

С.Т. Мұхамбетжанова , А.С. Тен, М. Ерғали

# ИНФОРМАТИКА

Жалпы білім беретін мектептің 5-сыныбына арналған оқулық

5

Қазақстан Республикасының Білім және ғылым министрлігі ұсынған



Алматы «Атамұра» 2020

ӘОЖ 373.167.1  
КБЖ 32.973.202я72  
М 92

Оқулық Қазақстан Республикасының Білім және ғылым министрлігі бекіткен жалпы орта білім беру деңгейінің «Информатика» пәнінен жаңартылған мазмұндағы үлгілік оқу бағдарламасына сәйкес дайындалды.

## Шартты белгілер

|   |                               |   |                     |
|---|-------------------------------|---|---------------------|
|    | Маңызды ақпарат               |    | Көп білгің келсе... |
|    | Әрекеттерді орындау алгоритмі |    | Жеке жұмыс          |
|    | Білу және түсіну              |    | Жұптық жұмыс        |
|    | Қолдану                       |    | Топтық жұмыс        |
|   | Талдау                        |   | Сыныппен жұмыс      |
|  | Жинақтау. Бағалау             |  | Үй тапсырмасы       |
|  | Дискімен жұмыс                |   |                     |

Мұхамбетжанова С.Т. т.б.  
**M92 Информатика.** Жалпы білім беретін мектептің 5-сыныбына арналған оқулық/  
Мұхамбетжанова С.Т., Тен А.С., Ерғали М. – Алматы: Атамұра, 2020. – 144 бет.

ISBN 978-601-331-879-0

ISBN 978-601-331-879-0

© Мұхамбетжанова С.Т.,  
Тен А.С., Ерғали М., 2020  
© «Атамұра», 2020

## Алғы сөз

Құрметті оқушылар! Цифрлық технологияларды және олардың негізінде қабылданатын шешімдерді енгізу адамның қунделікті өмірінде неғұрлы ауқымды және қарқынды процесс болып отырғандығына күн сайын көз жеткізіп отырсыңдар.

Қазақстандағы цифрлық білім беру – онлайн-оқулықтар, қашықтықтан оқыту жүйесі, виртуалды зертханалар, 3D әлем біздің өмірімізге біртіндең еніп келеді. Цифрлық технологияларды, мобиЛЬДІ және бұлттық қосымшаларды қағазсыз тарату цифрлық білім беру тұжырымдамасының өзектілігі болып табылады.

Ұялы телефондарды, Интернет желісінің мүмкіндіктерін пайдаланып қана қоймай, қажетті ақпаратты іздеу, оны сыни тұрғыдан бағалау, ақпарат көздерінен алынған кең көлемді ақпараттарды пайдалану, өңдеу, талдау және қорғаудың цифрлық сауаттылық екендігін кез келген адам біледі.

Бастауыш мектепте «Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар» пәнін оқуды бастадыңдар. 5-сыныпта «Информатика» пәнінде цифрлық құзырылыштық туралы алған білімді жалғастыратын боласыңдар.

Сендер растрлық және векторлық бейнелерді жасауды, редакциялауды, олардың артықшылықтары мен кемшіліктерін бағалауды үйренесіңдер, 3D технологиялармен (3D модель, 3D редактор, 3D баспа) танысадын боласыңдар.

Сендер роботтардың түрлерін және олардың қолданылу салаларын зерделеуді жалғастырасыңдар, мысал келтіруді үйренесіңдер, роботты берілген градустарға бұруға арналған программаларды құруды үйренесіңдер.

Бүгінгі күні мемлекеттік білім стандарттарында оқудан гөрі дағдыны қалыптастыруға баса назар аударылған. Оқу мақсаттарының деңгейлері бойынша оқулықта практикаға негізделген тапсырмалар сараланып берілген. Деңгейлік тапсырмаларды орындау сендерге пәндік білімді, іскерлікті және дағдыларды сапалы түрде меңгерудің жеке бағдарын өз бетінше анықтауға және түзетуге мүмкіндік береді.

Шартты белгілер бойынша сендер қандай да бір тапсырмаларды орындау үшін өзара іс-қимылдың қай түрі қажет екендігін тез бағдарлай аласыңдар, командада жұмыс істеуді үйренесіңдер. Командамен жұмыс жасау сендерге көшбасшылық, эмоцияны басқару, өз білімдерінді басқаларға жеткізу, өз ойларынды баяндай білу және өз уақытынды тиімді басқаруды қалыптастыруға мүмкіндік береді.

Цифрлық білім беру кеңістігінде өмір сүру үшін кәсіби дағдыларды қалыптастыруда қажетті және қызықты «Информатика» пәнін оқуда сәттілік тілейміз!

Авторлар

## 1.1. Біздің айналамыздағы ақпарат

## Нені үйренисіңдер?

- Әртүрлі ақпаратқа мысалдар көлтіруді және ақпаратты әртүрлі формада ұсынуды.

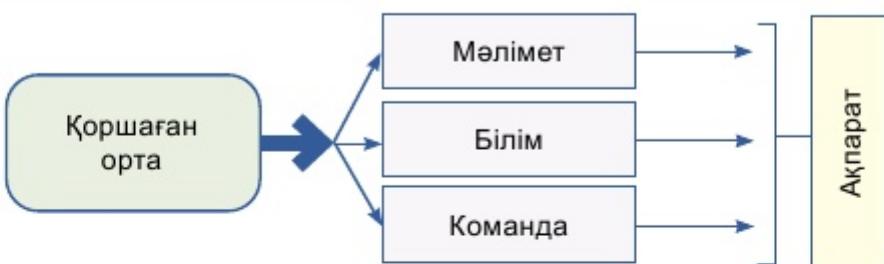
## Тірек сөздер

Ақпарат  
Информация  
Information

Біз күнделікті өмірде өлшемі миллион бірлікке дейінгі әртүрлі ақпараттарды қабылдап аламыз. Біреулер ақпарат – газет, журнал, кітап, теледидар бағдарламасындағы мәліметтер десе, енді біреулері – мектепте оқытылатын оқу материалы, сондай-ақ біз терезеден сыртқа қарағанда немесе тәтті тоқашты жеп көргенде алатын ақпарат деп жауап берулері мүмкін. Бұлардың барлығы да дұрыс. **Ақпарат** – бұл әртүрлі сезім мүшелерінің көмегімен, белгілер мен символдар арқылы қабылданатын, бізді қоршаған орта жайлы мәлімет.



**Ақпарат** (лат. *informatio* – мазмұндау, *түсіндіру*) – бұл қоршаған ортадан алатын білім, мәлімет және команда (1.1.1-сурет).



1.1.1-сурет. Ақпарат

Ақпарат алмасуға адамның қандай **сезім мүшелері** қатысады? Құлақпен есту арқылы **дыбыстық ақпаратты** аламыз. Көзімізben көретін заттар **визуалдық (көру) ақпаратқа** жатады. Біз тері арқылы (тактильді) қолмен ұстап көреміз. Бұл ақпарат **сипап сезу** ақпараты болып табылады. Мысалы, есіктің тұтқасын ұстая арқылы оның неден жасалғанын байқауға болады. Көру мен есту өзара бірбірін толықтырып отырады және олар **ақпаратты қабылдау** үшін қолданылады.

**Иіс сезу ақпараты** – бұл түтіннің, газдың, ағаштың немесе металдың, жаңбырдың, гүлдің және т.б. істерін ажырату. Бұлар мұрын арқылы алатын ақпарат. Адам тыныс алу кезінде істерді сезеді.

**Дәм сезу ақпараты** – тамақ ішкен кезде тілдің көмегімен дәм сезу арқылы алынатын ақпарат.

Ақпарат сезім мүшелері арқылы қабылданады. Оған сезім мүшелері қатысады.



Ақпарат арналары, ақпарат түрлері және сезім мүшелері арасындағы байланыс 1.1.1-кестеде көрсетілген.

1.1.1-кесте

### Ақпарат арналары, түрлері және сезім мүшелері арасындағы байланыс

| Сезім мүшелері | Ақпарат түрлері | Ақпарат арналары       |
|----------------|-----------------|------------------------|
|                | Дыбыстық        | Есту                   |
|                | Визуалдық       | Керу                   |
|                | Иіс сезу        | Иіс сезу               |
|                | Дәм сезу        | Дәм сезу               |
|                | Сипап сезу      | Сипап сезу (Тактильді) |

Өмірде қандай да бір мәліметті, ақпаратты тарататын командалар жайлы жиі естіміз. Мысалы, бақылау жұмысының алдында мұғалім оқушыларға: «Балалар, келесі сабакта «Ақпарат» тақырыбын қайталап келіңдер. Сәрсенбі күні бақылау жұмысы болады», – деп айтады.

1.1.2-суретке назар аударыңдар. Өз білімдерінді нақты практикалық жағдайға қолданыңдар. Оқушыларға ақпарат қандай түрде берілген?



**1.1.2-сурет.** Оқушыларға берілген ақпарат

Адам сезім мүшелері арқылы қабылдайтын ақпараттарды компьютер өндей алмайды.



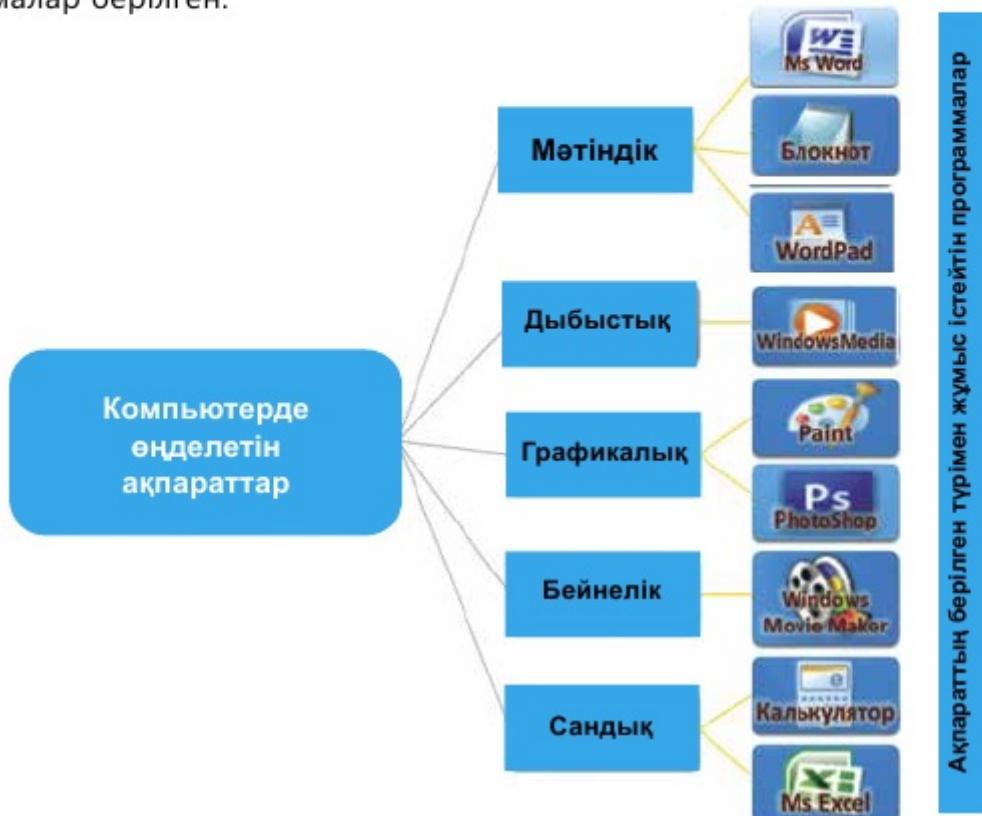
Компьютер мен есептеуіш техникасы **мәтіндік, сандық, дыбыстық, графикалық** және **бейнелік** ақпараттармен жұмыс істейді (1.1.2-кесте).

#### 1.1.2-кесте

#### Ақпарат түрлері мен мысалдары

| Ақпарат түрі       | Мысалдар   |
|--------------------|--|
| Сандық ақпарат     | Қоршаған орта объектілерінің сандық сипаттамасы: салмақ, жылдамдық, аудан, өсім және т. б. |
| Мәтіндік ақпарат   | Жазба түрінде берілген кез келген мәтін.   |
| Графикалық ақпарат | Суреттер, бейнелер, кескіндер, карталар, фотосуреттер және т.б.                            |
| Дыбыстық ақпарат   | Біз естітін: әуен, дабыл, шу және т.б.   |
| Бейнелік ақпарат   | Фильмдер, мультфильмдер, бейнедарістер және т.б.   |

1.1.3-суретте ақпараттармен жұмыс істеуге арналған программалар берілген.



**1.1.3-сурет.** Компьютерде өндөлетін ақпарат түрлері

Адамдар арасында ақпаратпен алмасу бірнеше түрде (**жазба-ша, ауызша, іс-қимыл**) және қандай да бір тілде (қазақша, орысша, ағылшынша, «Морзе әліппесі» т.б.) іске асады. Ақпарат баршаға түсінкті болу үшін барлық адамдар түсінетін ортақ тіл болу керек.

Күнделікті өмірде, қоғамда, өндірістерде болып жатқан өзгерістерден, процестерден біз ақпарат алып отырамыз.

Ақпаратты алу, беру, сақтау, өндеу және қолдану процестері **ақпараттық процестер** деп аталады.



Информатика – ақпараттың құрылымы, қасиеті, оны жинақтау, сақтау, өндеу, іздеу, түрлендіру, тарату және адам қызметіне жарату мәселелерін зерттейтін ғылым.

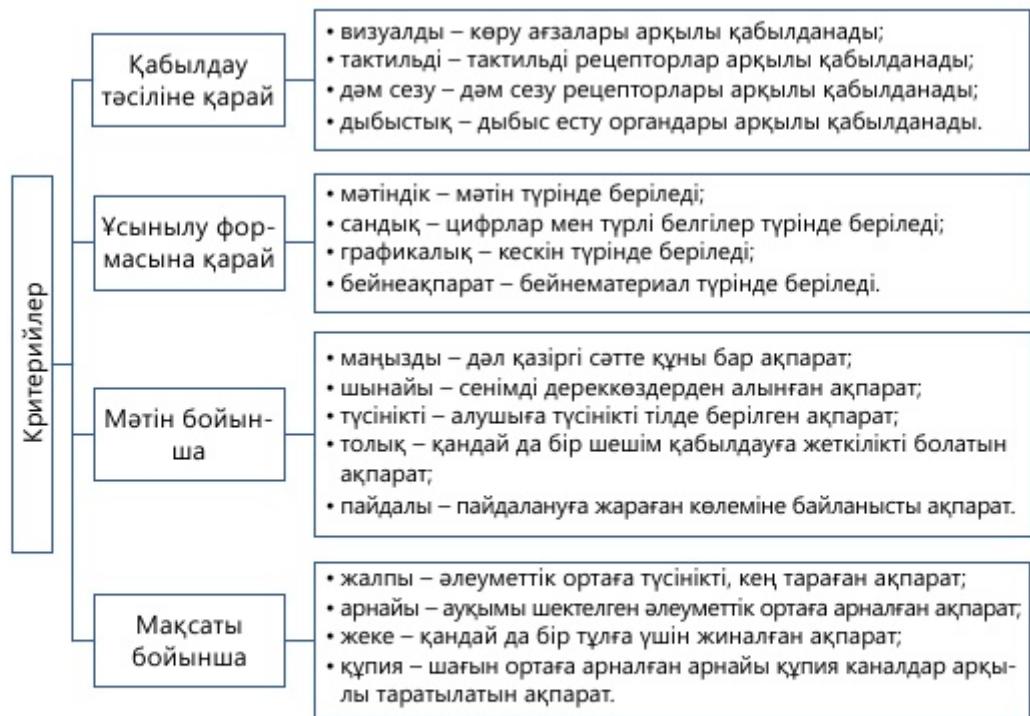
«Ақпарат» термині латынның түсіндіру, мазмұндау, мәлімет деген ұғымдарды білдіретін «informatio» сөзінен шыққан.

Ақпараттық процестердің бес түрі болады: **ақпаратты алу, беру, сақтау, өндеу** және **қолдану** (1.1.4-сурет).



**1.1.4-сурет.** Ақпараттық процестердің түрлөрі

Түрлі критерийлерге байланысты ақпарат бірнеше түрге бөлінеді:



## Білу және түсіну



1. Ақпарат деген не? Онымен не істеуге болады? Тірек сөздерді орыс және ағылшын тілдерінде айтыңдар.
2. Адам қандай сезім мүшелерінің көмегімен ақпарат ала алады? Өз жауаптарыңды түсіндіріңдер.
3. Компьютерде ақпараттың қандай түрлерін беруге болады?
4. Компьютерде өндеуге болмайтын, адам қабылдайтын ақпараттардың түрін атаңдар.
5. Неге тактильді ақпаратты Интернет арқылы жіберуге болмайды?
6. Үй тапсырмасын орындау үшін оқушыға қандай ақпарат қажет?
7. Сендердің ойларыңша, мысықта, итте, дельфинде, тышқанда қандай сезім мүшелері (көру, есту, сипап сезу, иіс сезу) жақсы дамыған?
8. «Жұз рет естігенше, бір рет көрген артық» сезінің мәнін түсіндіріңдер.
9. Аңдар мен өсімдіктер қандай ақпарат түрлерін алуға қабілетті?
10. Балалар айналасындағы нәрселерді неге қолмен ұстауға тырысады?



## Қолдану



11. Төмендегі келтірілген мысалдар бойынша адамдар мен аңдар, объектілер туралы (объект атаулары қарамен берілген) ақпаратты қандай сезім мүшелерінің көмегімен қабылдайды?



- а) бала **кітап оқиды**;
- ә) қыз **балмұздақ жеді**;
- б) ит **ізбен келе жатыр**;
- в) зағип адам «Брайль әліппесін» қолданып, **кітап оқиды**;
- г) аспаз сорпаның **дәмін татып көреді**;
- ғ) дельфиндер **бір-бірімен дыбыс шығару арқылы тілдеседі**.

12. Қоғамдағы ақпарат алмасу мысалдарын сипаттаңдар:

- әлеуметтік желілердегі ақпарат алмасуды;
- жүргінші мен бағдаршам арасындағы ақпарат алмасуды.



## Талдау



13. Өмірде ақпараттарды өндеу барысында өндеу ережесін анықтау өте жиі кездеседі. 1.1.3-кестеде берілген ақпараттарды өндеу ережелерін сипаттаңдар.



## 1.1.3-кесте

| <b>Кіріс ақпараты</b> | <b>Шығыс ақпараты</b> | <b>Ақпараттарды өндеу ережелері</b> |
|-----------------------|-----------------------|-------------------------------------|
| 48                    | 12                    |                                     |
| 1991                  | 20                    |                                     |
| 182                   | 11                    |                                     |
| 25 431                | 15                    |                                     |
| <b>Кіріс ақпараты</b> | <b>Шығыс ақпараты</b> | <b>Ақпараттарды өндеу ережелері</b> |
| 1                     | 1                     |                                     |
| 7                     | 1                     |                                     |
| 10                    | 2                     |                                     |
| 187                   | 3                     |                                     |
| 1996                  | 4                     |                                     |
| <b>Кіріс ақпараты</b> | <b>Шығыс ақпараты</b> | <b>Ақпараттарды өндеу ережелері</b> |
| 1                     | 31                    |                                     |
| 5                     | 31                    |                                     |
| 11                    | 30                    |                                     |
| 3                     | 31                    |                                     |
| 12                    | 31                    |                                     |
| 9                     | 30                    |                                     |

**Жинақтау**

Алған білімдерінді жинақтаңдар.

14. 1.1.4-кестеде ақпаратты алу арналары, ақпараттың түрлері мен сезім мүшелерінің арасындағы өзара байланысы бейнеленген. Кестенің бос ұяшықтарын ақпараттармен толықтырыңдар.

## 1.1.4-кесте

**Адамның сезім мүшелері мен ақпарат түрлері**

| <b>Сезім мүшелері</b> | <b>Ақпараттың түрлері</b> | <b>Ақпаратты алу арналары</b> |
|-----------------------|---------------------------|-------------------------------|
|                       | ?                         | Көру                          |
|                       | ?                         | Сипап сезу                    |
| ?                     | Иіс сезу                  | ?                             |
| ?                     | Дәм сезу                  | Дәм сезу                      |
|                       | Дыбыстық                  | ?                             |

## Бағалау



15. 1.1.5-суретке қарап, ақпаратты бағалаңдар және жауаптарынды тұжырымдаңдар:
- Ара қайда қонды?
  - Ара қандай ақпарат алады?
  - Гүл қандай ақпарат береді?



**1.1.5-сурет.**  
Араның гүлге қонуы

«Ақпарат» және «мәлімет» сөздерінің мағынасы бірдей ұғымды білдіретіні жиі кездеседі. Осы сөздердің бір-бірінен айырмашылығы неде?



**Мәлімет** сөзінің ақпараттан айырмашылығы мынадай: мәлімет – бұл құбылыстар мен жағдаяттар туралы нақты мағлұмат. Мағлұматтар белгілі бір тасымалдаушыларда сақталады. Ал **ақпараттар** мәселені шешу кезіндегі мәліметтерді өңдеу нәтижесінде пайда болады.

**Білім** – бұл ақпараттың бір түрі (1.1.6-сурет).



**1.1.6-сурет.** Мәлімет, ақпарат, білім

Радио, теледидар, мерзімді баспасөз, табиғат және қоршаған ортадан әртүрлі ақпарат алуға болады. Бес мүшеміз арқылы үздіксіз алатын ақпараттың 90%-ке жуығын көру арқылы, 9%-ке жуығын есту арқылы, ал 1%-ін басқа деңе мүшелері арқылы ала-мыз (1.1.7-сурет).



**1.1.7-сурет.** Ақпарат алу

## 1.2. Ақпарат беру

### Нені үйренесіңдер?

- Байланыс арналарына, ақпарат көздеріне және қабылдағыштарына мысалдар келтіруді.

### Тірек сөздер

|                      |                     |                           |
|----------------------|---------------------|---------------------------|
| Байланыс арнасы      | Канал связи         | Link                      |
| Ақпарат көзі         | Источник информации | The source of information |
| Ақпаратты қабылдағыш | Приемник информации | Information receiver      |

Адам өз өмірінде секунд сайын ақпаратты **беру, өндөу** және оны **сақтау** әрекеттерімен айналысып жатады.



Адам ақпаратты қайда сақтайды? Ежелгі және заманауи **ақпаратты тасымалдағыштарға** мысал келтіріңдер.

Адам үнемі ақпаратты **беру** процестеріне (үдерістеріне) қатысып отырады. Ақпаратты жіберу үшін адам түрлі байланыс құралдарын қолданады.

Қашықтықтан ақпаратты беру құрылғыларына сигнализация, пошта, телеграф, телефон, радио, теледидар және Интернет сияқты дәстүрлі байланыс құралдары жатады.

Ақпарат қалай тасымалданады? Ақпарат адамдар бір-бірімен сейлескен кезде, хат алмасу арқылы және техникалық байланыс құралдары көмегімен беріледі. Бұл құралдар **ақпаратты беру арналары** деп аталады.



**Ақпаратты беру** – ақпараттың кеңістікте таралуын қамтамасыз ететін құралдар арқылы жүзеге асырылатын физикалық процесс.

Ақпаратты беру үшін **ақпарат көзі**, ал оны қабылдау үшін **қабылдағышы** болу керек. Ақпарат көзі ақпаратты береді (енгізеді), ал қабылдағыш ақпаратты алады (қабылдайды). Ақпаратты беру 1.2.1-суретте сызба түрінде берілген:

**Ақпарат көзі**

**Ақпаратты беру**  
арналары

**Ақпарат қабылдағышы**

**1.2.1-сурет.** Ақпаратты беру сызбасы

Ақпаратты беру процесі біржақты немесе екіжақты болып бөлінеді. Ақпаратты беру процесінде ақпараттың бүрмалануы немесе жоғалып кетуі мүмкін.

Егер байланыс арналарының сапасы тәмен немесе байланыс желісінде кедергілер болса, онда ақпараттың бүрмалануы мүмкін. Мысалы, телефонның байланысы нашар болса, онда сөйлесу мүмкіндігі қызындаиды.

Ақпаратты біржақты берудің ақпараттық арнасы – ақпарат көзінен қабылдағышқа.

Ақпаратты екіжақты берудің ақпараттық арнасы – ақпарат көзінен қабылдағышқа және көрісінше.

Ақпаратты беру жүйесінде үш бағытты бөліп алуға болады (1.2.2-сурет):

| <b>Адамнан адамға</b>           |  |
|---------------------------------|--|
|                                 | Жақын қашықтықтан ақпаратты беру құралы – тіл. Тіл арқылы алғынған мәліметтерді басқа адамға хабарлауға болады. Мысалы, мұғалім мен оқушы арасындағы сұхбат.   |
| <b>Адамнан компьютерге</b>      |  |
|                                 | Программаны жазуда, мәтіндерді, суреттерді, бей-нефильмдерді және т.б. құру жағдайында ақпараттарды адамнан компьютерге беру процесі жүргізіледі. Компьютер командаларды қабылдап, дисплей экранына нәтижелерді өндеп шығарады. Мысалы, компьютерде оқушы Word мәтіндік процессоры арқылы ақпараттарды жазуды, редакциялады, форматтауды орындаиды. Ол ақпараттар компьютерде сакталады, оны өңдеуге, түзетуге болады. |
| <b>Компьютерден компьютерге</b> |  |
|                                 | Флеш-карта, Интернет және т.б. қосымша құрылғылар арқылы ақпараттарды компьютерден компьютерге беру процесі жүзеге асады. Мысалы, сыйыпта оқушылар жергілікті жөл арқылы бір-біріне ақпаратты жіберіп, қабылдай алады.   |

### 1.2.2-сурет. Ақпаратты беру жүйесінің бағыты

Ақпаратты беруге мысалдар келтірейік. Кітап оқығанда немесе телехабарламаларды қарағанда адам **ақпаратты қабылдағыш** болып табылады. **Ақпарат көзі ретінде** адамның сұрақта жауап беруін, жобамен немесе шығармамен жұмыс істеуін алуға болады.



Ақпаратты берудің қандай тәсілдері бар? Адам қоршаған ортадан ақпаратты қалай қабылдайды?

Адамдар әңгімелесу, сөйлесу тәсілдері арқылы ақпараттың 90%-ін қабылдайды. Мұндай ақпараттар есту және көру мүшелері арқылы беріледі.



**Мәтіндік ақпарат** – алфавиттік, цифрлық және басқа арнайы символдар жиыны. Мәлімет сақтайтын құралдарда осы символдар тізбегімен беріледі.

Дәм, иіс, көру және сипап сезу арқылы алынатын ақпараттарды таңба көмегімен беру мүмкін емес. Мұндай ақпараттар бейнелік болып табылады. Басқаша айтқанда, табиғат көріністерін, кескіндерді көру, дәм сезу, иіс сезу сияқты сезім мүшелері арқылы қабылданатын ақпарат **бейнелік ақпарат** деп аталады. Мысалы, құстардың сайрауы, айғай-шу, табиғат суреттері, сурет салу өнері және т.б.

Ақпаратты беру биологиялық және техникалық жүйелерде жүзеге асырылады.

Биологиялық жүйеде ақпаратты берудің мысалы ретінде адам жасушасын алуға болады. Жасушада 75 мегабайт генетикалық ақпарат бар. Бір компакт дискіде 10 жасуша ақпарат сақтауға болады.

Техникалық жүйелер – радио, телефон, Интернет және компьютерлер арқылы ақпараттарды таратуға мүмкіндік беретін жүйе. Ол жылдам әрі ынғайлыш.



## Білу және түсіну



1. Ақпаратпен жұмыс істейтін қандай процестерді білесіңдер?
2. «Байланыс құралдары» ұғымын қалай түсінесіңдер? Тірек сөздерді жаттаңдар.
3. Ақпаратты беру қалай жүзеге асырылады?
4. Ақпаратты беру сыйбасын түсіндіріңдер. Қоршаған ортадан мысалдар көлтіріңдер.
5. Адамдар арасында ақпаратты беру қандай формада жүргізіледі?
6. Адамдар арасында ақпаратты бейнелік формада беру мүмкін бе? Егер мүмкін болса, мысал көлтіріңдер.
7. Биологиялық және техникалық жүйелерге мысалдар көлтіріңдер.

**Қолдану**

8. Адамның сезім мүшелері арқылы ақпаратты қабылдаудың түрлі тәсілдеріне мысалдар келтіріндер.

9. Төменде ақпарат берудің бірнеше түрі берілген. Ақпарат көзі кім немесе не болады? Кім немесе не ақпарат қабылдағышы болып табылатындығын анықтаңдар.

Суреттерге ақпарат көзі мен қабылдағышын жазыңдар.

а) Жүргінші бағдаршамы бар көше қылышы арқылы жолдан өтеді (1.2.3-сурет).

**Ақпарат  
көзі**



**Ақпарат  
қабылдағыш**

**1.2.3-сурет.** Жолдан өту

ә) Оқушы сабақты оқулық бойынша оқиды (1.2.4-сурет).

**Ақпарат  
көзі**



**Ақпарат  
қабылдағыш**

**1.2.4-сурет.** Оқулық оқу

б) Досына телефонмен хабарласу үшін оның нөмірін тересің (1.2.5-сурет).

**Ақпарат  
көзі**



**Ақпарат  
қабылдағыш**

**1.2.5-сурет.** Телефонмен хабарласу

**Талдау**

10. Ақпаратты қабылдағыш – біреу, ал ақпарат көзі бірнешеу немесе ақпарат көзі – біреу, бірақ ақпарат қабылдағыш бірнешеу болуы мүмкін бе? Ақпарат көзі мен қабылдағыш арасында өзара ақпарат алмасу болуы мүмкін бе? Мысал келтіріндер. Тұжырым жасаңдар.



## Жинақтау



11. 1.2.1-кестеге ақпараттарды беру бойынша жетіспейтін әрекеттерді толықтырып жазыңдар.

### 1.2.1-кесте

| №  | Жағдаят  | Ақпарат көзі    | Ақпарат қабылдағыш | Ақпаратты беру сипаттамасы |
|----|--|-----------------|--------------------|----------------------------|
| 1  | Оқушы оқулықтағы әңгімені оқиды                                | Оқулық          | Оқушы              | →                          |
| 2  | Оқушы радиодан соңғы жаңалықты тыңдады                         |                 |                    |                            |
| 3  | Бала сағат қоңырауынан оянды                                   |                 |                    |                            |
| 4  | Ержан мен Ғалым – екі дос әңгімелесті                          | Ержан мен Ғалым | Ержан мен Ғалым    | ↔                          |
| 5  | Мұғалім сынып оқушыларына жаңа материалды түсіндіреді          |                 |                    |                            |
| 6  | Жүргіншілер мен машиналар қозғалысын реттеуші басқарады        |                 |                    |                            |
| 7  | Сара газеттегі хабарландыруды оқиды                            |                 |                    |                            |
| 8  | Оку ісінің менгеруші сабак кестесінде өзгерістер парагын іледі |                 |                    |                            |
| 9  | Диспетчер автобус рейсінің шегерілетінін хабарлайды            |                 |                    |                            |
| 10 | Көшеден етуге тыйым салатын белгі ілінген                      |                 |                    |                            |
| 11 | Ержан Наурыз мерекесіне шақыру билетін алды                    |                 |                    |                            |



## Бағалау



12. Төмендегі тізімнен ақпаратты беру мен сақтауға сәйкес әрекеттерді теріп жазыңдар:

- 1) фотоға түсіру;
- 2) нота бойынша ойнау;

- 3) математикадан есептер шығару;
- 4) мұғалімнің түсіндіруі;
- 5) компьютердегі ойын.

Осы тізімдер ішінен ақпараттарды өндеуге байланысты әрекеттерді атаңдар. Өз пікірлерінді айтыңдар.

### **Үй тапсырмасын орындауға арналған ұсыныстар**

1. «Ақпарат беру» тақырыбын мұқият оқыңдар.
2. а) Ақпараттарды беру (тасымалдау) сызбасын салыңдар (1.2.1-сурет).
  - ә) Ақпарат көзі мен қабылдағышын және байланыс арналарын сызбада белгілеңдер.
3. Ақпаратты өндеу мен сақтауға сәйкес әрекеттерді жазыңдар.

Ғалымдардың зерттеулері бойынша адам – биоәлеуметтік тұлға. Бұл оның ақпаратты беру жүйелерінің барлығымен өзара байланысты екендігін білдіреді. Сонымен, адам әлеуметтік, биологиялық және техникалық ортада ақпаратты беру жүйесінде әлемнің ажырамас бөлігі болып табылады. Жер шарындағы барлық тіршілік иесін ақпаратты беру құралына жатқызуға болады.



### **1.3. Ақпаратты шифрлеу**

#### **Нені үйренесіңдер?**

- Мәтіндік ақпаратты кодтауды және кері кодтауды.

#### **Tірек сөздер**

|             |               |          |
|-------------|---------------|----------|
| Кодтау      | Кодирование   | Coding   |
| Кері кодтау | Декодирование | Decoding |



Біздің заманымыздан бұрынғы I ғасырдағы Цезарь шифрін қолданыңдар. Ол үшін «БАЙТ» сөзінің әрбір әрпін алфавиттегі орнынан жылжыту арқылы он жақтағы 2 әріпке ауыстырып қойыңдар. Қандай сөз шығады?



Ақпаратты өндеу **шифрлеу** мен **кодтау** процестері арқылы жүзеге асады. Компьютердегі барлық ақпарат екілік санау жүйесіндегі **0** және **1** цифrlарымен кодталады. **0** – электр сигналының жоқ екендігін білдірсе, **1** – электр сигналының бар екендігін білдіреді.

Ақпаратты ұсыну үшін символдар немесе шартты белгілер жиынтығынан тұратын **код** қолданылады. Ақпарат берудің техникалық жүйесі **ақпарат көзінен, қабылдағыштан, кодтау мен кері кодтау құрылғыларынан** және **байланыс арналарынан** тұрады.



**Кодтау** – енген ақпараттарды машиналық форматта түрлендіру, яғни екілік кодпен беру.

**Кері кодтау** – екілік кодты адамға түсінікті форматта түрлендіру. Кодталған таңбаның қайта қабылдаушы түсінетін ақпаратқа айналуы **декодтау (кері кодтау)** деп аталады.

Ақпараттарды бір формадан келесі форматта көшіру **кодтау** деп аталады. Кодтауға кері процесс **кері кодтау** болып табылады.

Ақпараттарды кодтау жағдайында машиналық форматта, екілік кодқа кіріс ақпараттары түрлендіріледі. Ал ақпараттарды кері кодтау кезінде екілік код адамға түсінікті тілге түрлендірілетін болады.

Ақпаратты кодтау **енгізу құрылғылары арқылы** қамтамасыз етілсе, **шығару құрылғылары** кері кодтауды қамтамасыз етеді. Кез келген мәтіндік ақпаратты кодтауға және әртүрлі етіп өңдеуге болады. Мысалы, мәтіндерді натурал сандармен және әріптермен кодтауға болады. Барлық символдар коды компьютерде **кодтық кесте** түрінде жазылады.



**Кодтық кесте** – реттік нөмірге сәйкес қойылған компьютерлік алфавиттің барлық символдарының кестесі.

Мысалы, үлken «С» латын әрпі – 67 санымен, ал кіші «с» әрпі – 99 санымен, «:» таңбасы – 58 санымен және т.с.с. белгіленеді.

Пайдаланушылар ақпараттарды кодтау мен кері кодтауға байланысты арнағы программа **конверторды** ойлап тапқан. Бұл программа мәтіндік ақпараттарды өңдеуге негізделген. Сондықтан пайдаланушылар ақпараттарды өңдеу процесіне көп мән бермейді.

Сандық, мәтіндік, графикалық немесе дыбыстық ақпараттар түрлеріне сәйкес кодтау мен кері кодтау тәсілдері бар. ЭЕМ-ның түрлі типтері үшін түрлі кодтау қолданылады.

Ең танымал кодтау IBM типті дербес компьютерге арналған. Ол ASCII – American Standard Code for Information Interchange (1.3.1-кесте) кодтаудың халықаралық стандарты болып табылады.

## 1.3.1-кесте

**ASCII – ақпарат алмасудың американалық стандартты коды**

|     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| sp  | !   | “   | #   | \$  | %   | &   | ‘   | (   | )   | *   | +   | ,   | -   | .   | /   |
| 32  | 33  | 34  | 35  | 36  | 37  | 38  | 39  | 40  | 41  | 42  | 43  | 44  | 45  | 46  | 47  |
| 0   | 1   | 2   | 3   | 4   | 5   | 6   | 7   | 8   | 9   | :   | ;   | <   | =   | >   | ?   |
| 48  | 49  | 50  | 51  | 52  | 53  | 54  | 55  | 56  | 57  | 58  | 59  | 60  | 61  | 62  | 63  |
| @   | A   | B   | C   | D   | E   | F   | G   | H   | I   | J   | K   | L   | M   | N   | O   |
| 64  | 65  | 66  | 67  | 68  | 69  | 70  | 71  | 72  | 73  | 74  | 75  | 76  | 77  | 78  | 79  |
| P   | Q   | R   | S   | T   | U   | V   | W   | X   | Y   | Z   | [   | \   | ]   | ^   | _   |
| 80  | 81  | 82  | 83  | 84  | 85  | 86  | 87  | 88  | 89  | 90  | 91  | 92  | 93  | 94  | 95  |
| ‘   | a   | b   | c   | d   | e   | f   | g   | h   | i   | j   | k   | l   | m   | n   | o   |
| 96  | 97  | 98  | 99  | 100 | 101 | 102 | 103 | 104 | 105 | 106 | 107 | 108 | 109 | 110 | 111 |
| p   | q   | r   | s   | t   | u   | v   | w   | x   | y   | z   | {   |     | }   | ~   |     |
| 112 | 113 | 114 | 115 | 116 | 117 | 118 | 119 | 120 | 121 | 122 | 123 | 124 | 125 | 126 |     |

Кодтау кестесінің 6 жолы және 16 бағаны бар. Кесте екі бөліктен тұрады: **стандартты** және **баламалы**. **Стандартты бөліктегі** – бірінші 128 символ, 0-ден 127-ге дейінгі кодтар: цифрлар, латын алфавитінің әріптері мен компьютер жұмысын басқаратын арнайы символдар. 0–32 дейінгі кодтар функционал пернелерге тағайындалған. **Баламалы бөліктегі** – 128-ден 255-ке дейінгі кодтар ұлттық алфавиттер. Орыс тілінің коды орыс алфавиттерінің символдарында орнатылған. Бұғынғи күні орыс алфавиттерінің 5 түрлі кодтық кестесі бар (КОИ8, CP1251, CP866, Mac, ISO). Бір кестедегі кодтау басқа кодтау кестелерінде бейнеленбейді. Мысал ретінде 1.3.2-кестеде CP866 орыс әріптерін кодтау кестесі берілген.

## 1.3.2-кесте

**CP866 – орыс әріптерін кодтау**

|     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| А   | Б   | В   | Г   | Д   | Е   | Ж   | З   | И   | Й   | К   | Л   | М   | Н   | О   | П   |
| 128 | 129 | 130 | 131 | 132 | 133 | 134 | 135 | 136 | 137 | 138 | 139 | 140 | 141 | 142 | 143 |
| Р   | С   | Т   | У   | Ф   | Х   | Ц   | Ч   | Ш   | Щ   | Ь   | Ы   | Ь   | Э   | Ю   | Я   |
| 144 | 145 | 146 | 147 | 148 | 149 | 150 | 151 | 152 | 153 | 154 | 155 | 156 | 157 | 158 | 159 |
| а   | б   | в   | г   | д   | е   | ж   | з   | и   | й   | к   | л   | м   | н   | о   | п   |
| 160 | 161 | 162 | 163 | 164 | 165 | 166 | 167 | 168 | 169 | 170 | 171 | 172 | 173 | 174 | 175 |
| ■   | ■   | ■   |     | +   | +   |     |     | ¶   |     |     | ¶   | ¶   | ¶   | ¶   | ¶   |
| 176 | 177 | 178 | 179 | 180 | 181 | 182 | 183 | 184 | 185 | 186 | 187 | 188 | 189 | 190 | 191 |
| Л   | Т   | Т   | —   | +   | +   | +   | +   | Л   | Г   | Л   | Т   | +   | =   | ¶   | —   |
| 192 | 193 | 194 | 195 | 196 | 197 | 198 | 199 | 200 | 201 | 202 | 203 | 204 | 205 | 206 | 207 |
| ҃   | ҄   | ҅   | ҆   | ҇   | ҈   | ҉   | Ҋ   | ҋ   | Ҍ   | ҍ   | Ҏ   | ҏ   | Ґ   | ґ   | Ғ   |
| 208 | 209 | 210 | 211 | 212 | 213 | 214 | 215 | 216 | 217 | 218 | 219 | 220 | 221 | 222 | 223 |
| р   | с   | т   | у   | ф   | х   | ц   | ч   | ш   | щ   | ъ   | ы   | ь   | э   | ю   | я   |
| 224 | 225 | 226 | 227 | 228 | 229 | 230 | 231 | 232 | 233 | 234 | 235 | 236 | 237 | 238 | 239 |
| Ё   | ё   | €   | €   | Ї   | Ї   | Ӯ   | Ӯ   | ׮   | ׮   | ׮   | ׮   | ׮   | ׮   | ׮   | ׮   |
| 240 | 241 | 242 | 243 | 244 | 245 | 246 | 247 | 248 | 249 | 250 | 251 | 252 | 253 | 254 | 255 |

1.3.3-кестеде қазақ алфавитінің символдарын кодтау кестесі берілген. Онда қазақ алфавиті символының 8-биттік стандартталған KZ1048 коды көлтірілген.

### 1.3.3-кесте

#### KZ1048 – қазақ әріптерін кодтау

|    | 0        | 1         | 2         | 3         | 4         | 5           | 6         | 7         | 8         | 9          | А         | В         | С         | Д        | Е        | Ғ        |
|----|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-------------|-----------|-----------|-----------|------------|-----------|-----------|-----------|----------|----------|----------|
| 80 | 402<br>ұ | 403<br>ғ  | 201A<br>, | 453<br>ғ  | 201E<br>„ | 2026<br>... | 2020<br>† | 2021<br>‡ | 20AC<br>€ | 2030<br>%  | 409<br>Љ  | 2039<br>< | 40A<br>Нь | 49A<br>Қ | 4BA<br>һ | 40F<br>Ц |
| 90 | 452<br>һ | 2018<br>“ | 2019<br>” | 201C<br>“ | 201D<br>” | 2022<br>•   | 2013<br>— | 2014<br>— |           | 2122<br>тм | 459<br>Љь | 203A<br>» | 45A<br>Нь | 49B<br>қ | 4BB<br>һ | 45F<br>Ц |
| A0 | A0<br>Ұ  | 4B0<br>Ұ  | 4B1<br>Ұ  | 4D8<br>Ә  | A4<br>□   | 4E8<br>Ә    | A6<br>ı   | A7<br>§   | 40J<br>Ё  | A9<br>©    | 492<br>Ф  | AB<br>«   | AC<br>»   | AD<br>—  | AE<br>®  | 4AE<br>Ұ |
| B0 | B0<br>±  | B1<br>І   | 406<br>і  | 456<br>е  | 4E9<br>ұ  | B5<br>μ     | B6<br>¶   | B7<br>·   | 451<br>ё  | 2116<br>№  | 493<br>ғ  | BB<br>»   | 4D9<br>ә  | 4A2<br>Ң | 4A3<br>ң | 4AF<br>Ұ |
| C0 | 410<br>А | 411<br>Б  | 412<br>В  | 413<br>Г  | 414<br>Д  | 415<br>Е    | 416<br>Ж  | 417<br>З  | 418<br>И  | 419<br>Й   | 41A<br>К  | 41B<br>Л  | 41C<br>М  | 41D<br>Н | 41E<br>О | 41F<br>П |
| D0 | 420<br>Р | 421<br>С  | 422<br>Т  | 423<br>У  | 424<br>Ф  | 425<br>Х    | 426<br>Ц  | 427<br>Ч  | 428<br>Ш  | 429<br>Щ   | 42A<br>ъ  | 42B<br>ы  | 42C<br>ь  | 42D<br>Э | 42E<br>Ю | 42F<br>Я |
| E0 | 430<br>а | 431<br>б  | 432<br>в  | 433<br>г  | 434<br>д  | 435<br>е    | 436<br>ж  | 437<br>з  | 438<br>и  | 439<br>й   | 43A<br>к  | 43B<br>л  | 43C<br>м  | 43D<br>н | 43E<br>о | 43F<br>п |
| F0 | 440<br>р | 441<br>с  | 442<br>т  | 443<br>у  | 444<br>ф  | 445<br>х    | 446<br>ц  | 447<br>ч  | 448<br>ш  | 449<br>щ   | 44A<br>ъ  | 44B<br>ы  | 44C<br>ь  | 44D<br>э | 44E<br>ю | 44F<br>я |

Мәтіндік ақпарат ASCII стандарты бойынша екі жағдайда кодтады: енгізу-шығару кезінде және мәтінде. 1 символды кодтау үшін 1 байтқа тең ақпарат саны қолданылады (1 байт = 8 бит).

Қазіргі кезде **Unicode** халықаралық стандартты қеңінен қолданылуда. Мұнда әрбір символға 2 байт беріледі (1.3.1-сурет). 2 байт көмегімен 65536 символ кодтауға болады. Бұл символдар көмегімен әлемнің танымал барлық тілінде қарым-қатынас жасауға, түрлі алфавиттер символдарын, цифrlарды, таңбаларды және математикалық символдарды кодтауға болады.



**1.3.1-сурет.** Халықаралық стандарттарда мәтіндік ақпараттарды кодтау

## Білу және түсіну



- Компьютерде мәтіндік ақпараттарды кодтаудың қандай принципі қолданылады? Тірек сөздерді орыс және ағылшын тілдерінде айтындар.
- Символдарды кодтаудың халықаралық кестесі қалай аталады?
- Қазақ алфавитін кодтау кестесі қандай жүйеге негізделген?
- Ең танымал кодтарды стандарттау кестесі қалай аталады? Онда әрбір символ қанша байтқа тең?

## Қолдану



5. Word мәтіндік редакторын іске қосындар. ALT пернесін ба-сып тұрып, қосымша сандық пернетақтадағы кодтарды теріндер:

**134 128 135**

Қандай сөз шықты?

6. Блокнот редакторында келесі мақал-мәтелді теріндер:

*Еңбек етпесен, елге өкпелеме,*

*Егін екпесен, жерге өкпелеме.*

Файлдың ақпараттық көлемі қандай?

## Талдау



7. 1.3.4-кестедегі Морзе әліппесін пайдаланып, келесі хабарламаларды кодтаңдар: 5-СЫНЫП, КОМПЬЮТЕР, ИНФОРМАТИКА.

8. Өз тектерің мен аттарыңды кодтаңдар.

### 1.3.4-кесте

#### Морзе әліппесі

|        |        |           |          |           |
|--------|--------|-----------|----------|-----------|
| A •—   | K —•—  | Ф ••—•    | 1 •----- | . •·····  |
| Б —··· | Л •—•• | Х •···    | 2 ••---  | , •—··—·  |
| В •--  | М --   | Ц —•—•    | 3 •••--  | ; -•—•—•  |
| Г ---• | Н --•  | Ч ---•    | 4 ••••-  | : -—•—••  |
| Д ---  | О ---  | Ш -----   | 5 •••••  | ? •—··—·  |
| Е •    | П •--- | Щ ---•    | 6 —••••  | ! -—•—•—  |
| Ж ••-- | Р •--  | Ь, Ъ —••- | 7 —••••  | - -•—•—•— |
| З --•• | С •••  | Ы —--     | 8 —---•  | « •—•—•—• |
| И ••   | Т -    | Э ••—•    | 9 -----• | ( -•—•—•— |
| Й •--- | У •--  | Я •---    | 0 -----  | / -•—•—•— |



## Жинақтау



9. Информатикаға байланысты анаграмманы шешіндер. Кодтау тәсілін анықтаңдар. Шифрден шығарған соң, қандай сөздердің артық екендігін анықтаңдар.

- 1) НОФЕЛТЕ, ММЕДО, ДАЖ, РНИТПЕР.
- 2) НОКБТОЛ, АПРАТҚА, ТНІУІРТ, СИДК.
- 3) МОНТОИР, РОПЦСЕСОР, ТОРЛЯКУКАЛЬ, УМАБ
- 4) ЙАЛФ, АОНТ, ЕШЛФ.
- 5) МЕТРАРИФОМ, АТЕПРЕНАҚТ, АКЭРН.

**Анаограмма** – әріптердің орындарын алмастыру арқылы құралған басқа сөз немесе сөз тіркестері.

Мысалы, нас – сан, тасу – суат.



## Бағалау



10. Кодтау шифрін ойластырып, мәтінді кодтаңдар. Сыныптастырыңынан мәтінді кері кодтауды өтініндер.

### ҮЙ ТАПСЫРМАСЫН ОРЫНДАУҒА АРНАЛҒАН ҰСЫНЫСТАР

Интернеттегі «Өз шифрінді қалай ойлап табуға болады?» деген сайттың ақпаратымен танысып, өзіңнің кодтау шифрінді ойластыр. Мысалы акrostих, лигеорея, РОТ1-ді (балаларға арналған шифр) пайдалануға болады.



### Кодтың шифрден айырмашылығы қандай?

Ақпаратты ыңғайлы түрде беру үшін кодтау қолданылады. Шифр ақпараттарды құпиялау үшін қажет.

Кодтау барысында ақпараттың мазмұны сол күйінде қалады, бірақ формасы өзгереді. Ақпаратты оқу үшін алгоритм мен кодтау кестесін білу қажет.

Шифрлеу ақпараттың бастапқы формасын сақтай отырып, мазмұнын өзгертеді. Ақпаратты оқу үшін алгоритмді білу міндетті емес, оның кілтін білу қажет.

Шифрлеу ережесі шифрленген хабарламаны кері шифрлеуге негізделіп, таңдалуы керек. Шифрлеу өте қарапайым болуы мүмкін. Мысалы, алфавит әріптерін цифrlармен алмастыру; барлық шифрлер және алфавиттің санға ауысқан әрбір символы одан кейінгі түрған символ-

мен кодталады. Шифрлер параметрі (сандық, символдық және т.б.) барлық ережелер бойынша хабарламаларды сұрыптауға мүмкіндік береді. Мұндай параметр **шифрлеу кілті** деп аталады.

**Криптология** (kryptos – құпия, logos – ғылым) – ақпаратты түрлендіру арқылы оны қорғау әдісімен және өзгертумен шұғылданатын ғылым. Ол екіге бөлінеді: криптография және криптоталдау.

**Криптография** – құпия жазу, ақпаратты заңсыз пайдаланушылардан қорғау мақсатымен оны түрлендіру әдістері туралы ғылым. Ол өзгертілген ақпаратты математикалық әдіспен талдау және іздеумен айналысады. Негізгі идеясы шифрленген турде ақпаратты сақтау және байланыс каналдары арқылы құпия ақпаратты жіберуге бағытталған.

**Криптоталдау** – ақпаратты, оның кілтін білмей-ақ, кері шифрлеу мәселесімен айналысады. Ол шифрленген ақпаратты шифрлеу кілтінсіз талдайды.

## 1.4. Екілік ақпаратты ұсыну

### Нені үйренесіңдер?

- Компьютерге арналған барлық ақпарат екілік жүйеде ұсынылғанын түсіндіруді.

Адам таңбаларды жазылуы бойынша ажыратса, компьютер екілік код бойынша ажыратады.

**Екілік код** – бұл хабарламаны 0 және 1 символдарының көмегімен жазуға арналған код.



### Тірек сөздер

|        |          |             |
|--------|----------|-------------|
| Екілік | Двоичный | Binary code |
| код    | код      |             |



Әдетте, біз ондық жүйені қолданамыз. Компьютер рөліне еніп, ондық жүйені екілік кодқа кодтап, 10-нан 20-ға дейінгі сандарды кодтау кестесін толтырыңдар.

Біз тек 0 және 1 цифrlарын ғана қолданамыз. Сан осінде орналасқан сандарды 0 және 1 цифrlарының көмегімен жазу қажет. Келесі санды алу үшін алдыңғы санға 1-ді қосып отырамыз. Математикалық заң ондық жүйе мен екілік жүйе үшін бірдей.

Ондық жүйедегі 2 саны екілік жүйеде 10 саны түріне түрленетін болады:

$$1_2 + 1_2 = 10_2$$

Ондық жүйедегі 3 саны екілік жүйеде 11 түрінде жазылады:

$$10_2 + 1_2 = 11_2 \text{ және т.б. (1.4.1-кесте).}$$

Бұл процесс **кодтау** деп аталады. Ақпаратты кодтауда ақпарат бір түрден келесі түрге түрлендіріледі. Ондық жүйедегі кез келген санды екілік кодқа айналдыруға болады. 1.4.1-кестеде алғашқы он санның кодтар тізбегін компьютерге жіберуге болатындығы бейнеленген.

#### 1.4.1-кесте

#### Ондық және екілік сандардың сәйкестілігі

|                   |   |    |    |    |     |     |     |     |      |      |      |
|-------------------|---|----|----|----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|
| <b>Ондық сан</b>  | 0 | 1  | 2  | 3  | 4   | 5   | 6   | 7   | 8    | 9    | 10   |
| <b>Екілік сан</b> | 0 | 01 | 10 | 11 | 100 | 101 | 110 | 111 | 1000 | 1001 | 1010 |

Кез келген таңбаны немесе санды биттер жиынтығы көмегімен беруге болады. Мысалы, бір бит 2 мәнді (0 немесе 1) кодтауға мүмкіндік береді. Екі биттің қолдану арқылы төрт мәнді кодтауға болады: 00, 01, 10, 11. Үш битпен түрлі 8 мәнді кодтауға болады: 000, 001, 010, 011, 100, 101, 110, 111.

Компьютерлік алфавиттің барлық символдары 0-ден 255-ке дейінгі ретпен нөмірленген. Эрбір нөмірге сегіз разрядты екілік код 00000000-ден 11111111-ге дейін сәйкес келеді (1.4.1-сурет).

ASCII-нұ халықаралық стандарты 2 бөліктен тұрады:

– **кестенің стандартты бөлігінен:**

0 (00000000) ... 127 (01111111), 0 ... 31 – басқарушы символдар, 32...127 – латын алфавитінің әріптері, ондық цифрлар, басқа символдар;

– **кестенің баламалы бөлігі (кодпен берілу):**

128(10000000) ... 255 (11111111).

| <b>N</b> | <b>Символ</b> | <b>Екілік код</b> |   |   |   |   |   |   |   |
|----------|---------------|-------------------|---|---|---|---|---|---|---|
|          |               | 0                 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 80       | P             | 0                 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 81       | Q             | 0                 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| ...      |               |                   |   |   |   |   |   |   |   |
| 92       | Z             | 0                 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| ...      |               |                   |   |   |   |   |   |   |   |
| 97       | а             | 0                 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| ...      |               |                   |   |   |   |   |   |   |   |
| 100      | d             | 0                 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| ...      |               |                   |   |   |   |   |   |   |   |
| 122      | z             | 0                 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 |

#### 1.4.1-сурет. Символдарды кодтау

1.4.2-кестеде ASCII екілік кодпен берілген кодтаудың стандарттық түрі көрсетілген.

### 1.4.2-кесте

#### ASCII стандартты кодтар кестесі

| Символ | 10-қод | 2-код    |
|--------|--------|----------|--------|--------|----------|--------|--------|----------|--------|--------|----------|
|        | 32     | 00100000 | 8      | 56     | 00111000 | P      | 80     | 01010000 | h      | 104    | 01101000 |
| !      | 33     | 00100001 | 9      | 57     | 00111001 | Q      | 81     | 01010001 | i      | 105    | 01101001 |
| “      | 34     | 00100010 | :      | 58     | 00111010 | R      | 82     | 01010010 | j      | 106    | 01101010 |
| #      | 35     | 00100011 | ;      | 59     | 00111011 | S      | 83     | 01010011 | k      | 107    | 01101011 |
| \$     | 36     | 00100100 | <      | 60     | 00111100 | T      | 84     | 01010100 | l      | 108    | 01101100 |
| %      | 37     | 00100101 | =      | 61     | 00111101 | U      | 85     | 01010101 | m      | 109    | 01101101 |
| &      | 38     | 00100110 | >      | 62     | 00111110 | V      | 86     | 01010110 | n      | 110    | 01101110 |
| .      | 39     | 00100111 | ?      | 63     | 00111111 | W      | 87     | 01010111 | o      | 111    | 01101111 |
| (      | 40     | 00101000 | @      | 64     | 01000000 | X      | 88     | 01011000 | p      | 112    | 01110000 |
| )      | 41     | 00101001 | A      | 65     | 01000001 | Y      | 89     | 01011001 | q      | 113    | 01110001 |
| *      | 42     | 00101010 | B      | 66     | 01000010 | Z      | 90     | 01011010 | r      | 114    | 01110010 |
| +      | 43     | 00101011 | C      | 67     | 01000011 | [      | 91     | 01011011 | s      | 115    | 01110011 |
| ,      | 44     | 00101100 | D      | 68     | 01000100 | \      | 92     | 01011100 | t      | 116    | 01110100 |
| -      | 45     | 00101101 | E      | 69     | 01000101 | ]      | 93     | 01011101 | u      | 117    | 01110101 |
| .      | 46     | 00101110 | F      | 70     | 01000110 | ^      | 94     | 01011110 | v      | 118    | 01110110 |
| /      | 47     | 00101111 | G      | 71     | 01000111 | _      | 95     | 01011111 | w      | 119    | 01110111 |
| 0      | 48     | 00110000 | H      | 72     | 01001000 | ‘      | 96     | 01100000 | x      | 120    | 01111000 |
| 1      | 49     | 00110001 | I      | 73     | 01001001 | а      | 97     | 01100001 | y      | 121    | 01111001 |
| 2      | 50     | 00110010 | J      | 74     | 01001010 | б      | 98     | 01100010 | z      | 122    | 01111010 |
| 3      | 51     | 00110011 | K      | 75     | 01001011 | с      | 99     | 01100011 | {      | 123    | 01111011 |
| 4      | 52     | 00110100 | L      | 76     | 01001100 | д      | 100    | 01100100 |        | 124    | 01111100 |
| 5      | 53     | 00110101 | M      | 77     | 01001101 | е      | 101    | 01100101 | }      | 125    | 01111101 |
| 6      | 54     | 00110110 | N      | 78     | 01001110 | ғ      | 102    | 01100110 | ~      | 126    | 01111110 |
| 7      | 55     | 00110111 | O      | 89     | 01001111 | ғ      | 103    | 01100111 | □      | 127    | 01111111 |

Кез келген символды екілік кодқа ауыстыру сұзбасы:

Символ

Реттік нөмір

Екілік код



Кодтың кестедегі барлық әріптер (үлкен және кіші) алфавиттік ретпен орналасқан. Мысал ретінде «system» сөзін жазып көрейік. Ондың кодтауда мына түрде жазылады: 115 121 115 116 101 109.

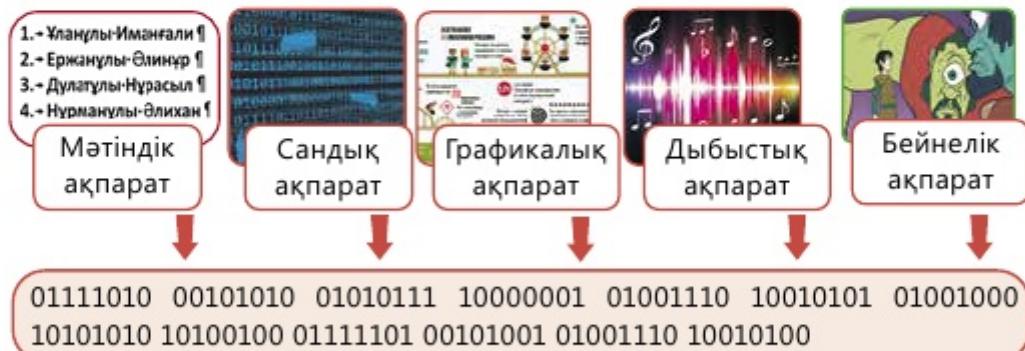
Бұл сөз компьютерлік жадта 6 байт орын алады. Ол сөздің екілік кодтағы мазмұны мына түрде бейнеленген: 01110011 01111001 01110011 01110100 01100101 01101101.



Кері есепті шығаруды талдаңдар. Екілік кодпен қандай сөздер жазылған:

01010010 01101111 01100100 01101001 01101110 01100001?

Екілік код – әмбебап код, оның көмегімен компьютердегі кез келген ақпаратты ұсынуға болады (1.4.2-сурет).



### 1.4.2-сурет. Екілік кодтаудың әмбебаптығы



#### Білу және түсіну



1. Компьютерде ақпаратты кодтау үшін қандай код қолданылады? Кодтау, кері кодтау сөздерін орыс және ағылшын тілдерінде айтындар.
2. Кодтар кестесінің көмегімен неше символды кодтауға болады?
3. Ондық жүйені екілік жүйеге аудару процесін кодтау деп атауға бола ма?
4. Компьютер жадында бір символды кодты сақтау үшін неше байт қажет?
5. Екілік кодтаудың әмбебаптығы қалай тұжырымдалады?



#### Қолдану

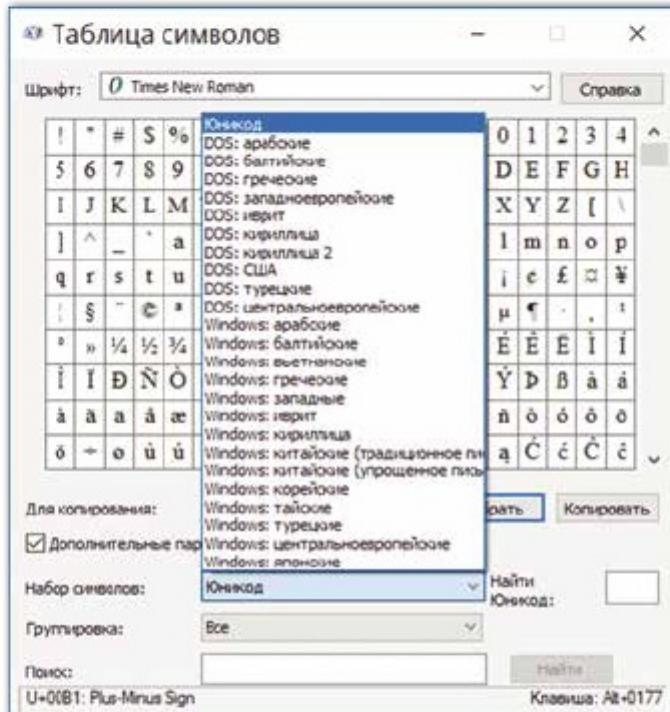


6. Word мәтіндік процессорында символдарды кодтаңдар.
  - Word мәтіндік процессорын іске қосындар.
  - **Кірістіру** (Вставка)/**Символды кірістіру** (Вставть символ) әрекетін орындау арқылы символдар кодын (1.4.3-сурет) анықтап, кестені толтырындар (1.4.3-кесте).

## 1.4.3-кесте

**Word мәтіндік процессорында символдарды кодтау**

|                             |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|-----------------------------|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| <b>Символ</b>               | \$ | @ | * | % | € | ± | 1 | , | ? | ! |
| <b>ASCII (онд. код.)</b>    |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| <b>Кириллица (онд. код)</b> |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |

**1.4.3-сурет. Символдар**

«Отан – оттан да ыстық», «Китап – білім бұлағы» деген мақал-мәтелдердің қазақ алфавиттерін кодтау кестесін пайдаланып кодтаңдар.

**Талдау**

7. ASCII стандартты кодтау кестесін пайдаланып, хабарламаның кодтаңдар (1.4.4-кесте).



## 1.4.4-кесте

| C        | L | A | S |
|----------|---|---|---|
| 01000011 |   |   |   |

ASCII стандартты кодтау кестесін пайдаланып, хабарламаны кодтаңдар (1.4.5-кесте).

1.4.5-кесте

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| C | ? | { | v |
|   |   |   |   |



### Жинақтау

8. ASCII стандартты кодтау кестесін пайдаланып, хабарламаны кодтан шығарыңдар (1.4.6-кесте).

1.4.6-кесте

|          |          |          |          |
|----------|----------|----------|----------|
| 01001100 | 01101001 | 01101110 | 01101011 |
|          |          |          |          |

9. «Шамдар коды» кестесі берілген. О – шам жаңып тұр, Ⓛ – шам өшіп тұр (1.4.7-кесте).

1.4.7-кесте

| A   | T   | O   | H   | D   | S   | K   | Z   |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| ООО | ООѲ | ѲѲѲ | ѲОО | ѲѲО | ѲОѲ | ѲѲО | ѲѲѲ |

1) Кестені пайдаланып, кодталған сөздерді табыңдар.

ОѲѲООѲОООѲОО \_\_\_\_\_

2) Кестені қолданып, берілген сөздерді кодтаңдар:

ҚАЗАҚ ООО ООО ООО ООО ООО

ДАСТАН ООО ООО ООО ООО ООО ООО



### Бағалау

10. Төмендегі ұсынысты оқып, берілген жолдарда қанша мәнді кодтауға болатынын анықтаңдар.

4 бит →

5 бит →

6 бит →

7 бит →

8 бит →

9 бит →

10 бит →

## Үй тапсырмасын орындауға арналған ұсыныстар

Бір битті қосу – кодтауға болатын мәндерді екі есе көбейтеді:

1 бит → 2 түрлі мән ( $2^1 = 2$ ) кодтайды ( $2 \times 1 = 2$ );

2 бит → 4 түрлі мән ( $2^2 = 4$ ) кодтайды ( $2 \times 2 = 4$ );

3 бит → 8 түрлі мән ( $2^3 = 8$ ) кодтайды ( $2 \times 2 \times 2 = 8$ ).



Компьютерде екілік кодтарды сақтауда қолданылатын және екі орнықты құйдің біреуінде ғана болатын электрондық ақпараттарды беретін техникалық құрылғылар қолданылады. (1.4.4-сурет):

**Электромагнитті реле** (түйіқталған/түйіқталмаған), алғашқы ЭЕМ-де кеңінен қолданылған.

Ақпараттың **магниттік тасымалдаушысының** беткі бөлігі (магниттелген/магниттельмен).

**Лазерлік дискінің** беткі бөлігі (жарық түседі/түспейді).

**Триггер** – екі орнықты ықпал-құйінің біреуінде ғана болатын цифрлық техника элементі (Екілік жүйеде берілген ақпаратты сақтау үшін).

**1.4.4-сурет.** Кодтауға арналған техникалық құрылғылар

## I бөлім бойынша қорытынды тапсырмалар

**1. Қазақстан тарихы оқулығынан «Сақтардың шаруашылығы мен тұрмысы» тақырыбын оқыдыңдар. Ондағы ақпаратпен істелінетін жұмыс:**

- A) тек енгізу;
- B) тек шығару;
- C) енгізу, өндіеу, шығару;
- D) тек өндіеу;
- E) енгізу, шығару.

**2. Телефонмен сөйлесу кезіндегі байланыс арнасы ... деп аталады:**

- A) ақпаратты беру процесі;
- B) ақпаратты қабылдау;
- C) ақпарат көзі;
- D) ақпаратты беру арнасы;
- E) ақпаратты өндіеу құрылғысы.

**3. Бір байтта ... бит бар:**

- A) 2;
- B) 8;
- C) 16;
- D) 5;
- E) 1.

**4. Сөйлемді аяқтаңдар: «Ақпаратты тасымалдағыш – бұл ... »**

- A) ақпаратты беруге арналған құрылғы;
- B) ақпаратты өңдеуге арналған құрылғы;
- C) ақпаратты сақтауға негізделген құрылғы;
- D) ақпаратты шығаруға арналған құрылғы;
- E) ақпаратты енгізуге арналған құрылғы.

**5. Үзіндіні жалғастырыңдар: «Адам ақпаратты ... қабылдайды»:**

- A) тек көру арқылы;
- B) тек есту арқылы;
- C) барлық бес сезім мүшесімен;
- D) тек дәм сезу арқылы;
- E) тек сипап сезу арқылы.

**6. 128 бит ақпарат – бұл ...**

- A) 64 байт;
- B) 32 байт;
- C) 16 байт;
- D) 8 байт;
- E) 1 Кбайт.

**7. ASCII кодтың кестесінің көмегімен кодталуы мүмкін:**

- A) 32 символ
- B) 54 символ;
- C) 80 символ;
- D) 256 символ;
- E) 512 символ.

**8. Екілік кодта ... цифр қолданылады:**

- A) 1;
- B) 2;
- C) 8;
- D) 10;
- E) 16.

**9. Ақпаратты берудің техникалық жүйесі ... тұрады:**

- A) ақпарат көзінен, қабылдағыштан, кодтау мен кодтан шығару құрылғысынан және байланыс арналарынан;
- B) ақпарат көзінен, қабылдағыштан және байланыс арнасынан;
- C) ақпарат көзінен, қабылдағыштан, сақтау құрылғысынан, кодтау және кодтан шығару құрылғысынан;
- D) ақпарат көзінен, қабылдағыштан, өндеу құрылғысынан және байланыс арнасынан;
- E) ақпарат көзінен, қабылдағыштан және байланыс арнасынан.

**10. ... тұжырымы ақпаратты беру сызбасына енбейді:**

- A) ақпарат көзі – ақпарат;
- B) байланыс арнасы – хабарлама;
- C) кедергілер – шуылдар;
- D) ақпарат көзі – кодтау;
- E) қабылдағыш – ақпарат.

**11. Морзе әліппесінің кодтың кестесі бойынша кодталған жазуды кодтан шығарындар (1-кесте):**

- A) процессор;
- B) команда;
- C) винчестер;
- D) компьютер;
- E) объект.

• — — • • — • — — — • • • • — • • — •

1-кесте

**Морзе әліппесінің кодтық кестесі**

| Морзе әліппесі |         |          |          |          |
|----------------|---------|----------|----------|----------|
| А •—           | К —•—   | Ф ••—•   | 1 •----- | •••••    |
| Б —•••         | Л •—••  | Х ••••   | 2 ••••—  | , •—•—•— |
| В •—•          | М --    | Ц —•—•   | 3 ••••—  | ; —•—•—• |
| Г ——•          | Н —•    | Ч ——•    | 4 •••••  | : ——•••  |
| Д —••          | О ---   | Ш -----  | 5 •••••  | ? ••—••• |
| Е •            | П •---• | Щ——•—    | 6 —••••  | ! ——•—•— |
| Ж •••—         | Р •—•   | ъ, ѿ —•— | 7 —••••  | - —••••— |
| З ——••         | С •••   | ы —•—    | 8 —••••  | « •—•••• |
| И ••           | Т —     | Э •••••  | 9 —••••• | ( —•—••• |
| Й ••—          | У ••—   | ю ••—•   | 0 —••••• | / —••••  |

**12. Орын ауыстыру шифрі.** Мәтіндерді кодтау әрбір сөзде ережеге сәйкес әріптердің орнын ауыстыру бойынша жүзеге асырылады. Шифрленген ақпараттарды қалпына келтіріңдер және орнын ауыстыру ережесін жазыңдар (2-кесте).

2-кесте

**Шифрленген ақпарат**

| Шифрленген ақпарат | Кодтау ережесі | Ақпараттарды қалпына келтіру |
|--------------------|----------------|------------------------------|
| октуда             |                |                              |
| лАымта             |                |                              |
| акинукл            |                |                              |
| қаапрта            |                |                              |
| әМгнлікі ле        |                |                              |

**13. Алфавиттің әрбір әрпіне сандардың жұбы сәйкес келеді:** кодтық кестедегі бірінші сан – баған нөмірі, екінші сан – жол нөмірі (3-кесте).

3-кесте

|   | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |            |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|------------|
| 1 | к | л | м | н | о | ъ | ъ | ы | э | ю  | я  |    | <бос орын> |
| 2 | п | р | с | т | у | ф | х | ч | ц | ш  | щ  | ,  |            |
| 3 | а | б | в | г | д | е | ё | ж | з | и  | й  | .  |            |

**14. Осы кестені пайдаланып, хабарламаны шифрден шығарып оқындар (4-кесте).**

4-кесте

|  |  |
|--|--|
| (9,1) (1,1) (2,2) (1,3) (4,1) (12,1)<br>(5,3) (10,3) (3,2) (1,2) (2,1) (6,3) (11,3) (12,1)<br>(3,1) (5,1) (4,1) (10,3) (4,2) (5,1) (2,2) (12,1)<br>(1,2) (2,2) (10,3) (4,1) (4,2) (6,3) (2,2) (12,3) |  |
|--|--|

**15. 3-кестенің көмегімен келесі сөздерді шифрлеңдер.**

5-кесте

|             |  |
|-------------|--|
| Информатика |  |
| Компьютер   |  |

**16. Сол жақ бағанда келтірілген терминдерді оң жақтағы келтірілген сипаттамаға сәйкестендіріп қойындар (6-кесте).**

6-кесте

|                                     |   |
|-------------------------------------|---|
| Байланыс құралдары                  | Unicode халықаралық стандартында  |
| Кодтау                              | – адамға түсінікті формада екілік кодпен түрлендіру.  |
| Кодтан шығару                       | – компьютерлік алфавиттің барлық символдарын реттік нөмірге сәйкес қоятын кесте.  |
| Кодтық кесте                        | – кеңістікте ақпараттардың құралдар арқылы таралуын жүзеге асыратын физикалық процесс.                                  |
| Әрбір символға екі байттан бөлінеді | – хабарламаларды екі түрлі 0 және 1 символдарының көмегімен жазуға арналған код.  |
| Ақпаратты беру                      | – енгізу ақпараттың машиналық формаға түрлендіру, яғни екілік код.  |
| Екілік код                          | – сигнализация, пошта, телеграф, телефон, радио, теледидар, Интернет көмегімен қашықтықтан ақпараттарды беру тәсілдері. |

**2.1. Растрлық кескіндерді құру және редакциялау****Нені үйренесіңдер?**

- Растрлық кескіндерді құруды және өңдеуді.

**Тірек сөздер**

|                   |                       |               |
|-------------------|-----------------------|---------------|
| Растрлық бейнелер | Растровые изображения | Raster images |
| Пиксель           | Пиксель               | Pixel         |

Біз растрлық сурет түрінде фотосуреттер жасайтын фотоаппараттарды жиі пайдаланамыз. Растрлық сурет – түрлі түсті нүктелерден тұратын пиксель торы. Нәтижесінде мұндай бояулардан сурет пайда болады. Растрлық графика принципі өте қарапайым. Оны ғалымдар бірнеше ғасыр бұрын ойлап тапқан. Сондықтан ол компьютер пайда болғанға дейін көп ғасырлар бойы пайдаланылып келді. Бұл – мозайка, витраж, кесте сияқты өнер бағыттары. Келтірілген техникалардың барлығында да сурет дискретті (жеке) элементтерден құрылады. Қазіргі уақытта суреттерді жасау және өңдеу үшін графикалық редакторлар қолданылады.



Сендерге бір түстен басқа бір түске өту реңін дәл беру үшін күрделі суретті жасау тапсырмасын берді делік. Файл өлшемдері өзгертуінде керек.



Қай редакторда орындаған дұрыс болатынын өз сөздеріңмен тұжырымдаңдар.



Ең қарапайым әрі ыңғайлы графикалық редактор – **Paint**. Ол Windows операциялық жүйесінің қосымшасы болып табылады.

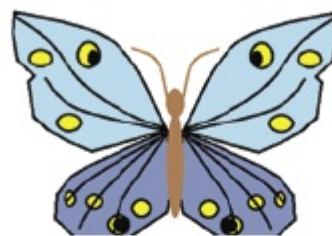


**2.1.1.-сурет. Paint** графикалық редакторы

2.1.1-суреттегі алма бейнесі екіөлшемді фигура болып табылады. Ол жазықтықта орналасқан. Екіөлшемді фигуralар жазықтықта, ал үшөлшемді фигуralар кеңістікте салынады. Біз мысал ретінде екіөлшемді фигуralарды қарастырамыз.

Paint графикалық редакторындағы сызық, қисық, көбүрыш, эллипс сияқты геометриялық фигуralарды қолдана отырып, көбелектің суретін жасап өндөндер (2.1.2-сурет).

Көбелек суреті – симметриялы фигура. Сондықтан оның денесінің жарты бөлігін ғана салып, көшіру керек.



**2.1.2-сурет.** Көбелек суреті

### Әрекеттерді орындау алгоритмі



1. Келесі командаларды орындау арқылы графикалық редакторды жүктендер:

**Іске қосу** (Пуск) – **Программалар** (Программы) – **Стандартты** (Стандартные) – **Paint**. (Жүктеудің басқа командалар реті болуы мүмкін).

2. Көбелек суретін жасау және редакциялау кезінде сендер жаңа құралдарды пайдаланасыңдар. Құралдың атауын анықтау үшін редактордың құралына тінтуір көрсеткішін қойыңдар. Жылжымалы анықтамада оның атауы пайда болады.

3. **Түстер палитрасы** (Палитра цветов) тобынан түсті таңдаңдар.

4. **Сол жақ жоғарғы қанат**. Құралдар тақтасындағы **Қисық сзызық** (Кривая) фигурасын таңдаңдар. Тік сзықты сзызып, одан кейін сол сзызықтың іилу нүктесін шерту керек.

5. **Көбүрыш** (Многоугольник) фигурасының көмегімен көбелектің қанатын салыңдар. Объектіні салу кезінде тінтуірді екі рет шертіп, фигураны түйіктау қажет.

6. Объектіні редакциялау құралын пайдаланыңдар – **Өшіргіш** (Ластик) (қажет жағдайда), **Түстер палитрасы** (Палитра цветов).

7. Қанаттарды безендіру үшін **Сопақша** (Овал) құралын, ал түйікталған аумақтарды бояу үшін **Бояу** (Заливка) құралын пайдаланыңдар.

8. Жоғарыдағы әрекеттер сияқты көбелектің екінші қанатын салып, редакциялау керек.

9. Көбелектің денесі мен басын салу үшін **Сопақша** (Овал) құралын пайдаланып, ал мұртшасын **Қисық сзызық** (Кривая) құралының көмегімен сзыныңдар.

10. Көшіру немесе орнын ауыстыру үшін объектіні **Бөліп алыңдар** (Выделить). Бөліп алу аумағына байланысты **Тік бұрышты аумақ** (Прямоугольная область) немесе **Еркін аумақ** (Произвольная область) формаларын қолданыңдар (2.1.3-сурет).

#### Формы выделения

- Прямоугольная область
- Произвольная область

#### 2.1.3-сурет. Бөліп алу формасы

11. Көбелектің денесінің және басының жартысын бөліп көрсету үшін **Еркін таңдау** (Произвольное выделение) қолданыңдар.

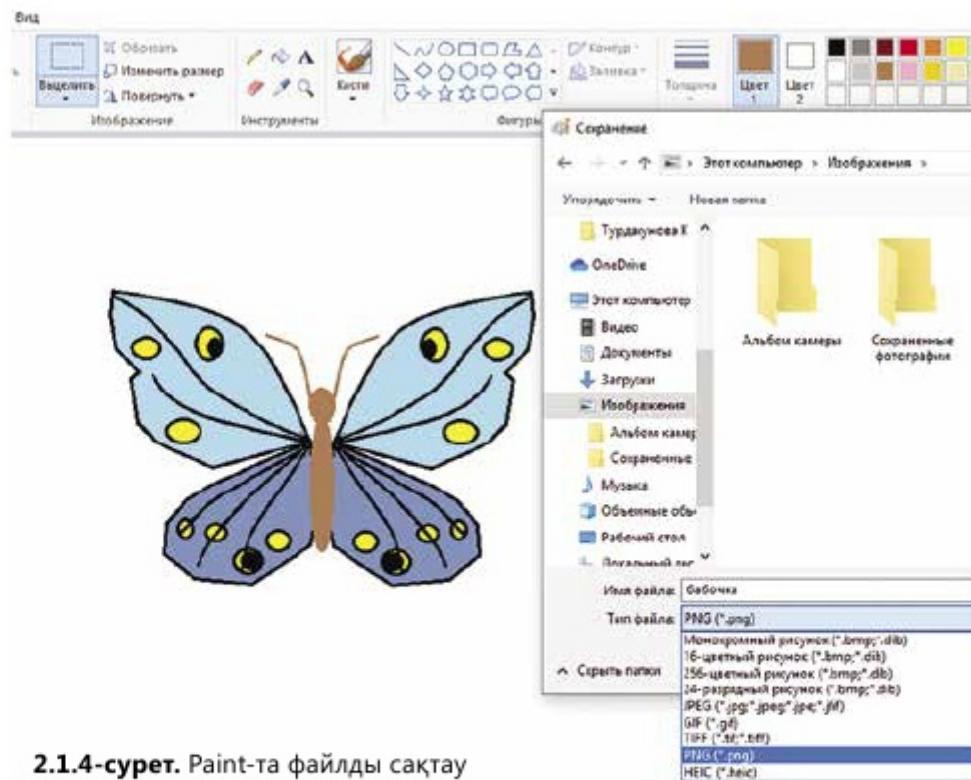
12. **CTRL** пернесін баса отырып, бөліп алынған объектіні көшіріп алыңдар. Объектінің көшірмесін қанаттарға жылжытып қосыңдар.

13. Объектінің артық аумақтары айқын болу үшін **Мөлдірлікті бөліп көрсету** (Прозрачное выделение) параметрін орнатыңдар.

14. **Бұры** (Повернуть) – **Көлденеңінен көрсету** (Отразите по горизонтали) командасының көмегімен көбелектің денесін оң жаққа бұрыңдар.

15. Тұтас объект алынатындей етіп, көбелектің екі бөлігін біріктіріңдер.

16. Файлды сақтаңдар: **Файл – Сақтау** (Сохранить) (2.1.4-сурет).



#### 2.1.4-сурет. Paint-та файлды сақтау

## Білу және түсіну



- Растрлық сурет дегеніміз не? *Растрлық сурет, пиксель, Paint 3D* сөздері орыс және ағылшын тілдерінде қалай айтылады?
- Paint 3D растрлық редакторы не үшін қолданылады?
- Көшіру немесе жылжыту кезінде объектілерді не үшін бөліп алу керек?
- Paint графикалық редакторында қисық сызықты құру технологиясын түсіндіріңдер.
- Сурет үзінділерімен қандай амалдарды орындауға болады?
- Растрлық суреттер қандай форматта сақталады?



## Қолдану. Талдау

- Қазақ өрнектерімен безендірілген ыдысты салындар (2.1.5-сурет), **Бейне** (Изображение) тобындағы **Көрсету/бұру** (Отразить/Повернуть) командасын пайдалана отырып, суреттің көшірмесін жасандар және оны екі есе ұлғайтындар.
- Қазақстан Республикасының Туының суретін салындар. Courier New қарпін орнату арқылы елдің атауын көрсетіңдер. Қандай құралдар қолдану керек? Жазу үшін қандай қаріп өлшемі қажет?



**2.1.5-сурет.**  
Қазақ өрнектерімен безендірілген ыдыс

## Жинақтау. Бағалау

- Өздерің отырған сынып жоспарын сызындар және кім қайда отыратынын жазындар:
  - Жұмыс барысында қолданған командалар мен құрылғыларды атаңдар.
  - Көшірілген элементті неше рет қойдындар?
  - Жазу үшін қандай қаріп өлшемін таңдадындар?
- Сынып жобасын құруда Paint графикалық редакторының мүмкіндіктерін бағалаңдар.



## Растрлық суреттерді өңдеуге арналған тегін графикалық редакторлар



Бейнелерді салу кезінде пиксельдік әдіс жиі қолданылады, мысалы, жарнамалар, web-дизайн және т.б. растрлық типтегі суреттерді салу мен оны өңдеуге арналған түрлі графикалық редакторларды қарастырайық.

- Tux Paint** – балаларға арналған, көптілді интерфейсі бар программа **Мер** (Штамп) менюінің жинақтарымен (қылқалам, түзу, әртүрлі формалар) кіріктірілген, слайд-шоу жасауға болатын қаралайым графикалық редактор.
- Paint.Net** – стандарттық жүйелік редакторға ұқсас редактор. Онда 3D айналым эффектіні жасауға болады.
- The GIMP** – Photoshop программасына ұқсас көпфункционалды қосымша. Онда суреттерді салуға, сұзгілер мен эффектілер жиынтығын пайдалануға, жоғары сапалы фотосуреттерді жасауға арналған арнайы бөліктер орналасқан.
- MyPaint** – қылқаламдар және басқа да қосымша құралдардың редакциялау жиынтығымен ерекшеленетін қосымша.
- SmoothDraw** – өте аз көлемімен ерекшеленетін қосымша. Қарындаш, фломастер, қалам, шашыратқыш пен басқа да қылқаламдар сияқты құралдар бейнені қайтадан құруға мүмкіндік береді.
- PixBuilder Studio** – фотоларды салуға және өңдеуге, сонымен бірге логотиптерді құруға болатын әмбебап қосымша.

## 2.2. Растрлық суреттерді өңдеу

### Нені үйренесіндер?

- Растрлық кескіндерді құруды және өңдеуді.

### Тірек сөздер

|             |                |            |
|-------------|----------------|------------|
| Өңдеу       | Обработка      | Treatment  |
| Редакциялау | Редактирование | Editing    |
| Форматтау   | Форматирование | Formatting |

Қаралайым Paint графикалық редакторында растрлық бейнелерді өңдеу технологиясы 2.2.1-кестедегідей жұмыс түрлерін қамтиды.

2.2.1-кесте

### Paint графикалық редакторында растрлық кескіндерді өңдеу технологиясы

#### Түстерді редакциялау (өңдеу):

Редакциялау

Форматтау

#### Түстерді редакциялау

- Қалыңдығы (CTRL++, CTRL + -) – берілген құралдар үшін енін таңдау.
- 1-тұс – қарындаш, қылқалам және фигуralар жиегі үшін қолданылатын негізгі тұс.
- 2-тұс – фигуralарды өшіру және бояуды құю үшін қолданылатын фон тұсі.
- Тұс – түстер палитрасы.
- Түстерді өзгерту – палитрадағы түстерді таңдау.



|  |  |
|--|--|
| <p><b>Түрлі құралдар көмегімен Сурет салу</b> (Рисование):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Қарындаш</b> – кез келген сызықтарды сымып.</li> <li>• <b>Қылқалам</b> – еркін сурет салу және толтыру әдісімен сурет салу.</li> <li>• <b>Құю</b> – түйік контурларды түспен толтыру.</li> <li>• <b>Өшіргіш</b> – фондық түспен ауыстыра отырып, суретті өшіру.</li> <li>• <b>Палитра</b> – сурет үшін түс таңдау.</li> </ul> |  |
| <p>Геометриялық фигуналарды <b>сызық</b>, <b>қисық</b>, <b>со-пақша</b>, <b>тіктөртбұрыш</b>, <b>дөңгелек</b> <b>көпбұрыш</b> және т.б. көмегімен салу.</p>  |  |
| <p><b>Shift</b> пернелерін басу арқылы сызықты сымған кезде ол тік, көлденең немесе бұрыши <math>45^\circ</math>-қа тең көлбеу болып шығады.</p>   |  |
| <p>Қисық сызықтың көмегімен салу үш қадаммен жүргізіледі: түзу сызықты жүргізеді, содан кейін сілтеумен және сызық бойымен созу арқылы қисық сызықтың бірінші және екінші радиустарын қояды.</p>   |  |
| <p><b>Суретте мәтінді орналастыру</b>, оларды безендіру.</p>   |  |
| <p><b>Суретті форматтау:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– өлшемін өзгерту;</li> <li>– масштабты өзгерту;</li> <li>– суретті көрсету және бұру;</li> <li>– созу және көлбеу жүргізу.</li> </ul>   |  |
| <p><b>Суреттің үзінділерімен жұмыс істеу:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– бөліп алу;</li> <li>– көшіру;</li> <li>– сақтау;</li> <li>– қиып алу.</li> </ul>  |  |
|  |  |

**Paint** графикалық редакторының түрлі мүмкіндіктерін пайдаланып, мысал ретінде бірнеше кескіннен тұратын суретті жасап өндөндөр.



## Қолдану



«Қазақстан – біздің ортақ үйіміз» тақырыбына сурет салындар. Интернеттен Қазақстанның шегарасы бейнеленген глобусты табындар (2.2.1-сурет). Глобустың айналасына көбелектерді, гүлдерді, жалаушаларды және басқа да түрлі объектілерді орналастырыңдар. «Қазақстан – біздің ортақ үйіміз» деген жазуды жазындар. Графикалық суретті өндеп, сыныптастарыңмен бірлесіп талқыланыдар.



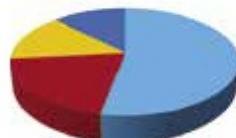
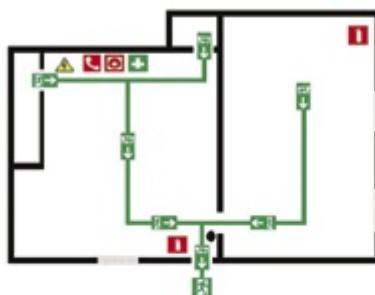
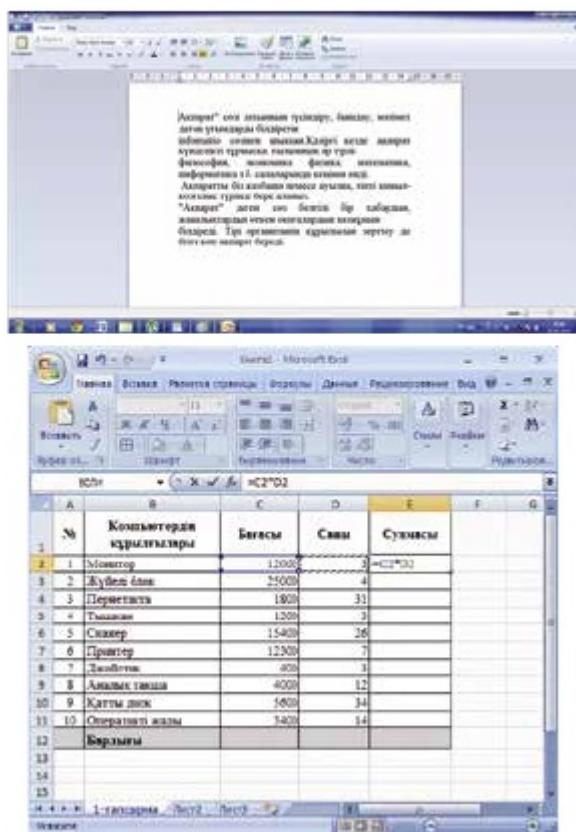
**2.2.1-сурет.** Сурет үлгісі



## Білу және түсіну



1. Өндөу, форматтау және редакциялау орыс және ағылшын тілдерінде қалай айтылады?
2. Суретті редакциялау кезінде қандай әрекеттер орындалады?
3. Форматтау (пішімдеу) не үшін орындалады?
4. Қандай геометриялық фигуralардың көмегімен суреттерді жасауға болады?
5. Ойланып, жауап беріңдер: Эллипс салу құралымен қай пернені басу арқылы шеңбер алуға болады? Ал тіктөртбұрышты шаршыға айналдыруға болады ма?
6. Ақпараттарды беру формаларын диаграмма, мәтін, сызба, кесте және суреттермен сәйкестендіріп, оның астына атауын жазындар (2.2.2-суретті қара).



### **2.2.2-сүрет.** 6-тапсырманың суреттері

Қолдану. Талдау



7. 2.2.3-суретте берілген суреттерге талдау жасаңдар. Әрбір суретті күру үшін қандай құралдар мен тәсілдер қажет екенін дәлелдендер.



### 2.2.3-сүрет. Бейнелер

8. 2.2.4-суретте бейнеленген ою-өрнектің түрлерін пайдаланып, киіз үйдің, әшекейлердің немесе кілемдердің үлгісін құрастырыңдар.



**2.2.4-сурет.** Ою-өрнектің түрлері



### Жинақтау. Бағалау



9. Paint графикалық редакторының құралдары арқылы шахмат тақтасын салып, торларына әріптерін жазыңдар.



10. Paint графикалық редакторының мүмкіндіктеріне баға беріңдер. Дизайн мен мультфильмдердің бейнелерін өңдеу үшін Paint графикалық редакторы қажет пе?

### Растрлық графикалық форматтар

Әдетте, растрлық суреттер сығылған түрде сақталады. Цифрлық түрде сақталатын бейнелерге деректерді сығу алгоритмдерін қолдану – бұл бейнелерді **сығымдау** болып табылады. Бейнелерді сығымдау жағдайында оның өлшемі кішірейтіледі де, оларды сақтау үшін орын босатылады. Сығымдау типтері екіге бөлінеді:

- **Бейнениң сапасын жоғалтпай сығымдау;**
- **Бейнениң сапасын сақтамай сығымдау.**

**BMP кеңейтілуімен берілген файл** (ағылш. Bitmap) – сығымдаусыз қолданылатын файл. BMP форматындағы файлдар үлкен көлемдегі программамен жұмыс істейді және BMP файл программасы Windows операциялық жүйесімен кіріктірілген.

**GIF кеңейтілуімен берілген файл** (ағылш. Graphics Interchange Format) – графикалық бейнелерде кеңінен қолданылатын формат. Сығылған мәліметтердің сапасын жоғалтпай 256 түстен аспайтын форматта сақтай алады. Бұғынғы күні GIF – ескірген формат.

**PNG кеңейтілуімен берілген файл** (ағылш. Portable Network Graphics) – бейнениң сапасын жоғалтпай сығымдайтын графикалық ақпараттарды сақтауға арналған танымал растрлық формат.

PNG форматы GIF форматын ауыстыруға құрылған формат. Ол Интернет желісінде кеңінен қолданылады.

**JPEG кеңейтілуімен берілген файл** (ағылш. Joint Photographic Experts Group) – танымал графикалық форматтардың бірі. Ол фотосуреттер мен бейнелерді сақтау үшін қолданылады.

**TIFF кеңейтілуімен берілген файл** (ағылш. Tagged Image File Format). TIFF – түстер тереңділігі үлкен бейнелерді сақтау үшін қолданылатын танымал форматтардың бірі. Ол сканерлеуде, факті жіберуде, мәтінді тануда, басып шығаруда, графикалық қосымшаларда кеңінен қолданылады.

## 2.3. Векторлық суреттерді құру

### Нені үйренесіңдер?

- Векторлық суреттерді жасауды және өндөуді.

### Тірек сөздер

|           |             |               |
|-----------|-------------|---------------|
| Вектор    | Вектор      | Vector        |
| Векторлық | Векторные   | Vector images |
| бейнелер  | изображения |               |
| Кенеп     | Размер      |               |
| мәлшері   | холста      | Canvas size   |

Растрылық графикадан бөлек векторлық графика бар. Векторлық графикада бейнелер қарапайым геометриялық кескіндерден құрастырылады. Геометриялық кескіндер ретінде нүктелер, тұзу сызықтар, эллипстер, бұрыштар, сонымен бірге қисық сызықтар таңдалады. Векторлық графиканың элементтері **графикалық примитивтер** деп аталады.

Арнайы программалық жасақтамалар арқылы суреттер салу процесі мен графикалық файлда сақталған графикалық примитивтерді сипаттау бір уақытта жүргізіледі.

Векторлық графиканың қасиеттері:

- сапасын жоғалтпай векторлық графикалық бейнелерді үлкейтіп, кішірейтуге болады;
- векторлық типтегі графикалық файлдардың өлшемдері салыстырмалы түрде үлкен емес (мынц примитивтен тұратын суреттер диск жадының аз көлемін қамтиды).

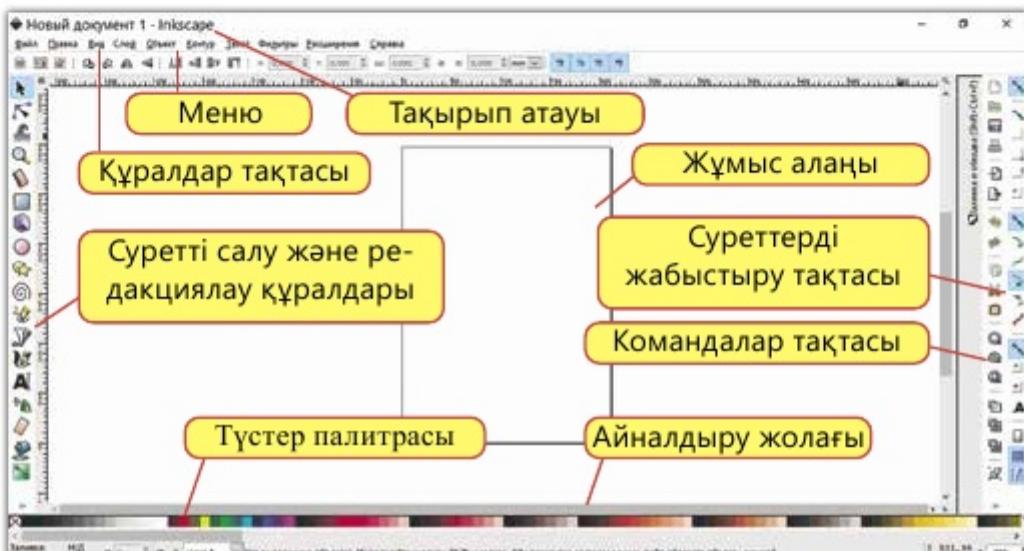
Векторлық графиканы редакциялау үшін **Inkscape** тегін программасын қолданамыз. Редактордың көмегімен кез келген күрделі векторлық бейнелерді құрып, редакциялауға болады. **Inkscape**

графикалық редакторының интерфейсі лого, плакаттар, веб-графикалар, сызбалар мен кескіндерді құруға негізделген құралдар жиынтығынан тұрады.



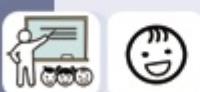
<http://Inkscape.ru.uptodown.com/windows/download> сілтемесі арқылы Inkscape векторлық графикалық программасын тегін орнатыңдар. Программа интерфейсімен танысыңдар.

Inkscape векторлық графикалық редакторының терезесі 2.3.1-суретте көрсетілген.



**2.3.1-сурет.** Inkscape векторлық графикалық редакторының терезесі

Терезенің сол жақ бөлігіндегі белгі Inkscape редакторының суреттерді салу мен редакциялауға арналған құралдары болып табылады. Терезенің жоғарғы бөлігінде **Кұралдар тақтасы** (Панель инструментов), яғни әрбір құралдың өзіндік параметрлері бар тақта орналасқан. Оң жағында негізгі командалардың батырмалары көрсетілген **Командалар тақтасы** (Панель команд) орналасқан. Жұмыс істеу барысында **Қалып-күй жолы** (Строка состояния) (терезенің төменгі бөлігінде) пайдалы кеңестерді көрсетеді. Inkscape программасында көптеген әрекеттер пернетақтадан беріледі.

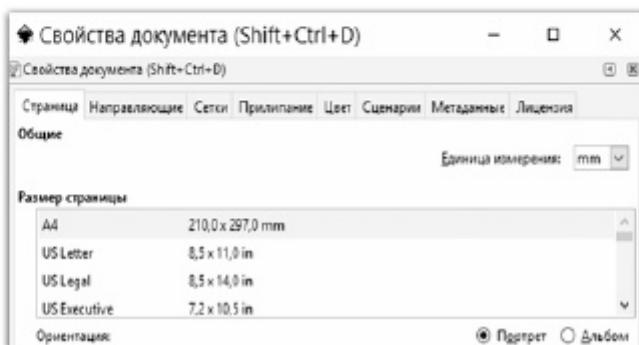


Тапсырманы Inkscape графикалық редакторында бірге орындаңың. Қағаз форматына сәйкес жұмыс парағының өлшемін орнатыңдар және паралық бағдарын таңдандар.



## Әрекеттерді орындау алгоритмі:

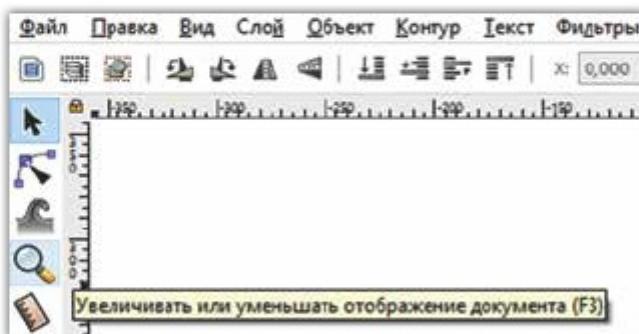
- Менюден **Файл – Құжаттар қасиеті** (Свойства документа) (**Shift+Ctrl+D**) таңдаңдар.
- Формат** менюінен **Кенеп өлшемі** (Размер холста) таңдаңдар, мысалы, **A4** немесе **Letter** (2.3.2-сурет). Қажет болған жағдайда өлшем бірліктерін қоя отырып, парақтың ені мен биіктігін көрсетіп, басқа өлшемдер беруге болады.
- Кенеп бағдарын таңдау:** портрет немесе альбом (үнсіз келісім бойынша портреттік бағдар).



### 2.3.2-сурет. Құжаттар қасиеті

Жаңа файлды құру үшін келесі әрекетті орындаімыз: **Файл – Құру** (Создать) (**Ctrl + N**). Құрылған файлды сақтау үшін **Файл – Сақтау...** (Сохранить...) (**Ctrl + S**) командасын орындаі отырып, файлдың атауын енгіземіз.

Inkscape редакторында ыңғайлы жұмыс істеу үшін масштабты өзгертеміз (2.3.3-сурет). Ол үшін келесі команданы орындаімыз: **Үлкейту құралы** (Инструмент увеличения) немесе **Құжаттың бейнеленуін кішірейту** (Уменьшать отображение документа) (**F3**).



### 2.3.3-сурет. Масштаб



Тапсырманы Inkscape графикалық редакторында орынданадар. **Қылқалам құралы** (Инструмент Перо) – **Жиектеме салу** (Рисовать произвольные контуры) (**F6**) командалары арқылы сызықтың және түзу сызықтың кез келген бөлігін сыйындар.



### Әрекеттерді орындау алгоритмі

- **Еркін сызық** (произвольная линия), еркін таңдалған нүктеге меңзерді орнатындар. Тінтуірдің сол жақ батырмасын жібермей басу арқылы жұмыс алаңымен меңзерді жылжытындар. Тінтуір батырмасын жіберіндер;
- **Түзу сызықтың** (прямая линия) бастапқы нүктесіне меңзерді орналастырып, тінтуірдің сол жақ батырмасын басындар. Соңғы нүктеге меңзерді орналастырындар. Тінтуірдің сол жақ батырмасын басындар;
- **Сынық сызық** (ломанная линия), бастапқыда түзу сызық сыйындар. Бастапқы сызықтың соңғы нүктесі бойынша тінтуір батырмасын басындар, бұл екінші сызықтың бастапқы нүктесі болып табылады. Екінші сызықты сыйындар.



Тапсырманы Inkscape графикалық редакторында орынданадар. **Қылқалам – Түзу сызық және Безье қисығын салу** (**Shift+F6**) командаларын орындаپ, қисық және түзу сызықтар сыйындар. **Безье қисық сызығы** – түзу немесе қисық сызықтарды жалғауға және нүктелерден суреттерді салуға мүмкіндік беретін қисық (кеlesі параграфта қисық сызықтармен тереңірек танысадасындар).



### Әрекеттерді орындау алгоритмі

- **Сынық сызық** (Ломанная линия), беттің бірнеше нүктесіне тінтуір батырмасын басындар. Программада қатарынан қойылған екі нүктенің арасына кесінді өздігінен сыйылады.
- **Фигуралар** (Фигуры), түзу және тегіс түйіндерді тінтуір арқылы шертіп, орын ауыстырған кезде Безье тегіс түйінің құрайды. Фигура екі басқару түйіндерінен тұрады, олар бір сызық бойында жатқанымен, бағыттары әртүрлі.
  1. Кез келген нүктеге меңзерді орналастырындар.
  2. Тінтуірдің сол жақ батырмасын басындар. Мензеді қажетті нүктеге орналастырындар. Тінтуірдің сол жақ батырмасын жібермей баса отырып, сызықтың бағыттарын және иілуін реттепдер. Суретті жалғастыру үшін келесі нүктені таңдаңдар, алдыңғы әрекеттерді қайталаңдар.

3. Сурет салуды аяқтау үшін **Enter** батырмасына басыңдар. Сызық сызу әрекетін boldырмау үшін **Esc** батырмасына басыңдар. Аяқталмай қалған сызықтың тек соңғы сегментін сымуды boldырмау үшін **Backspace** батырмасына басу жеткілікті.

Тапсырманы Inkscape графикалық редакторында орындаңдар.

**Қылқалам** (Перо) – **Каллиграфиялық қылқаламмен сызу** (Рисовать каллиграфическим пером) (**Ctrl+F6**) командасы арқылы «Векторлық графика» тақырыбы бойынша кез келген сөздерді жазыңдар.



### Әрекеттерді орындау алгоритмі

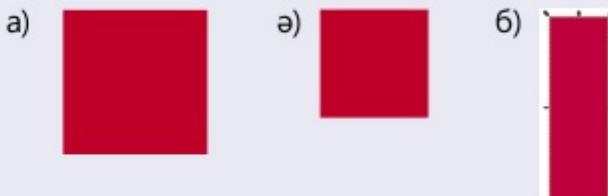


1. **Каллиграфиялық қылқаламмен** жазу үшін кез келген нұктеге мензерді әкеліндер. Тінтуірдің сол жақ батырмасын жібермей баса отырып, жұмыс алаңы бойынша мензерді жылжытыңдар. Әрбір әріпті жеке объект ретінде салған дұрыс. Бұл редакциялау (өндөу) үшін тиімді.

2. **Геометриялық фигураларды** салу үшін кенеп бойынша мензерді құралдарға сәйкес жаңа фигураға басып сүйрендер. Таңдалған фигурада басқару түйіндері жаңа таңба түрінде бейнеленеді. Фигураларды редакциялау кезінде осы түйіндерді жылжыту керек.

Тапсырманы Inkscape графикалық редакторында орындаңдар.

**Тіктөртбұрыш құралы – Тіктөртбұрыштар мен шаршыны салу (F4)** командасының көмегімен тіктөртбұрышты сызыңдар.



2.3.4-сурет. Тіктөртбұрыштар: а) кез келген; ә) Ctrl пернесі арқылы; б) Shift пернесі арқылы

**Shift** пернесін басу арқылы тіктөртбұрышты сымуду кезінде қандай процесс жүреді?

**Ctrl** пернесін басқан кезде, қабырғаларының қатынастары 1:1, 2:1, 3:1 және т.б. тіктөртбұрыш пайдада болады. Тіктөртбұрыш нұсқаларының бірі – шаршы.

Графикалық редактормен жұмыс істеу кезінде алдымен обьектіні бөліп алу қажет. Бөліп алу және трансформациялау құралдары тінтуірдің көмегімен кенептегі **объектілерді таңдау, жылжыту мен өлшемдерін өзгерту** үшін қолданылады.

Бөліп алу мен трансформациялау құралдарын белсендіру үшін **Құралдар тақтасында** (Панель инструментов) осы құралдарды ерекшелеп, оған шерту керек. Бұл – құралдардың ішінде жоғарыда орналасқан қара бағыттауыш түріндегі бірінші құрал. Құралдар шығу үшін **S** немесе **F1** пернелеріне басындар. Осыдан кейін обьектіні түрлендіру әрекеттері орындалады, олар: бояу, айналдыру, жылжыту, көширмесін жасау және т.б.



Тапсырманы Inkscape графикалық редакторында **Құралдарды бөліп алу мен объектілерді трансформациялау құралдарының (F1)** көмегімен орындаңдар.



Егер обьектілерді бөліп алу кезінде **Shift** батырмасына бассақ, онда қандай процесс жүреді? Бөліп ауды қалай болдырмауға болады?



## Білу және түсіну



1. Растрлық сурет неден тұрады? Тірек сөздерді орыс және ағылшын тілдерінде айтындар.
2. Векторлық графика қандай обьектілерден құралады?
3. Объектілерге қандай атрибуттар меншіктеледі?
4. Векторлық сурет қалай сақталады?
5. Векторлық бейнелерді құру үшін қандай программа қолданылады?
6. Inkscape векторлық графикасын құру үшін программа терезесінің обьектілерін атаңдар.
7. Қандай құралдармен жұмыс істеуді үйрендіңдер?



## Қолдану. Талдау



8. **Эллипс** құралының көмегімен **дөңгелек, эллипс және доғаларды (F5)** салындар (2.3.5-сурет).



Егер **Shift** немесе **Ctrl** пернелерін бассақ, онда эллипс қалай өзгереді? Қай жағдайда дөңгелек пайда болады?



2.3.5-сурет. Дәңгелек, эллипс, доға, сектор

9. **Секторды** немесе **доғаны** сызу үшін алдымен эллипсті салындар. Одан кейін тінтуірді басу арқылы шеңбер контурындағы түйінді жылжытындар.

Қай жағдайда **Сектор** немесе **Доға** салынатын болады?

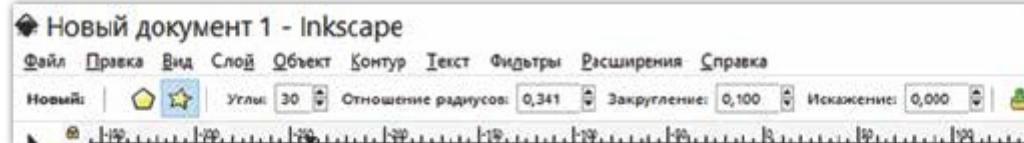
**Ctrl** пернесін басқан кезде не пайда болады?

10. **Жұлдызшаларды** немесе **көпбұрыштарды** салу құралдарымен эксперимент жасаңдар (2.3.6-сурет).



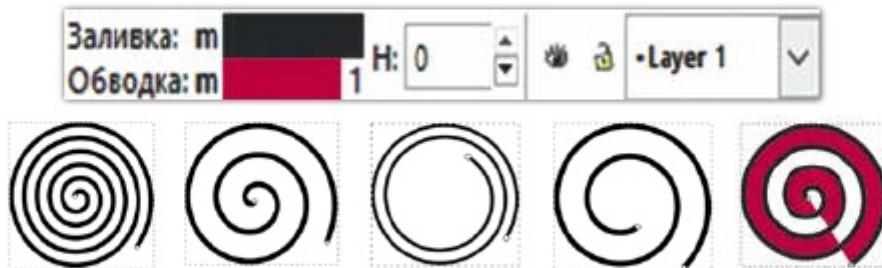
2.3.6-сурет. Жұлдыздар және көпбұрыштар

Фигуралардың параметрлерін дәл баптау үшін тақтаның жоғарғы бөлігіндегі құралдар параметрін өзгерту керек (2.3.7-сурет).



2.3.7-сурет. Фигураның параметрлері

11. Спиральды салу үшін **Спиральды салу құралын** таңдаңдар (**F9**) (2.3.8-сурет).



2.3.8-сурет. Спиральдар

Объектіні бояу құралының түсін өзгерту үшін келесі әрекеттер орындалады:

- объектіні бөліп алындар;
- жұмыс алаңының төменгі бөлігіндегі палитрадан тінтуірдің сол жақ батырмасын басу арқылы қажетті түсті таңдаңдар.

12. Компьютер құрылғыларының сыртқы пішінін Inkscape векторлық графикасында салындар.

Жұмыс үстелінде бірнеше объект жасаңдар, мысалы, эллипс, тік-төртбұрыш, көпбұрыш және т. б.

- 1) кез келген объектіні таңдаңдар;
- 2) көшіру, жылжыту, жою, масштабтау, айналдыру әрекеттерін орындаңдар.

#### **Объектіні алып тастау үшін:**

- 1) объектіні бөліп алындар;
- 2) **Delete** пернесін басыңдар немесе жанама менюден **Алып тастау** (Удалить) командасын қолданындар.

Объектілер тобын алып тастап көріндер.

Объект бойынша соңғы әрекетті болдырмау үшін **Командалар тақтасындағы** (Панель команд) пернені басыңдар немесе **Тұзету** (Правка) – **Болдырмау** (Отменить) (**Ctrl + Z**) командасын орындаңдар.

Түрлі амалдарды орындау кезінде объектіні неге бөліп алу қажет екендігіне талдау жасаңдар.

13. Inkscape графикалық редакторында 2.3.9-суреттегі үлгі бойынша бейне (иллюстрация) құрастырындар.



**2.3.9-сурет.** Аландағы қонжық



## Әрекеттерді орындау алгоритмі

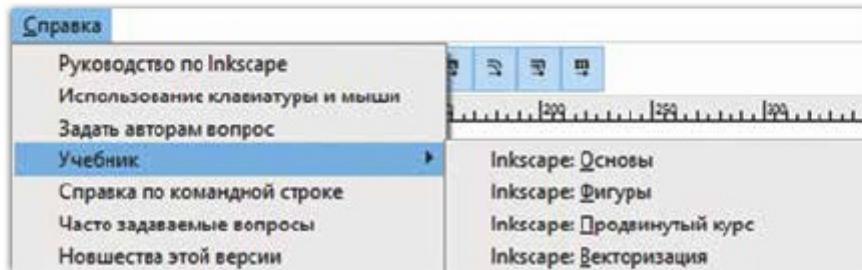
1) Жаңа құжатты құру үшін келесі әрекет орындалады:

**Файл – Жаңа (Новый) – Үнсіз келісім бойынша** (По умолчанию) не-  
месе **Ctrl + N**.

2) **Түр** (Вид) – **Тор** (Сетка) командасын орындаңдар.

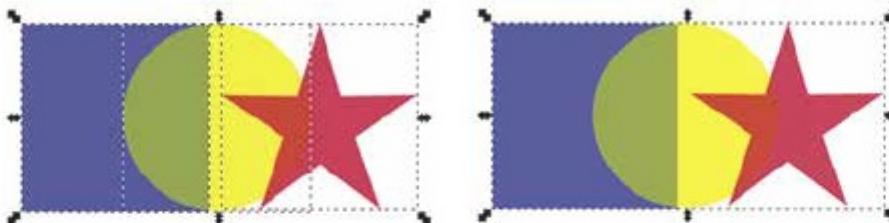
3) Құралдарды қолданып, үлгі бойынша суреттерді салыңдар.

4) Редактордың анықтамалық жүйесін қолданып, тапсырманы мына  
әрекеттер бойынша орындаңдар: **бөліп алу** (выделение), **топтас-  
тыру** (группировка), **бояуды қую** (заливка), **бұрулар** (повороты)  
(2.3.10-сурет).



2.3.10-сурет. Анықтама

Мысалы, объектілерді топтастыру (2.3.11-сурет) – **Shift** пернесі  
арқылы объектіні бөліп алу, болмаса **Объект** (Объект) – **Топтастыру**  
(Сгруппировать) командасын таңдау.



2.3.11-сурет. Объектілерді топтастыру

5) Орындау нәтижелерін **Алаңдағы қонжық .svg** файлына жазыңдар.



## Жинақтау. Бағалау

14. *Inkscape* графикалық редакторы бойынша алған дағдыларынды  
қолдана отырып, «Қазақстанның тарихи ескерткіштері» тақы-  
рыбына сурет салыңдар.

1) Альбомдар мен Интернеттің іздеу жүйесін қолданып, «Қазақстанның тарихи ескерткіштері» суретін таңдаңдар (2.3.12-сурет).



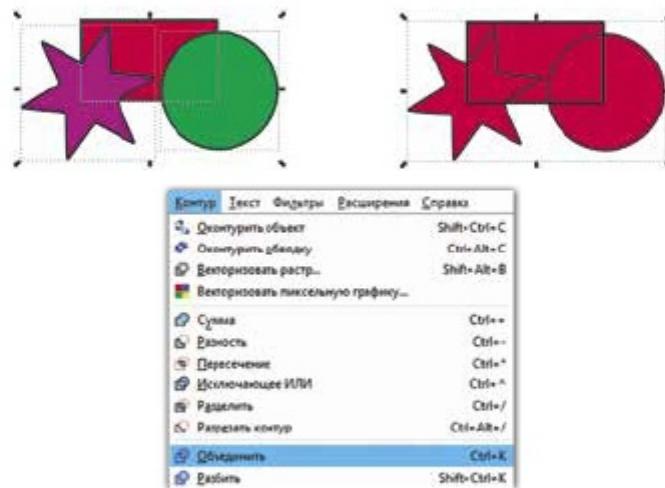
**2.3.12-сурет.** Қазақстанның тарихи ескерткіштері

- 2) Таңдап алынған суретке талдау жасаңдар. Inkscape графикалық редакторының құралдарымен сурет салу үшін салатын сурет геометриялық объектілерден құрастырылуы керек.
  - 3) Құрамдастыру, көшіру, жылжыту және т.б. әдістері туралы білімдерің мен дағдыларыңды қолданыңдар.
  - 4) Inkscape графикалық редакторында объектілерді құрамдастыру әдістерін бағалаңдар:
- |               |                                  |
|---------------|----------------------------------|
| а) біріктіру, | в) қиылсысу,                     |
| ә) қосу,      | г) болдырмау немесе алып тастау. |
| б) бөлу,      |                                  |

Құрамдастыру кезінде қандай объект пайда болады? Алынған объектілерді сипаттаңдар.

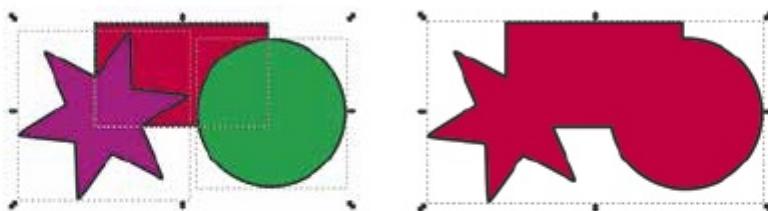
### **Объектілерді құрамдастыруға арналған ұсыныстар**

А. Объектілерді біріктіру (2.3.13-сурет).



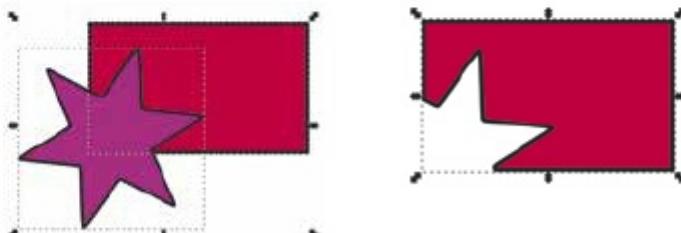
**2.3.13-сурет.** Объектілерді біріктіру

Ә. Объектілерді қосу (2.3.14-сурет).



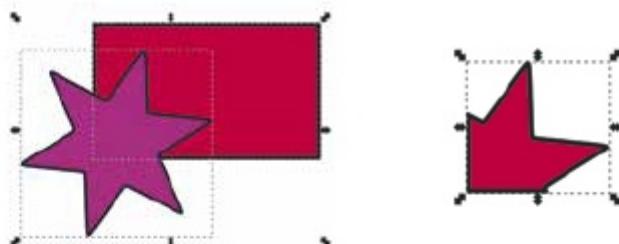
**2.3.14-сурет.** Объектілерді қосу

Б. Объектілерді бөлу (2.3.15-сурет)



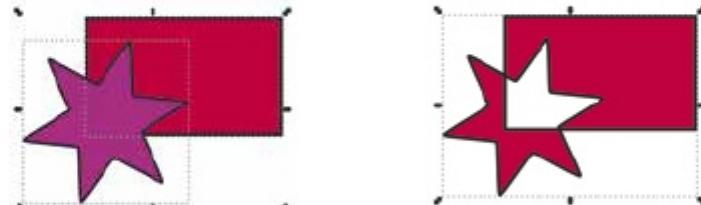
**2.3.15-сурет.** Объектілерді бөлу

В. Объектілердің қызылсысуы (2.3.16-сурет).



**2.3.16-сурет.** Объектілердің қызылсысуы

Г. Болдырмау НЕМЕСЕ – объектінің бөліктерін алып тастау.



**2.3.17-сурет.** Алып тастау

5) «Ескерткіш атавы» атымен файлды сақтандар.

## 2.4. Қисық бетімен жұмыс



### Нені үйренесіндер?

- Векторлық суреттер жасауды және өңдеуді.

### Тірек сөздер

|           |        |               |
|-----------|--------|---------------|
| Қисықтар  | Кривые | The curves    |
| Безье     | Кривые | Bezier curves |
| қисықтары | Безье  |               |
| Қисық     | Узлы   | Curve nodes   |
| түйіндері | кривой |               |



**Inkscape** векторлық графикалық редактордың көмегімен, Paint растрлық редакторындағыдей, қисық сызықты қалай сыйзуға болады?

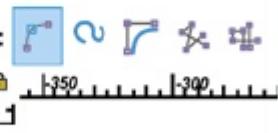
**Inkscape** векторлық редакторының көмегімен көркем және анимациялық кескіндерді сыйзуға, техникалық кескіндер мен сыйбаларды жобалауға болады.



Inkscape графикалық редакторындағы **Безье қисығын** XX ғасырдың 60-жылдары Пьер Безье ұсынған. **Безье қисық сызығы** – түзу немесе қисық сызықтарды жалғауға және нұктелерден суреттерді салуға мүмкіндік беретін қисық. Ол векторлық графикалық редакторында әртүрлі қисық сызықтар сыйзу, қаріптегі символдарды және т.б. бейнелерді бейнелеу үшін қолданылады.

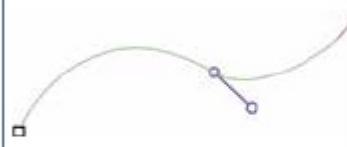
Безье, Спиро, BSpline қисықтарын сыйзу үшін 2.4.1-кестеде берілген **Түзу сызықтар мен Безье қисығын сыйзу** (Рисовать кривые Безье и прямые линии) құралдары қолданылады.

### 2.4.1-кесте

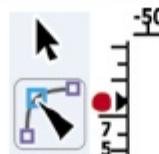
|   |  |
|---|--|
| <b>Түзу сызықтар мен Безье қисығын сыйзу</b><br>(Рисовать кривые Безье и прямые линии)<br>құралы құралдар тақтасының сол жақ бөлігінде орналасқан.  |    |
| Құралды таңдау кезінде құралдар тақтасының қасиеті мен режимдері жоғарғы жақта пайдаланылады:<br>1. Безье қисығын сыйзу.<br>2. Спиро қисығын сыйзу.<br>3. BSpline қисығын сыйзу.<br>4. Түзу тізбегін (кез келген бұрышта) сыйзу.<br>5. Түзу тізбегін (тік немесе көлденен) сыйзу. | Режим: <br> |

**Безье қисық сзығын сзыу** режимін таңдау кезінде келесі әрекеттер орындалады:

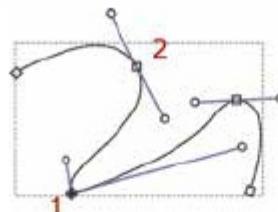
1. Қисықтың бастапқы нүктесін сзыу үшін құжаттың кез келген жеріне тінтуірдің сол жақ батырмасын басыңдар.
2. Мендерді нүктеңің соңғы орнына жылжытыңдар. Тінтуірдің сол жақ батырмасын жібермей, қисық сзықтың қажетті орнына дейін жылжытыңдар. Содан кейін қисық сзықтың алғашқы бөлігін алғаннан кейін тінтуір батырмасын босатыңдар.
3. Қажетті бөліктерді сзыу үшін 1–2-пункттердегі әрекеттерді орындауды жалғастырып, суреттің оң жағында көрсетілген бейнелерді аласыңдар.
4. Бастапқы нүктеге оралғаннан кейін тінтуір батырмасын басқан кезде қисық сзық сзылатын болады. Тінтуірдің сол жақ батырмасын екі рет басқанда кез келген нүктеде қисық сзық сзыу аяқталатын болады.



Қисық сзық түйіндерін редакциялау үшін **Контурдың түйіндерін өңдеу** (Редактировать узлы контура) немесе **інтиреңтер** (рычаги узла) құралдарын таңдау керек.



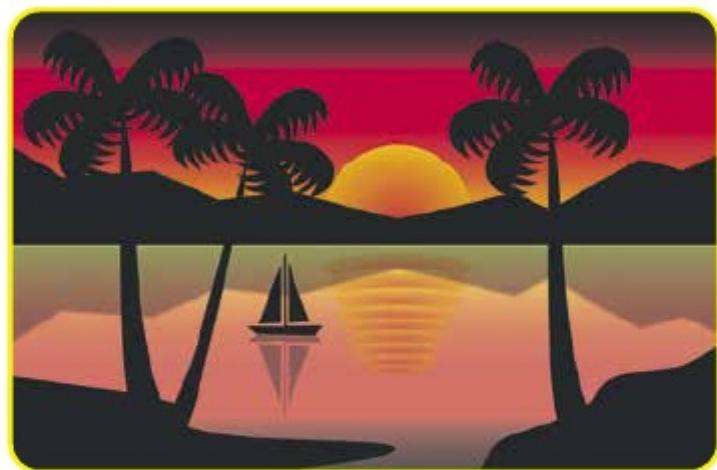
Суреттегі 1 және 2 цифрларымен тораптар белгіленген. Олардан інтиреңтер шығады. Иинтиреңтер орны мен ұзындығын өзгерткен кезде қисық сзық пайда болады.



2.4.1-суреттегі «Күннің батуы» бейнесін (иллюстрациясын) салыңдар. Сурет элементтерін келесі ретпен құрыңдар:

- 1) аспан
- 2) су
- 3) тау
- 4) жер
- 5) пальма
- 6) күн
- 7) күннің судағы бейнесі





2.4.1-сурет. Құннің батуы



### Әрекеттер орындау алгоритмі

1. Жұмыс парағының альбомдық бағдарын таңдаңдар.
2. 700×300 өлшемді тіктөртбұрыш салып, аспанды жасаңдар.
3. Объекттің бояндар: **Бояу** (Заливка) – қара түспен, жиегі – жоқ (2.4.2-сурет).



2.4.2-сурет. Тіктөртбұрыш

**4. Объект – Құю және жиектеу** (Заливка и обводка) – **Сызықты градиент** (Линейный градиент) командасын орындаңдар.

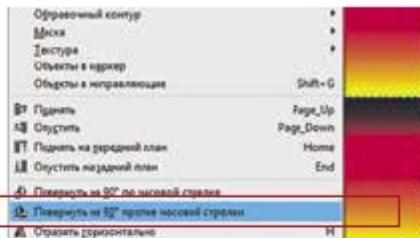
**5. Градиентті құру және түзету** (Создавать и править градиенты) (**Ctrl+F1**) құралын таңдау кезінде тіктөртбұрышта **градиент иіні** (рычаг градиента) пайда болады. Градиент иініне екі рет тінтуір батырмасын басу арқылы үш маркер қойындар. Әрбір маркерге түстер палитрасынан (қызыл, қызылтартылған сары, сары) түстерді таңдалап беріңдер.

6. 2.4.3-суретте берілгендей етіп, **F4** пернесін басу арқылы градиенттік бояуды алуға болады. Градиенттің маркері шығады. Маркердің орнын өзгертиңдер.



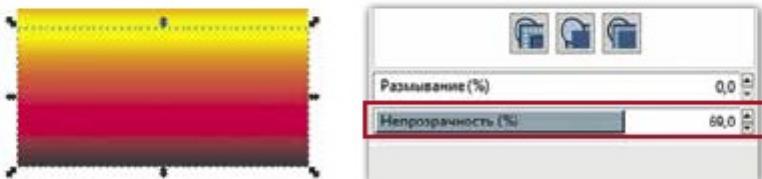
2.4.3-сурет. Градиенттік бояу

7. Тіктөртбұрышты бөліп алындар (мысалы, ол – аспан) және **Ctrl+D** пернесін басу арқылы оның көшірмесін жасаңдар. Көрсетілген команданы орындау арқылы алынған тіктөртбұрышты көлденеңінен қойындар (мысалы, бұл – су) (2.4.4-сурет). **Тұр – Объект – сағат тіліне қарсы 90°-қа бұру** (Вид – Объект – Повернуть на 90° против часовой стрелки).



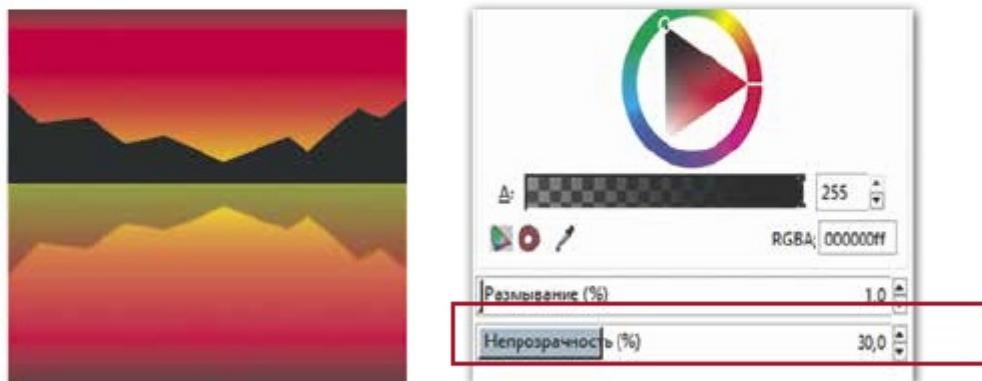
2.4.4-сурет. Объекттің бұру

8. Суреттегі судың мәлдір еместігін көрсетіңдер: **Объект – Күю және жиектеу** (Объект – Заливка – Обводка) – **Мәлдір еместігі** (Непрозрачность) – **69%** (2.4.5-сурет).



2.4.5-сурет. Мәлдір еместігі (Непрозрачность)

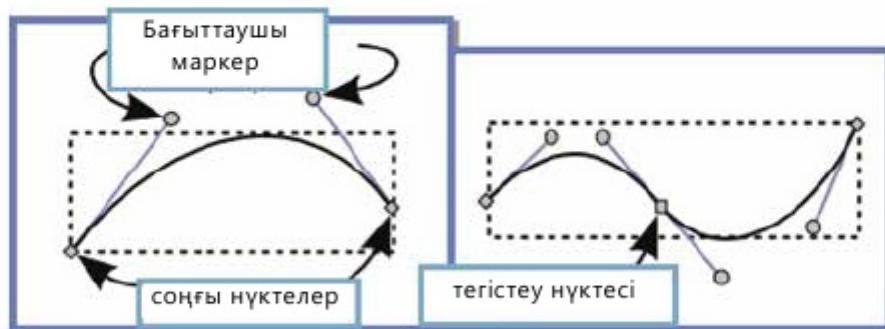
9. Екі бейнені үйлестіріңдер.
10. **Безье қисығын салу** құралын таңдаңдар. Таудың суретін салып, оған қара түсті құйындар. Таудың көшірмесін жасап, көлдененін бейнелендер. Мына командаларды орындаңдар: **Бұлыңғырлық** (Размытие) – 1,0% және **Мөлдір еместігі** (Непрозрачность) – 30,0% (2.4.6-сурет).



2.4.6-сурет. Тау

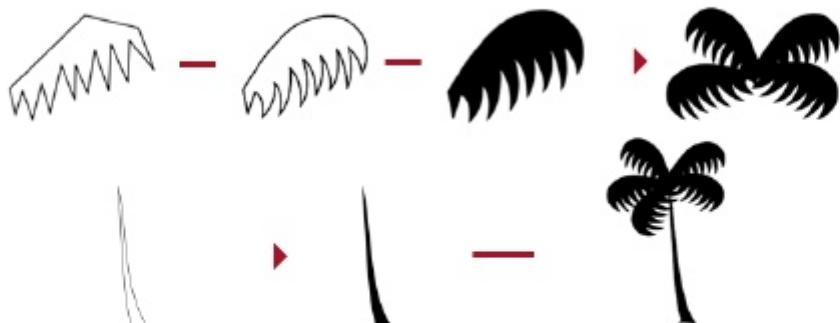
11. **Безье қисығын салу** (Рисовать кривые Безье) құралын таңдаң, жер мен пальманың суретін салыңдар (2.4.7-сурет). Пальма жапырағының жиегін орнатыңдар, жапырақтың формасын өзгертіп, қоңыр түсті құйындар.

Тегіс түйіндерді қалай жасауға болады? Безье қисықтарында төрт нүкте бар екендігі анықталған. Екі нүкте **соңғы нүктелер** немесе **қисық түйіндері** деп аталады. Қалған **екі нүкте** – бұл соңғы нүктелердің біріне сілтеме жасайтын **бағыттаушы маркерлер**. Безъенің екі қисығын «ромб» түріндегі тегістеу нүктесіне шерту арқылы түйіндерді біріктіруге болады. Нәтижесінде 2.4.8-суреттегідей тегіс құрылым пайда болады.



2.4.7-сурет. Тегістеу нүктесі

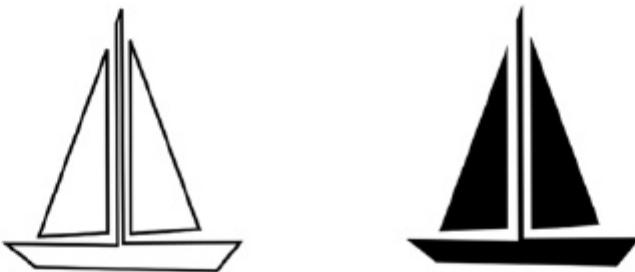
Жапырақтың бірнеше рет көшірмесін жасаңдар, оны бұрып, жапырақтың бейнесін салыңдар.



**2.4.8-сурет.** Пальма

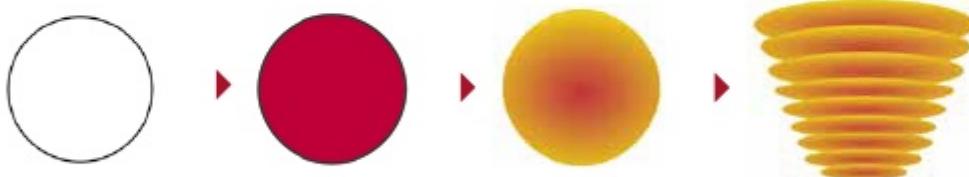
**12. Безье қисығын салу** (Рисовать кривые Безье) құралы арқылы қайықты салыңдар.

Сұр түспен бояңдар. Қайықтың көшірмесін көлденеңінен бейнелеп, судың артқы жағына төмен түсіріңдер (2.4.9-сурет).



**2.4.9-сурет.** Қайық

13.  $105 \times 105$  өлшемді дәңгелек салыңдар. Радиалды градиент таңдал, екі түспен – қызыл және сары түспен бояңдар. Құннің көшірмесін көлденеңін кішірейтіңдер. Сопақшалар сериясын құрыңдар. Құнді таудың артына түсіріңдер (2.4.10-сурет).



**2.4.10-сурет.** Құн

«Құннің батуы» деген атпен суретті сақтаңдар (2.4.1-сурет).



## Білу және түсіну



1. «Қисық», «Безье қисықтары» және «Қисық түйіні» сөздерін орындаша, ағылшынша айтыңдар.
2. Қандай құралды таңдап, бейнелерде қисықтар салуға болады?
3. Қисықтарды неге «Безье қисығы» деп атайды?
4. Қисықтармен сурет салғанда қандай әрекеттер орындалады?
5. Қандай нүктелер қисықтың інтиреғі болады?
6. Қисықтарды қай редакторда құру жеңіл? Paint растрлық редакторында ма әлде Inkscape векторлық редакторында ма?



## Қолдану. Талдау



7. Үлгі бойынша суретті салыңдар (2.4.11-сурет).



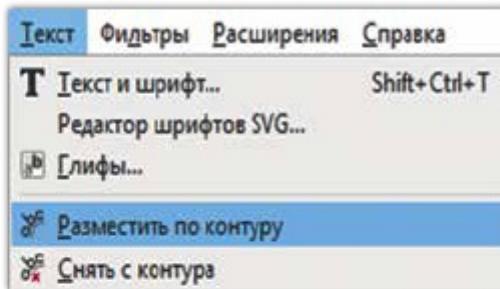
**2.4.11-сурет.** Іле Алатауы

### Тапсырманы орындауға арналған ұсыныстар

Ұсынылған суретті құрастыру үшін **Безье қисығын салу** құралын пайдаланып, шығармашылық тәсілді қолданыңдар.

Мәтінді траектория бойына орналастырыңдар:

- Мәтінді енгізіңдер.
- Бойына мәтін орналасатындей етіп, траектория сызыңдар.
- Мәтін мен траекторияны бөліп алыңдар.
- **Мәтін (Текст) – Жиек бойынша орналастыру** (Разместить по контуру) (2.4.12-сурет) командасын орындаңдар.



#### 2.4.12-сурет. Жиек бойынша орналастыру командасы

Мәтін қисық сзықтың бойына орналастырылады. Одан кейін қисық сзықтың формасын және оның бойына мәтін орналасатындағы параметрлерін редакциялаймыз. Мәтінді қисық сзықтың бойына қалай орналастырсақ, дәл солай шеңбердің доғасына, көпбұрыштың немесе спиральдың жиегіне орналастырамыз.

Векторлық графикамен жұмыс істеу программалары өте көп. Ол программалардың ішінде Inkscape программасы ыңғайлы, әрі көпфункционалды болып табылады.

#### Жинақтау. Бағалау



8. 7-тапсырманың дайын жобасына 3 минуттық бейнеролик жасандар. Онда өз жобаларың туралы және таңдаған графикалық объект жайлы айтып беріңдер. Бағалау нәтижесімен сыныптардың мен бөлісіндер.

9. Жобаны бағалаудың критерийлерін құрындар.
10. Жобаның идеясы мен мәнін бағаландар.
11. Жобалық идея туралы өз ойларынды ұсыныс түрінде нақтылап тұжырымданадар.

### 2.5. Растрлық және векторлық суреттерді салыстыру

#### Нені үйренесіндер?

- Растрлық және векторлық графиканың артықшылықтары мен кемшиліктерін бағалауды.

#### Тірек сөздер

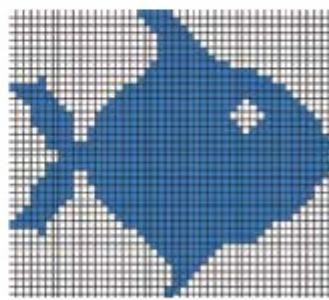
|             |              |               |
|-------------|--------------|---------------|
| Бағалау     | Оценивать    | Rate          |
| Артықшылығы | Преимущества | Benefits      |
| Кемшілігі   | Недостатки   | Disadvantages |
| Растрлық    | Растровая    | Raster        |
| графика     | графика      | graphics      |
| Векторлық   | Векторная    | Vector        |
| графика     | графика      | graphics      |



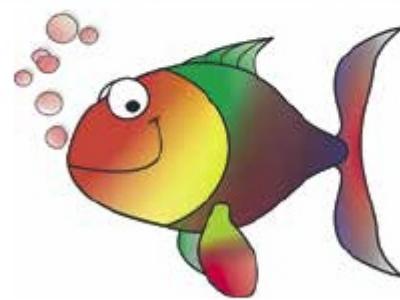
Компьютерде графикалық ақпараттарды растрлық және векторлық графика түрінде беруге болады. Растрлық редакторды көбінде векторлық редактормен қарама-қарсы қояды. Екі редакторды бағалап көрейік.



Растрлық және векторлық графиканың кемшіліктері мен артықшылықтарын бағалап көріндер. 2.5.1 және 2.5.2-суреттерге қарап, **айырмашылықтарын** анықтаңдар.



**2.5.1-сурет.** Растрлық сурет



**2.5.2-сурет.** Векторлық сурет

**Растрлық графикалық ақпарат** – бұл экранда бейнелерді шығару кезінде әрбір пиксельдің түсі туралы берілетін мәлімет.

Растрлық графикалық редакторлар растрлық форматтағы деректермен графикалық файлдарды қалыптастырады.

**Растрлық графиканы** қарастырамыз. Құрделі бейнелерді салу кезінде растрлық графиканы қолданған тиімді. Мұндай файл векторлық файлмен салыстырғанда көлемі өте аз болады. Растрлық графиканың көмегімен өте жоғары дәрежедегі сапалы фотобейнелерді алуға болады. Пиксельдер көлемі аз болған жағдайда да растрлық бейне сапасы фотосуреттерден кем болмайды. Растрлық суреттер принтерде оңай басылады.

Растрлық бейнелерді құру принципі графикалық бейнелерді цифrlауға негізделген. Сканер, графикалық планшет, цифрлық фотоаппарат және бейнекамералар көмегімен оны компьютерде сақтауға болады.

Растрлық бейне файлында әрбір бейнепиксельдің түсі туралы ақпарат биттер комбинациясы түрінде сақталады. Бейненің өте қарапайым түрі тек екі түсте (ақ және қара) беріледі.

Әрбір бейнепиксельге жадтың бір биті –  $2^1$  сәйкес келеді. Егер бейнепиксельдің түсі **екі битпен** анықталса, онда ол төрт мүмкін комбинациялар түсінен  $2^2$  немесе 4 түстен тұрады. Жадтың төрт биті  $16$  ( $2^4$ ) түсті кодтауға мүмкіндік береді. Жадтың 8 биті –  $2^8$  немесе 256 түсті, 24 бит –  $2^{24}$  немесе 16 777 216 түрлі түс реңктерінен тұрады.

Қарапайым растрлық бейнелер жадтан өте аз көлем алады. Сапалы фотосуреттер бірнеше он немесе жүз килобайтты талап етеді.



Егер графикалық тордың өлшемі 1240x1024 болса, онда растрлық бейнелерді сақтауға қажетті жадтың көлемін есептеп көріндер. Пайдаланылатын түстер саны – 16 777 216 ( $2^{24}$ ).

*Пайдаланылған түстер саны қанша битті құрайды?*

Растрлық бейнелердің өлшемін үлкейту барысында оның сапасы төмендейді. Растрлық бейнелерді трансформациялау, оны бүрмалауға әкеледі. Қолдану салалары:

- фотосуреттерді өңдеу, бояп келтіру (ретуштау);
- фотомонтаж жасау;
- фотомонтажды өңдеу.

**Векторлық графикалық ақпарат** – бұл суреттерден құрастырылған графикалық объектилер сипаттамасы.

Векторлық графикалық редакторлар векторлық форматтағы де-ректер мен графикалық файлдарды қалыптастырады.

**Векторлық графиканың** артықшылықтары мен кемшіліктерін қарастырайық. Векторлық графиканың негізгі элементі – оның **геометриялық объектісі** болып табылады.

Қарапайым графикалық бейнелерді сипаттау кезінде векторлық файлдар өте аз көлем алады. Векторлық бейнелерді барынша үлкейтсек те, ол оның сапасына әсер етпейді.

Векторлық бейнелерді трансформациялау кезінде бейне бүрмаланбайды. Векторлық бейнелердің сапасы компьютердің аппараттық конфигурациясына тәуелді емес. Компьютер мүмкіндігіне байланысты монитор экранындағы бейне айқын бейнеленетін болады. Бұл – векторлық бейнелердің артықшылықтары.

Сонымен бірге векторлық бейнелердің кемшіліктері де бар. Векторлық форматта күрделі фотосуреттер құру мүмкін емес. Күрделі бейнелердің сапасы растрлық бейнелермен салыстырғанда анағұрлым төмен. Файлдар жадтан өте көп көлем алады.

Растрлық және векторлық графиканың мүмкіндіктері бірін-бірі толықтырып отырады. Мысалы, растрлық редактордың соңғы нұсқалары (Photoshop, GIMP) пайдалануышға векторлық құралдарды – **өзгермелі қисық сызықтарды** ұсынады. Өз кезегінде векторлық редакторлар **бояу құю** түрінде растрлық эффектілерді жүзеге асырады.

Растрлық графикалық редакторларға қарағанда векторлық редактордан басқа редакторға бейне көп жағдайда бұрмаланып түрленеді (конвертацияланады).



Қарапайым графикалық бейнелерді қандай форматта сақтаған дұрыс? Растрлық па әлде векторлық форматта ма? Жауаптарыңды негіздендер.

Векторлық редакторлар логотиптерді, диаграммаларды, күрделі геометриялық суреттерді, мультиликациялық бейнелерді, блок-сызбаларды, техникалық бейнелерді және т.б. құру үшін қолданылады (2.5.3-сурет).

1. - Асқаров·Ержан¶
2. - Ибраимов·Ренат¶
3. - Иванова·Юлия¶
4. - Мәметов·Әділет¶

Мәтіндік ақпарат



Сандық ақпарат



Графикалық ақпарат



Дыбыстық ақпарат



Бейнелік ақпарат

### 2.5.3-сурет. Векторлық редакторларды қолдану

Векторлық графиканың элементтерін, түзу және ирек сзықтардың параметрлерін редакциялау кезінде векторлық формат бейнелерді қиял арқылы түрлендіртіп өңдеуге мүмкіндік береді. Олардың элементтерін ауыстыруға, өлшемдерін, формасы мен түстерін өзгертуге болады. Бұл оларды визуалды түрде түрлендіру сапасына әсер етпейді.

Бейненің сапасын өзгертпей, масштабын өзгертуге, бұруға және созуға болады. Үшөлшемді бейнені имитациялауды растрлық графикадан гөрі векторлық графикада орындаған тиімді.

**Білу және түсіну**

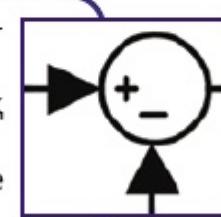
- Растрлық графиканың принципі неден тұрады? Тірек сөздерді орыс және ағылшын тілдерінде айтыңдар.
- Растрлық графика фотосуреттің сапасын қалай тиімді ұсына алады?
- Растрлық бейнелерді сақтау үшін неге жадтың үлкен көлемі талап етіледі?
- Масштабтау кезінде растрлық бейне неге бұрмаланады?
- Неліктен векторлық бейнелер сапасын жоғалтпай масштабталауды?
- Растрлық және векторлық программаларда бейне үзінділерін бөліп алу әрекетінің орындалуын салыстырыңдар.
- Қандай жағдайда суретті салу кезінде растрлық немесе векторлық редакторды таңдау жүргізіледі?
- 2.5.1-кестені толтырыңдар: «Векторлық және растрлық графиканың ерекшеліктері».

**2.5.1-кесте**

|                     | Растрлық графика | Векторлық графика |
|---------------------|------------------|-------------------|
| Негізгі принциптері |                  |                   |
| Артықшылықтары      |                  |                   |
| Кемшіліктері        |                  |                   |

**Қолдану. Талдау**

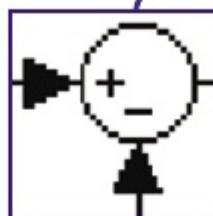
- 2.5.4-суретте растрлық және векторлық графикалардың өзара айырмашылықтары туралы ақпарат берілген. Ойланып, жауап беріңдер:
  - Қай редакторда бейнелер анық боялып тұр?
  - Графиканың әртүрлі болуы қажет деп ойлайсыңдар ма?
  - Растрлық және векторлық графикалар бірдей қолданылатын редакторлар бар ма? Ақпараттарды Интернеттегі ақпаратты іздеу жүйесі арқылы табыңдар.



**Векторлық графикалық ақпарат** – суретті құрайтын объектілердің сипаттамасы.

Мындаған объектілерден құрастырылған векторлық суреттер жадтан кішкене көлем алады.

Оған ұқсас растрлық суреттер жадтан 10–1000 есе артық көлем талап етеді.



**Растрлық графикалық ақпарат** – бейнелерді құрайтын пиксельдердің түсін көрсететін ақпарат. Растрлық бейнелер үлкен форматты және фотосуреттің сапасын жоғалтпайды. Оларды сұғу үшін архиватор программалары қолданылады. Бейнелерді сканерлеу кезінде растрлық типтегі графикалық ақпараттар қалыптасады.

**2.5.4-сурет.** Векторлық және растрлық графикалардың бір-бірінен айырмаышылдықтары



### Жинақтау. Бағалау



10. «Растрлық және векторлық графикаға салыстырмалы сипаттама» шағын зерттеу жүргізіндер (2.5.2-кесте). Ақпаратты негіздей отырып, кестенің бос жолдарын толтырыңдар. Кестені толтырғаннан кейін салыстыру критерийлері бойынша бағалаңдар.

2.5.2-кесте

| № | Салыстыру критерийлері                       | Растрлық графика | Векторлық графика |
|---|--|------------------|-------------------|
| 1 | Сурет қандай элементтерден салынады?         |                  |                   |
| 2 | Жадта сурет туралы қандай ақпарат сақталады? |                  |                   |
| 3 | Жад көлемі (өлшемі)                          |                  |                   |
| 4 | Масштабтау және айналу                       |                  |                   |
| 5 | Форматтар                                    |                  |                   |
| 6 | Қолдану салалары                             |                  |                   |



## Заманауи әлемдегі графикалық дизайн

Қазіргі кезде графикалық дизайнер мамандығы өте көп сұранысқа ие. Дизайнер – бұл өндіріс саласының немесе өнімнің эстетикалық сапасын қамтамасыз ететін дизайн саласындағы маман. Дизайнерлер мынадай түрге бөлінеді:

- киім;
- графикалық (фирмалық таңбалар, өнімдік орамдар және графика);
- компьютерлік;
- ландшафттық;
- фотодизайн;
- арт-дизайн және т.б.

Графикалық дизайнердің жұмысы шығармашылықпен, логикамен байланысты, өйткені ол бір уақытта бірнеше күрделі және маңызды міндеттерді шешеді.

Дизайнердің негізгі жұмыс дағдылары:

- кескінде, сзызу, бояу, композиция және т.б.
- графикалық редактормен жұмыс істеуді меңгеру;
- графикалық редакторлардың көмегімен сурет салу, қолмен сурет салу;
- 3D графика мен 3D модельдеу программаларын білу.

## II бөлім бойынша қорытынды тапсырмалар

**1. Графикалық редактордың негізгі қызметтерінің бірін көрсет:**

- A) бейнелерді масштабтау;
- B) бейне кодын сақтау;
- C) бейнелерді құру;
- D) бейнежадқа енгендерді қарап шығу және шығару.

**2. Растрлық графикалық редакторда қолданылатын қаралайым объект:**

- A) нүкте (пиксель);
- B) объект (тіктөртбұрыш, дөңгелек және т.б.);
- C) түстер палитрасы;
- D) қисық сзық, ирек сзық.

**3. Тік және көлденең бағандардан құралған топ экранда пиксельді құрайды. Атауын көрсет:**

- A) бейнежад;
- B) бейнеадаптер;
- C) растр;
- D) дисплей процессоры.

**4. Объектілер жиынтығы түріндегі бейнелерді графика түрінде ұсыну ... деп аталады:**

- A) фракталдық;
- B) растрлық;
- C) векторлық;
- D) түзу сзықтық.

**5. Дисплей экранындағы пиксель ... деп аталады:**

- A) түстерді тәуелсіз түрде беруге болатын бейнелердің ең кіші бөлігі;
- B) графикалық ақпараттың екілік коды;
- C) электрондық сәуле;
- D) 16 люминофор жиынтығы.

**6. Мекеменің эмблемасын жасау үшін графикалық бейненің қандай типін қолданатын боласыңдар? Эмблеманың кішкене визит карточкасы және үлкен плакаттарда басылатындығын негізге алу керек:**

- A) растрлық бейне;
- B) векторлық бейне;
- C) цифрлық бейне;
- D) 3D графика.

**7. Цифрлық фотосуретті редакциялауда қолданылатын графикалық бейне типі:**

- A) растрлық бейне;
- B) векторлық бейне;
- C) цифрлық бейне;
- D) 3D графикалар.

**8. Құралдар тақтасы, палитра, жұмыс аймағы, меню батырмалары ... құрайды:**

- A) графикалық редактордың, графикалық объектілердің толық жиынтығын;
- B) графикалық редактор ортасын;
- C) графикалық редакторда жұмыс істеу ережесін;
- D) графикалық редактормен жұмыс істеуде қолданылатын командалар жиынтығын.

**9. Адрес, түс және оның жарықтылығы берілуі мүмкін экран бетінің ең кіші элементі ... болып табылады:**

- A) символ;
- B) люминофор;
- C) пиксель;
- D) растр.

**10. Сурет өлшемін өзгерту кезінде бейнелердің бұзылуы ... кемшіліктердің бірі болып табылады:**

- A) векторлық графика;
- B) растрлық графика;
- C) цифрлық бейне;
- D) 3D графикалар.

**11. Нұктелер жиынтығы түрінде бейнеленетін графика ... деп аталады:**

- A) түзу сызықтық;
- B) фрактальдық;
- C) векторлық;
- D) растрлық.

**12. Графикалық редактордағы примитивтер ... деп аталады:**

- A) графикалық редактор ортасы;
- B) графикалық редактордың арнайы құралдары көмегімен салынатын қарапайым фигуралар;
- C) графикалық редакторда құрастырылған бейнелердің файлдарымен орындалатын амалдар;
- D) графикалық редактормен жұмыс істеу режимдері.

**13. Inkspace графикалық редакторы файлының кеңейтілуі:**

- A) exe;
- B) doc;
- C) bmp;
- D) cvg.

**14. Растрлық графиканың кемшіліктеріне енеді:**

- A) танымалдығы;
- B) файлдарды сақтау үшін талап етілетін жад көлемінің үлкендейді;
- C) графика түрінде кез келген объектінің бейнесі онай бейнеленбей мүмкіндігі;
- D) жад көлемінің аздығы.

**15. Салыстырмалы түрде жадтың аз көлемін ... алады:**

- A) векторлық суреттер;
- B) растрлық бейнелер;
- C) 3D графикалар;
- D) цифрлық бейне.

**16. ... сапасын жоғалтпай жеңіл түрде масштабтауға болады:**

- A) векторлық суреттерді;
- B) растрлық бейнелерді.
- C) 3D графикалар;
- D) цифрлық бейне.

**17. Графикалық редактордың векторлық түрінің атауы:**

- A) Adobe Photoshop;
- B) Corel Draw;
- C) Paint;
- D) Inkspace.

**18. Бейнені қиу кезінде орындалатын әрекеттер тізбегін көрсетіңдер. Жауаптар нұсқасын ретімен көрсетіңдер:**

- A) бейнелерді балтау тақтасын іске қосу, егер ол өшірүлі болса;
- B) суретті бөліп алу;
- C) қызып алу құралын таңдау;
- D) сурет шегарасына тінтуір мензерін әкелу;
- E) тінтуірдің сол жақ батырмасын баса отырып, қажетті өлшемге дейін шегараны созу.

**19. Егер графикалық суреттің элементтері көп болып, оларды жылжыту керек болса, онда ... қажет болады:**

- A) топтау;
- B) біріктіру;
- C) қосу;
- D) айырмашылық әрекеттері.

**20. Суретті қиған кезде орындалатын әрекеттердің ретін көрсетіңдер. Жауап нұсқаларын ретімен көрсетіңдер:**

- A) егер сурет тақшасы өшірүлі тұрса, онда оны іске қосу;
- B) суретті бөліп алу;
- C) кесу құралын таңдау;
- D) тінтуір көрсеткішін сурет шегіне апару;
- E) тінтуірдің сол жақ батырмасын баса отырып, қажетті өлшемдерге дейін шектеуді басу.

**Жобалық жұмыс**

Үлгі бойынша Inkspace графикалық редакторында суреттерді салындар (1-сурет).

Бейнелеріңмен (иллюстрацияларыңмен) бөлісіңдер, критерийлер бойынша бағалаңдар.



1-сурет

### 3.1. РОБОТ ТҮРЛЕРІ ЖӘНЕ ОЛАРДЫ ҚОЛДАНУ

#### Нені үйренесіңдер?

- Робот анықтамасын тұжырымдауды;
- робот түрлерінің үлгілері және оларды қолдану салаларына мысал келтіруді.

#### Тірек сөздер

|               |               |          |
|---------------|---------------|----------|
| Робототехника | Робототехника | Robotics |
| Робот         | Робот         | Robot    |
| Басқару       | Управление    | Control  |



«РОБОТ» бейнесін елестете отырып, анықтамасын беріңдер. Ойларынды тұжырымдаңдар.

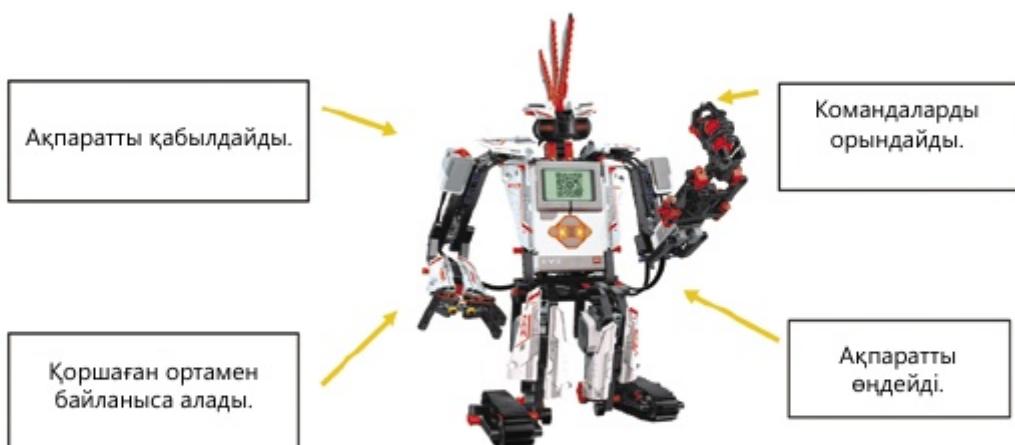


**Робот** – бұл белгілі бір әрекетке программаланған тірі ағзалардың принципімен құрылған автоматты құрылғы.



**Робототехника** – бұл роботтардың дизайнын жасауға, құруға, қолдануға және олармен жұмыс істеуге бағытталған механикалық, электролік және компьютерлік инженерия элементтері бар пәнаралық сала.

Робот не істей алады? 3.1.1-суретте роботтың мүмкіндіктері бейнеленген.



**3.1.1-сурет.** Lego Mindstorm EV3 роботы

3.1.1-кестеде роботпен жұмыс істеу үшін оны басқарудың түрлері мен сипаттамалары көлтірілген.

3.1.1-кесте

### Роботты басқару түрлері мен оның сипаттамасы

| № | Бейнесі   | Басқару түрлері             | Сипаттамасы   |
|---|---|-----------------------------|---|
| 1 |    | <b>Программалық басқару</b> | Программалық басқару – басқару жүйесінің ең қарапайым түрі, манипуляторларды басқару үшін өнеркәсіп объектілерінде қолданылады. Мұндай роботтардың датчиктік бөлігі болмайды, барлық әрекеттері тұрақты және үнемі қайталанады. |
| 2 |    | <b>Бейімделе басқару</b>    | Бейімделу жүйесі бар роботтар түрлі датчиктермен жабдықталған. Датчиктер арқылы берілген сигналдар талданады және оның нәтижесіне сәйкес, робот қандай әрекет орындастыны туралы шешім қабылдайды.                              |
| 3 |   | <b>Зияткерлік басқару</b>   | Зияткерлік басқару түрлері жасанды интеллект әдістеріне негізделген (Artificial Intelligence). Мұндай роботтар (EsetNOT32Antivirus логосы типінде) адамның ойлану жүйесіне еліктеушілік (имитация) жасайды.                     |
| 4 |  | <b>Қашықтықтан басқару</b>  | Қашықтықтан басқарылатын саперлік роботтар, дрондар осындаид жүйенің нақты үлгісі болып табылады.   |

Егер роботтар бұрын алдын ала берілген программа бойынша тек қайталанатын тапсырмаларды орындаса, қазір қарым-қатынас жасауға, машиналық тілде сөйлесуге және іс-құмыл мен эмоцияларымызды түсінуге бейімделген. Эркім дайын платформаларды қолдана отырып, робототехника саласында өз программаларын құрып, роботтарға жаңа функциялар қоса алады. 3.1.2-кестесінде көрсетілген робот түрлерін қарастырайық.

## 3.1.2-кесте

**Роботтардың түрлери**

| <b>№</b> | <b>Бейнесі</b>                          | <b>Робот түрлері</b>  | <b>Сипаттамасы</b>  |
|----------|---|---|---|
| 1        | <b>Программа-ланған жеке роботтар</b>   |    | Қозғалыс құралы ретінде пайдаланылатын роботтар (сигвэй) және сұхбаттасуға болатын роботтар (кеңесшілер)  |
| 2        | <b>Үй жұмыстарына арналған роботтар</b> |    | Адамға тұрмыста көмектесетін роботтар (роботшаңсорғыш, газон қырқуға арналған робот)  |
| 3        | <b>Ойыншық роботтар</b>                 |    | Балаларға арналған роботтар (имитацияланған жан-жануарлар)  |
| 4        | <b>Фарыштық роботтар</b>                |   | Фарышта жұмыс істеу және ғылыми зерттеулер үшін әзірленген роботтар. Мысалы, «Луноход» роботы Айдың бетін зерттейді, Жер бетінде зерттеулер жүргізу үшін Айдың бетінің сынамасын алады. |
| 5        | <b>Әскери-техникалық роботтар</b>       |  | Жергілікті жерді барлауға, қарсыласты анықтауға, жауынгерлік іс-қиындарды жүргізуге арналған роботтар.  |
| 6        | <b>Медициналық роботтар</b>             |  | Дәрігерлерге адамдарды емдеуге, диагностика, оталар жасауға және адамдардың аяқ-қолдарын ауыстыруға (протез) арналған роботтар.   |

Робототехника саласындағы этика мәселе-лерін реттейтін заңдық жобалар Жапония, Оңтүстік Корея, Ресей және басқа да дамыған елдерде қабылданған. Роботқа азаматтық құқық ең алғаш Сауд Арабиясында берілді. 2017 жылы 26 қазанда Эр-Риядтағы конференцияда София деген андроид (гинойд) роботы осы елдің азаматтығын алды. София – **Hanson Robotics** Гонконг компаниясында жасалған әйел бейнесіндегі робот (3.1.2-сурет). Ол оқиды, адамдардың мінез-құлқына бейімделіп адамдармен байланыс жасайды және бірге жұмыс істей алады.

2019 жылы 4 ақпанда Нұр-Сұлтан қаласы «Назарбаев» әуежайында тұңғыш рет тазалағыш машина роботы іске қосылды. Адамдар бір сағатта 400-450 шаршы метр еденді жуса, тазалағыш робот бір сағатта 1 000 шаршы метр еденді жуа алады (3.1.3-сурет).

Қазір әлемді жоғары технологиялар мен роботтарсыз елестету мүмкін емес. Робототехника бізге қарқынды дамып келе жатқан прогрессен қатар жүргуге көмектеседі және өмір сапасын жақсартуға мүмкіндік береді.



**3.1.2-сурет.**  
Робот София



**3.1.3-сурет.**  
«Назарбаев» әуежайындағы тазалағыш робот

## Білу және түсіну

1. Робототехника деген не? Тірек сөздерді қазақ, орыс, ағылшын тілдерінде айтындар.
2. Робот түрлері мен оның атқаратын қызметін атаңдар.
3. Роботты басқару түрлері қандай?
4. Роботтар қолданылатын өндіріс салаларына мысал келтіріңдер.



## Қолдану. Талдау

5. Интернет желісін пайдаланып, күнделікті өмірде, ғарышта және өндірісте пайдаланылатын роботтар туралы ақпаратты тауып, робот түрлерін анықтаңдар.



6. Робот суретін салыңдар.
7. «Робот» сезіне ребус құрастырыңдар.



### Жинақтау. Бағалау



8. «Күнделікті өмірдегі робот» тақырыбында шағын эссе жазыңдар.
9. Заманауи қоғамдағы робот рөлін бағалаңдар.
10. Өз пікірлерінді жазыңдар. «Робот (жасанды интеллект) адамнан ақылды бола ала ма?»

## 3.2. Робототехника тарихы және перспективалары

### Нені үйренесіндер?

- Робототехника саласындағы адамзаттың техникалық жетістіктеріне мысал келтіруді.

### Тірек сөздер

Өнеркәсіптік робот  
Промышленный робот  
Industrial robot

Робототехниканың даму тарихы көне дәүірден басталады. Робототехниканың негізіне сол кездегі кейбір идеялар енгізілді. Біздің заманымыздан бұрынғы I ғасырда жасалған қозғалатын мүсіндер, ұшуға қабілетті механикалық көгершіндер (инженер Архит Тарентский), су сағаты (ежелгі грек өнертапқышы Ктесибий) және тағы басқалар оларға мысал бола алады.



### Жаһанданудың даму тарихында роботтардың рөлі қандай?

3.2.1-кестесінің көмегімен робототехниканың даму тарихын қарастырайық.

3.2.1- кесте

### Робототехниканың даму тарихы

| Түрі  | Сипаттамасы  |
|---|--|
|  | Адам тәріздес роботтың алғашқы сыйбалары атақты Леонардо да Винчидің 1495 жылғы еңбектерінде берілген. Сызбада механикалық жауынгердің моделі берілген, бұл модельдің бірнеше қимыл жасауға мүмкіндігі болған. |

|  |   |               |               |                 |                 |   |
|--|---|---------------|---------------|-----------------|-----------------|---|
|                              | <p>XIX ғасырдан бастап роботтар практикалық маңызды ие болды. 1898 жылы атақты физик Никола Тесла радиомен басқарылатын қайық жасап шығарды. Бастапқы кезде бұл идея жүзеге аспас ғажайып болып көрінгенімен, кейін кеңінен қолданыла бастады.</p>          |               |               |                 |                 |   |
|   | <p>1949 жылы Уильям Грей Уолтер алғашқы автономды роботты құрастырды. Роботтың түрі мен баяу қозғалуына байланысты оны «Тасбақа» деп атады.</p>   |               |               |                 |                 |   |
|   | <p>1968 жылы жапондық «Kawasaki Heavy Industries» компаниясы алғашқы өнеркәсіптік роботты жасап шығарды.</p>  |               |               |                 |                 |   |
|   | <p>1970 жылы «Байқоңыр» айлағынан Айдың топырағын зерттеу мақсатында ұшырылған «Луноход-1» – басқа ғаламшарда және жерсерігінде алғаш рет қашықтықтан басқарылған робот.</p>  |               |               |                 |                 |   |
|    | <p>XX ғасырдың аяғына қарай ғалымдар гуманоид роботтарды шығаруды көтеп қолға ала бастады.</p>  |               |               |                 |                 |   |
| <table border="1" data-bbox="107 1201 451 1258"> <tr> <td>E0<br/>1986 ж.</td> <td>E4<br/>1991 ж.</td> <td>E4<br/>1993 ж.</td> <td>P1<br/>1997 ж.</td> <td>ASIMO<br/>модели</td> </tr> </table> | E0<br>1986 ж.   | E4<br>1991 ж. | E4<br>1993 ж. | P1<br>1997 ж.   | ASIMO<br>модели | <p>Жапонияның технологиялық алпауыт компаниясы Honda 1986 жылы өзінің алғашқы «E0» деп атап берген роботын жасап шығарды. Робот бес секундта бір қадам жасайтын болған, бұның өзі сол кезде үлкен жетістік болып табылды. Honda Motors компаниясының мақтанышы болған <b>Asimo</b> роботының соғы нұсқалары 9 км/сағ жылдамдықпен қозғалады және үш адамның дауысын ажыратып, бір мезетте сөйлесіп, қызмет көрсете алады.</p> |
| E0<br>1986 ж.  | E4<br>1991 ж.   | E4<br>1993 ж. | P1<br>1997 ж. | ASIMO<br>модели |                 |   |
|   | <p>Stanley – жүргізушиң автокөлік, оны 2005 жылы Стэнфорд университеті Volkswagen компаниясымен бірігіп шығарған. Бұндай көліктер арнайы ультрадыбыстық сенсорларды қолданады. Түрлі жағдайларда бұл сенсорлар алынған ақпаратты талдай отырып, көлікті</p> |               |               |                 |                 |   |

|   |   |
|---|---|
|   | барынша жоғары дәлдікте қауіпсіз жүргізуідің қамтамасыз етеді. Машина ұзындығы 150 км-ден астам шөлейт аймақты толығымен автономды жүріп өте алады.   |
|  | Фарышты зерттеу саласында, оның ішінде Марс планетасын зерттеу үшін NASA ғарыш агенттігі 2011 жылы 26 қарашада Кьюриосити (Curiosity) роботын ұшырды. Бұл робот Марстағы Гейла кратерін зерттеуге арналған автономды химиялық зертхана болып табылады. Бұл роботтың жасалуына 10 жыл уақыт және 2,5 млрд доллар қаржы жұмысалған. |

Робот көмегімен хирургиялық ота жасау **Роботталған хирургия** деп аталады. Роботтың ассистенттеген «da Vinci» хирургиялық жүйесі – хирургиялық оталарды жүргізуге арналған аппарат. Бұл аппарат бүйрекке, бауырға және т.б. адамның ішкі ағзаларына ота жасау үшін қолданылады.

Бүгінгі таңда әлем бойынша 3000-нан астам «Да Винчи» роботы миллиондаған операцияларды жүзеге асырды. Олардың көпшілігі АҚШ, Израиль және Германияда орнатылған.

Әлем күн сайын роботтарға толып келеді. Роботтармен қарым-қатынас жасау адамдармен қарым-қатынас жасау дағдыларынан кем болмайды. Қазіргі заманауи технологиялардың адам мен «ақылды» машиналарды біріктіріп, біртұтас әлеуметтік-ақпараттық желіге тоғыстырып келе жатқанын байқаймыз.

Адамзат қолымен жасалған бұл «тіршілік иелері» біздің өміріміздің барлық салаларына енді. Роботты өндірісте, ғарыштық зерттеулерде, тұрмыстық техникада, қызмет көрсету саласында кездестіре ала-мыз. Бірақ роботтың адам өміріне осындей кең көлемде енгізілуіне қарамастан, әзірлеушілер ұмтылатын әлі де көп нәрселер бар және бұл роботты дамытуда жаңа биіктеге жетелейді. Себебі роботтар заманауи өндірістік революцияның бір бөлігі болып саналады.



## Білу және түсіну



1. Робототехниканың даму тарихын атаңдар. Тірек сөздердің қайталап айтындар.
2. Робот техникасының дамуына үлес қосқан қандай тұлғаларды білесіндер? XX ғасырдың соңында жасалып шығарылған гуманоид роботтар туралы не білесіндер?



3. Заманауи робототехниканың жетістіктерін атаңдар.  
 4. Болашақта роботтардың қайда қолданылатынын тұжырымдап айтындар.



### Қолдану. Талдау



5. «Робототехника жетістіктері» тақырыбы бойынша инфографика құрастырындар.  
 6. Lego Mindstorms роботтарының атауларын және бейнелерін сәйкестендіріңдер (3.2.2-кесте).

3.2.2-кесте

|   | <b>Бейнесі</b> |   | <b>Атауы</b>         |
|---|----------------|---|----------------------|
| 1 |                | A | Биши робот           |
| 2 |                | B | Піл робот            |
| 3 |                | C | Танк робот           |
| 4 |                | D | Тұс сұрыптаушы робот |

|   |  |   |               |
|---|--|---|---------------|
| 5 |   | E | Күшік робот   |
| 6 |   | F | Қол робот     |
| 7 |  | G | Гимнаст робот |



### Жинақтау. Бағалау



7. «Біздің өміріміздегі робот» тақырыбында эссе жазындар.
8. Роботты елестете отырып, оның әрекеттеріне демонстрация жасандар. Роботтың адамнан қандай ерекшелігі бар? Робот пен адам мүмкіндіктеріне баға беріңдер.



### Робототехника заңы

1940 жылы америкалық фантаст-жазушы Айзек Азимов робот және оның балаға әсері туралы шағын әңгімелер жазды. Өзінің «Хоровод» шығармасында роботтардың үш заңын белгілеген болатын. Осы үш заң әлі күнге дейін өзінің маңыздылығын жоймады. Адамзат жасап шығарған әр робот осы үш заң аясында жұмыс істейді:

1. Робот адамды жарақаттай алмайды немесе оны елемеу арқылы адамның жарақаттануына жол бермейді.
2. Басқаларын қоспағанда, бұйрықтар бірінші заңға қарама-қайшы келмеген жағдайда, робот адамның берген барлық бұйрықтарын тыңдауы тиіс.
3. Робот өз өмірін бірінші және екінші заңға қарама-қайшы келмеген жағдайда ғана сақтауы тиіс.

### **Робот өндіруші ірі компаниялар**

Адамзат иғілігі үшін жұмыс істеп, робот шығаруда алдыңғы орындарды алып отырған әлемдегі ең ірі робот өндіруші компаниялар:

**Boston Dynamics** – адамдарға немесе жануарларға ұқсайтын роботтарды жасаумен танымал америкалық инженерлік компания. **Boston Dynamics**-тің алғашқы өнімі – 2005 жылы шыққан **BigDog** роботы. Ол әскери салада жүк тасымалдауға арналған болатын. Кейінірек 180 кг жүкті 32 шақырымға дейін тасымалдай алатын **AlphaDog** роботын шығарды.

**iRobot Corporation** (АҚШ) – әскери салада және тұрмыста қолданылатын роботтар шығарушы компания. 2013 жылы 10 млн-нан астам шаңжинағыш және жуғыш роботтары сатылған.

**KUKA** (Германия) компаниясы – 1973 жылы өндірісте қолданылатын алғашқы роботты жасап шығарды. Компания роботтары автокөлік өндіру саласында көптеп қолданылады.

**Kawasaki Robotics** (Жапония) компаниясы – қауіпті жерлерде жұмыс жүргізетін роботтар және университеттерге арналған роботтар жасаумен айналысады.

**LG Electronics** (Оңтүстік Корея) компаниясы – әлемдегі ең ірі тұрмыста қолданылатын техникалық роботтар жасап шығарушы.

**Honda** (Жапония) компаниясы – Асимо гуманоид роботын жасап шығарды.

**LEGO Group** (Дания) компаниясы – программаланған роботтар жинағын жасап шығарушы.

**Aldebaran Robotics** (Франция) компаниясы – адам тәріздес NAO роботын жасап шығарды. Бұл робот білім беру саласында кеңінен қолданылады.

NAO роботының ең танымал данасы – бұл университеттер мен зертханаларға ғылыми зерттеулер мен білім беруге көмектесу үшін жасалған **Nao Academics Edition**.

**Titan – KUKA Robotics** неміс компаниясы шығарған Гиннестің рекордтар кітабына енген ең мықты робот. Титан 6,5 метр қашықтықта



3.1.4-сурет. Титан роботы

1 тоннаға дейінгі жүктерді көтере алады, ауыр қозғалтқыштарды, болат қабырғаларды, кемелер мен ұшақтардың бөліктерін тасымалдауға арналған.

### 3.3. Гирокопиялық датчик

#### Нені үйренесіңдер?

- Гирокопиялық датчик – тің жұмыс істеу принципін түсіндіруді;
- роботтың бұрыш бейімділігін анықтау үшін программалар жасауды.

#### Тірек сөздер

|           |           |             |
|-----------|-----------|-------------|
| Гирокоп   | Гирокоп   | Gyroscope   |
| Датчик    | Датчик    | Sensor      |
| Бұрыш     | Угол      | Angle       |
| Жылдамдық | Скорость  | Speed       |
| Өлшеу     | Измерение | Measurement |
| Режим     | Режим     | Mode        |



Роботтар сыртқы ортадан сигналдарды қалай қабылдайды?

Сендер 4-сыныпта «датчик» ұғымымен таныстындар. Енді біз жаңа датчик – гирокопиялық датчикті қарастырамыз.



**Гирокопиялық датчик** – бұл роботтың айналу жылдамдығы мен айналу бұрышын өлшеуге арналған датчик.

Гирокопиялық датчиктің қызметі 3.3.1-кестеде берілген.



3.3.1-сурет. Датчиктер палитрасы

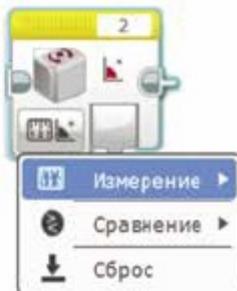
## 3.3.1-кесте

## Гироскопиялық датчик қызметі

| Гироскопиялық датчик | Қызметі   | Программа блогы |
|----------------------|---|-----------------|
|                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- айналу бұрышын өлшейді</li> </ul>                                    |                 |
|                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- айналу жылдамдығын градустың секундқа қатынасымен өлшейді</li> </ul> |                 |

Сары палитрада берілген гироскопиялық датчиктің программа-лық блогының үш режимі бар (3.3.2-сурет):

- Өлшеу (Измерение);
- Салыстыру (Сравнение);
- Бастапқы қалпына қайтару (Сброс).



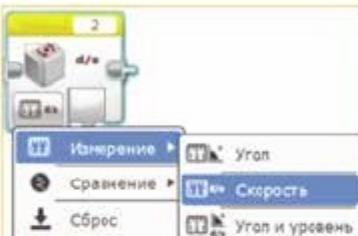
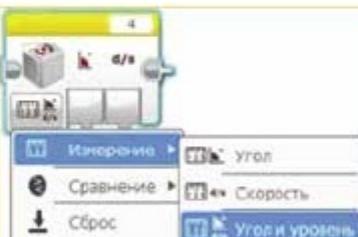
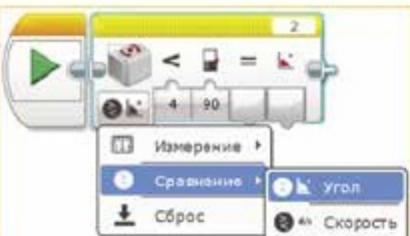
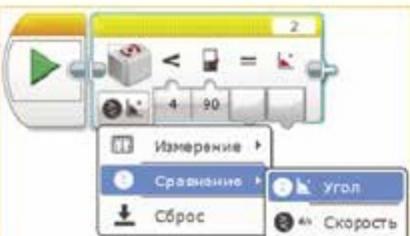
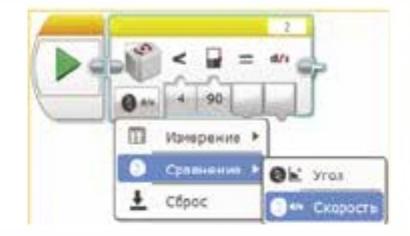
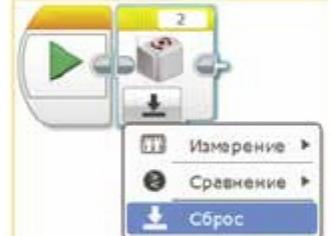
**3.3.2-сурет.** Гироскопиялық датчиктің программалық блогының режимдері

Гироскопиялық датчиктің режимдері мен оның сипаттамасы 3.3.2-кестеде берілген.

## 3.3.2-кесте

## Гироскопиялық датчиктің режимдері

| № | Блок режимдері | Блоктар бейнесі | Сипаттамасы  |
|---|----------------|-----------------|--|
| 1 | Өлшеу режимі   |                 | Айналу бұрышын өлшайді. Егер робот сағат тілі бағытымен қозғалса, айналу бұрышы он болып саналады, керісінше қозғалса, теріс болып есептеледі. |

|  |                                  |   |   |
|--|----------------------------------|---|---|
|  |                                  |  <p>Измерение &gt; Угол<br/>Сравнение &gt; Скорость<br/>Сброс</p>  <p>Измерение &gt; Угол<br/>Сравнение &gt; Угол и ускорение<br/>Сброс</p> | Айналу жылдамдығын өлшейді  |
|  |                                  |  <p>Измерение &gt; Угол<br/>Сравнение &gt; Угол<br/>Сброс</p>  <p>Измерение &gt; Угол<br/>Сравнение &gt; Скорость<br/>Сброс</p>           | Айналу бұрышын және жылдамдығын бір уақытта өлшейді                               |
|  | Салыстыру режимі                 |  <p>Измерение &gt; Угол<br/>Сравнение &gt; Угол<br/>Сброс</p>  <p>Измерение &gt; Угол<br/>Сравнение &gt; Скорость<br/>Сброс</p>           | Айналу бұрыштарын салыстырады (басқарудың бірнеше параметрлері көрсетілуі мүмкін) |
|  | Бастапқы қалыпқа қайтару (Сброс) |  <p>Измерение &gt;<br/>Сравнение &gt;<br/>Сброс</p>  | Жылдамдықты салыстырады   |

Гирокопиялық датчикті қолдану үшін, алдымен оны **EV3 контроллеріне** жалғау керек. Бұл жағдайда робот қозғалыссыз күде

булды керек (3.3.3-сурет). Гироскопиялық датчикті кез келген төрт кіріс порттарының біреуіне жалғауға болады. Бірақ үнсіз келісім бойынша датчик екінші портқа жалғанады, бұл жағдайда Lego EV3 контроллерінің программалық жасақтамасы датчикті автоматты түрде анықтайды.



**3.3.3-сурет.** Гироскопиялық датчиктің EV3 контроллерінен қосылу үлгісі

Айналу жылдамдығы градустың секундқа қатынасымен өлшенеді (максималды жылдамдық 440 град/сек).

Әрекеттерді орындау алгоритмі айдарында гироскопты пайдаланып, «Роботтың шаршы бойымен қозғалысы» программасы берілген. Оны жетілдіріңдер.

### Әрекеттерді орындау алгоритмі

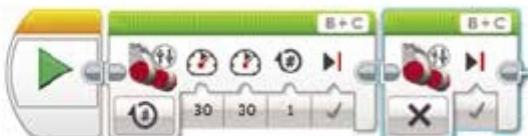


1. LEGO MINDSTORMS Education EV3 программасын ашыңдар.
2. Старт блогын таңдаңдар.
3. **Гироскопиялық датчикті Моторды тәуелсіз басқаруға** (Независимое управление моторами) жалғап, екі мотор жылдамдығын да 30 деп алыңдар.



**3.3.4-сурет.** Гироскопиялық датчикті Моторды тәуелсіз басқаруға жалғау

4. Бұрылу алдында роботты тоқтату үшін **Моторды тәуелсіз басқару** блогын құрылымға жалғандар.



**3.3.5-сурет.** Моторды тәуелсіз басқару блогын құрылымға жалғау

5. Сызбаға **Моторды тәуелсіз басқару блогын** жалғандар. Блок параметріндегі **Қосу** (Включить) пунктін таңдап, мотордың жылдамдық мәндерін енгізіңдер: 30 және -30 (3.3.6-сурет).



**3.3.6-сурет.** Мотордың жылдамдық мәндерін енгізу

6. Блокқа **Күту** (Ожидание) блогын жалғаңдар. Гироскопиялық датчиктің параметрлерін орнату үшін келесі команда орындалады: **Гироскопиялық датчик – Салыстыру** (Сравнение) – **Бұрыш** (Угол) пунктін таңдаңдар (3.3.7-сурет).



**3.3.7-сурет.** **Күту** (Ожидание) блогын жалғау және гироскопиялық датчиктің параметрлерін орнату

7. **Күту** (Ожидание) блогында  $90^{\circ}$ -тан артық мәндерді беру арқылы орындау шартын беріңдер (3.3.8-сурет).



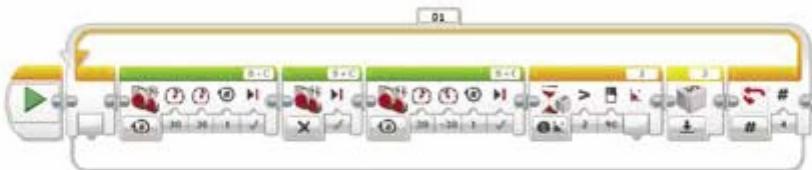
**3.3.8-сурет.** **Күту** (Ожидание) блогы үшін орындау шарты

8. Робот бұрылған сайын гироскопиялық датчиктің мәні **Бастапқы қалпына қайтарылып** отырылуы керек. Ол үшін роботты тежегеннен кейін гироскопиялық датчик блогын қосып, **Бастапқы қалпына қайтару** (Сброс) параметріне мәндерді қойыңдар (3.3.9-сурет).



**3.3.9-сурет.** Гироскопиялық датчик үшін **Бастапқы қалпына қайтару** (Сброс) параметрін беру

Робот шаршы бойымен жүруі үшін бұл тізбекті **цикл** блогына салып, қайталау санын 4 деп береміз (3.3.10-сурет).



**3.3.10-сурет.** Роботтың шаршы бойымен жүруі

9. Дайын болған программаны EV3 микроконтроллеріне жүктеп, **Іске қосу** (Пуск) батырмасын басамыз.

### Білу және түсіну



- Гироскопиялық датчиктің қызметін атаңдар. Үш тілде тірек сөздерді айтыңдар.
- Гироскопиялық датчиктің жұмыс істеу принципін түсіндіріңдер.
- Гироскопиялық датчик EV3 контроллерінің қай портына жалғады?
- Гироскопиялық датчиктің айналу бұрышы мен бағыттары қандай болуы мүмкін?
- Гироскопиялық датчиктің өмірде қолданылу салаларына мысалдар келтіріңдер.



### Қолдану. Талдау



6. Робот сағат тілі бағытымен 45 градусқа бұрылуы керек. 3.3.11-суретте берілген программаның қатесін табыңдар. Дұрыс жолын сипаттаныңдар.



**3.3.11-сурет.** Роботтың бұрылу программысы

7. Гироскопиялық датчикті қолданып, мобильді ойын құрастырыңдар. Ойында гироскопиялық датчик қандай жағдайларда пайдаланылады? Өздеріңе белгілі ойындарға талдау жасаңдар.



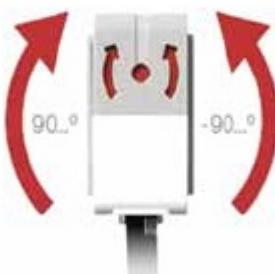
## Жинақтау. Бағалау



8. «Үшбұрыш» траекториясы бойынша роботты қозғалту программын жазыңдар. Қозғалыс траекториясын өздерің ұсыныңдар. Сыныптастарыңың программасын бағаланңдар.



## Гироскопиялық датчикті қолдану



Гироскопиялық датчик – бұл цифрлық датчик. Ол түрмиста, өнеркәсіпте және басқа салаларда кеңінен қолданылады. Ол көліктегі, сұнгуір қайықтарда, ұшақтарда және басқа техникаларда, навигация және басқару жұмыстарында, автомобиль тереңдігін жоғалтқан кезде қауіпсіздік жастықшаларын іске қосу үшін қолданылады.

Барлық смартфондарда ойнауға, бейнені автобұруға және т.б. қызметтерді атқаратын гироскопиялық датчик орнатылған.



## Жанасу датчигі (Touch Sensor):

Жанасу датчигі кіріктірілген алдыңғы батырмасының басылғанын немесе басылмағанын анықтайтын, бір немесе бірнеше басылғанды есептейтін өте дәл аспап болып табылады.



### Негізгі қызметтері:

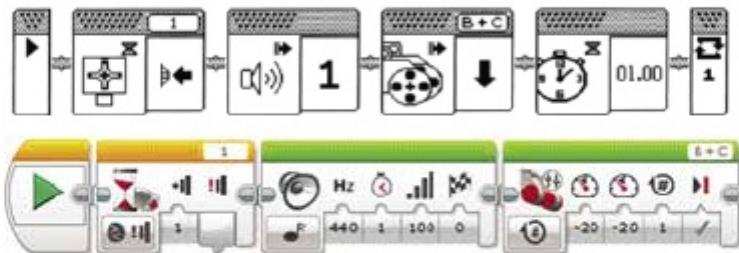
- датчик басуды, басудың жоқтығын, басудың санын анықтайды;
- әрекеттің З режимін ажыратады.

### Жанасу датчигінің ерекшелігі:

- кіріктірілген алдыңғы батырма;
- әрекеттің З режимін ажыратады.



Мысалы, біз роботты сенсорға тигізгенде, дыбыстық сигнал іске қосылып, робот 1 секунд артқа қарай жылжи бастайды.



### Тұс датчигі



### Атқаратын қызметі:

- түстерді анықтайды;
- жарықтылықты, шашыраңқы және шағылысқан жарықты өлшайды.

Мысалы, робот сенсорды қозғалтқанда, бетінің өңін өзгертуді (қара сыйзық қана) танитын етіп программалаймыз, робот тоқтайды.



## 3.4. Бұрылыштар

### Нені үйренесіндер?

- Роботты көрсетілген градусқа бұру үшін программа жазуды.

### Тірек сөздер

|  |  |   |
|--|--|---|
| Бұрылыш<br>Тәуелсіз бас-<br>қару блогы | Поворот<br>Независи-<br>мый блок<br>управления | Turn<br>Independent<br>control<br>block |
| Қуат<br>Айналым                        | Мощность<br>Оборот                             | Power<br>Turnover                       |

Берілген градустарға роботты бұру программасын жасау үшін бірнеше тәсілді қолдануға болады.

Ол тәсілдердің бірі ретінде **Құту** (Ожидание) блогы қолданылады. Оның көмегімен роботқа сигнал берумен қатар берілген бұрышқа бұрылууды да орнатуға болады.

Сендермен роботты EV3 программы арқылы бұрудың үш түрлі тәсілін қарастырамыз.

### 1-тәсіл

- 1) Қуат берілген моторларды іске қосу.
- 2) **Құту** блогында **Гироскопиялық датчик** режимін орнату.
- 3) **Салыстыру** (Сравнение) блогын таңдау.
- 4) **Бұрыштың** мәнін көрсету.
- 5) Моторларды іске қосу.

Бұл бұрылыстарда робот қозғалысын оңға бұрсақ, онда гиро- скопиялық датчиктің мәні артады, ал егер робот солға бұрылса, онда гиро- скопиялық датчиктің мәні кемиді.

### 2-тәсіл

- 1) **Гироскопиялық датчик.**
- 2) Өзгерту.
- 3) Бұрыш.

Бұл бұрылыста бұрыштың өзгеру шамасы есепке алынады.

### 3-тәсіл

Нақты берілген бұрышқа бұрылу – **Моторларды тәуелсіз басқару** (Независимое управление моторами).

Қызмет көрсету барысында роботтар үнемі қозғалысқа түсіп отырады. Ол үшін **Моторларды тәуелсіз басқару** блогы қолданылады.



**Моторларды тәуелсіз басқару** блогы – екі моторды бір уақытта басқара алады және әр мотордың қуаты бұрылатын бағытқа сәйкес жеке-жеке қойылады (3.4.1-кесте).



Құрастырылған робот 2 секунд ішінде алға жүретін, бір моторды пайдаланып бұрылыс жасайтын, содан кейін алға жылжууды жалғастыратын робот үшін программа жазындар.

## 3.4.1-кесте

**Роботтың бұрылу әдістері мен олардың сипаттамалары**

| № | Әдістер атауы   | Түсініктеме   | Программа коды  | Нәтижесі  |
|---|---|---|---|---|
| 1 | <b>Бір орында бұрылу</b><br>(Реверсивный поворот). Бұл бұрылу бір мотордың бір жаққа, ал екінші мотордың қарама-қарсы жаққа бұрылуына байланысты. | Робот екі мотордың көмегімен қозғалысқа келеді, олардың қуаттарының мәні қарама-қарсы сандар. Моторларға түрлі қуат беру үшін <b>Моторларды тәуелсіз басқару блогын</b> қолдануымыз керек. Сол жақ моторды алға қарай бағыттап, қуатын <b>50-ге</b> , ал оң жақ моторды кері қарай бағыттап, қуатын <b>-50-ге</b> теңестіреміз. |    | Робот бір орында бұрылыс жасайды. Мұндай бұрылу аз орын болған жағдайда және роботқа жылдам бұрылыс жасағанда ыңғайлы болады. |
| 2 | <b>Бір моторды қолданып бұру</b>  | Робот бір дөңгелек арқылы бұрылуы үшін <b>Моторларды тәуелсіз басқару блогында</b> сол жақ моторды алға қарай бағыттап, қуатын <b>50-ге</b> , ал оң жақ моторды ешіріп, қуатын <b>0-ге</b> теңестіреміз.  |    | Робот өз осінде айналады.   |
| 3 | <b>Дөңгелек бойынша қозғалу</b>   | Робот моторлар жылдамдығының әртүрлілігі есебінен «шеңбер» траекториясы бойынша қозлады. Мысалы, бір мотордың жылдамдығын <b>40</b> , ал екіншісінің жылдамдығын <b>80</b> деп береміз.<br><b>Ескерту:</b> жылдамдықтың айырмашылығы неғұрлым көп болса, соғұрлым шеңбер кішірек және керісінше болады.                         |  | Робот тегіс бұрылыс жасайды.  |



## Әрекеттерді орындау алгоритмі

1. **Старт** блогын таңдап, оған **Моторларды тәуелсіз басқару** блогын жалғандар. Блок параметрлерінің ішінен **Секунд санын қосу** (Включить на количество секунд) пунктін таңдаңдар. Алға жүру үшін мотор жылдамдығына **50** және **50** мәндерін беріңдер. Таймерді **2 секундқа** орнатыңдар (3.4.1-сурет).



3.4.1-сурет. Алға жүру қозғалысы

2. Блоктар құрылымына **Моторларды тәуелсіз басқару** блогын жалғандар. Блок параметрлерінің ішінен **Секунд санын қосу** (Включить на количество секунд) пунктін таңдаңдар. Мотор жылдамдығына **50** және **0** мәндерін беріңдер. Таймерді **3,1 секундқа** орнатыңдар (3.4.2-сурет).



3.4.2-сурет. Моторларға жылдамдық мәнін **50** және **0** деп беру

3. **Моторларды тәуелсіз басқару** блогын қосыңдар. Мотор жылдамдығына **50** және **50** мәндерін беріңдер. **2 секундқа** таймерді орнатыңдар (3.4.3-сурет).



3.4.3-сурет. Моторларға жылдамдық мәнін **50** және **50** деп беру

4. Дайын болған программаны EV3 микроконтроллеріне жүктеп, **Старт** батырмасына басыңдар. Робот қозғалысын бақылаңдар.



## Білу және түсіну



- Роботты берілген градусқа бұрудың қандай тәсілін білесіңдер?
- Моторларды тәуелсіз басқару** блогы дегеніміз не?
- Робот бұрылыс жасау үшін қандай блокты қолданамыз? Тірек сөздерді үш тілде айтыңдар.

4. Бір дәңгелек арқылы бұрылу әдісіне түсініктеме беріңдер.  
 5. Робот бір орнында бұрылу үшін қандай әрекеттер орындалады?



### Қолдану. Талдау

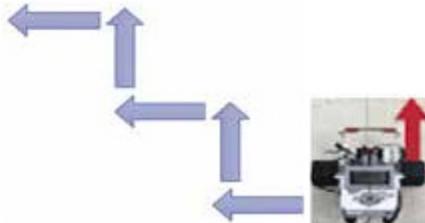


6. 3.4.4-суретте бейнеленген программада қолданылатын бұру түрлерін атаңдар (3.4.4-сурет).

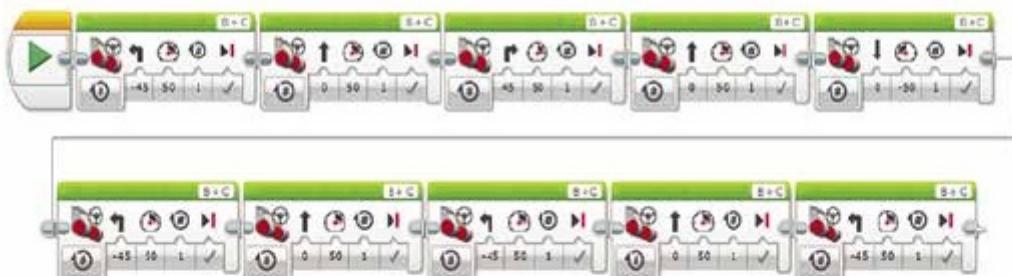


**3.4.4-сурет.** Моторларға жылдамдық мәнін беру

7. 3.4.5-суретте робот қозғалысының сыйбасы көрсетілген. Программадағы қатені анықтаңдар.



**3.4.5-сурет.** Робот қозғалысының сыйбасы



**3.4.6-сурет.** Роботтың қозғалыс программысы

### Жинақтау. Бағалау



8. Роботқа берілген бағыт пен типіне байланысты бұрылыстар жасататын программа құрындар (мысалы, қуаты 20 болғанда, оңға  $90^{\circ}$  бұрылу). Оңға және солға бұрылу кезіндегі гироскопиялық датчиктің мәнінің өзгерістерін программада көрсетіңдер.  
 9. «Үй» траекториясы бойынша робот қозғалысының программасын жазыңдар.



10. Жүк қоймасында қолданылатын роботтардың жұмысына қандай бұрылым түрі тиімді болады? Неге?
11. **Моторларды тәуелсіз басқару блогын** пайдаланып, жазылған программаға баға беріңдер.



## Қазақстандағы роботтар

Қазақстанның «ҚазТрансОйл» компаниясы словакиялық **EcoCapsule** компаниясының желдік генераторларымен, фотоэлектрлік панельдермен жабдықталған мобильді робот модульдерін қолдануды қолға ала бастады (3.4.7-сурет).



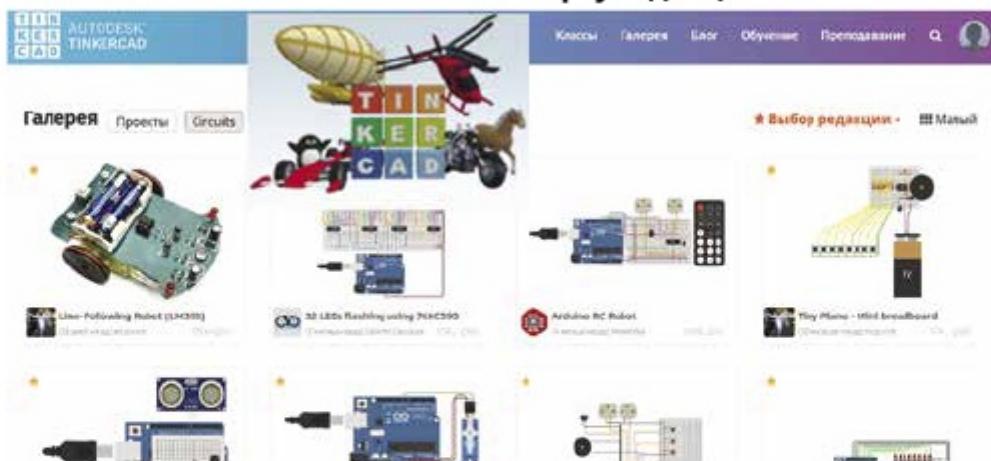
**3.4.7-сурет.** МобиЛЬДІ РОБОТ-МОДУЛЬДЕР

Бұл роботтар  $-50^{\circ}\text{C}$ -ден  $+50^{\circ}\text{C}$  ауа температурасы аралығында жұмыс істейді. Олар мұнай өндіру, магистралды мұнай-

газ құбырларын бақылау, алынған ақпараттарға мониторинг жасау, жөндеу жұмыстарын жүргізу кезінде өте ыңғайлышты.

Австриялық «1st Level Solar» компаниясының роботтари газ, мұнай құбырларының ішімен қозғалады, деректерді жедел жолдап, дұрыс шешімдер қабылдауға мүмкіндік береді. Олар тұзу құбырлардаған емес, бұрылым-қызылстарда да еркін қозғалады, бұл роботтар мұнай құбырына заңсыз қосылуарды, құбырға жасанды зақым келтіру жағдайларын анықтайды.

## Tinkercad Arduino – виртуалды қызмет



Tinkercad (*Tinkercad Circuits Arduino*) – бұл тегін онлайн-қызмет. Оның сайтында орналасқан: <https://www.tinkercad.com/>. Arduino эмуляторы виртуалды ортада жоба жасауға, 3D басып шығаруға үйретеді.

# IV БЕЛІМ

## РОБОТТАР ЖАРЫСТАРЫ

### 4.1. Роботтың салық бойымен қозғалысы

#### Нені үйренесіңдер?

- Робот қозғалысын үйымдастыруды түс датчигін қолдануды.

#### Түрек сөздер

Түс датчигі  
Цветовой датчик  
Color sensor

Түс датчигімен 4-сыныптан таныссындар. Роботтардың түрлі түстерді көре алатындығын білесіңдер. Робот датчиктің көмегімен қоршаған әлем туралы ақпарат алады және онда болып жатқан оқиғаларға жауап береді. Мысалы, программа дұрыс жазылса, онда түс датчигі қызыл бетті көргенде, робот «**Red**» деп айта алады.

Басқа датчиктермен салыстырғанда түс датчигінің ерекшелігін атаңдар. Қандай жағдайда түс датчигін қолдану тиімді?



**Түс датчигі** – роботқа әртүрлі беттердің түсін анықтауға көмектесетін құрылғы.



Роботтың бір түс датчигін пайдалану арқылы қара салық бойымен қозғалу программасын жазу алгоритмін қарастырамыз.



Робот қара салық бойымен емес, қара салық шегарасы бойымен қозғалысқа түседі. Роботтың түс тану датчигі қара түсті көргенде робот онға бұрылса, ақ түсті көргенде солға бұрылады.



#### Әрекеттерді орындау алгоритмі

1. LEGO MINDSTORMS Education EV3 программасын ашыңдар (4.1.1-сурет).



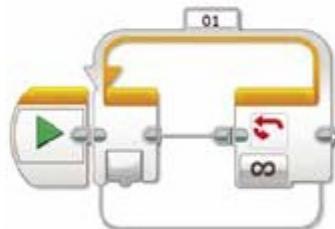
4.1.1-сурет. Lego Mindstorms Education EV3 программасының терезесі

2. **Старт** блогын таңдаңдар (4.1.2-сурет).



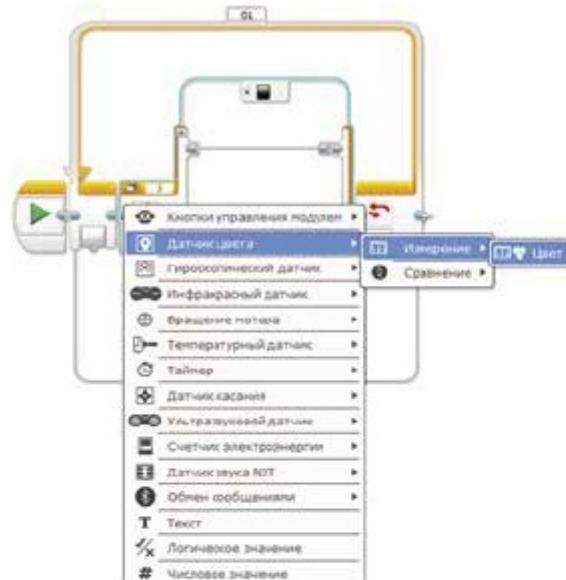
4.1.2-сурет. Старт блогы

3. **Старт** блогына **Цикл** блогын жалғаңдар (4.1.3-сурет).



4.1.3-сурет. Цикл блогы

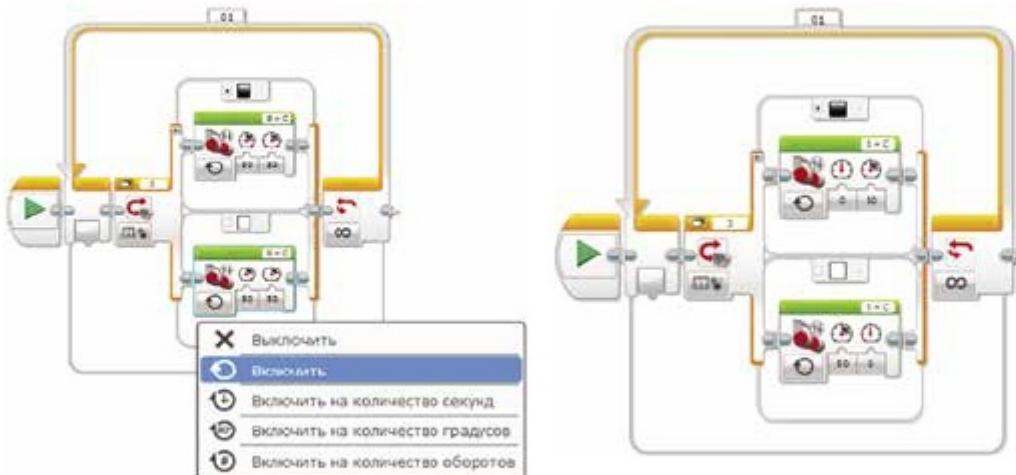
4. Цикл блогын таңдап, ішіне **Ажыратқыш** (Переключатель) орнатамыз. Блок параметрлерінен **Түс датчиғі** (Датчик цвета) – **Өлшеу** (Измерение) – **Түс** (Цвет) таңдап, ақ және қара түсті орнатыңдар (4.1.4-сурет).



4.1.4-сурет. Түс датчиғін баптау

5. Моторларды тәуелсіз басқаруды **Ажыратқыш** (Переключатель) блогының әрқайсысына қойып, параметрдегі **Қосу** (Включить) пунктін таңдаңдар (4.1.5-сурет).

6. Қара түс бойынша мотордың жылдамдығы **0** және **50**, ал ақ түс бойынша мотор жылдамдығы **50** және **0** мәндерінде жұмыс жасайтын болады (4.1.6.-сурет).



**4.1.5-сурет.** Моторларды тәуелсіз басқару блогын баптау

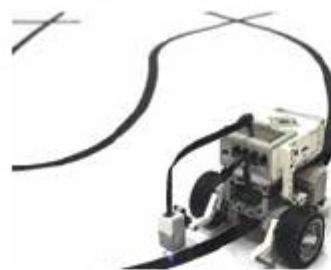
**4.1.6-сурет.** Мотор жылдамдығын баптау

7. Дайын болған программаны EV3 микроконтроллерге жүктендер және **Іске қосу** (Пуск) басындар (4.1.7-сурет).

8. Нәтижесінде робот қара сызық бойымен қозғалады (4.1.8-сурет).



**4.1.7-сурет.** Дайын программаны жүктеу



**4.1.8-сурет.** Роботтың қара сызық бойымен қозғалысы

## Білу және түсіну

1. Түс датчигі қандай қызмет атқарады? Тірек сөздерді үш тілде айтындар.
2. Роботты қара сызық бойымен қозғалту программының құрудағы **цикл** блогының қызметін атаңдар.
3. «Бір датчикпен сызық бойынша робот қозғалысы» программа-сының жұмыс істеу принципін түсіндіріңдер.

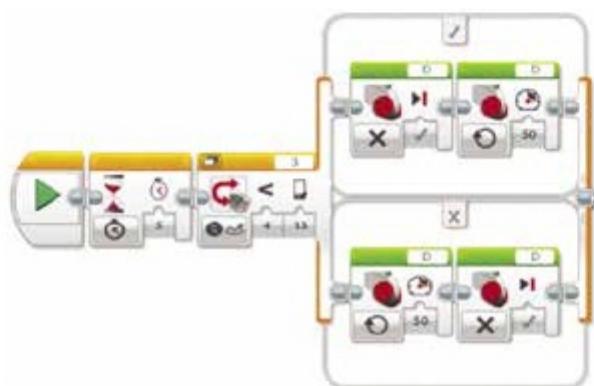




## Қолдану. Талдау



4. Екі түс датчигін пайдаланып, роботты қара сзық бойымен қозғалту алгоритмі берілген. Программасын жазыңдар:
- егер екі түс тану датчигі де ақ түсті көретін болса, онда робот тұра қозғалады;
  - егер бір түс тану датчигі ақ түсті, екінші түс тану датчигі қара түсті көретін болса, онда робот қара сзыққа қарай бұрылады;
  - егер екі датчик те қара түсті көретін болса, онда робот қозғалысын тоқтатады.
5. 4.1.9-суретте берілген программаның қатесін тауып, түсініктеме беріңдер.



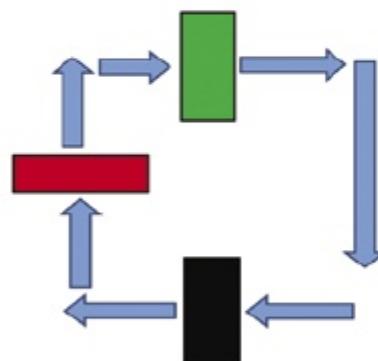
**4.1.9-сурет.** Қате жазылған программа



## Жинақтау. Бағалау



6. Берілген сыйбаға сәйкес роботты қозғалту программасын жазыңдар (4.1.10-сурет).



**4.1.10-сурет.** Сыйба бойынша робот қозғалысы

7. Программаны жүктеп, сызба бойынша робот қозғалысын бағалаңдар.

## Дүниежүзілік роботтар олимпиадасы (WRO)



ААҚ «Назарбаев Интеллектуалды мектептері» 2014 жылдан бері Дүниежүзілік роботтар олимпиадасының (ағылш. World Robot Olympiad, WRO) қазақстандық координаторы болып табылады. Жыл сайын интеллектуалды мектептер іріктеу сайыстарын өткізіп, жеңімпаздарды Қазақстанның атынан Дүниежүзілік роботтар олимпиадасына қатысуға жіберіп отырады.

Бірінші Дүниежүзілік роботтар олимпиадасы 2004 жылы Сингапурда өтті. Ол кезде 350 оқушы мобиЛЬДІ роботтарды құрастыру және программау шеберлігі бойынша жарысты.

Бүгінде олимпиада 60-тан астам елдерді қамтиды. Жыл сайын WRO әлемнің түрлі елдерінде өткізіледі. Мысалы, WRO–2018 Таиландта, WRO–2019 Венгрияда өтті.

Дүниежүзілік роботтар олимпиадасына 9–25 жас аралығындағы оқушылар мен студенттер қатысады. Жарыстар төрт санатқа бөлінеді:

- тапсырмаға сәйкес роботтарды жобалау және программау;
- шығармашылық – берілген тақырыптар бойынша роботтарды әзірлеу;
- WRO футбол – роботтар арасында футболдан турнир;
- жоғары деңгейдегі робототехникалық жарыс.

Осы жарыстардың барлығында роботтар тез қозғалуы керек. Тапсырмалар ең аз уақыт аралығында орындалуы тиіс.

### 4.2. Робо-сумо

#### Нені үйренесіндер?

- Объектіні табу үшін ультрадыбыстық датчикті пайдалануды;
- робот қозғалысын ұйымдастыруға арналған түс датчигін қолдануды.

#### Тірек сөздер

Ультрадыбыстық датчик  
Ультразвуковой датчик  
Ultrasonic sensor

Қазіргі уақытта роботтар сайысның әртүрлі түрлері бар. Әлемдік деңгейдегі жарыстың бірі – **Робо-сумо**. Робо-сумо – роботтардың ең қызықты және күрделі жарыс түрлерінің бірі.

Жарыстың бұл түрінің негізгі міндеті – қарсылас роботты алаң шетіне шығарып тастау. Жарысқа тек екі робот қатысады. Алаңнан

тыс жерге (алаң шетіне) бұрын шыққан робот осы раундта жеңілген деп саналады. Жеңімпазды анықтау үшін 2 немесе 3 раунд өткізіледі.

Робо-сумо жарыстары екі санатқа бөлінеді (4.2.1-кесте) және екі түрлі алаңда өтеді: қара шеңбермен шектелген Ақ алаң және ақ шеңбермен шектелген Қара алаң (4.2.1-сурет).

Аландардың ішінде **шеңбер** мен **старт аймағының** ортасы белгіленген.

### Робо-сумоның санаттары

#### 4.2.1-кесте

|  |                              |
|--|------------------------------|
|  | Робо-сумо<br>(25 см x 25 см) |
|  | Мини-сумо<br>(15 см x 15 см) |



**4.2.1-сурет.** Ақ және қара алаң

Сайыстың шарты: робот өзі шеңберден шықпай, қарсылас роботты шеңберден шығарып жіберуі керек.

Жарыс басында роботтар шеңбер ортасына қойылады, программа іске қосылғаннан кейін роботтар 3 секунд күттіп, шеңбер шегарасына жеткеннен кейін олар қарсыласқа шабуыл жасай алады.



Біз сендермен қара шеңбермен шектелген ақ алаңдағы роботтар сайысына арналған программа жазу жолдарын қарастырамыз.

Программа құрмастан бұрын алдымен Lego EV3 жиынтықтары арқылы робо-сумоны құрастырып алуымыз қажет. Қажетті жиынтықтар 4.2.2-кестеде берілген.

#### 4.2.2-кесте

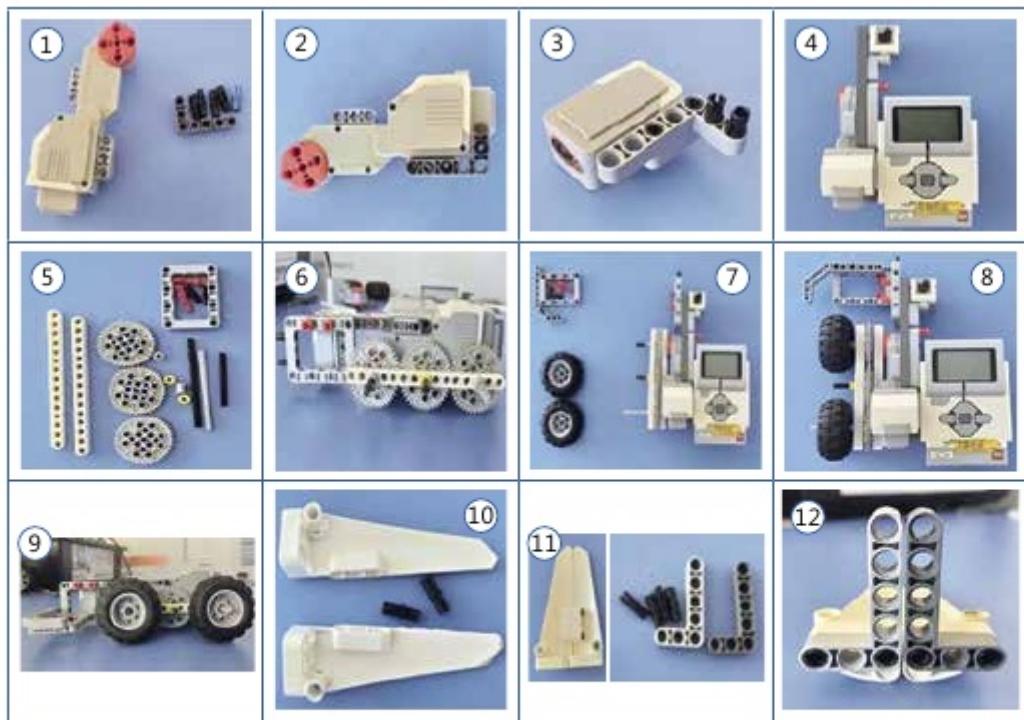
### Робо-сумоны құрастыруға арналған Lego EV3

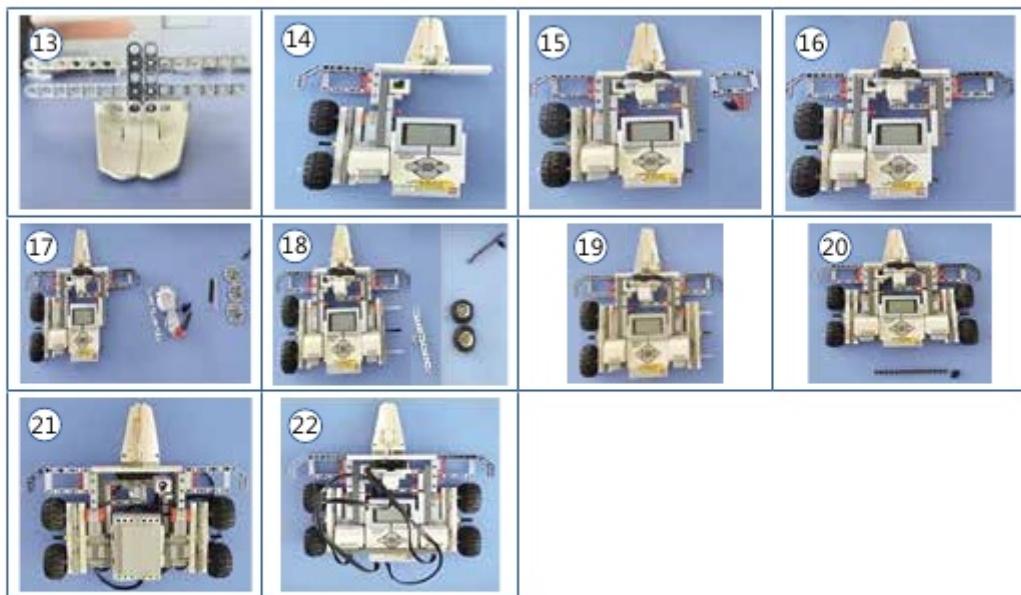
| Бейнесі | Атауы           | Бейнесі | Атауы              |
|---------|-----------------|---------|--------------------|
|         | Екі үлкен мотор |         | Донғалақтар жинағы |

|  |                             |  |                                  |
|--|-----------------------------|--|----------------------------------|
|  | Тұс датчигі                 |  | Декорға арналған элементтер      |
|  | EV3 микро-контроллері       |  | Түрлі ұзындықтағы бөрнелер       |
|  | Түрлі көлемдегі тегершіктер |  | Түрлі байланыстыруушы элементтер |
|  | Ультрадыбыстық датчик       |  | Түрлі байланыстыруушы сымдар     |

EV3 микроконтроллерінің моторлары А, В, С, Д порттарына, ал датчиктері 1, 2, 3, 4 порттарына қосылады.

Кестедегі жиынтықтар арқылы робо-сумоны құрастыру сыйбасы 4.2.2-суретте бейнеленген.





**4.2.2-сурет.** Робо-сумоны құрастыру тізбегі

Робо-сумоны құрастырғаннан кейін программалық кодты жазу керек. Программада цифрлық ультрадыбыстық сенсор қолданылатын болады. Ультрадыбыстық датчиктің ерекшелігі басқа да ультрадыбыстық датчиктердің сигналдарын қабылдауға және шығаруға негізделген. Сенсор диапазоны 5 – 255 см аралығында жұмыс жасайды.

Ультрадыбыстық датчик келесі режимдерде жұмыс істейді:

- 1) **Өлшеу** (Измерение) – қашықтықты өлшеу үшін;
- 2) екінші және үшінші режимдер – объектіге дейінгі қашықтықты өлшеу үшін;
- 3) **Табылуы** (Присутствие) – басқа да ультрадыбыстық датчиктің сигналын анықтау үшін.

Қара шеңбермен шектелген ақ алаңда роботтар сайысы үшін программа жазу әдістерін қарастырайық.



Объектіні табу үшін ультрадыбыстық датчикті, ал робот қозғалысын ұйымдастыру үшін түс датчигін қолданып, Робо-сумо жарыстарына арналған роботқа программаны жазындар. Оны қалай жақсартуға болатындығын ойластырындар.



### Әрекеттерді орындау алгоритмі

Программаны жазу алгоритмі:

1. LEGO MINDSTORMS Education EV3 программасын ашындар.

2. **Старт** блогын таңдаңдар (4.2.3-сурет).



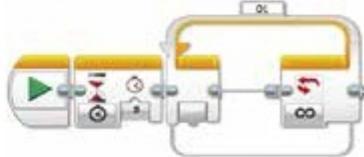
4.2.3-сурет. Старт блогы

3. **Старт** блогына **Күту** блогын жалғаңдар. Күтуді **5 секундқа** қойыңдар.



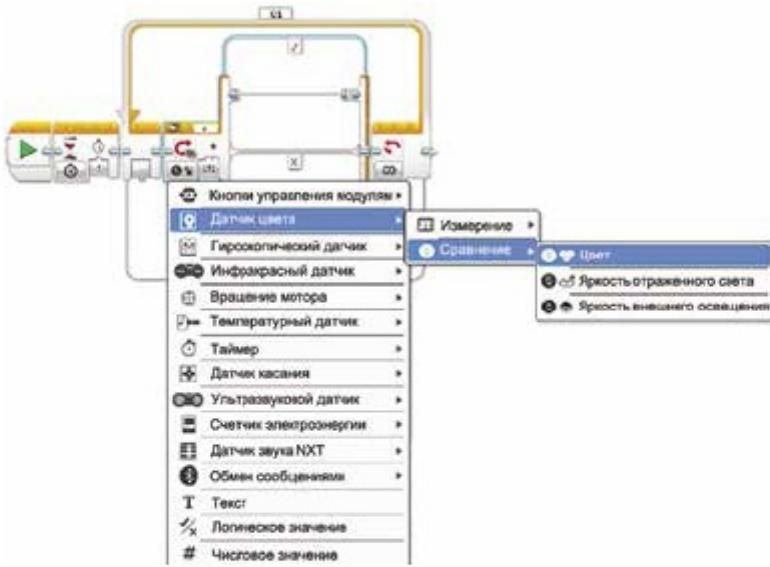
4.2.4-сурет. Күту блогын қосу

4. **Цикл** блогына жалғаңдар.



4.2.5-сурет. Күту блогына Цикл блогын қосу

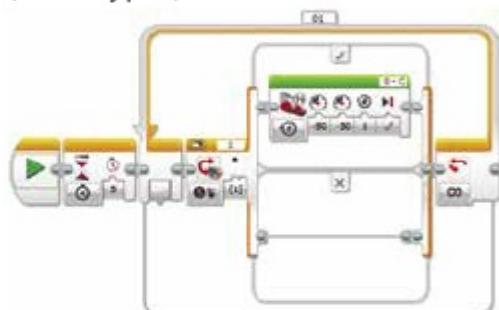
5. **Қосып – ажыратқыш** (Переключатель) блогын қосып, **Түс датчиғи** (Датчик цвета) – **Салыстыру** (Сравнение) – **Түс** (Цвет) таңдаңдар.



4.2.6-сурет. Түс датчиғін балтау

6. Егер түс датчиғі қара түсті көрсे, онда **тұжырым ақиқат**. Бұл жағдайда робот кері жүруі керек. Оны **Моторларды тәуелсіз басқару**

блогына жалғап, параметрлерді беру үшін **Қосу** (Включить) блогын таңдаپ, мотор жылдамдығына **(-50)** және **(-50)** мәндерін беріңдер (4.2.7-сурет).

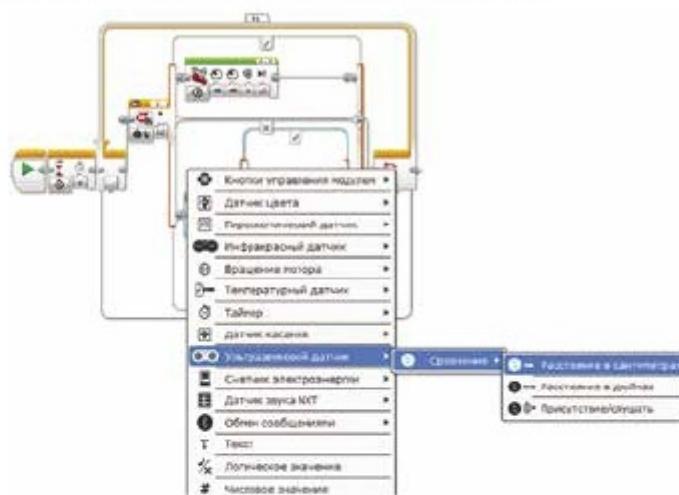


**4.2.7-сурет.** Моторларды тәүелсіз басқару блогын баптау

7. Тұс датчигі ақ түсті көрсे (яғни қара түсті көрмейді), онда келесі тармақталуға көшіңдер.

Робот ақ түсті көрген жағдайда, ол қарсыласын келесі шабуыл үшін іздеуи тиіс. Бұл жағдайда оқиғалар желісінің екі нұсқасы да болуы мүмкін: «Робот қарсыласын көрді» және «Робот қарсыласын көрмеді». Сендерге тағы бір **Қосып – ажыратқыш** (Переключатель) блогы қажет.

Қарсыласын іздеуултрайбыстық датчиктің көмегімен жүргізіледі. **Қосып – ажыратқыш** блогын қосып, параметрлердегі келесі тармақтарды таңдаңдар: **Ультразвуковыи датчик** (Ультразвуковой датчик) – **Салыстыру** (Сравнение) – **Қашықтық сантиметрмен** (Расстояние в сантиметрах) (4.2.8-сурет).



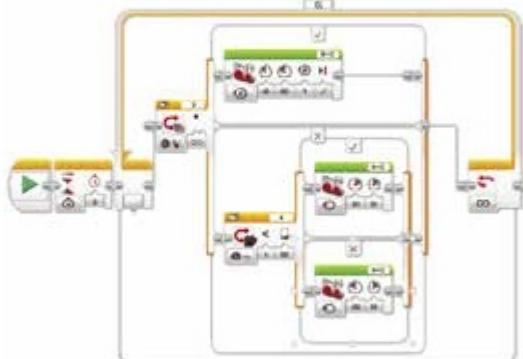
**4.2.8-сурет.**  
Ультразвуковыи датчикті баптау

8. Робот қарсыласын көрген жағдайды қарастырыңдар. Ол тұра барып, қарсыласын алаңың сыртына итеріп шығаруы керек.

Ақиқат үшін жауап беретін тармақтауға **Моторларды тәүелсіз басқару** блогын қосыңдар, оның параметрлерінде **Қосу** тармағын таңдаپ, мотор жылдамдығына **50** және **50** мәндерін беріңдер.

Робот қарсыласын көрмесе, онда ол бұрылуға тиіс. Жалған жауап беретін тармақтарға өтіндер.

**Моторларды тәуелсіз басқару** блогын қосындар, оның параметрлерінде **Қосу** тармағын таңдап, моторлар жылдамдығына (**-50**) және **50** мәндерін беріндер (4.2.9-сурет).



#### **4.2.9-сурет. Моторларды Тәүелсіз басқару блогын баптау**

9. Дайын программаны EV3 микроконтроллеріне жүктендер (4.2.10-сурет).



#### **4.2.10-сүрет.** Программаны EV3 микроконтроллеріне жүктеу

## **Білу және түсіну**



1. Ультрадыбыстық датчиктердің қызметі қандай?
  2. Түс датчигі қандай қызмет атқарады? Тірек сөздерді үш тілде айтындар.
  3. Робо-сумо сайысы қандай алаңдарда өтеді?
  4. Робо-сумо алаңнан шығып кетпес үшін қандай датчик қолданған тиімді?
  5. Ультрадыбыстық датчиктің программалық блогының режимдерін атандар.



Қолдану. Талдау



6. Берілген программалық кодта объектіні табу үшін қандай датчик қолданылғанын анықтаңдар.
  7. Екі ультрадыбыстық датчик үшін программаны қалай өзгертуге болады?



8. Ультрадыбыстық датчикті тағы қай салаларда қолдануға болады?
9. Ультрадыбыстық датчик арақашықтықты қалай өлшейді?



## Жинақтау. Бағалау



10. Робо-сумоның қуаттылығын арттыру үшін программалық кодқа және робот құрылымына қандай өзгерістер енгізуге болады? Зерттеу жүргізіндер. Зерттеу жұмысына негіздеме жасаңдар. Идеяны бағаландар.



## «Roboland» халықаралық фестиваліне қатысушы Робо-сумо жарысы

«RoboLand» Халықаралық робототехника, программалау және инновациялық технологиялар фестиваліне қатысадын робо-сумоға мынадай талаптар қойылады (талаптар өзгертуі мүмкін):

- Роботтың өлшемі (ені және ұзындығы) 400x400 мм-ден аспауы керек, биіктігі шектелмейді.
- Робот бастапқы сигналдан кейін пішіні мен өлшемін өзгерте алды (20 см-ден аспауы керек), бірақ оның салмағы өзгермеуді тиіс.
- Роботтың салмағы 3 кг-нан аспауы тиіс.
- Роботтың дөңгелектері жабысқақ немесе беті желімделген болмауы тиіс.
- Робот толығымен автономды болуы керек.
- Роботты қарсыласының сенсорларының жұмысына кедергі жаһайтын құрылғылармен жабдықтауға тыйым салынады.
- Робот конструкциясында рингтің бетіне немесе қарсыластың роботына/операторға зақым келтіретін бөлшектер мен құрылғыларды пайдалануға тыйым салынады.
- Роботтың конструкциясында сұйық, газ тәрізді, ұнтақ және тұтанғыш заттарды пайдалануға тыйым салынады.

Жарыс тапсырмасын орындау кезінде роботтың конструкциясына шамалы зақым келген жағдайда жекпе-жек тоқтатылмайды. Роботтың бөлшектерінің көп бөлігі қираған жағдайда (роботтан түскен бөлшектердің салмағы 500 мг-нан астам) женіс қарсыласқа беріледі. Қысым күшін арттыруға арналған құрылғыларды (магниттер, вакуумдық құрылғылар және т. б.) пайдалануға тыйым салынған.

## Алаңның жалпы көрінісі

Алаң диаметрі 1100 мм дөңгелекке ұқсас. Алаңның ішкі бөлігі – ақ. Алаңның шегаралары 50 мм қара түсті дөңгелекпен қоршалған. Дөңгелектің центрі қызыл нүктемен белгіленген.

Роботтардың старт алу позициялары қызыл түсті және центрден 150 мм қашықтықта симметриялы орналасады. Олар бір-бірінен 300 мм-де орналасады.

## **IV бөлім бойынша қорытынды тапсырмалар**

### **Жобалық жұмыс**

<https://myrobot.ru/sport> сайтын пайдалана отырып, роботты жарысқа дайындаңдар.

**1-жоба. «Роботтар теннисі» жарысына роботты дайындау.**

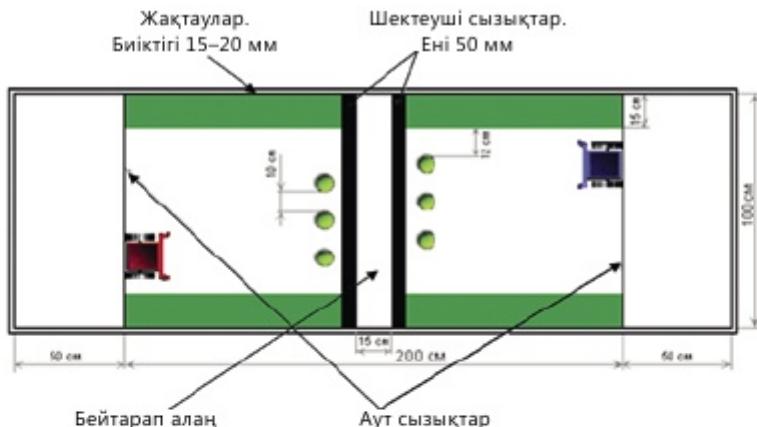
## Жарыс шарты

1. Жекпе-жек екі робот арасында өтеді. Жекпе-жектің мақсаты – ойын алаңында орналасқан доптарды қарсылас жақтың алаңына итеріп өткізу. Төрешілер қарсылас жағында болған доп саны бойынша қандай да бір команданың роботының жеңісі туралы шешім қабылдайды.

2. Жекпе-жек екі жеңіске дейін торда өткізіледі. Тор ішіндегі сыйыстың жалпы ұзақтығы бас төрешінің арнайы шешімін қоспағанда, 60 секундтан аспауы тиіс.

Егер ойын алаңындағы торда доп қалмаса, онда төрешінің шешімі бойынша ойын аяқталған болып саналады.

3. Жекпе-жек кезінде роботтар қарсылас алаңын бейтарап аймақтан бөліп тұратын сзыбықты кесіп өтпеуі керек (робот тек бейтарап аймақтан өз алаңын бөліп тұратын сзыбықты кесіп өтуге құқылы).



1-сүрет. «Роботтарға арналған теннис» жарысының алаңы

## Работка қойылатын талаптар

1. Роботтың ең үлкен ені – 20 см, ұзындығы – 20 см.
  2. Роботтың биіктігі мен салмағы шектелмеген.
  3. Робот автономды болуы керек.
  4. Жарыс кезінде роботтың өлшемі өзгеріссіз қалуы тиіс және 20x20 см-ден артық болмауы тиіс.

5. Роботтың доптарды итеруге арналған (механикалық, пневматикалық, вибрациялық, акустикалық және т.б.) ешқандай құрылғылары болмауы тиіс.

6. Робот допты тек өз корпусымен итеруі керек.

7. Роботтың корпусында қандай да бір жабысқақ құрылғыларды пайдалануға тыйым салынады.

### **Жеңімпаздарды анықтау ережесі**

1. Тордағы (сеть) доптарға жиынтық ойын біткен соң, есептеу жүргізіледі.

2. Роботтың лақтырған добы ойын аймағынан немесе бейтарап аймақтан тыс лақтырылған болса, доп ұтылған болып есептеледі. Егер доптар бейтарап аймақта жатса, роботтар жарысы алаңында болмаса, онда ол есепке алынбайды.

3. Қарсылас жаққа ең көп доп салған, соның ішінде аут сзығының артқы жағына көбірек допты шығарған робот жеңімпаз болып жарияланады.

4. Доптар саны тең болған жағдайда, аут сзығынан шыққан доптар есептеледі.

### **2-жоба. «Сызықтар бойынша жүру» жарысына роботтарды дайындау.**

#### **Жарыс шарты**

1. Ең қысқа уақыт ішінде робот қара сзықпен белгіленген старт орнынан меже орнына дейін сзықта орналасқан кегльдерді айналып өтуі керек.

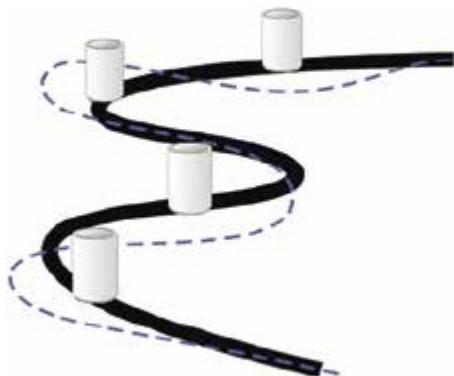
2. Бірінші кедергі – робот кегльді сол жағынан айналып, одан әрі кегльдерді кезекпен оң және сол жағынан айналып өтуі керек (классикалық жүру принципі).

3. Қашықтықты жүріп өтуге ең көп дегенде 3 минут беріледі.

4. Қашықтықтан жүріп өткеннен кейін трасса соңында робот айналып өтуі тиіс қақпалар орнатылуы мүмкін.

5. Кегльмен соқтығысу немесе маршрутты «айналып өткені» үшін роботқа айып ұпайлары беріледі.

6. Жарысты өткізу кезінде команда қатысушылары роботтарға тиіспеуі керек (2-сурет).



**2-сурет.** Трасса

### **Полигон және сзыық**

1. Полигон түсі – ақ.
2. Сзыық түсі – қара.
3. Сзыықтың ені – 50 мм.
4. Сзыықтың қисықтығының ең аз радиусы – 300 мм.
5. Трассадағы кегльдер саны – кемінде 4 дана.
6. Кегель арасындағы ең аз қашықтық – 75 см.

### **Роботқа қойылатын талаптар**

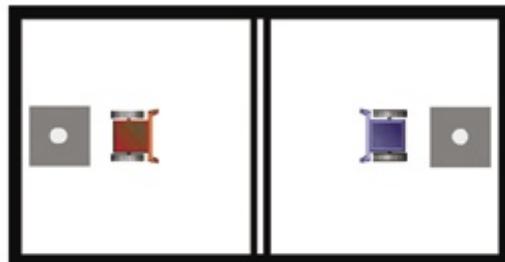
1. Роботтың ең үлкен ені – 40 см, ұзындығы – 40 см.
2. Роботтың салмағы 10 кг-нан аспауы тиіс.
3. Робот автономды болуы керек.

### **Жеңімпазды анықтау ережесі**

1. Әр командаға қашықтықтан өтуге кемінде екі мүмкіндік беріледі (нақты санды төрешілер алқасы жарыс өткізілген күні анықтайды).
2. Үздік нәтиже есепке алынады.
3. Егер робот қашықтықтан өту кезінде 10 секундтан артық уақытта сзыықты таппаса (10 секунд ішінде робот сзыықты бірде-бір рет баспаса), онда әрекет есептелмейді.
4. Егер робот кегльді құлатса немесе 5 см қашықтыққа жылжытса, оған әрбір құлаған немесе жылжытылған кегель үшін айып ұпайлары есептеледі (жылжытылған кегель үшін – 1 ұпай, құлаған кегель үшін – 2 ұпай).
5. Өту тәртібін бұзғаны үшін (кегльдерді қағып өту немесе өткізіп жіберу) роботқа 3 айып ұпайы (өту тәртібін әрбір айналымда бұзғаны үшін) есептеледі.
6. Егер робот трассаның соңында мәре қақпасы арқылы өтпесе, онда әрекет есептелмейді.
7. Ең аз уақытта қашықтықты жылдам өткен команда жеңімпаз деп жарияланады. Сонымен қатар бірінші кезекте айып ұпайларының ең аз санын алған командалардың нәтижелері қаралады.

### **3-жоба. «Твинфлэп» жарысын өткізуге роботты дайындау Жарысты өткізу шарты**

1. Жарыс екі робот арасында өтеді. Әрбір роботтың мақсаты – қарсыластың кеглін сұр шаршыдан тыс шығарып тастау және сондай мүмкіндікті қарсыласқа бермеу.
2. Жарыс қарсылас роботтардың біреуі 2 рет жеңіске жеткенге дейін өткізілетін 3 раундтан тұрады.
3. Бас төрешінің арнайы шешімін қоспағанда раундтың ең көп ұзақтығы – 60 секунд.



**3-сурет.** Твинфлэп ойын алаңында роботтардың орналасуы

### Роботқа қойылатын талаптар

1. Роботтың ең үлкен ені – 20 см, ұзындығы – 20 см.
2. Роботтың биіктігі мен салмағы шектелмеген.
3. Робот автономды болуы керек.
4. Жарыс кезінде роботтың өлшемі өзгеріссіз қалуы және 20x20 см-ден аспауы керек.
5. Роботтың қарсыласты немесе кегльді (механикалық, пневматикалық, вибрациялық, акустикалық және т.б.) итеруге арналған ешқандай арнайы құрылғылары болмауы тиіс.
6. Робот қарсыласын немесе кегльді тек өз корпусымен итере алады.
7. Роботтың корпусында қандай да бір жабысқақ немесе ілгіш құралдарды пайдалануға тыйым салынады.

### Женімпазды анықтау ережесі

1. Ұпайларды есептеу раундтың соңында жүзеге асырылады.
2. Егер раундта роботтардың бірде-бірі қарсыластың кеглін сұр шаршының шегінен шығарып тастамаса, онда жеңіс ең көп ұпай жинаған роботқа беріледі.
3. Егер роботтардың ешқайсысы раунд бойы бірде-бір шабуыл жасамаған болса, онда бас төрешінің шешімі бойынша екі роботтың да жарыстан шеттетілуі және алынып тасталуы мүмкін.
4. Егер жеңімпаз үш раундта анықталмаса, қосымша раунд тағайындалады немесе жеңімпаз өткізілген раунд кезінде роботтардың жауынгерлік белсенділігіне негізделген төрешілік шешімімен анықталуы мүмкін.
5. Қандай да бір команданың жеңісі туралы түпкілікті шешімді төреші қабылдайды.
6. Жекпе-жек төреші нәтижелерді жариялағаннан кейін аяқталды деп есептеледі. Жекпе-жек өтетін жерден бас төреші жарыс қорытындысын хабарлағанға дейін кеткен команда жекпе-жекте жеңіліп қалды деп саналады.

### 5.1. Компьютерде жұмыс істеу кезінде өзіңе қалай зиян келтірмеуге болады?

#### Нені үйренесіңдер?

- Қауіпсіздік ережелерін бұзудың салдары туралы талдауды.

#### Тірек сөздер

Техника қауіпсіздігі  
Техника безопасности  
Accident prevention

Заманауи құрылғыларды дұрыс пайдаланбау адам денсаулығына зиян келтіруі мүмкін деп ойлайсыңдар ма?



«Компьютерлік сыныпта техника қауіпсіздігі мен тәртіп ережелерін» ұстану есептеу техникасымен жұмыс істеу кезінде денсаулыққа зиян келтірмеуге және оны сақтауға мүмкіндік береді.



#### Компьютер сыныбындағы техника қауіпсіздігі мен тәртіпті сақтау ережелері

Әрбір жұмыс орнында өмірге қауіпті кернеу жүргізілген. Сондықтан компьютермен жұмыс жасау кезінде өте мұқият болу керек. Жазатайым оқиғадан, электр тогымен зақымданудан, жабдықтың сынуынан аулақ болу үшін келесі ережелерді орындау қажет:

- ✓ Компьютерлік сыныпта ұқыпты, тәртіпті және мұқият болу керек.
- ✓ Сыныпқа асықпай, итермей, жиһаз бен құрал-жабдықтарға соқтықпай, тек мұғалімнің рұқсатымен кіріңдер.
- ✓ Жұмыс орнына бөгде заттарды қоймаңдар.
- ✓ Мұғалімнің рұқсатынсыз компьютерді қосып, өшірмендер.
- ✓ Қосқыш кабельдердің сымдары мен ажыратқыштарын ұстамаңдар.

- ✓ Монитордың экранына жақындаңдар.
- ✓ Пернетақтада таза, құрғақ қолмен жұмыс жасаңдар. Пернелерді тарсылатпай, жеңіл басыңдар, ұзақ уақыт пернені басып тұрмаңдар.
- ✓ Компьютер жабдығындағы ақауларды өздігінен жөндеуге тырыспаңдар. Компьютер жұмысында ақау байқасаңдар, дереу мұғалімге хабарлаңдар.
- ✓ Кабинетке келушілер кірген кезде өз орындарынан тұрмаңдар.
- ✓ Мұғалімнің рұқсатынсыз жылдам қимылданап және жұмыс орнын тастап кетпендер.
- ✓ Қүйік іісі пайда болған кезде дереу жұмысты тоқтатып, аппаратураны өшіріндер және бұл туралы мұғалімге хабарлаңдар.

Компьютерде жұмыс жасау кезінде денсаулыққа зиян келтіrmес үшін келесі ережелерді назарларында ұстанадар:

- ✓ Компьютер алдында монитордың экранынан 60-70 сантиметр қашықтықта орналасыңдар.
- ✓ Аяқтарынды жинап отырыңдар.
- ✓ Иықтарынды бос ұстап, шынтақтарынды денелеріңе сәл тигізіп отырыңдар. Білекті пернетақтаның биіктігіне сәйкес ұстau керек.
- ✓ Орындыққа бүкіреймей, еңкеймей, шалқаймай, бойларынды бос ұстап еркін отырыңдар.
- ✓ Әрбір 5 минут сайын экраннан көздерінді алып, алыста орналасқан заттарға көз тоқтату арқылы көзге сергіту жаттығуын жасаңдар.

### ТҮСІНДІРІНДЕР ЖӘНЕ ТАЛҚЫЛАҢДАР

1. Төменде келтірілген жағдайлар қаншалықты қауіпті?  
А. Қүйік іісті сезген оқушы қатты айфайлап, компьютерді сөндірді.

В. Екі оқушы компьютерде асығыс жұмыс істеу барысында бір-біріне білдірім мен кедергі жасады.

С. Өзінің ерекшелігін көрсетпекші болып, оқушы жұмыс істемейтін компьютердің мониторы мен пернетақтасын компьютерден ажыратты.

Д. Информатика салыныбына кірген оқушы асығыс өз компьютерін және қасындағы салыныптастының компьютерін қости. Айналысатын ештеңе таппай, пернетақтаның батырмаларын бейберекет баса бастады.

Е. Оқушы тапсырмасын аяқтағаннан кейін компьютер мониторының экранындағы мәтінді саусағымен қатты басты.

2. 5.1.1-суреттегі оқушылардың тәртібінің дұрыс немесе бұрыс екенін талқылаңдар.



**5.1.1-сурет.** Компьютерде жұмыс істеу кезіндегі тәртіпті сақтау

### Сәйкестікті көрсетіңдер.

5.1.1-кестеде берілген 1–2-бағандардағы мәліметтер ара-  
сындағы сәйкестікті көрсетіңдер.



**Мысалы:** 1–В.

**5.1.1-кесте**

| Қауіпсіздік техникасы бойынша ережелерді келесі пункттерге бөлуге болады | Қауіпсіздік техникасының ережелерінің таңдалған пунктінің мазмұны   |
|--|---|
| 1) Жалпы   | A.<br>– жұмыс істеген программадан шығу;<br>– мұғалімнің нұсқауымен аппаратураны өшіру;<br>– жұмыс орнын ретке келтіру. |

|   |  |
|---|--|
| 2) ДК (Дербес компьютер) алдында жұмыс істеуден бұрын | <p>В.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Экран мен көз жанарының арасындағы оңтайлы қашықтықты сақтау (60–70 см). Бөтен адамдар сыныпқа кірген кезде оқушыларға орнынан тұрмадан жән;</li> <li>– көз шаршауы немесе жалпы шаршау сезімі байқалған жағдайда орнынан тұрмай-ақ, шаршауды басу үшін бірнеше жаттығу жасауға болады;</li> <li>– оқушылар электр тогынан зақымданғанда алғашқы медициналық көмек көрсетуді, өртсөндіргішпен жұмыс істеу тәсілдерін және өрт сөндіру әдістерін білу керек;</li> <li>– берілген тапсырманы орындауға арналған программаларды ғана жүктеу қажет.</li> </ul>  |
| 3) Жұмыс істеу кезінде                                | <p>С.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Дербес компьютерді (ДК-ны) ток көзінен ажыратылып тұрған жағдайында қарап шығып, оқшаулатқыштың бүлінуі, дербес компьютер мен сымдардың және корпусының тұтастығында ақау жоқ екеніне көз жеткізу;</li> <li>– жұмыс істеу кезінде сымдардың шиеленіспей тұрғанына назар аудару. Компьютерді тек қана мұғалімнің нұсқауымен қосу.</li> </ul>   |
| 4) Апatty жағдайларда                                 | <p>Д.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Дербес компьютерде жұмыс істеу кезінде ақау пайды болғанын, қуйік ісін немесе өзгеше дыбыстар байқаған жағдайда онымен жұмыс істеуді бірден тоқтатып, аппаратураны сөндіріп, мұғалімге жедел хабарлау;</li> <li>– қажет болған жағдайда өрт сөндіруде көмек көрсеткен жән;</li> <li>– қажет болған жағдайда электр тогынан зақым алушыға алғашқы медициналық көмек көрсете алу;</li> <li>– компьютер сыныбында өртті сумен сөндіруге болмайтындығын білу керек. Құм немесе көбікті өрт сөндіру құралын пайдалануға болады;</li> <li>– егер зақым алушы электр тогының әсерінде жатса, оны жалаң қолмен ұстауға болмайды. Оны электр тогын өткізбейтін заттармен ғана ток әсерінен босатуға болады.</li> </ul> |
| 5) Жұмысты аяқтағаннан кейін                          | <p>Е.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Сымдарды, ажыратқыштарды, розеткаларды қозғауға, мұғалімнің рұқсатынсыз мүлікті орнынан жылжытуға тыйым салынады;</li> </ul>  |

- мұғалімнің рұқсатынсыз сыныпқа кіруге және одан шығуға болмайды;
- мұғалімнің рұқсатынсыз сынып ішінде жүргүгө болмайды;
- ДК-де дымқыл киіммен және дымқыл қолмен жұмыс істеуге болмайды;
- корпусының тұтастығы немесе сымдары бүлінген ДК-де жұмыс істеуге тыйым салынады;
- үстелге ДК қасына портфель, сөмке, кітаптарды қоюға тыйым салынады. Үстелде тек дәптер мен қаламдар жатуы керек;
- пернетақтаға ештеңе қоюға болмайды;
- компьютер сыныбында жүгіргүгө, ойнауға, жолдастарына кедергі келтіргүгө, бөтен жұмыспен айналысуға тыйым салынады.

Түсініктеме беріндер.



Электр тогымен зақымданған кезде алғашқы медициналық көмек көрсету тәсілдеріне жатпайды:

1. ДК-ді **Іске қосу** (Пуск) – **Жұмысты аяқтау** (Завершение работы) – **Сөндіру** (Выключить) пәрменімен жұмысты аяқтау.
2. Ток таратушы щиттен тумблерді ажыратып, токты сөндіру.
3. Электр тогының көзінен зақым алушыны тезірек босату.
4. Қолда бар электр тогын өткізбейтін заттармен токтан зақым алушыны босату.
5. Дәрігерді шақыру (мектеп медпунктінен 103 телефоны бойынша жедел жәрдемді немесе жақын емдеу мекемесіне хабарласу көрек).
6. Қүйік шалған жағдайда зақым алушыны бірден үйіне жеткізу.
7. Қүйік шалған жерді, яғни зақымдалған тұсты суық су астында ұстау.
8. Талып қалған жағдайда адамды тегіс жерге арқасымен жатқызып, басын бір бүйірге бұры.
9. Талып қалған адамды отырғызып, су бұрку.
10. Дем алу тоқтаған кезде зақым алушыны жатқызып, дәрігердің келгенін күту.
11. Дем алуы тоқтаған кезде ол адамға дем алуы дұрысталғанға дейін немесе дәрігерлер келгенге дейін жасанды дем беру керек (ауызben ауызға).



## Білу және түсіну

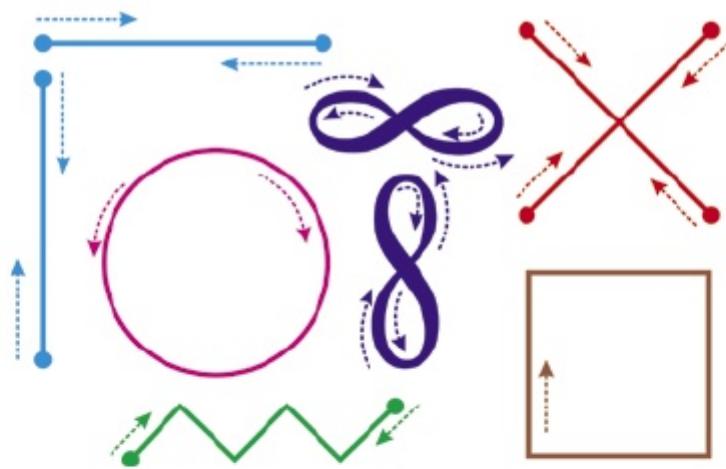
- Неге компьютерлік сыныпта техника қауіпсіздігін сақтау маңызды? Тірек сөздерді ұш тілде қайталаңдар.
- Техника қауіпсіздігінің ережелерін бұзу деңсаулыққа қандай зиян келтіруі мүмкін?
- Компьютерлік сыныпта техника қауіпсіздігінің қандай ережелері бұзылуы мүмкін?
- Компьютерде жұмыс жасау уақытын шектеу не үшін енгізіледі?
- Компьютерде жұмыс істеу кезінде не үшін көзге жиі-жиі жаттығу жасалады?



## Қолдану. Талдау



- 5.1.2-суретте компьютермен жұмыс істеу кезінде көзге арналған жаттығулар бейнеленген. Осы жаттығуларға ұқсас жаттығуларды ойлап тауып, сызбасын сыйындар.
- 5.1.2-суретке қарап отырып, көзге арналған жаттығуларды орындау арқылы оның көру қабілетіне қалай әсер ететінін анықтаңдар.



**5.1.2.-сурет.** Көзге арналған жаттығулар сыйбасы



## Жинақтау

- Растрлық немесе векторлық графикалық редакторда техникалық қауіпсіздікке байланысты инфографика жасаңдар.

## 5.2. АҚПАРАТТЫ ЦИФРЛЫҚ ТАСЫМАЛДАУШЫЛАР

### Нені үйренесіңдер?

- Цифрлық ақпарат тасымалдаушыларды сипаттауды.

### Тірек сөздер

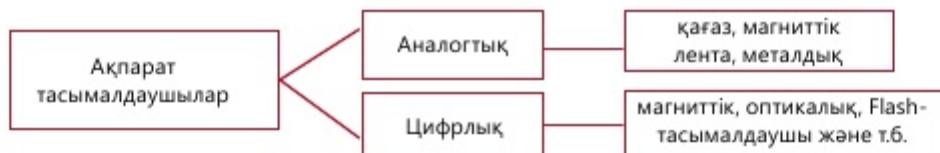
Цифрлық тасымалдаушылар  
Цифровые носители  
Digital media

Көрү және дыбыстық бейнелер түріндегі ақпарат адам жадында сақталады. Бірақ мұндай ақпаратты ұзақ сақтау мүмкін емес. Оны жинақтау және сақтау үшін ақпарат тасымалдаушылар пайдаланылады. Ақпарат тасымалдауши дегеніміз не?

Ақпаратты сақтай алатын кез келген объект **ақпаратты тасымалдауши** деп аталады. Цифрлық кодта берілген ақпаратты сақтауға, жазуға және оқуға арналған құрылғылар **цифрлық тасымалдаушылар** деп аталады.

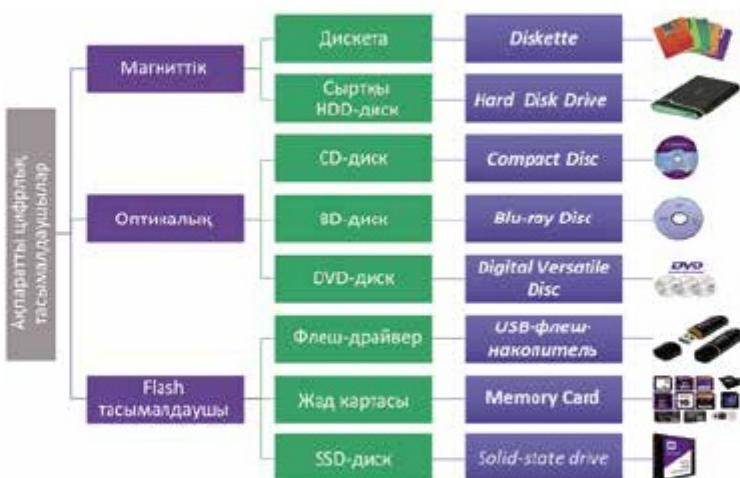


Компьютерлерде және электроникада пайдаланылатын ақпарат тасымалдаушылар ақпаратты сақтау тәсілі бойынша **аналогтық** және **цифрлық** болып бөлінеді (5.2.1-сурет).



**5.2.1-сурет.** Ақпарат тасымалдаушыларды топтау

5.2.2-суретте жіктелген цифрлық ақпарат тасымалдаушылармен толығырақ танысамыз:



**5.2.2-сурет.** Цифрлық тасымалдаушылардың жіктелуі

Біз көптеген ақпаратты өндейміз, жазамыз, сақтаймыз, оқимыз, тапсырамыз, жасаймыз. Сондықтан цифрлық ақпарат тасымалдаушылар ғылымда, техникада, қоғамдық өмірде, тұрмыста кеңінен қолданылады. Ақпараттың 80%-і цифрлық тасымалдаушыларда сақталатынын, сәйкесінше 20%-і аналогтық тасымалдаушыларда сақталатынын 5.2.3-суреттен байқауға болады.



#### Ақпараттың 80%-і цифрлық тасымалдаушыларда

- магниттік
- оптикалық



#### Аналогтық тасымалдаушыларда ақпараттың 20%-і

- қағаз түрінде
- магниттік таспада
- фотосуретте
- кинотаспада

#### 5.2.3-сурет. Ақпаратты сақтау

Цифрлық ақпарат тасымалдаушылардың негізгі сипаттамасы – **ақпараттық сыйымдылық**. Ол сақталатын ақпараттың санын білдіреді.

Цифрлық ақпарат тасымалдаушылар зақымдануға өте сезімтал. Оларды пайдалану кезінде ережелерді қатаң сақтау қажет. Мысалы, магнитті немесе оптикалық дискідегі мәліметтер бүлінген жағдайда барлық файл жарамсыз болып қалады.



Аналогтық немесе цифрлық тасымалдаушының қайсысы бұрын пайда болды?



Цифрлық және аналогтық тасымалдаушыларда ақпаратты қанша уақыт сақтауға болады?



Аналогтық тасымалдаушылар бұрыннан бар. Мысалы, ежелгі мысырлық папиустар мен шумерлік саз тақтайшалар ақпаратты мындаған жыл бойы сақтайды. Қағаз түріндегі ақпарат жүздеген жыл, ал магниттік таспалар, фотосуреттер, кинотаспалар ондаған жыл сақталынады.

Аналогтық тасымалдаушылармен салыстырғанда цифрлық тасымалдаушылар жақында пайда болды. Оптикалық тасымалдаушыларда ақпаратты сақтау ұзақтығы жүздеген жыл болса, магниттік тасымалдаушыларда ондаған жыл сақталуы мүмкін.

### Білу және түсіну

1. Қандай ақпаратты тасымалдаушылар цифрлық деп аталады?
2. Компьютерлер мен электроникада ақпаратты сақтау тәсілі болынша тасымалдаушылар қалай бөлінеді?
3. Цифрлық тасымалдаушылар орыс және ағылшын тілдерінде қалай аталады?
4. Цифрлық тасымалдаушылар қалай жіктеледі?
5. Цифрлық тасымалдаушылардың негізгі сипаттамасы қандай?



### Қолдану. Талдау

6. 5.2.1-кестеде берілген бағыттарға сәйкес мысалдар келтіріңдер.



5.2.1-кесте



| Ақпараттың қағаз тасымалдаушысы | Ақпараттың магниттік тасымалдаушысы | Ақпараттың оптикалық тасымалдаушысы |
|---------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
|                                 |                                     |                                     |
|                                 |                                     |                                     |
|                                 |                                     |                                     |

7. Сақтау мерзімі бойынша 5.2.1-кестеде ұсынылған тасымалдаушылардың түрлерін талдаңдар.



### Жинақтау. Бағалау

8. Қазіргі цифрлық ақпарат тасымалдаушылардың кестесін құрындар. Кестені толтыру үшін Интернеттегі ақпаратты іздеу жүйесін пайдаланындар.



9. 5.2.2-кестеде берілген ақпаратты бағалаңдар. 5.2.2-суреттегі тасымалдаушыны көрсете отырып, мысалдар келтіріңдер.

| Тасымалдаушы | Мысал                               | Түрлендіру формасы                            |
|--------------|-------------------------------------|---|
| USB-флеш     | Электронды оқулық                   | Мәтіндік цифрлық, графикалық, бейнеақпараттық |
| CD-диск      | Мультфильмдер жинағы сақталған диск | Бейнеақпараттық                               |
| Қағаз        | Газет                               | Мәтіндік, цифрлық, графикалық ақпарат         |
| Металл       | Үйдің нөмірі жазылған тақтайша      | Цифрлық ақпарат                               |
| Қағаз        | Пойыз билеті                        | Мәтіндік, цифрлық ақпарат                     |



### ДНҚ (Дезоксирибоза Нуклеин Қышқылы) молекуласы – ақпаратты ұзақ уақытқа тасымалдаушы

Ең ұзақ мерзімді ақпарат тасымалдаушы – ДНҚ молекуласы. Ол адамның генетикалық ақпаратын ондаған мың жыл бойы сақтайды, ал кейбір тірі ағзаларда ақпараттар миллиондаған жыл сақталады.

## 5.3. ИНТЕРНЕТТЕ ЖҰМЫС ІСТЕУДІҢ ҚАНДАЙ ҚАУІП-ҚАТЕРІ БАР?



### Нені үйренесіңдер?

- Біреудің жұмысын көшіру заңсыздығы туралы айтуды.

### Тірек сөздер

|             |           |        |
|-------------|-----------|--------|
| Этика       | Этика     | Ethics |
| Қауіп-қатер | Опасность | Threat |

Қазіргі уақытта есептеуіш техниканың көмегімен өндөлетін және берілетін цифрлық ақпарат барлық қызмет саласында: білім беруде, өнеркәсіпте, қызмет көрсету мекемелерінде, медицинада, сот және мемлекеттік басқару жүйесінде үлкен мәнге ие.

Көпшілік қауым Интернет арқылы сөйлесуге, түрлі ойын ойнауға, фильмдер қарауға, сауда жасауға, шоттарды төлеуге, дәрігерге жазылуға, ұшаққа билеттерді брондауға үйреніп кетті. Бұл тізімді жалғастыра беруге болады.

Интернет әртүрлі географиялық аймақтарда орналасқан желілерді біріктіру болып табылады. Әрбір пайдаланушы басқа адамдар үшін

пайдалы немесе зиянды болуы мүмкін ақпаратты Интернет желісінде орналастыра алады.

Интернетте қауіпсіздікті ешкім бақыламайды. Сондықтан әрбір Интернетті пайдаланушы ғаламдық жөліде қауіп-қатерлер туралы білуі тиіс. Осыған орай компьютерінді зиянкестерден, хакерлерден, алайқтардан қорғай білуің қажет.

**Ақпараттық қауіпсіздік** – бұл ақпараттың құпиялығын, тұтастырын және қолжетімділігін қамтамасыз ету процесі.



Интернетте жұмыс істеу кезінде қауіпсіздік шараларымен қоса әдепті де сақтау керек. Мынадай қауіпті жағдайлар орын алуы мүмкін:



- қажетсіз хабарламалар;
- құмар ойындар;
- зиянды программалар;
- хакерлер;
- алайқтар;
- Интернетке тәуелділік;
- түсініксіз қарым-қатынастар және т.б.

Сенің сыныптасың хакер болуды шешті. Ол достарының электрондық поштасының құпия сөзін анықтаудан бастады. Бірнеше адамның құпия сөзін өте тез табуды үйренді. Содан кейін ол әр адамның атынан хат жібере бастады.



а) Бұл жағдайда қандай келеңсіздіктер орын алады деп ойлай-сың?



ә) Мұндай жағдайды болдырмау үшін не істеу керек? Интернет желісінде берілген ақпараттардың қажеттілігін қалай бағалауға болады?

Интернет көздерінен ақпараттарды іздеу мен оларды жүктеуде сынни тұрғыдан ізденсендер, ақпараттың өзектілігі мен қажеттілігін анықтай аласыңдар.

Интернетпен жұмыс істегендеге **ақпараттық этика** туралы ұмытпау керек.

Интернеттен материалдарды алған кезде міндетті түрде авторлар мен Интернет ресурстарына сілтеме жасалыныу қажет, олай болмаса материал **плагиат**, яғни шығармашылық үрлік болып есептелінеді.



### Білу және түсіну



1. Ақпараттық қауіпсіздікті қалай түсінесіндер?
2. Ақпараттық этикаға мысалдар келтіріндер.



3. Плагиат жақсы ма әлде жаман ба?
4. Егер шығарманы жазу, не өңдеу үшін үш немесе төрт сайттан алынған ақпараттарды пайдалансақ, плагиат болып есептеле ме?
5. Интернеттен көшірілген ақпараттардың нанымды екендігін қалай бағалауға болады? Жауаптарыңды негіздендер.



### Қолдану. Талдау



6. Желілік этикет бойынша <https://ru.wikipedia.org/wiki/> сайтынан алынған материалды топтаңдар.
7. 5.3.1-суреттегі ребусты шешіндер.

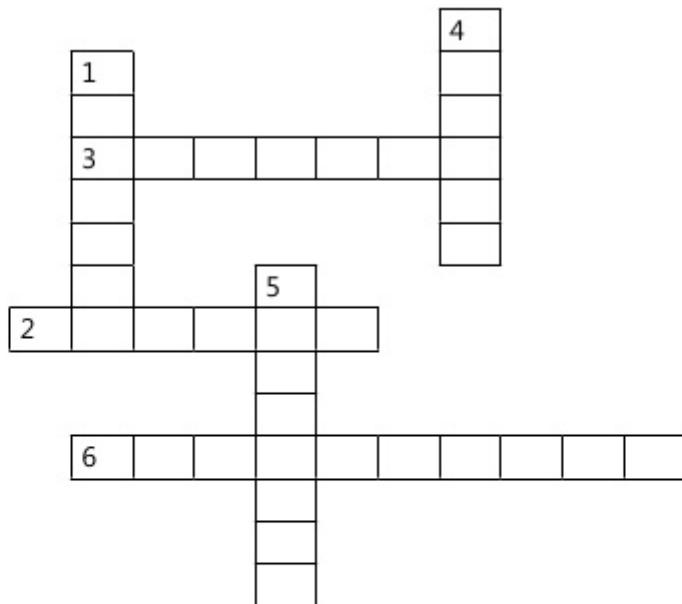


„И“



Н = Г

8. Сөздізбекті шешіндер (5.3.2-сурет).



**5.3.2-сурет.** Сөздізбек

- 1) Бөтөн ақпаратты қолдану.
- 2) Адамның сақтайтын этикалық нормалары.
- 3) Қоршаған ортадан алынатын білім, мәлімет, команда.
- 4) Енген ақпараттарды машиналық форматта түрлендіру.
- 5) Кері кодтау.
- 6) Берілген түстерді анықтайтын құрылғы.



## Жинақтау. Бағалау

9. «Интернетпен жұмыс істеу кезіндегі қауіп» тақырыбына эссе жазыңдар.
10. Мектепте, үйде, Интернетте жұмыс істеу кезіндегі қауіп деңгейін бағаландар.



## 5.4. Компьютеріндегі деректерді қалай қорғауға болады?

### Нені үйренесіндер?

- Құжатқа арналған құпия сөз (пароль) орнатуды.

### Тірек сөздер

Құпия сөзben шифрлеу  
Шифрование паролем  
Encryption password



**Компьютерлік вирус компьютерге зиян келтіру үшін жүйеде астыртын жұмыс істейді. Вирус өз көшірмесін өзі жасайды және таратады.**

Ақпараттық қауіпсіздікке жетудің негізгі бағыттары:

- ұйымдастыру шаралары;
- антивирустық программалар;
- дербес желілік фильтрлер.

**Ұйымдастыру шаралары** ақпараттың құпиялышын қамтамасыз етуге, байқаусыз әрекеттер нәтижесінде мәліметтердің ұрлануы мен жойылуын, хакерлік шабуылдың алдын алуға көмектеседі. Әдетте әртүрлі құпия сөзді енгізуі және ақпараттарды шифрлеуді қосады.

**Антивирустық программалар** программалардың жұмысын бұзатын, файлдар мен каталогтарды бұлдіретін вирустардың компьютерге енуінің алдын алады; вирустарды танып және оны жоя отырып, қажет емес корреспонденциядан сақтайды.

**Дербес желілік фильтрлер** – бұл ақпараттық қауіпсіздікті қамтамасыз етуге мүмкіндік беретін программалық немесе аппараттық тосқауыл. Дербес желілік фильтрге жоғары жиілікті көрнеудің секіруін болдырмайтын электрлік жалғағышты (5.4.1-сурет) жатқызуға болады.



5.4.1-сурет. Желілік фильтр



Word мәтіндік процессорында құпия сөзді қалай орнатады?



### Әрекеттерді орындау алгоритмі



1. Құжатқа құпия сөз орнату үшін мәтіндік процессорды ашыңдар.
2. Ашық құжатта **Файл – Мәліметтер** (Сведения) – **Құжатты қорғау** (Заштитить документ) – **Құпия сөзді шифрлеу** (Зашифровать паролем) пәрменін таңдаңдар (5.4.2-сурет).

Сведения: Информатика 5 класс Тен А.С. 26.10  
C:/Users/Alma/Desktop/Информатика 5 класс Тен А.С. 26.10.2016.docx

Файл > Сведения > Защитить документ >  
Зашифровать паролем

Свойства

Размер: 52,2 Мбайт  
Число страниц: 143  
Число слайдов: 1918  
Общее время проекции: 298 мин  
Назадним: Добавить теги  
Теги: Добавить тег  
Примечания: Добавить примечания

Созданные даты

Изменен: Среда, 13:43  
Создан: 26.10.2016 11:02  
Напечатан: 09.03.2018 17:00

Созданные пользователи

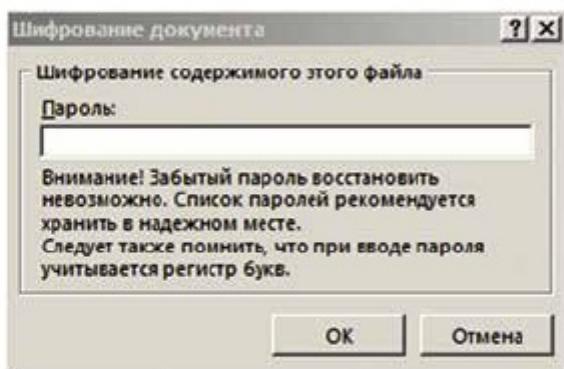
Автор: AlmaTen  
Добавить автора  
Кем изменен: AlmaTen

Связанные документы

Открыть расположение файла  
Показать все ленты

5.4.2-сурет. Құжатқа құпия сөз орнату

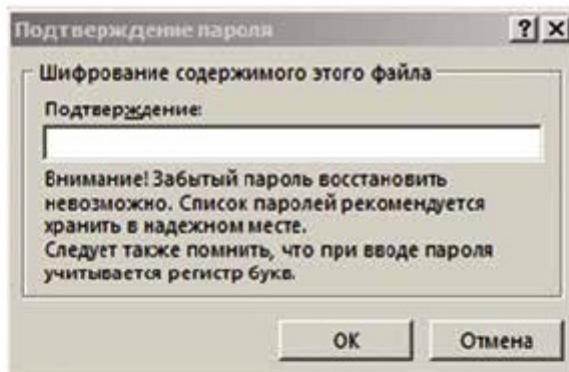
3. **Құжатты шифрлеу** (Шифрование документа) диалогтік терезесінде құпия сөзді енгізіңдер (5.4.3-сурет).



**5.4.3-сурет.** «Құжатты шифрлеу» терезесі

4. **Құпия сөз** өрісіне мәліметтерді енгізіп, **OK** батырмасын басындар.

5. **Құпия сөзді растау** (Подтверждение пароля) терезесінде құпия сөзді тағы да енгізіңдер және **OK** батырмасын басындар (5.4.4-сурет).



**5.4.4-сурет.** Құпия сөзді растау терезесі

- Құпия сөзді кез келген уақытта өзгертуге және жоюға болатындығын есте ұстаған жөн.
- Құпия сөздің ұзақтығы 8 символдан кем болмауы керек.
- Құпия сөзді енгізу кезінде бас әріптер мен кіші әріптер әртүрлі мәнге ие болатынын білу керек.
- Сендер құпия сөзді жоғалтып немесе ұмытып қалсаңдар, оны қалпына келтіру мүмкін емес.
- Құпия сөздің көшірмесін қауіпсіз орында сақтаңдар немесе жаттап алатын сенімді құпия сөз ойлаг табындар.



Жергілікті немесе Интернет желісінде файлдарды орналастыру, өзгерту, жүктеу үшін ортақ пайдалану бумасы қолданылады. Мұндай файлдардың орны жергілікті немесе Интернет желісінен бұлттық технологияларда (ақпаратты сақтау немесе өндеу ортасы) кез келген қолданушыға қолжетімді болады.

**Көшіру** – бұл деректердің нақты көшірмесі жасалып, керекті жерге (бумаға, флешкаға және т.б.) көшірілетін процесс. Компьютерде файлдар мен бумаларды көшірудің бірнеше тәсілі бар. Көшіру тәсілдерінің бірін орындастырып, оның негізгі принциптерін ойнайдайық.



### Әрекеттерді орындау алгоритмі

- Басқа орынға файлды немесе буманы көшіргің келсе, онда тінтуірдің оң жақ батырмасын, не ашылған тізімдегі **Көшіру** (Копировать) (**CTRL + C**) пунктіне бас.
- Осыдан кейін компьютерде файлды немесе буманы тасымалдағың келетін орынды ашып, жанама менюдегі **Кірістіру** (Вставить) (**CTRL + V**) пунктіне бас.

Интернет жұмысының қауіпсіздігін қамтамасыз ету үшін «Windows 8» операциялық жүйесіндегі **«Семейная безопасность»** қызметін қолдануға болады. Бұл қызмет жергілікті компьютерде сақталатын ойын программаларына, түрлі программаларға немесе зиянды Интернет-контенттерге шектеу қоюға, компьютердегі уақытты баптауға және өткізілетін уақытты бақылауға мүмкіндік береді.



«Ұйымдастыру шаралары» ақпараттың құпиялығын қамтамасыз етуге, байқаусыз әрекеттер нәтижесінде мәліметтердің ұрлануы мен жойылуын, хакерлік шабуылдың алдын алуға көмектеседі.



### Білу және түсіну



- Ақпараттың қауіпсіздік үшін қандай шаралар қолданылуы мүмкін? Мысал келтіріндер.
- Әртүрлі символдармен құжатқа қауіпсіздік құпия сөзін құрындар.
- Құжаттармен жұмыс істеудің қандай қауіпсіздік ережелерін біліп, сақтау керек?
- Ортақ буманы не үшін құрады?



### Қолдану. Талдау



- 5.4.5-суретте Интернетпен қауіпсіз жұмыс істеудің кеңестері келтірілген. Өз кеңестерінді қосып, толықтырындар.

|  |   |
|--|---|
|  <p>Электрондық поштада, әлеуметтік сервистерде тіркелу үшін күрделі құпия сөзді ойластырыңдар. Ол құпия сөз үлкен және кіші әріптерден, цифrlар мен таңблардан құрастырылуы қажет.</p>               |  <p>Егер қандай да бір программамен, батырмамен және ақпаратпен жұмыс істеуді білмесеңдер, онда үлкен адамдардан кеңес сұраңдар.</p>                               |
|  <p>Өздерін туралы жеке ақпараттарды – телефон нөмірін, үйдің мекенжайын, қай жақта оқытындарының, атапаналарының жұмыс орнын және олардың телефон нөмірлерін ешқашан желі арқылы таратпаңдар.</p>    |  <p>Интернетten суреттерді, әуендерді және т.б. ақпараттарды жүктеп, СМС-хабарлама арқылы таратпаңдар. Ол ақылы болуы мүмкін.</p>                                  |
| <p>Бөтен адамның компьютерінде отырып, электрондық поштамен, әлеуметтік желі профилімен жұмыс істегеннен кейін одан шығуды ұмытпаңдар.</p>   |  <p>Таныс емес адамдармен өте сақ болыңдар. Олардың СМС-хабарламасына жауап бермендер, олармен кездесуге бармандар.</p>  |
|  <p>Қоғамдық орындардағы тегін Интернетті қолдану кезінде (WI-FI) өздеріңнің жеке мәліметтеріндегі электрондық пошта арқылы жібермендер және Интернет арқылы сатып алу жұмыстарына сақ болыңдар.</p> | <p><b>SkyDNS</b></p> <p>SkyDNS фильтрация жүйесін компьютерге орнату арқылы өз компьютерлеріндегі қорғаңдар. Ол құпия сөзді, ақшаңды ұрлаудан, қажет емес жарнамаларды жіберуден қорғайды және компьютердің жұмысын теддетуге мүмкіндік береді.</p> |

**5.4.5-сурет.** Интернетте қауіпсіз жұмыс істеуге арналған кеңестер

## 6. Жауаптарыңды дұрыс реттілікпен белгілендер.

5.4.1-кесте

| Орындалатын іс-әрекеттер   | Жауаптар |
|--|----------|
| <p><b>Ортақ буманы құру әрекеттері:</b></p> <p>А) <b>аты</b> (имя) жолағына файлдың атын енгізіңдер;</p> <p>В) меню жолағынан буманы <b>Құру</b> (Создать) командасын таңдаңдар;</p> |          |

|  |  |
|--|--|
| <p>C) тізімнен <b>буманы ... орналастыруды</b> (поместить папку в...) таңдаңдар;</p> <p>D) <b>буманың мазмұны</b> (содержимое папки) тізімінен буманың ортақ бума типін таңдаңдар.</p>   |  |
| <p><b>Файлды ортақ бумаға орналастыру әрекеттері:</b></p> <p>A) құжатқа өзгеріс енгізу – <b>Файлды сақтау</b> (Сохранить файл);</p> <p>B) қажетті ортақ буманы ашыңдар;</p> <p>C) <b>Менің компьютерім</b> батырмасын басыңдар – <b>Желі</b> (Сеть) таңбасын таңдаңдар;</p> <p>D) өзгерту енгізу үшін файлды белгілеп, <b>Ашу</b> (Открыть) командасын таңдаңдар.</p>  |  |
| <p><b>Ортақ бумадан файлды жүктеп алу әрекеттері:</b></p> <p>A) тінтуірдің оң жақ батырмасын басып, <b>Кірістіру</b> (Вставить) командасын таңдаңдар;</p> <p>B) ортақ буманы ашыңдар;</p> <p>C) файлға өзгеріс енгізіңдер;</p> <p>D) <b>Менің компьютерім</b> батырмасын басыңдар – <b>Желі</b> (Сеть) таңбасын таңдаңдар;</p> <p>E) өз компьютерлеріндегі файлды белгілеп, <b>Көшіру</b> (Копировать) командасын таңдаңдар;</p> <p>F) ортақ бумадан файлды таңдап, <b>Көшіру</b> (Копировать) командасын таңдаңдар.</p> |  |

7. Деректерінді қорғау үшін қандай қауіпсіздік шараларын негізге аласыңдар? Тізімін жасап, талдау жүргізіңдер.



### Жинақтау. Бағалау



8. Ақпаратты рұқсатсыз пайдаланудан қорғауды арттыру құралы ретінде құпия сөздің маңыздылығын ескере отырып, сақтық шараларын ескеру қажет. Тізімнен дұрыс жауаптарды таңдаңдар:
- құпия сөзді есептеуіш жүйеде шифрленбеген орында сақтау;
  - құпия сөзді пайдаланушы экранында ашық түрде көрсетпеу;
  - құпия сөз ретінде өз есімі немесе туыстарының есімін, сонымен қатар жеке ақпаратты пайдаланбау (туған күні, үй немесе қызметтік телефон нөмірі, көше атаяу);
  - энциклопедия немесе түсіндірме сөздіктерден алынған нақты сөздерді пайдаланбау;

- ұзақ және күрделі құпия сөзді пайдаланбау;
  - пернетақтаның жоғарғы және төменгі регистріндегі символдар қоспасын пайдалану;
  - арнайы символдармен (мысалы, +, =, <) байланысқан екі қаралайым сөзден тұратын комбинацияны пайдалану;
  - ақылға сыймайтын немесе тіпті сандырақ мазмұнды, мағынасы жоқ жаңа сөздерді пайдаланбау;
  - құпия сөзді мүмкіндігінше жиі ауыстыру.
9. Word мәтіндік процессорында «Вирус дегеніміз не?» деген тақырыпта шағын эссе жазындар.



Зақымдаушы программалар (вирустар, «троян аттары», тыңшы программалар және т.б.) – компьютерге және компьютерде сақталған ақпаратқа зиян келтіреді. Олар ақпарат алмасуға кедергі келтіріп, сендердің компьютерлеріндегі вирус таратуши ретінде қолданып, сендердің аттарыңнан электронды пошта арқылы немесе қандай да бір әлеуметтік желідегі жеке парақшаларыңнан спамхаттар жіберуі мүмкін.

Қауіпсіз жұмыс істеу үшін:

- программалық жасақтамаға зиян келтірмеу және ақпараттардың жоғалып кетпеуі үшін өз компьютеріңде вирусқа қарсы программалар орнатындар;
- сенімді дереккөзден алынған лицензиялық программаларды қолданындар;
- тексерілген ақпарат ресурстарын пайдаланып, лицензиясы жоқ контенттен ақпарат жүктемендер;
- өз компьютерлеріндегі әрдайым вирусқа қарсы программалар арқылы тексеруден өткізіп тұрындар;
- маңызды құжаттардың көшірмесін жасап қойындар;
- құпия сөзді жиі ауыстырып тұрындар.

Осы айтылғандармен қоса қауіпсіз жұмыс істеу үшін төмендегі программаларды қолданған дұрыс:

- **Internet Explorer** (сүзгілі браузер) Интернеттегі алайқтықтың алдын алады.
- **Microsoft Security Essentials** вирусқа қарсы тегін қосымша.
- **Брандмауер** желі арқылы хакерлер шабуылынан, зақым келтіруші программалардан қорғайды, сонымен қатар компьютер арқылы зақым келтіруші программаларды басқа компьютерлерге таратудың алдын алатын арнайы программа.

## 5.5. Шағын жоба

### Нені үйренесіңдер?

- Құжатқа құпия сез орнатуды;
- құжатты баспаға жіберуді тиімді үйымдастыруды (беттердің параметрлерін балтау, алдын ала көру және т.б.);
- файлдарды өзгертуді, ортақ бумадан файлды алуды;
- құпия сөзді қаншалықты жиі ауыстыру керектігін.

### Тірек сөздер

|            |             |              |
|------------|-------------|--------------|
| Шағын жоба | Мини-проект | Mini project |
| Идея       | Идея        | Idea         |
| Мәселе     | Проблема    | Problem      |
| Гипотеза   | Гипотеза    | Hypothesis   |
| Нәтиже     | Результат   | Result       |

Қазіргі кезде адамға кез келген жағдайда өздігінен шешім шығару және ойлай алу өте маңызды болып табылады. Ол үшін зерттеушілік, қырағылық, шешім қабылдай алу, қорытынды шығара алу, проблемалық сұрақтарға жауап беру және өзінің ойын **шағын жобалар** арқылы қорғай алу керек. Шағын жобалар бір-екі сабак барысында шағын мәселелердің шешімін табу үшін қолданылады.

Шағын жобаларды жоспарлап, зерттеу үшін алдымен басты **мәселені** анықтап алу керек. **Мәселе** дегеніміз – шешілуі керек **белгісіздіктер мен қыындықтар**.



Жағдаяттар мен мәселелердің қызықты сәттерін білу үшін, алдымен туындаған сұрақтарға жауап беріп үйренулерің керек:



1. Егер қандай да бір жағдай туындаса, не істеу керек?
2. Бұл жағдай неге әкелуі мүмкін?
3. Бұл жобаны жасау үшін қандай іскерлік қасиеттер керек?
4. Бұл іскерлік қасиеттер менде бар ма?
5. Бұл іскерлік қасиеттерді тағы қандай жерде қолдануыма болады?



Келесі кезеңде **зерттеу тақырыбын** таңдау маңызды, ол зерттеудің өзіндік ерекшеліктерін көрсетеді. Зерттеу тақырыптары әртүрлі болады: **фантastикалық (қиял-ғажайып), тәжірибелік, теориялық** (5.5.1-сурет).



### 5.5.1-сурет. Зерттеу тақырыптары

Зерттеу жұмысының қойылған **мақсаты** мен **міндеттері** арқылы берілген тақырып бойынша негізгі қадамдарын, себептерін анықтауда зерттеу жұмысының маңызы қандай?

Зерттеудің мақсаты мен міндеттері арқылы осы тақырып бойынша нені білесің, зерттеудің негізгі қадамдарын қалай анықтайсың? Зерттеу кезінде гипотезаны көрсете білу, яғни оқиғаларды болжаяу және оларды растау маңызды. Барлық болжамнан ең маңыздысы таңдалады. Гипотезалар мүмкін, неге, егер... сөздерінен басталады.

Експериментті бақылау кезеңінде ақпаратты талдап, файлдарды өндеуге, орналастыруға, өзгертуге, жүктеуге сынни түрғыдан қарап шығу керек.

Оз құжаттарынды көшіруден, авторлық құқықты өндеуден қорғау үшін құпия сөзді орнатуды үйренулерің керек. Құжаттарды шығармашылық рәсімдегеннен кейін оны баспаға жіберіп, қағазға басып шығаруға болады.

Жобалық жұмыстың соңғы кезеңінде, егер сендер оларды құрған болсаңдар, онда шағын жобаны қорғау, сондай-ақ жоба туралы әңгіме түріндегі ілеспе қажет.

Құрылған құжатты қөруден, көшіруден, редакциялаудан қорғау жолдарын қарастырған боларсындар. Word мәтіндік редакторында құрылған құжатты қорғаудың жолдарын қарастырайық.

Word мәтіндік редакторында құрылған кез келген құжатқа құпия сөз орнатындар. Құпия сөзді жоғары және төменгі регистрлерді ескере отырып құрындар, ол 15 символдан артық емес мазмұнда болсын.

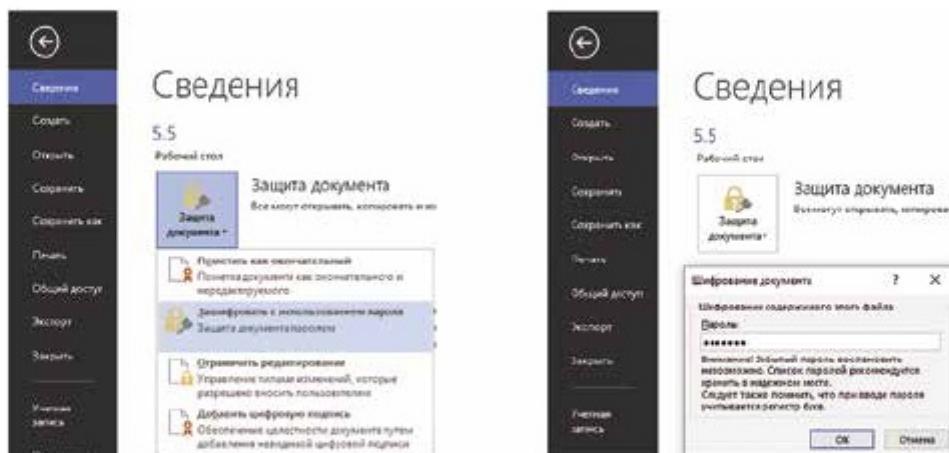


### Әрекеттерді орындау алгоритмі

**1. Файл – Мәліметтер (Сведения) – Құжатты қорғау (Защита документа)** командаларын орындаап, құжатқа құпия сөз орнатындар (5.5.2-сурет).

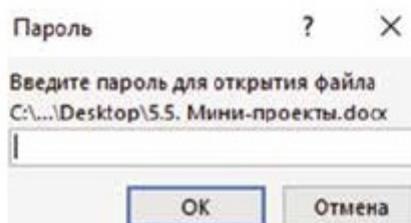


2. Енгізілген құпия сөзді раставу үшін оны қайталап енгізу қажет.



**5.5.2-сурет.** Құжатқа құпия сез орнату

3. Құжатты сақтап, жабындар.



**5.5.3-сурет.** Құпия сезді енгізу терезесі

4. Құпия сезді тексеру үшін құжатты қайтадан ашындар. Ашылу кезінде құпия сезді енгізетін терезе шығады (5.5.3-сурет), құпия сезді жазып, **OK** батырмасын басу қажет.

Құпия сезді жоғалтып немесе ұмытып қалған жағдайда, Word мәтіндік редакторы оны қайтадан қалыпқа келтіре алмайды. Сондықтан құпия сезді сақтап, не жазып алу қажет.

Құпия сезді жою үшін **Файл – Мәліметтер** (Сведения) – **Құжатты қорғау** (Защита документа) командаларын орындаپ, алдыңғы құпия сезді жойып, **OK** батырмасын басу жеткілікті (5.5.4-сурет).



**5.5.4-сурет.** Құпия сезді жою

Ежелгі заманнан бүгінгі күнге дейін адамзат күрделі даму жолынан өтті. Біз өмір сүріп отырған әлем – осы уақытқа дейін ашылған керемет өнертабыстарға толы әлем. Осындай кереметтің бірі, электрондық құжатты қағаз бетіне басып шығаруға мүмкіндік беретін құрылғы – басып шығарғыш (принтер).

Дайын құжатты басып шығарғыш (принтер) арқылы қағаз бетіне шығарындар. Басып шығару үшін орындалатын әрекеттер:

- басып шығаруға жібермesten бұрын алдын ала қарап шығуды орындаңдар;
- құжатты қарап шығудың керекті масштабын таңдаңдар;
- құжатты түгелімен қарап шығындар;
- алдын ала қарau терезесін жабындар;
- егер құжат сендер қалағандай түрде болса, басып шығару командасын орындаңдар.



### Әрекеттерді орындау алгоритмі



1. **Файл** менюінен **Басып шығару** (Печать) (**Ctrl+P**) командасын таңдаңдар. Ашылған құжатты басып шығаруға жіберу терезесінен (5.5.5-сурет) берілген алгоритм бойынша керекті көрсеткіштерді таңдаңдар.

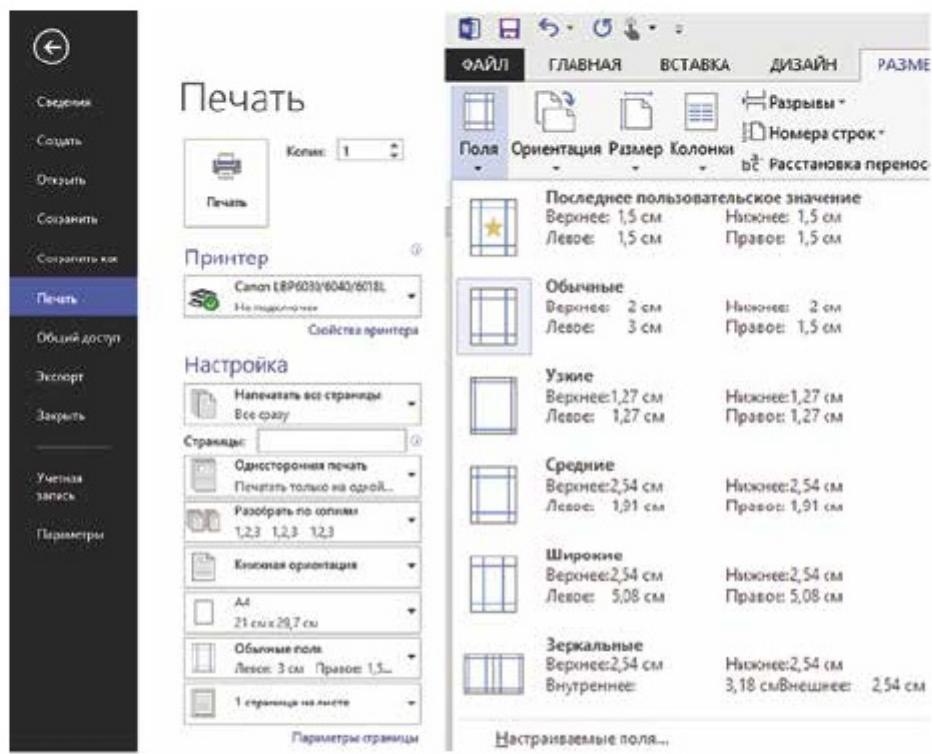


**5.5.5-сурет.** Алдын ала қарau режимі

1) **Беттің параметрі** (Параметры страниц) тобынан **Бетті белгілеу** (Разметка страницы) – **Өріс** (Поля) командасын таңдаңдар (5.5.6, а-сурет).

2) Тізімдегі берілген 6 нұсқаның бірін таңдаңдар. Егер **Өрістің** (поля) нақты мәндерін беру керек болса, **Бапталатын өріс...** (Настраиваемые поля...) командасын таңдаңдар.

3) **Беттің параметрі** (Параметры страниц) тобындағы **Ориентация** көрсеткішін таңдаң, құжатқа **Кітап** (Книжный) немесе **Альбом** (Альбомный) командасын қойыңдар (5.5.6, ә-сурет).



**5.5.6-сурет.** Беттің параметрін баптау

2. **Беттің барлығын басып шығару** (Напечатать все страницы) командасын таңдаңақ, құжаттың барлық беті баспаға жіберіледі, ал бапталатын диапазонды таңдаңақ, онда беттің нөмірін немесе үтір арқылы бөлінген беттердің диапазонын көрсету қажет. Мысалы: 1, 3, 5-12.

3. Қажетті жағдайда **Қарапайым өріс** (Обычные поля) батырмасын басу арқылы өрістің өлшемін өзгертуге болады.

4. Құжатты **Алдын ала қарап шығу** (Предворительный просмотр) терезесі арқылы көруге болады.

5. Құжатты басып шығару үшін **Басып шығару** (Печать) командасын таңдаңдар.

**Білу және түсіну**

1. «Шағын жоба» ұғымын қалай түсінесіңдер? Тірек сөздерді үш тілде айтыңдар.
2. Жоба кезеңдерін атанңар.
3. Жобаның негізгі идеясын тұжырымдаңдар.
4. Жобамен жұмыс жоспарын құрыңдар.
5. Жобаны құру мен зерттеу барысында қандай сұрақтар беріледі?

**Қолдану. Талдау**

6. Шағын жоба үшін келесі үлгі бойынша Microsoft Word мәтіндік редакторында титул параграфын құрыңдар:  
 - жобаның аты;  
 - мектептің аты;  
 - аты-жөні, әкесінің аты;  
 - мектеп, сынып.
- 1) **PrtSc** батырмасын басу арқылы жобаның көшірмесін (скриншот) қойыңдар.
- 2) Суреттің жиектерін қилю арқылы керекті өлшемге келтіріңдер.
- 3) Өз бүмаларыңа жасалған файлды сақтаңдар.
- 4) Мәтіндік файлдың көлемі неге байланысты екенін талдаңдар.  
 Жобаны сыныптастарыңа таныстыру үшін қай жерге орналастыру тиімді болады?
- 5) Құжатқа құпия сөз орнатыңдар.
- 6) Беттің параметрлерін алдын ала қойып, жобаны баспаға жіберіңдер.

**Жинақтау. Бағалау**

7. Мәселелік сұрақты зерттеу барысын жұмыстың кезеңдері арқылы беруге болады (5.5.7-сурет).

**1-кезең: Іздеу**

- Жоба тақырыбын таңдау
- Керекті ақпаратты табу және талдау жасау
- Жобаның мақсатын анықтау

**2-кезең: Талдау**

- Ақпаратты жинау және зерттеу
- Қызмет алгоритмін құру
- Ақпаратты және ресурстарды талдау

**3-кезең: Практикалық**

- Жоспарланған операцияларды орындау
- Ағымдағы бақылау
- Өзгерістерді енгізу

**4-кезең: Презентациялық**

- Презентациялық ақпараттарды дайындау
- Жобаны презентациялау

**5-кезең: Бақылау**

- Жобаны орындау жұмыстарына талдау жасау
- Жобаның орындалу сапасын бағалау

**5.5.7-сурет.** Жобамен жұмыс кезеңдері

Мәселені зерттеуде жобамен жұмыстың қандай кезеңдерін қосуға болатынын болжандар.

8. Келесі көрсеткіштерді шағын жобаға арнап құрастырындар, бағаландар және негіздендер:

- Бағалау талаптары.
- Жобаны бағалау критерийлері.
- Кіріспені рәсімдеуге қойылатын талаптар.
- Ойдағыдай мәнерлеп сөйлеу ережелері.
- Құжатты ортақ бумаға орналастыру.

5.5.1-кестеде жобаны бағалау критерийлерінің үлгісі берілген.

Жобаны бағалау үшін келесі кестені пайдаланындар немесе өз критерийлерінді құрындар.

**5.5.1-кесте****Жобаны бағалау**

| Критерий                       | Критерийлерді нақтылау  | Ұпай         |
|--------------------------------|---|--------------|
| Мазмұны                        |   |              |
| Тақырыптың ашылу мазмұн-дилігі | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Толық ашылды.</li> <li>– Жартылай ашылды.</li> <li>– Ашылмады.</li> </ul>                          | 10<br>5<br>0 |
| Ақпаратты беру логикасы        | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Ақпараттың берілу логикасы.</li> <li>– Логиканың бұзылуы.</li> <li>– Логиканың жоқтығы.</li> </ul> | 10<br>5<br>0 |

| Топтың өз бетімен жұмыс істеуі |  |              |
|--------------------------------|--|--------------|
| Топтың бірлесіп жұмыс істеуі   | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Топтың жұмысы нақты жоспарланған.</li> <li>– Топтың жұмысы жартылай жоспарланған.</li> <li>– Топтың жұмысы жоспарланбаған.</li> </ul>   | 5<br>3<br>0  |
| Авторлық жаңашылдық            | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Жаңашыл мысалдармен берілген бірегей жұмыс.</li> <li>– Жоба жұмысында авторлық жаңашылдық бар.</li> <li>– Ешқандай жаңашылдығы жоқ стандартты жұмыс.</li> </ul>   | 5<br>3<br>0  |
| Жобалық жұмыстың безендірілуі  |  |              |
| Мазмұны мен идеясы             | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Жобаның мазмұны толық ашылған, идеясы толық негізделген. Тақырыпқа байланысты басқа дереккөздерге сілтеме берілген.</li> <li>– Жобаның негізгі идеясы толық ашылған.</li> <li>– Жобаның негізгі идеялары дайын, идея сызбаларға жартылай негізделіп берілген.</li> </ul>  | 5<br>3<br>0  |
| Сауаттылық                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Құрылымы түсінікті және анық көрсетілген. Қолданылған терминдер дұрыс. Синтаксис дұрыс.</li> <li>– Қолданылған терминология мен грамматика дұрыс. Синтаксистік қателер кездеседі.</li> <li>– Грамматика және қолданылған терминдер қате. Синтаксис дұрыс емес.</li> </ul>   | 5<br>3<br>0  |
| Сыртқы көрінісі                | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Сыртқы көрінісі мазмұнды жеңіл қабылдауға мүмкіндік береді. Фон мен мәтін бір-біріне сәйкес келеді. Графикалық элементтер толық.</li> <li>– Сыртқы көрінісі мазмұнын ашады. Фон мәтінге сәйкес. Қажетті графикалық элементтер толық емес.</li> <li>– Сыртқы көрінісі мазмұнына сай емес. Жоба мазмұны қабылдауға қыын. Фон мен мәтіннің үйлесімділігі жоқ.</li> </ul> | 5<br>3<br>0  |
| Жобаны қорғау                  |  |              |
| Баяндама сапасы                | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Жұмыс нәтижесі толық, негізгі бағыттардың дәлелдемесі мен пәнаралық байланыс бар.</li> <li>– Жұмыс нәтижесін толық бермеген. Баяндау логикасы және пәнаралық байланыс жоқ.</li> <li>– Негізгі бағыттардың аргументтері жоқ. Логика жоқ. Зерттеу нәтижесін бермеген.</li> </ul>  | 10<br>5<br>0 |



## Жоба презентациясын қорғауға қойылатын талаптар

Жобаны табысты таныстыру үшін белгілі бір талаптар қойылады. Сөз сөйлеудің мәнерін арттыруға көмектесетін бірнеше көңестер береміз:

- 1) жобаның тақырыбын, мақсатын, кезеңдері мен нәтижелерін көрсету;
- 2) зерттелген дереккөздерді және мәселені шешудің негізгі тәсілдерін айтуды;
- 3) жұмыстың жаңашылдығын көрсету (мәселені шешудің жаңа идеяларын, нұсқаларын, тәсілдерін ұсыну);
- 4) тақырыптың мазмұны жобаның тақырыбына сәйкес келуі және ақпарат көздеріне сілтеме болуы тиіс;
- 5) құжаттың рәсімделуі негізгі талаптарға сай орындалуы тиіс;
- 6) қорғалатын тақырып презентациямен толықтырылуы тиіс;
- 7) жобаны қорғау кезінде экранда сен не туралы айтасың соған сәйкес суреттің пайда болуы орынды.

Компьютерлік презентация жобаны қорғауда бірқатар артықшылықтарды береді. Оны мәтіндік процессорда немесе презентациялар құру программында рәсімдеуге болады. Презентация негізгі идеяларды беретін қысқаша мәтінді қамтуы тиіс. Файлға қолжетімді болу үшін оны ортақ бумаға орналастыру керек.

## V бөлімге арналған қорытынды шағын жобалар тақырыбы

1. «Киберқауіпсіздік, киберкеңістік және кибермәдениет»
2. «Интернетке тәуелділік мәселелері»
3. «Компьютердің қауіпсіздігін қамтамасыз ету әдістері»
4. «Интернетте кім және қалай зиян келтіруі мүмкін?»
5. «Топтағы жобамен жұмыс істеу кезіндегі Интернеттегі этикет»
6. «Интернетте өзінді қалай қорғауға болады?»
7. «Файлдар мен деректерді қалай қорғауға болады?»
8. «Цифрлық ақпарат тасымалдағыштар көмектесе ме?»
9. « Компьютерді қорғау не үшін маңызды?»
10. «Басып шығаратын құрылғы түрлері және олармен тиімді жұмыс істеу»
11. «Медиақауіпсіздік»
12. «Қазақстандағы кибербуллинг»
13. «Қазақстандағы робототехника: болашағы мен проблемалары»
14. «Құнделікті өмірдегі роботтар»
15. «Білім саласындағы роботтар»
16. «Медицина саласындағы роботтар»
17. «Робот – конструктор»
18. «Оқушылардың білімдерін дамытуға арналған ойындар»

## Глоссарий

**Ақпарат** (лат. informatio – түсіндіру, мазмұндау) – қоршаған ортадан алатын ақпарат, білім.

**Ақпараттың қауіпсіздік** – ақпараттың құпиялышын, толықтырын және қолжетімділігін қамтамасыз ететін процесс.

**Ақпараттың сипаттамалдаушы** – ақпараттың сақтай алатын кез келген объект.

**Ақпараттың жіберу** – ақпараттың қеңістікте қозғалысқа тусу процесі.

**Безье сыйығы** – нүктelerден және оларды қосатын түзу сыйықтардан немесе қисықтардан сурет жасауға мүмкіндік беретін қисық.

**Векторлық графикалық ақпарат** – бұл сурет жасалған графикалық объектілердің сипаттамасы.

**Гирокопиялық датчик** – роботтың айналу жылдамдығы мен айналу бұрышын өлшеуге арналған датчик.

**Графикалық редактор** – графикалық бейнелерді құратын, түрлендіретін және сақтауға мүмкіндік беретін қосымша.

**Графикалық примитив** – бұл векторлық сурет элементтері.

**Декодтау** – кодты адам түсінетін тілге түрлендіру.

**Екілік код** – ақпараттың 0 және 1 цифrlары көмегімен берілуі.

**Екіөлшемді объектілер** – екіөлшемді қеңістікте берілген жазық объектілер.

**Инфографика** – хабарды, ақпаратты, білімді графикалық тәсілдер арқылы ұсыну.

**Код** – символдар (цифрлар) жиынтығы немесе шартты белгілер.

**Кодтық кесте** – компьютерлік символдардың белгілі ретпен орналасуы.

**Кодтау** – ақпарат көзінен шығып, байланыс каналы арқылы берілетін, автоматты түрленетін және сақталатын сигналдарды түрлендіру.

**Компьютерлік вирус** – компьютерге зиян келтіру үшін жүмыс істейтін программа.

**Растрылық графикалық ақпарат** – экранға бейне шыққан кездегі әр пиксельдің түсі туралы мәлімет.

**Робот** – бұл белгілі бір әрекетке программаланған тірі ағзаның принципімен құрылған автоматты құрылғы.

**Робототехника** – бұл роботтардың дизайнын жасауға, құруға, қолдануға және олармен жүмыс істеуге бағытталған механикалық, электрлік және компьютерлік инженерия элементтері бар пәнаралық сала.

**Символдық ақпарат** – жазбаша немесе мәтін түрінде берілген адам қабылдай алатын ақпарат.

**Түс датчигі** – берілген түстерді анықтайдын құрылғы.

**Үшөлшемді объектілер** – үшөлшемді қеңістікте берілген объектілер.

**Цифрлық тасымалдаушылар** – цифрлық кодпен берілген ақпаратты сақтайтын, жазатын және оқы алатын құрылғы.

## Пайдаланылған әдебиеттер

1. Антошин М. К. Учимся рисовать на компьютере / М. К. Антошин. – М.: Айрис, 2010. – 160 с.
2. Босова Л. Л., Босова А. Ю. Информатика: учеб. для 5 класса. – М.: БИНОМ, Лаборатория знаний, 2015. – 184 с.
3. Босова Л. Л. Занимательные задачи по информатике / Л. Л. Босова, А. Ю. Босова, Ю. Г. Коломенская. – М.: Бином. Лаборатория знаний, 2013. – 152 с.
4. Валк Л. Большая книга LEGO Mindstorms EV3. – М.: Эксмо, 2017. – 397 с.
5. Владимирова Н. А. Увлекательная информатика. 5–11 классы. Логические задачи, кроссворды, ребусы, игры / Н. А. Владимирова. – М.: Учитель, 2015. – 144 с.
6. Дуванов А. А. Азы информатики. Рисуем на компьютере. Книга для учителя / А. А. Дуванов. – М.: БХВ-Петербург, 2010. – 288 с.
7. Дуванов А. А. Азы информатики. Пишем на компьютере. Книга для учителя. 6 класс / А. А. Дуванов. – М.: БХВ-Петербург, 2012. – 208 с.
8. Дуванов А. Азы информатики. Знакомимся с компьютером. Книга для учителя. 5 класс / А. А. Дуванов. – М.: БХВ-Петербург, 2014. – 128 с.
9. Жексенбаева У. Б. Я учусь исследовать: Учебное пособие. РНПЦ проблем 12-летнего образования. – Астана, 2006. – 32 с.
10. Информатика: Энциклопедический словарь для начинающих / ред. Д. А. Поспелов. – М.: Педагогика-Пресс, 2015. – 352 с.
11. Исогава Й. Книга идей LEGO Mindstorms EV3. 181 удивительный механизм и устройство. – М.: Эксмо, 2017. – 233 с.
12. Кирсанов Д. Серия уроков по InkScape // Linux Format. – 2006. – Январь-декабрь (№ 74–86).
13. Киселев М. Информатика. Робототехника в примерах и задачах. Курс программирования механизмов и роботов. – М.: Солон-Пресс, 2017. – 136 с.
14. Овсяницкий Д. Н. Курс конструирования на базе платформы Lego Mindstorms EV3 / Д. Н. Овсяницкий, Л. Ю. Овсяницкая, А. Д. Овсяницкий. – М.: Перо, 2019. – 352 с.
15. Немчанова Ю. П. Обработка и редактирование векторной графики в Inkscape. Учебное пособие. – М.: 2008. – 52 с.
16. Пахомов М. С. Программирование робота «Сумо» конструкто-ра LEGO на базе MINDSTORMSEV3, 2016.
17. Пройдаков Э. М. Англо-русский толковый словарь по робототехнике и искусственноому интеллекту : [16+] / Э. М. Пройдаков, Л. А. Теплицкий. – Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2019. – 262 с.

18. Учебное пособие по программированию в среде Mindstorms / Сост. И. В. Шадрин. – Колпашево, 2017. – 40 с.
19. Филиппов С. А. Робототехника для детей и родителей. – СПб.: Наука, 2013. – 319 с.
20. Цветкова М. С. Информатика. Математика. 3–6 классы. Программы внеурочной деятельности для начальной и средней школы / М. С. Цветкова, О. Б. Богомолова. – М.: Бином. Лаборатория знаний, 2015. – 128 с.

### **Интернет-ресурстар:**

1. <http://www.lego.com/ru-ru/mindstorms/learn-to-program>
2. <http://www.lego.com/education/>
3. <https://www.youtube.com/watch?v=q5tqC0z3IYU&vl=ru>
4. <https://www.youtube.com/channel/UCsEf9ACfVM9fYcUpHXkQQ>
5. <https://www.youtube.com/watch?v=mDkdofQUXn4>
6. [https://www.youtube.com/watch?v=JfKg1Vm\\_vV4](https://www.youtube.com/watch?v=JfKg1Vm_vV4)
7. <https://www.youtube.com/watch?v=xs0RNjWstbk>
8. <https://soft.mydiv.net/win/download-Paint-3D.html>
9. <https://sites.google.com/site/plttcompgraf/camrab/inkscape>
10. [www.lego.com/ru-ru/mindstorms](http://www.lego.com/ru-ru/mindstorms)
11. [www.prorobot.ru](http://www.prorobot.ru)
12. [www.robot-help.ru/](http://www.robot-help.ru/)
13. <http://www.proghouse.ru/tags/ev3-instructions>
14. <http://wiki.inkscape.org/wiki/index.php/Inkscape>
15. <http://www.rudata.ru/wiki/Inkscape>
16. <https://bilimland.kz/ru/courses/informatika-ru/5-klass>
17. <https://www.yaklass.ru/p/informatika/5-klass>
18. <https://interneturok.ru/subject/informatika/class/5>
19. <https://intolimp.org/publication/informatika/5-class/>

**МАЗМҰНЫ**

|                 |          |
|-----------------|----------|
| <b>АЛҒЫ СӨЗ</b> | <b>3</b> |
|-----------------|----------|

**I БӨЛІМ. АҚПАРАТТЫ ҰСЫНУ**

|   |    |
|---|----|
| 1.1. Біздің айналамыздағы ақпарат ..... | 4  |
| 1.2. Ақпарат беру.....                  | 12 |
| 1.3. Ақпаратты шифрлеу .....            | 17 |
| 1.4. Екілік ақпаратты ұсыну.....        | 23 |

**II БӨЛІМ. КОМПЬЮТЕРЛІК ГРАФИКА**

|  |    |
|--|----|
| 2.1. Растрлық кескіндерді құру және редакциялау.....   | 34 |
| 2.2. Растрлық суреттерді өңдеу.....                    | 38 |
| 2.3. Векторлық суреттерді құру .....                   | 43 |
| 2.4. Қисық бетімен жұмыс .....                         | 54 |
| 2.5. Растрлық және векторлық суреттерді салыстыру..... | 61 |

**III БӨЛІМ. РОБОТОТЕХНИКА**

|  |    |
|--|----|
| 3.1. Робот түрлері және оларды қолдану .....         | 72 |
| 3.2. Робототехника тарихы және перспективалары ..... | 76 |
| 3.3. Гироскопиялық датчик .....                      | 82 |
| 3.4. Бұрылыштар.....                                 | 89 |

**IV БӨЛІМ. РОБОТТАР ЖАРЫСТАРЫ**

|   |    |
|---|----|
| 4.1. Роботтың сыйық бойымен қозғалысы ..... | 95 |
| 4.2. Робо-сумо.....                         | 99 |

**V БӨЛІМ. КОМПЬЮТЕР ЖӘНЕ ҚАУІПСІЗДІК**

|  |     |
|--|-----|
| 5.1. Компьютерде жұмыс істеу кезінде өзіне қалай зиян келтірмеуге болады?..... | 111 |
| 5.2. Ақпаратты цифрлық тасымалдаушылар.....                                    | 117 |
| 5.3. Интернетте жұмыс істеудің қандай қауіп-қатері бар? .....                  | 120 |
| 5.4. Компьютеріндегі деректерді қалай қорғауға болады?.....                    | 123 |
| 5.5. Шағын жоба .....  | 130 |
| Глоссарий.....   | 140 |
| Пайдаланылған әдебиеттер .....   | 141 |
| Интернет-ресурстар .....   | 142 |

Оқу басылымы

**Мұхамбетжанова Сәуле Талапеденовна  
Тен Алира Сунтаковна  
Ерғали Мөлдір**

## ИНФОРМАТИКА

Жалпы білім беретін мектептің 5-сыныбына арналған оқулық

Редакторы *Г. Нұрғазиева*  
Суретшісі *А. Бекқожанова*  
Техникалық редакторы *А. Абитова*  
Корректоры *Е. Амангелді*  
Компьютерде беттеген *Г. Тасыбаева*

ИБ №182

Терүге 04.05.2019 берілді. Басуға 14.07.2020 қол қойылды. Пішімі 70 x 100  $\frac{1}{16}$ .  
Офсеттік қағаз. Офсеттік басылыс. Әріп түрі «мектептік». Шартты баспа табағы 11,7.  
Есептік баспа табағы 8,11. Таралымы 9000 дана. Тапсырыс №5198.

«Атамұра» корпорациясы ЖШС-і, 050000, Алматы қаласы, Абылай хан даңғылы, 75.  
Қазақстан Республикасы «Атамұра» корпорациясы ЖШС-інің Полиграфкомбинаты, 050002,  
Алматы қаласы, М. Мақатаев көшесі, 41.

