



Katedra  
Informatyki i Automatyki  
Politechniki Rzeszowskiej

# Informatyka

## Systemy liczbowe

Opracował: Maciej Penar

## Spis treści

Funkcje .....	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
Zadania .....	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
Mało realny problem: Paczkomat Kaczkomat .....	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
Zadania .....	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
Systemy liczbowe.....	3

## Systemy liczbowe

**10 jednostek rzędu niższego tworzy jedną jednostkę rzędu wyższego.**

Dla dowolnego systemu liczbowego o podstawie  $p \geq 2$  możemy uogólnić powyższe stwierdzenie do;

**$p$  jednostek rzędu niższego tworzy jedną jednostkę rzędu wyższego.**

Przykłady:

$p = 10$	$p = 3$	$p = 16$	$p = 2$
0	0	0	0
1	1	1	1
2	2	2	10
3	10	3	11
4	11	4	100
5	12	5	101
6	20	6	110
7	21	7	111
8	22	8	1000
9	100	9	1001
10	101	A	1010
11	102	B	1011
12	110	C	1100
13	111	D	1101
14	112	E	1110
15	120	F	1111
16	121	10	10000
17	122	11	10001

Mając liczbę zapisaną przy podstawie  $p$  wzór obliczający jej wartość w systemie 10 to:

$$x_n x_{n-1} \dots x_{0(p)} = x_n p^n + x_{n-1} p^{n-1} + \dots + x_0 p^0 \quad (10) = \sum_{i=0}^n x_i p^i \quad (10)$$

Np.:

$$112_{(3)} = 1 * 3^2 + 1 * 3^1 + 2 * 3^0 = 3^2 + 3^1 + 2 = 9 + 3 + 2 = 14_{(10)}$$

$$F1A_{(16)} = 16^2 * 15 + 16^1 * 1 + 16^0 * 10 = 256 * 15 + 16 + 10 = 3866_{(10)}$$

### ZADANIA

Obliczyć wartość w  $p = 10$ :

$2120_3$	$10010_2$	$562_8$	$1011\ 1010_2$	$F0_{16}$
$44_5$	$11110_3$	$1A0_{16}$	$83_9$	$1110_8$
$A1_{11}$	$123_7$	$0111\ 1110_2$	$22101_3$	$109_{11}$
$43_{12}$	$70_8$	$1\ 0001\ 1111_2$	$7E_{16}$	$511_{16}$

$1000\ 1000_2$	$420_8$	$EF_{16}$	$101_{16}$	$K5_{25}$
----------------	---------	-----------	------------	-----------

Obliczyć wartość w  $p = 2$ :

$127_{(10)}$	$50_{(10)}$	$89_{(10)}$	$101_{(10)}$	$190_{(10)}$
--------------	-------------	-------------	--------------	--------------

Obliczyć wartość w  $p = 4$ :

$0111\ 1110_{(2)}$	$1111\ 0010_{(2)}$	$1010\ 1100_{(2)}$	$1110\ 0001_{(2)}$	$1010\ 1010_{(2)}$
--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------

Obliczyć wartość w  $p = 8$ :

$0111\ 1110_{(2)}$	$1111\ 0010_{(2)}$	$1010\ 1100_{(2)}$	$1110\ 0001_{(2)}$	$1010\ 1010_{(2)}$
--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------

Obliczyć wartość w  $p = 16$ :

$0111\ 1110_{(2)}$	$1111\ 0010_{(2)}$	$1010\ 1100_{(2)}$	$1110\ 0001_{(2)}$	$1010\ 1010_{(2)}$
--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------