

# Какво всъщност е бройна система

- Начин за представяне на числата посредством дадена азбука
- Основа:
  - градуси, минути и секунди – 60
  - часове – 24
  - RGB - 16
  - финанси - 10
  - машинен код - 2

# Десетична бройна система

- Азбука 0-9
- Основа 10
- Число в десетичен запис, преведено в десетична бройна система  
$$43\ 671 = 4 \times 10^4 + 3 \times 10^3 + 6 \times 10^2 + 7 \times 10^1 + 1 \times 10^0$$

# Двоична бройна система

- Азбука 0-1
- Основа 2
- Число в двоичен запис, преведено в десетична бройна система  
$$110010_{(2)} = 1x2^5 + 1x2^4 + 0x2^3 + 0x2^2 + 1x2^1 + 0x2^0 = 50$$

# Шестнайсетична бройна система

- Азбука 0-F

A=10, B=11, C=12, D=13, E=14, F=15

- Основа 16

- Число в шестнайсетичен запис, преведено в десетична бройна система

$$F6A_{(16)} = 15 \times 16^2 + 6 \times 16^1 + 10 \times 16^0 = 3946$$

decimal	hexadecimal	binary
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
10	A	1010
11	B	1011
12	C	1100
13	D	1101
14	E	1110
15	F	1111

# Преминаване в и от десетична бройна система

- Преминаването в десетична бройна вече е показано в предните слайдове
- Преминаване в друга бройна система  $n$ 
  - Делим на  $n$  и запазваме остатъка, докато не получим 0

$$36 / 2 = 18 \quad (\text{остатък } 0)$$

$$18 / 2 = 9 \quad (\text{остатък } 0)$$

$$9 / 2 = 4 \quad (\text{остатък } 1)$$

$$4 / 2 = 2 \quad (\text{остатък } 0)$$

$$2 / 2 = 1 \quad (\text{остатък } 0)$$

$$1 / 2 = 0 \quad (\text{остатък } 1)$$

- Записваме остатъците в обратен ред

$$\Rightarrow 36 = 100100_{(2)}$$

Преминавания в бройни системи с основи,  
когато една от основите е степен на другата

- $100100_{(2)} = 1 \times 2^5 + 1 \times 2^2 = 36$

$$36 / 16 = 2 \text{ (Остатък } 4)$$

$$2 / 16 = 0 \text{ (Остатък } 2)$$

- $100100_{(2)} = 24_{(16)}$

- Ами ако имаме  $101010100011110101010111010_{(2)}$ ???

Преминавания в бройни системи с основи,  
когато една от основите е степен на другата

- $101010100011110101010111010_{(2)}$
- $0101010100011110101010111010_{(2)}$  -стойността не се променя
- $0101 \mid 0101 \mid 0001 \mid 1110 \mid 1010 \mid 1011 \mid 1010_{(2)}$
- 5 5 1 E A B A
- $\Rightarrow 101010100011110101010111010_{(2)} = 551EABA_{(16)}$



# Преминавания в бройни системи с основи, които не са взаимно прости

- $732472_{(8)} = ?_{(2)}$

- 7                    3                    2                    4                    7                    2

- 111    011                    010                    100                    111                    010

- $732472_{(8)} = 111 \underline{0}11 \underline{0}10 100 111 \underline{0}10_{(2)}$

- !Не забравяйте, че всяко разбиване трябва да съдържа даден брой цифри, затова винаги проверявайте!