

Tutorial 4

Pengantar Sistem Digital

2023-2024 Gasal

RAE

Petunjuk Pengerjaan

- Silahkan mengerjakan soal ini sebagai latihan!
- Usahakan coba kerjakan soal sendiri lebih dahulu, baru lihat solusi atau bertanya kalau benar-benar stuck.
- Semangat semuanya! 🤗🤗🤗

Soal Tutorial

Rilis - 15/11/2023

Keterangan revisi

1. Jelaskan operasi yang dilakukan register transfer berikut! Jika invalid, sebutkan penyebabnya!
 - a. $K1 : R2 \leftarrow R1, R1 \leftarrow R2$
 - b. $K1 \vee K2 : R1 \leftarrow R2 \vee R1$
 - c. $K1 + K1 : R2 \leftarrow R1 + R1$
 - d. $\overline{K0} . K1 : R1 \leftarrow R1 \oplus R2$
 $K0 . K1 : R2 \leftarrow R1 \oplus R2$
 - e. $K1 \wedge \overline{K2} : R0 \leftarrow R1 \wedge R2$
 - f. $K1 . K2 . K3 : \overline{R1} \leftarrow R2 - 17$
2. Misal diberikan 3 register 8-bit dengan keadaan awal sebagai berikut:
 - Ra : 1100 1100
 - Rb : 1010 1010
 - Rc : 0101 0101

Selanjutnya, 6 micro-operation berikut akan dilakukan secara berurutan:

- a. $Ra \leftarrow \overline{Ra} + 1$
- b. $Rb \leftarrow Rb + \overline{Ra} + 1$
- c. $Rc \leftarrow \overline{Rc}$
- d. $Ra \leftarrow Rc - 1$
- e. $Rb \leftarrow Rb \oplus Rc$

$$f. R_c \leftarrow R_c + R_b$$

Tuliskanlah isi dari register yang bersangkutan setelah dilakukannya setiap micro-operation di atas. Sertakan cara mendapatkan hasil tersebut secara singkat.

Keterangan: Apabila terdapat overflow atau carry out setelah arithmetic micro-operation, asumsikan register tetap hanya akan menyimpan 8-bit dan mengabaikan overflow atau carry out bit tersebut.

3. Buatlah state table 1 dimensi dengan register A dan input B dengan register transfer seperti berikut:

$\overline{CX} . \overline{CY} : \text{Hold State}$

$\overline{CX} . CY : A \leftarrow \overline{A} \wedge B$

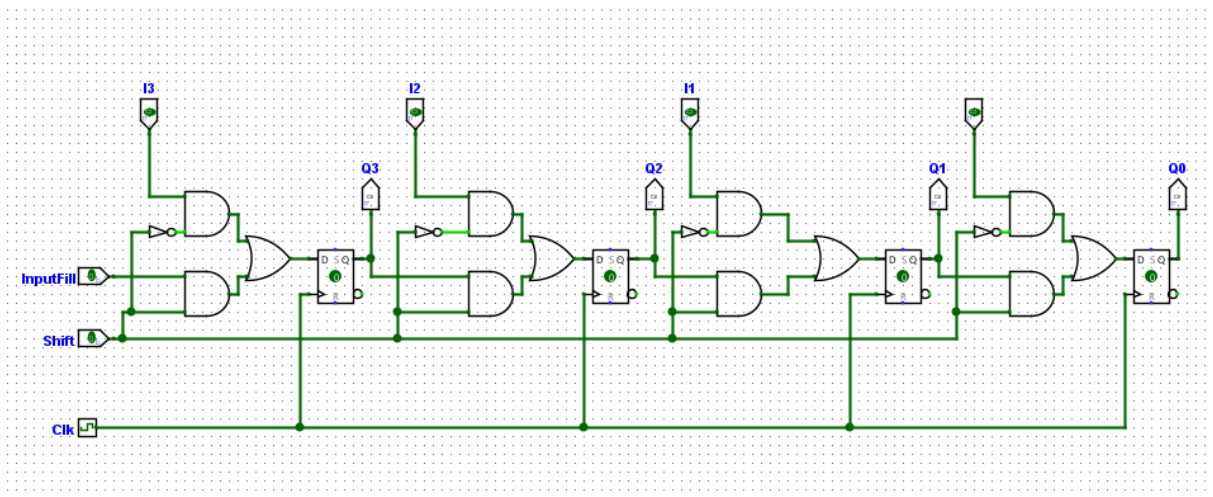
$CX . \overline{CY} : A \leftarrow A \vee B$

$CX . CY : A \leftarrow A \oplus \overline{B}$

Control Input		Present State	Input	Next State
CX	CY	A(t)	B(t)	A(T+1)
0	0	0	0	
0	0	0	1	
0	0	1	0	
0	0	1	1	
0	1	0	0	
0	1	0	1	
0	1	1	0	
0	1	1	1	
1	0	0	0	
1	0	0	1	
1	0	1	0	

1	0	1	1	
1	1	0	0	
1	1	0	1	
1	1	1	0	
1	1	1	1	

4. Perhatikan gambar register di bawah



Asumsikan *input pin* 'InputFill' akan selalu bernilai 0. Isilah bagian tabel yang kosong

Clock	$I_3 I_2 I_1 I_0$	Shift	$Q_3 Q_2 Q_1 Q_0$
t_0	1100	0	1100
t_1	0110	1	0110
t_2	1101	1	0011
t_3	0110	0	
t_4	1110	1	
t_5	1110	1	

Asumsikan bahwa t_0, t_1, t_2 , dst. adalah saat clock naik (*rising edge*).