

Explicação sob o funcionamento do registrador e sua exemplificar, de acordo do slide 19 da aula 1.2

Um registrador é um conjunto de células de memória arranjadas como um único dispositivo. Por exemplo, um registrador de 8 bits pode ser utilizado para armazenar informações que serão posteriormente utilizadas, ou o registrador pode ser projetado para manipular os dados, como no caso do registrador de deslocamento. Este último dispositivo pode modificar o conteúdo dos dados, deslocando-os para a direita ou para a esquerda. Já os registradores de deslocamento são implementados a partir da conexão de flip-flops entre si. Anteriormente, mencionou-se que um flip-flop possui característica de memória, que por sua vez é utilizada nos registradores de deslocamento. Em dispositivos digitais de larga escala (como microcontroladores e microprocessadores), os registradores são integrados no mesmo encapsulamento. Registradores em geral são frequentemente empregados no armazenamento de dados, mas utilizamos para descrever as características de um registrador de deslocamento consiste em analisar como os dados são carregados e lidos a partir de uma unidade de armazenamento.

Tendo o auxílio da tabela verdade, esse registrador de deslocamento pode ser operado, com todas as saídas, que são reinicializadas por 0, para 0000 e depois, mostra que a linha 1 da tabela, permanecem em 0000, então aplicação de um pulso de clock, com esse pulso na entrada a saída se torna 1000, pois o nível 1 proveniente da entrada D de FF A foi transferido para a saída Q durante o pulso de clock. Agora, níveis 1 são inseridos na entrada de dados, os quais são deslocados para a direita no display. Então, níveis 0 são inseridos na entrada de dado. De acordo com essa tabela, daria como exemplo de como funciona:

Prefixo	Entradas		Número do pulso de <i>clock</i>	Saída			
				FF A	FF B	FF C	FF D
	Reinicializar	Dados		A	B	C	D
1	0	0	0	0	0	0	0
2	1	1	0	0	0	0	0
3	1	1	1	1	0	0	0
4	1	1	2	1	1	0	0
5	1	1	3	1	1	1	0
6	1	0	4	0	1	1	1
7	1	0	5	0	0	1	1
8	1	0	6	0	0	0	1
9	1	0	7	0	0	0	0
10	1	0	8	0	0	0	0
11	1	1	9	1	0	0	0
12	1	0	10	0	1	0	0
13	1	0	11	0	0	1	0
14	1	0	12	0	0	0	1
15	1	0	13	0	0	0	0

Relembrando também que o flip-flop D (no slide da aula passada) também é denominado flip-flop com atraso, sendo capaz de transferir os dados da entrada D para a saída Q após o atraso correspondente a um pulso de clock. Entretanto temos o registrador de deslocamento com carga serial, por sua vez é um único bit de dados pode ser inserido por vez no registrador. Por exemplo, para inserir 0111 no registrador, deve-se repetir a sequência representada nas linhas 3 a 6 da Tabela verdade. esse seria um registrador com entrada serial e saída paralela. Entretanto, se os dados forem retirados apenas de FF D, o dispositivo se torna um registrador com entrada serial e saída serial. Entretanto temos o registrador paralelo que é composição da carga serial, pois possui duas desvantagens: apenas um único bit de informação pode ser inserido por vez e todos os dados são perdidos quando há o deslocamento à direita. Mas mostra um sistema que permite carga paralela de 4 bits simultaneamente. Esse sistema também pode incorporar uma característica circulante, que pode levar os dados da saída novamente à entrada de modo que estes não sejam perdidos.

As entradas de carga paralela de dados A, B, C e D são conectadas às entradas de pré-ajuste (PS) ativas-BAIXAS dos flip-flops para atribuir níveis 1 a qualquer posição de saída (A, B, C e D). Se as chaves conectadas nas entradas de carga paralela de dados forem temporariamente abertas assumindo níveis 0, a saída será pré-ajustada em um nível lógico 1.

Concluindo que os registradores de deslocamento são circuitos que deslocam a informação aplicada a cada pulso de clock. Eles podem ser divididos de acordo como a informação entra no circuito e como sai. Entretanto tem sua aplicação geralmente na construção de lógica pra computadores. Ele soma e subtrai, determina se um número é positivo ou negativo ou se é zero. Além de executar funções aritméticas, um circuito aritmético deve ser capaz de determinar se uma quantidade é menor ou maior que outra e quando quantidades são iguais.