



Segundo Trabalho de Programação de Computadores

Data de Entrega: 31/05/2006

Prof. Luís Castanheira



Trabalho 2

Crie uma classe chamada quaternion que define as quatro operações dos quaternions. Definidos em 1843 por Willian Hamilton e publicado em *"Lectures on Quaternions"*, em 1853, os quaternions são extensões dos números complexos.

Os quaternions são quádruplas de números reais definidos como:

$$(a, b, c, d) = a + b*i + c*j + d*k$$

Sendo

$$1 = (1, 0, 0, 0)$$

$$i = (0, 1, 0, 0)$$

$$j = (0, 0, 1, 0)$$

$$k = (0, 0, 0, 1)$$



Trabalho 2

Define-se para o quaternion as seguintes igualdades:

$$(1) \ i^2 = j^2 = k^2 = -1$$

$$(2) \ i * j = k$$

$$j * k = i$$

$$k * i = j$$

$$j * i = -k$$

$$k * j = -i$$

$$i * k = -j$$

$$(3) \ (a + b*i + c*j + d*k) + (p + q*i + r*j + s*k) = \\ (a + p) + (b + q)*i + (c + r)*j + (d + s)*k$$



Trabalho 2

$$(4) (a + b*i + c*j + d*k) - (p + q*i + r*j + s*k) = \\ (a - p) + (b - q)*i + (c - r)*j + (d - s)*k$$

$$(5) (a + b*i + c*j + d*k) * (p + q*i + r*j + s*k) = \\ (a*p - b*q - c*r - d*s) + (a*q + b*p + c*s - d*r)*i + \\ (a*r + c*p + d*q - b*s)*j + (a*s + d*p + b*r - c*q)*k$$

Use essas relações na implementação da classe. Vocês devem:

- Sobrecarregar todos os operadores aritméticos e relacionais, incluindo os operadores da forma *{operador}=*
- Criar construtores e destrutores caso seja necessário
- Criar uma *interface* com o usuário que seja sólida, como por exemplo, uma interface que não aceite como entrada um caractere quando se espera um inteiro



Trabalho 2

- Criar uma interface amigável com o usuário
- Fazer a sobrecarga dos operadores de inserção e extração

Vocês não podem:

- Utilizar *friend* no código

Os trabalhos deverão ser entregues em disquete ou CD, contendo todos os códigos fontes necessários e o executável já compilado. Não é necessário imprimir o código fonte.