



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
FACULTAD DE INGENIERÍA (UNIDAD MEXICALI)
DOCUMENTO DEL SISTEMA DE CALIDAD**

Formatos para prácticas de laboratorio

CARRERA	PLAN DE ESTUDIO	CLAVE ASIGNATURA	NOMBRE DE LA ASIGNATURA
TRONCO COMÚN	2003-1	5320	PROGRAMACIÓN

PRÁCTICA No.	LABORATORIO DE	Ciencias Básicas (Programación)	DURACIÓN (HORA)
PRAC-12	NOMBRE DE LA PRÁCTICA	Arreglos Bidimensionales (Matrices)	02:00

1. INTRODUCCIÓN

BIDIMENSIONALES (Matrices)

Los arrays Bidimensionales son definidos prácticamente de la misma manera que los array unidimensionales, Un array bidimensional requerirá dos pares de corchete. así sucesivamente.

Formuló	Revisó	Aprobó	Autorizó
ING. JUAN FRANCISCO ZAZUETA APODACA L.S.C. DULCE MARÍA ÁLVAREZ SÁNDEZ L.S.C. LIZBETH JAIME SOLORIO ING. EVA HERRERA RAMÍREZ ING. HÉCTOR JUVERA VELÁSQUEZ L.S.C. ELVIRA AMALIA REZA VALDEZ ING. MARIBEL ARACELI MEJÍA GORDILS LIC. HILDA OLIVIA ALBARRÁN PADILLA L.S.C. ELVIA CRISTINA MÁRQUEZ SALGADO	M. C. ENRIQUE RENÉ BASTIDAS PUGA	M.C. MAXIMILIANO DE LAS FUENTES LARA	M.C. MIGUEL ÁNGEL MARTÍNEZ ROMERO
Maestro	Coordinador de Programa Educativo	Subdirector de la Facultad	Director de la Facultad



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
FACULTAD DE INGENIERÍA (UNIDAD MEXICALI)
DOCUMENTO DEL SISTEMA DE CALIDAD**

Formatos para prácticas de laboratorio

Un array unidimensional de n elementos puede ser visto como una lista de valores, y un array bidimensional de $m * n$ pueden ser vistos como una tabla de valores que tienen m filas y n columnas.

Si la definición de un array bidimensional incluye la asignación de los valores iniciales se debe de tener cuidado en el orden de que los valores iniciales son asignados a los elementos del array. La regla es que el último índice se incrementa más rápido y el primer índice se incrementa lentamente.

Los elementos de un array bidimensional deben de ser asignados por filas, esto es, primeramente serán asignados los elementos de la primera fila, y luego los elementos de la segunda fila, así sucesivamente.

La representación que se le da al arreglo es la siguiente:

Matriz_A

	0	1
0	1.4	8.2
1	2.4	8.9

Matriz de 4 elementos M(2x2)

2. OBJETIVO (COMPETENCIA)

Aplicar la estructura de arreglos bidimensionales, elaborando programas interactivos anidados, para la solución de problemas reales en el área de ingeniería. Con disposición para trabajar en forma individual y responsabilidad en el uso del equipo de computo del laboratorio.

3. FUNDAMENTO

Los arrays bidimensionales se procesan igual que los arrays unidimensionales, sobre la base de elemento a elemento.

La sintaxis de arreglos bidimensionales es la siguiente:

Tipo de dato Nombre de la variable [dimensión1][dimension2];

Donde:

Tipo de dato, es cualquier tipo de dato valido en C.

Nombre de la variable, el nombre que se le dará al arreglo.



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
FACULTAD DE INGENIERÍA (UNIDAD MEXICALI)
DOCUMENTO DEL SISTEMA DE CALIDAD**

Formatos para prácticas de laboratorio

Dimensión1, el número de elementos que contendrá el arreglo (renglones) .

Dimensión2, el número de elementos que contendrá el arreglo (Columnas).

Ejemplos de Declaraciones

Tipo	Definición	Comentario
int	Matriz_A [2][2];	// Declaración de un arreglo de enteros de 2 renglones x 2 columnas.
float	Matriz_B [2][2];	// Declaración de un arreglo de enteros de 2 renglones x 2 columnas
char	Matriz_C [2][2];	// Declaración de un arreglo de enteros de 2 renglones x 2 columnas de caracteres.

Inicialización de una matriz.

Al igual que las variables sin dimensión a las Matrices también se les puede dar un valor inicial, la forma de hacer esto es:

```
int Mariz A [2][2] = { 1,2,3,4 };
float Mariz B [2][2] = { 1.1,2.3,4,5,6.7};
char Mariz C [2][2] = { 's', 'd', 'p', '#' };
char Mariz D [2][2][10] = { "uno", "dos", "tres", "cuatro"};
```

En caso de que se quisiera inicializar todos los elementos del arreglo a 0 únicamente se pone:

```
int Mariz A [2][2]={0};
```

OPERACIONES BASICAS DE UNA MATRIZ

Dentro de las operaciones básicas que se efectúan sobre una Matriz tenemos las de lectura, escritura, ordenación y búsqueda.

Lectura de los elementos de una matriz:

```
scanf("%especificador", & Matriz[renglón][columna]);
```

Lógicamente, si son varios elementos se utilizará un ciclo y posición será un contador que se incrementará de acuerdo al número de elementos que tenga el arreglo.

EJEMPLO DE LECTURA DE UNA MATRIZ DE ENTEROS.

Capure la siguiente información que le pida el programa prac12_a.c

Informacion a capturar 3,5,2,7,6,8,1,9,7

Prac12_a.c



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
FACULTAD DE INGENIERÍA (UNIDAD MEXICALI)
DOCUMENTO DEL SISTEMA DE CALIDAD**

Formatos para prácticas de laboratorio

```
#include <stdlib.h>
#include <stdio.h>
void main(void)
{
    int x[10][10];
    int i,j;

    clrscr();
    for ( i = 0; i < 3; i++)
    {
        for ( j = 1; j<3; j++)
        {
            printf("Dame el numero %d:",t+1);
            scanf("%d", &x[i][j]);
        }
    }
    getch();
}
```

EJEMPLO DE ESCRITURA DE UN VECTOR DE ENTEROS.

Prac12_b.c

```
#include <stdlib.h>
#include <stdio.h>
void main(void)
{
    int x[3][3]={3,5,2,7,6,8,1,9,7};
    int i,j;
    clrscr();
    for ( i = 0; i < 3; i++)
    {
        for ( j = 1; j<3; j++)
        {
            printf("El numero [%d][%d] es %d", i+1,j+1, x[i][j]);
        }
    }
    getch();
}
```

Una el programa demostración a y b para que genere un nuevo programa que llevara el nombre prac_c.c



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
FACULTAD DE INGENIERÍA (UNIDAD MEXICALI)
DOCUMENTO DEL SISTEMA DE CALIDAD

Formatos para prácticas de laboratorio

Mezcla entre Vectores y Matrices

Se desea realizar un programa en donde se capture el nombre y tres calificaciones para 5 estudiantes de la facultad de ingeniería, y después se pueda procesar dándonos el promedio final de cada uno de los alumnos, y el resultado nos lo mostrara en pantalla.

```

prac12_d.c
#include <stdlib.h>
#include <stdio.h>
void main(void)
{
    int calif[10][10]={0};
    char nombre[10][20];
    float prom[10]={0.0};
    int n,i,j,temp;

    clrscr();
    printf("Cuantos alumnos desea capturar\n");
    scanf("%d",&n);
    /***** Captura de Información *****/
    for ( i = 0; i < n; i++)
    {
        fflush(stdin);
        printf("Nombre del Alumno %d ",i+1);
        gets(nombre[i]);
        for ( j = 0; j<3; j++)
        {
            printf("Dame el numero [%d][%d]:",i+1,j+1);
            scanf("%d", &calif[i][j]);
        }
    }
    /***** Procesado de Información *****/
    temp=0;
    for ( i = 0; i < n; i++)
    {
        for ( j = 0; j<3; j++)
        {
            temp=temp+calif[i][j];
        }
        prom[i]=(temp/3.0);
        temp=0;
    }
    /***** Resultados de la Información *****/

```



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
FACULTAD DE INGENIERÍA (UNIDAD MEXICALI)
DOCUMENTO DEL SISTEMA DE CALIDAD**

Formatos para prácticas de laboratorio

```
for ( i = 0; i < n; i++)
{
    printf("Nombre del Alumno %d\n",i+1);
    puts(nombre[i]);
    for ( j = 0; j<3; j++)
    {
        printf("numero [%d][%d]=%d\n",i+1,j+1,calif[i][j]);
    }
    printf("promedio %0.2f\n",prom[i]);
}
getch();
}
```

Un programa de uso de matrices pasa por 3 momentos importantes que son:

- 1.- Captura de información
- 2.- Procesado de información
- 3.- Resultados de Información.

Ejemplo Realice un Programa para capturar una matriz de tamaño 3 X 3 y después desplegarla en pantalla, Datos a Capturar.

Matriz A		
12	34	25
16	18	40
20	32	50

```
prac12_e.C
#include <stdlib.h>
#include <stdio.h>
void main(void)
{
    int ren,col,i,j;
    int matriz_a[20][20];
    clrscr();
    printf(" REGLONES DE LA MATRIZ \n");
    scanf("%d",&ren);
    printf(" COLUMNAS DE LA MATRIZ \n");
    scanf("%d",&col);
    /*****Captura de la Matriz*****/
    for (i=0;i<ren; i++)
    {
        for (j=0; j<col;j++)
```



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
FACULTAD DE INGENIERÍA (UNIDAD MEXICALI)
DOCUMENTO DEL SISTEMA DE CALIDAD**

Formatos para prácticas de laboratorio

```

    {
        printf("\n dato [%d,%d] ",i,j);
        scanf("%d",&matriz_a[i][j]);
    }
}

/*****Salida en pantalla de la Matriz*****/

for (i=0;i<ren; i++)
{
    for (j=0; j<col;j++)
    {
        printf("\n dato [%d,%d] ",i,j);
        printf("%d",&matriz_a[i][j]);
    }
}
}

```

Realice Un programa en el cual pueda realizar a suma de dos Matrices 4x4 y nos genere el resultado en una tercera Matriz del mismo tipo 4x4, los datos a capturar serán los siguientes:

A Capturar				B Capturar				Resultado			
Matriz A				Matriz B				Matriz C			
22	45	32	35	32	15	54	75	54	60	86	110
76	98	34	12	46	18	60	82	122	116	94	94
18	23	10	34	53	13	36	74	71	36	46	108
87	67	34	25	66	17	42	95	153	84	76	120

```

Prac12_f.C
#include <stdlib.h>
#include <stdio.h>
void main(void)
{
    int ren,col,i,j;
    int matriz_a[20][20], matriz_b[20][20], matriz_c[20][20];
    clrscr();
    printf(" RENGLONES DE LA MATRIZ \n");
    scanf("%d",&ren);
    printf(" COLUMNAS DE LA MATRIZ \n");
    scanf("%d",&col);
    /*****Captura de la Matriz A*****/
    for (i=0;i<ren; i++)
    {

```



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
FACULTAD DE INGENIERÍA (UNIDAD MEXICALI)
DOCUMENTO DEL SISTEMA DE CALIDAD**

Formatos para prácticas de laboratorio

```

        for (j=0; j<col;j++)
        {
            printf("\n dato [%d,%d] ",i,j);
            scanf("%d",&matriz_a[i][j]);
        }
    }
/*****Captura de la Matriz B*****/
for (i=0;i<ren; i++)
{
    for (j=0; j<col;j++)
    {
        printf("\n dato [%d,%d] ",i,j);
        scanf("%d",&matriz_b[i][j]);
    }
}
/*****Procesado de la Matriz A y Matriz B*****/
for (i=0;i<ren; i++)
{
    for (j=0; j<col;j++)
    {
        matriz_c[i][j]= matriz_a[i][j]+ matriz_b[i][j]
    }
}
/*****Salida en pantalla del resultado de la Matriz C*****/
for (i=0;i<ren; i++)
{
    for (j=0; j<col;j++)
    {
        printf("\n dato [%d,%d] ",i,j);
        printf("%d",&matriz_c[i][j]);
    }
}
}

```

4. PROCEDIMIENTO (DESCRIPCIÓN)

A)	EQUIPO NECESARIO	MATERIAL DE APOYO
----	------------------	-------------------

- 1.- Computadora con drive 3.5"
- 2.- Diskette de Trabajo 3.5" doble lado, Alta densidad con protector de plástico
- 3.- Software Lenguaje Turbo C Ver 3.0

Práctica PRAC04



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
FACULTAD DE INGENIERÍA (UNIDAD MEXICALI)
DOCUMENTO DEL SISTEMA DE CALIDAD**

Formatos para prácticas de laboratorio

B)

DESARROLLO DE LA PRÁCTICA

Prac12_1.c

Realice un programa el cual pida una matriz cuadrada del tipo $M \times M$ en donde los renglones son igual a las columnas, y lo pueda imprimir al centro de la pantalla.

Prac12_2.c

Realice un programa el cual pida una matriz del tipo $M \times N$ en donde el numero de los renglones son diferentes a el numero de las columnas, y lo pueda imprimir al centro de la pantalla.

Prac12_3.c

Realice un programa el cual pida una matriz cuadrada del tipo $M \times M$ en donde los renglones son igual a las columnas, y lo pueda sumar a un numero a cada elemento de la matriz, el resultado lo tendrá que imprimir al centro de la pantalla.

Prac12_4.c

Realice un programa que pueda restar dos matrices del mismo tipo $M \times M$, mostrando en pantalla las dos matrices, y al borrarse muestre en pantalla la matriz resultante al centro de la pantalla.

Prac12_5.c

Realice un programa que pueda dividir dos matrices del mismo tipo $M \times M$, mostrando en pantalla las dos matrices, y al borrarse muestre en pantalla la matriz resultante al centro de la pantalla.

Prac12_6.c

Realice un programa que pueda multiplicar dos matrices de diferente tipo $M \times N$, mostrando en pantalla las dos matrices, y al borrarse muestre en pantalla la matriz resultante al centro de la pantalla.

Prac12_7.c

Problema a Resolver:

La ferretería el Tornillo Gigante, le a contratado a usted para realizar un programa en el cual pueda llevar el control del almacén.



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
FACULTAD DE INGENIERÍA (UNIDAD MEXICALI)
DOCUMENTO DEL SISTEMA DE CALIDAD**

Formatos para prácticas de laboratorio

El programa que usted realizara deberá de tener los siguientes Funciones: por medio de una pantalla principal dará la bienvenida al usuario que active este programa, y mostrara un menú con las siguientes actividades:

- a.-** Altas
- b.-** Bajas
- c.-** Consultas
- d.-** Modificaciones
- f.-** Salida del programa

En la opción de **altas** deberá preguntar la clave del producto, precio, descripción y cantidad en existencia.

Deberá guardar la información en un vector el cual deberá tener capacidad para 100 productos. No debe capturar claves iguales.

En la opción de **bajas** deberá preguntar la clave del producto y deberá eliminar toda la información que le corresponde.

En la opción de **consultas** deberá presentar el siguiente menú :

- 1.-** Consultas por clave
- 2.-** Consultas por nombre
- 3.-** Consultas generales ordenadas por clave

En la opción de **modificaciones** deberá preguntar la clave del producto que desea modificar y posteriormente presentará el siguiente menú:

- 1.-** Modificar descripción
- 2.-** Modificar precio
- 3.-** Modificar cantidad en existencia

El programa se repetirá mientras no se seleccione la opción de salir.

Prac12_8.c

Problema a Resolver:

La Compañía Vuelos Internacionales, le ha contratado a usted para realizar un programa en el cual pueda llevar el control de reservación de Vuelos.



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
FACULTAD DE INGENIERÍA (UNIDAD MEXICALI)
DOCUMENTO DEL SISTEMA DE CALIDAD**

Formatos para prácticas de laboratorio

El programa que usted realizara deberá de tener los siguientes Funciones: por medio de una pantalla principal dará la bienvenida al usuario que active este programa, y mostrara un menú con las siguientes actividades:

- a.**-Reservar
- b.**-Imprimir boletos
- c.**-Consultar datos
- d.**-Modificar datos
- e.**-Cancelar boleto
- f.**-Salir

En la opción **a** deberá presentar otro menú que permita seleccionar el número de vuelo que desea.

- a.**-Vuelo 847 con destino a la cd. De México
- b.**-Vuelo 688 con destino a la cd. De Monterrey
- c.**-Vuelo 613 con destino a la cd. De Guadalajara

En cada una de estas opciones deberá mostrar los asientos disponibles del avión (en una matriz asignar **0** a los asientos disponibles y **1** a los asientos ocupados). Preguntará en que sección desea su asiento si en la de **no fumar** (asientos del 1 al 40) ó en la de **fumar** (asientos del 41-80). Asignar el asiento. Validar que no se venda un asiento que ya está ocupado. Una vez que se venda el boleto guardar en vectores el nombre de la persona, el número de vuelo y el número de asiento.

En la opción **b** deberá imprimir los boletos (vectores). Los cuales deben contener el nombre de la persona, el número de vuelo y el número de asiento.

En la opción **c** deberá presentar el siguiente menú:

- a.**- Consultas por núm. de vuelo
- b.**- Consultas por nombre
- c.**- Consultas generales ordenadas por nombre

En la opción **d** deberá preguntar el nombre de la persona a la que desea modificar datos, preguntar los nuevos datos y almacenarlos en vectores.



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
FACULTAD DE INGENIERÍA (UNIDAD MEXICALI)
DOCUMENTO DEL SISTEMA DE CALIDAD**

Formatos para prácticas de laboratorio

En la opción **e** deberá preguntar el nombre de la persona que desea cancelar su boleto. Dar de baja todos su datos en los vectores y en la matriz cambiar a disponible el asiento que ocupaba.

El programa se repetirá mientras no seleccione la opción de salir.

Prac12_9.c

Problema a Resolver:

La Compañía Camiones de Pasajeros el halcón del norte, le a contratado a usted para realizar un programa en el cual pueda llevar el control de reservación de sus rutas en esta ciudad y el valle.

El programa que usted realizara deberá de tener los siguientes Funciones: por medio de una pantalla principal dará la bienvenida al usuario que active este programa, y mostrara un menú con las siguientes actividades:

- a.**-Reservar
- b.**-Imprimir boletos
- c.**-Consultar datos
- d.**-Modificar datos
- e.**-Cancelar boleto
- f.**-Salir

En la opción **a** deberá presentar otro menú que permita seleccionar el número de vuelo que desea.

- a.**-Salida 7 con destino al ejido Oaxaca
- b.**-Salida 65 con destino al ejido Hermosillo
- c.**-Salida 48 con destino al ejido Puebla

En cada una de estas opciones deberá mostrar los asientos disponibles del camión (en una matriz asignar **0** a los asientos disponibles y **1** a los asientos ocupados). Preguntará en que sección desea su asiento si en la de **no fumar** (asientos del 1 al 20) ó en la de **fumar** (asientos del 21-40). Asignar el asiento. Validar que no se venda un asiento que ya está ocupado. Una vez que se venda el boleto guardar en vectores el nombre de la persona, el número de Salida y el número de asiento.



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
FACULTAD DE INGENIERÍA (UNIDAD MEXICALI)
DOCUMENTO DEL SISTEMA DE CALIDAD**

Formatos para prácticas de laboratorio

En la opción **b** deberá imprimir los boletos (vectores). Los cuales deben contener el nombre de la persona, el número de Salida y el número de asiento.

En la opción **c** deberá presentar el siguiente menú:

- a.-** Consultas por núm. de Salida
- b.-** Consultas por nombre
- c.-** Consultas generales ordenadas por nombre

En la opción **d** deberá preguntar el nombre de la persona a la que desea modificar datos, preguntar los nuevos datos y almacenarlos en vectores.

En la opción **e** deberá preguntar el nombre de la persona que desea cancelar su boleto. Dar de baja todos su datos en los vectores y en la matriz cambiar a disponible el asiento que ocupaba.

El programa se repetirá mientras no seleccione la opción de salir.

Prac12_10.c

Problema a Resolver:

La Abarrotera ABSA tiene 4 sucursales en las cuales se realizaron diferentes ventas en los meses de Enero a junio del año 2005, se le a pedido a usted realizar un programa en donde pueda capturar la siguiente tabla de datos.

Estado de cuenta de las Sucursales ABSA en el Año 2005						
Tienda\Mes	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio
ABSA 1	100,000.00	20,000.00	25,020.00	65,001.00	1,001.25	15,890.98
ABSA 2	85,562.21	52,698.25	74,589.22	35,256.15	14,562.00	56,852.36
ABSA 3	15,665.12	47,569.33	12,520.36	18,475.58	865.20	7,568.39
ABSA 4	195,458.66	89,568.45	56,879.39	44,789.17	5,785.99	45,589.21

y nos de los siguientes resultados en pantalla.

- a).- Venta total por todas las Tiendas.
- a).- Venta Total por tienda
- b).- tienda que más vendió en esos 6 meses
- c).- Tienda que menos vendió



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
FACULTAD DE INGENIERÍA (UNIDAD MEXICALI)
DOCUMENTO DEL SISTEMA DE CALIDAD**

Formatos para prácticas de laboratorio

C)

CÁLCULOS Y REPORTE

- El alumno deberá depurar sus programas para eliminar los errores de compilación y ejecutar los programas con diversos valores, de tal forma que valide los resultados esperados.

5. RESULTADOS Y CONCLUSIONES

- El maestro revisará los programas proporcionando diferentes valores para determinar si el programa se ejecuta correctamente.

6. ANEXOS

Ninguno.

7. REFERENCIAS

Ninguna.