

Arquitetura de Computadores
2019/2020

**Projeto de Programação em Assembly para a Arquitetura ARM
ver. 0.1**

Introdução

Neste projeto pretende-se que os alunos implementem um conjunto de funções, existentes nas diferentes bibliotecas de C, diretamente em assembler para a arquitetura ARM sobre a plataforma Raspberry Pi.

As bibliotecas fornecem diversas funções prontas a serem usadas pelos programadores no desenvolvimento dos seus programas numa determinada linguagem e são comuns à maioria das linguagens de programação.

Neste trabalho pretende-se o desenvolvimento de uma pequena biblioteca de funções para manipulação de *strings* em assembly. Esta biblioteca deve de seguir a nomenclatura das biblioteca *string.h* (ver por exemplo: http://www.tutorialspoint.com/c_standard_library/string_h.htm).

Enunciado

1. (10 valores) Implementação das funções constantes da biblioteca **string.h**. Por exemplo, a função:

```
void *memchr(const void *str, int c, size_t n)
```

Procura a primeira ocorrência do carácter **c** nos primeiros **n** bytes (**n** é do tipo inteiro) da sequência de caracteres cujo primeiro endereço é dado pelo argumento **str**.

No caso de o carácter ser encontrado a função devolve o endereço desse carácter (ponteiro para a sua posição) caso contrário devolve um ponteiro para *null* (endereço **0x0000**).

Deve de implementar no mínimo **15 funções** desta biblioteca à sua escolha.

Nota: Deve de reutilizar as funções já escritas para implementar novas funções sempre que possível.

2. (2 valores) Conjuntamente com as funções deve de apresentar um programa para testar cada uma das funções individualmente.

3. (6 valores) Implemente um segundo programa, que deve de fazer a inclusão do ficheiro com as funções desenvolvidas no ponto 1, e que apresenta um menu com a listagem das funções desenvolvidas, onde o utilizador pode escolher uma das funções do menu e, de seguida são solicitados os dados necessários para a execução dessa função (p.ex. string de entrada, outros parâmetros da função) e apresenta o resultado na consola.

4. (2 valores) Podem ser acrescentadas outras funcionalidades ao projeto (mais funções, funções doutras bibliotecas, etc)

Aspetos Valorizados

Organização e qualidade do código.

Eficiência da implementação dos algoritmos: como é que os recursos são usados, reutilização de funções.

Cumprimento das regras de chamada de funções, passagem de parâmetros e utilização dos registos.

Conclusão

Este projeto é aberto, pelo que se pode incluir funcionalidades adicionais, conforme referido.

Este projeto pode ser realizado individualmente ou por grupos de dois alunos e será objeto de discussão (aconselha-se que seja desenvolvido por grupos de dois alunos).

Este enunciado poderá sofrer alterações de forma a tornar o seu conteúdo mais claro, no entanto não será acrescentado mais trabalho (daí a inclusão no cabeçalho da versão do enunciado de modo a facilitar a verificação de eventuais alterações).

O projeto poderá ser submetido pela página da disciplina até às 23:55h de 31 de maio de 2020, e deverá ser constituído pelo código desenvolvido e por um breve relatório. O código deve ser devidamente comentado, com a identificação das partes mais relevantes, bem como as instruções mais pertinentes/obscuras.

O relatório deve ter entre 3 e 4 páginas, onde são apresentados os objectivos do projeto, uma breve discussão sobre o desenvolvimento do trabalho, onde devem ser realçadas as componentes mais importantes e onde são discutidas as opções tomadas durante o desenvolvimento do mesmo, terminando com uma secção de conclusões e as referências consultadas (manuais e sítios Internet) na sua realização.

O nome do ficheiro a submeter deverá ter o formato: **AC_P1-P2020_1234_5678.zip**, onde 1234 e 5678 são os números de aluno dos elementos que compõem o grupo.

Bom trabalho,
João C. Martins
Gonçalo Fontes