

Spis treści

12. Nagłówek Arial 12, linia podkreślająca

10. spis treści utworzony automatycznie na podstawie stylów nagłówków

- I. Układy kombinacyjne 1
- I.1 Wprowadzenie..... 1
- I.2 Realizacja układów kombinacyjnych przy życiu ramek 1

11. automatyczna numeracja tytułów i podtytułów rozdziałów

6. styl Nagłówek1 - po akapicie 12 pt., Arial 16, pogrubienie

1. styl o nazwie **wprowadzenie** kolor zielony, kursywa, Times New Roman 12, po akapicie 6 pt., wyrównaj

I. Układy kombinacyjne

I.1 Wprowadzenie

7. styl Nagłówek2 - po akapicie 12 pt, Arial 14, pogrubienie

2. styl o nazwie **treść** Times New Roman 10, po akapicie 6 pt., wyrównaj

Układ kombinacyjny jest jednym z rodzajów układów cyfrowych. Charakteryzuje się tym, że stan wyjść zależy wyłącznie od stanu wejść; stan wyjść opisują funkcje boolowskie - w przeciwieństwie do układów sekwencyjnych, których stan wyjść zależy od stanu wejść oraz od poprzedniego stanu wyjść.

W układach kombinacyjnych nie występuje sprzężenie zwrotne.¹

7. styl Nagłówek2

2. styl o nazwie **treść**

I.2 Realizacja układów kombinacyjnych przy życiu ramek

Przykład realizacji układu opisanego funkcją: $f(x_1, x_2, x_3, x_4) = \sum[0, 1, 2, 5, 8, 9, 10, 13, 15, (3)]$ na bramkach NAND. Tablice Karnaugh a oraz sposób minimalizacji przedstawia **Rysunek I.2-1**, a odpowiednie schematy logiczne **Rysunek I.2-2**.

3. odwołanie jako hiperłącze; tylko etykieta i numer, pogrubienie

| x_3x_4 | 00 | 01 | 11 | 10 |
|----------|----|----|----|----|
| 00 | 1 | 1 | - | 1 |
| 01 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 11 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| 10 | 1 | 1 | 0 | 1 |

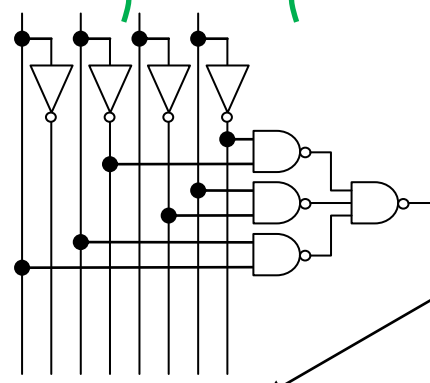
$$f(x_1, x_2, x_3, x_4) = \overline{x_3}x_1 + x_2x_1 + x_4x_3x_1$$

$$f(x_1, x_2, x_3, x_4) = \overline{\overline{x_3}x_1 + x_2x_1 + x_4x_3x_1} = \overline{\overline{x_3}x_1} \cdot \overline{x_2x_1} \cdot \overline{x_4x_3x_1}$$

Rysunek I.2-1. Minimalizacja poprzez poszukiwanie minimalnej postaci sumy

Podwójne zanegowanie postaci normalnej sumy oraz zastosowanie prawa de Morgana, przekształca zapis w postać bezpośrednio odzwierciedlającą strukturę realizowaną przy użyciu funktorów NAND.²

2. styl o nazwie **treść**



14. obiekt zgrupowany

4. podpis pod rysunkiem z dołączonym automatycznie numerem rozdziału

Rysunek I.2-2. Schemat realizacji układu przy użyciu bramek NAND

5. przypis dolny

8. automatyczna numeracja stron

¹ <http://pl.wikipedia.org/>

² Wojciech Głocki UKŁADY CYFROWE, WSiP, Warszawa 2007, wydanie 9

15. margines lewy, prawy, górny, dolny 1cm