

Segunda Prova

Algoritmos e Estruturas de Dados II - CI056 - 2014/2

Prof. Andrey Ricardo Pimentel

Prova sem consulta

A prova tem duração de 1:40 horas.

A interpretação faz parte da prova. Pode fazer a lápis.

```

typedef void * objeto;
typedef struct {
    objeto j;
    struct no *sucessor;
} no;

typedef struct {
    no *primeiro;
    unsigned int tamanho;
} fila, pilha;

```

(30pts) 1. Considere uma pila que usa as estruturas de dados acima, Implemente as seguintes funções:

- int Empilha (objeto j, pilha *p);
- objeto Desempilha (pilha *p);

(20pts) 2. Escreva um algoritmo para determinar se uma string de caracteres de entrada é do formato xCy, onde x é uma string formada pelas letras A e B e y é o inverso de x. Use uma pilha e suas funções para isso. Um exemplo de string válida: AAABBABABBACABBABABBBAA.

Considere a execução do algoritmo abaixo onde l é uma lista inicialmente vazia.

Function $A(n)$

```

Para  $i \leftarrow 1$  até  $n$ 
  | Insere( $i, l$ )
 $S \leftarrow 0$ ;
Enquanto  $l \neq \emptyset$ 
  |  $x \leftarrow \text{Remove}(l)$ ;
  |  $y \leftarrow \text{Remove}(l)$ ;
  | Escreva( $x$ )
  | Escreva( $y$ )
  |  $S \leftarrow S + x + y$ ;
  | Se  $x \neq y$ 
  |   | Insere( $\lceil \frac{x}{2} \rceil, l$ );
  |   | Insere( $\lceil \frac{y}{2} \rceil, l$ );
Devolva  $S$ ;

```

(20pts) 3. O que será escrito e devolvido pelo algoritmo $A(n)$, com $n = 4$, se l é uma fila e os algoritmos Insere e Remove forem equivalentes a Enfila e Desenfila, respectivamente? O que será escrito e devolvido pelo algoritmo $A(n)$, com $n = 4$, se l é uma pilha e os algoritmos Insere e Remove forem equivalentes a Empilha e Desempilha, respectivamente?

(30pts) 4. Sejam $l_1 = (x_1, x_2, \dots, x_n)$ e $l_2 = (y_1, y_2, \dots, y_m)$ listas de tamanho n e m respectivamente. Escreva um algoritmo para uma função void `concatena_lista(lista *l1, lista *l2)` que receba duas listas implementadas com ponteiros e modifique estas listas de tal forma que os elementos de l_2 sejam inseridos no final de l_1 ficando ao final $l_1 = (x_1, x_2, \dots, x_n, y_1, y_2, \dots, y_m)$ e l_2 uma lista vazia.