

## Trabajo Práctico 2.5 - Programación en C++

### Objetivos de aprendizaje

- Comprender el concepto de arreglos uni y bidimensionales.
- Adquirir habilidad en el manejo de arreglos.
- Emplear arreglos como estructura de datos en la solución de problemas.

### Unidad temática

Este trabajo práctico corresponde a la Unidad 2 del programa de la asignatura.

### Consignas a desarrollar

1. José es responsable de supervisar a cinco empleados en un supermercado, de los cuales conoce sus nombres y sus respectivos códigos de personal (se deben ingresar). Desarrollar un programa que utilice una función para buscar y devolver el nombre de la persona correspondiente al código ingresado. En caso de ingresar un código inválido, el programa debe ser capaz de avisar que no hay empleados registrados con ese código

<b>Entrada 1</b> Juan 555 Sara 689 Mara 639 Lucas 214 Rogelio 789 214	<b>Salida 1</b> El nombre con el código 214 es: Lucas
<b>Entrada 2</b> Hernan 541 Jose 752 Mirta 787 Pedro 969 Yaco 365 375	<b>Salida 2</b> No hay empleado que esté registrado con ese código de personal

2. Realice un procedimiento Void que permita almacenar los nombres de aquellas personas que tengan 18, 20 o 22 años de edad. Supongamos que hay un grupo de 6 personas con edades diferentes. El programa debe solicitar los nombres y edades de cada uno de los integrantes e imprimir una lista con los nombres de aquellos que cumplan con el requisito de edades mencionado.

<b>Entrada</b> Juan 20 Laura 15 Emilia 26 Julian 22	<b>Salida</b> Las personas que tienen 18, 20 o 22 años son: Juan Julian
---	--

Paola 18  
Lorenzo 23

Paola

3. Desarrollar un programa que solicite los nombres y edades de un grupo de  $n$  personas. Luego, implementar una función que busque y devuelva la edad de la persona llamada 'Maria'. En caso de que no se encuentre a ninguna persona con ese nombre, el programa deberá indicar que no se encontró a dicha persona. Supongamos que el grupo tiene 10 personas..

**Entrada 1**

Julio 29  
Maria 63  
Agustina 13  
Octavio 22  
Nicolás 19  
Kevin 25  
Juan 54  
Marcos 52  
Evian 18  
Luca 21

**Salida 1**

Maria tiene 63 años

**Entrada 2**

Harry 25  
Hermione 30  
Ronald 25  
Draco 24  
Cedric 26  
Minerva 58  
Pomona 41  
Filius 65  
Severus 42  
Albus 109

**Salida 2**

no se encontró a ninguna persona llamada Maria

4. En un consultorio médico se lleva registro de los pacientes con diabetes que son atendidos. Siempre se atienden 8 pacientes por día. Para los cuales se pide el nombre, la edad, y las visitas previas que tiene. Conforme a estos datos determinar: cantidad de pacientes con más de 4 visitas previas. Nombre y edad de los 3 pacientes más longevos atendidos en el día. Nombre del paciente más joven atendido en el día.

**Entrada 1**

Julian 45 5  
Luisa 66 3  
Andres 90 8  
Pedro 77 1  
Susana 15 3  
Marina 56 2  
Giuliana 41 3  
Ignacio 19 1

**Salida 1**

La cantidad de pacientes con más de 4 visitas previas es: 2

Los pacientes más longevos son:

Luisa  
Andrés  
Pedro

El paciente más joven atendido en el

	día es: Susana
--	-------------------

5. Juan tiene 5 hijos con edades diferentes que necesita organizar para inscribir a cada uno en la escuela. Desarrolle un programa que organice los nombres de sus hijos alfabéticamente y los muestre en la pantalla con sus respectivas edades.

<b>Entrada</b> Javier 5 Eulalia 15 Pancracio 9 Horacio 13 Susana 8	<b>Salida</b> Eulalia de 15 años. Horacio de 13 años. Javier de 5 años. Pancracio de 9 años. Susana de 8 años.
---	---

6. Un examen true/false consta de 10 preguntas, y las respuestas correctas se almacenan en un vector de tipo entero. Se dispone de un segundo arreglo con las respuestas ingresadas por el alumno.

Desarrolle un programa que permita ingresar ambos arreglos y retorne:

- El puntaje obtenido por el estudiante si cada pregunta vale 5 puntos.
- La cantidad de respuestas correctas.
- La cantidad de respuestas incorrectas.

<b>Entrada</b> 1 0 0 1 1 0 1 0 0 1 1 1 0 1 1 1 0 0 0 1 <i>Aclaración:</i> la primer línea son las respuestas correctas, la segunda es lo que respondió el alumno	<b>Salida</b> Puntaje: 35/50 Respuestas correctas: 7 Respuestas incorrectas: 3
--	---

7. En un aeropuerto la información sobre los vuelos se registra en arreglos paralelos del siguiente modo:

- Un arreglo para el número de vuelo.
- Un segundo arreglo de enteros para la cantidad de pasajeros que transporta.
- Un tercer arreglo para el estado: 1 = en horario o 0 = retrasado.

Obtener un programa que solicite la cantidad de aviones del día y permita ingresar la información de estos en el formato antes especificado. El programa deberá calcular:

- Cantidad de vuelos retrasados.
- El porcentaje de vuelos retrasados con respecto al total.
- La cantidad total de pasajeros por día

<b>Entrada 1</b> 7 12065 212 0 14789 148 1 23654 203 1 00369 248 0	<b>Salida 1</b> La cantidad de vuelos retrasados son: 4 El porcentaje de vuelos atrasados con respecto al total es de: 57.14% La cantidad de pasajeros totales es: 1334
---	--

01614 108 0 05893 201 1 09845 214 0	
<b>Entrada 2</b> 10 12065 212 1 14789 148 1 23654 203 0 00369 248 0 01614 108 1 05893 201 0 09845 214 0 08881 200 1 14545 160 0 21367 215 1	<b>Salida 2</b> La cantidad de vuelos retrasados son: 5 El porcentaje de vuelos atrasados con respecto al total es de: 50% La cantidad de pasajeros totales es: 1909

8. Desarrollar un programa que permita calcular el determinante de una matriz 2x2, utilizando una función. El programa principal debe ser capaz de leer los elementos de la matriz, e imprimir por pantalla, el determinante calculado.  
Calcule el determinante de una matriz de 2x2, utilizando una función. El programa principal debe leer los elementos de la matriz, y mostrar por pantalla el determinante.

<b>Entrada 1</b> 3 0 5 4	<b>Salida 1</b> 12
<b>Entrada 2</b> -8 9 1 20	<b>Salida 2</b> -169

9. Elaborar un programa que permita ingresar un valor N, para crear una matriz cuadrada de orden N. A continuación, se deben ingresar los elementos de esta matriz uno por uno. Luego, desarrollar una función que calcule la diferencia entre la suma de los valores superiores a la diagonal, y la suma de los valores inferiores a la diagonal principal.

<b>Entrada 1</b> 3 3 6 9 5 9 7 8 7 1	<b>Salida 1</b> 2  <i>Aclaración:</i> $(6+9+7) - (5+8+7) = \dots$ $22 - 20 = 2$
<b>Entrada 2</b> 5 30 26 51 19 12 57 19 04 10 17 24 73 01 17 31 15 97 31 08 11	<b>Salida 2</b> -167  <i>Aclaración:</i> $(26+51+19+12+4+10+17+17+31+11) - (57+24+73+15+97+31+3+12+40+13) =$

03 12 40 13 02

198 - 365 = -167

10. Una matriz mágica es una matriz cuadrada (tiene igual número de filas que de columnas) que tiene como propiedad especial que la suma de las filas, las columnas y las diagonales es igual. Construir un algoritmo que compruebe si una matriz de datos enteros es mágica o no (ingresar el orden de la matriz).

<b>Entrada 1</b> 4 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	<b>Salida 1</b> matriz mágica
<b>Entrada 2</b> 3 1 1 3 1 2 4 1 2 3	<b>Salida 2</b> Matriz no mágica

11. Desarrolle un programa que permita manejar la información de los inquilinos de una torre de departamentos. La misma posee 20 pisos y cada piso consta de 6 departamentos (filas y columnas respectivamente). Cada valor del arreglo representa la cantidad de personas que habitan el "i" departamento en el piso "j". Se desea saber:
- Cantidad total de habitantes de la torre.
  - Cantidad promedio de habitantes por piso.
  - Cantidad promedio de habitantes por departamento.

**Aclaración:**

La entrada muestra un modelo en donde la primer fila, representa la cantidad de personas es del primer piso (No confundirse y pensar que es el último)

<b>Entrada 1:</b> 5 1 0 0 3 2 3 0 1 6 1 9 1 0 2 0 3 1 1 2 5 9 2 1 9 2 2 1 1 1 5 0 3 8 2 3 2 5 9 4 7 1 4 1 3 4 4 0 1 1 5 0 1 0 2 5 9 4 0 2 2 5 1 7 6 1 0 3 8 9 7 1 0 1 9 4 3 0 1 1 5 7 1 0	<b>Salida 1:</b> La cantidad total de habitantes es: 375 La cantidad de habitantes promedios del piso 1 es: 1.83333 La cantidad de habitantes promedios del piso 2 es: 3.33333 La cantidad de habitantes promedios del piso 3 es: 1.16667 La cantidad de habitantes promedios del piso 4 es: 3.33333 La cantidad de habitantes promedios del piso 5 es: 2.66667 La cantidad de habitantes promedios del piso 6 es: 3.5 La cantidad de habitantes promedios del piso 7 es: 4.66667 La cantidad de habitantes promedios del piso 8 es: 2.66667 La cantidad de habitantes promedios del piso 9 es: 1.33333 La cantidad de habitantes promedios del piso 10 es: 3.66667 La cantidad de habitantes promedios del piso 11 es: 3.66667 La cantidad de habitantes promedios del piso 12 es: 4.66667 La cantidad de habitantes promedios del piso 13 es: 2.83333
---	---

2 3 6 1 9 1 7 1 4 0 9 2 3 0 7 6 5 9 3 0 2 0 3 1 2 5 7 1 2 1 2 1 4 6 5 4	La cantidad de habitantes promedios del piso 14 es: 2.5 La cantidad de habitantes promedios del piso 15 es: 3.66667 La cantidad de habitantes promedios del piso 16 es: 3.83333 La cantidad de habitantes promedios del piso 17 es: 5 La cantidad de habitantes promedios del piso 18 es: 1.5 La cantidad de habitantes promedios del piso 19 es: 3 La cantidad de habitantes promedios del piso 20 es: 3.66667 La cantidad promedio de habitantes por departamento es: 3.125
<b>Entrada 2:</b> 6 3 0 5 4 2 4 0 3 6 1 3 2 1 4 0 5 3 1 4 6 1 0 2 6 3 5 2 1 4 4 1 5 0 3 0 1 6 0 3 6 4 3 5 2 7 0 6 6 0 4 5 2 4 3 5 6 2 4 0 4 6 6 1 0 5 0 5 3 6 6 2 3 0 6 4 1 0 0 6 4 1 4 0 4 6 0 2 3 1 6 0 5 3 4 0 4 1 6 0 5 3 4 0 1 4 0 3 5 2 6 1 0 3 3 2 4 6 2 4	<b>Salida 2:</b> La cantidad total de habitantes es: 360 La cantidad de habitantes promedios del piso 1 es: 3.33333 La cantidad de habitantes promedios del piso 2 es: 2.83333 La cantidad de habitantes promedios del piso 3 es: 2.5 La cantidad de habitantes promedios del piso 4 es: 2.33333 La cantidad de habitantes promedios del piso 5 es: 3.5 La cantidad de habitantes promedios del piso 6 es: 2.16667 La cantidad de habitantes promedios del piso 7 es: 3.33333 La cantidad de habitantes promedios del piso 8 es: 3.83333 La cantidad de habitantes promedios del piso 9 es: 3.5 La cantidad de habitantes promedios del piso 10 es: 3.33333 La cantidad de habitantes promedios del piso 11 es: 3.66667 La cantidad de habitantes promedios del piso 12 es: 3.66667 La cantidad de habitantes promedios del piso 13 es: 2.33333 La cantidad de habitantes promedios del piso 14 es: 2.5 La cantidad de habitantes promedios del piso 15 es: 2.66667 La cantidad de habitantes promedios del piso 16 es: 3 La cantidad de habitantes promedios del piso 17 es: 3.16667 La cantidad de habitantes promedios del piso 18 es: 2 La cantidad de habitantes promedios del piso 19 es: 2.83333 La cantidad de habitantes promedios del piso 20 es: 3.5 La cantidad promedio de habitantes por departamento es: 3

12. Una empresa de colectivos, posee un total de 12 coches, los cuales pueden trabajar en cualquiera de las 3 líneas de la empresa. Al finalizar el día el encargado de cada una de las líneas, pasa un informe sobre lo recaudado por cada uno de los coches de su respectiva línea. Elaborar un programa que permita:
- Calcular la recaudación total por línea de colectivo.
  - Calcular la recaudación total por coche.
  - Calcular la recaudación total general.
  - Determinar el coche que más ingresos registró.

<b>Entrada</b> 372 610 951 207 463 815 409 751 203 114 458 672 149 230 815 208 469 673 750 204 957 304 867 591 503 146 819 672 408 512 763 609 402 159 471 305	<b>Salida</b> Lo recaudado total por la línea 1 es: 6025 Lo recaudado total por la línea 2 es: 6217 Lo recaudado total por la línea 3 es: 5769 Lo recaudado total por el coche 1 es: 1024 Lo recaudado total por el coche 2 es: 986 Lo recaudado total por el coche 3 es: 2585
--	--

	Lo recaudado total por el coche 4 es: 1087 Lo recaudado total por el coche 5 es: 1340 Lo recaudado total por el coche 6 es: 2000 Lo recaudado total por el coche 7 es: 1922 Lo recaudado total por el coche 8 es: 1564 Lo recaudado total por el coche 9 es: 1562 Lo recaudado total por el coche 10 es: 577 Lo recaudado total por el coche 11 es: 1796 Lo recaudado total por el coche 12 es: 1568 El total recaudado es: 18011
--	--

13. Desarrollar un programa que permita registrar el tamaño de una matriz, cargarla y, luego, al proporcionar una posición (i, j) de dicha matriz, calcule la suma de los elementos adyacentes al elemento m(i, j).

**Aclaración:**

La matriz debe empezar en la posición (0,0).

<p><b>Entrada 1</b></p> <p>10 10          45 12 88 34 67 09 56 23 78 41          19 63 30 75 52 07 91 28 46 84          10 68 27 51 03 80 59 94 42 76          65 22 17 37 89 02 98 54 31 70          08 47 55 14 71 26 61 95 38 83          64 29 77 15 43 60 86 05 92 20          72 33 50 04 79 18 25 69 96 11          62 85 13 58 21 87 39 06 73 32          24 66 01 44 97 35 53 81 16 74          48 36 82 57 40 90 25 12 49 68          1 1</p> <p><b>Aclaración:</b>          El primer elemento de la primera y última fila es para las filas, y el segundo para las columnas.</p>	<p><b>Salida 1</b></p> <p>La suma de los elementos adyacentes a la posición (1,1) es: 299.</p>
<p><b>Entrada 2</b></p> <p>10 10          45 12 88 34 67 09 56 23 78 41          19 63 30 75 52 07 91 28 46 84          10 68 27 51 03 80 59 94 42 76          65 22 17 37 89 02 98 54 31 70          08 47 55 14 71 26 61 95 38 83          64 29 77 15 43 60 86 05 92 20          72 33 50 04 79 18 25 69 96 11          62 85 13 58 21 87 39 06 73 32          24 66 01 44 97 35 53 81 16 74          48 36 82 57 40 90 25 12 49 68          9 9</p> <p><b>Aclaración:</b></p>	<p><b>Salida 2</b></p> <p>La suma de los elementos adyacentes a la posición (9,9) es: 139.</p>

El primer elemento de la primera y última fila es para las filas, y el segundo para las columnas.

14. Una empresa cuenta con 5 sucursales y se dispone del monto mensual vendido por cada una a lo largo del año. Se representa la información generando una matriz de sucursales columna y meses fila, donde cada elemento representa el monto vendido por la "i" sucursal en el "j" mes. Desarrolle un programa que reciba como parámetros los datos de la matriz y obtenga los siguientes resultados:

- Total de ventas de la empresa en el año
- Total de ventas de cada sucursal en el año
- Total de ventas de cada mes

<b>Entrada</b>	<b>Salida</b>
589 234 743 126 395	El total recaudado es: 30847
812 497 635 241 367	El total recaudado en el mes 1 es: 2087
458 719 152 648 321	El total recaudado en el mes 2 es: 2552
123 976 583 314 429	El total recaudado en el mes 3 es: 2298
786 245 931 682 147	El total recaudado en el mes 4 es: 2425
562 398 214 739 876	El total recaudado en el mes 5 es: 2791
259 683 417 835 126	El total recaudado en el mes 6 es: 2789
943 276 518 364 792	El total recaudado en el mes 7 es: 2320
645 189 527 374 812	El total recaudado en el mes 8 es: 2893
376 981 264 437 592	El total recaudado en el mes 9 es: 2547
158 729 846 365 491	El total recaudado en el mes 10 es: 2650
723 618 459 871 235	El total recaudado en el mes 11 es: 2589
	El total recaudado en el mes 12 es: 2906
	El total recaudado por la sucursal 1 es: 6434
	El total recaudado por la sucursal 2 es: 6545
	El total recaudado por la sucursal 3 es: 6289
	El total recaudado por la sucursal 4 es: 5996
	El total recaudado por la sucursal 5 es: 5583

15. Desarrolle un programa en C++ que recibe como input una matriz cuadrada N de números enteros y asigne la suma de sus filas en un vector de N posiciones. Desarrolle una función que verifique si el resultado de la suma del vector es par o impar, lo imprima en pantalla, y ordene el vector de forma descendente o ascendente respectivamente.
- Utilice sólo funciones y procedimientos de tipo void.

<b>Entrada 1</b> 3 3 6 5 5 9 4 8 7 1	<b>Salida 1</b> 14 18 16 Es impar 14 16 18
<b>Entrada 2</b> 4 30 26 51 19	<b>Salida 2</b> 126 90 115 151 Es par



57 19 04 10  
24 73 01 17  
15 97 31 08

151 126 115 90