

Relatório do Projeto Final de Laboratório de Circuitos Digitais - Fase 2

Fábio Miguel Denda Pacheco
Grupo 14: Fábio Miguel e Luís Gustavo

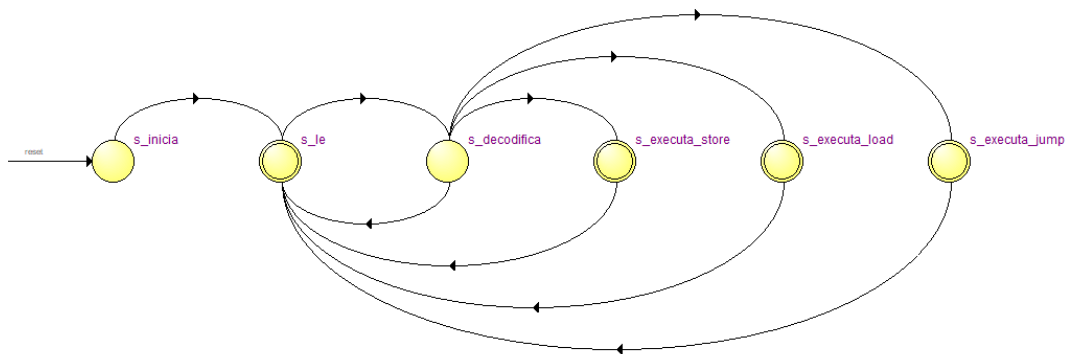


Diagrama de estados:

O diagrama mantém a estrutura apresentada na Fase 1, mas agora inclui o estado `s_executa_store` para implementar a instrução STORE. A sequência é:

`s_inicia` – ponto de partida após o reset; nenhum registrador muda, apenas alinha a MEF.

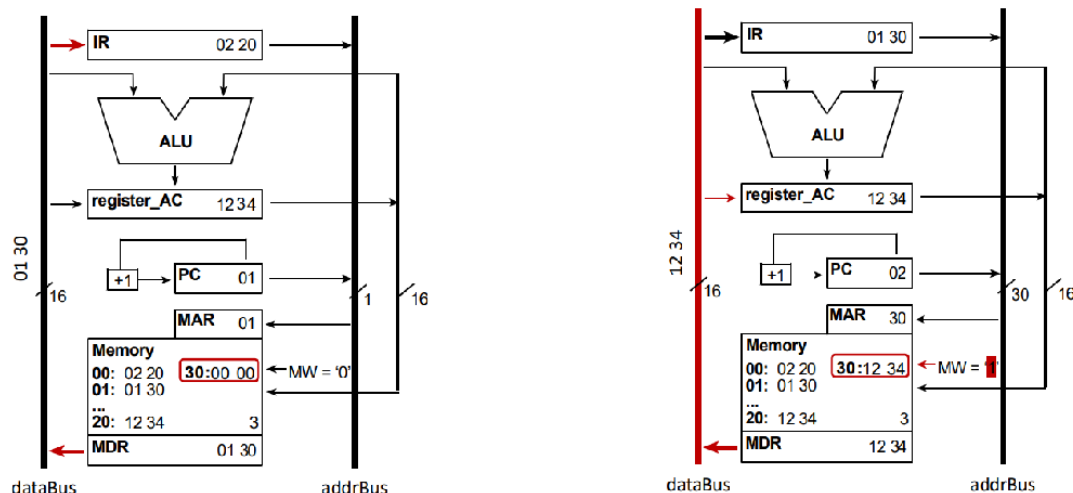
`s_le` – coloca o PC no barramento, lê a memória e prepara a carga do IR e o incremento do PC.

`s_decodifica` – examina o opcode: se for 01h (STORE) vai para `s_executa_store`; se for 02h (LOAD) vai para `s_executa_load`; se for 03h (JUMP) vai para `s_executa_jump` (JUMP foi feito pelo Luís, peguei o projeto depois que ele tinha implementado o JUMP); caso contrário retorna a `s_le`.

`s_executa_store` – coloca IR(7..0) no barramento de endereço, apresenta o conteúdo do AC no barramento de dados, habilita MW = '1' por um ciclo e grava o dado na RAM, depois volta a `s_le`.

`s_executa_load` e `s_executa_jump` permanecem iguais aos da fase anterior.

Com isso, a FSM completa o ciclo fetch → decode → execute e agora também grava dados na memória conforme solicitado na especificação da Fase 2.



Fluxogramas da instrução STORE:

A Figura X (à esquerda) mostra o ciclo de busca do comando STO 30 (0130).

O barramento de endereço (preto) carrega PC = 01; a RAM devolve a palavra 0130, que percorre o dataBus até o MDR e é colocada no IR (setas vermelhas). O acumulador já contém 1234, resultado do LOAD anterior, enquanto MW permanece '0' e a posição 30 da memória ainda guarda 0000.

A Figura Y (à direita) retrata o ciclo de execução em `s_executa_store`.

Agora o dataBus inteiro é destacado em vermelho, pois transporta o dado 1234 que sai do AC, passa pelo MDR e entra na RAM. Simultaneamente, o addrBus exibe o operando 30 (obtido de IR(7..0)), e o controle MW = 1 fica alto por um único ciclo, habilitando a escrita. Como resultado, o conteúdo da posição 30 muda de 0000 para 1234, completando a operação STORE antes de a FSM voltar para o estado de busca.