

ALGORITMOS Y ESTRUCTURAS
DE DATOS

CUADERNILLO DE PRACTICA
SEGUNDA PARTE

Año 2006

ARREGLOS

a) Unidimensionales:

Ejemplo: Ingresar 30 elementos enteros en un arreglo y luego mostrarlos.

Para i <-- 1 hasta 30 hacer
leer (V[i])
Para i <-- 1 hasta 30 hacer
mostrar (V[i])

1- Se tienen como datos las notas de un parcial de los 30 alumnos de un curso. Se desea saber cuántos de ellos obtuvieron una calificación superior al promedio del curso.-

2- Se dispone de un conjunto de 10 números enteros. Se pide modificar ese conjunto de la siguiente forma: si el último número leído es par, cambiar por cero los números cuya posición en la lista sea par; si el último número leído es impar, cambiar por cero los números cuya posición en la lista sea impar.

Mostrar el conjunto modificado.-

3- Leer una línea de texto cuya longitud máxima es de 80 caracteres. Exhibir dicho texto, considerando a los puntos como punto y aparte, bajo el siguiente título:

"Texto de caracteres" (completando los ... con la cantidad exacta de caracteres)

4- A partir de un arreglo llamado X de 50 elementos enteros, crear y exhibir:

a) otro arreglo DX tal que el primer elemento sea la diferencia entre el segundo y el primer elemento de X, el segundo elemento de DX sea la diferencia entre el tercero y el segundo de X y así sucesivamente.-

b) ídem apartado (a) pero sobre sí mismo, o sea sin generar un arreglo DX.

5- Un juego de salón requiere saber la cantidad de letras iguales que hay entre dos palabras de cinco letras cada una, siendo que ninguna de ellas tiene letras repetidas.-

6- Ingresar una palabra que no puede tener más de diez letras. Informar si es un palíndromo (un capicúa). Por ejemplo: NEUQUEN.-

7- Ingresar 30 elementos enteros en un arreglo y revertirlo. Es decir, colocar el primer elemento en el último lugar y el último en el primero, el segundo en el penúltimo y éste en el segundo, etc..-

a) Hacerlo sobre otro arreglo

b) Hacerlo sobre sí mismo

8- **Ejercicio Resuelto:** Ingresar 20 números reales en un arreglo y luego mostrarlos ordenados en forma decreciente.-

9- Una compañía de Remises posee un listado de los valores de los viajes que realizan en el día cada una de sus 30 unidades. Por cada viaje realizado se agrega una línea a una planilla con los siguientes datos:

- Nro. de unidad (de 1 a 30)
- Costo del viaje

No se sabe la cantidad de líneas de la planilla, pues cada unidad pudo haber realizado más de un viaje. Los datos no están ordenados.

Se desea obtener un listado (ordenado por nro. de unidad), como el siguiente:

NRO. UNIDAD	COSTO TOTAL VIAJES
1	315.50
2	455.10
...	...
30	320.40

10- Obtener el total de ventas de cada uno de 10 vendedores (numerados de 1 a 10) de una empresa durante un cierto período. A tal fin se suministran como datos pares de valores que corresponden a número de vendedor e importe de una venta. Cada vendedor puede no tener ventas o tener 1 o más. Los datos se dan desordenados respecto al número de vendedor. La lectura de un número de vendedor 0 indica fin de datos.

Exhibir ordenadamente cada código de vendedor con el total del importe vendido por el mismo.

Informar además, cuál fue el vendedor que tuvo la mayor cantidad de ventas y cuál fue esa cantidad.

11- Ingresar 25 elementos de tipo enteros en un arreglo. Ordenarlo de manera tal que sus valores queden en forma creciente sin usar un arreglo auxiliar. Exhibir el arreglo antes de ordenar y también en forma ordenada.

12- **Ejercicio Resuelto:** Se ingresan 30 números enteros ordenados en forma creciente y un valor N. Se desea saber si el valor N coincide con algun elemento del arreglo; si es así, indicar la posición en que fué encontrado, sino exhibir cartel aclaratorio.-

13- Una compañía aérea que realiza vuelos Rosario-Bs.As., tiene en servicio 12 aviones. Por cada viaje realizado completa una planilla con los siguientes datos:

- Código del avión ('A'.. 'L')
- Tiempo de vuelo (real)

Realizar un programa que permita el ingreso de los datos de la planilla (estos datos no están ordenados y se desconoce la cantidad de vuelos realizado por cada avión) y

emita un listado ordenado en forma decreciente por tiempo total de vuelo de cada avión, con su correspondiente código, como el siguiente:

CODIGO AVION	TIEMPO VUELO TOTAL
C	355.3
K	320.1
A	287.5
..

14- Una empresa de transporte posee 25 colectivos, los mismos están codificados con un número entre 1 y 999. A lo largo de la semana, por cada viaje realizado, el conductor de cada unidad informa el número del colectivo y la cantidad de boletos vendidos.

Los coches salen sin ningún orden, es decir, pueden salir una, ninguna o varias veces. Se desea obtener un listado que indique para cada colectivo, la cantidad de boletos vendidos en dicha semana.

15- **Ejercicio Resuelto:** Ingresar 16 elementos enteros en un arreglo y luego 20 elementos enteros en otro arreglo, dichos conjuntos ya ingresan ordenados en forma creciente. Se desea obtener un tercer arreglo de 36 elementos ordenados en forma creciente, intercalando los elementos de los arreglos ingresados (aplicar Método MERGE).-

16- a) Ingresar 30 elementos enteros distintos en un arreglo. Ingresar luego un valor entero. Se desea determinar si dicho valor coincide con algún elemento del arreglo; si es así, exhibir el valor y la posición que ocupa en el arreglo, sino, informar dicha situación.

b) ídem (a) pero sabiendo que los 30 elementos ingresan ordenados en forma creciente. ¿qué cambiaría si los datos ingresaran ordenados en forma decreciente?

17- Una compañía de aviación tiene establecido un esquema de mantenimiento preventivo de sus máquinas. De acuerdo con el mismo, éstas están agrupadas en clases (son 17 clases codificadas desde la 'A' hasta la 'Q'). A cada clase le corresponde un máximo de horas de funcionamiento sin mantenimiento. Para ello se contará con los siguientes datos para cada una de las clases:

- Identificador de la clase
- Cantidad máxima de horas sin mantenimiento

Se cuenta además con los siguientes datos de cada máquina (son 50 máquinas):

- Nro. de máquina (entero)
- Clase a la que pertenece
- Cantidad de horas que lleva funcionando sin mantenimiento

Una máquina se encuentra en situación crítica si lleva más horas funcionando sin mantenimiento que lo que establece la norma para su clase. Se desea conocer, para cada máquina, en situación crítica, el exceso relativo "e" ($e = (t - n) / n$ t es la

cantidad de horas que lleva funcionando sin recibir mantenimiento, y n es la cantidad máxima de horas de funcionamiento sin mantenimiento para su clase).

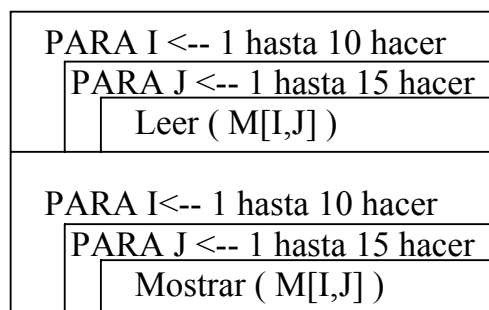
Se desea obtener el siguiente listado:

EQUIPOS QUE NECESITAN MANTENIMIENTO

Nro. Máquina	Hs. máximas sin mantenim.	Hs. que lleva funcionando	Exceso relativo
.....
.....

b) Multidimensionales:

Ejemplo: Ingresar 10 conjuntos de 15 elementos enteros cada uno en un arreglo bidimensional y luego mostrarlos por fila.



1- Ingresar elementos reales en un arreglo bidimensional de 30 filas por 12 columnas. Luego ingresar un dato entero que corresponde al número de una fila (validar que sea consistente) cuyos elementos se desean sumar. Exhibir dicha suma.

2- Ingresar 20 conjuntos de 20 elementos enteros cada uno en un arreglo bidimensional. Calcular y exhibir la suma de su diagonal principal y de su diagonal secundaria.

3- Ingresar números enteros en un arreglo bidimensional A de 10 filas por 5 columnas; luego en otro arreglo B de igual dimensión, ingresar números enteros. Obtener un arreglo C, siendo $C = A + B$. (cada elemento de C se obtiene como la suma de los elementos homólogos de A y B).

Mostrar A, B y C, una al lado de la otra.

4- Para cada uno de los alumnos de primer año de la Facultad se tienen los siguientes datos:

- Nro de comisión (1..10)
- Edad (entero)

Estos datos ingresan desordenada y no se conoce la cantidad de alumnos, por lo que luego de introducidos los datos de cada estudiante aparecerá en pantalla un cartel con la pregunta '¿Continúa o finaliza?' , ante lo cual el operador ingresará una 'C' ó una 'F'

(validar) según corresponda. Cada vez que se ingrese un nro. de comisión validar que esté dentro del rango correcto.

Por cada comisión mostrar un renglón donde se especifique:

Nro. Comisión	Cantidad de estudiantes	Promedio de edad
---------------	-------------------------	------------------

Al final mostrar el Nro de comisión con mayor promedio de edad y dicho promedio. (si hubiera más de una comisión con promedio máximo mostrar la última encontrada).

5- **Ejercicio Resuelto:** Se tiene las notas de 4 parciales tomados a 30 alumnos ordenados en forma creciente por NRO DE ALUMNO.

El nro de alumno es un valor entero entre 1 y 12000.

Se desea ingresar un NRO DE ALUMNO y buscarlo por medio de la búsqueda dicotómica dentro del arreglo. Si se encuentra, dar el nro de alumno junto con las notas de los 4 parciales; sino exhibir cartel aclaratorio.-

6- Se tiene una planilla con los siguientes datos de 30 empleados de una empresa:

- NRO. EMPLEADO (100..200)
- CANTIDAD TOTAL VENDIDA DEL ARTICULO 1
- CANTIDAD TOTAL VENDIDA DEL ARTICULO 2
- CANTIDAD TOTAL VENDIDA DEL ARTICULO 3
- CANTIDAD TOTAL VENDIDA DEL ARTICULO 4
- CANTIDAD TOTAL VENDIDA DEL ARTICULO 5
- CANTIDAD TOTAL VENDIDA DEL ARTICULO 6

También se cuenta con los precios unitarios de cada uno de los 6 artículos que serán ingresados una única vez.

Se desea saber:

- a) la comisión que deberá pagarse a cada empleado (5% de las ventas)
- b) el número de empleado que le proporcionó a la empresa el mayor ingreso en pesos por sus ventas.
- c) el total vendido de cada artículo.

Emitir un listado como el siguiente:

NRO. EMPLEADO	COMISION
.....
.....

NRO. EMPLEADO DE MAYOR IMPORTE EN VENTAS:

TOTALES EN UNIDADES VENDIDAS		
Artículo 1	Artículo 2	Artículo 6
.....

7- Ingresar 10 conjuntos de 12 caracteres cada uno en un arreglo bidimensional. Ingresar luego dos números enteros correspondientes a los números de dos filas del arreglo, intercambiar sus contenidos y exhibir el arreglo modificado.

8- Se cuenta con la información del último torneo de tenis de un club, en el que participaron 40 jugadores. Por cada uno de ellos se tiene el siguiente juego de datos:

- Nro de jugador (entero)
- Cantidad de partidos ganados
- Cantidad de partidos perdidos

A medida que se ingresan dichos datos, se debe ir calculando el puntaje total de cada jugador sabiendo que, por cada partido ganado, se le asigna 3 puntos y por cada partido perdido cero puntos.

Se desea obtener un listado, ordenado en forma decreciente según puntaje total, de la siguiente forma:

Nro. de jugador	Partidos ganados	Partidos perdidos	Puntaje total
....
....

9- En un concurso de Preguntas y respuestas participan 30 personas, las cuales deben responder 3 series de preguntas.

Cada serie de preguntas posee un nivel de dificultad diferente.

El programa a realizar debe ingresar el número de jugador y la cantidad de respuestas correctas que respondió en cada serie.

A partir de dichos datos se debe mostrar un listado de los participantes con sus puntajes en cada serie y el puntaje total. El listado debe estar ordenado en forma decreciente por el puntaje total obtenido por cada participante.

El puntaje de cada serie se calcula de la siguiente manera: cantidad de respuestas correctas en la serie 1 por 1; cantidad de respuestas correctas en la serie 2 por 2 y cantidad de respuestas correctas en la serie 3 por 3.

El puntaje total será la suma de los puntajes de cada serie.

10- Una cremería recibe leche de varios tambos (se sabe que son como máximo 35). Al final del mes, el gerente de la fábrica le entrega al ingeniero en sistemas un listado con los nombres de los tambos (hasta 15 caracteres) y la cantidad de leche entregada por cada uno (en litros), ordenado por nombre ; solicitándole un listado con los mismos datos, pero ordenado en forma creciente por cantidad de leche entregada.

Confeccionar el programa que deberá realizar el ingeniero.

11- **Ejercicio Resuelto:** A fin de año se tiene la lista de alumnos de un curso (no más de 40 alumnos), con la información de cada uno:

- Nombre (hasta 20 caracteres)

- Nota parcial 1
 - Nota parcial 2
 - Nota parcial 3
- } reales

Se desea saber toda la información de los 4 mejores alumnos de dicha comisión.
Exhibir además, la lista de los nombres de los alumnos ordenada en forma decreciente de acuerdo a la última nota.

12- En un curso de 100 alumnos se tomó un examen consistente en tres evaluaciones unitarias, con fines de seleccionar los 10 mejores para la asignación de becas.

Por cada alumno se tiene su matrícula y las tres calificaciones.

Para hacer la selección de los 10 mejores se debe considerar el promedio de cada uno, descartando aquellos alumnos que en alguna evaluación hayan obtenido un puntaje menor que 50. Además, es requisito que el promedio supere los 80 puntos.

Obtener un listado con las matrículas de los becarios resultantes, incluyendo en el mismo, si se diera el caso, aquellos que tengan igual promedio que el décimo.

13- Se dispone de una planilla con los datos de las cuentas corrientes de los 100 clientes de un banco. En ésta constan: Nro. de cliente y Saldo, para cada una de las cuentas (estos datos ingresan ordenados en forma creciente según Nro. de cliente).

Se desea ir actualizando los saldos de dicha planilla a medida que los clientes realizan operaciones de depósitos o extracciones. Para ello se cuenta con el siguiente juego de datos para cada movimiento:

- Nro . de cliente (1..3000)
- Importe (entero)
- Código de operación ('D': depósito; 'E': extracción)

En el caso de que el cliente quiera hacer una extracción y el saldo no fuera suficiente, exhibir cartel aclaratorio.

Al final mostrar la planilla actualizada.

14- Se trata de registrar la inscripción de alumnos en un instituto de enseñanza. En éste, se dictan clases para cuatro niveles (1, 2, 3, 4) y cada uno de ellos presenta seis divisiones (A, B, C, D, E, F) . Cada división de cada año tiene un cupo de 25 personas.

Teniendo en cuenta que cuando un alumno se inscribe indica el nivel y la división en la que desea hacerlo, desarrollar un algoritmo que:

a) lo inscriba si hay vacante y de lo contrario le permita al alumno optar por otra división dentro del mismo nivel en caso de que hubiera. Si no se puede inscribir en ninguna comisión, indicarlo mediante cartel aclaratorio.

b) Cuando se termine la inscripción, emitir un listado con la cantidad de inscriptos en cada división para cada nivel.

15- La Municipalidad de una ciudad desea actualizar las superficies construidas de sus terrenos. La ciudad está organizada en 10 barrios, cada barrio tiene 20 manzanas, y cada manzana tiene 60 terrenos. Para ello se cuenta con los datos iniciales de los

metros cuadrados construidos en cada terreno. De los terrenos que han sufrido actualización se tienen los datos del lote y su nueva cantidad total de superficie cubierta.

Emitir un listado actualizado de las superficies cubiertas de todos los lotes del Municipio.

16- En una fábrica de autopartes, la producción está organizada en 10 secciones codificadas de la 'A' a la 'J'. Los turnos de trabajo son tres y se trabaja de lunes a viernes. Al terminar la semana se desea saber:

- a) cantidad total de horas trabajadas en cada turno.
- b) por cada turno, en qué sección se trabajó más horas.
- c) por cada sección, la cantidad total de horas trabajadas en cada día de la semana.

Por cada día de la semana se vuelcan en una planilla la cantidad de horas trabajadas por cada operario en cada sección y en cada turno. Cada renglón de dicha planilla tiene los siguientes datos:

- Nro. de operario
- Día de la semana (1..5)
- Sección ('A'.. 'J')
- Turno (1..3)
- Cantidad de hs. trabajadas

No se sabe la cantidad de renglones que tiene la planilla.

EJERCICIOS GLOBALIZADORES

1- De cada tipo de prenda (son como máximo 67) se conoce el talle máximo hasta el cual se fabrica. Las prendas se identifican numéricamente, desde el 1 en adelante.

Se pide:

- a) determinar cual es la prenda que tiene el mayor talle de fabricación
- b) determinar si el talle 60 aparece en alguna de las prendas.

2- De cada árbol plantado en una plaza , se conoce la cantidad de años que hace que está plantado. Se sabe que no hay más de 70 árboles. Los árboles se identifican numéricamente, desde el 1 en adelante. Se pide:

- a) mostrar ordenado en forma creciente los años de plantado de cada árbol
- b) determinar cuantos árboles tienen más de 10 años de plantados.

3- De cada elemento químico (como máximo 50) se sabe la temperatura a la que alcanza el punto de ebullición. Los elementos se identifican numéricamente, desde el 1 en adelante. Se pide:

- a) mostrar ordenado de mayor a menor según la temperatura de ebullición, los elementos químicos.
- b) determinar si alguno de los elementos químicos tiene una temperatura de

ebullición que supere los 90 grados centígrados

4- Entre los socios de un club, se realizará un concurso para el próximo Mundial de Fútbol. El club tiene 500 socios. El concurso consiste en el pronóstico de los resultados de los ocho partidos que debe jugar la selección argentina en el mundial. Se tiene como dato inicial, la cantidad de partidos realmente jugados por la selección y la cantidad de goles convertidos (por la selección) en cada partido.

A continuación se ingresan los datos de cada concursante:

- Número de socio
- Pronóstico efectuado por el socio:
 - * Hasta qué instancia llega la selección (cantidad de partidos que llega a jugar la selección sin ser eliminada)
 - * Cantidad de goles hechos por la selección en cada partido que juega,

Estos datos se ingresan sin ningún orden y no se sabe la cantidad. Con nro. de socio igual a 0 se indica fin de datos. Se desea mostrar un listado con los números de socios de los ganadores.

5- Se cuenta con una planilla con los datos de los 50 socios de una biblioteca:

Nro. de socio (entero)

Cantidad de extracciones mensuales (entero)

Estos datos ingresan en cualquier orden.

Se desea obtener un listado ordenado en forma decreciente según la cantidad de extracciones realizadas en el mes.

6- Un establecimiento industrial posee un listado donde consta:

- Código del operario (del 1 al 10)
- Cantidad de horas trabajadas (entero)
- Código de turno ("D": diurno; "N": nocturno)
- Feriado ("S": si es feriado; "N": si no es feriado)

Los datos vienen desordenados y no se sabe cuántos son, por lo que un código de operario indica el fin de los mismos.

El precio de la hora de trabajo es el siguiente: \$ 2, para horario diurno; \$ 3, para horario nocturno. ***Si el día es feriado, se paga \$ 1 más la hora en cualquier turno***

Se pide un listado, ordenado por código de operario, donde figure el código y el importe total a recibir por cada uno de ellos.

7- Un comercio posee un listado donde figuran los datos de cada una de las ventas efectuadas de los productos que comercializa:

- Código del producto (del 1 al 30)
- Cantidad vendida (entero)
- Precio unitario (real)
- Código de descuento ("S": si tiene descuento; "N": si no lo tiene)
- Coeficiente de descuento (real) (se ingresará sólo si el producto tiene

descuento)

Los datos vienen desordenados y no se sabe cuántos son, por lo que un código de producto igual a cero indica fin de datos.

El importe de una venta se calcula:

cantidad* precio* coeficiente (si tiene descuento) ó ***cantidad* precio*** (si no tiene descuento)

Se desea un listado, ordenado por código de producto, donde figure el código y el importe total recibido por las ventas realizadas por cada uno de los productos.

8- Determinar si un elemento dado se encuentra o no dentro de un arreglo bidimensional de 8 filas y 5 columnas, de enteros. Si se encuentra, informar el número de fila y el número de columna en donde se encuentra; sino exhibir cartel aclaratorio.

9- Un comercio que vende 25 productos distintos, tiene 20 empleados. Al finalizar el mes se ingresan las ventas que cada uno realizó, de las cuales se cuentan con los siguientes datos:

- Nro. de empleado (1..20)
- Código del producto (1..25)
- Cantidad vendida

Estos datos están sin ningún orden, sino en la forma en que fueron hechas dichas ventas. No se sabe la cantidad de ventas realizadas.

Se desea un listado como el siguiente:

Nro de empleado	Prod. 1	Prod. 2	Prod. 25
1	xxx	xxx	xxxx
2	xxxx	xxxx	xxx
.
20

10- Dado un texto de hasta 15 líneas, y considerando que cada línea tiene 13 caracteres, cargarlo en un arreglo bidimensional, ordenar alfabéticamente cada línea de texto y mostrar el arreglo resultante. Tener en cuenta que el texto no contiene símbolos matemáticos.

11- Suponiendo que Ud. cuenta con el siguiente listado, sabiendo que los números de computadoras son siempre mayores a cero y que se cuenta con una planta de 120 computadoras

Nro. de Computadora	Nro. de Software	Cantidad de Archivos del Software
---------------------	------------------	-----------------------------------

Algoritmos y Estructuras de Datos
Práctica 2 – Año 2006

18	2154	25
28	1753	2
8	0024	54
18	2578	215
25	2154	2
25	2542	124
25	2356	25
5	2587	7
35	0045	89
5	0024	25
...
17	4582	2
5	2222	5
25	2154	65
18	1248	25
95	3568	64
100	0555	79
55	0256	6

Determinar:

- La cantidad total de archivos que tiene cada computadora
- La computadora con mayor cantidad de software
- Cuantos archivos se poseen en total

12- Suponiendo que Ud. cuenta con el siguiente listado, sabiendo que los números de terminal son siempre menores a 999 y que cuenta con 234 terminales:

Nro. de Terminal	Fecha del proceso	Nro. de Proceso
18	28 de enero	341
8	29 de marzo	115
8	29 de enero	316
17	31 de mayo	219
7	15 de junio	300
9	16 de junio	444

19	15 de junio	369
29	16 de junio	636
21	28 de enero	001
2	29 de marzo	010
20	1 de enero	011
5	1 de mayo	036
15	11 de junio	037
...	16 de junio	...
18	18 de junio	079
90	17 de junio	069
17	10 de octubre	133
29	24 de diciembre	422

Determinar:

- Cuántos procesos se ejecutaron en cada terminal
- El nro. de terminal que mayor cantidad de procesos ejecutó
- Cuántos procesos, en total se ejecutaron

13- En una materia de la facultad existen 15 comisiones. Se desconoce la cantidad de alumnos de cada comisión.

Al finalizar el cursado de la materia, se tienen los siguientes datos para cada alumno:

- Nro. de comisión (nro. entero entre 1 y 15)
- Nota final (nro. entero)

Estos datos vienen sin ningún orden y se desconoce la cantidad de ellos. Con nro. de comisión igual a 0 se indica fin de datos.

Se desea conocer por cada comisión, la nota promedio. Y además, se desea mostrar un listado como el siguiente, donde se indiquen los números de las comisiones cuyo promedio estén entre los siguientes rangos:

Comisiones con promedio ≤ 3
...
...
Comisiones con promedio > 3 y ≤ 6
...
...
Comisiones con promedio > 6 y ≤ 10
...
...

14- Realizar un diagrama de Chapin y su correspondiente codificación, para resolver el siguiente problema:

Se desea sistematizar una biblioteca con capacidad máxima para 10000 libros.

Por cada libro se tienen los siguientes datos:

- Código (número entero cualquiera)
- Nombre del libro (hasta 25 caracteres)
- Año de edición (entero menor a 2005)

Estos datos se ingresan ordenados por Código en forma ascendente. Se desconoce la cantidad. Con código igual a 0 se indica fin de datos. Validar el Año de edición.

Se realizará la carga inicial y a continuación un proceso donde se permitirá ingresar nuevos libros al conjunto de datos. Se desconoce la cantidad de libros a agregar. Por cada libro se ingresará los mismos datos del listado anterior. Cada libro que se ingrese se deberá intercalar directamente en el listado ordenado por código, de forma que siga quedando ordenado. Se deberá verificar que la cantidad no supere a los 10000.

Nota: al agregar un libro se lo deberá hacer insertando o intercalando en el lugar directamente, no se permite agregarlo al final del conjunto y luego ordenar el conjunto.

15- Dado como dato un texto de 60 líneas, donde cada línea tiene como máximo 80 caracteres, se desea intercambiar la línea de mayor longitud por la de menor longitud.

16- En un club se realiza un torneo de fútbol al que se anotaron 20 equipos.

Al finalizar cada partido se ingresan los números de los dos equipos (1..20) con sus puntajes correspondientes (si ganó: 3 puntos; si perdió: 0 puntos y si empató: 1 punto).

Se desea saber qué equipo ganó el torneo. Realizar además un listado de la tabla de posiciones con los respectivos puntajes

17- Se quiere confeccionar un algoritmo para llevar una estadística sobre las lluvias caídas en un país.

Se tiene como dato la cantidad de provincias que van a brindar información, se desconoce esta cantidad pero se sabe que es menor a 40. Cada provincia tiene asignado un código que es un número entre 1 y la cantidad de provincias.

Cada provincia a su vez, está dividida en 4 zonas codificadas 'N', 'S', 'E' y 'O'.

Por cada lluvia caída se tienen los siguientes datos:

- Código de provincia
- Código de la zona
- Cantidad de lluvia caída (en mm)

Los datos vienen sin ningún orden y no se sabe la cantidad de las mismas, por lo cual se deberá ingresar otro dato (“C” para continuar / “F” para finalizar) para indicar fin de datos.

Se desea conocer:

- a) Por cada provincia: qué porcentaje de lluvia (en mm) representa la lluvia caída en cada zona
- b) Para todo el país: la lluvia promedio (en mm)

Nota: Validar los datos de Provincia, de Zona y de Continúa o Finaliza.

18- Una comercio cuenta con vendedores organizados en áreas.

Al finalizar un período se van recepcionando las cantidades de artículos vendidos por los vendedores.

Por cada vendedor se ingresa como dato el área a la que pertenece y la cantidad vendida, según el siguiente formato:

Area	Cantidad vendida
H	30
H	35
A	28
A	32
A	33
B	40
B	50
B	35
B	10
*	

Los datos vienen agrupados por área, pero **no** ordenados por área. Se desconoce la cantidad de vendedores de cada área y se desconoce la cantidad de áreas que brindaron datos. Con dato de área igual a ‘*’ se indica fin de datos general. Se sabe que no hay más de 10 áreas.

Se desea conocer por cada área la cantidad total de artículos vendidos y este listado debe estar ordenado por área en forma creciente.