

Информатика және информация

Сұрақтар

1. Информатика ұғымы;
2. Информатиканың негізгі бағыттары;
3. Информация мен мәліметтер (данные);
4. Информация түрлері;
5. Информацияны тасымалдау (передача);
6. Информация мөлшерін өлшеу;
7. Хартли және Шеннон формулалары;
8. Информацияны өңдеу;
9. Информация қасиеттері;
10. Информациялық ресурстар мен информациялық технологиялар;
11. Қоғамды ақпараттандыру (информатизация)

ИНФОРМАТИКА ҰҒЫМЫ

"Информатика" (франц. *informatique*) термині француздардың *information* (информация) және *automatique* (автоматика) сөздерінен шыққан, ОНЫҢ МАҒЫНАСЫ - *"информациялық автоматика"*.

Ағылшын тілді елдерде оның орнына —
"Computer science" термині кең
қолданылады, сөзбе-сөз аудармасы
"Компьютерлік ғылым".

Информатика — компьютерді қолдануға
негізделген, информация құрылымы мен оның
жалпы қасиеттерін қарастырып, мәліметтерді
дайындау, сақтау, іздеу, түрлендіру, жеткізу және
оны әр түрлі қызмет баптарында пайдалану
зандылықтары мен тәсілдерін зерттейтін жаңа
ҒЫЛЫМИ ПӘН.

ИНФОРМАТИКАНЫҢ НЕГІЗГІ ҚОЛДАНЫЛУ БАҒЫТТАРЫ :

- есептеу жүйелері мен программалық жабдықтама-ларды жасау, даярлау;
- мәліметтерді тасымалдау, қабылдау, түрлендіру және сақтау процестерін зерттейтін информация теориясы;
- адамның интеллектуалдық еңбегін керек ететін есептердің программаларын дайындауға арналған жасанды интеллект тәсілдері (логикалық қорытынды, оқыту, сөзді түсіну, бейнені қабылдау, ойындар);
- адамның интеллектуалдық еңбегін керек ететін есептердің программаларын дайындауға арналған жасанды интеллект тәсілдері (логикалық қорытынды, оқыту, сөзді түсіну, бейнені қабылдау, ойындар, т.б.);

- жобаланатын жүйелер қызметін талдауға бағытталған және оған қойылатын талаптарды қарастыратын жүйелік анализ;
- машиналық графика тәсілдері, анимация, мультимедиа құралдары;
- телекоммуникация құралдары, оның ішіндегі бүкіл әлемді бірыңғай информациялық қоғам-дастыққа біріктіретін ауқымды компьютерлік желілер (глобальные компьютерные сети);
- өндірісті, ғылымды, білімді, медицинаны, сауданы, ауыл шаруашылығын, т.б. қоғамдық және шаруашылық қызметтер түрлерін қамтитын әр түрлі салалардағы жұмыстар.

Информатика үш бөліктен тұрады:

- техникалық құралдар - компьютер аппаратурасы - *Hardware* (қатты бұйымы, сүйегі);
- программалық құралдар – мәліметтер мен программалар *Software* (жұмсақ бұйымы, еті).
- алгоритмдік құралдар – алгоритмдер мен оларды құрастыру тәсілдері *brain-ware* (*brain* — зерде, интеллект).

Алгоритмдер — есептің шығарылу нәтижесін табуға көмектесіп, бірсыпыра әрекеттер тізбегін орындауға арналған нұсқаулар немесе заңдылықтар. Есептің шығарылу алгоритмін құрастырмай, оның программасын жасау мүмкін емес.

Программалық жабдықтамалар – компьютерде қолданылатын барлық программалар жиыны және соларды дайындау, пайдалану әрекеттері.

ИНФОРМАЦИЯ МЕН МӘЛІМЕТТЕР

Табиғаттағы информация араласатын әрбір процесс *сигналдар* алмасуы арқылы қалыптасып, мәлімет түрінде бейнеленеді. Тіркелген сигналдар мәлімет құрайды. Мәліметтер әртүрлі *тәсілдер* көмегімен өңделеді, түрлендіріледі, тасымалданады және пайдаланылады. Мәліметтер мен оларға сәйкес тәсілдер арасындағы өзара байланыс *информация* түсінігін құрайды.

"Информация" термині латынның *түсіндіру, баяндау, білу* деген ұғымдарды білдіретін *informatio* сөзінен шыққан.

Информацияның әр түрлі салалардағы мағыналары

Информация (материалистік философия бойынша) – нақты дүние бейнесінің мәліметтер, хабарлар арқылы айтылуы.

Информация – қоршаған ортаның объектілері мен құбылыстары, олардың параметрлері, қасиеттері және қалып-күйлері жөніндегі мәліметтер жиыны. Олар біздерді қоршаған объектілер туралы толық хабардар етіп, солар туралы мәлімсіздік, белгісіздік деңгейін азайтады.

- **тұрмыста** информация деп қажет болған кез келген мәліметті немесе хабарды айтады;
- **техникада** информация деп таңбалар немесе сигналдар түрінде берілетін кез келген хабарларды айтады;
- **кибернетикада** информация деп бағыт алу, екіпінді түрде әрекет ету, басқару үшін пайдаланылатын, яғни белгілі бір жүйені сақтау, дамыту, жетілдіру мақса-тында қолданылатын білім бөлігін айтады (Н. Винер).

Америка ғалымы - *Клод Шеннон* информацияны белгілі бір нәрсе туралы біздің біліміміздің айқындылығын арттыру (анық еместігін жою) деп санайды.

Информацияның қазіргі ғылыми
мағынасын дәлірек анықтаған
кибернетика "атасы" – **Норберт
Винер** болып саналады:

Информация — сыртқы ортадан
сезімдеріміз бен оған бейімделуіміз
арқасында алынған түсініктерді
белгілеу.

Адамдар бір-бірімен хабарлар түріндегі информациямен алмасады. Хабарлар – информацияның тіл, мәтін, цифрлық мәліметтер, график, кесте түрінде бейнелену түрі.

Бір информациялық хабар әр түрлі адамдар үшін әр түрлі мөлшерде мәлімет береді – ол адамдардың бұрынғы біліміне байланысты болады, олардың түсіну деңгейлері немесе осы мәліметке деген қызығушылығы бірдей емес.

Информация хабардың сипаттамасы емес, ол хабар мен оны тұтынушы адамның ара қатынасын сипаттайды. Хабарды қажет ететін адам (компьютер) болмаса, информацияның мағынасы болмайды.

Компьютердегі мәлімет өңдеуге байланысты информация деп өзіндік мағынасы бар, компьютерге түсінікті түрде жазылған белгілі бір символдық таңбалар (әріптер, цифрлар, кодталған графикалық бейнелер мен дыбыстардың, т.с.с.) тізбегін айтады. Осындай тізбектегі әрбір жаңа символ хабардың информациялық көлемін ұлғайтады

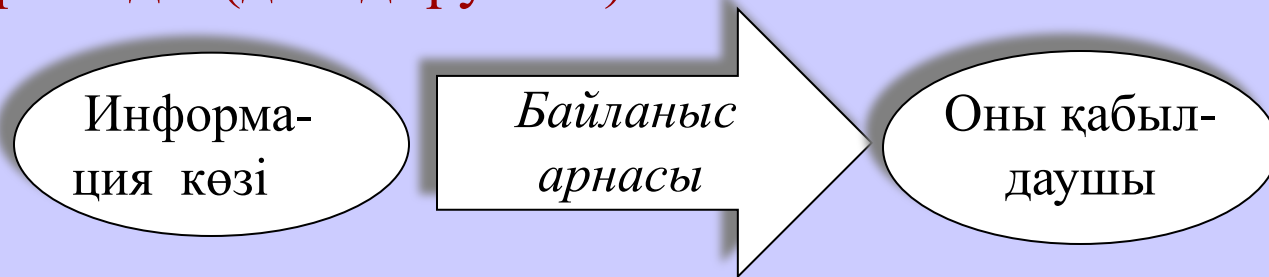
ИНФОРМАЦИЯ ТҮРЛЕРІ

- мәтін, сурет, сызба, график, фотография;
- жарық немесе дыбыс сигналдары;
- радиотолқындар;
- электр және нерв импульстері;
- магниттік жазбалар;
- ымдау, қимылдау түрлері;
- иіс және дәм сезімдері;
- организм қасиеттері мен белгілерін есте сақтап, ұрпақ бойынша таратып отыратын хромосомдар, т.б.

Материалдық немесе материалдық емес қасиеттері информация тұрғысынан қарастырылатын бізді қоршаған ортаның заттары, процестері, құбылыстары *информациялық объект* болып табылады.

ИНФОРМАЦИЯНЫ ТАСЫМАЛДАУ

Информация хабарлар түрінде өзінің шыққан көзінен оны қабылдаушыға байланыс арнасы арқылы жеткізіледі, яғни тасымалданады. Осылай бір жерден алынған хабар кодтарға түрлендіріліп, тасымалдауға ыңғайлы сигналдар түріне келтіріледі. Сигнал байланыс арнасы арқылы оны қабылдаушыға жеткізіледі де, кодтар қайта хабарға айналдырылады (декодируется).



Информацияны байланыс арнасы арқылы тасымалдауда кедергілер (помехи) кездесіп, тіпті қосымша кодтар қосылып, сигналдар өзгеріске ұшырайды да, кейде тіпті оны қабылдаған соң, түсінбейтіндей жағдай болуы да мүмкін. Сондықтан сигналды кедергілер енгізбей, дұрыс жеткізу жолдары қарастырылады.

Информация көлемін өлшеу

Қазіргі кезде хабар ішіндегі "информация мөлшері" (саны, көлемі) түсінігін анықтау үшін, оның *жаңа немесе өзекті екендігіне онша көңіл бөлмей, объектілер жайында біздің білім деңгейімізді толықтыратын* теориялық көзқарастарды негізге алу қалыптасты.

ХАРТЛИ ЖӘНЕ ШЕННОН ФОРМУЛАЛАРЫ

(Информация мөлшерін анықтау жолы)

Америка инженері Р. Хартли 1928 ж. *информация алу процесін* алдын ала берілген ықтималдықтары бірдей N шектеулі хабарлар ішінен бірін таңдау арқылы қарастыруды ұсынды. Ал таңдап алынған хабар ішіндегі I – информация мөлшерін N санының екілік логарифмі ретінде анықтау керек деп тапты.

Хартли формуласы: $I = \log_2 N$

Мысалы, бірден жүзге дейінгі сандар ішінен бірін кездейсоқ түрде таңдап алу қажет болсын. Хартли формуласы бойынша осы мысал үшін қандай информация көлемі керек екенін табуға болады: $I = \log_2 100 > 6,644$. Бұдан дұрыс табылған сан жайлы хабардағы информация мөлшері шамамен 6,644 информация бірлігіне тең болатыны шығады.

Осындай есептер үшін екінші бір америка ғалымы **Клод Шеннон** 1948 ж. таңдап алу ықтималдықтары әр түрлі хабарлар жиыны ішіндегі информация мөлшерін анықтау формуласын ұсынды.

Шеннон формуласы:

$$I = - (p_1 \log_2 p_1 + p_2 \log_2 p_2 + \dots + p_N \log_2 p_N),$$
мұндағы p_i — N хабарлар ішінен i нөмірлі хабарды таңдап алу ықтималдығы.

Бұл формула бойынша егер p_1, \dots, p_N ықтималдықтары тең болса, онда олардың әрқайсысының мәні $1/N$ –ге тең болады да, Шеннон формуласы Хартли формуласына айналып кетеді.

Бұл екі формуладан басқа да ұсыныстар болған. Бірақ бір есте ұстайтын жайт – *кез келген теориялық ұсыныс бастапқы алынған шарттарға қарай тек кейбір оқиғаларға байланысты ғана дұрыс нәтиже береді.*

Клод Шеннон информацияны өлшеу үшін бір **бит** (ағылшынша *bit* — *binary digit* — екілік сан) бірлігін ұсынды.

Информация теориясында:

Бит — ықтималдықтары бірдей екі оқиғаның бірінен бірін ажыратуға қажетті информация мөлшері.

Есептеу техникасында

командалар мен мәліметтерді компьютер ішінде бейнелеу үшін қолданылатын екі таңбаның ("0" мен "1") бірін есте сақтауға арналған машина жадының ең кіші бөлігін **бит** деп атайды.

Бит — өлшеудің ең кіші бірлігі, сондықтан практикада одан үлкенірек өлшем бірлігі — **байт** қолданылады.

Байт — қатар тұрған сегіз биттен тұрады. Компьютер пернетақтасының 256 символдан тұратын таңбаларының кез келгенін кодтау үшін 8 бит қажет ($256=2^8$).

Бұдан басқа іріленген өлшем бірліктері де қолданылады:

- 1 Килобайт (Кбайт) = 1024 байт = 2^{10} байт,*
- 1 Мегабайт (Мбайт) = 1024 Кбайт = 2^{20} байт,*
- 1 Гигабайт (Гбайт) = 1024 Мбайт = 2^{30} байт*

Соңғы кездерде информация көлемінің күрт өсуіне сәйкес мынадай өлшем бірліктері де пайдаланылады:

- ***1 Терабайт (Тбайт) = 1024 Гбайт = 2^{40} байт,***
- ***1 Петабайт (Пбайт) = 1024 Тбайт = 2^{50} байт***

ИНФОРМАЦИЯНЫ ӨНДЕУ

Информациямен орындалатын іс-әрекеттер:

✓ дайындау;

✓ тасымалдау;

✓ қабылдау;

✓ пайдалану;

✓ есте сақтау;

✓ көшіру;

✓ формальдау
(формализовать);

✓ тарату;

✓ түрлендіру;

✓ араластыру
(комбинировать);

✓ өңдеу
(обрабатывать);

✓ бөліктерге бөлу;

✓ қарапайым ету
(упрощать);

✓ жинау;

✓ сақтау;

✓ іздеу;

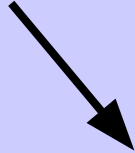
✓ өлшеу;

✓ бұзу, жою,
(разрушать);

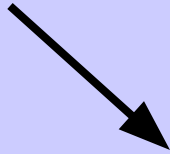
Осындай информацияға байланысты орындалатын барлық процестер информациялық процестер деп аталады. **Информациялық процестер** – адамдар арасында, тірі организмдерде, техникалық құрылыстарда және қоғамдық өмірде информацияны өңдеу – жеткізу, жинақтау және түрлендіру істері.

Информацияны өңдеу – кейбір алгоритмдерді орындай отырып, бір информациялық объектілерден екінші бір одан басқа информациялық объектілерді алу. Жалпы информация өңдеу ісі оны *қабылдау, сақтау, түрлендіру және тасымалдау* әрекеттерінен тұрады.

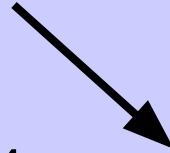
1. Қабылдау



2. Есте сақтау



3. Түрлендіру



**4. Тасымалдау
(қабылдап алу,
жөнелту)**

Информацияны өңдеу кезеңдері

Информацияны өңдеу құралдары – адам жасаған әр түрлі құрылғылар мен жүйелер, бірінші кезекте, ол компьютер.

ЭЕМ немесе компьютер дегеніміз – белгілі бір алгоритмдерді атқару арқылы информацияны автоматты түрде жылдам өңдейтін әмбебап программаланатын машина.

ИНФОРМАЦИЯ ҚАСИЕТТЕРІ

- анықтылық
(достоверность);
- толықтық;
- дәлдік (точность);
- бағалылық;
- өзектілік (свое-
временность);
- түсініктілік;
- қол жеткізуге,
қолдануға
болатындық
(доступность);
- қысқалық;
- тағы басқалары.

Информация істің ақиқаттық жағдайын толық ашатын болса, оның **анық, айқын болғаны**. Егер информация түсінуге және белгілі бір шешім қабылдауға жеткілікті болса, онда оның **толық болғаны**.

Информацияның **бағалылығы**, оны пайдалана отырып, қандай мәселелер шеше алатынымызға байланысты болады. Егер бағалы информация түсініксіз сөздермен жазылса, ол пайдаға аспайды. Егер информацияны пайдаланушылар табиғи тілде жазса, ол *түсінікті* болады.

Информация **дәлдігі** оның сол объектінің, процестің, құбылыстың **нақты жағдайына жақындығы** жатады .

Дер кезінде алынған өзекті информация көп пайда береді. Ерте берілген (әлі оны талдау қиын) және мезгілінен кешіккен информацияның екеуі де оның бағасын төмендетеді.

Информация **ыңғайлы** түрде берілуі тиіс (жазылу деңгейі). Сондықтан бір сұрақтың мектеп оқулығында және ғылыми басылымда жазылуы әр түрлі деңгейде болады.

Бір мәселеге арналған мәліметті қысқа (нұсқау түрінде, бүге-шігесіне тоқтамай) немесе кеңейтілген түрде (нақтылап, көптеген теңеулермен) беруге болады.

Информация қысқалығы анықтамалықтарды, энциклопедияларды, оқулықтарды, нұсқауларды жазу кезінде пайдаланылады.

ИНФОРМАЦИЯЛЫҚ ҚОРЛАР, ТЕХНОЛОГИЯЛАР

Информациялық қорлар немесе ресурстар — іске асыруға, жасауға болатын түрде жинақталған адамзат идеялары мен оларды орындау үшін берілген нұсқаулар. Бұларға кітаптар, мақалалар, озық өндірістік тәжірибе туралы мәліметтер, т.б. жатады. Информациялық ресурстарды (басқа ресурстарға — еңбек, энергетика, минеральдық ресурстарға қарағанда) пайдаланып азайтуға тырысқан сайын олар көбейе түседі.

Информациялық технологиялар — адамдардың информация өңдеуіне қажет тәсілдер мен құрылғылар жиыны.

Жаңа информациялық технологиялар деп компьютерлер арқылы информацияны дайындау, жинау, жеткізу және өңдеу технологияларын айтады.

ҚОҒАМДЫ АҚПАРАТТАНДЫРУ

Қоғамды ақпараттандыру (информатизация) – информациялық ресурстарды қалыптастыру мен пайдалану негізінде азаматтардың, өкімет органдарының, қоғамдық ұйымдардың информациялық талаптары мен құқықтарын қанағаттандыру үшін тиімді шарттар жасау жолында ұйымдастырылған әлеуметтік-экономикалық және ғылыми-техникалық процесс.

Ақпараттандырудың мақсаты – жұмыс өнімділігін арттыру мен еңбек ету жағдайларын жеңілдету мақсатында адамдардың өмір сүру сапасын жақсарту.

Ақпараттандыру – елдің өмір салтын елеулі түрде өзгертуге бағытталған күрделі әлеуметтік процесс. Ол компьютерлік сауаттылықты жою, жаңа информациялық технологияларды пайдалану мәдениетін қалыптастыру сияқты бағыттарда көп күш жұмсауды талап етеді.

Ақпараттандыру ісін қолға алу АҚШ-та өткен ғасырдың 60-жылдарында басталса, ол 70-жылдары – Жапонияда, 80-жылдары – Батыс Европада етек ала бастады.

Қазақстан Республикасы Президенті Н.Назарбаевтың бастауымен 1998 ж. орта білім саласын ақпараттандыру Мемлекеттік бағдарламасы қабылданды. Бұл бағдарлама елімізде компьютерлер негізінде білім беретін және қашықтан оқыту ісін ұйымдастыратын орталықтар ашуға мүмкіндік беріп келеді.

Қоғамды ақпараттандыру қазіргі әлеуметтік прогресс заңдылықтарының бірі болып саналады. Бұл термин осыған дейін жиі қолданылған "қоғамды компьютерлендіру" сөзін ығыстыра бастады. Бұлардың ұқсастығы болғанымен әжеп-теуір айырмасы бар. Қоғамды компьютерлендіру кезінде компьютерлердің техникалық базасын күшейтуге көңіл бөлінсе, ақпараттандыру кезінде адамның барлық қызмет салаларында компьютерлерді пайдалану арқылы информацияны өңдеу жұмыстарында кешендік шаралар жүзеге асырылады.

Сонымен, “қоғамды ақпараттандыру” түсінігінің мағынасы “қоғамды компьютерлендіру” түсінігінен кең және ол информацияны өңдеу ісіндегі күннен күнге өсіп келе жатқан біздің талаптарымызды қанағаттандыруға бағытталған.

“Қоғамды ақпараттандыру” түсінігінде техникалық құралдарға емес, әлеуметтік-техникалық прогрестің негізіне және оның орындалуға тиіс өзекті мәселелері мен мақсаттарына көп көңіл бөлінеді.



Ын дағандарын ыңызға

ражмет!