

EXAMEN DE INTRODUCCIÓN A LA COMPUTACIÓN

Martes 2 de Marzo de 2010

Duración del examen: 3 horas

Ejercicio 1 (50 puntos)

a)

- Logearse por ssh al servidor `introcomp-server.fisica.edu.uy` con su usuario.
- Crear la carpeta de nombre `examen-marzo-2010-<usuario>` donde se debe sustituir `usuario` por su nombre de usuario en `introcomp-server`.
- Cambiarse a la carpeta creada (donde usted guardará todos los resultados del examen) y desde allí averiguar cuales son los permisos de dicha carpeta

b)

- Averiguar si la carpeta `archivos-examen-marzo-2010` que se encuentra en el directorio `/home/introcomp-files` puede ser copiada (introduzca el comando necesario y aclare porque puede o no ser copiada).
- Copiar la carpeta `archivos-examen-marzo-2010` junto con sus contenidos, a la carpeta de trabajo suya.
- Actualice todos los permisos necesarios para que cualquier usuario del sistema pueda leer dentro de la carpeta copiada.
- Establezca los permisos de su carpeta home para que otros no pueda leer/escribir/ejecutar ningún archivo.

c)

- Listar únicamente los archivos dentro de la carpeta `archivos-examen-marzo-2010` que terminan en `.dat`
- Renombrar con un solo comando los archivos que terminan en `.txt` para que terminen en `.texto`.
- Concatenar el contenido de todos los archivos que terminan en `.dat` en un único archivo llamado `archivos.dat`.

d)

- En una línea, escribir lo necesario para imprimir en pantalla solo el tamaño del archivo `archivos.dat` (sug.: observar que los campos del listado completo del archivo están separados por un espacio " ").
- En una línea escribir lo necesario para que se despliegue lo siguiente:
El archivo `archivos.dat` pertenece al usuario `<usuario>` , la fecha actual es: `<fecha>`
Donde `<usuario>` y `<fecha>` se deben sustituir por su usuario y la fecha actual.

e)

Escribir un script de Linux tal que compacte cada archivo de la carpeta `archivos-examen-marzo-2010` que termine en `.dat`, en un archivo nuevo, utilizando el comando `tar` con la opción de compresión para `gzip`. El archivo de salida se debe nombrar igual que el original pero con la terminación `.tar` al final, por ejemplo:

```
Archivo1.dat -> archivo1.dat.tar.
```

Ejercicio 2 (50 puntos)

La fuerza eléctrica entre dos cargas con carga q_i y q_j situadas en un plano, está dada por:

$$\vec{F} = \frac{kq_i q_j}{((x_i - x_j)^2 + (y_i - y_j)^2)}$$

La posición de la carga q_i es el vector (x_i, y_i) .

Si consideramos la constante $k=1$ y N cargas con carga q_i , se pide un programa que calcule la fuerza total sobre cada carga, o sea para cada carga se debe calcular la fuerza resultante de las demás cargas. No se debe considerar la fuerza de una carga sobre si misma ya que su resultado es infinito.

Para el Programa consideramos $N = 3$ y con los siguientes valores instanciados:

Posición carga1 = (0.5 , 1.0)

Posición carga2 = (-0.5, 1.0)

Posición carga3 = (0 , -1.0)

$q_1 = 1.0$ $q_2 = 0.5$ $q_3 = 1.3$

El programa debe desplegar en pantalla algo similar a lo siguiente:

Fuerza neta sobre carga1 = xxxx

Fuerza neta sobre carga2 = xxxx

.....

Se puntuará el hecho de que el programa sea fácilmente modificable en caso de tener un número arbitrario de cargas con sus respectivos valores y posiciones.

Modo de evaluación:

Prolijidad del código: 5%

Declaración de variables: 10%

Solución del problema: 85%. De este 85%, un 60% es por una solución correcta del problema y el 25% restante por una solución eficiente.

El programa deberá compilar sin errores o el ejercicio se puntuará con 0 punto.