

# **Trabalho 3 - Organização e Arquitetura de Computadores**

Professor: Ricardo Pezzuol Jacobi

Aluno: Alex Nascimento Souza

Matrícula: 15/0115474

## **Introdução**

O Trabalho 3 da matéria de Organização e Arquitetura de Computadores tem como base implementar uma série de instruções de manipulação do tipo de dado string, no simulador MARS, em assembly MIPS.

A série de instruções é resumida na implementação das funções strcpy, strcmp,strupr, strlwr, strlen, readstring e printstring, que operam em cima de duas strings str1 e str2.

## **Funções**

### **Readstring**

A função readstring lê uma string do teclado utilizando o sistema de syscall do simulado MIPS.

### **Printstring**

A função readstring printa uma string no terminal do simulador MIPS.

### **String length**

A função string length calcula o comprimento da string, isto é, quantos caracteres compõe ela.

### **String copy**

A função string copy recebe como argumento duas strings e copia o conteúdo da segunda string na primeira.

### **String concatenate**

A função string concatenate é responsável por concatenar duas strings, essa função recebe dois argumentos e concatena a segunda string na primeira.

### **String compare**

A função string compare compara duas strings e retorna 0 se forem iguais, -1 se, em uma string que o caractere diferir, o próximo caractere dessa string for menor que o atual e 1 caso contrário.

### **String upper**

String upper recebe como argumento uma string e converte todo seu conteúdo para maiúsculo.

### **String lower**

String lower recebe como argumento uma string e converte todo seu conteúdo para minúsculo.

## Teste

Os testes foram realizados para cada função separadamente. Sendo assim, como todo o código se encontra em um único arquivo, a solução foi separar cada função e testá-las individualmente.

## Readstring e Prinstring

Duas strings foram lidas do teclado, assim como mostrado na figura 1 a seguir. Para validar o teste de leitura, a memória foi analisada, concluindo que havia sido lida e a função printstring foi utilizada para imprimir a string salva na memória na tela do terminal do MARS.

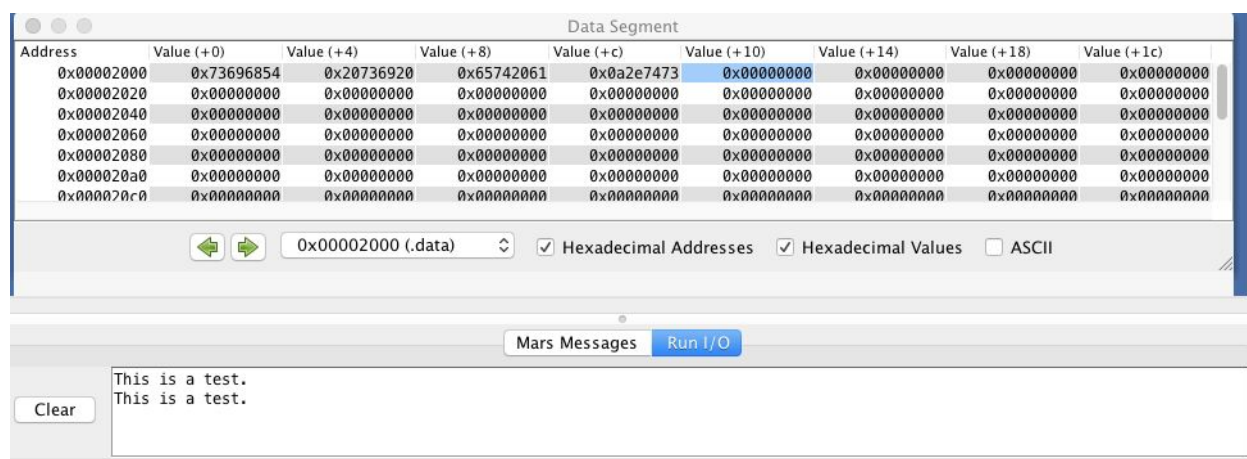


Figura 1 - Memória e Tela Terminal MARS

## String length

Utilizando a string lida do teclado, o resultado do número de caracteres foi printado na tela do terminal do MARS com o auxílio da função syscall fornecida pelo simulador, assim como mostra a figura 2.



Figura 2 - Saída Função string length

## String copy

Para demonstrar a execução de cópia de strings, duas strings foram inicializadas com valores distintos assim como mostra a figura 3. Assim, a primeira string foi copiada na segunda e a segunda foi printada novamente na tela de saída do MARS com o auxílio da função syscall.

```
This is not a test. String 1
This is a test. String 2
This is a test. String 1 - Resultado
```

**Figura 3 - Saída Função String Copy**

## String concatenate

Afim de validar um teste para essa função, duas strings foram lidas utilizando a função readstring. Sendo assim, a segunda string foi concatenada na primeira assim como demonstra a figura 4.

```
This program String 1
is a test program String 2
This program is a test program Result
```

**Figura 4 - Demonstração resultado Strcat**

## String compare

Para validar os dois três casos, foi necessário comparar três duplas de strings diferentes. Portanto, como mostram as figuras 5, 6 e 7, o resultado foi igualmente satisfatório para todos os casos listados anteriormente.

```
This is a test program.
This is a test program.
0
```

**Figura 5 - Duas string iguais**

```
This is a program test.
This is a test program.
-1
```

**Figura 6 - Duas strings distintas com o primeiro caractere diferente menor que o segundo**

```
ABCDDBA
ABCDEFGB
1
```

**Figura 7 - Duas strings distintas com o primeiro caractere diferente maior que o segundo**

## String lower e Upper

Para os testes de ambas as funções, a mesma string foi utilizada para validá-las. Sendo assim, segue a figura 8, que contempla o resultado satisfatório de, primeiramente string lower e em seguida string upper.

```
ThIs IS a TeSt PrOgRaM.
this is a test program. String Lower
THIS IS A TEST PROGRAM. String Upper
```

**Figura 8 - Demonstração do resultado String Lower e String Upper**