

Увод в програмирането

1: Двоична бройна система и побитови операции
доц. Атанас Семерджиев

Съдържание

- Бройни системи. Кратка история.
- Цифров и полиномиален запис.
- Преобразуване от десетична към двоична бройна система и обратно.
- Преобразуване от шестнадесетична към двоична бройна система и обратно.
- Побитови операции.

Бройни системи

- Кратка история
- Унарна бройна система
- Позиционна бройна система
- Двоична бройна система – предимства и недостатъци

3

Всяка позиция в записа на
числото се нарича *разряд*

Основата указва в коя бройна
система е този запис.

198723 (10)

Старши разряд

Младши разряд

4

Полиномиален и цифров запис

Цифров запис: $a_n a_{n-1} \dots a_1 a_0_{(b)}$

Полиномиален запис: $a_n b^n + a_{n-1} b^{n-1} + \dots + a_1 b + a_0$

$$8023_{(10)} \leftrightarrow 8 \times 10^3 + 0 \times 10^2 + 2 \times 10^1 + 3$$

5

Преобразуване BIN \rightarrow DEC

$1001010_{(2)}$

$$1 \times 2^6 + 0 \times 2^5 + 0 \times 2^4 + 1 \times 2^3 + 0 \times 2^2 + 1 \times 2 + 0$$

74

6

Преобразуване BIN \rightarrow DEC

$1001010_{(2)}$

64, ~~32~~, ~~16~~, 8, ~~4~~, 2, ~~1~~

$$64 + 8 + 2 = 74$$

7

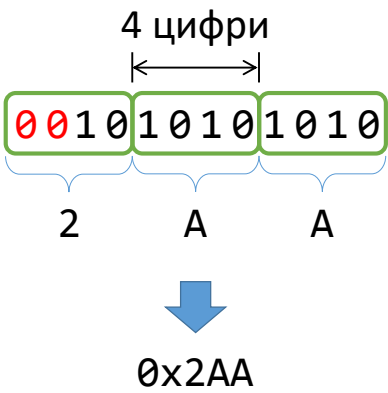
Преобразуване DEC \rightarrow BIN

- Класически алгоритъм
- Изваждане на степени на двойката

8

Преобразуване BIN → HEX

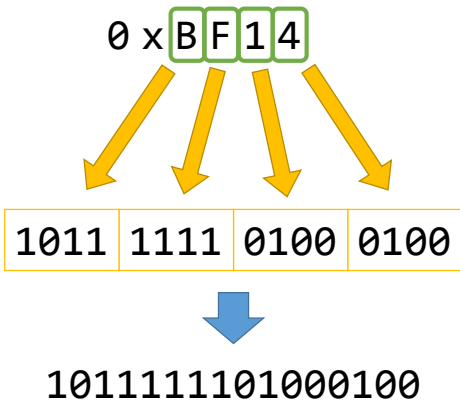
0 0000	8 1000
1 0001	9 1001
2 0010	A 1010
3 0011	B 1011
4 0100	C 1100
5 0101	D 1101
6 0110	E 1110
7 0111	F 1111



9

Преобразуване HEX → BIN

0 0000	8 1000
1 0001	9 1001
2 0010	A 1010
3 0011	B 1011
4 0100	C 1100
5 0101	D 1101
6 0110	E 1110
7 0111	F 1111



10

Основни побитови операции

\sim 1101	1100	& 1100	^ 1100
<hr/>	1010	1010	1010
0010	1110	1000	0110