

1º Trabalho da Disciplina ELC1011 (2020)

O 1º trabalho da disciplina ELC1011 – Organização de Computadores, poderá ser realizado individualmente ou em duplas. Quando desenvolvido em duplas, espera-se, que ambos os alunos desenvolvam o trabalho. A entrega do trabalho será realizada por meio da ferramenta Moodle, na data acordada com o professor da disciplina.

Enviar um arquivo comprimido (tipo ZIP) contendo o relatório do trabalho (em PDF) e os arquivos fontes dos programas desenvolvidos. O relatório do trabalho deverá conter as seguintes seções: introdução, objetivos, revisão bibliográfica, metodologia, experimento, resultados, discussão e conclusões e perspectivas. O código fonte deve estar completo e comentado.

No primeiro trabalho do curso será desenvolvido um programa para simular um subconjunto de instruções do processador MIPS. O programa será escrito em linguagem *assembly* para o processador MIPS. Usaremos a ferramenta MARS para editar, compilar e executar o programa. Uma ilustração do primeiro projeto da disciplina ELC10111 é apresentada na figura 1.

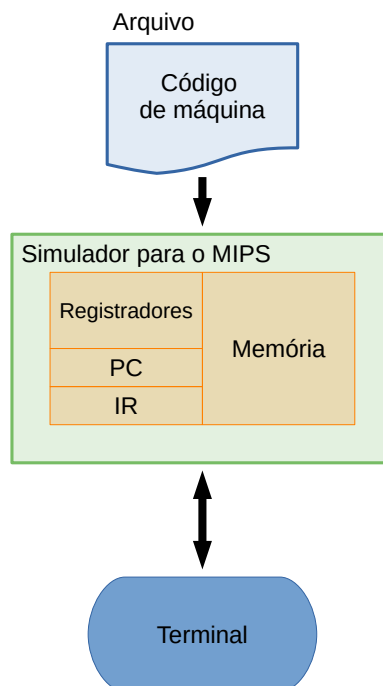


Figura 1: Ilustração do primeiro projeto da disciplina ELC1011.

As instruções em linguagem de máquina que serão executadas pelo programa simulador e os dados estáticos estão armazenadas em dois arquivos binários: data.bin e text.bin.

O simulador deverá:

- Fazer a leitura dos arquivos data.bin e text.bin, os arquivos com os dados estáticos e as instruções em linguagem de máquina.
- Executar as instruções em linguagem de máquina de text.bin, utilizando os valores de data.bin. Para executar as instruções, será desenvolvida uma máquina virtual simulando um subconjunto de instruções do processador MIPS.
- Apresentar o que é impresso no terminal virtual na ferramenta "Keyboard and Display MMIO Simulator".

Para a execução de uma instrução, o programa irá passar por 3 estados, como mostra a figura 2.

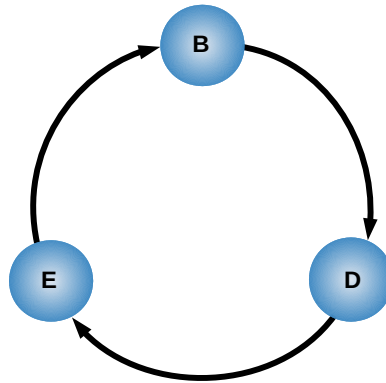


Figura 2: Estados simulados do processador: busca da instrução **B**, decodificação da instrução **D** e execução da instrução **E**.

No estado **B**, busca da instrução, o programa irá buscar a instrução do endereço dado pelo registrador PC (program counter). O próximo estado é a decodificação da instrução, estado **D**. Neste estado, a instrução é separada em seus campos e verificada a operação que deve ser realizada pelo simulador do processador MIPS. Neste estado também incrementamos o registrador PC. No estado **E**, execução da instrução, a instrução decodificada é executada. Na sequência, voltamos ao estado **B** e o ciclo recomeça para a próxima instrução.

Será fornecido pelo professor o arquivo binário e o programa em *assembly* equivalente. Você poderá comparar o que é apresentado na simulação do programa MARS com o seu programa. As instruções que serão desenvolvidas no simulador, a programação do simulador e o cronograma de atividades serão discutidas em videoconferência e pelo Moodle.