

Prova de Programação de Computadores

Prof.: Carlos Camarão

28 de Abril de 2005

Em todas as questões, você pode supor a existência de métodos estáticos de entrada de valores de tipos básicos, definidos em uma classe `EntradaPadrão`. Por exemplo, para ler inteiros, você pode usar `EntradaPadrão.lêInteiro()`. Esse método lê um inteiro do dispositivo de entrada padrão e retorna o valor lido, de tipo `int`.

1. (6 pontos) Escreva em Java um programa que leia dois valores inteiros positivos n e m , que representam respectivamente o número de questões de uma prova de múltipla escolha e o número de alunos de uma turma. Em seguida, o programa deve ler, para cada um dos m alunos, n valores inteiros não-negativos, que representam as respostas de cada aluno para cada questão da prova. Depois disso, o programa deve ler, para cada uma das questões, um valor inteiro que indica a resposta correta de cada questão. O programa deve imprimir, para cada aluno, o seu número (de 1 a m), e o número de respostas corretas dadas por esse aluno.
2. (7 pontos) Madame Zen é uma figura mística que, além de prever o futuro lendo a mão das pessoas, acredita que a frequência de ocorrência dos dígitos na representação decimal dos fatoriais de números naturais está relacionada ao futuro das pessoas. Ela decidiu vender seus serviços, fazendo previsões sobre a vida de seus fregueses, baseadas nessas frequências, e pediu você para ajudá-la, determinando esses valores para ela.

Ela espera usar dados de entrada como os dias da semana, do mês e do ano como valores de entrada, que são valores positivos menores ou iguais a 365, e você deve então fazer um programa que leia uma lista de números naturais e imprima, para cada um, o número de ocorrências de cada dígito decimal na representação decimal do fatorial desse número. O programa deve terminar quando o número lido for maior do que 365 ou menor ou igual a zero.

Por exemplo, para a entrada:

```
3
8
100
0
```

o programa deve imprimir uma tabela como a seguinte:

3!
 (0) 0 (1) 0 (2) 0 (3) 0 (4) 0
 (5) 0 (6) 1 (7) 0 (8) 0 (9) 0

8!
 (0) 2 (1) 0 (2) 1 (3) 1 (4) 1
 (5) 0 (6) 0 (7) 0 (8) 0 (9) 0

100!
 (0) 30 (1) 15 (2) 19 (3) 10 (4) 10
 (5) 14 (6) 19 (7) 7 (8) 14 (9) 20

Os dados devem ser lidos do dispositivo de entrada padrão.

3. (7 pontos) Um numeral é um *palíndromo* se ele é o mesmo se lido da esquerda para a direita ou da direita para a esquerda (em outras palavras, se ele é igual ao seu reverso). Por exemplo, 74547 é um palíndromo.

Um número pode ter uma representação que é um palíndromo em uma base, e não é em outra. Por exemplo, 17 não é um palíndromo, mas 10001 é, e ambas representam o mesmo número se as bases são 10 e 2, respectivamente.

Faça um programa que leia uma lista de numerais na base 10 e imprima, para cada i dessa lista, uma das seguintes mensagens, conforme apropriado:

- “A representação de i é um palíndromo nas bases: b_1, \dots, b_n ” (onde b_1, \dots, b_n são as bases de 2 a 16 nas quais a representação de i é um palíndromo);
- “A representação de i não é um palíndromo em nenhuma das bases de 2 a 16”.

A leitura dos numerais deve terminar quando o valor lido for igual ou menor do que zero.