



# Digitalna vezja UL, FRI



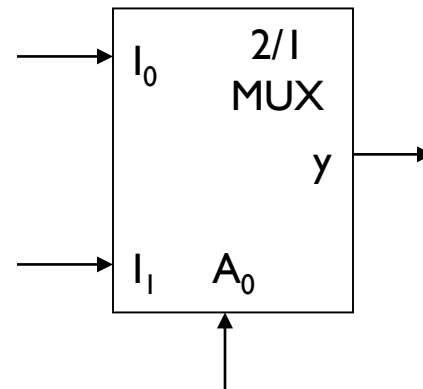
Vaja 6 Multiplekserji

# Multiplexerji (izbiralnik)

## □ 1-naslovni MUX

- Podatkovna vhoda:  $I_1, I_0$
- Naslovni vhod:  $A_0$
- Izhod:  $y = \overline{A_0} \cdot I_0 \vee A_0 \cdot I_1$

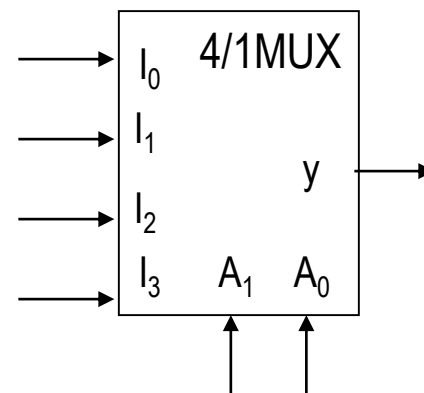
$A_0$	$y$
0	$I_0$
1	$I_1$



## □ 2-naslovni MUX

- Podatkovni vhodi:  $I_3, I_2, I_1, I_0$
- Naslovna vhoda:  $A_1, A_0$
- Izhod:  $y = \overline{A_1} \cdot \overline{A_0} \cdot I_0 \vee \overline{A_1} \cdot A_0 \cdot I_1 \vee A_1 \cdot \overline{A_0} \cdot I_2 \vee A_1 \cdot A_0 \cdot I_3$

$A_1$	$A_0$	$y$
0	0	$I_0$
0	1	$I_1$
1	0	$I_2$
1	1	$I_3$

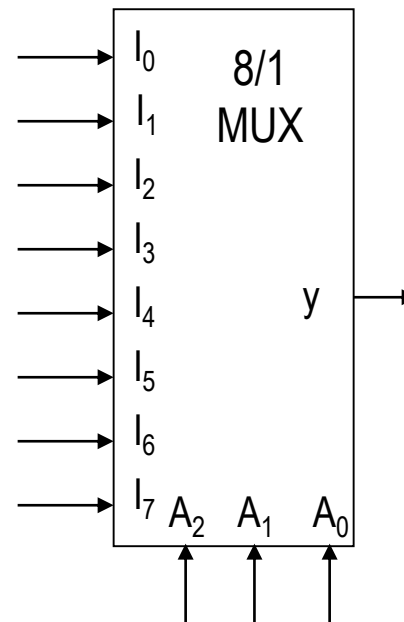


### 3-naslovni MUX

- Podatkovni vhodi:  $I_7, I_6, I_5, I_4, I_3, I_2, I_1, I_0$
- Naslovni vhodi:  $A_2, A_1, A_0$
- Izhod:

$$y = \overline{A_2} \cdot \overline{A_1} \cdot \overline{A_0} \cdot I_0 \vee \overline{A_2} \cdot \overline{A_1} \cdot A_0 \cdot I_1 \vee \overline{A_2} \cdot A_1 \cdot \overline{A_0} \cdot I_2 \vee \overline{A_2} \cdot A_1 \cdot A_0 \cdot I_3 \vee A_2 \cdot \overline{A_1} \cdot \overline{A_0} \cdot I_4 \vee A_2 \cdot \overline{A_1} \cdot A_0 \cdot I_5 \vee A_2 \cdot A_1 \cdot \overline{A_0} \cdot I_6 \vee A_2 \cdot A_1 \cdot A_0 \cdot I_7$$

$A_2$	$A_1$	$A_0$	$y$
0	0	0	$I_0$
0	0	1	$I_1$
0	1	0	$I_2$
0	1	1	$I_3$
1	0	0	$I_4$
1	0	1	$I_5$
1	1	0	$I_6$
1	1	1	$I_7$



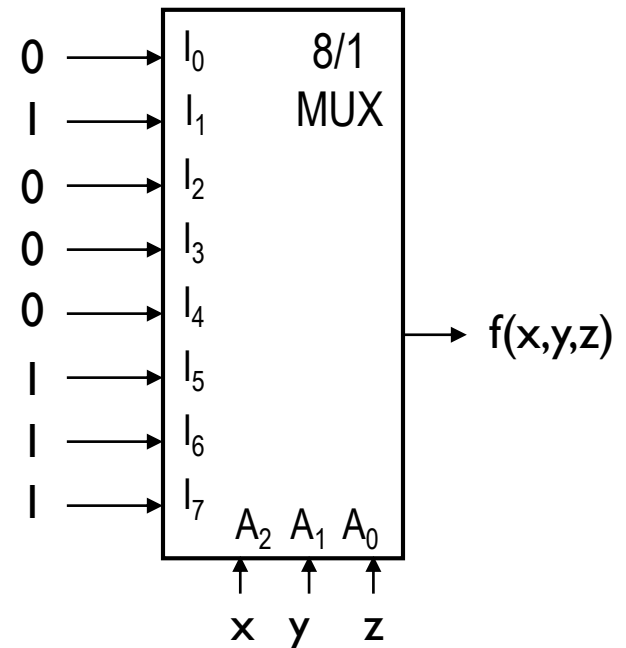
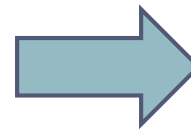
# Primer: 3-naslovni MUX (8/1 MUX)

- ❑ Naslovni vhodi:  $A_2, A_1, A_0$
- ❑ Podatkovni vhodi:  $I_7, I_6, I_5, I_4, I_3, I_2, I_1, I_0$
- ❑ Izhod:  $y$
- ❑ Realizacija logične funkcije - **Trivialna rešitev**

$f(x,y,z) \rightarrow n=3$  uporabimo 3-naslovni MUX

Naslovni vhodi:  $A_2 = x, A_1 = y, A_0 = z$ ; Podatkovni vhodi: konstanti 0, 1

$A_2$	$A_1$	$A_0$		$y$
$x$	$y$	$z$	$I_i$	$f(x, y, z)$
0	0	0	0	0 = $I_0$
0	0	1	1	1 = $I_1$
0	1	0	2	0 = $I_2$
0	1	1	3	0 = $I_3$
1	0	0	4	0 = $I_4$
1	0	1	5	1 = $I_5$
1	1	0	6	1 = $I_6$
1	1	1	7	1 = $I_7$

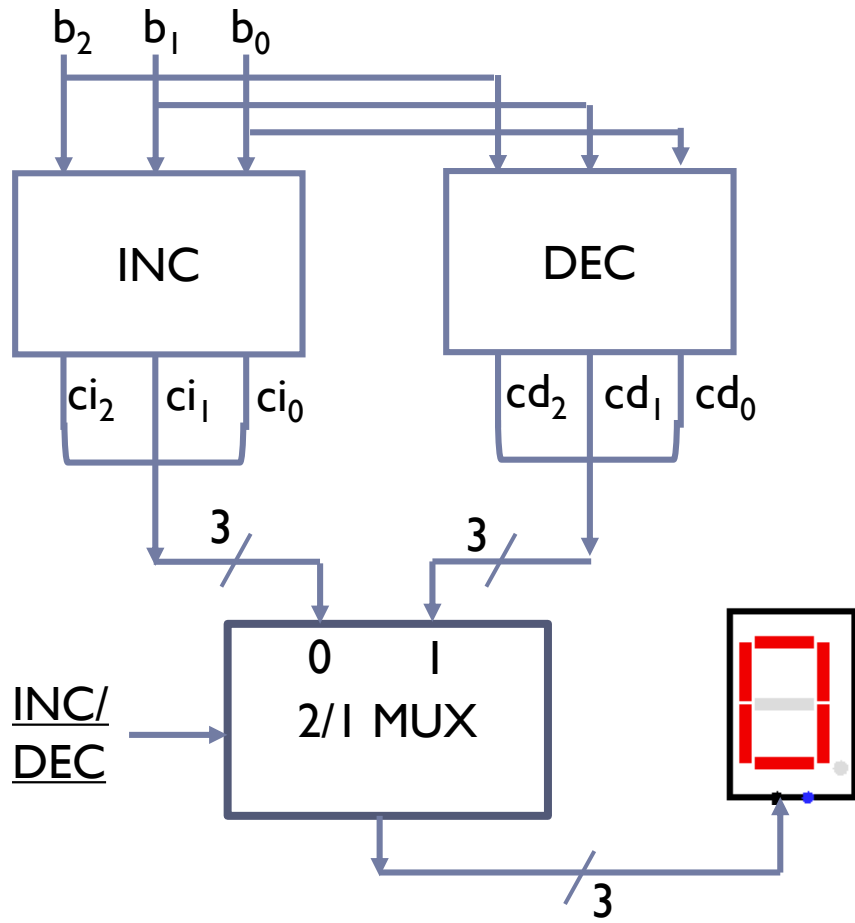


# Naloga: Vezje za INC/DEC.

---

- ❑ Zgradimo digitalno vezje, ki ga sestavljata:
  - 3-bitni inkrementer (INC) - povečevanje 3-bitnega dvojiškega števila B tako, da je rezultat število  $CI = B + 1$ .
  - 3-bitni dekrementer (DEC) - zmanjševanje 3-bitnega dvojiškega števila B tako, da je rezultat število  $CD = B - 1$ .
- ❑ Vhod vezja je podan kot  $B=(b_2, b_1, b_0)$ , izhod vezja pa je podan kot  $C=(c_2, c_1, c_0)$
- ❑ S krmilnim signalom  $INC/DEC= 0$  izbiramo delovanje vezja kot 3-bitni inkrementer, ali kot 3-bitni dekrementer.
  
- ❑ Naloge:
  - Narišite blok shemo vezja, ki prejme na vhodu 3-bitno dvojiško število B in daje na izhodu število C, ki ga prikazuje na prikazovalniku BCD.
  - Zapišite pravilnostno tabelo za funkciji INC in DEC in realizacijo izhodov s 3-naslovnimi MUXi ali negatorji.
  - Realizirajte vezje v logisimu tako, da uporabite MUXje, logična vrata NOT in Hex Digit Display za prikaz rezultata.

# N1 Rešitev



$b_2$	$b_1$	$b_0$	$ci_2$	$ci_1$	$ci_0$
0	0	0	0	0	1
0	0	1	0	1	0
0	1	0	0	1	1
0	1	1	1	0	0
1	0	0	1	0	1
1	0	1	1	1	0
1	1	0	1	1	1
1	1	1	0	0	0

$b_2$	$b_1$	$b_0$	$cd_2$	$cd_1$	$cd_0$
0	0	0	1	1	1
0	0	1	0	0	0
0	1	0	0	0	1
0	1	1	0	1	0
1	0	0	0	1	1
1	0	1	1	0	0
1	1	0	1	0	1
1	1	1	1	1	0