



# Elementy Logiki i Arytmetyki Komputerów

## LABORATORIUM 4

### Projektowanie i symulacja układów kombinacyjnych

**Każdy z przykładów wykonać w programie multsim!**

1. Dokonać minimalizacji funkcji wykorzystując multipleksery o wskazanej liczbie wejść adresowych:

- A)  $F(A,B,C,D) = \sum (1,3,7,10,11)$  - (4, 3, 2 wejścia);
- B)  $G(A,B,C,D) = \prod (0,2,4,8,9,10,14)$  - (4, 3, 2 wejścia);
- C)  $X(A,B,C,D,E) = \sum (1,3,7,10,11,14,15,20,21,27,28,29)$  - (4, 3, 2 wejścia);
- D)  $Y(A,B,C,D,E) = \sum (1,2,3,4,6,9,10,11,14,18,19,20,22,27,28,29)$  - (4, 3 wejścia);
- E)  $Z(A,B,C,D,E) = \prod (0,1,2,3,6,7,8,9,20,21,22,23)$  - (4, 3 wejścia);
- F)  $H(A,B,C,D) = \sum (1,3,5,7,9,11)$  - (4, 3, 2 wejścia);
- G)  $I(A,B,C,D) = \sum (0,2,5,7,8,10,13,15)$  - (4, 3, 2 wejścia);
- H)  $X(A,B,C,D,E) = \sum (1,3,7,10,11,13,14,15,20,21,27,28,31)$  - (4, 3 wejścia);
- I)  $Z(A,B,C,D,E) = \prod (0,1,2,3,6,7,8,9,20,21,22,23)$  - (4, 3 wejścia);

2. Zaprojektować układ pozwalający na zamianę kodu BCD na kod BCD+3.

3. Zaprojektować dekodery wskazane przez prowadzącego:

- A) BCD na 1 z 10, BCD+3 na 2 z 5;
- B) BCD na 2 z 5, BCD+3 na 1 z 10;
- C) NB na kod Gray'a; Gray'a na kod NB.

**Obowiązujący materiał na końcowe zaliczenie przedmiotu:**

- *Realizacja funkcji logicznych za pomocą multiplekserów.*
- *Dekodery, transkoder, enkodery.*
- *Wyświetlacz siedmiosegmentowy.*
- *Kody typu: NB, 1 z n, BCD, BCD+.*
- *Układy generacji i kontroli bitu parzystości.*
- *Komparatory równoległe.*
- *Sumatory szeregowo oraz carry-look-ahead.*

