

MC404: Organização de Computadores e Linguagem de Montagem

1º Semestre de 2013 - Turmas A e B - Prof. Edson Borin

2ª Prova (17/06/2013)

Nome: _____

RA: _____

Questão	Valor	Nota
1	1,3	
2	1,7	
3	3,0	
4	4,0	
Total	10,0	

Instruções: A duração da prova é de uma hora e quarenta minutos. *Consulta exclusivamente às folhas de resumos de instruções do ARM.* Comente seu código! Qualquer tentativa de fraude será punida com zero para todos os envolvidos.

Questão 1. (1,3 pontos) A função `atualiza_ingresso` toma como argumento um apontador para um dado do tipo `aluno_t` (descrito abaixo) e um valor representando o ano de ingresso do aluno na universidade. Esta função deve atualizar o campo `ingresso` com o ano fornecido como parâmetro e retornar o valor antigo deste campo. A assinatura da função na linguagem de programação C é: `unsigned short atualiza_ingresso(struct aluno_t* aluno, unsigned short ano);` O tipo `aluno_t` é definido na linguagem C como:

```
struct aluno_t
{
    char        nome[128];
    unsigned int  ra;
    unsigned short egresso;
    unsigned short ingresso;
};
```

Você deve implementar esta função em linguagem de montagem do ARM observando as seguintes regras:

- A passagem de parâmetros deve ser de acordo com a ABI utilizada no curso.
- Modifique apenas registradores *caller-save*.
- Implemente sua função com exatamente quatro instruções.
- A terceira instrução deve ser `mov r0, r2`

`atualiza_ingresso:`

```
-----
-----
mov r0, r2
-----
```

Questão 2. (1,7 pontos) Responda às perguntas abaixo:

- a) Diferencie interrupções, exceções e *traps*.

- b) Quais os registradores salvos automaticamente pelo *hardware* quando ocorre uma interrupção?
- c) Por que precisamos usar sufixos distintos para testar a condição “menor que” quando estamos lidando com números com e sem sinal?

Questão 3. (3,0 pontos) Traduza o procedimento em C abaixo para linguagem de montagem do ARM. O código deve estar de acordo com a ABI utilizada no curso.

```
int do_something(int v1, int v2, int v3, int v4, int v5)
{
    int v = v1+v2+v3;
    process(v1, v2, v3, &v, v4);
    return v + v5;
}
```

Questão 4. (4,0 pontos) Escreva, em linguagem de montagem do ARM, a função

```
int intercala(short* v, short* v1, short* v2, int n1, int n2);
```

que intercala o conteúdo dos vetores `v1` e `v2` no vetor `v`. Ou seja, dado os vetores: `v1 = {0 1 2 3 4}` e `v2 = {5 6 7}`, o conteúdo de `v` após a execução da função `intercala` seria `v = {0 5 1 6 2 7 3 4}`. Os vetores `v1` e `v2` possuem `n1` e `n2` elementos, respectivamente. A função deve retornar o tamanho do vetor `v`. Você pode supor que o espaço de memória alocado para o vetor `v` é maior ou igual à soma dos vetores `v1` e `v2`. O código deve estar de acordo com a ABI utilizada no curso.