

Tugas #3 Penggunaan CAD untuk Desain Sistem Digital

Teknik Sistem Komputer - Universitas Diponegoro

Eko Didik Widianto

Kompetensi: mahasiswa akan mampu memahami algoritma/metode tabular Quine-McKluskey dan menggunakan perangkat lunak komputer (Bmin, Qmls dan Qucs) untuk menyederhanakan rangkaian logika dan untuk menganalisis rangkaian logika minimum

Ketentuan

1. Tugas bersifat **mandiri dan perorangan**.
2. Untuk menyelesaikan soal ini, Anda dapat menggunakan alat bantu komputer (CAD) yang sesuai
3. Laporan ditulis tangan. Screenshot dicetak dan ditempel di laporan.
4. **Desain Rangkaian Logika**: laporan setidaknya harus berisi problem desain, screenshot CAD yang relevan dan log hasil desain dari CAD
5. **Analisis Rangkaian Logika**: laporan setidaknya harus berisi skematik/rangkaian logika dan penjelasannya, hasil simulasi dan diagram pewaktuan
6. Untuk desain rangkaian CAD yang bisa digunakan adalah bmin atau qmls atau software sejenis. Untuk analisis CAD yang bisa digunakan adalah Qucs atau software sejenis

Rangkaian Logika Optimal 8 Variabel: Analisis dan Sintesis

Problem: Diinginkan rangkaian untuk fungsi 8 variabel berikut:

$$f(x_1, x_2, x_3, x_4, x_5, x_6, x_7, x_8) =$$

$$m(12, 73, 75, 77, 79, 205, 207, 255, 3_minterm_unik) + d(201, 203)$$

Nilai 3_minterm_unik adalah 6 angka NIM terakhir yang dibagi jadi 3 nomor.

Misalnya 6 angka NIM terakhir 120003 atau 12-00-03, berarti 3 minterm yang perlu dimasukkan adalah 0,3 dan 12. Jika ada minterm yang sama, ubah menjadi 13, 14 atau 15 (terserah Anda). Jadi untuk NIM 120003,

$$\text{persamaannya menjadi } f(x_1, x_2, x_3, x_4, x_5, x_6, x_7, x_8) =$$

$$m(12, 73, 75, 77, 79, 205, 207, 255, 0, 3, 13/14/15) + d(201, 203)$$

1. **(skor 6)** Desain fungsi minimum untuk soal di atas menggunakan CAD
 - 1.1 **(Skor 2)** Tuliskan persamaan minimumnya dalam bentuk SOP dan POS
 - 1.2 **(Skor 3,5)** Jelaskan alur minimisasi fungsi menggunakan metode Quine Mc-Kluskey tersebut
 - 1.3 **(Skor 0,5)** Hitung perkiraan cost rangkaian
2. **(skor 4)** Desain dan analisis rangkaian logika menggunakan CAD
 - 2.1 **(skor 2)** Gambar rangkaian logika untuk fungsi di nomor 1(a)
 - 2.2 **(skor 2)** Analisis rangkaian logika tersebut dan jelaskan diagram pewaktuan yang dihasilkan