



SABAQ 2

Ақпаратты өлшеу

Ақпараттың өлшем бірліктері





Ақпаратты өлшеу

- ((!)) Ақпаратты өлшеудің алфавиттік тәсілі – қандай да бір алфавиттің (символдық хабардың) символдарынан құрастырылған мәтіндегі ақпарат санын өлшеу әдісі.
- ((!)) Ақпараттың мұндай өлшемінің мәтін мағынасына қатысы жоқ.
- ((!)) Ақпаратты өлшеудің алфавиттік жолы– компьютерлер мен ақпараттық техникаларда айналып жүрген ақпаратты өлшеуге қолдануға болатын жалғыз әдіс.
- ((!)) Алфавит – ақпаратты ұсыну үшін қолданылатын, шектелген символдар жиыны.
- ((!)) Алфавиттегі символдардың толық саны **алфавиттің қуаттылығы** деп аталады.

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



Ақпаратты өлшеу

Ақпарат санының шамасын мәтіннің **ақпараттық көлемі** деп атауға болады. Ақпаратты жіберуге жарамды алфавиттің ең аз қуаты 2-ге тең. Мұндай алфавит – **екілік алфавит** деп аталады.

Екілік алфавиттегі символдың ақпараттық салмағы: $2^x = 2$ болғандықтан, $i = 1$ бит болады.

Бит – ақпаратты өлшеудің негізгі бірлігі.

Байт – қуаттылығы 256-ға тең алфавиттің бір символының салмағы. Себебі $256 = 2^8$ болғандықтан, 1 байт = 8 бит.

Ақпаратты өлшеудің алфавиттік жолында ақпараттың өлшемі оның мазмұнына емес, мәтіннің өлшемі мен алфавит қуатына байланысты болады.

$$N = 2^x$$

N - алфавиттің қуаттылығы

X шамасы - символдың ақпараттық салмағы



Ақпаратты өлшеу

К символдан тұратын бүкіл мәтіндегі ақпарат санын есептеу үшін, әр символдың (X) ақпараттық салмағын К-ға көбейтеді.

$$I = K \cdot X$$

I - ақпарат саны

K - ақпараттағы символ саны(қуаттылығы)

X шамасы - символдың ақпараттық салмағы



Ақпаратты өлшеу

Ал ақпаратты өлшеу үшін компьютер көмегіне жүгінеміз. Компьютер ақпаратты электр сигналдары арқылы қабылдайды. Ақпаратты өңдеу үшін әрбір символ сигналтүріне аударылады. Компьютердің жадында сақталатын ақпараттың барлық түрлері - сөздер, сандар, суреттер, программалар «екілік сандар» тізбегі түрінде жазылады, яғни сигнал жоқ болса - 0, бар болса, 1 санымен белгіленеді. «0» немесе «1» сигналдары бит деп аталады. Бит 0 немесе 1 сияқты екі мәннің бірін ғана





Ақпараттың өлшем бірліктері

- 1 бит
- 1 байт = 8 бит = 2^3 бит
- 1 килобайт = 1024 байт = 2^{10} байт
- 1 мегабайт = 1024 килобайт = 2^{10} килобайт
- 1 гигабайт = 1024 мегабайт = 2^{10} мегабайт
- 1 терабайт = 1024 гигабайт = 2^{10} гигабайт
- 1 петабайт = 1024 терабайт = 2^{10} терабайт

Әртүрлі ақпарат көлемдерін салыстыруға мысал

100 байт - мәтіндік құжаттың 100 символынан тұратын ақпарат.



Мәтіндік редактор мәтіндік құжаттар құруға, түзетуге сақтауға және басып шығаруға мүмкіндік береді

1000 - Кбайт шағын көркем кітап



1 - гбайт - mp3 форматындағы 200 ән



100 - гбайт - .avi форматындағы 66 фильм



1-есеп

32 символдық алфавит көмегімен жазылған хабар
40символдан тұрады. Хабардың ақпараттық көлемі қандай?

Берілгені:

$N=32$
 $K=40$

Шешуі:

$$N = 2^x \Rightarrow 32 = 2^x \Rightarrow x = 5.$$

$$I = K \cdot x \Rightarrow I = 40 \cdot 5 \Rightarrow I = 200 \text{ бит} = 40 \text{ байт.}$$

Жауабы: 40 байт.



1 Гбайт екінің қанша дәрежесіндегі байтқа тең екенін анықтаңдар.

Берілгені:

Шешуі:

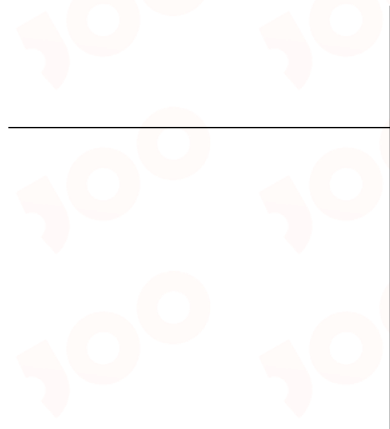




1 - мысал. 20 символдың тұратын хабар 64 символдық алфавиттің әріптерімен жазылған. Ол қандай ақпарат мөлшерін көрсетеді?

Берілгені:

Шешуі:





1 Мбайтта қанша байт бар екенін есептейік.

Берілгені:

Шешуі:





50 беттен тұратын компьютерде терілген кітаптың әрбір бетінде 40 жол, ал әрбір жолда 60 символ бар. Осы кітаптағы ақпарат көлемі қанша Мбайт екенін анықтайық.

Берілгені:

Шешуі:





Әр символ 1 байтпен кодталған «Информатика» сөзінде неше бит ақпарат бар екенін анықтаңыз

Берілгені:

Шешуі:

