

# Wprowadzenie do systemów liczbowych

Rafał Grot

October 7, 2022

## Contents

<b>1</b>	<b>System liczbowy</b>	<b>1</b>
1.1	System liczbowy o podstawie $R: \in N$	1
1.2	$SR \rightarrow DEC$	1
<b>2</b>	<b>Reprezentacja liczb ujemnych</b>	<b>2</b>
2.1	System ZM (Znak moduł)	2
2.2	System U2 (dopełnieniowy do 2)	2
2.2.1	$BIN \rightarrow DEC$	2
2.2.2	$DEC \rightarrow BIN$	2

**MACIE OPANOWAC NKB I U2** wstęp do infromatyki moodle bez hasła

## 1 System liczbowy

### 1.1 System liczbowy o podstawie $R: \in N$

Alfabet:  $= \hat{a}_1, \hat{a}_2, \dots, \hat{a}_R, |A| = R$   $SR \rightarrow DEC: x_{DEC} : R = W | Reszta$   
 $\$X_{DEC} : R | W_0 | R_0 \$X_0 :R \$ | W_1 | R_1 \$X_1 :R \$ | W_2 | R_2 W_{W-2} :R |$   
 $W_{W-1} | R_{N-1} W_{W-1} :R | 0 | R_N$

$$X_{DEC} = Y_R = (R_R, R_{R-1}, \dots, R_1, R_0)$$

$$110_{DEC} : 2 = 55 | 0 \ 55_{DEC} : 2 = 27 | 1 \ 27_{DEC} : 2 = 13 | 1 \ 13_{DEC} : 2 = 6 |$$
$$1 \ 6_{DEC} : 2 = 3 | 0 \ 3_{DEC} : 2 = 1 | 1 \ 1_{DEC} : 2 = 1 | 1$$

### 1.2 $SR \rightarrow DEC$

$$X_{DEC} = Ni = 0a_i * R, a_i \in A \text{ np: } \$IX_{DEC} = 0 * 2^0 + 1 * 2^1 + 1 * 2^2 + 0 * 2^3 + 0 * 2^4 + 1 * 2^5 + 1 * 2^6 = 0 + 2 + 4 + 8 + 0 + 32 + 64 = 110 \$\$$$

## 2 Reprezentacja liczb ujemnych

### 2.1 System ZM (Znak moduł)

$L_{ZM} = (b_n a_{n-1}, a_{n-2}, \dots, a_1, a_0)_{ZM}$ ,  $a \in A, i = a_0, \dots, a_{n-1}$   $b_n \in 0, 1$  gdzie  $b_n = 0$  oznacza  $L > 0$   $b_n = 1$  oznacza  $L < 0$

### 2.2 System U2 (dopełniony do 2)

#### 2.2.1 BIN $\rightarrow$ DEC

1. U2  $L_{U2} = (a_{n-1} + a_{n-2} \dots a_1 a_0)_{U2}$   $U2 \rightarrow DEC$   $L_{U2} = a_{n-1} * 2^{n-1} + \sum u - 2i = 0 a_i * 2$

$L_{DEC}$

2. MKB  $L_{MKB} = (a_{n-1} + a_{n-2} \dots a_1 a_0)_{MKB}$   
 $1101110_{U2} = -18$   $1101110_{MKB} = 110_{DEC}$

#### 2.2.2 DEC $\rightarrow$ BIN

1. DEC  $\rightarrow$  NKB Użyj algorytmu DEC  $\rightarrow$  SR dla  $R = 2$

(a) Użyj algorytmu DEC  $\rightarrow$  SR dla  $R = 2$

$L = (a_{n-1} a_{n-2} \dots a_1 a_0)$

(a) dodaj "0" do najbardziej znaczącej cyfry

$L_{NKB} = (a_{n-1} a_{n-2} \dots a_1 a_0)_{NKB}$   $L_{NKB} = (a_{n-1} a_{n-2} \dots a_1 a_0)_{NKB}$   $L_{NKB} = 0 a_{n-1} a_{n-2} \dots a_1 a_0$

(a) dla  $L_{DEC} \geq 0$  KONIEC; dla  $L_{DEC} < 0$  ?????

$L_{U2} = (B_w b_{w-1} b_{w-2} \dots b_1 b_0)_{U2}$

$1101110_{NKB}$   $110_{DEC} = 01101110_{U2}$   $-110_{DEC} = 01101110$   $100100001$   
 $+00000001$

---

$10010010_{U2} = -110_{DEC}$

DEC  $\rightarrow$  NKB NKB  $\rightarrow$  U2 zmiana znaku **L<0**