

FFI 201 – Física Computacional I

Primeiro Projeto (prazo até 17/08/12)

Instruções

- Crie um diretório “PROJ1-#usp” em /home/public/FISCOMP12/PROJ1
- Proteja seu diretório para não ser lido por “g” e “o”
- Deixe no diretório apenas 6 arquivos, de nomes “exer1.f”, ..., “exer6.f”
- Os códigos devem seguir **rigorosamente** os padrões especificados abaixo para entrada/saída
- Note: se deixar de fazer algum exercício não inclua o arquivo correspondente

Exercícios

1. Leia a partir do terminal os dados para altura, largura e profundidade (um dado por linha) de um paralelepípedo e escreva no terminal os resultados para a área total e o volume do paralelepípedo, cada um em uma linha. Note: nos dois casos, seu resultado numérico deve ser a **última** palavra da linha.
2. Leia a partir do terminal dois vetores \vec{v}_1 , \vec{v}_2 (com coordenadas x_1 , y_1 , z_1 e x_2 , y_2 , z_2). Os dois vetores devem ser lidos separadamente, com as três coordenadas de cada um em uma linha, e.g.

$$x_1 \quad y_1 \quad z_1$$

(separados por espaços brancos). Escreva no terminal o produto escalar e o módulo do produto vetorial dos dois vetores, um em cada linha. Seu resultado numérico deve vir por último na linha.

3. Leia três vetores como no exercício anterior, mas a partir de um arquivo de entrada de nome “vet_in.dat”. Realize as seguintes operações

3a) $\vec{v}_1 \cdot \vec{v}_2 - v_2^2$

3b) $\vec{v}_1 \times (\vec{v}_2 - \vec{v}_3)$

3c) $\vec{v}_2 - (\vec{v}_1 \cdot \vec{v}_2) \vec{v}_3$

Escreva os resultados das operações 3a, 3b, 3c um por linha em um arquivo de nome “vet_out.dat”.

4. Escreva um programa para ordenar números. Leia os números **inteiros** N e M ($M \leq N$) um por linha a partir do terminal. Leia N números **reais** (um por linha) a partir do arquivo “ord_in.dat” e imprima, em ordem crescente, os M maiores números (um por linha) no arquivo “ord_out.dat”.

5. Escreva um programa para calcular todos os números primos entre M e N (inclusos). Leia M , N (um por linha) a partir do terminal e escreva os resultados (um por linha) no arquivo “primos_out.dat”. Opcional: tente otimizar seu programa para torná-lo mais rápido (você pode verificar a velocidade de processamento do programa utilizando o comando `time` do linux).

6. Leia a partir do terminal **um número binário** (inteiro, positivo) M de 8 algarismos. Calcule a representação de M na base 10 e escreva seu resultado no terminal, como última palavra da linha.