

# Programação Imperativa – EI (1º ano)

## Mini-Teste 3B

Data: 20 de Abril de 2010

Hora: TP3 e TP4

Dispõe de **40 minutos** para realizar este mini-teste.

Nome: .....

Número: .....

## Questão 1 (produto cartesiano)

Foste encarregado de criar uma pequena aplicação para gerir os parques de estacionamento da UM.

Considere os seguintes tipos de dados que foram especificados:

```
#define Lv 1      /* lugar livre */
#define Oc 0     /* lugar ocupado */
#define Cond 1   /* condicionado */
#define NCond 0  /* não condicionado */
```

```
#define MAXLOTACAO 500
```

```
typedef char Nome[10];
```

```
typedef struct sParque
{
    int nlugares;
    int lugares[MAXLOTACAO];
    Nome nparque;
    int tipo;
} Parque;
```

```
typedef struct sUMParques
{
    int nactivos;
    Parque parques[10]
} UMParques;
```

Que poderão ser usados num programa da seguinte forma:

```
int main()
{
    Parque p1 = {12, {Lv,Lv,Lv,Lv,Lv,Lv,Lv,Lv,Lv,Lv,Lv,Lv}, "P1", Cond},
             p2 = {15, {Lv,Lv,Oc,Lv,Lv,Lv,Lv,Lv,Lv,Lv,Lv,Lv,Lv,Oc,Lv}, "P2", NCond};
    UMParques ump = {2,{p1,p2}};

    ...
    listar(ump);
    ...
    if(disponiveis( ump, "P1" )
        ump = entracarro( ump, "P1" );
```

```
    ump = saicarro( ump, "P2" );  
    ...  
    listardisponibilidades(c1);  
    ...  
}
```

Especifique as funções utilizadas no exemplo:

**void listar( UMParques lp )** - que lista no monitor todos os parques disponíveis juntamente com a sua informação: nome, tipo e número de lugares;

**int disponiveis( UMParques lp, Nome p )** - que dá como resultado o valor inteiro correspondente ao número de lugares livres nesse parque;

**UMParques entracarro( UMParques lp, Nome p )** - que dá como resultado um novo sistema de parques após a entrada de um carro no parque  $p$  (neste parque um dos lugares livres passou a ocupado);

**UMParques saicarro( UMParques lp, Nome p )** - que dá como resultado um novo sistema de parques após a saída de um carro no parque  $p$  (neste parque um dos lugares ocupados passou a livre);

**void listardisponibilidades( UMParques lp )** - que lista no monitor o nome de todos parques activos juntamente com o número de lugares disponíveis em cada um.