

SME0230 - Introdução à Programação de Computadores

Primeiro semestre de 2014

Professora: Marina Andretta (andretta@icmc.usp.br)

Estagiário PAE: Leandro Resende Mundim (mundim@icmc.usp.br)

Monitor: João Vitor Ignácio Costa (joao.ignacio.costa@usp.br)

Exercícios de laboratório 9

Data: 16/05/2014.

Data máxima de entrega: 16/05/2014, até às 23h59min. Trabalhos entregues fora do prazo não serão aceitos.

Forma de entrega: Os exercícios deverão ser entregues por e-mail para exercicios.sme0230@gmail.com e o título do e-mail deverá ser IPC2014_Ex9. O nome do arquivo deverá ser

Ex9 - IPC - <número usp>.c

No início do arquivo deve haver um comentário com o nome e o número USP do aluno.

Exercício 1

Chama-se sequência de Farey relativa a n a sequência de frações racionais irredutíveis, dispostas em ordem crescente, com denominadores positivos e não maiores que n .

Por exemplo, se $n = 5$, os termos α da sequência de Farey tais que $0 \leq \alpha \leq 1$ são

$$\frac{0}{1}, \frac{1}{5}, \frac{1}{4}, \frac{2}{5}, \frac{1}{3}, \frac{2}{5}, \frac{3}{5}, \frac{2}{4}, \frac{3}{5}, \frac{4}{5}, \frac{1}{1}.$$

Para gerarmos os termos α de uma sequência de Farey tais que $0 \leq \alpha \leq 1$, podemos usar o seguinte processo: começamos com as frações

$$\frac{0}{1} \quad \text{e} \quad \frac{1}{1}$$

e, entre cada duas frações consecutivas

$$\frac{i}{j} \quad \text{e} \quad \frac{k}{m},$$

introduzimos a fração

$$\frac{i+k}{j+m}.$$

Repetimos este processo enquanto $j + m \leq n$. Quando não for mais possível introduzir novas frações, teremos gerado todos os termos α da sequência de Farey relativa a n tais que $0 \leq \alpha \leq 1$.

Escreva um programa, em linguagem C, que leia um valor de n digitado pelo usuário e use o processo descrito acima para gerar todos os termos α da sequência de Farey relativa a n tais que $0 \leq \alpha \leq 1$.