

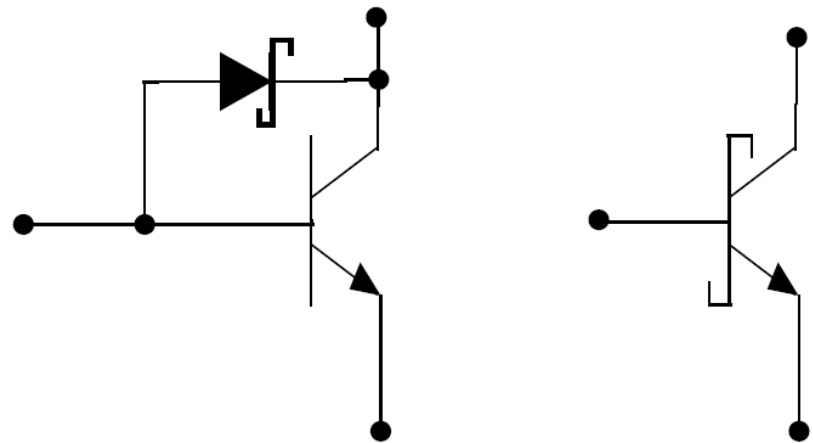
Elettronica Digitale

A.A. 2020-2021

Lezione 13/05/2021

Famiglie logiche bipolari - TTL

Transistore Schottky



$$V_{BCMax} = V_{\gamma} = 0.5\text{ V}$$

$$V_{CEMin} = V_{CBMax} + V_{BEMax} = -0.5 + 0.8 = 0.3\text{ V}$$

	74	74S	74LS	74ALS	74HC
P_D (mW)	10	20	2	1.2	0.025
t_p (ns)	10	3	10	4	10
$P_D t_p$ (pJ)	100	60	20	4.8	0.25

Famiglie logiche bipolari – ECL (Emitter-Coupled Logic)

Famiglie logiche bipolari – ECL (Emitter-Coupled Logic)

Logica sequenziale

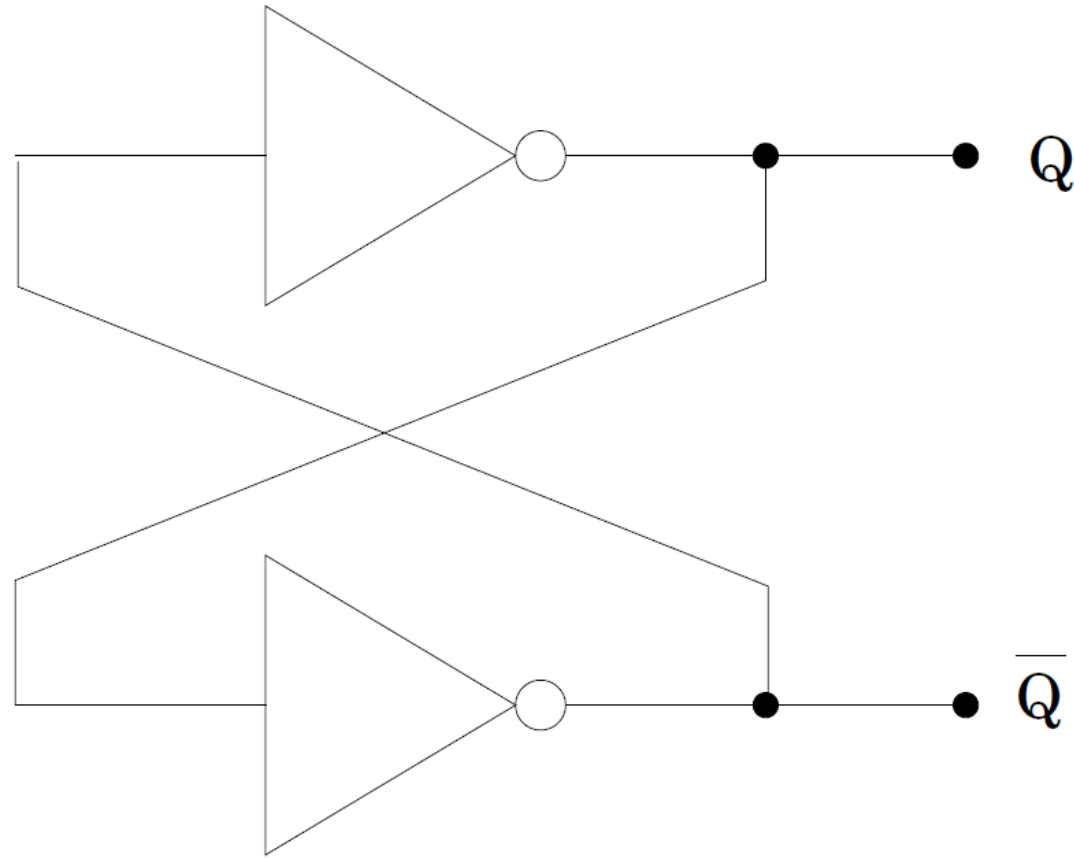
I circuiti logici sequenziali si differenziano da quelli semplicemente combinatori per l'esistenza di variabili di stato interne, i cui valori, insieme con quelli delle variabili di ingresso, determinano i dati in uscita.

L'uscita di una rete sequenziale è quindi dipendente dalla storia precedente, della quale rimane traccia nelle variabili di stato, che rappresentano dunque elementi di memoria.

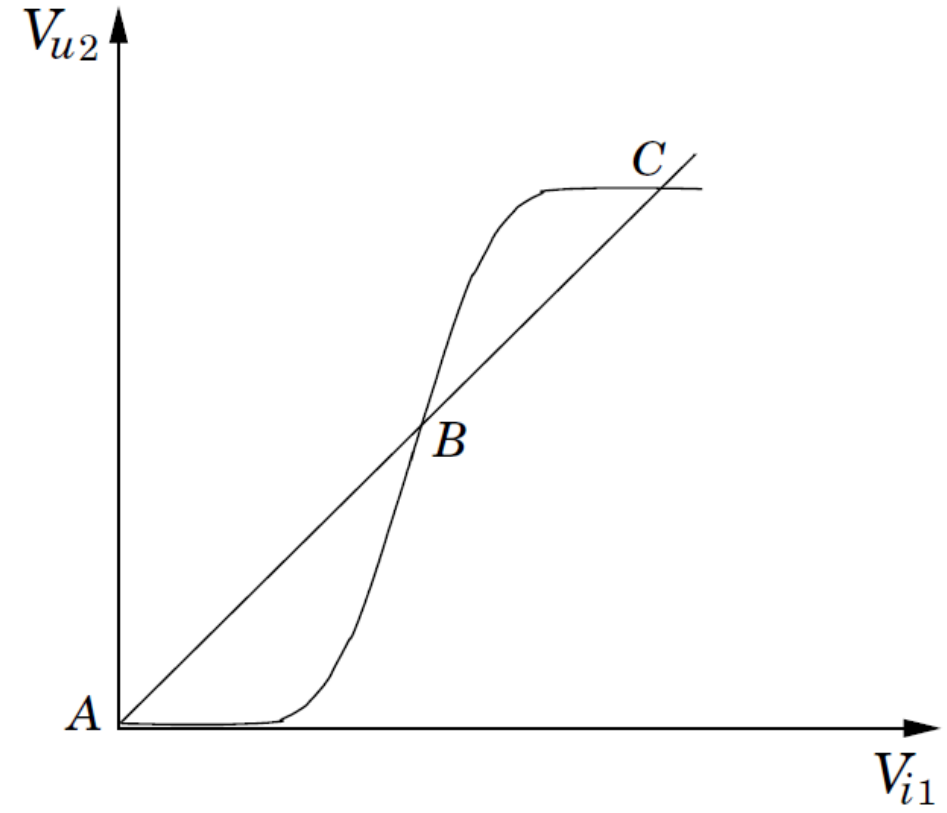
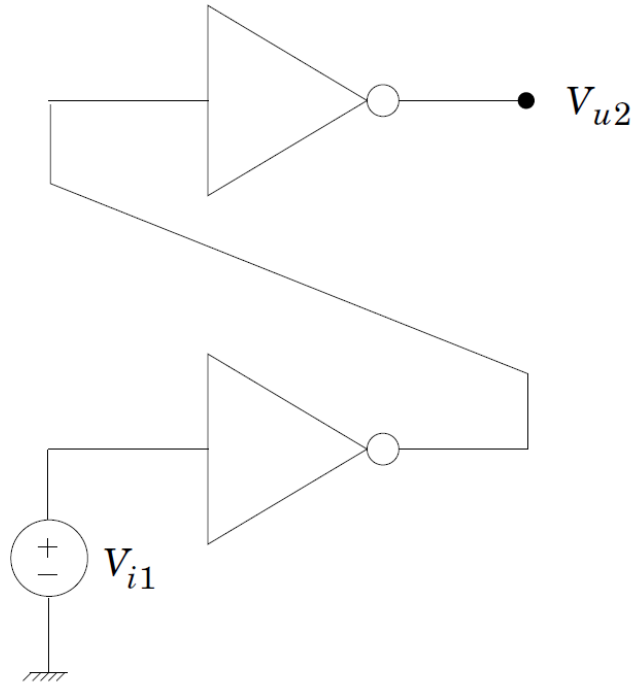
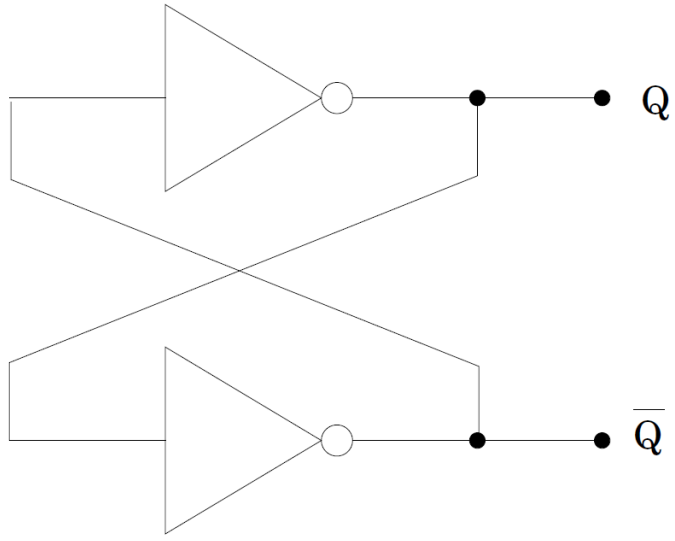
In elettronica, la memorizzazione di un dato può essere implementata con due diversi approcci:

- “memorizzazione statica” tramite circuiti bistabili, cioè caratterizzati da due stati stabili e pertanto in grado di immagazzinare un bit di informazione;
- “memorizzazione dinamica” sfruttando la carica di un condensatore, la tensione ai capi del quale può essere mantenuta quasi costante per un certo tempo.

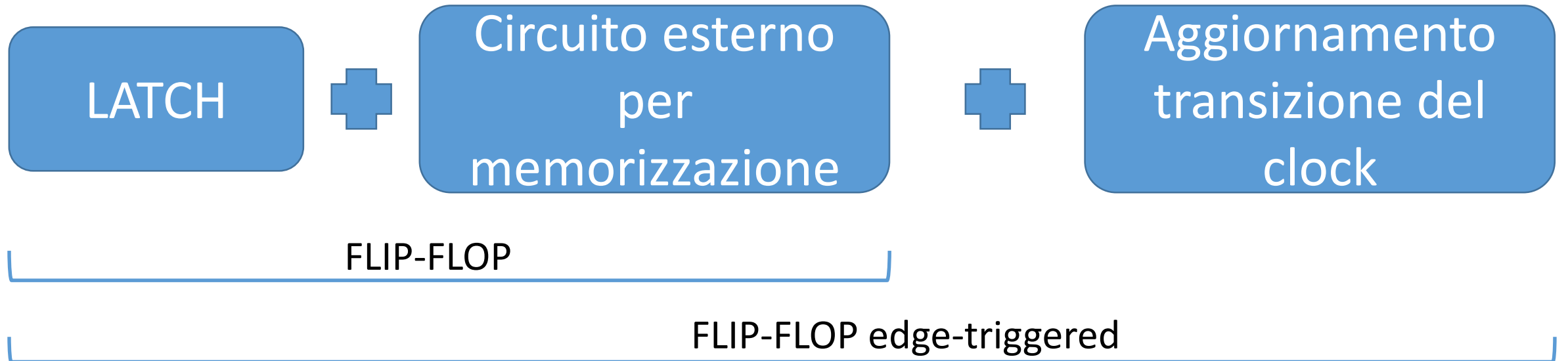
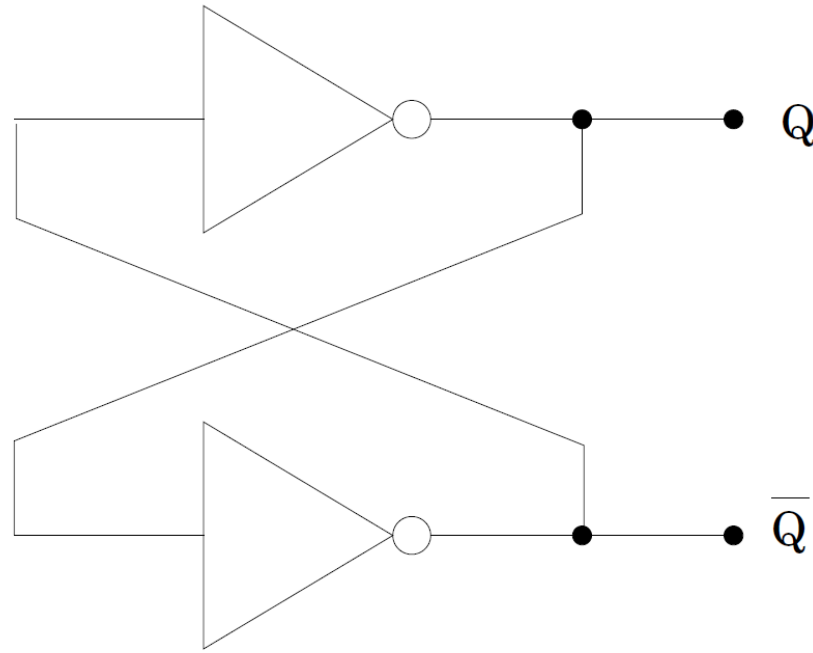
Latch



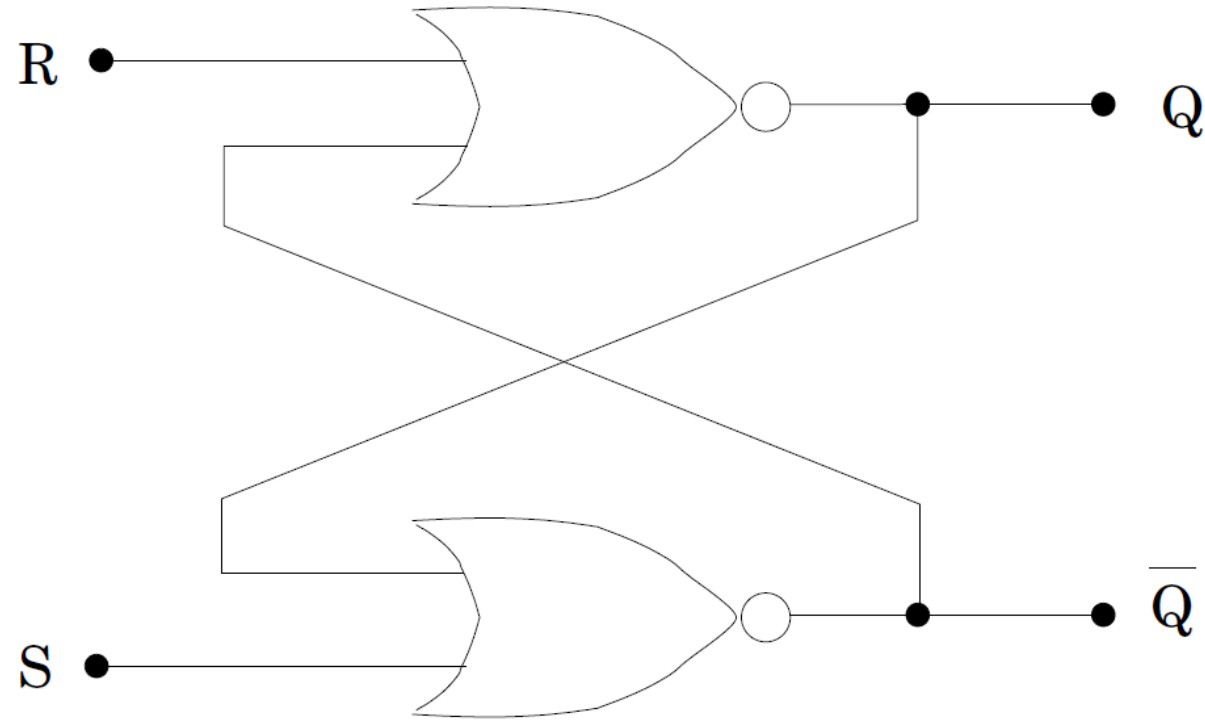
Latch



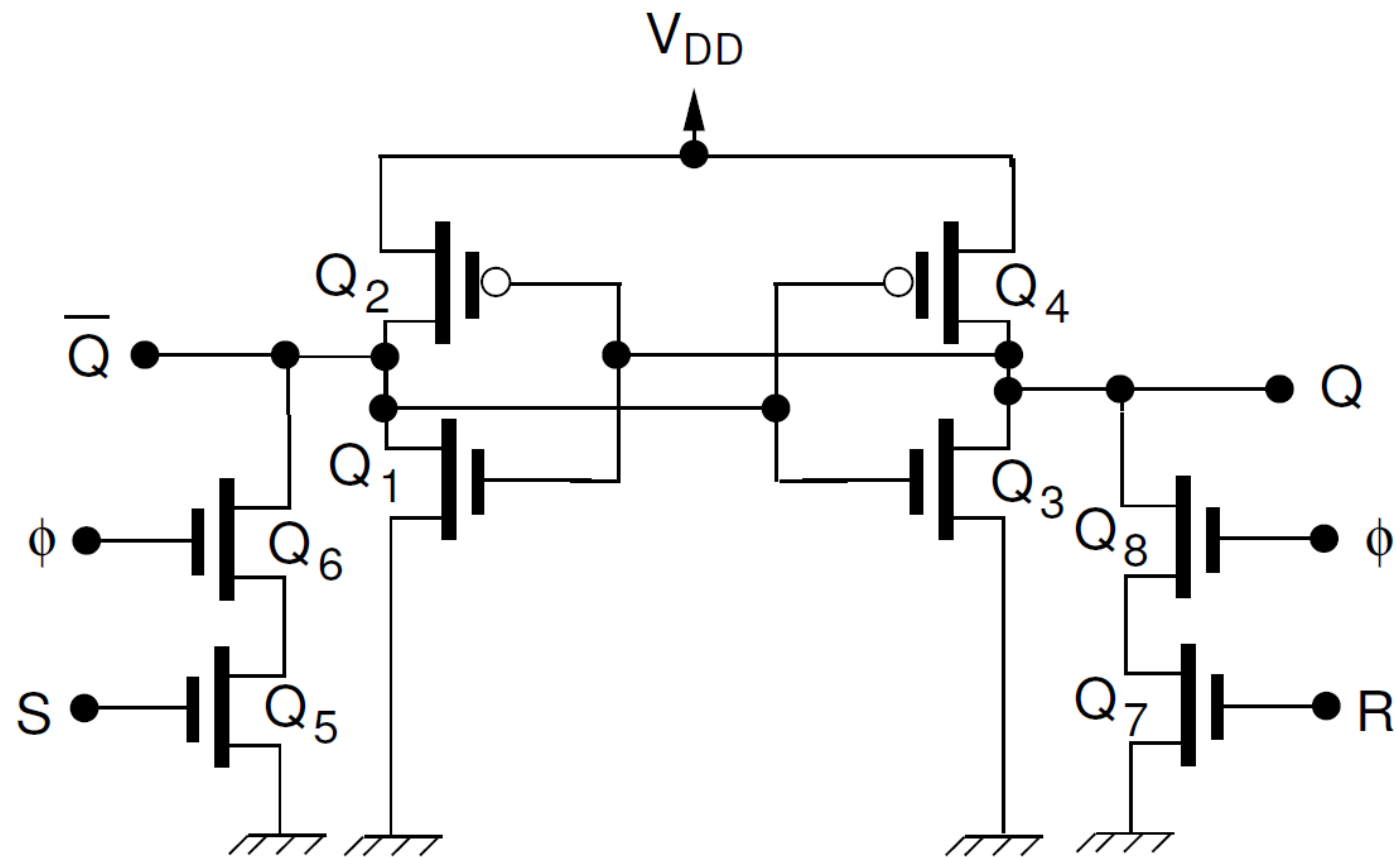
Latch



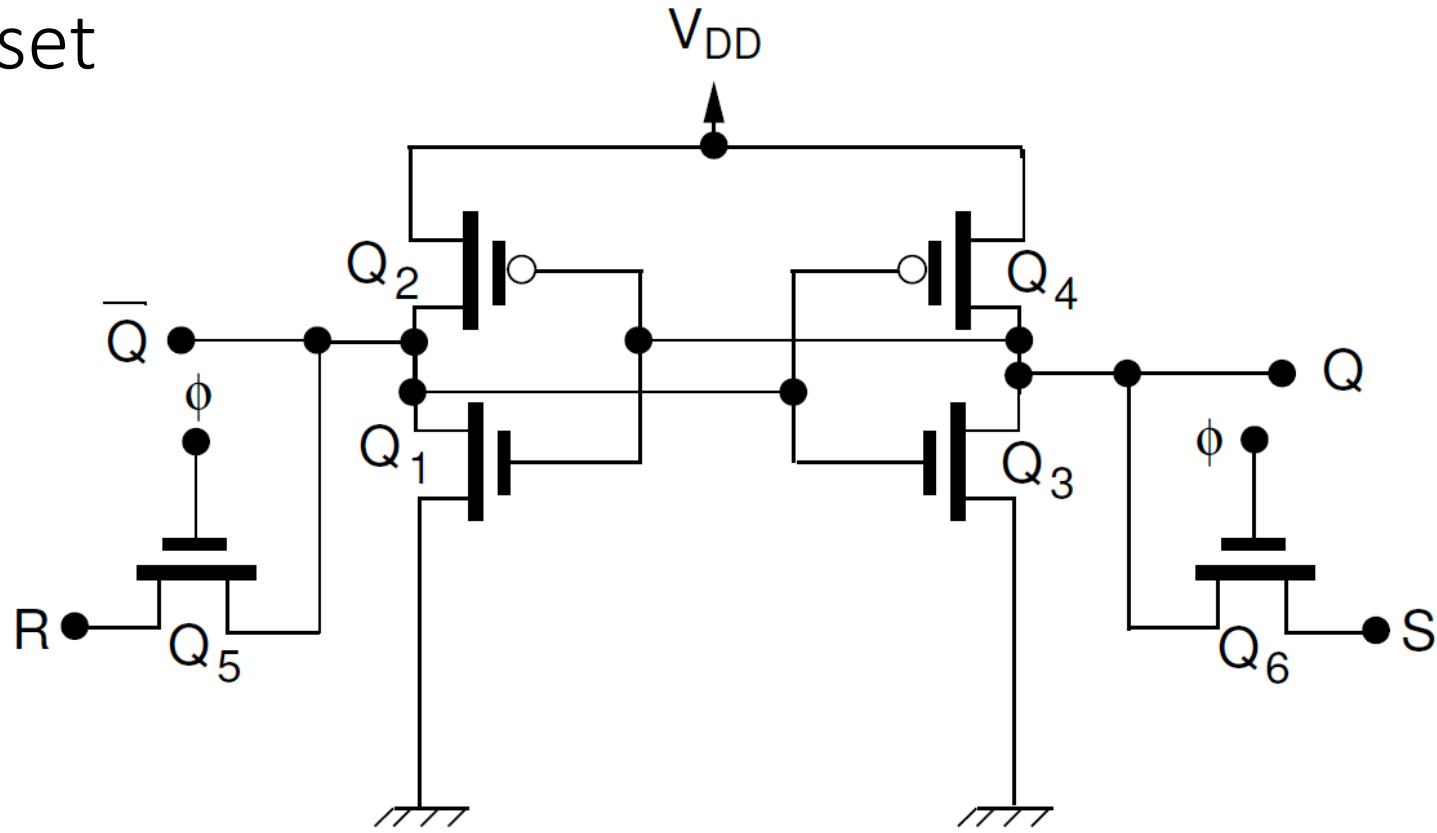
Flip-flop Set-Reset



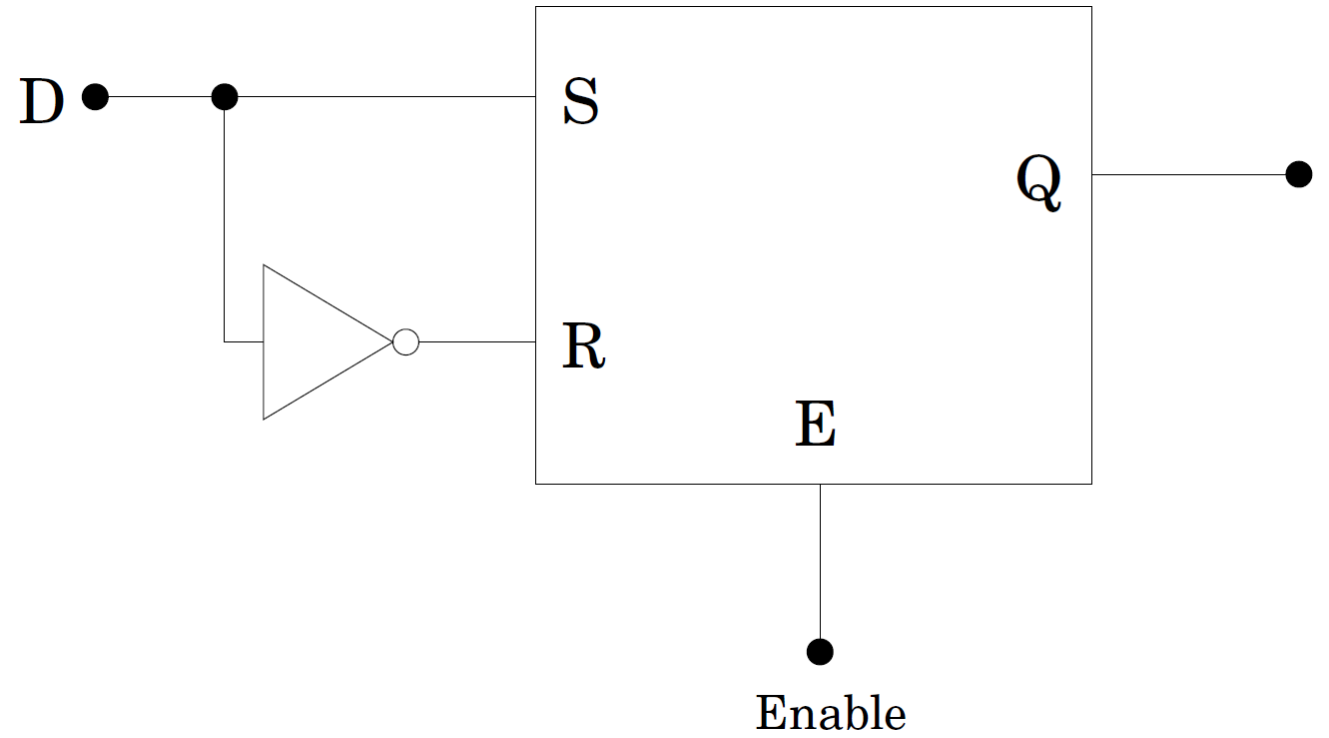
Flip-flop Set-Reset



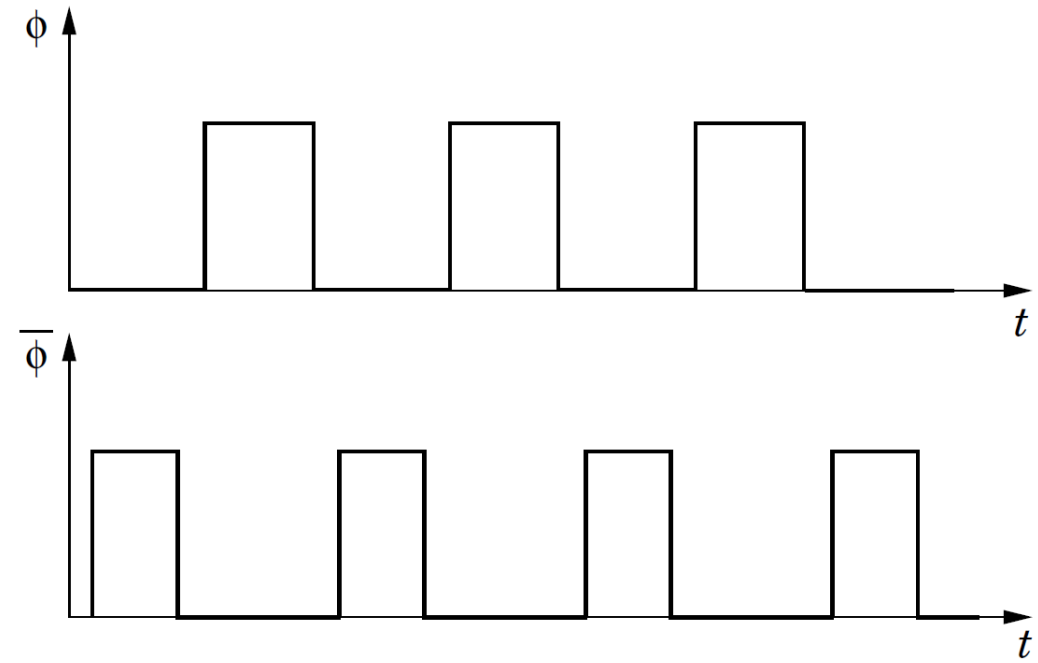
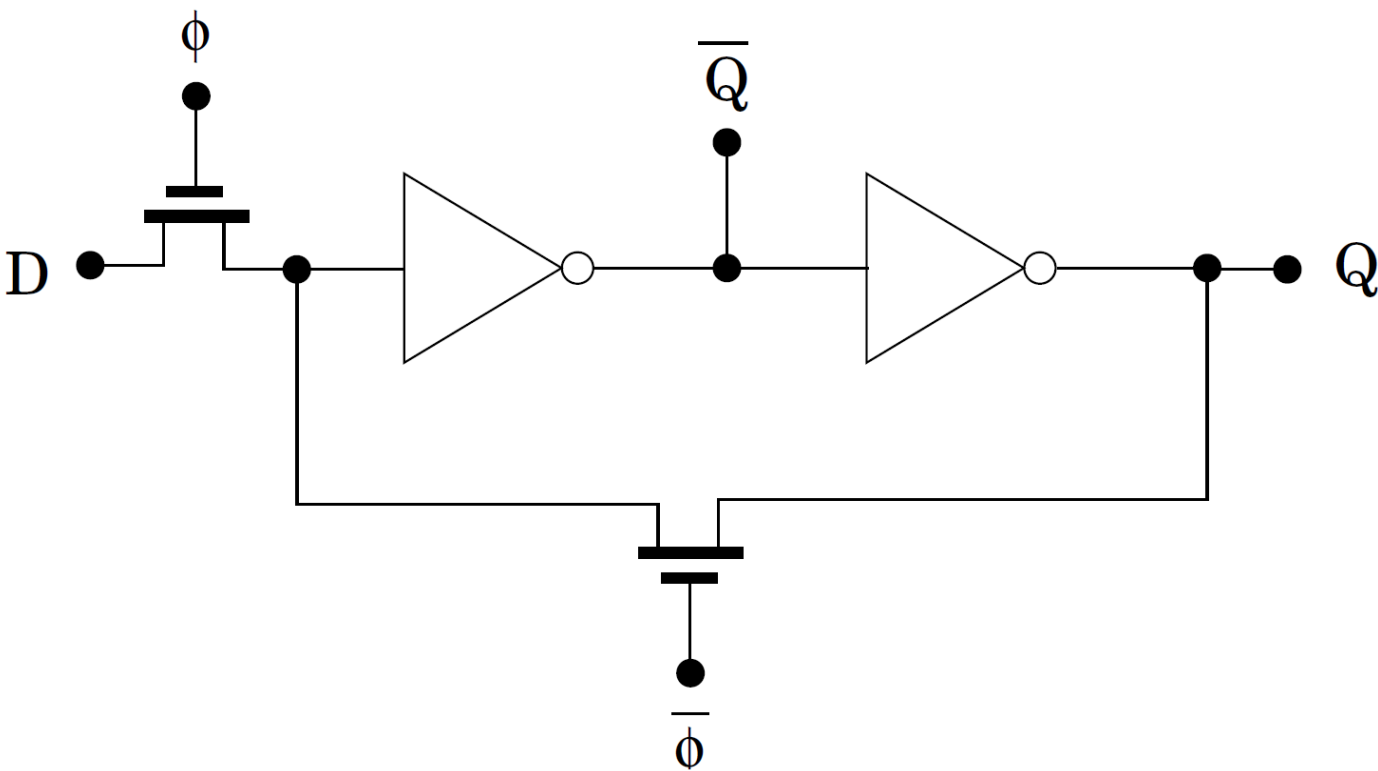
Flip-flop Set-Reset



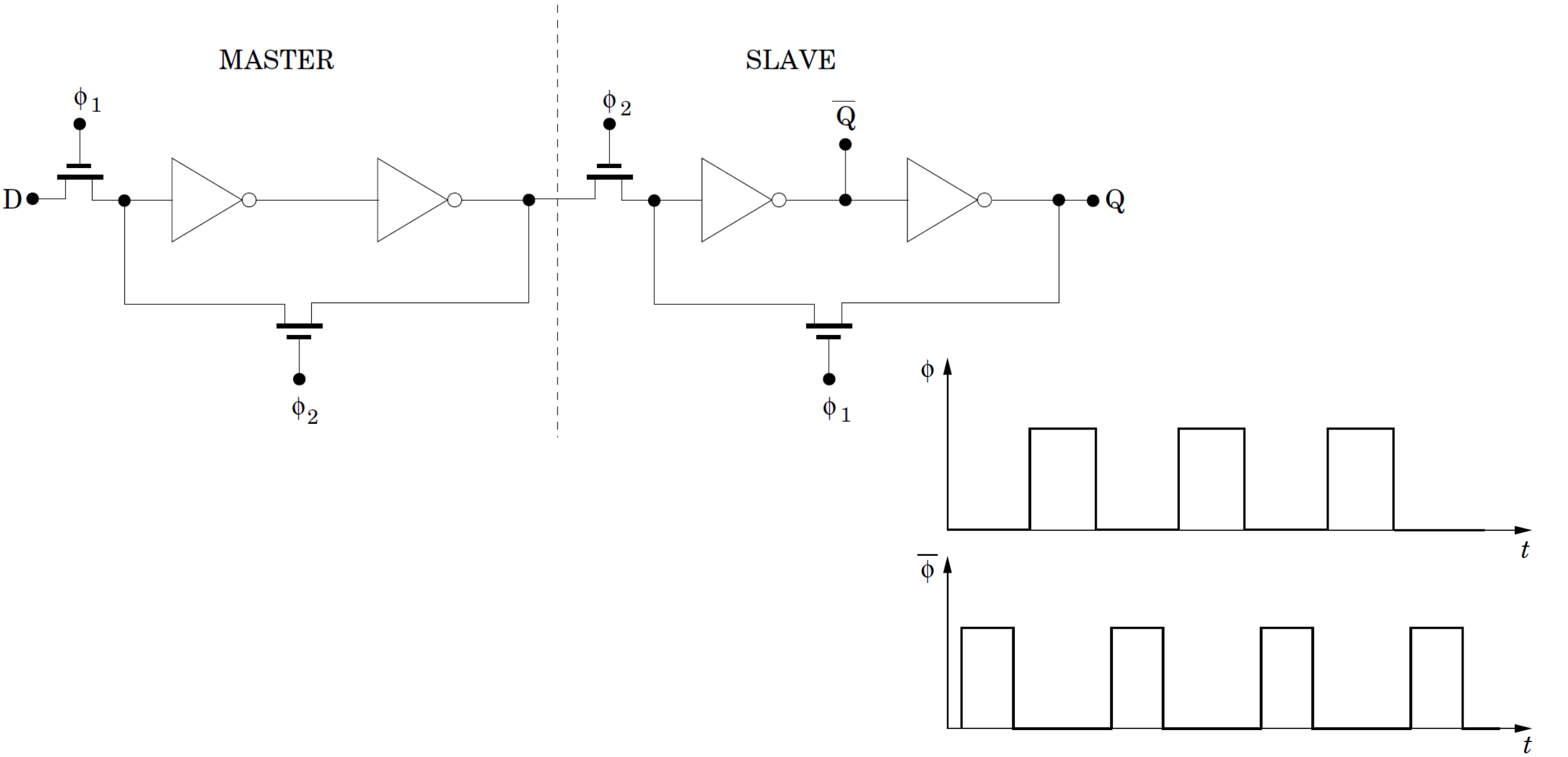
Flip-flop tipo D



Flip-flop tipo D



Flip-flop tipo D edge -triggered



Multivibratori

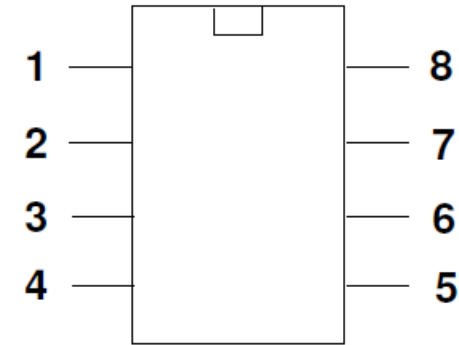
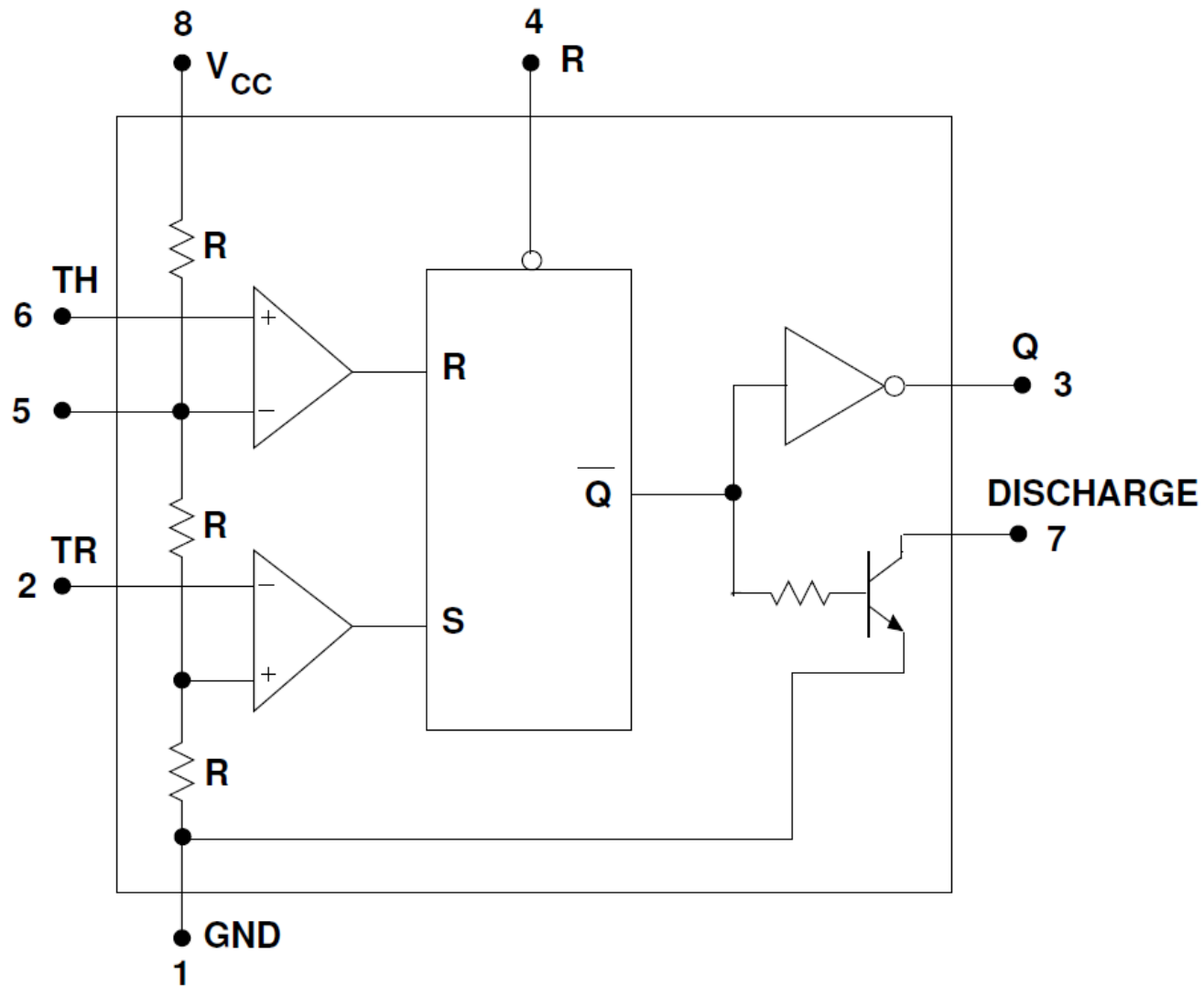
Multivibratore bistabile= circuito che presenta due stati stabili; il circuito mantiene un determinato stato in uscita fintanto che non venga applicato un segnale esterno (trigger). I flip-flop sono dispositivi logici che posso essere considerati dei multivibratori bistabili.

Multivibratore monostabile= circuito che presenta uno stato stabile, dal quale può essere spostato tramite un segnale esterno (trigger), e al quale poi ritorna una volta trascorso un intervallo di tempo determinato. In pratica l'applicazione di un impulso di trigger causa il passaggio in uno stato quasi-stabile, in cui il circuito rimane per un tempo prefissato per poi tornare allo stato stabile.

Multivibratore astabile= circuito che presenta due stati quasi-stabili (nessuno stato stabile) e il circuito oscilla tra questi. In questo caso non è necessario applicare nessun segnale esterno per provocare la transizione di stato.

Circuito integrato NE555

Interessante esempio di combinazione di funzioni digitali e analogiche. Proposto nel 1972 dalla Signetics Corporation, il temporizzatore (timer) 555 ha ancora un rilevante interesse applicativo.



Circuito integrato NE555

