Departamento de Ciência da Computação – IME-USP

MAC 115 – Introdução à Computação para Ciências Exatas e Tecnologia

ESCOLA POLITÉCNICA – PRIMEIRO SEMESTRE DE 1997

Segundo Exercício-Programa — Data de entrega: até 17 de abril de 1997.

Turmas: Civil A; Civil C; Minas/Metal/Materiais; Naval.

URKASKY 2

O dono do cassino URKASKY na Petrônia, Sr. Xember Igamov, pretende fazer uma máquina jogadora de dados (BLAH–Ki–HOL–LY, em petronês) para jogar dados com (ou contra) os seus otários, isto é, clientes.

Conhecendo a fama internacional da Escola Politécnica, o Sr. Xember Igamov contratou os alunos da MAC115 (turmas: Civil A, Civil C, Minaa/Metal/Materiais e Naval) para construir um progama que controle a BLAH–Ki–HOL–LY. Para simular as jogadas dos dados, o Sr. Xember deseja que o programa gere um número, o qual representará uma jogada de dados, da seguinte forma:

Primeiro, o programa deve inicializar uma variável y com um valor real, por exemplo

```
y = 0.<seu número USP>                    /* exemplo:  y = 0.5262199 */
```

Depois deve ser feito o seguinte cálculo:

`x = (9821.0 * fabs (`*seno* (y)`) + 0.211327)` .... (1)

`y = x - floor (x)` .... (2)

onde `fabs (x)` é uma função que devolve o módulo de `x`,

`floor (x)` é uma função que devolve o maior inteiro não maior que `x`,

seno (x) denota o valor calculado para o seno de x **USANDO** o método descrito nas observações que acompanham este exercício-programa.

As fórmulas em (1) e (2) (nesta ordem) nos fornece um número no intervalo $[0, 1[$. Para obtermos um número inteiro no intervalo [1,6] (os números de um dado), basta fazer o seguinte cálculo:

`dado = (int) floor (y*6) + 1;` .... (3)

Observe que a variável "dado" fornece uma jogada do dado. Para obtermos novas jogadas, os cálculos (1), (2) e (3) devem ser repetidos considerando o valor mais recente de "y". Como o valor de "y" é alterado a cada novo cálculo, obtemos sempre uma nova jogada como resultado.

A WISKUNDE (o PROCOM da Petrônia) fiscaliza todos os cassinos e verifica se a maneira de *sortear* os valores de um "dado" é honesta. Isto é, se a probabilidade de obtermos cada um dos valores do "dado" (números entre 1 e 6) é a mesma (em linguagem coloquial significa que o "dado não é viciado"). Como a penalidade aplicada a cassinos com "dados viciados" varia desde multas muito altas até o fechamento do estabelecimento, o Sr. Xember contratou as turmas supra–citadas para verificar se a forma de "sorteio de dados" usada em seu cassino é honesta, evitando assim a autuação do seu cassino.

Para tanto, você deve fazer um programa na linguagem C que:

1. Lê e imprime um número inteiro $N \geq 1$;

2. Repete (1) e (2) N vezes e conta o número de ocorrências dos valores 1, 2, 3, 4, 5 e 6;

3. Imprime um histograma na posição horizontal (como mostrado no exemplo abaixo) com 240 asterísticos (*), onde o número de asterísticos na linha com o **Valor** i é proporcional ao número de ocorrências do número i durante as N "jogadas do dado".

Exemplo:

Valor de N: 60						
Número	1	2	3	4	5	6
Ocorrência	12	8	6	13	12	9

Histograma Correspondente:

```
Valor
  1     ************************************************
  2     ********************************
  3     ************************
  4     ****************************************************
  5     ************************************************
  6     ************************************
```

IMPORTANTE: Todo exercício-programa deve seguir as observações contidas nos folhetos distribuídos a parte. Nestes folhetos estão descritas as diretrizes para forma de entrega do exercício, aspectos importantes na avaliação, etc.