Terceira Prova de Algoritmos e Estruturas de Dados I
03/07/2004

Perguntas comuns e suas respostas:

- P: Tenho uma dúvida na questão tal.
  R: A compreensão do enunciado faz parte da prova.
- P: Posso consultar algum material próprio ou de algum colega?
  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 lapis?
  A prova é um documento, portanto deve ser feita à caneta.
- P: O que será corrigido?
  R: A lógica, a modularidade, a criatividade, a sintaxe, o uso correto dos comandos, a correta declaração dos tipos, os nomes das variáveis, a passagem de parâmetros, uso de funções e procedimentos, a endentação, e, evidentemente, a clareza.
- P: O enunciado da questão tal está errado/impreciso.
  R: Sua capacidade de tomar decisões também faz parte da prova.

AVISO: Leia o enunciado até o fim antes de começar a escrever qualquer coisa!

Considere um dos mais populares jogos de azar do momento, a Mega-Sena. Neste jogo, um certo número de apostadores marcam em uma cartela um número variável entre 6 e 15 dezenas (números inteiros) entre 1 e 60. Após o encerramento das apostas, a agência que detém o controle do jogo (doravante denominada Agência) promove um sorteio público de exatamente seis dezenas. Estas dezenas sorteadas são comparadas com cada uma das apostas feitas pelo público. Todos as cartelas que contiverem as seis dezenas sorteadas são consideradas ganhadoras e dividem o prêmio.

Nesta prova você deve imaginar que foi contratado pela Agência para projetar e implementar um sistema computacional que seja capaz de ler um arquivo contendo o conjunto das apostas do público e encontrar o conjunto de vencedores. Por questões de tempo, e para facilitar a correção, você deve seguir as seguintes instruções:

- Use a primeira metade do tempo da prova para projetar o sistema, iniciando pelo programa principal. Defina, na medida do necessário, as estruturas de dados que você utilizará. Pense em usar constantes, tipos e variáveis adequadas para o algoritmo que você está planejando. Pense em deixar partes importantes do programa a cargo de procedimentos ou funções.

- Use e abuse de procedimentos e funções (doravante apenas procedimentos). Você não é obrigado a implementar todos os procedimentos. Mas você *deve* indicar claramente seus protótipos e fazer uma documentação adequada de cada um. Lembrando que um protótipo de procedimento é a linha que contém a palavra reservada PROCEDURE (ou FUNCTION), o nome, os argumentos e o tipo de retorno (no caso das funções), isto é, é o procedimento tirando o que vem entre o BEGIN e o END (inclusive).

- Você receberá pelo menos duas folhas de resposta. Organize-as para que as primeiras páginas contenham a declaração de tipos, constantes e variáveis, os protótipos de funções que você não vai implementar, etc. Procure reservar uma página inteira também para o programa principal, que, a princípio, não é grande.

- Você terá uma certa liberdade para estruturar o sistema. Mas lembre-se que a escolha das estruturas de dados é decisiva!

Você deverá implementar completamente o programa principal, as declarações de constantes, tipos e variáveis utilizadas e no mínimo procedimentos para fazer o seguinte:

1. Ler o conjunto de apostas, que deverá estar armazenado em um arquivo do tipo TEXT. Este arquivo conterá uma linha para cada aposta e cada aposta consiste de um identificador da aposta e dos números apostados (entre 6 e 15 dezenas);

2. Gerar aleatoriamente uma aposta válida;

3. Verificar se uma dada aposta é vencedora, baseando-se evidentemente na combinação sorteada;

4. Gerar uma coleção de seis dezenas válidas que maximizam o número de apostas ganhadoras.