

SHIFT REGISTER

Tujuan :

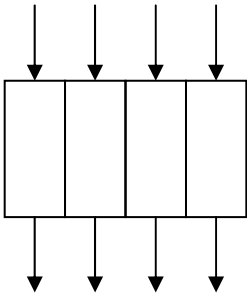
- ✓ Menjelaskan prinsip kerja Shift Register secara umum
- ✓ Membuat Paralel Input Serial Output Shift Register
- ✓ Membuat Serial Input Paralel Output Shift Register
- ✓ Membuat jenis Shift Register yang lain : SISO, PIPO
- ✓ Membuat Recirculating Register (Johnson Shift Counter, Ring Shift Counter)
- ✓ Mengenal IC Shift Register (74164, 74194)

Register digunakan sebagai tempat menyimpan sementara sebuah grup bit data.

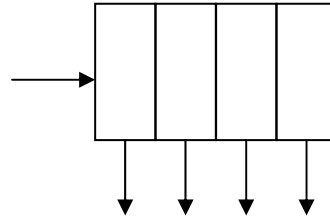
Bit-bit data ("1" atau "0") yang sedang berjalan di dalam sebuah sistim digital, kadang-kadang perlu dihentikan, di-copy, dipindahkan atau hanya digeser ke kiri atau ke kanan satu atau lebih posisi.

Shift Register akan menerima maupun mengeluarkan data dengan cara pergeseran, yaitu menggeser satu bit data ke kiri atau ke kanan untuk setiap satu periode clock yang diberikan.

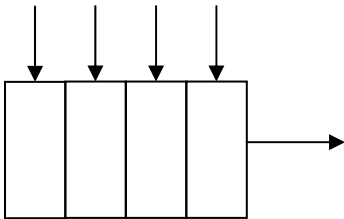
Model Pergeseran pada Shift Register



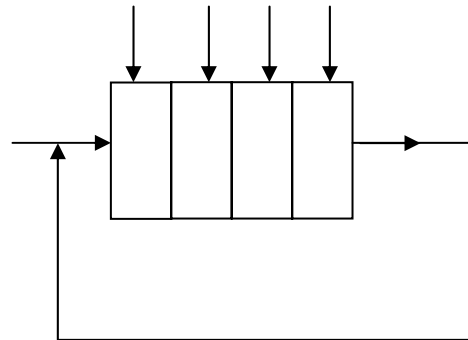
Shift Register
Paralel Input Paralel Output
(PIPO)



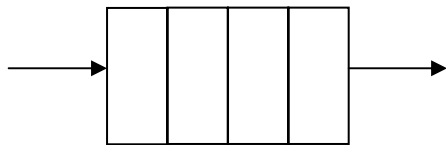
Shift Register
Serial Input Serial Output
(SISO)



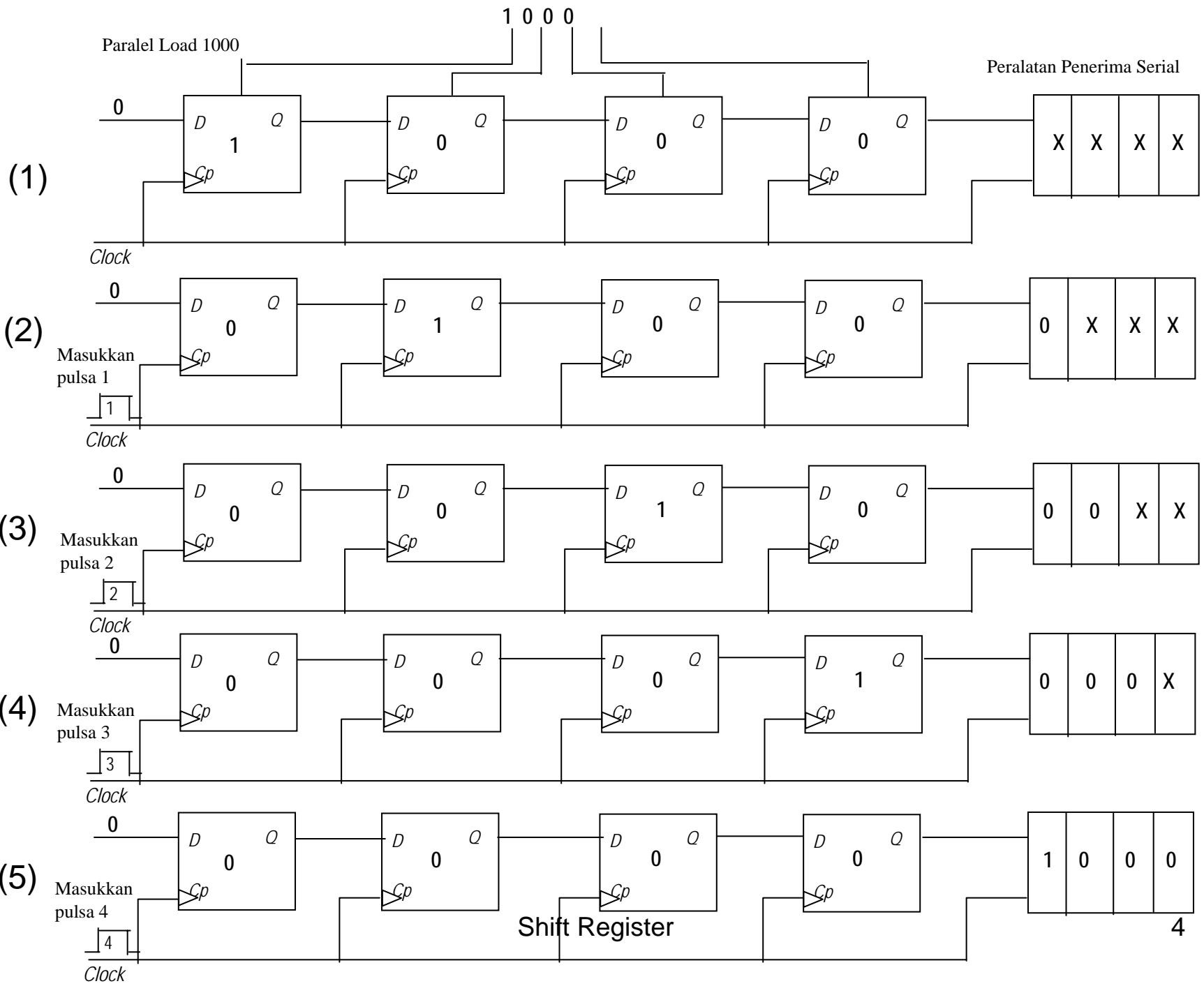
Shift Register
Paralel Input Serial Output
(PISO)



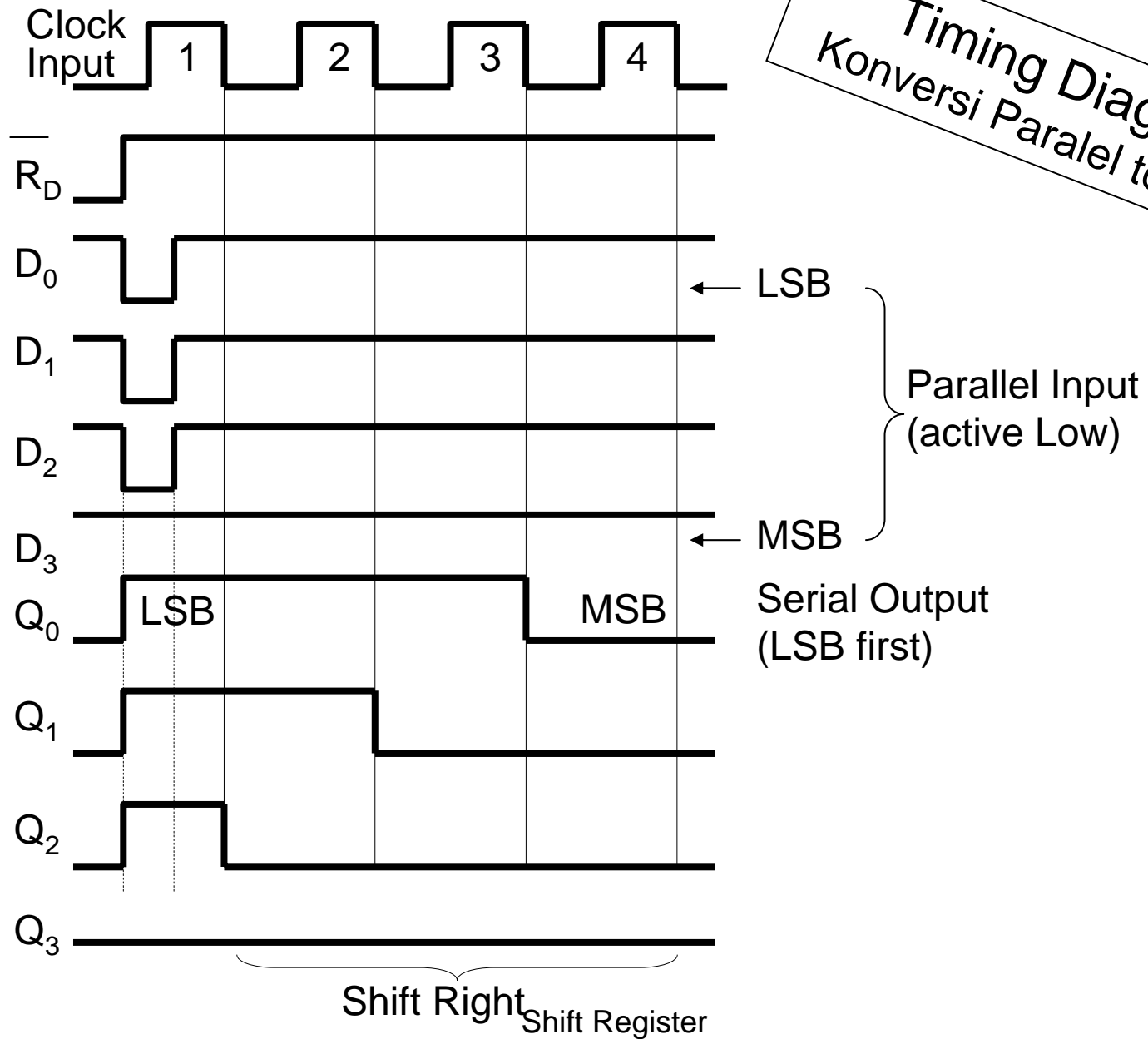
Recirculating
Shift Register



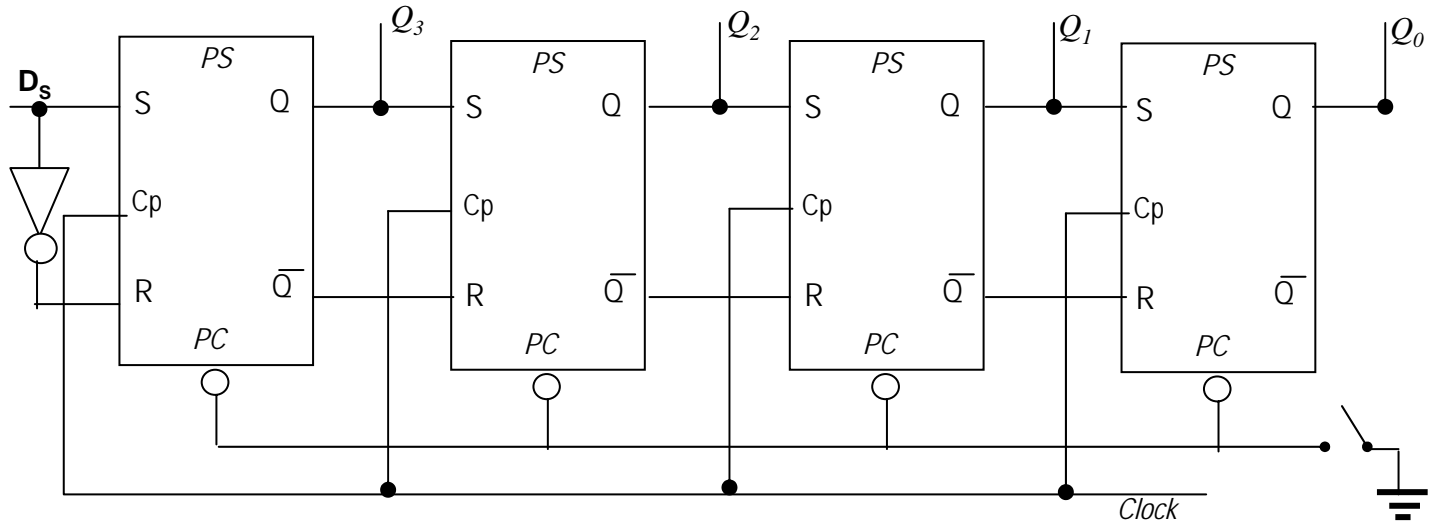
Shift Register
Serial Input Serial Output
(SISO)



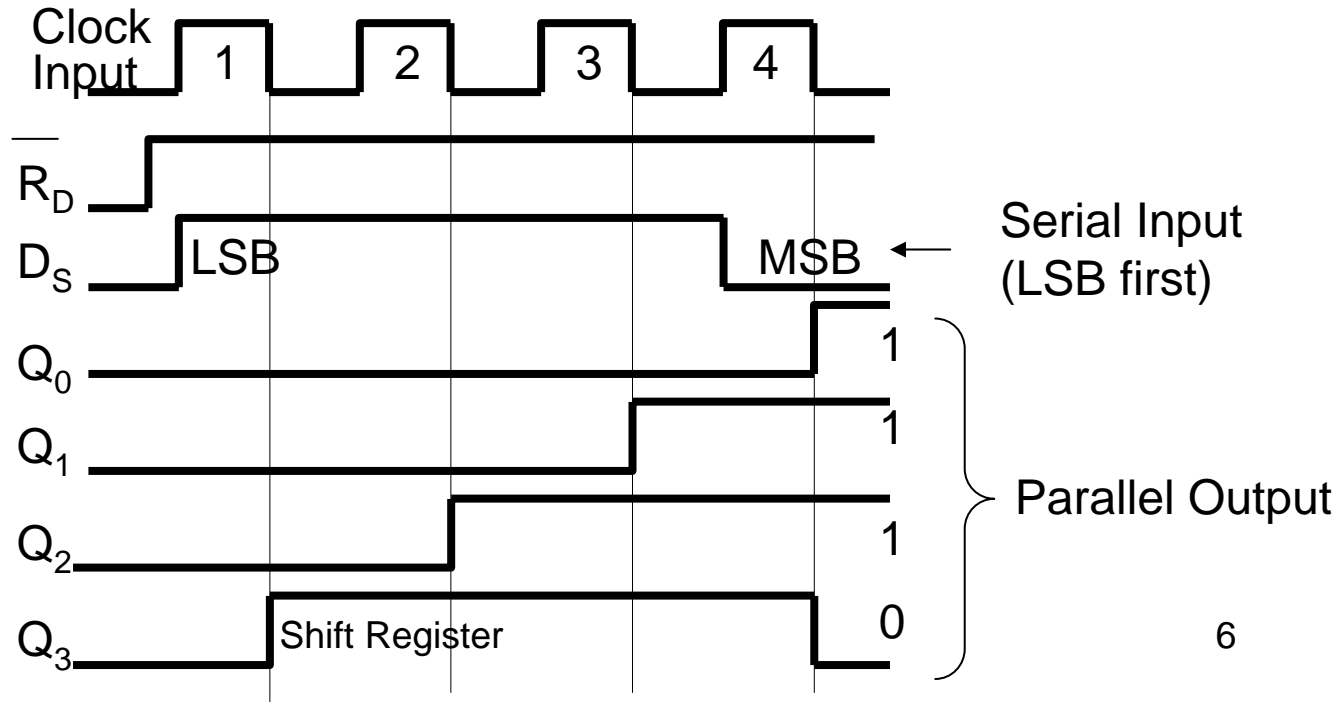
Timing Diagram
Konversi Paralel to Serial



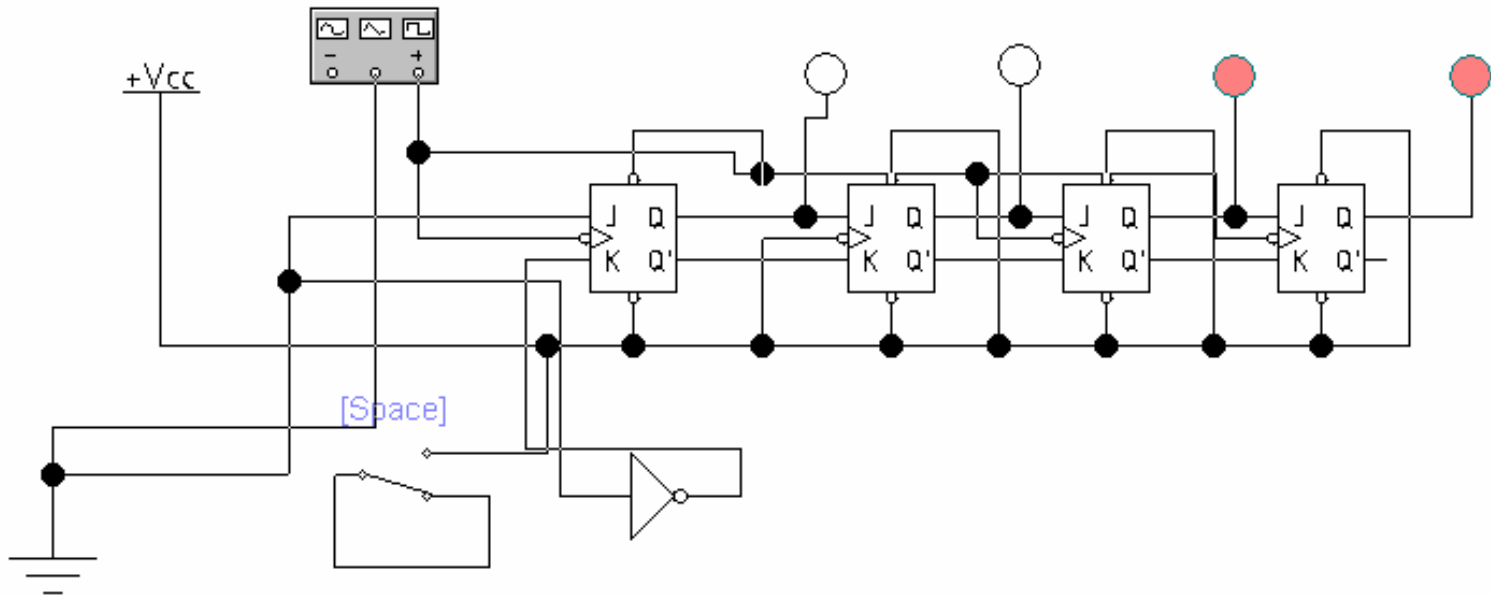
KONVERSI SERIAL INPUT PARALLEL OUTPUT



Timing Diagram

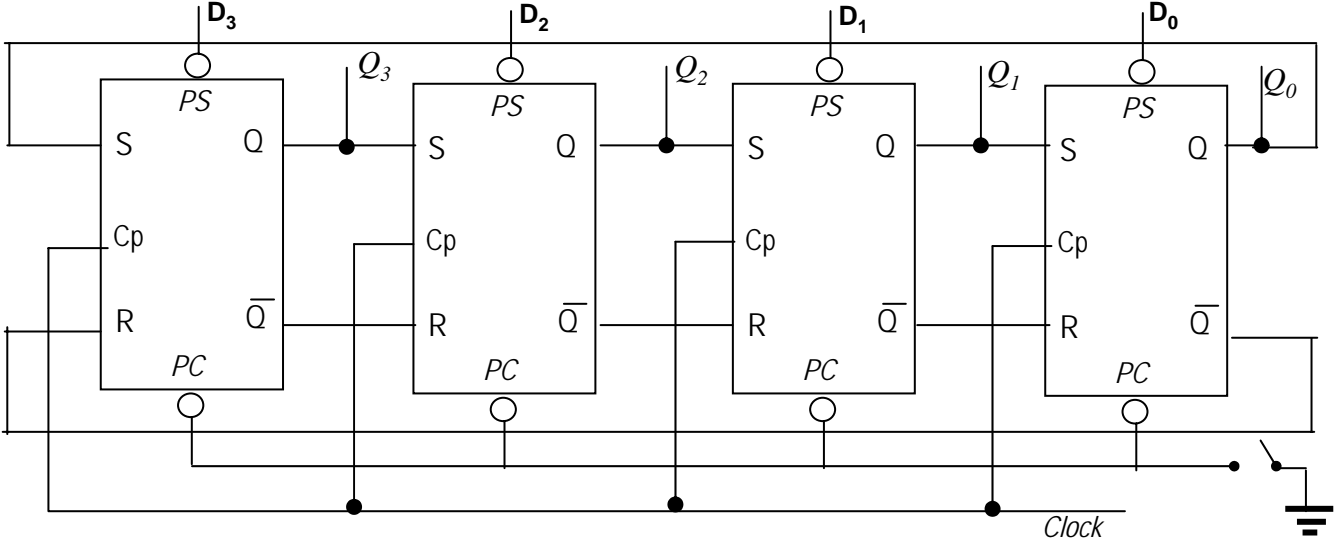


Contoh Rangkaian SIPO Shift Register 4 bit

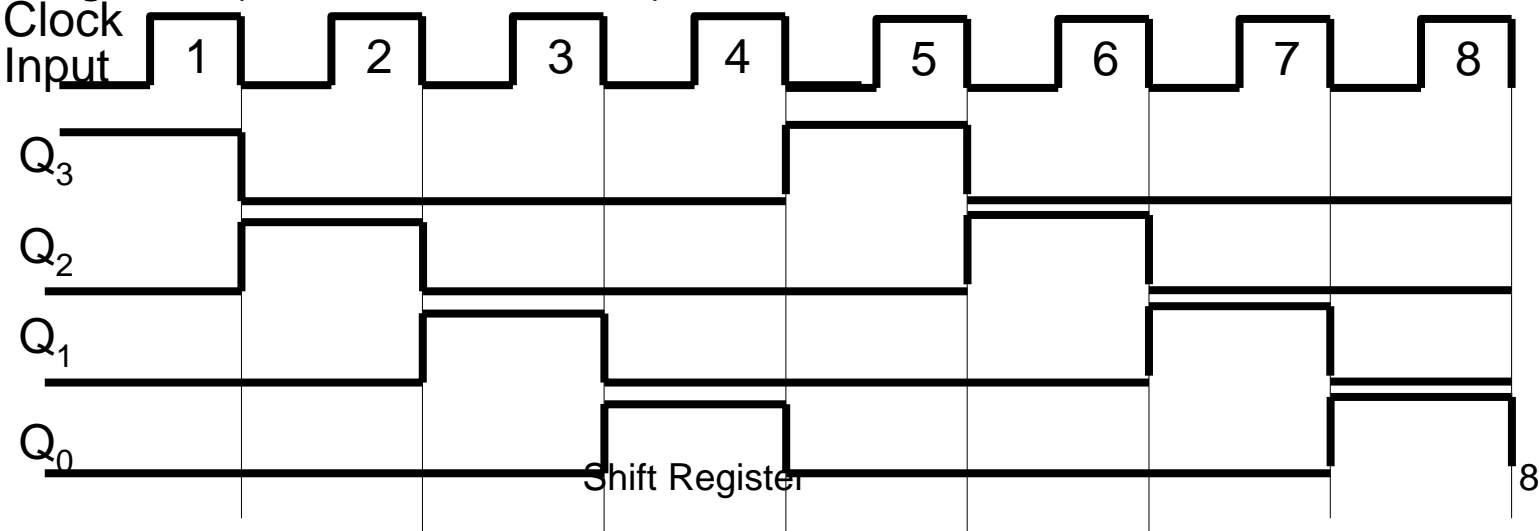


RECIRCULATING SHIFT REGISTER

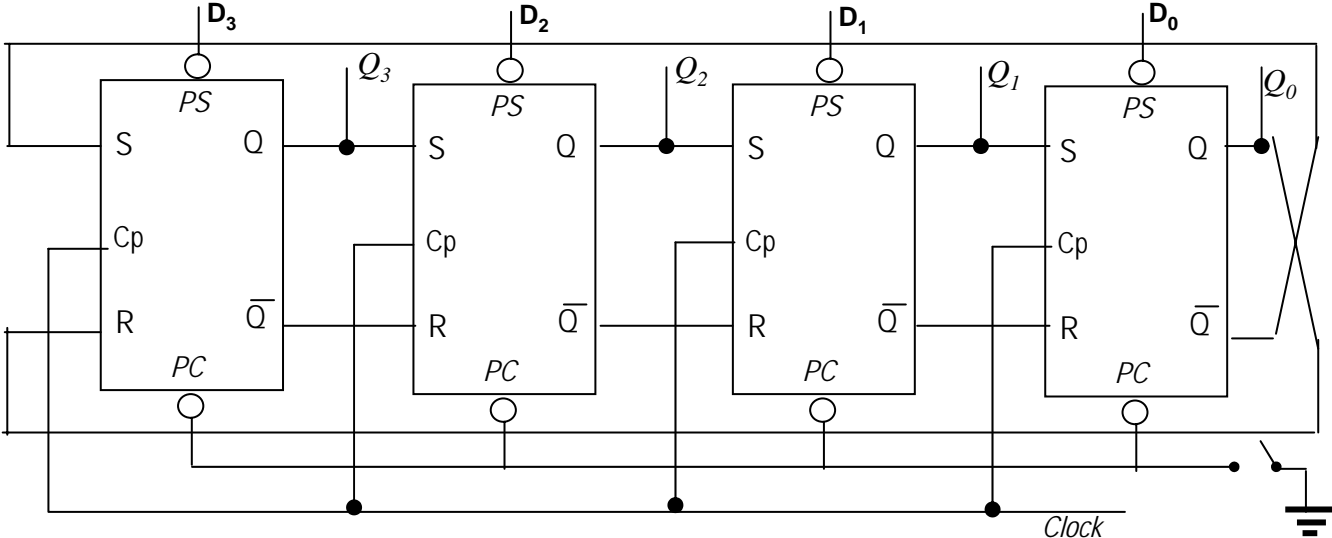
RING SHIFT COUNTER



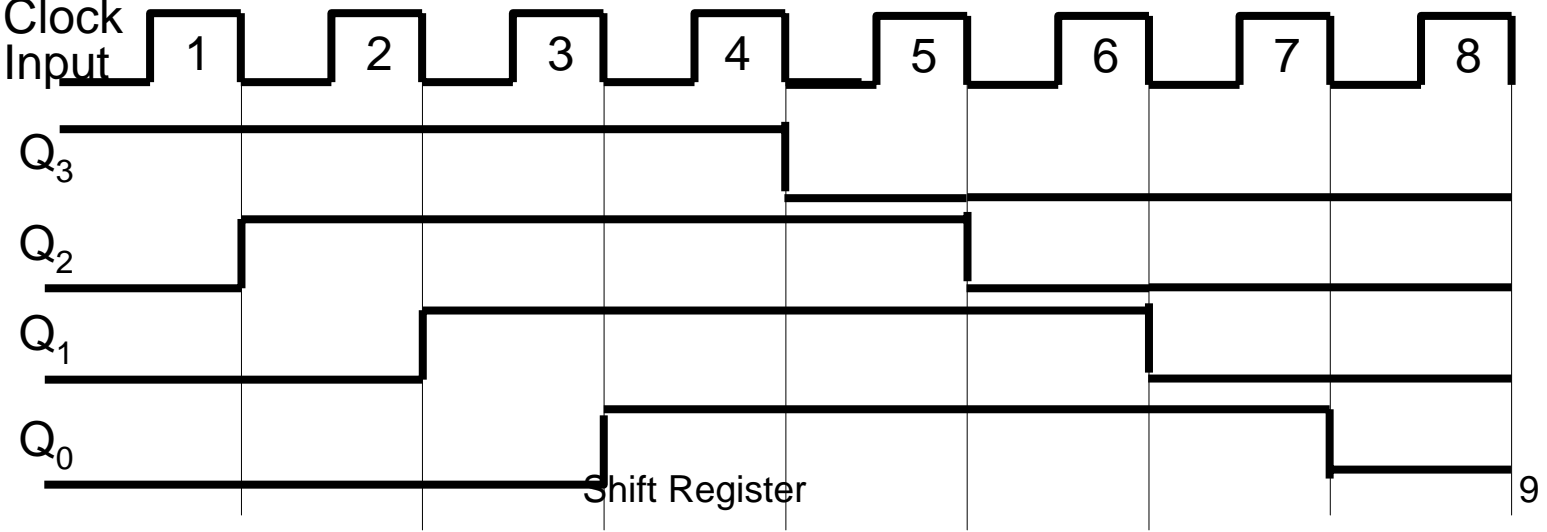
Timing Diagram (Data Awal : 0111)



JOHNSON SHIFT COUNTER

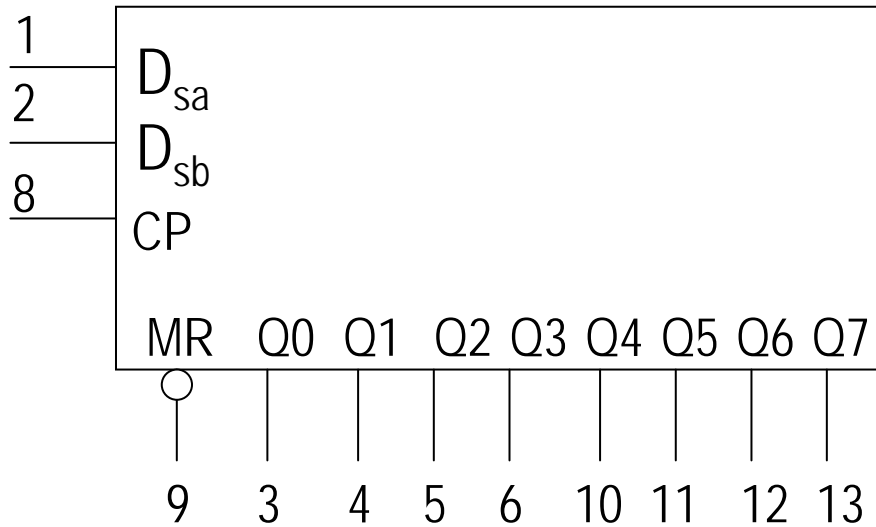


Timing Diagram (Data Awal : 0111)



IC Shift Register

74164 (8-bit Serial In, Parallel Out Shift Register)



VCC = pin 14
GND = pin 7

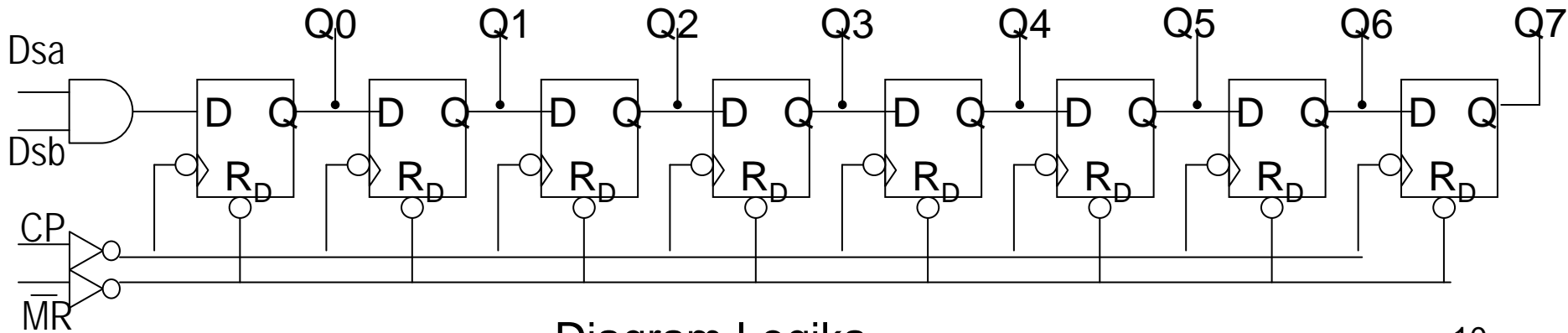
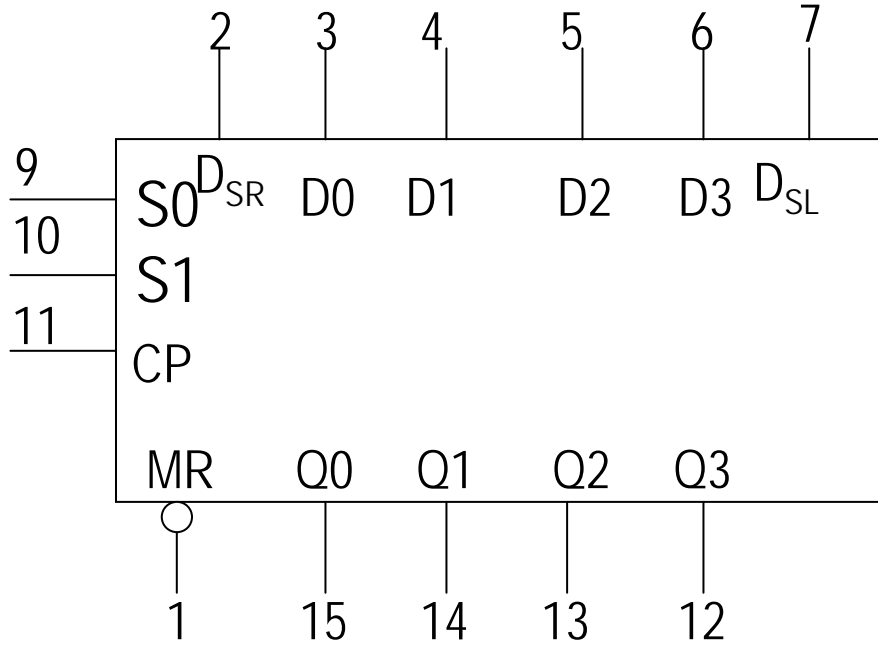


Diagram Logika

74194 (Universal Shift Register)



VCC = pin 16
GND = pin 8

Operating Mode	Input							Output			
	Cp	\overline{MR}	S ₁	S ₀	D _{SR}	D _{SL}	D _n	Q ₀	Q ₁	Q ₂	Q ₃
Reset (Clear)	x	L	x	x	x	x	x	L	L	L	L
Hold	x	H	l	l	x	x	x	q0	q1	q2	q3
Shift Left	↑	H	h	l	x	l	x	q1	q2	q3	L
	↑	H	h	l	x	h	x	q1	q2	q3	H
Shift Right	↑	H	l	h	l	x	x	L	q0	q1	q2
	↑	H	l	h	h	x	x	H	q0	q1	q2
Parallel Load	↑	H	h	h	x	x	dn	d0	d1	d2	d3

Latihan Soal :

1. Buatlah sebuah Parallel In Serial Out Shift Register 5 bit dengan data awal 10010 menggunakan JK Flip-flop.
Tuliskan Tabel yang dihasilkan oleh output serialnya untuk 10 clock pertama.
2. Buat sebuah Johnson Shift Counter 4 bit dengan data awal 1011, dimana antara Flip-flop pertama dan kedua di-twist.
Buat Tabel outputnya untuk 10 clock pertama dan gambarkan Timing Diagramnya.
3. Dengan menggunakan IC Universal Shift Register, dapatkan timing diagram untuk kondisi berikut :
Clock pertama : mengambil data 1011
Clock ke-2 s/d 5 : Geser data ke kiri, dengan data tambahan "1"
Clock ke-6 s/d 9 : Geser data ke kanan, dengan data tambahan "0"
Clock ke-10 : Diamkan data