

Parte II

Nº Mec:.....Nome:

Considere um sistema de gestão de uma equipa de futebol chamada “SuperMIPS” implementado num sistema computacional baseado no MIPS. Neste sistema cada jogador é caracterizado pelo seu número da camisola, pelo seu nome, sua posição em campo e tempo decorrido desde a última vez que tocou na bola. Em C a estrutura associada é:

```
struct jogador{
    int num;                /* número do jogador */
    char nome[40];
    int posicao_em_campo; /* 0 - guarda-redes, 1 - defesa, 2 - médio, 3 - atacante */
    float tempo;
};

struct jogador jogadores[11];

int le_posicao(void)
{
    /* Lê uma string e devolve 0, 1, 2 ou 3 consoante a string seja “guarda-redes”, “defesa”, “médio” ou “atacante” */
}

void le_dados_jog(struct jogador *p_jog)
{
    /* Lê para a estrutura apontada por p_jog o número, o nome e posição referentes a um jogador. */
}

int jogs_sem_bola(float t)
{
    /* Conta e devolve o número de jogadores que não tocam na bola há pelo menos t minutos. */
}

void main(void)
{
    int i;
    for(i = 0; i < 11; i++) {
        le_dados_jog( &jogadores[i] );
        jogadores[i].tempo = 0.0;
    }
    ...
}
```

Responda às seguintes alíneas **respeitando a convenção de uso de registos e passagem de parâmetros adoptada no âmbito desta cadeira.**

a) Defina, no segmento de dados, o array **jogadores**. O array não está inicializado.

- b) Codifique em *Assembly* o trecho de código da função **main** assinalado pela barra vertical

- c) Codifique em *Assembly* a função `le_dados_jog`. Assuma que a função `le_posicao` já está implementada.

- d) Escreva o algoritmo da função `jogs_sem_bola`. e codifique-o em Assembly. Note que as instruções de comparação e salto condicional em vírgula flutuante são `c.eq.s`, `c.le.s`, `c.lt.s`, `bc1f` e `bc1t`. Note ainda que, segundo a convenção, o parâmetro `t` é passado através do registo `$f12`.