

Unicurs do Pamaral Breunherato

Segunda tarefa de arquitetura de computadores

a) Para a memória conter 1024 palavras e trabalhar com até 16 instruções, serão necessários endereços de 10 bits e palavras de 14 bits.

Com isso, PC e REM terão que ser de 10 bits, pois trabalharão com esse novo tamanho de endereço, RI (Registrador de Instrução), RCI e RAC terão que ser de 14 bits para receberem a palavra inteira, constituindo um sistema com memória RAM de 1024 palavras de 14 bits cada.

Quando uma instrução é lida da memória, uma palavra de 14 bits será transferida para RI: 4 bits serão transferidos para o controlador e, quando necessário, 10 bits, possivelmente para REM.

As instruções serão constituídas de 14 bits na memória sendo os 4 bits mais à esquerda o código de operação e o restante à direita, um endereço de memória com 10 bits. As palavras dos operandos serão constituídas de 14 bits.

Se fossem necessárias operações de multiplicação e divisão entre as instruções seria adicionado um FF à ULA e novas linhas de controle ao RAC, para fazer o deslocamento à esquerda (multiplicar por 2) e à direita (dividir por 2).

b)

① BUSCA

CLOCK	DESCRIÇÃO DA OPERAÇÃO	SIMBOLOGIA	LINHAS DE CONTROLE ATIVAS
1	Transferir conteúdo de PC para REM	$PC \rightarrow REM$	TPC
2	Transferir instrução endereçada por REM para RI pela 1) habilitação da memória para conexão bus, 2) colocação de R/W em 1 para ler a memória e 3) escrita da palavra de bus em RI; Incrementar PC	$M \rightarrow RI$ $PC \rightarrow PC + 1$	E, R, \bar{W}, TB IPC

② EXECUÇÃO

CLOCK	DESCRIÇÃO DA OPERAÇÃO	SIMBOLOGIA	LINHAS DE CONTROLE
3	Transferir parte do conteúdo de RI para REM	$RI(\text{end}) \rightarrow REM$	TRI
4	Transferir o conteúdo de REM para PC	$REM \rightarrow PC$	TREM