

AED1 - Lista 1

Recursão

Seguem alguns exercícios relacionados com recursão.

1 - A função abaixo promete encontrar o valor de um elemento máximo de $v[0..n-1]$. A função cumpre a promessa?

```
int maxI (int n, int v[]) {
    int j, m = v[0];
    for (j = 1; j < n; ++j)
        if (v[j-1] < v[j]) m = v[j];
    return m;
}
```

2 - [2.2.2] - Critique a seguinte função recursiva; ela promete encontrar o valor de um elemento máximo de $v[0..n-1]$.

```
int maximoR1 (int n, int v[]) {
    int x;
    if (n == 1) return v[0];
    if (n == 2) {
        if (v[0] < v[1]) return v[1];
        else return v[0];
    }
    x = maximoR1 (n-1, v);
    if (x < v[n-1]) return v[n-1];
    else return x;
}
```

3 - [2.3.3] - Escreva uma função recursiva que calcule a soma dos elementos positivos do vetor de inteiros $v[0..n-1]$. O problema faz sentido quando n é igual a 0? Quanto deve valer a soma nesse caso?

4 - [2.3.4] - Escreva uma função recursiva que calcule a soma dos dígitos de um inteiro estritamente positivo n . A soma dos dígitos de 132, por exemplo, é 6.

5 - [2.2.5] - Critique a seguinte função recursiva:

```
int XX (int n) {
    if (n == 0) return 0;
    else return XX (n/3+1) + n;
}
```

6 - Régua inglesa [Sedgewick 5.8, Roberts 5.11] Escreva uma função recursiva que imprima uma régua de ordem n no intervalo $[0..2^n]$. O traço no ponto médio da régua deve ter comprimento n , os traços nos pontos médios dos subintervalos superior e inferior devem ter comprimento $n-1$, e assim por diante. A figura mostra uma régua de ordem 4.

```
.
.-
.---
.-
.----
.-
.---
.-
.-----
.-
.---
.-
.----
.-
.---
.-
.-----
.-
.---
.-
.-----
.-
.---
```

7 - O que faz a função f descrita a seguir?

```
int f (int *v, int n) {
    int m;
    if (n==0) return 0;
    m = f (v, n-1);
    if (v[n-1] == 0) return m;
    v[m] = v[n-1];
    return m+1;
}
```

Para revisar conceitos de recursão e encontrar mais exercícios acesse:

- <https://www.ime.usp.br/~pf/algoritmos/aulas/recu.html>