

PODSTAWY TECHNIKI CYFROWEJ

Wykład: dr inż. Andrzej Skorupski
pok. 308, środa 10-12

Laboratorium: dr inż. Jacek Raczkowski
pok.310

Ćwiczenia odbywają się w Sali 314

Laboratorium (35 pkt)

1. Projektowanie układów kombinacyjnych
2. Projektowanie układów wielowyjściowych
3. Projektowanie układów synchronicznych 1
4. Projektowanie układów synchronicznych 2
5. Komputerowe wspomaganie projektowania
6. Projektowania układów asynchronicznych
7. Układy mikroprogramowane

Wykład

1. Algebra Boole'a, funkcje boolowskie
2. Kombinacyjne układy cyfrowe, bramki
3. Projektowanie sumatora, bramki NAND
4. Bloki funkcjonalne, dekodery
5. Projektowanie z multiplexerami
6. Układy sekwencyjne, przerzutniki
7. Algorytm projektowania układów sekw.

Wykład

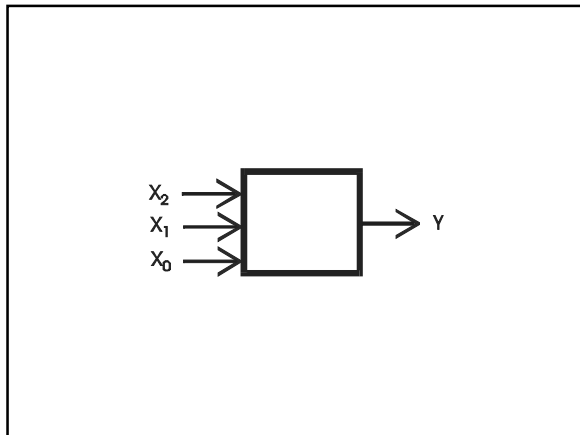
8. Minimalizacja automatów
9. Asynchroniczne układy sekwencyjne
10. Algorytm projektowania automatów asyn.
11. Zapisy liczbowe i arytmetyka
12. Zmiennopozycyjne zapisy liczbowe
13. Układy mikroprogramowane
14. Projektowanie układów mikroprogramowanych

Oceny

- 51 – 60 3
- 61 – 70 3,5
- 71 – 80 4
- 81 – 90 4,5
- 91 – 100 5

Literatura

- A. Skorupski – Podstawy techniki cyfrowej WKŁ 2004, wyd.2
- C. Zieliński – Podstawy projektowania układów cyfrowych, PWN 2003
- T. Łuba – Synteza układów logicznych, WPW 2005



Operacje sumy i iloczynu mają następujące własności:

- 1) przemienność $A+B=B+A$ $A \cdot B=B \cdot A$
- 2) łączność $(A+B)+C=A+(B+C)$ $(A \cdot B) \cdot C=A \cdot (B \cdot C)$
- 3) rozdzielczość $A+(B \cdot C)=(A+B) \cdot (A+C)$ $A \cdot (B+C)=A \cdot B+A \cdot C$
- 4) tożsamość $A+0=A$ $A \cdot 0=0$
 $A+1=1$ $A \cdot 1=A$
 $A+A=A$ $A \cdot A=A$
- 5) komplementarność $A+\bar{A}=1$ $A \cdot \bar{A}=0$

Operacje spełniają poniższe prawa:

- 1) prawo de Morgana $\overline{A+B}=\bar{A} \cdot \bar{B}$ $\overline{A \cdot B}=\bar{A}+\bar{B}$
- 2) prawo sklejania $A \cdot \bar{B}+A \cdot B=A$ $(A+\bar{B}) \cdot (A+B)=A$
- 3) prawo pochłaniania $A \cdot \bar{B}+B=A+B$

X_2	X_1	X_0	Y
0	0	0	0
0	0	1	0
0	1	0	0
0	1	1	1
1	0	0	1
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	1

$$y = x_0 x_1 \bar{x}_2 + \bar{x}_0 \bar{x}_1 x_2 + x_0 \bar{x}_1 x_2 + \bar{x}_0 x_1 x_2 + x_0 x_1 x_2$$

$$y = (x_0 + x_1 + x_2)(\bar{x}_0 + x_1 + x_2)(x_0 + \bar{x}_1 + x_2)$$

$x_2 \backslash x_1$	00	01	11	10
0	0 ₀	0 ₂	1 ₆	1 ₄
1	0 ₁	1 ₃	1 ₇	1 ₅

Mapa Karnaugh'a

		$x_1 \ x_0$			
		00	01	11	10
x_2	0	0 0 ₀	0 0 ₁	1 1 ₃	0 0 ₂
	1	1 1 ₄	1 1 ₅	1 1 ₇	1 1 ₆

	NKB	Gray		NKB	Gray
0	0000	0000	8	1000	1100
1	0001	0001	9	1001	1101
2	0010	0011	10	1010	1111
3	0011	0010	11	1011	1110
4	0100	0110	12	1100	1010
5	0101	0111	13	1101	1011
6	0110	0101	14	1110	1001
7	0111	0100	15	1111	1000