

Temat: System binarny

Dwójkowy system liczbowy (inaczej: system binarny) – system liczbowy, w którym podstawą jest liczba 2. Do zapisu liczb potrzebne są więc tylko dwie cyfry: 0 i 1.

Jak zapisać liczby w systemie binarnym?

Zadanie 1

Zapisz liczbę 22 w systemie binarnym.

2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0	liczba
32	16	8	4	2	1	
						22

1. Jaka największa liczba z tabeli mieści się w 22 ?

odp.: 16 - więc pod 16 wpisujemy cyfrę 1

32	16	8	4	2	1	liczba
	1					22

2. $22-16=6$

3. Jaka największa liczba z tabeli mieści się w 6 ?

odp.: 4 - więc pod 4 wpisujemy cyfrę 1

32	16	8	4	2	1	liczba
	1		1			22

4. $6-4=2$

5. Jaka największa liczba mieści się w 2 ?

odp.: 2 - więc pod 2 wpisujemy cyfrę 1

32	16	8	4	2	1	liczba
	1		1	1		22

6. Resztę pól wypełniamy cyfrą 0

32	16	8	4	2	1	liczba
0	1	0	1	1	0	22

7. Sprawdzenie: $16+4+2=22$

ODP.: Liczbę 22 w systemie binarnym możemy przedstawić jako: 010110_2 (na 6 bitach)

Tabela

000000 - 0	011110 - 30
100000 - 1	111110 - 31
010000 - 2	000001 - 32
110000 - 3	100001 - 33
001000 - 4	010001 - 34
101000 - 5	110001 - 35
011000 - 6	001001 - 36
111000 - 7	101001 - 37
000100 - 8	011001 - 38
100100 - 9	111001 - 39
010100 - 10	000101 - 40
110100 - 11	100101 - 41
001100 - 12	010101 - 42
101100 - 13	110101 - 43
011100 - 14	001101 - 44
111100 - 15	101101 - 45
000010 - 16	011101 - 46
100010 - 17	111101 - 47
010010 - 18	000011 - 48
110010 - 19	100011 - 49
001010 - 20	010011 - 50
101010 - 21	110011 - 51
011010 - 22	001011 - 52
111010 - 23	101011 - 53
000110 - 24	011011 - 54
100110 - 25	111011 - 55
010110 - 26	000111 - 56
110110 - 27	100111 - 57
001110 - 28	010111 - 58
101110 - 29	110111 - 59

8. Zamień liczbę 48 w systemie dwójkowym na system binarny:

$$28/2=24 \quad \text{reszty } 0$$

$$24/2=12 \quad \text{reszty } 0$$

$$12/2=6 \quad \text{reszty } 0$$

$$6/2=3 \quad \text{reszty } 0$$

$$3/2=1 \quad \text{reszty } 1$$

$$1/2=0,5 \quad \text{reszta } 1$$

Przepisujemy teraz wyliczenie od końca co da nam liczbę 48 w systemie binarnym. Jest to: 110000

Kodowanie znaków:

Zadanie 2

Przypisz kolejnym literom alfabetu kolejne cyfry 0-25 a następnie zapisz je w kodzie binarnym.

Binarny kod znakowy							
Znak	Kod	Znak	Kod	Znak	Kod	Znak	Kod
a	00000	h	00111	o	01110	v	10101
b	00001	i	01000	p	01111	w	10110
c	00010	j	01001	q	10000	x	10111
d	00011	k	01010	r	10001	y	11000
e	00100	l	01011	s	10010	z	11001
f	00101	m	01100	t	10011		
g	00110	n	01101	u	10100		

Zadanie 3

Korzystając z powyższej tabeli zapisz swoje imię w systemie binarnym

.....

.....