

Atividade Prática – 3ª Unidade

Professor: George Felipe Fernandes Vieira
Arquitetura e Organização de Computadores
Bacharelado em Tecnologia da Informação
Universidade Federal Rural do Semi-Árido

12 de julho de 2025

Instruções Gerais

O objetivo desta atividade prática é aplicar os conceitos de programação em linguagem Assembly (utilizando a arquitetura MIPS ou x86, a critério do professor) para resolver problemas computacionais de baixa complexidade. Os alunos deverão escolher **um** dos temas listados abaixo para desenvolver um programa funcional e devidamente comentado.

A entrega deverá consistir no código-fonte (.asm) e um breve relatório em PDF explicando a lógica implementada, os registradores utilizados e os desafios encontrados.

Temas Propostos

- Tema 1: Calculadora de Operações Básicas:** Desenvolva um programa que leia dois números inteiros (de um terminal ou de posições pré-definidas na memória) e realize as quatro operações aritméticas básicas: soma, subtração, multiplicação e divisão. O programa deve exibir os quatro resultados de forma clara.
- Tema 2: Fatorial de um Número:** Implemente um programa que calcule o fatorial de um número inteiro não-negativo N . O valor de N pode ser definido diretamente no código ou solicitado ao usuário. O programa deve ser capaz de lidar com o resultado para valores de N até, no mínimo, $8!$ (que não exceda a capacidade de um registrador de 32 bits).
- Tema 3: Sequência de Fibonacci:** Crie um programa que gere os N primeiros termos da sequência de Fibonacci. O número N deve ser um valor pré-definido no código. Os termos da sequência devem ser armazenados em um vetor na memória e, ao final, exibidos no console.
- Tema 4: Conversor de Base Numérica (Decimal para Hexadecimal):** Desenvolva um programa que receba um número inteiro na base decimal e o converta para sua representação em hexadecimal. O resultado deve ser exibido como uma string de caracteres.
- Tema 5: Manipulação de Strings: Inversão:** Escreva um programa que leia uma string da memória, inverta a ordem de seus caracteres e armazene o resultado em uma nova área da memória. Por exemplo, a string "ASSEMBLY" deve ser transformada em "YLBMESSA".

- Tema 6: Contagem de Caracteres em uma String:** Implemente um programa que conte a ocorrência de vogais (maiúsculas e minúsculas), consoantes e números em uma string pré-definida. Os três totais devem ser exibidos ao final da execução.
- Tema 7: Ordenação de um Vetor (Bubble Sort):** Desenvolva um programa que ordene um vetor de números inteiros em ordem crescente utilizando o algoritmo *Bubble Sort*. O vetor deve ser inicializado com valores desordenados no próprio código.
- Tema 8: Busca de Elemento em um Vetor:** Crie um programa que realize uma busca linear por um valor específico em um vetor de inteiros. Se o elemento for encontrado, o programa deve retornar o índice (posição) da primeira ocorrência. Caso contrário, deve retornar -1.
- Tema 9: Cálculo de Média e Mediana de um Conjunto de Dados:** Escreva um programa que, a partir de um vetor de 5 números inteiros, calcule e exiba a média aritmética e a mediana do conjunto. Para a mediana, considere que o vetor pode ou não estar ordenado.
- Tema 10: Palíndromo:** Implemente um programa que verifique se uma determinada string é um palíndromo (ou seja, pode ser lida da mesma forma da esquerda para a direita e vice-versa), desconsiderando espaços e diferenças entre maiúsculas e minúsculas. O programa deve indicar com '1' se for um palíndromo e '0' caso contrário. Exemplo: "ovo", "Ame a ema".
- Tema 11: Multiplicação de Matrizes 2x2:** Desenvolva um programa que multiplique duas matrizes 2x2 de números inteiros. As matrizes de entrada devem ser definidas na seção de dados do programa, e a matriz resultante deve ser armazenada em memória e exibida ao final.
- Tema 12: Criptografia Simples (Cifra de César):** Crie um programa que implemente a Cifra de César. O programa deve receber uma string e uma chave de deslocamento (um número inteiro, por exemplo, 3). Cada letra da string deve ser substituída pela letra que se encontra 'n' posições à frente no alfabeto, tratando o alfabeto de forma circular (após 'Z' vem 'A'). Caracteres que não são letras (números, espaços, pontuação) não devem ser alterados.

Critérios de Avaliação

A avaliação do trabalho será baseada nos seguintes critérios e pontuações:

- **Funcionalidade e Correção (4,0 pontos):** O programa compila sem erros, executa corretamente e produz a saída esperada para diferentes casos de teste relevantes ao problema.
- **Clareza e Comentários do Código (3,0 pontos):** O código-fonte deve ser bem organizado, legível e conter comentários pertinentes que expliquem a lógica implementada, a finalidade dos blocos de código e o uso dos registradores.
- **Nota do Seminário (3,0 pontos):** O seminário deve descrever de forma clara e objetiva a solução adotada, a estrutura do programa, as decisões de projeto e os desafios encontrados durante o desenvolvimento.

Contatos do Professor

Email: georgeffv1@gmail.com

Sala: 30 bloco 2

Horário de Atendimento: 9:30 - 13:00

Discord:GeorgeFFV

Organização dos Grupos e Apresentações

Apresentações - Data: 23/08

Grupo 6:

Tema: Calculadora de Operações Básicas

Integrantes:

1. Matheus Nascimento Lodi Gomes
2. João Victor Ferreira da Silva
3. Francisco Gabriel Magalhães Martins
- 4.

Grupo 2:

Tema: Fatorial de um Número

Integrantes:

1. Francisco das Chagas Teixeira Filho
2. Rafaela Eduarda Silva de Azevedo
3. Fernando Gomes Teixeira
4. André Luiz Silva Jales

Grupo 3:

Tema: Sequência de Fibonacci

Integrantes:

1. Francisco Vinícius de Brito Alencar
2. Enthony Araújo de Oliveira
3. Francisco Eudes de Almeida Filho
4. Gabrielle Soares de Lima

Grupo 1:

Tema: Conversor de Base Numérica(Decimal para Hexadecimal)

Integrantes:

1. Caio Barreto Meyer
2. Frederico Gregório Emídio Santos
3. Marília Fonseca Andrade
4. João Pedro Fernandes de Aquino

Grupo 5:

Tema: Manipulação de Strings (Inversão)

Integrantes:

1. Pedro Lucas da Silva Lima
2. Pedro Emanuel da Silva David
3. Thiago da Silva Lima
- 4.

Grupo 6:

Tema: Contagem de Caracteres em uma String

Integrantes:

1. Iara Raquel de Almeida Fernandes
2. Ana Kelly Nobre Costa
3. Davi Gabriel de Oliveira Pascoal
- 4.

Apresentações - Data: 28/08

Grupo 7:

Tema: Ordenação de Vetor(Bubble Sort)

Integrantes:

1. João Dimas Ferreira Barbosa
2. Antônio Márcio da Silva Júnior
3. Pedro Lucas dos Santos Martins
4. Ennio Ruan Alexandre Bobo

Grupo 10:

Tema: Busca de Elemento em um Vetor

Integrantes:

1. Anderson Esmael da Silva
2. Pedro Arthur Santos Martins
- 3.
- 4.

Grupo 9:

Tema: Cálculo de Média e Mediana em um Conjunto de Dados

Integrantes:

1. Micaely da Conceição Melo
2. Naama Flávia Correia Feitosa
3. Sávio de Oliveira Jerônimo
4. Marcelo Augusto Fernandes

Grupo 10:

Tema: Palíndromo

Integrantes:

1. Guilherme Gabriel Saldanha Pereira
2. Giovani Gabriel Saldanha Pereira
3. Guilherme Silva Aguiar
4. Samuel Sousa de Oliveira

Grupo 11:

Tema: Criptografia Simples (Cifra de César)

Integrantes:

1. Felipe Andrade da Silva
2. Davi Alves Maia
3. Adrian Eduardo Silva Costa
- 4.

Grupo 12:

Tema:

Integrantes:

1. João Vitor Moreno Matos
2. Maria Eduarda Abrantes da Silva
- 3.
- 4.