Números racionais - ponteiros

Este projeto foi originalmente proposto pelo prof. Marcos Castilho para a disciplina de Programação 1 (CI1001).



Este trabalho visa modificar o módulo de números racionais desenvolvido anteriormente para usar ponteiros e funções com passagem de parâmetros por referência.

Atividade

Você deve implementar um programa que manipule números racionais, que são números da forma $^{a}/_{b}$, onde *a* e *b* são números inteiros. Nesta versão, as funções que manipulam racionais usam passagem de parâmetros por referência.

Você deve baixar este arquivo e abri-lo para poder fazer o trabalho, pois irá precisar de todos os arquivos ali contidos:

- `racional.h`: arquivo de cabeçalho com os protótipos das funções (**não deve ser alterado**).
- `racional.c`: arquivo que implementa as operações sobre números racionais ("esqueleto" a completar).
- `tp2.c`: código que usa a biblioteca de racionais ("esqueleto" a completar).
- `makefile`: arquivo do utilitário "make" para compilar seu código.
- `entrada*.txt`: dados de entrada para testes.

No arquivo `racional.h` foi definida uma estrutura (*struct*) para o tipo abstrato de dados *racional* e os protótipos das funções que permitem manipular essa estrutura. Você deve implementar essas funções no arquivo `racional.c`.

Programa principal

O programa principal (`tp2.c`) contém a função `main`. Ele deve incluir o *header* `racional.h` e implementar corretamente o seguinte pseudocódigo:

```
defina um vetor para até 100 números racionais

leia um valor n tal que 0 < n < 100

preencha o vetor com n números racionais lidos da entrada
(leia o numerador e o denominador de cada racional)

imprima "VETOR = " e o conteúdo do vetor lido

elimine deste vetor os elementos inválidos
```

```
imprima "VETOR = " e o conteúdo do vetor resultante

ordene este vetor
imprima "VETOR = " e o conteúdo do vetor resultante

calcule a soma de todos os elementos do vetor
imprima "SOMA = " e a soma calculada acima
nova linha

retorne 0
```



O acrônimo **NaN** significa "Not a Number". Ele é um padrão da IEEE usado em muitas linguagens de programação para imprimir números indefinidos ou inválidos. Ajuste sua função `imprime_r` para imprimir `NaN` em vez de `INVALIDO`.

Exemplo de funcionamento

Considerando que o usuário digitou a seguinte entrada (que está no arquivo `entrada1.txt`):

```
15
-1 3
5 0
2 7
1 9
9 0
8 -5
-7 0
0 8
6 11
7 -17
1 0
12 36
-5 1
4 9
5 0
```

A saída correspondente deve ser:

```
VETOR = -1/3 NaN 2/7 1/9 NaN -8/5 NaN 0 6/11 -7/17 NaN 1/3 -5 4/9 NaN
VETOR = -1/3 4/9 2/7 1/9 -5 -8/5 1/3 0 6/11 -7/17
VETOR = -5 -8/5 -7/17 -1/3 0 1/9 2/7 1/3 4/9 6/11
SOMA = -331343/58905
```

Para a entrada de dados contida no arquivo `entrada2.txt`, a saída deve ser:

```
VETOR = NaN NaN
VETOR =
VETOR =
SOMA = 0
```

Para a entrada de dados contida no arquivo `entrada3.txt`, a saída deve ser:

```
VETOR = 19/3 16/3 2/9 11/16 -9 -7/19 15/16 1/13 -7/18 13/20 11/9 16/15 -17/15 2/7
7/4 5/6 -9/10 NaN 1/12 3/2 -17/12 8/3 5/3 14/13 -9 2/9 1/9 18/19 -13/10 -7 -11/17
17/20 -1/14 1/6 NaN -12/7 0 4/7 -2/7 -7/15 1/11 11/2 8/3 19/11 19/2 2/7 8/19 -1 -1
-3/11
VETOR = 19/3 16/3 2/9 11/16 -9 -7/19 15/16 1/13 -7/18 13/20 11/9 16/15 -17/15 2/7
7/4 5/6 -9/10 -3/11 1/12 3/2 -17/12 8/3 5/3 14/13 -9 2/9 1/9 18/19 -13/10 -7 -11/17
17/20 -1/14 1/6 -1 -12/7 0 4/7 -2/7 -7/15 1/11 11/2 8/3 19/11 19/2 2/7 8/19 -1
VETOR = -9 -9 -7 -12/7 -17/12 -13/10 -17/15 -1 -1 -9/10 -11/17 -7/15 -7/18 -7/19
-2/7 -3/11 -1/14 0 1/13 1/12 1/11 1/9 1/6 2/9 2/9 2/7 2/7 8/19 4/7 13/20 11/16 5/6
17/20 15/16 18/19 16/15 14/13 11/9 3/2 5/3 19/11 7/4 8/3 8/3 16/3 11/2 19/3 19/2
SOMA = 82626407/6126120
```

Entregáveis

Entregue um único arquivo `tp2.tgz` que contenha por sua vez os seguintes arquivos:

- `racional.h`: o mesmo arquivo fornecido, não o modifique
- `racional.c`: sua implementação das funções definidas em `racional.h`
- `tp2.c`: contém a função `main` que usa os racionais
- `makefile`

From:
https://wiki.inf.ufpr.br/maziero/ - **Prof. Carlos Maziero**

Permanent link:
https://wiki.inf.ufpr.br/maziero/doku.php?id=c:numeros_racionais_-_ponteiros

Last update: **2024/10/15 11:05**