

## • Circuitos Sequenciais

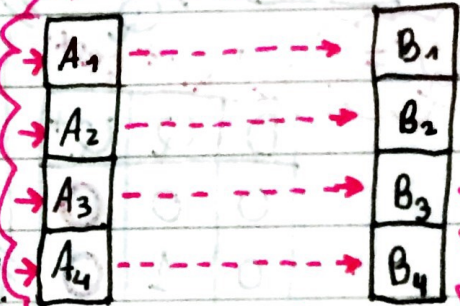
Os Sistemas Clocked são baseados em pulsos de clock, introduzindo o conceito de "máquina de estados", onde consideramos  $Q_n$  como o estado atual e, em uma transição de clock, usaremos  $Q_{n+1}$  como saída atual, construindo um sistema com  $Q_1, Q_2, Q_3, \dots, Q_n$  estados que são selecionados ao longo das transições de clock em intervalos  $T$ .

Os Registradores são dispositivos que armazenam conjuntos de valores (vetores) de diferentes tamanhos. São compostos por flip-flops ou latches; além de poderem deslocar os dados para a direita ou esquerda (SHIFT-REGISTER). Eles podem funcionar de duas formas:

ho Transferência em Paralelo:

Ex: Suponha que o vetor

A seja  $[1, 0, 1, 1]$  no estado  $Q_n$  e B seja  $[0, 0, 0, 0]$ .

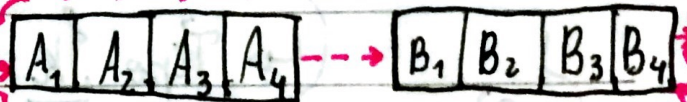


No pulso de clock, ou seja, no estado  $Q_{n+1}$ , A será  $[0, 0, 0, 0]$  (se não houver mais entradas em A) e B será  $[1, 0, 1, 1]$ .

ho Transferência Serial:

Ex: Suponha que o vetor A seja  $[1, 0, 1, 1]$  e

B seja  $[0, 0, 0, 0]$  no estado  $T_0$ . A cada pulso de clock, parte da informação é transferida, da forma  $T_{n+1}$  para cada pulso do clock, então:



no Em  $T_0$ :  $A[1, 0, 1, 1]$  e  $B[0, 0, 0, 0]$

no Em  $T_1$ :  $A[0, 1, 0, 1]$  e  $B[1, 0, 0, 0]$

no Em  $T_2$ :  $A[0, 0, 1, 0]$  e  $B[1, 1, 0, 0]$

no Em  $T_3$ :  $A[0, 0, 0, 1]$  e  $B[0, 1, 1, 0]$

no Em  $T_4$ :  $A[0, 0, 0, 0]$  e  $B[1, 0, 1, 1]$ . FIM!

(Note que A só receberá 0s se não houver mais nada em sua entrada.)