

EXAMEN DE INTRODUCCIÓN A LA COMPUTACIÓN

Viernes 7 de Agosto de 2009

Duración del examen 3 horas

Ejercicio 1 (50 puntos):

a)

- Logearse por ssh con su usuario correspondiente al servidor "introcomp-server.fisica.edu.uy".
- Crear la carpeta examen-agosto-<usuario> y cambiar su directorio de trabajo a esa carpeta.
- Listar desde su ubicación actual los permisos de esa carpeta (independiente de donde se encuentre ella).

b)

- Listar todos los archivos de la carpeta /etc que comiencen con a.
- Idem la parte anterior pero todos los que comiencen con b o c.

c)

- Listar el contenido de las carpetas "fortran" y "c" dentro de /home/introcomp-files/ de forma que cada listado quede guardado en un archivo "lsfortran.txt" y "lsc.txt" respectivamente.
- Cambiar todos los permisos necesarios para que otros puedan escribir en el archivo lsfortran.txt .

d)

- Concatenar los dos archivos creados en la parte c en uno solo llamado "programas.txt"
- En una línea , contar la cantidad de líneas del archivo programas.txt que identifican a los programas en C (los que terminan en .cpp).

e)

- Escribir en un línea lo necesario para desplegar la sig. salida independientemente de que usuario lo ejecute:
Yo soy el usuario <usuario>
- Escribir en una línea lo necesario para que la última fila del archivo programas sea:
usuario: <usuario> , fecha: <fecha actual>

f)

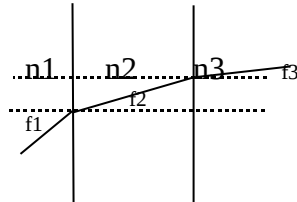
Escribir un script de Linux que guarde el contenido del archivo programas.txt en otro archivo programas-reversa.txt pero con el contenido en un orden invertido.

(Sug. Filtrar el contenido de programas.txt de forma de ir recorriendo sus líneas de la última hasta la primera de la siguiente forma: Para la línea i (a partir de la última), quedarse con las últimas i líneas y luego con la primera de ese resultado)

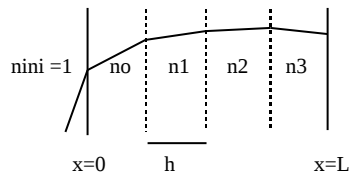
Ejercicio 2 (50 puntos)

La ley de Snell relaciona el ángulo de incidencia de un rayo de luz y su ángulo de salida (de refracción) en la interfaz entre dos medios 1 y 2 de distinto índice de refracción n_1, n_2 según la fórmula:

$$\sin(f_1) * n_1 = \sin(f_2) * n_2 \quad \text{o} \quad f_2 = \arcsin\left(\frac{n_1}{n_2} * \sin(f_1)\right)$$



Si tenemos una placa de ancho L con un índice de refracción variable $n(x)$, podemos subdividir el ancho de la placa en intervalos iguales y considerar el índice de refracción en cada intervalo como constante. Cuanto menor sea el intervalo mejor será la aproximación:



Si consideramos que $n(0)=1$, el ángulo de incidencia es $f_{in}=1$ y que la función $n(x)$ es:

$$n(x) = n_0 + (n_L - n_0) * x / L$$

con $f_{in} = 1.0$, $n_0=1.2$, $n_L=1.9$ y $L=1$, N es el número de subdivisiones de la placa, se pide un programa que calcule el ángulo de salida en $x=L$. Se debe iniciar el procedimiento con $N=2$ y calcular el ángulo de salida, luego se repite el procedimiento duplicando N sucesivamente. Se detiene cuando la diferencia entre el ángulo de salida para un N y el resultado para el N anterior, no difiere en más de 0.1.

Se pide un programa que implemente el algoritmo anterior (en Fortran o C++).

Modo de evaluación:

- Prolijidad del código: 5% del ejercicio.
- Declaración de variables: 10% del ejercicio.
- Resolución del problema: 85% del ejercicio. De este 85%, 60% son por una resolución exacta del problema y el 25% restante por una resolución adecuada/eficiente.

El programa deberá compilar o será calificado con 0 punto.