

1 Sobre a entrega do trabalho

São requisitos para atribuição de notas a este trabalho:

- Entrega de um arquivo de nome `racionais.c`;
- Opções de compilação: deve incluir `-Wall` e `-std=c90`. Haverá desconto na nota se o compilador mostrar algum “warning”;
- Os professores testarão seus programas em uma máquina do departamento de informática (por exemplo, `cpu1`), por isso, antes de entregar seu trabalho faça um teste em máquinas do dinf para garantir que tudo funcione bem.

2 O trabalho

Este trabalho é um aquecimento para a disciplina. Você deve implementar um programa que manipule números racionais, que são números da forma $\frac{a}{b}$, onde a e b são números inteiros.

3 Seu programa

Defina uma `struct` para o tipo abstrato de dados *racional*.

Seu programa deve implementar as seguintes funções:

- lê um racional e o retorna;
- recebe dois racionais e retorna outro racional que é a soma deles;
- recebe dois racionais e retorna outro racional que é a subtração do primeiro pelo segundo;
- recebe dois racionais e retorna outro racional que é a multiplicação deles;
- recebe dois racionais e retorna outro racional que é a divisão do primeiro pelo segundo;

- imprime um número racional (na forma de fração, não é para imprimir o `float` resultado da divisão do numerador pelo denominador). Abaixo mostramos um exemplo. Considere que quando o denominador for 1 não é preciso imprimir este denominador, imprima somente o numerador. Também considere que quando numerador for zero, basta imprimir zero.

Funções auxiliares que você pode precisar:

- Recebe um racional e o simplifica;
- Recebe dois inteiros e retorna o MDC entre eles;
- Recebe um racional e retorna 1 se for um racional válido e retorna 0 caso contrário (se o denominador for zero o racional é inválido).

Os números resultantes devem ser na forma simplificada, assim, por exemplo, se um cálculo resultar em $\frac{12}{9}$ então o retorno deve ser $\frac{4}{3}$. Você pode implementar uma função que simplifica um número racional para facilitar.

A sua função `main` deve ter um laço que lê alguns pares de números racionais quaisquer, digamos $\frac{a}{b}$ e $\frac{c}{d}$ e em seguida, usando as funções acima, deve imprimir para cada par lido, nesta ordem:

- o racional resultante da operação:

$$\frac{a}{b} + \frac{c}{d};$$

- o racional resultante da operação:

$$\frac{a}{b} - \frac{c}{d};$$

- o racional resultante da operação:

$$\frac{a}{b} * \frac{c}{d};$$

- o racional resultante da operação:

$$\frac{\frac{a}{b}}{\frac{c}{d}}.$$

Imprima uma linha em branco após cada iteração.

O seu programa deve terminar quando uma entrada que não válida for lida. Consideraremos que uma entrada não válida é uma que tem um zero no denominador. Faça uma função que teste a validade de um racional.

4 Exemplo de entrada e saída

Exemplos de entradas e saídas:

5 2
7 3
29/6
1/6
35/6
15/14

10 4
14 6
29/6
1/6
35/6
15/14

2 1
3 1
5
-1
6
2/3

2 2
3 3
2
0
1
1

2 0

Bom trabalho!