

Projetos

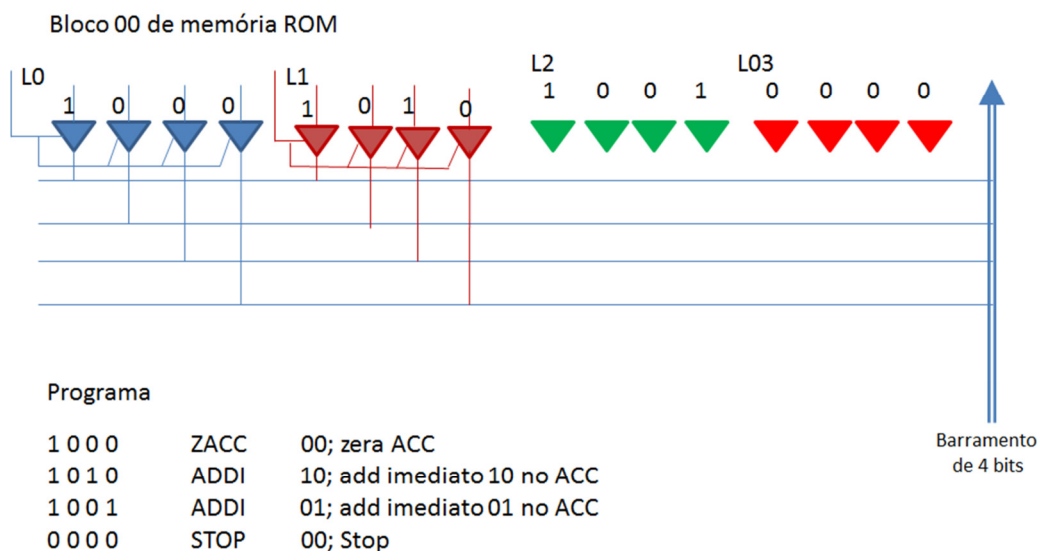
“A teoria só se solidifica na mente de quem estuda, quando algum desafio concreto é resolvido”.

Projeto 01

A Figura abaixo se refere à página 20 da Aula 12, na qual discutimos circuitos aritméticos buffers tri-state, barramentos de dados (*data bus*), e decodificadores. Aproveitamos aqui para introduzir a ideia de construção de uma memória do tipo ROM (*read only memory*), usando tri-states organizados de forma a conterem a informação referente, por exemplo, a instruções que poderão ser acessadas e executadas por um processador. Esta ideia eu aprendi com outros professores, colegas de FEEC, na disciplina EA773. Acho que a experiência de construção deste projeto irá também contribuir para o seu desempenho naquela disciplina. Espero que todos apreciem a importância de um decodificador, como estrutura básica essencial dos processadores.

O exercício consiste em **projetar as memórias de 4 bits (ou 3 bits) e o controle de acesso aos blocos e linhas usando decodificadores e outros sinais**. Para se ter disponível o que se deve colocar em uma das memórias vamos usar a abstração de que nela será colocado um programa composto por 4 instruções de 4 bits. Para seleção do bloco que contém um determinado programa 2 chaves físicas serão usadas para alimentar o decodificador de blocos.

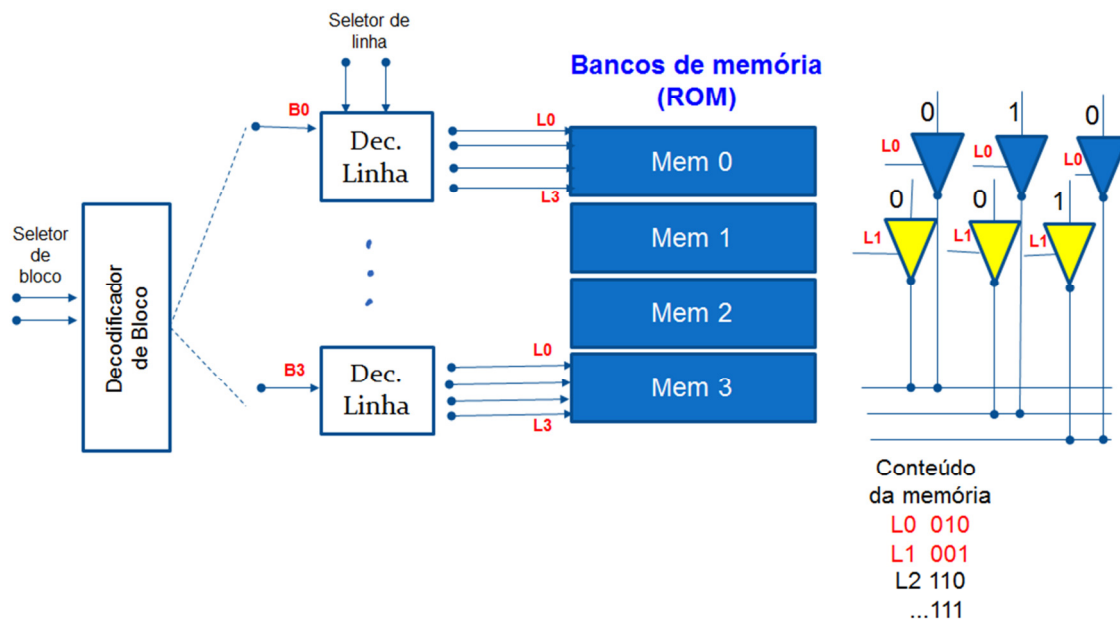
Projeto das memórias.



Cada vez que uma linha for selecionada pelo decodificador de linhas a operação abaixo é feita para gerar L0 ... L3:



Se o bloco de memória não for selecionado, as linhas daquele bloco sempre ficarão “desconectadas”, mas as linhas do bloco selecionado vão sendo colocadas no barramento a cada contagem de um contador de 2 bits (0, 1, 2 e 3). A contagem será controlada, manualmente, por meio de um **pushbutton**. Quando um número aparecer no contador, a linha correspondente do bloco de memória selecionado é colocada no barramento, ou seja, a instrução é colocada no barramento e supostamente será enviada para outra parte do processador para ser executada. **Alternativamente pode-se usar chaves para selecionar manualmente as linhas e blocos.**



OBS.: Não se preocupe se você não sabe o que vem a ser uma instrução porque ainda não sabe programar um computador e provavelmente não fez laboratório ou EA-869. Veja os bits que estão na memória como um dado que será eventualmente usado pelo processador em algum momento (não faz parte do projeto).

Em resumo

1. Projete 4 blocos de memória e inclua instruções de 3 bits em 4 linhas de cada bloco. Só o primeiro precisa conter as instruções dadas acima;
2. Projete um circuito decodificador de blocos (DB) para selecionar qual bloco de memória será acessado. Cada bloco pode conter um programa diferente que poderia vir a ser executado pelo processador (não projetado);
3. Projete um decodificador de linha (DL) para a transferência dos dados da memória para um barramento de 4 bits, via banco de 3-states.