

INF 1620 – P2 - 25/05/01	Questão 1
Nome:	
Matrícula:	Turma

Suponha as seguintes declarações, relativas a um tipo ARV - “árvore qualquer”, ou seja uma árvore cujos nós têm um número não limitado de filhos.

```
typedef struct noa NOA, *PTA;  
struct noa{  
    int val;  
    PTA prim, prox;  
}  
typedef PTA ARV;
```

Os campos `prim` e `prox` são usados para organizar a “lista de filhos” do nó. Escreva uma função com protótipo

```
int alt(ARV a);
```

que deve retornar (como resultado) a altura da árvore `a`.

Nota: Pela definição de árvore e de altura, a menor árvore é composta de apenas um nó (a raiz), e tem altura 0. Assim, uma árvore vazia teria altura -1.

INF 1620 – P2 - 25/05/01	Questão 2
Nome:	
Matrícula:	Turma

Considere uma fila definida pelos tipos a seguir:

```
typedef struct no NO, *PT;
struct no {
    char nome[80];
    int matric;
    PT prox;
};
typedef struct s_fila {
    PT ini, fim; /* apontam para o início e o fim da fila */
} *FILA;
```

A fila vazia é representada por uma estrutura em que os campos ini e fim têm ambos o valor NULL.

Escreva uma função com protótipo

```
FILA copia(FILA f);
```

que copie uma fila *f* gerando uma cópia completamente independente de *f*. Esta fila deve ser retornada (como resultado) pela função.

INF 1620 – P2 - 25/05/01	Questão 3
Nome:	
Matrícula:	Turma

Suponha as seguintes declarações, relativas a um tipo “árvore binária de busca” BIN:

```
typedef struct nob NOB, *PTB;
struct nob{
    int val;
    PTB esq, dir;
}
typedef PTB BIN;
```

Escreva uma função com protótipo

```
void imprime (BIN b, int inf, int sup);
```

que deve imprimir, em ordem crescente, todos os valores entre os limites *inf* e *sup* que ocorrem em algum dos nós de *b*, no campo *val*. Os limites *inf* e *sup* estão incluídos, isto é, devem ser impressos, se ocorrerem na árvore.

INF 1620 – P2 - 25/05/01	Questão 4
Nome:	
Matrícula:	Turma

Dada uma árvore binária declarada pelo tipo BIN a seguir,

```
typedef struct nob NOB, *PTB;
struct nob{
    int val;          /* valores entre 0 e 100 */
    PTB esq, dir;
}
typedef PTB BIN;
```

escreva uma função com protótipo

```
int max(BIN b);
```

que deve retornar (como resultado) o maior inteiro que ocorre na árvore b, ou seja, no campo `val` de algum nó de b. Caso a árvore b seja vazia, o resultado da função deve ser -1.

Nota: não se supõe nenhuma ordenação particular dos nós da árvore.

INF 1620 – P2 - 25/05/01	Questão 5
Nome:	
Matrícula:	Turma

Para representar dados sobre diversos indivíduos, precisamos definir um tipo INFO.

As informações devem ser:

- Nome (máximo 80 caracteres)
- Idade (um número inteiro)
- Tipo: humano, representado pelo caracter 'H', ou extraterrestre, representado pelo caracter 'E'.

No caso de humanos, devem ser anotados também:

- Unidade da Federação de nascimento: um código com duas letras, como por exemplo, "RJ".
- Time de preferência: uma cadeia de no máximo 20 caracteres.

No caso de extraterrestres, devem ser anotados também:

- Planeta de origem: um código de no máximo 40 caracteres, como por exemplo "Sol-4".
- Número de tentáculos: um valor inteiro.

(a) Mostre como declarar o tipo INFO.

(b) Escreva uma função com protótipo

```
void imprime(INFO *p);
```

que imprima, em algum formato conveniente, as informações contidas na variável apontada por p.

# RASCUNHO

*Não separe as folhas deste caderno. Respostas nesta folha não serão consideradas.*