

FUNDAMENTOS DE INFORMÁTICA

1er CURSO DIPLOMATURA DE ESTADÍSTICA

Práctica 1

**DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN E INTELIGENCIA
ARTIFICIAL
UNIVERSIDAD DE GRANADA
Diciembre 2005**

1. OBJETIVO DE LA PRÁCTICA.

Diseñar e implementar un programa en Pascal, utilizando el compilador FreePascal (<http://www.freepascal.org>), tal que a partir de un conjunto de datos almacenados en un fichero de texto, cree una tabla de frecuencias y calcule sobre esta tabla varias medidas de posición y de dispersión. El programa mostrará inicialmente un menú en el que se muestren las opciones sobre las operaciones a realizar y permitirá seleccionarlas introduciendo valores por teclado asociados a cada opción.

2. REQUISITOS SOBRE LOS DATOS DEL FICHERO DE TEXTO

Los datos contenidos en el fichero de text corresponderán a un número indefinido de calificaciones de exámenes (pudiendo haber valores repetidos) de manera que cada valor correspondiente a una calificación estará en una línea del fichero.

El fichero que contendrá los datos se llamará *datos.txt* y estará en el mismo directorio que los ficheros fuente (.pas) y ejecutable (.exe) del programa en Pascal. **Es importante que la última línea del fichero que contenga un valor finalice con un retorno de carro (lo que también se denomina marca fin de línea).**

3. REQUISITOS SOBRE EL FUNCIONAMIENTO DEL PROGRAMA

Cada una de las operaciones que tendrá que realizar el programa se describen a continuación.

a. Generación y visualización de tablas de frecuencias

El programa generará en memoria principal, utilizando arrays, una tabla de frecuencias a partir de la lectura de los datos contenidos en el fichero de texto, de tal manera que los valores (todos comprendidos entre 0 y 10, ambos incluidos) estarán agrupados en cinco intervalos:

[0, 5[	[5, 7[	[7, 8.5[	[8.5, 9.5[	[9.5, 10]
--------	--------	----------	------------	-----------

La tabla generada por el programa almacenará la cantidad de valores incluidos en cada intervalo que hay dentro del fichero. Es decir, el programa deberá calcular la frecuencia absoluta correspondiente a cada clase de valores.

El programa, además, permitirá mostrar en pantalla una tabla simple de frecuencias formada por dos columnas: una para los intervalos y otra para las frecuencias absolutas. Por ejemplo, si el fichero de texto contiene estos datos:

1.3, 2.4, 1.2, 5.0, 7.2, 9.3, 6.5, 5.5, 10, 8.5

la tabla mostrada en pantalla podría tener este aspecto:

Calificaciones	ni
[0, 5[	3
[5, 7[	3
[7, 8.5[	1
[8.5, 9.5[	2
[9.5, 10]	1

Opcional: Aquellos alumnos que lo deseen podrán escribir la tabla en un fichero de texto

El programa también permitirá mostrar en pantalla otra tabla formada por cuatro columnas: una en la que se muestren los intervalos, otra con las marcas de clase de cada intervalo, otra para frecuencias absolutas y otra con las frecuencias acumuladas.

Por ejemplo, si el fichero de texto contiene estos datos:

1.3, 2.4, 1.2, 5.0, 7.2, 9.3, 6.5, 5.5, 10, 8.5

la tabla mostrada en pantalla podría tener este aspecto:

Calificaciones	x_i	n_i	N_i
[0, 5[	2.5	3	3
[5, 7[	6.0	3	6
[7, 8.5[	7.75	1	7
[8.5, 9.5[	9.0	2	9
[9.5, 10]	9.25	1	10

Opcional: Aquellos alumnos que lo deseen podrán escribir la tabla en un fichero de texto

b. Cálculo y visualización de medidas de posición y dispersión

El programa calculará y mostrará en pantalla para la tabla de frecuencias generada en memoria las siguientes medidas:

- ? Medidas de posición: Media aritmética, mediana y moda.
- ? Medidas de dispersión: rango o recorrido, varianza, desviación típica y coeficiente de variación de pearson.

Visualización del menú de opciones

El programa mostrará un menú con las siguientes opciones y pedirá por teclado que opción desea introducir el usuario:

1. Mostrar tabla de frecuencias simple
2. Mostrar tabla de frecuencias acumuladas y marcas de clase
3. Calcular medidas de posición
4. Calcular medidas de dispersión.
5. Salir

Introducir opción:

de forma que:

- ? Al introducir '1' se llevarán a cabo los siguientes pasos:;
 1. Se mostrará en pantalla la tabla de frecuencias simple (con dos columnas)
 2. Se mostrará en pantalla el mensaje 'Pulsar una tecla para continuar' y el programa esperará hasta pulsar una tecla
 3. Una vez pulsada la tecla, se mostrará de nuevo el menú.

- ? Al introducir '2' se llevarán a cabo los siguientes pasos:
 1. Se mostrará en pantalla la tabla de frecuencias acumuladas (con cuatro columnas como se explicó más arriba)
 2. Se mostrará en pantalla el mensaje 'Pulsar una tecla para continuar' y el programa esperará hasta pulsar una tecla
 3. Una vez pulsada la tecla, se mostrará de nuevo el menú
- ? Al introducir '3' se llevarán a cabo los siguientes pasos:
 1. Se mostrará en pantalla los valores correspondientes a la media, mediana y moda de la tabla de frecuencias generada.
 2. Se mostrará en pantalla el mensaje 'Pulsar una tecla para continuar' y el programa esperará hasta pulsar una tecla
 3. Una vez pulsada la tecla, se mostrará de nuevo el menú
- ? Al introducir '4' se llevarán a cabo los siguientes pasos:
 1. Se mostrará en pantalla los valores correspondientes al rango, varianza, desviación típica y coeficiente de variación de Pearson.
- ? Al introducir '5' el programa finalizará.

Opcional: Aquellos alumnos que lo deseen podrán introducir opciones adicionales en el menú para escribir los resultados del programa en un fichero de texto.

ELABORACIÓN DE LA PRÁCTICA

Para realizar la práctica se seguirán los siguientes pasos:

1. **DISEÑO MODULAR:** Hacer un esquema en el que se reflejen los módulos (procedimientos y/o funciones) de que constará el programa, teniendo en cuenta la descripción que se ha hecho arriba sobre el funcionamiento del programa. El diseño puede hacerse libremente, pero es obligatorio definir funciones para cada uno de los cálculos estadísticos que realizará el programa. Es decir, hay que definir funciones para calcular la media, mediana, moda, rango, varianza, desviación típica y coeficiente de variación de Pearson. Por cada módulo incluir un breve algoritmo en el que aparezca
 1. El nombre del módulo
 2. Los parámetros del módulo (si los tiene), distinguiendo entre los parámetros de entrada y de salida
 3. Una breve descripción de lo que hace.
 - 4.

El programa principal seguirá el siguiente algoritmo:

1. Almacenar en un array MARCAS las marcas de clase de los intervalos de notas.
 2. Leer datos del fichero 'datos.txt', calcular las frecuencias absolutas de cada clase (intervalo de valores) y almacenarlas en un array FRECUENCIAS_ABS.
 3. Calcular las frecuencias acumuladas para cada intervalo y almacenarlas en un array FRECUENCIAS_ACU
 4. Mostrar el menú, y dependiendo de la opción escogida, hacer la operación correspondiente (mostrar tabla simple, mostrar tabla compuesta, mostrar medidas de posición, mostrar medidas de dispersión o salir) tal y como se ha indicado anteriormente.
2. **IMPLEMENTACIÓN:** la implementación consistirá en escribir en Pascal un programa principal que incluya la declaración de los procedimientos y funciones descritos en la fase de diseño modular. El programa principal seguirá el algoritmo que se ha indicado arriba.

MATERIAL A ENTREGAR

Se entregará un fichero comprimido (.zip o .rar) que contenga los siguientes ficheros:

- ? Un fichero .doc o .pdf con el esquema de diseño modular y la descripción de los módulos del programa. Este fichero tendrá que contener al menos:
 1. Una página de portada con el nombre del alumno
 2. Una página en la que se muestre el esquema del diseño modular
 3. Dos o tres páginas donde se documente la descripción de los módulos del diseño modular.
 4. El fichero no debe incluir código en Pascal, para ello se envía el fichero .pas a parte.
- ? Un fichero .pas con el programa fuente (incluyendo la declaración de procedimientos, funciones y el programa principal). Se valorará muy positivamente la utilización de comentarios dentro del fichero .pas en los que se expliquen detalles de la implementación.

El fichero comprimido se enviará por correo electrónico a faro@decsai.ugr.es con el asunto: PRACTICA 1 FUNI

Fecha de entrega: 10 de Enero de 2006, en el aula de prácticas