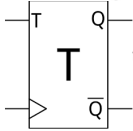


4 Types of Flip-Flops

SR flip-flop

	S	R	Q_{t+1}	Q'_{t+1}
0	0	0	Q_t	Q'_t
0	0	1	0	1



JK flip-flop

J	K	Q_{t+1}	Q'_{t+1}
0	0	Q_t	Q'_t
0	1	0	1

Flip-Flops

Apontamentos sobre as tabelas de estado, os diagramas de estado, a codificação de estados e o estudo dos diferentes flip-flops (J-K, T e D)

Page

- CIRCUITOS COMBINATÓRIOS** - As saídas só dependem das entradas nesse instante
- CIRCUITOS SEQUENCIAIS** - As saídas podem depender das entradas nesse instante mas também das entradas em instantes anteriores
- TABELAS DE ESTADOS** - Descreve o comportamento de um circuito sequencial

Estado Actual	Estado Seguinte
0	0
0	1
1	0
1	1

Diagrama de estados

- O que representam:
 - vértices** - os estados do circuito sequencial
 - arestas** - as transições entre os estados
 - x1/S** - as variáveis externas de entrada/saída
- Como existem 2 configurações de entrada possíveis $X=0$ ou $X=1$ saem 2 arcos de cada vértice



Codificação de estados

- As variáveis que traduzem o comportamento dos elementos de memória chamam-se variáveis de estado
- Codificação de estados** - processo de correspondência entre os estados de um dispositivo físico e os estados de um circuito sequencial

Estudo dos flip-flops

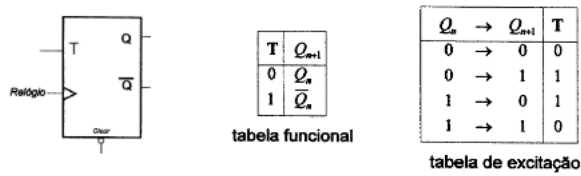
- Flip-flop** - Circuito lógico capaz de armazenar 1 bit. Possui 2 estados distintos: 0 ou 1 conforme o bit que memorizar.
- Para funcionar como um elemento de memória, um flip-flop deve:
 - Ser capaz de permanecer num dos estados por tempo indefinido enquanto não for actuado exteriormente
 - Ter uma ou mais entradas que sob acção externa permitam alterar o seu estado
 - Poder ser lida para o exterior a informação que memoriza

- Existem 4 tipos de flip-flops, mas só estudamos 3 deles
 - R-S (não estudado, devido à sua tabela funcional ter uma saída indefinida)
 - J-K
 - D
 - T

Flip-flop J-K



Flip-flop T



Flip-flop D



Síntese de circuitos sequenciais síncronos