MAC 122 – Princípios de Desenvolvimento de Algoritmos

BCC – Terceira Prova – 2 de dezembro de 1997

NOME DO ALUNO :
NUSP :
ASSINATURA:

INSTRUÇÕES

1. Preencha o cabeçalho acima.
2. Verifique se sua prova está completa. Esta prova deve ter 6 folhas (contando esta capa), com o enunciado de 5 questões.
3. Você pode fazer essa prova a lápis.
4. A prova deve ser resolvida sem consulta a apontamentos, cadernos, livros ou colegas.

DURAÇÃO DA PROVA: 3 horas

	Nota
Questão 1	
Questão 2	
Questão 3	
Questão 4	
Questão 5	
TOTAL	

B O A P R O V A

1. (valor 2 pontos)
   Considere a seguinte classe:

```
public class Panqueca
{
  private int [] pilha;
  private int npanquecas;

  public Panqueca(int n)
    {
      pilha = new int[n];
      for( int i = 0; i < n; i++)
        pilha[i] = Leitura.leInt();
      npanquecas = n;
    }

  public void flip(int k)
    // este método inverte o segmento inicial do vetor até a posição k
    {
      if (k > npanquecas - 1)
        k = npanquecas - 1;
      for(int i = 0, j = k; i < j; i++, j--){
        int aux  = pilha[i];
        pilha[i] = pilha[j];
        pilha[j] = aux;
      }
    }
  public int MaiorPanqueca(int inicio, int fim)
    // este método devolve o índice da posição com o maior valor no intervalo
    {
      int maior = inicio;
      for (int i = inicio+1; i < fim; i++)
        if(pilha[i] > pilha[maior])
          maior = i;
      System.out.println("maior "+maior);

      return(maior);
    }
  public void ImprimePanqueca()
    {
      for (int i = 0; i < npanquecas; i++)
        System.out.print(" "+pilha[i]);
      System.out.println();
    }

}
```

   Faça um programa que lê um inteiro n e n números inteiros e os ordena, utilizando apenas os métodos descritos na definição da classe acima.

2. (valor 2 pontos)
   Faça uma função recursiva que recebe um vetor com n números inteiros distintos e imprime todas as permutações dos elementos do vetor.

3. (valor 2 pontos)
   Faça uma análise do algoritmo Quicksort, mostrando o número de comparações e trocas feitas pelo algoritmo no pior caso, e caso médio. Dê um exemplo em que o pior caso ocorre, e repita a demonstração da análise de caso médio feita em sala de aula.

4. (valor 2 pontos)
   Faça uma função que recebe uma lista ligada desordenada e a ordena, apenas mudando os apontadores.

5. (valor 2 pontos)
   Faça uma função que recebe um vetor V de n números inteiros e verifica em $O(\log(n))$ se existe algum índice i do vetor tal que $i = V[i]$. Justifique por que sua função tem esta complexidade.