

Taller #2. Física Computacional / FISI 2025 Semestre 2013-II.

Profesor: Jaime E. Forero Romero

Agosto 8 2013

Los tres programas con el código fuente de esta tarea deben ser subidos a la página de sicuaplus del curso como un único archivo tar antes de las 5PM del Jueves 22 de Agosto.

1. (30 puntos) Escriba un programa que calcule el mínimo del potencial gravitacional de una distribución de puntos en tres dimensiones. El archivo de entrada tiene un número indefinido de líneas y 3 columnas. Cada línea corresponde a un punto y las columnas a las posiciones x , y , z escritas como `float`. El código debe funcionar con cualquier archivo que tenga el formato correcto.

El potencial gravitacional para cada punto i está definido de la siguiente manera:

$$\phi_i = - \sum_{j \neq i} \frac{1}{\sqrt{(x_i - x_j)^2 + (y_i - y_j)^2 + (z_i - z_j)^2}} \quad (1)$$

El nombre del archivo del código fuente debe ser `NombreApellido_centro.c` y el programa debe poder ejecutarse de la siguiente manera:

```
./a.out [input_file]
```

El output producido debe ser una línea con las posiciones en tres dimensiones del mínimo. Ejemplo:

```
234.5 123.0 40.7
```

2. (30 puntos) Escriba un programa que cuente el número de vocales (a,e,i,o,u) en un archivo ASCII arbitrario y que imprima en pantalla una línea indicando la vocal y el número de veces que fué encontrada.

El nombre del archivo del código fuente debe ser `NombreApellido_vocales.c` y el programa debe poder ejecutarse de la siguiente manera:

`./a.out [input_file]`

El output producido deben ser cinco líneas con las cuentas de cada vocal.
Ejemplo:

```
a 34095
e 1233
i 12399
o 9455
u 1484
```

3. (40 puntos) Escriba un programa que diga si un número entero menor o igual a 10^6 puede descomponerse como multiplicación de dos factores primos. Si es posible, que imprima los dos factores en pantalla. Si no es posible, o el valor de entrada es incorrecto (es un número negativo o mayor que 10^6), el programa debe imprimir un mensaje indicando por qué la separación en dos factores primos no se puede hacer.

El nombre del archivo del código fuente debe ser `NombreApellido_primos.c` y el programa debe poder ejecutarse de la siguiente manera:

`./a.out [numero_para_descomponer]`

Si la descomposición entre números primos es posible. El output debe ser de una línea con los dos números primos. Ejemplo,

```
509 997
```

Los valores de cada punto se reparten de la manera siguiente: 10 puntos por tener código fuente que compila sin errores. El resto de puntos se asignan por tener un ejecutable que funciona correctamente con parámetros de entrada decididos por el profesor.