

# Laboratório 01

**Disciplina:** *Organização e Arquitetura de Computadores – Turma B*

**Semestre:** 1º/2017

**Prof.:** Flávio Vidal

**Título:** *Desenvolvimento de Aplicações em Assembly MIPS*

**Entrega:**

***Código Fonte e PDF Relatório (Aprender.unb.br): 23/04/2017 até às 23h.***

## 1. Objetivos

Permitir que o aluno(a) se familiarize com a linguagem *Assembly MIPS* e metodologias de aplicações eficientes e otimizadas. Esta atividade tem como intuito formar espírito crítico de avaliação a respeito do desempenho real provido pelo sistema computacional, propiciando assim melhorias na compreensão do funcionamento destes tipos de sistemas.

O projeto desta disciplina é uma atividade planejada de forma a complementar e reforçar o conteúdo programático da disciplina Organização e Arquitetura de Computadores. Espera-se que nas atividades de projeto os alunos desenvolvam sua capacidade de observação, análise e compreensão das metodologias de organização e arquitetura de computadores.

Desta forma cabe ao aluno(a) ou grupo, partindo da premissa que possui os requisitos para o curso, juntamente com o conteúdo adquirido nas aulas teóricas, desenvolver todas as etapas da implementação solicitada.

## 2. Metodologia

Deverá ser implementado utilizando o simulador MARS para linguagem de programação em *assembly MIPS* que atendam aos seguintes requisitos:

**Requisito 1:** Desenvolver uma aplicação que implemente as ações básicas de manipulação de registros de uma agenda telefônica digital (ex.: semelhante às utilizadas em telefones celulares) a partir de informações obtidas da entrada via teclado no console do MARS. Os campos a serem armazenados na aplicação são: *Id (chave primária – Tipo Inteiro longo)*, *Nome Completo (tipo string longa – 150 caracteres ou superior)*, *Nome Curto (tipo string curta – 30 caracteres no máximo)*, *e-mail (tipo string – 100 caracteres ou superior)* e *número de telefone (padrão de dígitos (99)9999-9999 tipo string – 14 caracteres)*. As ações esperadas pela aplicação são equivalentes a qualquer tipo de agenda em que o usuário poderá inserir novo registro, editar/atualizar registro, consultar/buscar registro (pelas primeiras letras do campo nome armazenado), visualizar registro (ou uma lista de registros) e apagar registro.

**Requisito 2:** Os registros deverão ser armazenados em um único arquivo de texto, denominado “*db.txt*”. Fica sob a responsabilidade do grupo a organização e gerenciamento dos delimitadores de campos utilizados neste arquivo (Recomendo utilizar marcadores como “;” para facilitar a busca do campo. Cada registro ocupará uma linha do arquivo texto. Deverá ser verificado o preenchimento dos campos de forma a não permitir campos vazios. Por questão de funcionalidade, o arquivo em questão deverá ser armazenado no mesmo diretório e em caso da ausência do arquivo, deverá ser tratada esta ausência com a criação de um arquivo com o nome para uso da aplicação, antes dela ser iniciada via console do MARS.

**Requisito 3:** A aplicação deverá possuir menus de navegação (este podendo ser via entrada de teclado ou caixas de seleção utilizando os recursos de *syscalls* do MARS) onde ao iniciar a aplicação o usuário definirá qual opção será escolhida (ou operação será realizada). O campo *Id* é a chave primária do banco de dados gerado, de forma que os valores deste campo devem ser únicos para cada registro criado, mantido para cada registro alterado/atualizado e eliminado/excluído para cada registro eliminado do arquivo de texto utilizado para armazenagem. Este campo deverá ser incremental, de forma que o valor de *Id* atribuído para os novos registros receberá o número do último registro no arquivo de texto “*db.txt*” incrementado de uma unidade. Para todas as operações deverão ser apresentadas mensagens de confirmação da operação ao usuário, onde este confirma que a operação será realizada. No caso da operação de consulta de registro, a aplicação deverá permitir ao usuário, que este digite a primeira letra do nome completo e a aplicação retorne em tela uma lista com todos os registros que iniciem pela letra do campo *Nome Completo*. Tudo de forma a permitir que o usuário escolha dentre os registros apresentados em tela qual é o registro de interesse, mostrando todas as informações em tela do registro escolhido.

**Requisito 4:** Utilize a ferramenta *Instruction Statistics* fornecida pelo ambiente MARS, e verifique durante a execução das chamadas dos procedimentos utilizados na implementação, quais foram os percentuais de utilização das instruções tipo *ALU*, *Jump*, *Branch*, *Memory* e *Other*, apresentando-as no relatório segundo o formato da Tabela 1 a seguir:

Parâmetro	Procedimento 1	...	Procedimento n
<i>ALU</i>	XX %	...	...
<i>Jump</i>	YY %	...	...
<i>Branch</i>	ZZ %	...	...
<i>Memory</i>	II%	...	...
<i>Other</i>	JJ%	...	...

**Tabela 1**

**Requisito 5:** Confeção de relatório apresentando os resultados obtidos com as implementações dos requisitos solicitados, bem como uma avaliação qualitativa do desempenho da implementação, de acordo com os dados obtidos no Requisito 4, apresentando os pontos críticos que devem ser melhorados na implementação para que o código apresente um melhor desempenho no processo de execução, se possível.

### 3. Grupos

Neste projeto será permitido a formação de grupos com no máximo 2(DOIS) alunos, sendo os alunos pertencentes à mesma turma. Não será permitida duplas em que os membros são de turmas diferentes. A partir do grupo formado, deverá ser indicado um líder, no qual este líder será o responsável pelo envio dos arquivos fontes para o sistema *Aprender.unb.br*. Somente serão aceitos os arquivos fontes enviado pelo líder do grupo. O relatório escrito deverá ser entregue em PDF na área específica da atividade no ambiente *aprender.unb.br*. Reitero que **não será aceito** nenhum arquivo (e/ou relatório) via email do professor, independente de indisponibilidade do ambiente e/ou outro problema decorrente.

### 4. Relatório

O relatório deve demonstrar que a respectiva atividade de laboratório foi realizada com sucesso e que os princípios subjacentes foram compreendidos.

O relatório da atividade de laboratório é o documento gerado a partir do trabalho realizado seguindo as orientações exigidas na metodologia de laboratório. Este deve espelhar todo o trabalho desenvolvido nos

processos de obtenção dos dados e sua análise. Apresentamos a seguir uma recomendação de organização para o relatório da atividade de laboratório. Deverá conter as seguintes partes:

**i. Identificação:** Possuir a indicação clara do título do experimento abordado, a data da sua realização, a identificação da disciplina/turma, os nomes dos componentes do grupo, número de matrícula e email.

**ii. Objetivos:** Apresentar de forma clara, porém sucinta, os objetivos do laboratório.

**iii. Introdução:** Deve conter a teoria necessária à realização da atividade de laboratório.

**iv. Materiais e Métodos:** É dedicada à apresentação dos materiais e equipamentos, descrição do arranjo experimental e uma exposição minuciosa do procedimento de laboratório realmente adotado.

**v. Resultados:** Nesta parte são apresentados os resultados das implementações efetuadas, na forma de tabelas e gráficos, sem que se esqueça de identificar em cada caso os parâmetros utilizados.

**vi. Discussão e Conclusões:** A discussão visa comparar os resultados obtidos e os previstos pela teoria. Deve se justificar eventuais discrepâncias observadas. As conclusões resumem a atividade de laboratório e destacam os principais resultados e aplicações dos conceitos vistos.

**vii. Bibliografia:** Citar as fontes consultadas, respeitando as regras de apresentação de bibliografia (autor, título, editora, edição, ano, página de início e fim).

O relatório do laboratório deverá ser confeccionado em editor eletrônico de textos, utilizando o padrão de formatação descrito no arquivo de exemplo, disponibilizado no website da disciplina (oficial e/ou mirror). Está disponibilizado um único padrão de formatação para editores científicos LATEX (arquivo extensão \*.zip contendo arquivo de exemplo do uso do pacote), cabendo ao grupo a escolha de qual editor Latex será utilizado. Este modelo pode ser acessado no aprender da disciplina. Somente serão aceitos para avaliação relatórios em PDF feitos seguindo esta formatação.

Todo o código fonte (inclusive as diretrizes de compilação utilizadas) deverá ser entregue via *upload* no ambiente Aprender.unb.br, em arquivo \*.zip completando a atividade designada ao laboratório correspondente (vide ambiente aprender.unb.br para maiores detalhes). O código fonte deverá ser “re-compilável” para que seja realizada a correção no ambiente computacional Linux. Não serão aceitos trabalhos entregues fora do prazo estipulado, sendo atribuída nota zero ao grupo. Não serão aceitos qualquer tipo de material (relatório e códigos-fonte) via email do professor. O único método de envio deverá ser feito pelo Aprender.unb.br.

Vale ressaltar que será atribuída nota zero, definida como atividade “incompleta”, ao grupo que não entregar o relatório e/ou código fonte implementado e devidamente identificado. Entende-se como atividade completa versão em PDF do relatório e arquivos-fonte corretamente enviados ao endereço eletrônico *Aprender.unb.br*.

## a. Critérios Empregados na Correção do Relatório de Laboratório

A avaliação dos relatórios terá em consideração os seguintes itens:

No.	Item	Descrição	Peso (%)
1	Apresentação	Qualidade dos gráficos, impressão, tabelas, vocabulário, legendas, etc.	10%
2	Aspectos Teóricos	Apresentação e descrição da base teórica utilizada. Avaliação da bibliografia utilizada se necessário.	20%
3	Materiais e Métodos	Descrição de todos os procedimentos utilizados, contemplando dados técnicos, bem como a metodologia utilizada no decorrer do projeto.	10%

4	Resultados	Todos os resultados alcançados no projeto.	30%
5	Discussão e Conclusões	Discussão objetiva e devidamente explicada a respeito do projeto. Inclui-se também a pontuação por iniciativa.	30%

Dúvidas deverão ser encaminhadas ao fórum de discussão específico no ambiente *Aprender.unb.br*.