

# Tugas Mandiri - 7

Pengantar Sistem Digital  
Semester Ganjil 2022/2023

---

Petunjuk pengerjaan:

- Kerjakan dengan tulisan tangan atau diketik.
  - Tuliskan Nama, Kelas, dan NPM pada setiap lembar jawaban.
  - Tuliskan penjelasan dari cara mendapatkan jawaban tersebut.
  - Apabila ditulis tangan, hasil pekerjaan di scan / foto dan dimasukkan ke dalam satu file berformat .pdf.
  - Format nama file (tanpa tanda kurung) : **[KodeAsdos]\_TM7\_[Nama]\_[NPM].pdf**.
  - Tugas mandiri dikumpulkan **Jumat, 25 November 2022 pukul 17.00** pada slot yang sudah disediakan di SCELE.
  - Jika **mengumpulkan telat lebih dari 10 menit dan sebelum pukul 23:59 pada hari yang sama**, akan dikenakan **penalti sebesar 50 poin**. Terlebih dari waktu tersebut, tugas mandiri **tidak akan dinilai**
- 

1. (20 poin) Jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut:
  - a. (2.5 poin) Apa yang dimaksud dengan register?
  - b. (5 poin) Apa perbedaan antara flip-flop dengan register?
  - c. (2.5 poin) Apa yang dimaksud dengan micro-operation?
  - d. Micro-operation dapat dibagi menjadi 4 tipe, jelaskan apa yang dilakukan oleh masing-masing tipe berikut:
    - I. (2.5 poin) Register transfer
    - II. (2.5 poin) Arithmetic
    - III. (2.5 poin) Logic
    - IV. (2.5 poin) Shift
2. (30 poin) Misal diberikan 3 register 8-bit dengan keadaan awal sebagai berikut:
  - Ra : 1100 1100
  - Rb : 1010 1010
  - Rc : 0101 0101

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

- a. (5 poin)  $Ra \leftarrow \overline{Ra} + 1$
- b. (5 poin)  $Rb \leftarrow Rb + \overline{Ra} + 1$
- c. (5 poin)  $Rc \leftarrow \overline{Rc}$
- d. (5 poin)  $Ra \leftarrow Rc - 1$
- e. (5 poin)  $Rb \leftarrow Rb \oplus Rc$
- f. (5 poin)  $Rc \leftarrow Rc + Rb$

Tuliskanlah isi dari register setelah dilakukan masing-masing micro-operation tersebut beserta cara mendapatkannya secara singkat.

3. (30 poin) Diberikan suatu register X dengan input A dan control input Cx dan Cy.

Buatlah state table 1 dimensi dengan register transfer berikut:

- $Cx . Cy : A \leftarrow A \wedge B$
- $\overline{Cx} . Cy : A \leftarrow \overline{A} \vee B$
- $Cx . \overline{Cy} : A \leftarrow \overline{A \oplus B}$
- $\overline{Cx} . \overline{Cy} : A \leftarrow \overline{A}$

Anda juga dapat menggunakan tabel berikut sebagai template:

(Catatan: lanjutkan tabel sesuai kebutuhan)

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	...
...	...	...	...	...

4. (20 poin) Diberikan shift left register 4-bit dengan mode input-output SISO (Serial Input Serial Output) dengan isi awal register 1011. Lengkapi tabel di bawah:

Shift ke-	Input	Register
0 (initial)	-	1011
1	1	0111
2	0	...
3	0	...
4	1	...
5	1	...
6	0	...
7	1	...
8	0	...
9	1	...
10	0	...
11	0	...