

**IFBA – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia**  
**Departamento de Ciência da Computação**  
**Graduação Tecnológica em Análise e Desenvolvimento de Sistemas**  
INFO27 – Lógica de Programação  
**Prof.:** Frederico Barboza / Romilson Sampaio – **Data:** 22/07/2024

Aluno: \_\_\_\_\_ Nota: \_\_\_\_\_

**Iª Avaliação Individual – 2024.1**

**Instruções (leia com atenção):**

- Controle o seu tempo. Ele faz parte da avaliação
- É permitida consulta exclusivamente a material físico e próprio.
- É vedado o empréstimo ou troca de qualquer material.
- É vedado o acesso a qualquer material digital ou acesso à Internet

**Questão I**

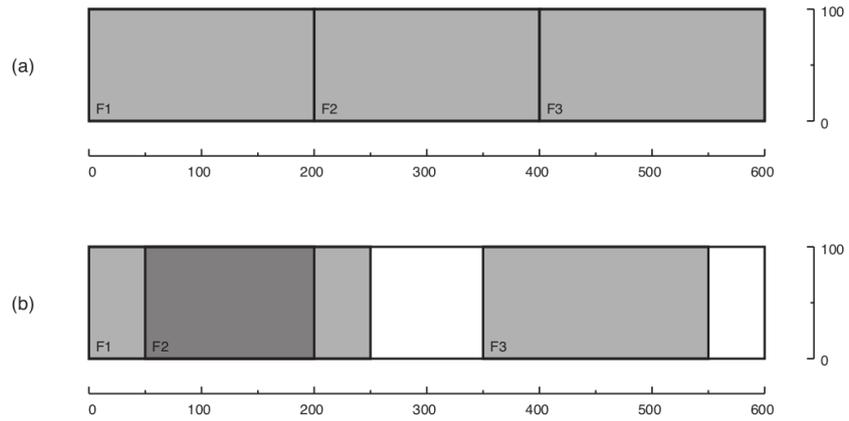
A conjectura de Collatz é uma conjectura matemática que recebeu este nome em referência ao matemático alemão Lothar Collatz, que foi o primeiro a propô-la, em 1937. Esta conjectura aplica-se a qualquer número natural inteiro, e diz-nos para, se este número for par, o dividir por 2; e se for ímpar, para multiplicá-lo por 3 e adicionar 1. Desta forma, por exemplo, se a sequência iniciar com o número 5 ter-se-á: 5; 16; 8; 4; 2; 1. A conjectura apresenta uma regra dizendo que, qualquer número natural inteiro, quando aplicado a esta regra, eventualmente sempre chegará a 4, que se converte em 2 e termina em 1. Essa sequência em questão também pode ser chamada de Números de Granizo ou Números Maravilhosos. A explicação destes últimos nomes está em "como o granizo nas nuvens antes de cair, os números saltam de um lugar ao outro antes de chegar ao 4, 2, 1".

**Escreva um programa em C, que calcule quantos números são necessários para que um número inteiro chegue a 1 quando aplicada regra da conjectura de Collatz. Por exemplo, caso o número informado seja 5, a saída deverá ser 6 (5, 16, 8, 4, 2 e 1).**

**Questão II**

A sala de aulas utilizadas no campus Salvador do IFBA tem uma grande janela, composta de três folhas de vidro. A janela tem um metro de altura por seis metros (600 centímetros) de comprimento. Cada folha da janela tem um metro de altura e comprimento de tamanho variável (porém, de até seis metros, para caber na janela). As folhas deslizam sobre trilhos, e podem ser colocadas em qualquer ponto ao longo do comprimento da janela, de forma que é possível controlar a abertura da janela, para circulação de ar.

A figura abaixo ilustra duas configurações das folhas da janela. Considerou-se nestes dois exemplos que as folhas possuem o mesmo tamanho de dois metros, cada uma. Na figura, os cantos inferiores esquerdos de cada folha são indicados por F1, F2 e F3. Na configuração (a) a janela está totalmente fechada, e portanto o total da área aberta é igual a zero. Na configuração (b) há duas aberturas, e o total de área aberta é igual a  $(100 \times 100) + (50 \times 100) = 15.000 \text{ cm}^2$ .



*Escreva um programa em C, que leia as posições das três folhas da janela, bem como os respectivos comprimentos e determine qual a área da janela que está aberta, em centímetros quadrados.*

**ADAPTADO DA OBI**