



**UFES – Universidade Federal da Fronteira Sul**  
**Curso de Ciência da Computação**  
**Disciplina – Organização de Computadores**  
**Trabalho 01 – Programação assembly**

**Instruções:**

Trabalho Individual

Data de entrega: 03/05/2019

Entregar o arquivo .asm ou .s exclusivamente através do ambiente Moodle

O programa deve ser comentado, sendo que estes fazem parte da avaliação.

**Descrição:**

Implemente um programa que permita ao usuário jogar Campo Minado.

O programa deve ser implementado utilizando o conjunto de instruções do MIPS e deve ser executado no simulador SPIM ou no simulador MARS.

No início o programa permite ao usuário escolher o tamanho do campo: a) 5x5; b) 7x7; c) 9x9. A matriz (chamada `campo`) deve possuir internamente tamanho fixo de 9x9 e é composta de números inteiros a qual deve ser inicializada com zeros pelo programador.

O programa **deve** ser implementado com uma função principal (`main`) e pelo menos duas outras funções:

- a função `calcula_bombas` com o seguinte protótipo:

```
void calcula_bombas(int * campo[], int num_linhas);
```

- a função `mostra_campo` (cada aluno pode definir o protótipo da mesma).

Os parâmetros de `calcula_bombas` devem ser passado nos registradores `$a0` e `$a1`, respectivamente.

Após inicializar as variáveis de controle o programa deve chamar uma função chamada `insere_bombas`, com o seguinte protótipo:

```
void insere_bombas(int * campo[], int num_linhas);
```

A função `insere_bombas` não precisa ser codificada pelo aluno pois será implementada pelo professor quando da correção do programa. Os parâmetros de `insere_bombas` deve ser passado nos registradores `$a0` e `$a1`, respectivamente. Esta função colocará as bombas na matriz `campo`.

Por convenção as bombas recebem o valor 9. Assim, na matriz `campo` as casas que possuírem o valor 9 possuem bomba naquela posição.

O programa deve apresentar uma interface para o usuário digitar o número da linha e da coluna que pretende abrir. Caso tenha uma bomba naquela posição o programa deve indicar que uma bomba explodiu e o usuário perdeu (mostrando na interface a quantidade de bombas no entorno das posições já jogadas e as posições das bombas); Caso não tenha uma bomba naquela posição o programa deve mostrar a situação do campo (mostrando a quantidade de bombas no entorno das posições já jogadas) e em seguida solicitar a nova jogada.

Na interface com o usuário os números de linha e coluna começam com 1.