



Tugas Mandiri 8

Pengantar Sistem Digital

2023-2024 Gasal

NAN



Petunjuk Pengerjaan

- Kerjakan dengan tulisan tangan.
- **Tuliskan Nama, Kelas, dan NPM pada setiap lembar jawaban.**
- Tuliskan penjelasan dari cara mendapatkan jawaban tersebut.
- Tugas mandiri dikumpulkan **Kamis, 30 November 2023 pukul 23.59** pada slot yang sudah disediakan di SCELE.
- **Penalti sebesar 2 poin** akan dikenakan untuk keterlambatan **setiap menit**. Contoh: telat **5 menit**, maka dikenakan **penalti sebesar 10 poin**. **Jika terlambat selama > 50 menit**, tugas mandiri **tidak akan dinilai**.

Pengumpulan Submisi

Kumpulkan jawaban dengan format PDF *file* untuk selain bagian sirkuit dan CIRC *file* untuk bagian sirkuit. Apabila ditulis tangan, hasil pekerjaan (selain bagian sirkuit) di-*scan* atau difoto, kemudian dimasukkan ke dalam satu *file* berformat .pdf dan hasil jawaban sirkuit dibuat di Logisim dengan format .circ. Satukan kedua format tersebut menjadi .zip.

TM8_[KodeAsdos]_[NPM]_[Name].zip

Berikut format penamaan *file* PDF:

TM8_[KodeAsdos]_[NPM]_[Nama].pdf

Sirkuit Logisim diberi nama dengan format penamaan file:

TM8_[KodeAsdos]_[NPM]_[Nama].circ

Contoh:

- TM8_ABC_2306123456_PakEsde.pdf
- TM8_ABC_2306123456_PakEsde.circ
- TM8_ABC_2306123456_PakEsde.zip

Format penamaan *file* yang salah akan diberikan penalti sebesar 5 poin.



1. (15 poin) Jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut:
 - a. (6 poin) Jelaskan perbedaan Ripple Counter dengan Synchronous Counter!
 - b. (4 poin) Sebutkan dan jelaskan komponen utama dari register transfer operations!
 - c. (5 poin) Diketahui dua buah register R0 dan R1. Pada suatu *clock cycle* yang sama, terjadi dua operasi register transfer secara serentak: $R0 \leftarrow R1$; $R1 \leftarrow R0$.
Apakah dedicated MUX-Based Transfer dapat melakukan register transfer tersebut? Jelaskan!
2. (25 poin) Diketahui dua buah register 5-bit A dan B. Register B menyimpan nilai 10010, sedangkan register A menyimpan nilai 01101. Register A memiliki control input sebagai berikut:
 - a. $Cx.Cy' : A \leftarrow A$
 - b. $Cx.Cy : A \leftarrow sl A$
 - c. $Cx.Cy' : A \leftarrow sr A$
 - d. $Cx.Cy : A \leftarrow A \vee B$

Untuk setiap operasi shift, serial input merupakan komplemen dari serial output. Contohnya terdapat pada input ke-1 pada tabel di bawah ini.

Lengkapi tabel berikut

Input ke-	Cx	Cy	Serial Output	Serial Input	Deskripsi Operasi	Isi Register
Awal	-	-	-	-	-	01101
1	1	0	1	0	Shift right	00110
2	0	1				
3	1	0				
4	1	0				
5	1	0				
6	1	1				
7	0	1				
8	0	0				
9	1	1				

10	0	1				
11	0	1				
12	1	0				
13	1	1				
14	0	1				
15	0	0				

3. (25 poin) Buatlah state table 1 dimensi dengan Register A dengan input B dengan register transfer sebagai berikut:

- CY : $A \leftarrow A \oplus B$
- CX : $A \leftarrow A' \oplus B$
- CX.CY : $A \leftarrow A \wedge B'$
- Hold state (0,0)

Input				Next State
CX	CY	A	B	A(t+1)
0	0	0	0	
0	0	0	1	
...

4. (35 poin) Buatlah sebuah sirkuit yang dapat melakukan menghitung mundur 1 langkah bilangan biner 2-bit ketika tombol enable menyala. Tuliskan langkah-langkah pengerjaannya:
- (5 poin) pembuatan state diagram
 - (5 poin) state table 1 dimensi
 - (5 poin) optimasi sirkuit menggunakan K-map (Memakai D flip flop)
 - (20 poin) pembuatan sirkuit (Buat menggunakan Logism dan kumpulkan hasil sirkuit dengan format .circ. Jika hanya mengirimkan screenshot atau foto, tidak akan ada poin untuk bagian ini)