

IME 04-10820 - Alg. e Estrut.de Dados I - Prova 1 - 05/05/2011- GABARITO

Questão 1. Imediata

Questão 2, - Função Dominância.

A idéia é empilhar os elementos enquanto forem inferiores ao topo da pilha. Quando o elemento é desempilhado, soma-se sua dominancia +1 à dominancia dos elementos que ainda estão na pilha. No algoritmo abaixo, para forçar o desempilhamento final, coloca-se um sentinela infinito no final. O que vai ser colocado na pilha é a posição do elemento do vetor S;

Dominancia:

```
Para i de 1 a n: D[i] ← 0; Fp;
Esvazia a pilha;
S[n+1] ← infinito;
PUSH(1);
Para i de 2 a n+1:
    Enquanto (topo > 0) e (S[i] > S[Pilha[topo]]):
        POP(k);
        Se (topo > 0) Então D[Pilha[topo]] ← D[Pilha[topo]]+D[k]+1;
    Fe;
    PUSH(i);
Fp;
```

Fim;

Questão 2 - Comparação de dois grandes números.

Consideraremos o conteúdo do nó como c e prox;

Compara (cab1, cab2);

```
Se ((cab1↑.c < 0) e (cab2↑.c > 0)) Então menor ← 1;
Senão Se ((cab1↑.c > 0) e (cab2↑.c < 0)) Então menor ← -1;
Senão
    Se (abs(cab1↑.c) < abs(cab2↑.c)) Então menor ← 1;
    Senão Se (abs(cab1↑.c) > abs(cab2↑.c)) Então menor ← -1;
    Senão
        p ← cab1↑.prox; q ← cab2↑.prox;
        Enquanto (p ≠ Nulo) e (p↑.c = q↑.c) :
            p ← p↑.prox; q ← q↑.prox;
        Fe;
        Se (p = Nulo) Então menor ← 0;
        Senão Se (p↑.c < q↑.c) Então menor ← 1;
        Senão
            menor ← -1;
        Fs;
    Fs;
    Se (cab1↑.c < 0) Então menor ← -menor;
Fs;
Retornar menor;
```

Fim;

Questão 3 - Sequência autodescritiva

O mais fácil é gerar inicialmente os dois primeiros elementos da sequência, 1 e 2, iniciar a fila com 2 e usar a fila para gerar os elementos da sequência a partir do terceiro.

Seqauto:

Esvazia fila; $S[1] \leftarrow 1$; $S[2] \leftarrow 2$; Enfila(2);

Para i de 3 a 1000:

$S[i] \leftarrow$ primeiro elemento da fila;

 Para j de 1 a $S[i]$:

 Enfila (i);

 Fp;

 Desenfila(j);

Fp;

Imprimir $S[1000]$;

Fim;

Obs: O Procedimento Enfila pode parar de enfileirar quando $r = 1000$.