

**CURSO: ALGORITMIA Y ESTRUCTURA DE DATOS (SI-205)**

**EXAMEN SUSTITUTORIO**

**NOTA:**

1. Responder cualquier pregunta de forma continua y completa. No se calificará trozos de respuestas en diferentes partes.
2. No hacer borrones en el limpio. Se descontará por borrones. Use su hoja de borrador o liquid.
3. Sin copias, apuntes. Solo use lapicero de tinta azul o negro.
4. Sírvese facilitar su identificación presentando su carné.

1. Escriba un algoritmo que lea un archivo binario ADMISION.DAT, que se proporciona, conteniendo los resultados de un examen de admisión, cada registro contiene el código (entero), el nombre (cadena de 30 caracteres) y nota (real). Se pide asignar el orden de mérito a cada postulante de forma tal que si dos o más postulantes tienen la misma nota, entonces todos ocupan el mismo puesto, desapareciendo tantos puestos como empates hay. Además, debe leer el número de vacantes y colocar la palabra "ingresó" si el postulante alcanza vacante, considere que si hay empate en la última vacante, todos los que empatan son ingresantes. Asuma que los registros no están ordenados por nota. Su algoritmo debe mostrar el reporte resultante.

Ejemplo del archivo ADMISION.DAT proporcionado

1111	CUEVA PEREZ, SAMIR	12.34
2222	SOLANO BENITEZ, CARLOS	14.87
3333	PAREDES LUNA, MARIA	16.23
4444	YAMANAKA CHANG, HIRO	14.87
5555	SUAREZ VALDEZ, JULIA	11.36
6666	JIMENEZ MAYOR, PEDRO	12.34

Si el número de vacantes fuera 4, entonces el resultado sería:

Código	Nombre	Nota	Puesto	Observación
3333	PAREDES LUNA, MARIA	16.23	1	Ingresó
2222	SOLANO BENITEZ, CARLOS	14.87	2	Ingresó
4444	YAMANAKA CHANG, HIRO	14.87	2	Ingresó
1111	CUEVA PEREZ, SAMIR	12.34	4	Ingresó
6666	JIMENEZ MAYOR, PEDRO	12.34	4	Ingresó
5555	SUAREZ VALDEZ, JULIA	11.36	6	

(7 puntos)

2. Escriba un algoritmo que lea  $p$  puntos de un plano cartesiano  $(x_i, y_i)$  y luego forme  $g$  grupos de puntos, donde  $g < p$ , en base a las siguientes reglas:

1. Tome a los primeros  $g$  puntos como los centroides  $(cx_i, cy_i)$  de cada grupo
  2. Determine a que grupo pertenece cada punto considerando que un punto pertenece al centroide más cercano.
  3. Recalcule el centro de cada grupo (punto medio de los puntos del grupo)
  4. Si cambio algún centroide vuelva al paso 2, en caso contrario continuar
  5. Presente cada grupo mostrado el centroide y los puntos que lo forman
- Utilice una función para determinar la distancia entre dos puntos

(7 puntos)

3. Crear un subprograma RECURSIVO que permita recibir una línea de texto, la cual contiene valores reales. El subprograma debe entregar el promedio de todos los valores reales.

Por ejemplo:

El subprograma recibe la línea de texto:

"EL PROMEDIO DE PRACTICAS ES DE 6.7 Y EL PROMEDIO DEL CURSO ES 8.9"

Luego el subprograma entrega:

El promedio de los valores reales es: 7.8

**Nota:** Si emplea otros subprogramas (funciones) éstos deben ser también RECURSIVOS.

(6 puntos)

**TIEMPO: 116 minutos**

**LOS PROFESORES**