

Computación - Segundo Semestre 2009

Primer Recuperatorio

23 de febrero de 2010

Importante: Crear un directorio de trabajo cuyo nombre sea *Nombre-Apellido*. Una vez finalizado el parcial ese directorio sólo debe contener los archivos fuente, y si se pidieron los script de gnuplot y los gráficos postscript. Todos los archivos deben contener en su nombre el apellido del autor.

Ejercicio 1: Sean dos matrices reales $A_{n \times m}$, y $B_{n \times m}$. Construir un programa que compruebe la propiedad matricial: $(A + B)^t = A^t + B^t$, con las siguientes especificaciones:

- Usar una subrutina para leer las matrices y sus correspondientes dimensiones. Estas últimas deben ser pasadas al programa principal usando la sentencia *COMMON*.
- Comprobar la propiedad elemento a elemento, en una subrutina. Guardar el resultado en una variable lógica (*.TRUE.* si se verifica, *.FALSE.* si no se verifica).
- Escribir un cartel aclaratorio con el resultado de la comprobación.
- Construir una subrutina para suma de matrices y otra para la trasposición de matrices.
- Para testear el programa armar un archivo que contenga dos matrices y sus respectivas dimensiones.

Nota: Considerar que dos números reales a y b son iguales si $|a - b| \leq 0.0001$.

Ejercicio 2: En el archivo *Puntos.dat* se encuentran listados una serie de puntos del plano XY generados al azar. Además, sean dos circunferencias, una de centro $(-2.0; 0.0)$ de radio 4 y otra de radio 5 centrada en $(2.0; -2.0)$. Estas circunferencias definen 4 regiones en las cuales se pueden ubicar los puntos listados en el archivo, a saber:

- La región 1 corresponde a los puntos que están dentro de la circunferencia más chica, pero fuera de la más grande.
- La región 2 corresponde a los puntos que están dentro de la circunferencia más grande, pero fuera de la más chica.
- La región 3 corresponde a los puntos que están dentro de las dos circunferencias.
- La región 4 corresponde a los puntos que están fuera de las dos circunferencias.

Realizar un programa que determine el porcentaje de puntos que hay en cada región.

Por otro lado, en un archivo cuyo nombre es dado por el usuario, listar los puntos indicando a que región pertenecen.

Usar una *función de sentencia* para calcular los porcentajes.

Para determinar a que región pertenece cada punto, construir un subprograma *Function* que, para un punto dado devuelva el número de la región correspondiente.

Nota: Considerar que un punto sobre una circunferencia está dentro de la misma.