұғымы бар. Компьютерлік ойындарды ойнау кезіндегі оқиға ретінде, кейіпкерлердің орынынан қозғалуын, бір кейіпкердің басқа кейіпкермен соқтығысуы және тағысын тағы айтуға болады. Ойын барысында қалыптасқан жағдайға (оқиға) қарай тінтуір немесе пернетақта көмегімен жауап беріп отыруымыз қажет. Ойындарды құрастыру кезінде құрған программамыз төмендегі 3 жағдайға жауап беріп отыру керек. Оларға

1. Тінтуірді жылжыту, басу-MOUSEMOTION модулі;

2. Пернетақтаны басу-KEYDOWN модулі;

3. Көрсетілген уақыт аралығында ойынды аяқтау.

Пернетақтамен программадағы оқиғаларды басқару.

Пернетақтамен оқиғаны басқаруға мысалдар қарастырайық. Мысалы, пернені басқаннан соң қандайда бір оқиға орындалсын. Pygame-де бұған жауап беретін KEYDOWN модулі жұмыс істейді. KEYDOWN модулінің жұмысымен танысу үшін төмендегі мысалды қарастырайық.

1-мысал. Өткен тақырыпта қарастырған автокөлікті қозғалту жобасында анимация 1000 миллисекундтан соң өздігінен орындалған болса, сол қозғалысты «а» пернесін басқанда жасайтын болсын(1-код).

Pygame кітапханасында әрбір перненің өз атауы бар. Ол пернелерді программада пайдаланарда К әрпін қосып жазу керек.

Мысалы, біз қарастырып жатқан мысалды, **K_a** деп пайдалану керек.

- K_b, K_p, K_h және т.б.с.с барлық әріптік пернелер осы әдіспен программада қолданылады.

- K_SPACE – бос орын (пробел) пернесі

- K_ESCAPE(ескейп) пернесі

- K_UP және K_DOWN жоғары және төменгі бағдаршалар.

1-код

```
import pygame; pygame.init()
screen = pygame.display.set_mode([380,120])
screen.fill([255, 255, 255])
pygame.display.set_caption('Пернебасу')
avto = pygame.image.load('avto.png')
avto=pygame.transform.scale(avto, (160, 80))
screen.blit(avto,[10, 30])
pygame.display.flip()
running = True
while running:
    for event in pygame.event.get():
        if event.type == pygame.QUIT:
            running = False
        elif event.type == pygame.KEYDOWN: (Пернетақтаны басуды күтеді)
            if event.key == pygame.K_a: (a пернесі басылғаны шарт)
                screen.blit(avto,[200, 30])
                pygame.display.flip()
    pygame.quit()
```



Практикалық жұмыс

2-мысал. Қозғалыстағы автокөлікті SPACE(Пробель) пернесі арқылы қозғалтатын және көлік қабырғаға барып тірелгенде (1-сурет) артқа қарай қозғалып шегінетін программа кодын жазу(2-код).

2-код. Программа коды және түсініктемесі

```
import pygame; pygame.init()
screen = pygame.display.set_mode([380,120]); screen.fill([255, 255, 255])
pygame.display.set_caption("Пернебасу" жобасы)
avto = pygame.image.load('avto.png')
x = 20; (автокөліктің қозғалыс бастайтын x,y координаталарының орнын көрсетеді)
y = 40;
x_speed = 10 (автокөліктің пикселдегі жылдамдығы)
avto=pygame.transform.scale(avto, (160, 80))
pygame.display.flip()
running = True
while running:
    #Автокөлікті тоқтаусыз қозғалтуды ұйымдастырады
    for event in pygame.event.get():
        if event.type == pygame.QUIT:
            running = False
        elif event.type == pygame.KEYDOWN:
            if event.key == pygame.K_SPACE: (SPACE пернесінің басылуын күтеді)
                pygame.time.delay(50)
                #Автокөліктің алдыңғы суретін өшіреді, егер өшірмесе суреттер қабаттасып көрінеді
                pygame.draw.rect(screen, [255,255,255], [x, y, 180, 120], 0)
                x = x + x_speed (x бойынша көліктің жылдамдығын 10-ға арттырады )
                # (Көліктің қабырғаға тірелуін анықтайды)
                if x > screen.get_width() - 170 or x < 0:
                    #Көлік қабырғаға тірелгенде жылдамдық кері мәнге ауысады
                    x_speed = - x_speed
                pygame.draw.rect(screen, [255,255,255], [x, y, 90, 90], 0)
                screen.blit(avto, [x, y])
                pygame.display.flip()
            pygame.quit()
```




1-сурет. Автокөліктің бастапқы орны және қабырғаға тақалуы



Жинақтау



2-мысалдағы қарастырылған программа кодын талдаңдар. Төмендегі өзгерістерді енгізу үшін қандай программа қатарларын өзгерту немесе қосу қажет.

1. Автокөліктің орнына доптың суретін кірістіру.
2. Допты тік жоғары және төмен қозғалту.
3. Допты диагональ бойынша қозғалту.



Бағалау

Компьютерлік ойындарды басқаруда пернетақта қаншалықты ыңғайлы деп ойлайсыңдар? Бағалаңдар.



Сұрақтар

1. Оқиға дегеніміз не? Мысалдар келтір.
2. Компьютерлік ойын ойнау барысында оқиғаларға қандай мысалдар келтіре аласыңдар?
3. KEYDOWN модулінің қызметі не?
4. Компьютер программасы ойын барысында қандай жағдайларға жауап беру керек?



Үй тапсырмасы

Өзіңе ұнаған тақырыпта ойын-кейіпкер таңдап, оны қозғалту программасын құрастыр.



Тапсырмалар

1-тапсырма: мысалда программада көлікті оңға немесе солға бағдар (стрелка) арқылы басқару үшін программаға қандай өзгеріс кірістіреміз?

2-тапсырма: мысалда автокөліктің қабырғаға барып тірелулер санын білу үшін қандай өзгерістер енгізу керек?

5.6

СПРАЙТТАР СОҚТЫҒЫСУЫН АНЫҚТАУ



PyGame-де ойынның нәтижелерін есептеу үшін спрайттардың соқтығысуын қалай анықтауға болады?



Ойлан

- Компьютерлік ойындардың кейіпкерлерінде қандай параметрлер болады? Өзің білетін ойыннан мысалдар келтір.
- Ойын алаңында кейіпкерлердің бір-біріне әсерін (соқтығысуын) алдыңғы тақырыптардағы білімдеріңді пайдалана отырып қалай анықтауды ұсынған болар едің?



Жаңа білім

Белгілі бір сценарий бойынша әзірленген ойынның кейіпкерлерін таңдап, оларды қозғалту және ойынның нәтижелерін есептеп отыру кез келген ойынның негізгі мәселесі болып саналады. Кез келген ойынның түпкі идеясында ойыншылардың (пайдаланушы мен компьютер, пайдаланушы мен пайдаланушы) біреуі жеңу, біреуі жеңілу немесе тең ойнауы керек. Яғни ойын белгілі бір қорытынды нәтижеге жетуі тиіс. Мұндай болмаған жағдай қарастырылып жатқан программаны ойын деп қарауға болмайды. Өткен тақырыпта ойын алаңындағы графикалық нысандардың (кейіпкерлердің) қозғалысымен таныстық. Ендігі мәселе белгілі бір ойын мақсатына сай кейіпкердің басқа кейіпкермен әсерлесуін анықтау жолдарын қарастырайық. Өткен тақырыптарда Pygame-де **спрайт** ұғымымен танысқанбыз. Енді спрайтқа толық тоқталып өтейік. Спрайт екі негізгі қасиетке ие:

image – спрайт арқылы бейнеленген сурет;

rect – спрайтты қамтитын тіктөртбұрышты аймақ.

Сурет Pygame-дегі функциялар көмегімен салынады немесе файлан жүктеледі. Pygame кітапханасының **sprite** модулі бізге **Sprite** класын береді. Әдетте программада класпен тікелей жұмыс істемейді. Бізде **pygame.sprite.Sprite** класымен тікелей жұмыс істемей, осы класқа негізделген **Robots** кіші класын құрайық (1-код).

1-код (үзінді). Robots класын құру

```

class Robots(pygame.sprite.Sprite):
def __init__(self, image_file, location):
    #Спрайтты таныстырады.
    pygame.sprite.Sprite.__init__(self)
    #Суретті файлдан жүктеуді
    self.image = pygame.image.load(image_file)
    #Суреттің шекараларын анықтайтын тіктөртбұрыш құрады.
    self.rect = self.image.get_rect()
    #Кейінкердің бастапқы орнын көрсетеді.
    self.rect.left, self.rect.top = location

```

Бұл кодтағы **Location** айнымалысы **[x, y]** координатасын көрсетеді. Біз қарастырған жағдайда тіктөртбұрыштың ішіндегі спрайтқа **left** және **top** атрибуты берілген. Біз **Robots** класын құруды үйрендік. Қажет болған жағдайда осы кластың бірнеше көшірмесін жасау енді біз үшін қиын болмайды. Ол үшін **for** циклін қолданамыз (2-код).

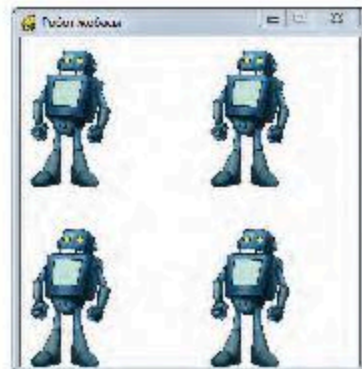
2-код (үзінді). Роботтарды циклдер көмегімен экранға шығарады

```

img_file = "robot.png"
robi = []
for row in range(0, 2):
    for column in range(0, 2):
        #Әрбір кейінкерге жаңа координата тағайындайды.
        location = [column * 180 + 10, row * 180 + 10]
        robot = Robots(img_file, location)
        #Кейінкерлерді тізімге қосады.
        robi.append(robot).

```

Енді осы программа үзінділерін біріктіріп, толық қосылғанда, программа кодын алайық (3-код). 3-кодтағы программа іске қосылғанда, 4 роботтың суреті екі қатарда пайда болады (1-сурет). Яғни программа көмегімен циклді пайдаланып, қалаған санды роботтарды экранда көрсетуге болады.



6-сурет

3-код

```

import pygame
class Robots(pygame.sprite.Sprite):
    def __init__(self, image_file, location):
        pygame.sprite.Sprite.__init__(self)
        self.image = pygame.image.load('robot.png')
        self.image=pygame.transform.scale(self.image, (80, 140))
        self.rect = self.image.get_rect()
        self.rect.left, self.rect.top = location
size = width, height = 640, 480
screen = pygame.display.set_mode(size);
pygame.display.set_caption('Робот жобасы')
screen.fill((255, 255, 255)); robi = []; img_file = "robot.png"
for row in range(0, 2):
    for column in range(0, 2):
        location = [column * 180 + 10, row * 180 + 10]
        robot = Robots(img_file, location)
        robi.append(robot)
for robot in robi:
    screen.blit(robot.image, robot.rect)
pygame.display.flip()
running = True
while running:
    for event in pygame.event.get():
        if event.type == pygame.QUIT:
            running = False
pygame.quit()

```

3-кодта берілген программа қозғалыссыз тұрған 4 роботты экранда көрсетеді. «Роботтардың барлығын қозғалысқа келтіру үшін не істеу керек?» деген сұрақ туады. Бұл үшін `move()` әдісін қолданайық. Біз роботтарды **Robots** класының көшірмелері ретінде құрдық. Енді сол класс көмегімен роботтарды қозғалтайық. Төмендегі программа кодының үзіндісін қарастырайық.

4-код (үзінді). `move()` классын құру әдісі

```

def move(self):
    self.rect = self.rect.move(self.speed)
    if self.rect.left < 0 or self.rect.right > width:
        self.speed[0] = -self.speed[0]
    if self.rect.top < 0 or self.rect.bottom > height:
        self.speed[1] = -self.speed[1]

```


Pygame кітапханасының **sprite** модулі **move()** әдісіне ие. Бұл әдіске **speed** параметрі беріледі. **Speed** – спрайттың жылдамдығын көрсететін шама. Сонымен бірге робот спрайттың қабырғамен соқтығысуын бақылап отыру керек. 3-кодтағы **Robots** класына **move()** әдісі мен **Speed** қасиетін қосамыз.

5-код. Роботтардың өзара әсерлесу жобасы (2-сурет)

```
from random import*
class Robots(pygame.sprite.Sprite):
    def __init__(self, image_file, location, speed):
        pygame.sprite.Sprite.__init__(self)
        self.image = pygame.image.load('robot.png')
        self.image=pygame.transform.scale(self.image, (80, 140))
        self.rect = self.image.get_rect()
        self.rect.left, self.rect.top = location
        self.speed = speed
    def move(self):
        self.rect = self.rect.move(self.speed)
        if self.rect.left < 0 or self.rect.right > width:
            self.speed[0] = -self.speed[0]
        if self.rect.top < 0 or self.rect.bottom > height:
            self.speed[1] = -self.speed[1]

def animate(group):
    screen.fill([255,255,255])
    for robot in group:
        robot.move()
    for robot in group:
        group.remove(robot)
        if pygame.sprite.spritecollide(robot, group, False):
            robot.speed[0] = -robot.speed[0]
            robot.speed[1] = -robot.speed[1]
        group.add(robot)
    screen.blit(robot.image, robot.rect)
    pygame.display.flip()
size = width, height = 460, 380
screen = pygame.display.set_mode(size);
pygame.display.set_caption('Робот жобасы')
screen.fill([255, 255, 255])
img_file = "robot.png"
clock = pygame.time.Clock()
group = pygame.sprite.Group()
```

Робот класының атрибутына жылдамдық қосылды.

move() әдісін таныстыру

animate(group). Pygame кітапханасында спрайттарды топтарға бөлуге болады. Осы әдіспен бір топ спрайттың екінші топ спрайтпен соқтығысуын анықтауға болады. Робот екінші роботпен әсерлескенде жылдамдығын кері өзгертеді. Спрайттардың соқтығысуын *animate()* функциясы анықтайды.

Clock класын іске қосады.

```

for row in range(0, 2):
    for column in range(0, 2):
        location = [column * 180 + 10, row * 180 + 10]
        speed = [choice([-4, 4]), choice([-4, 4])]
        robot = Robots(img_file, location, speed)
        group.add(robot)
running = True
while running:
    for event in pygame.event.get():
        if event.type == pygame.QUIT:
            running = False
        frame_rate = clock.get_fps()
        print("frame rate = ", frame_rate)
    animate(group)
    clock.tick(30)
pygame.quit()

```

Роботқа орын мен жылдамдық беріп, топқа қосады.

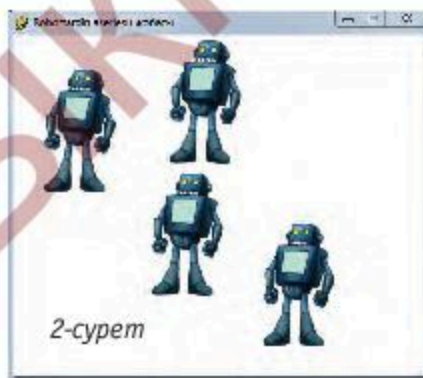
clock.tick кадрлардың өту жылдамдығын басқарады. Бұл сан үлкейген сайын роботтардың экрандағы жылдамдығы да арта береді.

`def __init__(self, image_file, location, speed)` қатарында алдыңғы программа кодынан ерекшелігі, `speed` (жылдамдық) қосылған. Төмендегі қатарларда роботтың бастапқы орнымен бірге, оның жылдамдығын да беріп отырады

```

speed = [choice([-2, 2]), choice([-2, 2])]
robot = Robots(img_file, location, speed).

```



Pygame-модулінде `sprite` класында `spritecollide()` функциясы спрайттардың соқтығысуын анықтайды. Спрайттардың соқтығысуын анықтау 3 кезеңнен тұрады.

1. Спрайтты спрайттар тобынан өшіреміз.
 2. Бұл спрайттың топтағы басқа спрайттармен соқтығысуын тексереміз.
 3. Спрайтты қайта топқа қосамыз.
- 5-программа кодының `def animate(group)` бөліміндегі `for` циклі дәл осы жұмысты орындайды.



Талдау



«Роботтардың әсерлесу» жобасын талдаңдар. Әрбір программа блоктарының қызметін анықтап, оны жазыңдар.



Сұрақтар

1. Спрайттың қандай қасиеттері бар?
2. 1-программа кодында Robots класын құру қалай іске асады? Түсіндір.
3. `animate()` функциясының қызметі не?
4. Спрайттардың соқтығысуын анықтау алгоритмі қанша қадамнан тұрады?



Тапсырмалар

1. Робот спрайтын батпырауыққа ауыстыру үшін 5-программа кодына қандай өзгеріс жасау керек?
2. 5-программа кодында кездескен, өзіңе қызметі толық таныс емес функциялардың қызметі мен параметрлерін Интернетті пайдаланып анықта. Нақты қызметін 1-кестеге жаз.

№	Функция атауы	Қызметі
1	<code>pygame.time.Clock</code>	
2		
3		

5.7

ШАРТТАРДЫ ПРОГРАММАЛАУ. ФУТБОЛШЫ ОЙЫНЫ



PyGame-де дайын сценарий бойынша ойын әзірлеу мен ойынның нәтижелерін қалай есептеуге болады?



Ойлан

- Ойында кейіпкердің жинаған ұпайларын санау, кейіпкерге қосымша «жан» бітіру қалай жүзеге асырылады деп ойлайсың?
- Ойының төменгі сатысынан жоғарғы сатысына өтуді, ойынды аяқтауды, жинаған ұпайларды санауды қалай анықтау мүмкін?



Жаңа білім

Бұл сабақта алған білімдеріңді жинақтау мақсатында қарапайым ойын құрастырайық. Ойынға «Футболшы» деп атау берейік.

«Футболшы» ойыны**Ойынның мақсаты:**

Ойын экранында футболшы допты басымен қайтарып, доптың төмен түсіп кетуіне жол бермей, мүмкіндігінше көп ұпай жинау керек.

Ойыншының «өмір сүру жанын бақылау»:

Ойынның ұзақтығы. Яғни ойыншыға допты қайтаруға берілетін мүмкіндіктердің саны.

Ұпай санын есептеу: Футболшының әр қайтарған добы 1 ұпай болады.

Ойынды аяқтау:

Футболшы ең соңғы допты жерге түсіріп алғанда, ойын аяқталады.

Ойынның нәтижесін хабарлау:

Ойынның аяқталғанын хабарлап, ойыншының жинаған бабын хабарлау.

«Футболшы» ойынын құрудың негізгі кезеңдері

Ойын құру үшін бізге футболшы және доп спрайттары қажет. Футболшы спрайтына футболшы суретін, доп спрайтына футбол добының суретін таңдап аламыз (1-ші және 2-суреттер). Доптың көшір-

месін жасай отырып, доптың бастапқыда қандай жағдайда және қандай жылдамдықта болу керек екенін анықтау керек. Бұдан басқа футболшы мен доптың әсерлесуін анықтау үшін топ (группа) құрамыз.



1-сурет. Ойыншы



2-сурет. Футбол добы

Ойын барысында біз екі нәрсені қадағалап отыруымыз керек. Ол – ойыншының «өмірлер» саны мен ұпай саны. Доп әр ойын терезесінің жоғарғы шекарасына тигенде, оны бір ұпайға санаймыз. Футболшыға үш «өмір» береміз. Яғни футболшының максимал ұпай жину үшін үш мүмкіндігі бар деген сөз. Сонымен бірге ұпайларды экранда көрсетуіміз де қажет. Ол үшін Pygame кітапханасында font модулін пайдаланамыз. font модулін қолдану үшін:

1. font модулін құрайтын нысанның пішіні мен қерпінің өлшемін береміз.

2. font құрған нысанға мәтінді орналастырады.

Ойын терезесіне мәтіндік нысанды көшіріп, оны орнатады.



Практикалық жұмыс

3, 4-суреттерде «Футболшы» ойынының ойын терезесі берілген. Ойын программасының кодында әрбір блоктың қызметтері көрсетілген (1-код).



3-сурет. Ойын сәті



4-сурет. Ойынның соңы

1-код. «Футболшы» ойынының программа коды

```

import pygame, sys
#Доптың спрайтын құрады, доп класын таныстырады.
class MyBallClass(pygame.sprite.Sprite):
    def __init__(self, image_file, speed, location):
        pygame.sprite.Sprite.__init__(self)
        self.image = pygame.image.load('futball.png')
#Доптың өлшемдерін береді (30 x 30 пиксель).
        self.image=pygame.transform.scale(self.image, (30, 30))
        self.rect = self.image.get_rect()
        self.rect.left, self.rect.top = location
        self.speed = speed
#Допты қозғалту блогы
    def move(self):
        global score, score_surf, score_font
        self.rect = self.rect.move(self.speed)
#Доп қабырғалармен соқтығысқанда жылдамдығын кері өзгертеді.
        if self.rect.left < 0 or self.rect.right > screen.get_width():
            self.speed[0] = -self.speed[0]
#Доп әрбір рет жоғары қабырғаға соғылғанда, 1 ұпай қосады.
        if self.rect.top <= 0 :
            self.speed[1] = -self.speed[1]
            score = score + 1
#Ұпайдың өзгерісін str жолдық функциясы көмегімен терезеге жаза-
ды.
        score_surf = score_font.render(str(score), 1, (0, 0, 0))
#Ойыншының спрайтын және класын таныстырады.
class MyPaddleClass(pygame.sprite.Sprite):
    def __init__(self, location = [0,0]):
        pygame.sprite.Sprite.__init__(self)
        self.image = pygame.image.load('futbolist1.png')
#Ойыншының ойын алаңындағы өлшемдерін береді (150 x 220 пик-
сель).
        self.image=pygame.transform.scale(self.image, (150, 220))
        self.rect = self.image.get_rect()
        self.rect.left, self.rect.top = location
pygame.init()
screen = pygame.display.set_mode([460,320])
pygame.display.set_caption('Футболшы ойыны жобасы')
clock = pygame.time.Clock()
myBall = MyBallClass('futbolist.png', [10,20], [20, 20])
ballGroup = pygame.sprite.Group(myBall)

```



```

paddle = MyPaddleClass([270, 150])
#Ойыншыға «өмір» тағайындайды (бір ойын кезінде 3 доп береді).
lives = 3; score = 0
score_font = pygame.font.Font(None, 50)
#Қәріп нысанын құрады.
score_surf = score_font.render(str(score), 1, (0, 0, 0))
score_pos = [10, 10]; done = False; running = True
#Негізгі программа бөлігін іске қосатын цикл
while running:
    clock.tick(30)
    # Ойынға артқы фон ретінде футбол алаңын жүктейді.
    pole_surf = pygame.image.load('pole.png')
    pole_rect = pole_surf.get_rect(center=(230, 160))
    screen.blit(pole_surf, pole_rect)
    for event in pygame.event.get():
        if event.type == pygame.QUIT:
            running = False
    # Ойынды тінтуірмен басқарады (пернеге ауыстыруға болады).
    elif event.type == pygame.MOUSEMOTION:
        paddle.rect.centerx = event.pos[0]
    # Ойыншы мен доптың соғылысын анықтайды.
    if pygame.sprite.spritecollide(paddle, ballGroup, False):
        myBall.speed[1] = -myBall.speed[1]
    #Допты қозғалтады.
    myBall.move()
    if not done:
        screen.blit(myBall.image, myBall.rect)
        screen.blit(paddle.image, paddle.rect)
        screen.blit(score_surf, score_pos)
        for i in range(lives):
            width = screen.get_width()
            screen.blit(myBall.image, [width - 40 * i, 20])
        pygame.display.flip()
    # Доп алаңға түсіп кетсе, бір допты («жанды») өшіреді.
    if myBall.rect.top >= screen.get_rect().bottom:
        lives = lives - 1
    if lives == 0:
        #Ойын қорытындысын ойын терезесіне жазады.
        final_text1 = "Oiynsony"
        final_text2 = "Upailarsany: " + str(score)
        ft1_font = pygame.font.Font(None, 70)

```

```

ft1_surf = ft1_font.render(final_text1, 1, (255,0,0))
ft2_font = pygame.font.Font(None, 50)
ft2_surf = ft2_font.render(final_text2, 1, (255,0,0))
screen.blit(ft1_surf, [screen.get_width()/2 - \
                        ft1_surf.get_width()/2, 100])
screen.blit(ft2_surf, [screen.get_width()/2 - \
                        ft2_surf.get_width()/2, 200])
pygame.display.flip()
done = True
else:
# 1 секундтан соң ойыншының кейінгі «жанын» іске қосады.
    pygame.time.delay(1000)
myBall.rect.topleft = [50, 50]
pygame.quit()

```



Талдау



«Футболшы» ойынының программа кодына талдау жасаңдар. Программаның әрбір бөлігінің қызметіне жеке-жеке түсініктеме беріңдер.



Жинақтау



«Футболшы» ойынының негізінде ойынның кейіпкерлері мен программа кодтарына өзгерістер жасап, осыған ұқсас қандай ойынды алуға болады?



Бағалау

Pygame-де ойын жасау мүмкіндіктерін бағалаңдар. Pygame-де : «Не ұнады? Не оңай? Не қиын?» сұрақтары арқылы ойларыңды тұжырымдаңдар.



Тапсырмалар

Өзің қалаған тақырыбыңның бірін тандап, қарапайым ойын жобасын құр. «Футболшы» ойынының программа кодын үлгі ретінде алуға болады.

ТЕРМИНОЛОГИЯ – TERMINOLOGY		
Ақпараттың қасиеттері – свойства информации – the properties of information		
ақпарат	информация	information
Ақпарат көзі	Источник информации	The source of information
Ақпаратты қабылдау	Принятие информации	Acceptance of information
Көру	Видеть	To see
сезу	чувство	feeling
есту	слушание	hearing
сенімді	надежный	reliable
толық	полный	complete
өзекті	фактический	actual
құндылық	ценность	value
объективті	объективно	objectively
түсініктілік	понимание	understanding
Құжаттармен бірлескен жұмыс – совместная работа с документами – collabotative work with documents		
құжат	документ	document
Бұлтты технология	Облачная технология	Cloud technology
есептеу	расчет	computing
Жеке бұлттар	Частные облака	Private clouds
Ортақ бұлттар	Общие облака	Public clouds
Аралас бұлттар	Смешанные облака	Mixed clouds
Қоғамдық бұлттар	Общественные облака	Public clouds
Бұлттық қойма	Облачное хранилище	Cloud storage
Google Driv-те құжатты бірлесе өңдеу қызметін пайдалану – использование службы обработки документов для совместной работы на Google Driv – use document processing service collaboration in google drive		
ақпаратты жасау	создание информации	make the information
Ақпаратты өзгерту	Изменить информацию	Change information
Ақпаратты сақтау	Сохранить информации	Save information
сервис	сервис	service
блог	блог	blog
Әлеуметтік желі	Социальная сеть	Social network
Құжаттар қоймасы	Хранение документов	Document storage

жариялау	публиковать	publication
мекенжай	адрес	address
аккаунт	аккаунт	account
Желілік этикет – сетевой этикет – network etiquette		
Виртуалды қарым-қатынас	Виртуальная связь	Virtual communication
Желілік қарым-қатынас	Сетевое общение	Network communication
месенджер	посыльный	messenger
чат	чат	chat
форум	форум	forum
электронды пошта	электронная почта	email
телеконференция	телеконференция	teleconference
флейм	флейм	flame
флуд	флуд	flooding
смайлик	смайлик	smiley
Компьютердің конфигурациясы – конфигурация компьютера – computer configuration		
Жүйелік блок	Системный блок	System blog
монитор	монитор	monitor
пернетақта	клавиатура	keyboard
тінтуір	мышка	mouse
Экранның мөлшері	Размер экрана	Screen size
дюйм	дюйм	inch
Процессор	Процессор	CPU
Жедел жад	ОЗУ	Emergency memory
Тұрақты жад	Постоянная память	Constant memory
шина	шина	tire
слот	слот	slot
сканер	сканер	scanner
микрофон	микрофон	microphone
веб камера	веб камера	webcam
Принтер	Принтер	Printer
плотер	Плотер	Plotter
динамик	динамик	loudspeaker
құлаққап	наушники	headphones

Дискжетек	Дисковод	Disk drive
Қатқыл диск	Жесткий диск	Hard drive
модем	модем	modem
Программалық қамтамасыз етуді таңдау – выбор программного обеспечения – software selection		
программа	программа	program
программалық қамтамасыздандыру	программного обеспечения	software
Аппараттық программалық жабдықтама	Аппаратное программное обеспечение	Hardware software
Жүйелік программалық жабдықтама	Системное программное обеспечение	System software
Қолданбалы программалық жабдықтама	Прикладное программное обеспечение	Applied software
Еркін қолданыстағы программалық жабдықтар	Бесплатное программное обеспечение	Free software
Шектеулі-тегін программалық жабдықтар	Ограниченное программное обеспечение	Limited-free software
Коммерциялық программалық жабдықтар	Коммерческое программное обеспечение	Commercial software equipment
Компьютер бағасының есебі – Отчет об оценке стоимости компьютера – computer costing evaluation report		
Тактілік жиілік	Тактическая частота	Tactical frequency
Оперативті жады көлемі	Емкость памяти	Volume operational memory
видеокарта	видеокарта	videocard
аналық тақша	материнская плата	motherboard
Қатқыл дискінің көлемі және жылдамдығы	Объем и скорость жесткого диска	Volume and speed of hard disk
Операциялық жүйе	Операционная система	Operating system
Оптикалық привод	Оптический привод	Optical drive
Деректер базасы – база данных – Data basa		
Ақпаратты іздеу	Поиск информации	Search for information
Фактография	Фактография	Factography

орталықтандырылған	централизованная	centralized
таратылған	распределенный	distributed
Кесте	Таблица	Table
реляциялық	реляционный	relational
Иерархия	Иерархия	Hierarchy
Нысан	Объект	Object
атрибут	атрибут	attribute
жазба	запись	recording
өріс	поле	field
Тізім	Список	List
ауқым	диапазон	range
Мәліметтер қоры	База данных	Data base
электронды кесте	электронный таблица	spreadsheet
сұрыптау	сортировка	sorting
Өсу реті	Порядок роста	Growth order
Кему реті	Порядок снижение	Reduction order
реттеу	регулирование	regulation
сүзгілеу	фильтрация	filtering
Кеңейтілген сүзгі	Расширенный фильтр	Extended filter
Сандық сүзгі	Числовые фильтры	Numeric filters
Деректер ауқымы – диапазон данных – data range		
массив	массив	array
индекс	индекс	index
тип	тип	type
код	код	code
енгізу	введение	introduction
шығару	выпускать	output
Біртүпті деректер	Индивидуальные данные	Individual data
компонент	компонент	component
қасиет	свойства	property
программалау	программирование	programming
жоба	проект	project

Массив элементі	Элемент массива	Array element
өлшем	измерение	measurement
орын ауыстыру	замена	replacement
пішін	форма	form
цикл	цикл	cycle
Көбік сұрыптау	Сортировка пены	Foam sorting
таңдау	выбор	selection
Жылдам сұрыптау	Быстрая сортировка	Quick sorting
Өшіру	Выключить	Switch off
жою	удалить	delete

Глоссарий

Ақпарат (лат. *informatio* – түсіндіру, мазмұндау) ұғымы күнделікті өмірден бастап техникалық салада пайдаланылатын көпмағыналы ұғым. Жалпы алғанда бұл ұғым шектеу, байланыс, бақылау, форма, инструкция, білім, мағына, құрылым, бейнелеу, сезіну тағы басқа ұғымдармен тығыз байланысты.

Аппараттық жабдықтар. Біз үлкен ЭЕМ-ді немесе дербес компьютерді алсақ та, олар бір-біріне ұқсас принципте жұмыс істейтін мынадай құрамнан тұрады: орталық процессор, енгізу құрылғысы, есте сақтау құрылғысы және шығару құрылғысы.

Ауқым (Диапазон) – Excel парағының жұмыс аймағына орналасқан мәліметтер қоры қызметін атқарып жатқан кесте саналады.

Бұлтты технология – қызмет көрсететін әртүрлі ұғымдардан тұратын үлкен бір тұжырымдама. Бұлтты технология тұтынушыға Интернет арқылы онлайн жағдайында деректерді өңдеуге мүмкіндік береді.

Web 2.0 немесе Веб 2.0 Интернеттің (world wide web) интерактивтік және коллаборативтік элементтерін білдіруге қолданылатын термин. Демек, қолданушы интернеттегі мазмұнды тұтынып қана қоймай, сонымен қатар өзі де қандай да бір мазмұн өндіреді. Бұл ұғым кейінгі кезде әлеуметтік желілердің дамуымен үлкен маңызға ие болып келе жатыр.

Web 3.0 – Web 2.0 де жүзеге асқан Тим О'Рейли тұжырымдамасын жалғастырушысы. Бұл технологияның негізін салушы Netscape.com бас директоры Джейсон Калаканис (Jason Calacanis). Web 2.0 – тек технологиялық платформа болса, Web 3.0 кәсіби негізде жоғары сапалы мазмұн мен қызметтерді жасауға мүмкіндік беретін интернет технология.

Google Drive (қаз.) – Google компаниясына тиесілі, пайдаланушыға өзінің әртүрлі ақпараттары мен құжаттарын «бұлтта», яғни интернет желісінде сақтап қоюға және Интернеттің басқа пайдаланушыларымен бөлісуге мүмкіндік беретін бұлттық ақпараттар қоры. Активтенуінен кейін Google Құжаттың орнына ауыстырылады.

Жүйелік жабдықтама деп өзіне: операциялық жүйелерді желілік программалық жабдықтамаларды сервистік программаларды жасау құралдарын қосатын программалық жабдықтама түсініледі. Желілік программалық жабдықтама желілік есептеуіш жүйелердегі жалпы ресурстарды: оптикалық дискілердегі желілік жинақтауыштарды, принтерлерді, сканерлерді, жіберілетін хабарламаларды және т.б басқаруға арналған.

Конфигурациялау (Конфигурирование; configuration) – дербес компьютердің жабдықтарын нақты бір құрамға баптау; аппараттық жабдықтарды, жеке құрылғыларды немесе қолданбалы программаны дербес компьютердің нақты құрамына бейімдеп, оның дұрыс жұмыс істеуін қамтамасыз ету процесі. Ол әрбір жолында конфигурация командасы бар CONFIG.SYS мәтіндік файлы арқылы орындалады. Компьютер іске қосылысымен, операциялық жүйе осы файлды негізгі дискінің (C:) түпкі каталогынан тауып алып, соның командаларын орындау барысында нақты құрылғылар құрамы анықталады.

Массив дегеніміз – бір типтегі берілгендер жиынтығы немесе бір атауға біріктірілген айнымалылардың реттелген тізбегі. Айнымалылардың – массив элементтерінің типтері бірдей болады. Массив бір ғана атпен белгіленеді.

Мәліметтер қоры – ақпараттар сақталатын қойма. Мәліметтер қорынан керегіне қарай қажетті мәліметтер алу үшін сақталады. Басқаша айтсақ, мұнда керекті ақпаратты іздеу ұйымдастырылады. Кесте – мәліметтерді жазба (жол) және өріс (бағана) түрінде сақтауға арналған объект болып табылады. Әрбір кесте нақты бір сұрақ бойынша мәліметтерді сақтауға қолданылады.

Мәліметтердің желілік моделі (сетевая модель данных; network data model) – желілік құрылымның мәліметтерін ұсынуға және олармен амал-әрекет жасауға арналған мәліметтер моделі.

Мәліметтерді сұрыптау (сортировка данных; sort) – белгіленген ережелерге сәйкес, мысалы мәтіндерді алфавит бойынша, сандар жиынын көлемі (өсуі, кемуі) бойынша, жиын элементтерін индекстеріне қарай қайта іріктеп орналастыру. Жұмыс істеу принципі мен алгоритмдері әртүрлі көптеген сұрыптау программалары бар.

Мәліметтерді сүзгілеу (филтрация данных; data filtering) – мәліметтердің нақтылы мәндерінің болуы мүмкін мәндер жиынына жататынын тексеру.

Модель (фр. modele, лат. modulus – өлшем) – белгілі бір зерттелетін нысанның ой түсінігі арқылы немесе материалдық түрде жасалған шартты үлгісі (бейнесі, сұлбасы, сипаттамасы, т.б.). Модель мен түпнұсқаны бір-бірінен абсолютті түрде айыруға болмайды. Қарастырылып отырған құбылыс немесе процесс абстрактылық нысандар мен математикалық заңдылықтар түрінде берілетін модель математикалық модель деп аталады. Модельдің ең қарапайым түрі нысандарды көрнекі етіп сурет, кескін, сызба формасында графиктік түрде көрсету. Модельдің екінші түріне – нысандардың, процесстер мен құбылыстардың ауызша (қандай да бір тілдің көмегімен) суреттелуі, сипатталуы жатады. Үшінші түрі – ақпараттық-логикалық модель, ауызша сипатталған нысанды кескіндеп көрсету (формалау).

Реляциялық (қатынасты) мәліметтер базасы (Реляционная база данных; Relational Data Base (RDB)) – ішкі ақпараттары бағаналар (өрістер – field) және жолдардан (жазбалар – record) тұратын екі өлшемді кесте түрінде берілген мәліметтер базасы.

Пайдаланган әдебиеттер

1. Атре, Ш. Структурный подход к организации баз данных / Ш. Атре. – М.: Финансы и статистика, 2010. – 317 с.
2. Булавин, Л.А. Компьютерное моделирование физических систем: Учебное пособие / Л.А. Булавин, Н.В. Выгорницкий, Н.И. Лебовка.: Интеллект, 2011. – 352 с.
3. Гартман Т.Н. Практическое руководство по решению некоторых вычислительных задач с использованием Microsoft Excel. Учебное пособие. – М.: РХТУ, 2006. – 68 с.
4. Глушаков, С.В. Базы данных / С.В. Глушаков, Д.В. Ломотько. – М.: Харьков: Фолио, 2000. – 504 с.
5. Грацианова Т.Ю. Программирование в примерах и задачах. М.: Лаборатория знаний, 2016. – 373 с.
6. Грэй, П. Логика, алгебра и базы данных / П. Грэй. – М.: Машиностроение, 2015. – 368 с.
7. Златопольский Д. М. Сборник задач по программированию. – 3-е изд., перераб. и доп. – СПб.: БХВ-Петербург, 2011. – 304 с.
8. Леонтьев В. Знакомство с компьютером. Устройство, выбор, конфигурация, Олма Медиа Групп, 2009
9. Седжвик, Роберт, Уэйн, Кевин, Дондеро, Роберт. С28 Программирование на языке Python: учебный курс. : Пер. с англ. - СПб.: ООО "Альфа-книга": 2017. – 736 с. : ил. - Парал. тит. англ. ISBN978-5-9908462-1-0 (рус.)
10. Хахаев И. А. Практикум по алгоритмизации и программированию на Python: / И. А. Хахаев _М.:АльтЛинукс, 2010. _126 с.: ил. _ (Библиотека ALT Linux).
11. У. Сэнд, К. Сэнд. Hello World! Занимательное программирование. – СПб.: Питер, 2016. – 400 с.: ил. – (Серия «Вы и ваш ребенок»).

МАЗМҰНЫ

Құрметті оқушы!	3
I. Ақпаратпен жұмыс жасау	
1.1. Ақпараттың қасиеттері	4
1.2. Құжаттармен бірлескен жұмыс	8
1.3. Google drive-та құжатты бірлесе өңдеу қызметін пайдалану	13
1.4. Желілік этикет	17
II. Компьютер таңдаймыз	
2.1. Компьютердің конфигурациясы	22
2.2. Программалық қамтамасыз етуді таңдау	27
2.3. «Компьютер құнын есептеу» жобасын орындау	33
III. Деректер базасы	
3.1. Деректер базасы	37
3.2. Excel кестелік процессорында деректер базасын құру	41
3.3. Excel кестелік процессорында ақпаратты іздеу әдістері	46
3.4. Деректерді сұрыптау	52
3.5. Деректерді сүзгілеу	57
3.6. Деректерді кеңейтілген сүзгі арқылы іріктеу	62
3.7–3.8. Деректер базасымен жұмыс істеу (мини-жоба)	67
IV. Python программалау тілінде алгоритмдерді программалау	
4.1. Бір өлшемді массив	71
4.2. Бір өлшемді массивте деректерді енгізу және шығару	76
4.3. Белгіленген сипаттары бар элементті іздеу	80
4.4. Бір өлшемді массивтерге есептер шешу. Практикалық жұмыс	86
4.5. Элементтердің орындарын ауыстыру	90
4.6. Сұрыптау	96
4.7. Элементті өшіру және қою	103
4.8. Екі өлшемді массив	109
4.9. Екі өлшемді массивтің негізгі параметрлері	114
4.10. Бір және екі өлшемді массивтерге арналған шығармашылық-практикалық жұмыс	120

V. Python программалау тілінде 2D ойынын құру

5.1. PyGame. PyGame кітапханасы	124
5.2. Артқы фон мен ойын кейіпкерлері	128
5.3. Ойын кейіпкерлерін таңдау	132
5.4. Кейіпкерлерді анимациялау	137
5.5. Пернетақтадан кейіпкерді басқару	141
5.6. Спрайттар соқтығысуын анықтау	145
5.7. Шарттарды программалау. Футболшы ойыны	151
Терминология	156
Глоссарий	161
Пайдаланған әдебиеттер	163

Оқулық басылым Учебное издание

**Кадиркулов Роман Алауович
Нурмуханбетова Гулира Кенжеевна**

ИНФОРМАТИКА ИНФОРМАТИКА

**Жалпы білім беретін мектептің
9-сынып оқушыларына арналған оқулық**

**Учебник для учащихся 9 класса
общеобразовательной школы**

**Әдіскер *Ф.С. Лекерова*
Редакторлары *Л.С. Ахметова*
Көркемдеуші редакторы *Т.В. Толыбекова*
Компьютерде беттеген**

**Методист *Ф.С. Лекерова*
Редакторы *Л.С. Ахметова*
Художественный редактор *Т.В. Толыбекова*
Компьютерная верстка**

**Басуға 14.03.2019 ж. қол қойылды.
Пішімі 70x100 ¹/₁₆». Офсеттік басылым.
Әріп түрі «DS SchoolBook». Офсеттік қағаз.
Тапсырыс № 2129.**

**Подписано в печать 14.03.2019 г.
Формат 70x100 ¹/₁₆. Печать офсетная.
Гарнитура «DS SchoolBook». Бумага офсетная.
Заказ № 2129**

**Қазақстан Республикасы,
«Алматыкітап баспасы» ЖШС,
050012, Алматы қаласы, Жамбыл көшесі, 111-үй,
тел. (727) 250 29 58, факс: (727) 292 81 10.
e-mail: alkitap@intelsoft.kz**

**Республика Казахстан,
ОО «Алматыкітап баспасы»
050012, г. Алматы, ул. Жамбыла, 111,
тел. (727) 250 29 58; факс: (727) 292 81 10.
e-mail: alkitap@intelsoft.kz**