Prova Final de Algoritmos e Estruturas de Dados I
9/dezembro/2005

Perguntas comuns e suas respostas:

- P: Tenho uma dúvida na questão tal.
  R: A compreensão do enunciado faz parte da prova.
- P: Se eu consultar algum material próprio ou de algum colega, o que acontecerá comigo?
  R: A prova é individual e sem consulta. Qualquer tentativa de fraude acarretará abertura de processo administrativo na UFPR.
- P: Posso fazer a prova a lápis?
  A prova é um documento, portanto deve ser feita à caneta.
- P: O que será corrigido?
  R: A lógica, a utilização de **estrutura em módulos**, a criatividade, a sintaxe, o uso correto dos comandos, a correta declaração dos tipos, os nomes das variáveis, a indentação, e, evidentemente, a clareza. Em particular, o projeto das estruturas de dados (inclusive os desenhos) serão considerados.

Questões (Valores entre parênteses. Total 100 pontos):

1. (50 pontos) Escreva um programa em Pascal que leia do teclado o gabarito de uma prova de 20 questões de múltipla escolha, onde as respostas são inteiros de 1 a 5. Em seguida, o programa deve ler o número de alunos que prestaram a prova e, para cada aluno, a sua matrícula (um inteiro) e as respectivas respostas. O programa deve calcular e escrever:
   - a relação de alunos ordenados pela nota, onde cada questão vale 5 pontos
   - para cada questão: quantos alunos acertaram a questão
2. (50 pontos) Os incas construiam pirâmides de base quadrada em que a única forma de se atingir o topo era seguir em espiral pela borda, que acabava formando uma escada em espiral. Escreva um programa em Pascal que leia do teclado uma matriz quadrada NxN de números inteiros e verifica se a matriz é inca; ou seja, se partindo do canto superior esquerdo da matriz, no sentido horário, em espiral, a posição seguinte na ordem é o inteiro consecutivo da posição anterior. Por exemplo, as matrizes abaixo são incas:

```
 1   2   3   4        1   2   3   4   5
12  13  14   5       16  17  18  19   6
11  16  15   6       15  24  25  20   7
10   9   8   7       14  23  22  21   8
                     13  12  11  10   9
```

   O programa deve ler do teclado a dimensão da matriz (um inteiro N, $1 \leq N \leq 100$) e em cada uma das próximas N linhas, os inteiros correspondentes às entradas da matriz naquela linha. A saída do programa deve ser "A matriz eh inca" ou "A matriz nao eh inca".