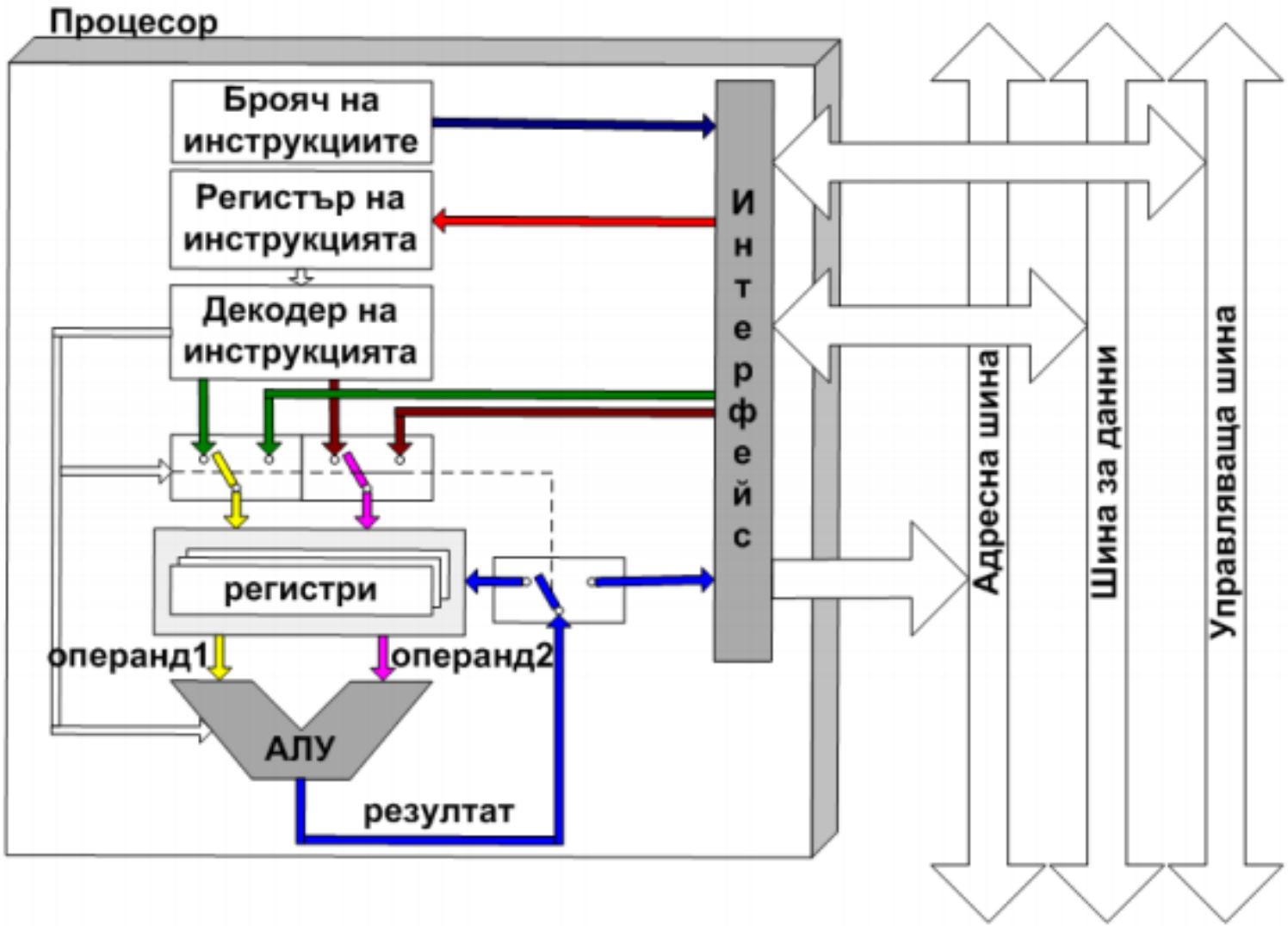
Процесори, микропроцесори, микроконтролери и микрокомпютри

Процесор (CPU - Central Processor Unit)

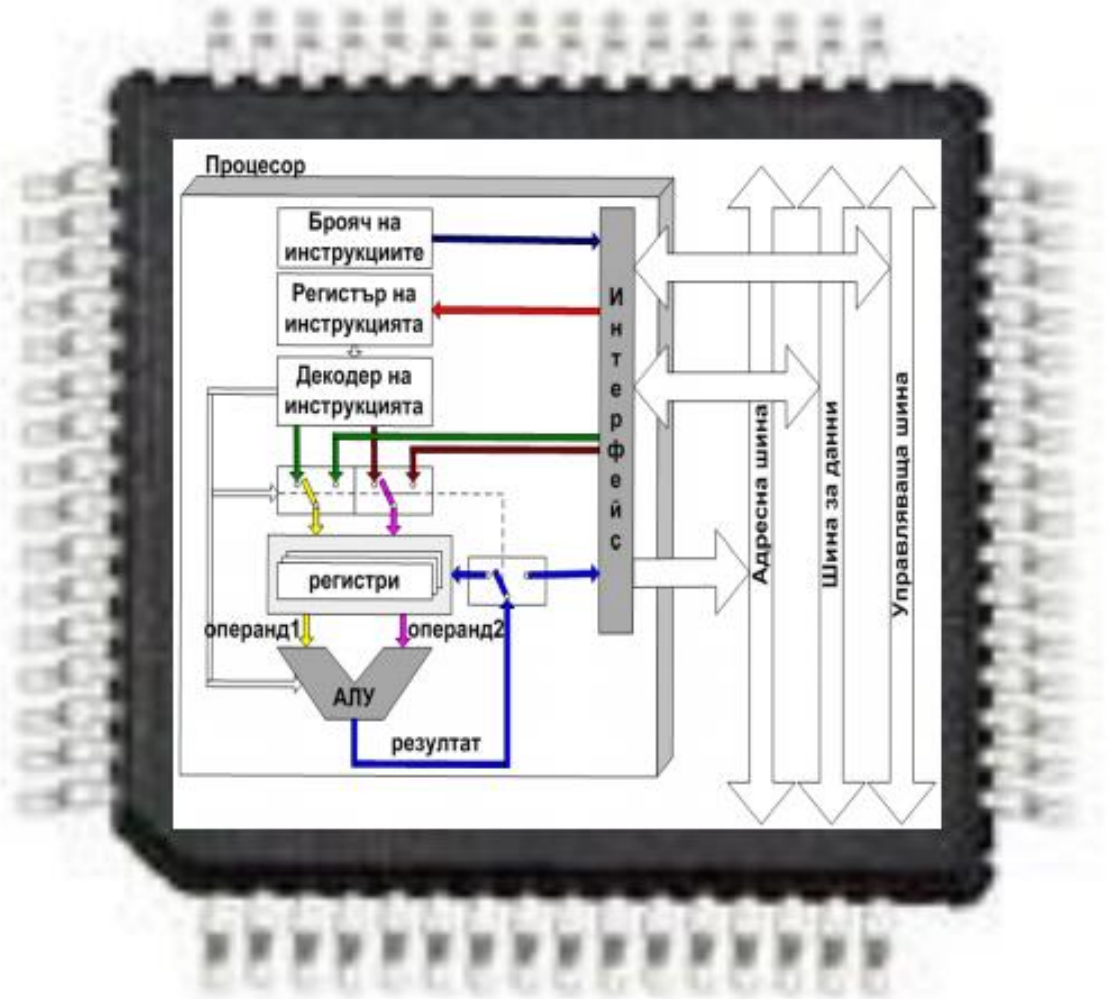
- Процесорът е „мозъка” на една компютърна система. Това е главният компонент, който управлява работата на системата. Процесорът сам по себе си не съществува физически самостоятелно като електронен компонент. Също така процесорът не е завършена компютърна система, а само част от нея



Фиг. 1 Процесор

Микропроцесор

- Микропроцесорът е процесор, затворен в интегрална схема. Казано с други думи микропроцесорът е физическа реализация на процесор под формата на електронен компонент. Микропроцесорът също не е завършена компютърна система, а е само част от нея.



Фиг. 2 Микропроцесор

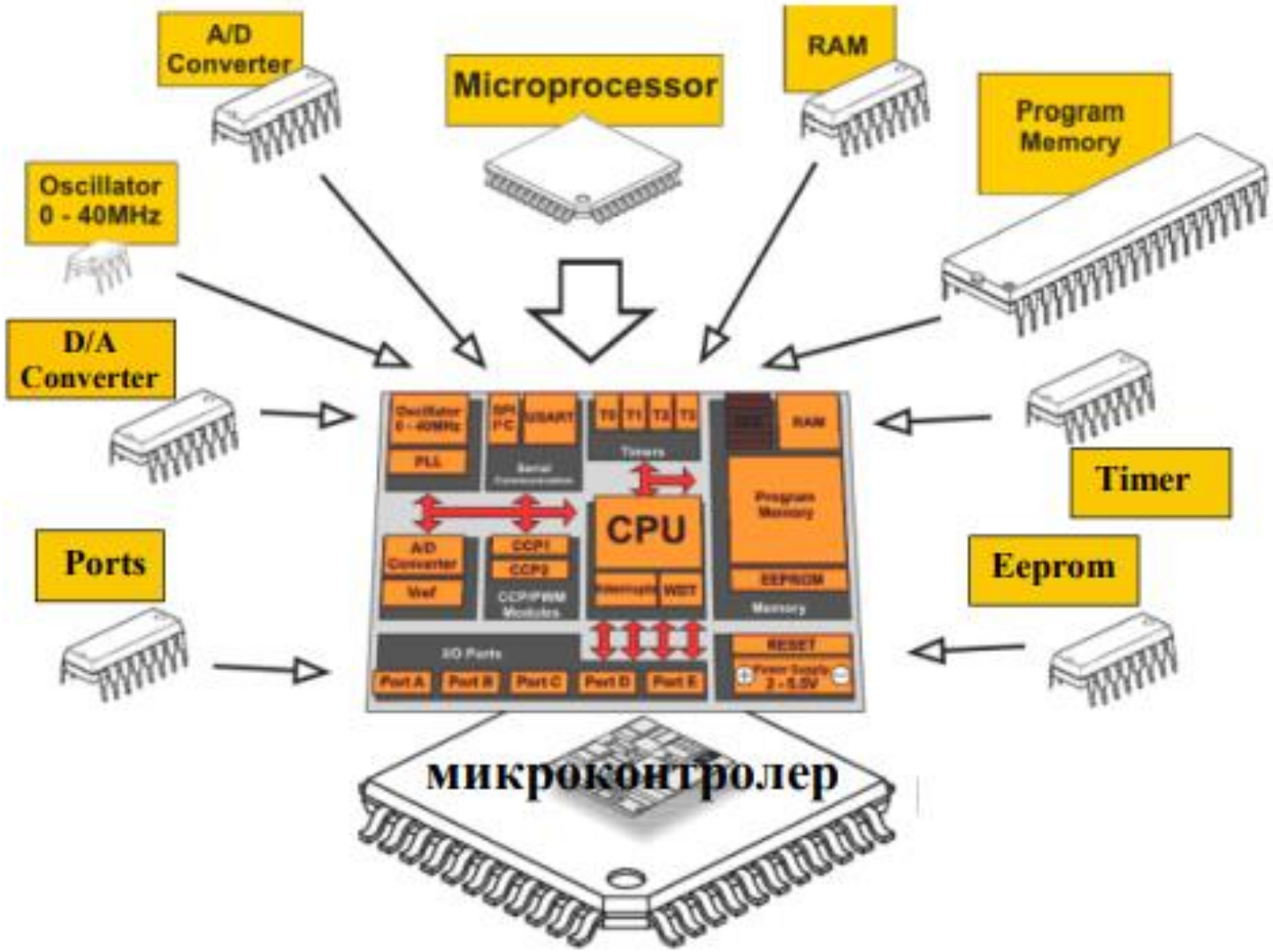
Микрокомпютър

- Микрокомпютърът е микропроцесор със свързани към него допълнителни електронни компоненти (памети, генератор на тактов сигнал, портове и др.), необходими за изграждане на една компютърна система. Казано с други думи микрокомпютърът е вече завършена компютърна система

Фиг. 3 Персонален компютър

Микроконтролер

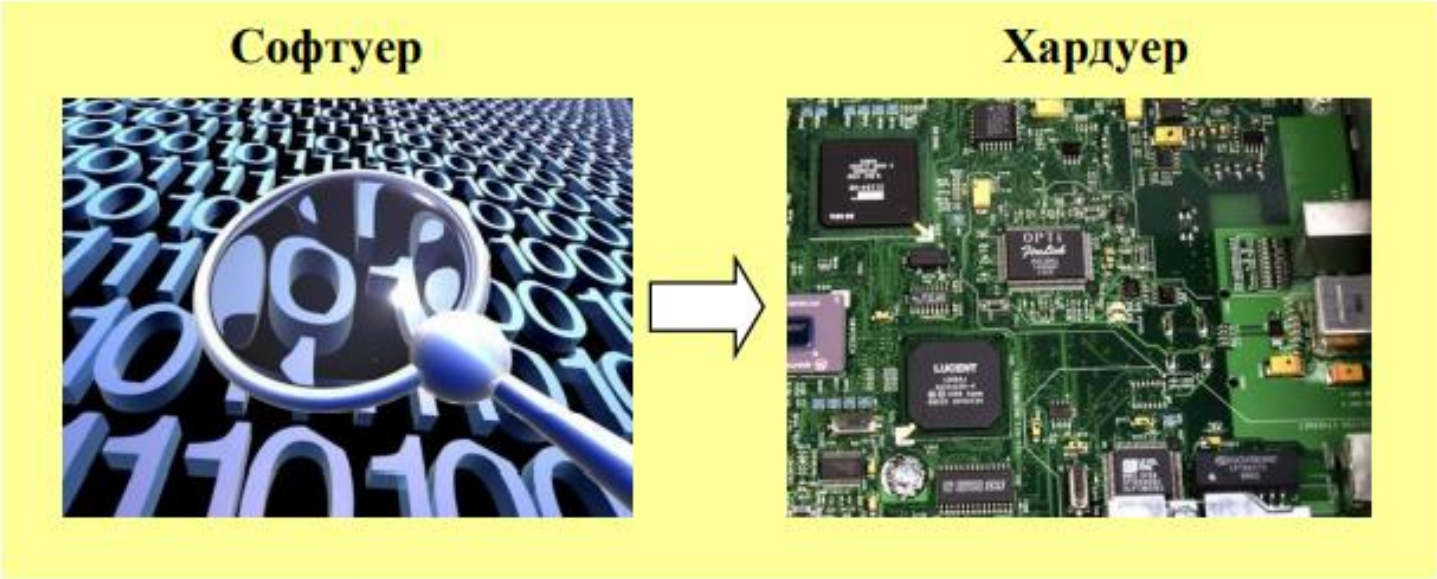
- Микроконтролерът е микрокомпютър затворен в единична интегрална схема, т.е. . микроконтролерът също е завършена компютърна система.
  Фактът, че всички компоненти са събрани в един чип, означава, че микроконтролерът е с по-ограничени ресурси и възможности в сравнение с един микрокомпютър.



Фиг. 4 Микроконтролер

Представяне на информацията в компютрите

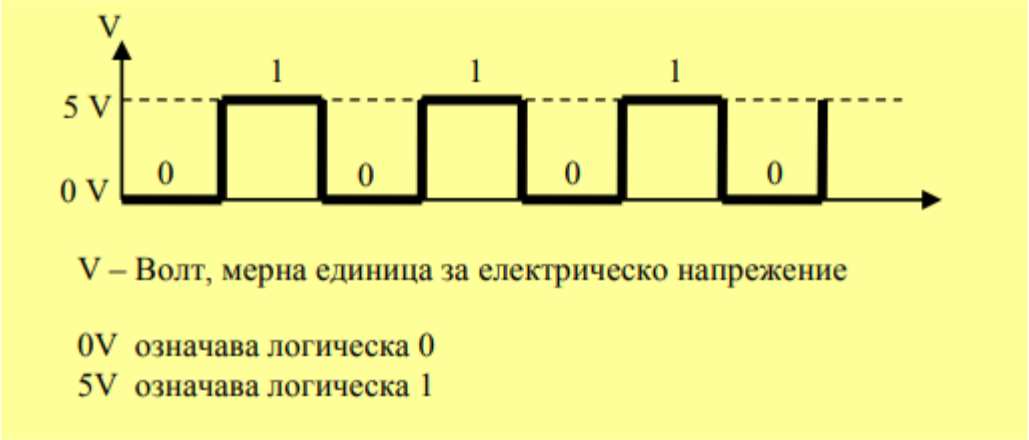
- Най-общото определение за компютър е електронно устройство за въвеждане, обработка и извеждане на информация, състоящо се от два неразделни компонента: хардуер и софтуер.



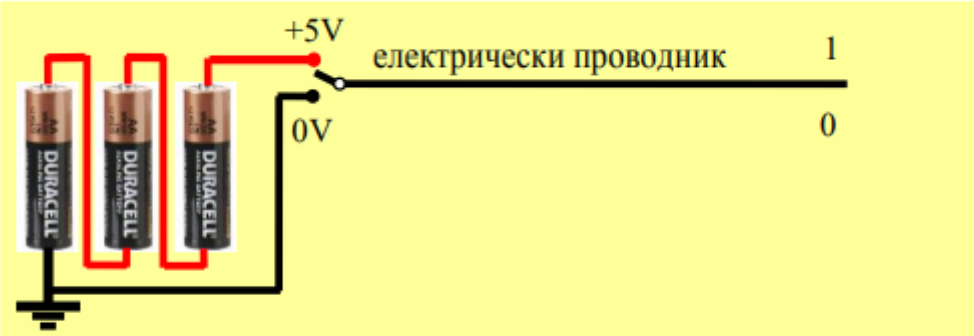
Фиг. 5 Главни компоненти на компютър

Представяне на информацията в компютрите

- Цифровата информация е съвкупно от комбинации само от две стойнос нула (0) и единица (1). Причината информацията да се представя в цифров вид е, че тези две стойности реализират от електронните компоненти много лесно само с помощта на два електрически сигнала: Например 0V и 5V. Тъй като стойностите 0 и 1 са абстрактни понятия, те се наричат още логическа 0 и логическа 1.

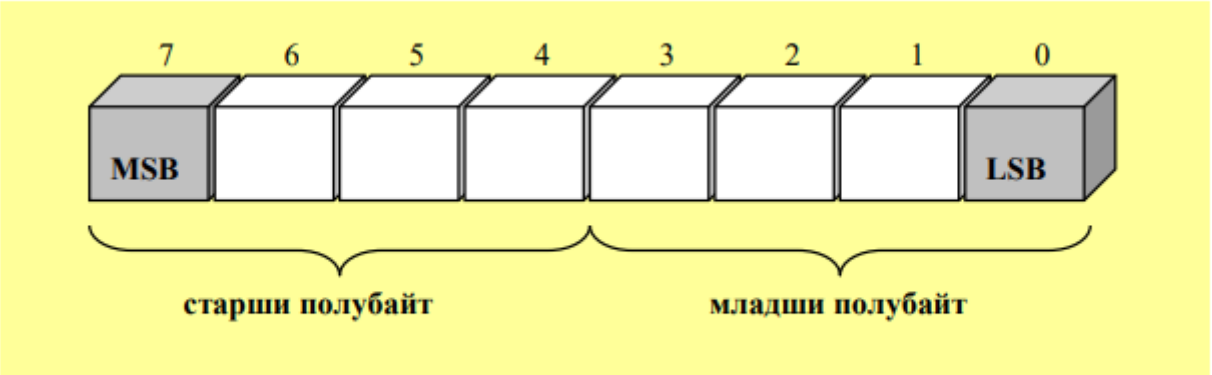


Фиг. 6 Представяне на стойностите 0 и 1 с помощта на електрически сигнали



Фиг. 7 Предаване на бит по електрически проводник

1 бит		[1bit]
1 байт	= 8 бита	[1B]
1 килобайт	= 1024 байта	[1kB]
1 мегабайт	= 1024 килобайта	[1MB]
1 гигабайт	= 1024 мегабайта	[1GB]
1 терабайт	= 1024 гигабайта	[1TB]

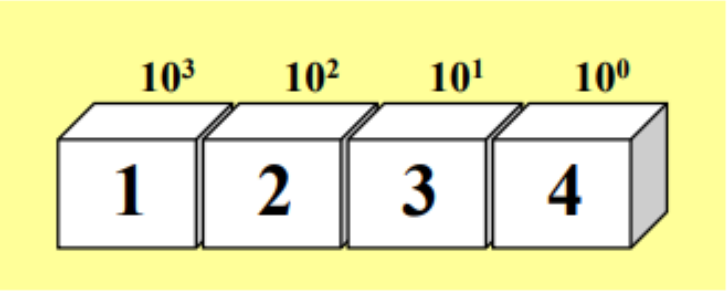


Фиг. 9 Битове в байт

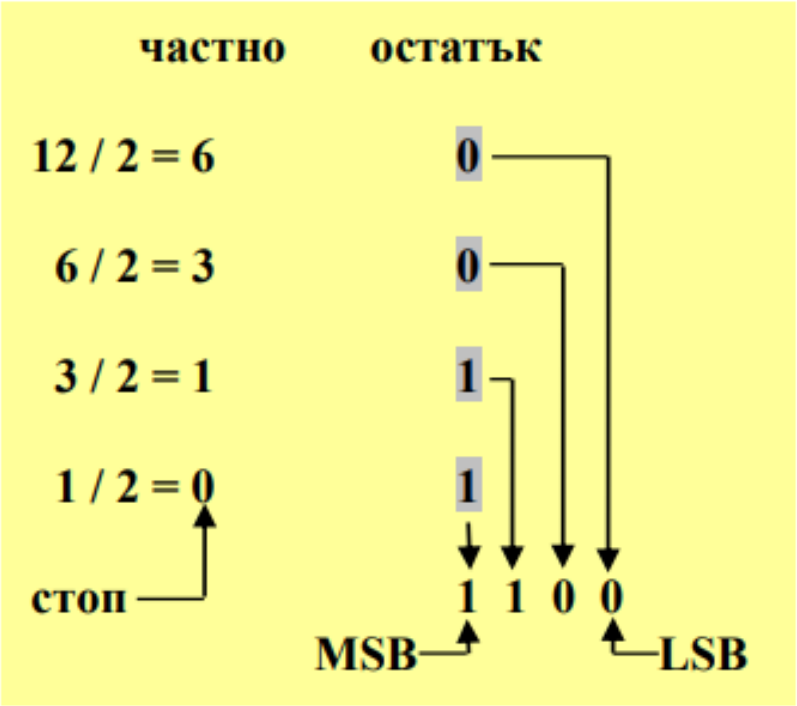
- Група проводници за предаване на битове в паралел формират шина. Броят на проводниците в шината определя колко битова е тя. Например шина с 8 проводника се нарича 8-битова шина. Вероятно сте чували термините 8-битов, 16- битов, 32-битов, а напоследък и 64-битов компютър. Това е точно големината на шината, по която данните (битовете) се предават. Големината на шината за данни определя и количеството битове, което може да се обработва наведнъж от компютъра.
  Това количество битове се нарича още **машинна дума на компютъра**.

Бройни системи

- Десетична бройна система
- Двоична бройна система

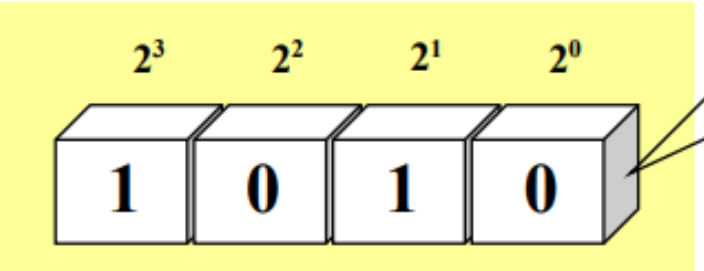


$1234 = 4*10^0 + 3*10^1 + 2*10^2 + 1*10^3 = 4 + 30 + 200 + 1000 = 1234$



Фиг. 13 Преобразуване на десетично число в двоично

Пример:



Произнася се:

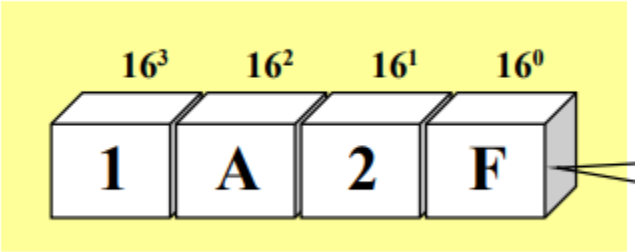
едно нула едно нула, а не хиляда и десет

Двоичното число 1010 може да се изрази в десетична бройна система по следния начин:

$1010_2 = 0*2^0 + 1*2^1 + 0*2^2 + 1*2^3 = 0 + 2 + 0 + 8 = 10_{10}$

Шестнадесетична бройна система

- Шестнайсетичната бройна система използва шестнайсет символа (0 ÷ 9 и A ÷ F или a ÷ f) за представяне на всякакви числа и има основа b = 16. Съответно тегловните коефициенти са 16^0 , 16^1 , 16^2 , 16^3 , 16^4 , 16^5 , 16^6 ...



Произнася се:

едно а две еф

шестнайсетична бройна система	десетична бройна система	двоична бройна система
0	0	0000
1	1	0001
2	2	0010
3	3	0011
4	4	0100
5	5	0101
6	6	0110
7	7	0111
8	8	1000
9	9	1001
A (или a)	10	1010
B (или b)	11	1011
C (или c)	12	1100
D (или d)	13	1101
E (или e)	14	1110
F (или f)	15	1111

Цифрова аритметика

комбинация		сума	пренос c_{out}
0 + 0	=	0	0
0 + 1	=	1	0
1 + 0	=	1	0
1 + 1	=	0	1

a_i	b_i	c_{in}		сума	c_{out}
0	0	0	=	0	0
0	0	1	=	1	0
0	1	0	=	1	0
0	1	1	=	0	1
1	0	0	=	1	0
1	0	1	=	0	1
1	1	0	=	0	1
1	1	1	=	1	1

комбинация		произведение
0 x 0	=	0
0 x 1	=	0
1 x 0	=	0
1 x 1	=	1

комбинация		разлика	заем b_{out}
0 - 0	=	0	0
0 - 1	=	1	1
1 - 0	=	1	0
1 - 1	=	0	0