

2 2 0 6 0 2 8 9 3 2  
ALDEN LUTHFI

4.

| Waktu          | Output | A <sub>3</sub> | A <sub>2</sub> | A <sub>1</sub> | A <sub>0</sub> |
|----------------|--------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| t <sub>1</sub> | 0      | 0              | 0              | 1              | 0              |
| t <sub>2</sub> | 1      | 0              | 1              | 0              | 0              |
| t <sub>3</sub> | 1      | 1              | 0              | 0              | 1              |
| t <sub>4</sub> | 0      | 0              | 0              | 1              | 1              |
| t <sub>5</sub> | 1      | 0              | 1              | 1              | 0              |

1. a. Register transfer memiliki 3 komponen

- ↳ Register pada sistem tersebut
  - berfungsi untuk menyimpan data yang dioperasikan
- ↳ Operasi yang dilakukan pada data di register
  - dilakukan oleh Datapath
- ↳ Unit kontrol yang mengatur urutan operasi di sistem tersebut

b. i. Multiplexer based transfer: ⊕ kelebihan, ⊖ kekurangan

- ⊕ multiplexer terhubung ke input masing-masing sehingga lebih flexibel
- ⊕ beberapa transfer bisa terjadi sekaligus
- ⊖ gate cost sangat mahal

ii. based transfer

- ⊕ lebih efisien implementasinya
- ⊖ transfer yang dapat terjadi sekaligus terbatas

c. tidak karena sebuah bus system hanya bisa mentransfer isi dari 1 register pada suatu waktu, singkatnya, suatu bus dapat mentransfer isi dari satu register ke beberapa register namun tidak bisa dari banyak register.

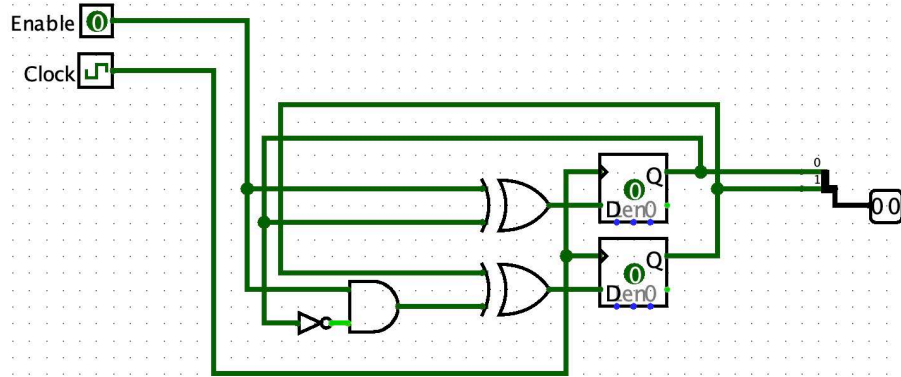
d. pada ripple counter clock hanya dihubungkan pada flip-flop LSB sedangkan pada synchronous counter, clock dihubungkan ke semua flip-flop

2 2 0 6 0 2 8 9 3 2  
ALDEN LUTHFI

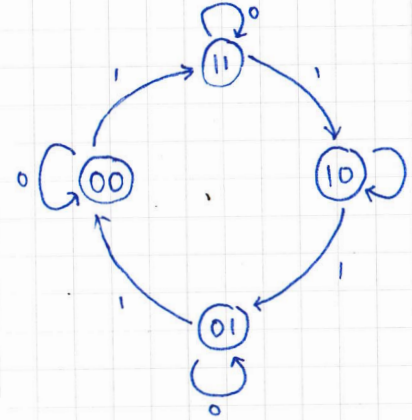
2.

| Input | C <sub>x</sub> | C <sub>y</sub> | Serial Output | Serial Input | Operasi | Isi       |
|-------|----------------|----------------|---------------|--------------|---------|-----------|
| Awal  | -              | -              | -             | -            | -       | 0 1 0 0 1 |
| 1     | 1              | 0              | 1             | 0            | SR      | 0 0 1 0 0 |
| 2     | 0              | 1              | 0             | 1            | SL      | 0 1 0 0 1 |
| 3     | 0              | 0              | -             | -            | Hold    | 0 1 0 0 1 |
| 4     | 1              | 1              | -             | -            | XOR     | 1 0 0 1 1 |
| 5     | 1              | 0              | 1             | 0            | SR      | 0 1 0 0 1 |
| 6     | 0              | 1              | 0             | 1            | SL      | 1 0 0 1 1 |
| 7     | 0              | 0              | -             | -            | Hold    | 1 0 0 1 1 |
| 8     | 1              | 1              | -             | -            | XOR     | 0 1 0 0 1 |
| 9     | 1              | 0              | 1             | 0            | SR      | 0 0 1 0 0 |
| 10    | 0              | 1              | 0             | 1            | SL      | 0 1 0 0 1 |
| 11    | 0              | 0              | -             | -            | Hold    | 0 1 0 0 1 |
| 12    | 1              | 1              | -             | -            | XOR     | 1 0 0 1 1 |

3. d.



3. a. state Diagram



b. State Table

| Enable | Current State |           | Next state    |  |
|--------|---------------|-----------|---------------|--|
|        | x             | A(t) B(t) | A(t+1) B(t+1) |  |
| 0      | 0             | 0 0       | 0 0           |  |
| 0      | 0             | 0 1       | 0 1           |  |
| 0      | 0             | 1 0       | 1 0           |  |
| 0      | 0             | 1 1       | 1 1           |  |
| 1      | 0             | 0 0       | 1 1           |  |
| 1      | 0             | 0 1       | 0 0           |  |
| 1      | 1             | 0 0       | 0 1           |  |
| 1      | 1             | 1 1       | 1 0           |  |

c. K-Maps

$$A(t+1) = \bar{x}A + AB + x\bar{A}\bar{B}$$

$$= A(\bar{x} + B) + \bar{A}x\bar{B} = A \oplus x\bar{B}$$

| x \ AB | 00 | 01 | 10 | 11 |
|--------|----|----|----|----|
| 0      | 0  | 0  | 1  | 1  |
| 1      | 1  | 0  | 1  | 0  |

$$B(t+1) = B \oplus x$$

| x \ AB | 00 | 01 | 10 | 11 |
|--------|----|----|----|----|
| 0      | 0  | 1  | 1  | 0  |
| 1      | 1  | 0  | 0  | 1  |

22 06 02 89 32  
ALDEN LUTHEI