

CAPÍTULO V

ARREGLOS

6.1 Vectores

6.2 Matrices

OBJETIVO EDUCACIONAL:

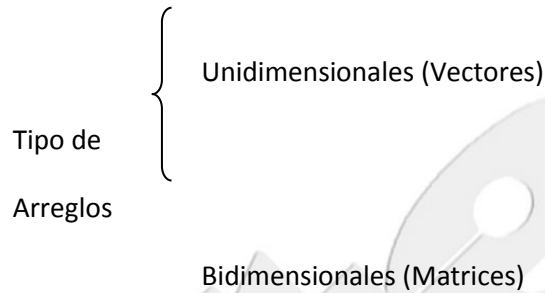
El alumno deberá:

- Manipular los datos de tipo arreglo para plantear la solución de problemas que requieran de esta estructura utilizando, para nuestros casos, ciclos Hacer para.

Arreglo: Un *Arreglo* es una estructura de datos que almacena bajo el mismo nombre de variable, a una colección de datos de un mismo tipo.

Los arreglos se caracterizan por:

- Almacenan los elementos en posiciones contiguas de memoria
- Tienen un mismo nombre de variable que representa a todos los elementos.
- Para hacer referencia a esos elementos es necesario utilizar un índice que especifica el lugar que ocupa cada elemento dentro del archivo.



5.1. Vectores

Es un arreglo de “N” elementos organizados en una dimensión donde “N” recibe el nombre de longitud o tamaño del vector. Para hacer referencia a un elemento del vector se usa el nombre del mismo, seguido del índice (entre corchetes), el cual indica una posición en particular del vector. Por ejemplo:

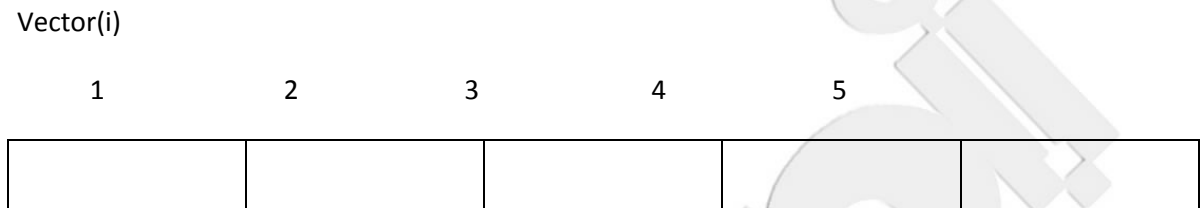
Vector(i)

Donde:

Vector..... Nombre del arreglo

i..... Número de datos que constituyen el arreglo

Representación gráfica de un vector



Donde:

Vector..... Nombre del arreglo

i..... Índice posicionador

Los números del 1 al 5...Posiciones del vector

Llenado de un Vector

- Para i = 1 a 10 hacer
Leer vector(i)
FinPara

- i=1
Mientras i <= 10 hacer

Leer vector(i)

$i = i + 1$

FinMientras

- $i=1$
Repetir

Leer vector(i)

 $i = i + 1$

Hasta $i \leq 10$

Problemas propuestos

- 1) Calcular el promedio de 50 valores almacenados en un vector. Determinar además cuantos son mayores que el promedio, imprimir el promedio, el número de datos mayores que el promedio y una lista de valores mayores que el promedio.
- 2) Llenar dos vectores A y B de 45 elementos cada uno, sumar el elemento uno del vector A con el elemento uno del vector B y así sucesivamente hasta 45, almacenar el resultado en un vector C, e imprimir el vector resultante.
- 3) Llenar un vector de 20 elementos, imprimir la posición y el valor del elemento mayor almacenado en el vector. Suponga que todos los elementos del vector son diferentes.
- 4) Almacenar 500 números en un vector, elevar al cuadrado cada valor almacenado en el vector, almacenar el resultado en otro vector. Imprimir el vector original y el vector resultante.
- 5) Almacenar 300 números en un vector, imprimir cuantos son ceros, cuantos son negativos, cuantos positivos. Imprimir además la suma de los negativos y la suma de los positivos.
- 6) Almacenar 150 números en un vector, almacenarlos en otro vector en orden inverso al vector original e imprimir el vector resultante.
- 7) Se tienen almacenados en la memoria dos vectores M y N de cien elementos cada uno. Hacer un algoritmo que escriba la palabra “Iguales” si ambos vectores son iguales y “Diferentes” si no lo son.

Serán iguales cuando en la misma posición de ambos vectores se tenga el mismo valor para todos los elementos.

- 8) Se tiene el vector A con 100 elementos almacenados. Diseñe un algoritmo que escriba “SI” si el vector esta ordenado ascendentemente o “NO” si el vector no esta ordenado
- 9) Diseñe un algoritmo que lea un número cualquiera y lo busque en el vector X, el cual tiene almacenados 80 elementos. Escribir la posición donde se encuentra almacenado el número en el vector o el mensaje “NO” si no lo encuentra. Búsqueda secuencial.
- 10) Diseñe un algoritmo que lea dos vectores A y B de 20 elementos cada uno y multiplique el primer elemento de A con el ultimo elemento de B y luego el segundo elemento de A por el diecinueveavo elemento de B y así sucesivamente hasta llegar al veinteavo elemento de A por el primer elemento de B. El resultado de la multiplicación almacenarlo en un vector C.
- 11) Dado un vector de 10 elementos, calcule y luego escriba la suma de los elementos de valores pares elevados al cuadrado.
- 12) Dados 2 vectores, uno con los nombres de 15 alumnos y otro con sus respectivas notas, elabore un pseudocódigo que permita obtener el total de alumnos aprobados, el total de alumnos reprobados, el promedio de notas de vector. Imprimir el nombre del alumno que obtuvo la mayor nota.
- 13) Dado un vector A de 12 elementos, hacer un pseudocódigo que permita construir un vector B con la siguiente característica:
Cada elemento ubicado en las posiciones impares del vector A, multiplicarlo por 2 y almacenarlo en las posiciones pares del vector B.
- 14) Dado un vector con 10 elementos, elabore un pseudocódigo que escriba los que se encuentran repetidos y cuantos son.

5.2 Matriz

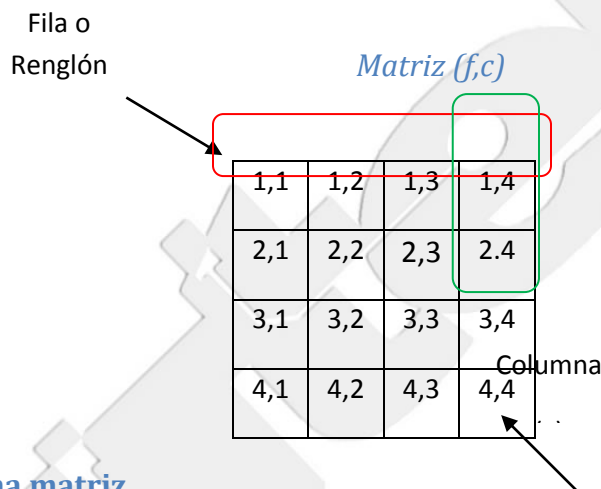
Es un arreglo de $M * N$ elementos organizados en dos dimensiones donde “M” es el numero de filas o reglones y “N” el numero de columnas.

Para representar una matriz se necesita un nombre de matriz se necesita un nombre de matriz acompañado de dos índices.

Matriz (f,c)

Donde R indica el renglón y C indica la columna, donde se encuentra almacenado el dato.

Representación gráfica de una matriz



Llenado de una matriz

- Por renglones**
 Para f = 1 a 5 hacer
 Para c = 1 a 5 hacer
 Leer Matriz(f,c)
 Finpara
 Finpara

- **Por columnas**
Para c = 1 a 5 hacer

 Para f = 1 a 5 hacer

 Leer Matriz(f,c)

 Finpara

Finpara

Nota: Para hacer el llenado de una matriz se deben de usar dos variables para los índices y se utilizan 2 ciclos uno para las filas y otro para las columnas; a estos ciclos se les llama ciclos anidados (un ciclo dentro de otro ciclo).

Problemas propuestos

- 1) Hacer un algoritmo que almacene números en una matriz de $5 * 6$. Imprimir la suma de los números almacenados en la matriz.
- 2) Hacer un algoritmo que llene una matriz de $10 * 10$ y determine la posición [fila, columna] del número mayor almacenado en la matriz. Los números son diferentes.
- 3) Hacer un algoritmo que llene una matriz de $7 * 7$. Calcular la suma de cada fila y almacenarla en un vector, la suma de cada columna y almacenarla en otro vector.
- 4) Hacer un algoritmo que llene una matriz de $20 * 20$. Sumar las columnas e imprimir que columna tuvo la máxima suma y la suma de esa columna.
- 5) Hacer un algoritmo que llene una matriz de $5 * 5$ y que almacene la diagonal principal en un vector. Imprimir el vector resultante.
- 6) Hacer un algoritmo que llene una matriz de $10 * 10$ y que almacene en la diagonal principal unos y en las demás posiciones ceros.
- 7) Hacer un algoritmo que llene una matriz de $6 * 8$ y que almacene toda la matriz en un vector. Imprimir el vector resultante.

- 8) Hacer un algoritmo que llene una matriz de $8 * 8$, que almacene la suma de las filas y la suma de las columnas en un vector. Imprimir el vector resultante.
- 9) Hacer un algoritmo que llene una matriz de $5 * 6$ y que imprima cuantos de los números almacenados son ceros, cuantos son positivos y cuantos son negativos.

10) Diseñe un pseudocódigo que escriba el número de la fila cuya suma sea mayor que las demás filas. Suponga que todas las filas suman diferente cantidad.

11) El dueño de una cadena de tiendas de artículos deportivos desea controlar sus ventas por medio de una computadora. Los datos de entrada son:

- a) El numero de la tienda (1 a 50)
- b) Un numero que indica el deporte del articulo (1 a 20)
- c) El costo del artículo.

Hacer un pseudocódigo que escriba al final del día lo siguiente

1. Las ventas totales en el día para cada tienda
2. Las ventas totales para cada uno de los deportes.
3. Las ventas totales de todas las tiendas.

12) Se tiene almacenada la matriz M (50,5) la cuál contiene la información sobre las calificaciones de la materia de LENGUAJES ALGORITMICOS. Diseñe un pseudocódigo que imprima:

- a).- Cantidad de alumnos que aprobaron la materia.
- b).- Cantidad de alumnos que tienen derecho a nivelación.
- c).- El (o los) numero (s) de control de lo(s) alumno(s) que haya (n) obtenido la máxima calificación final.

14) Diseñe un algoritmo que llene una matriz de $10 * 10$ y determine:

- A) El numero mayor almacenado en la matriz
- B) El numero mayor almacenado en cada fila
- C) La columna que tuvo la máxima suma
- D) La fila que tuvo la máxima suma

Diseñe una función para cada inciso.

- 15) Dada una matriz con las notas de 25 alumnos, elabore un pseudocódigo que permita obtener un vector con las notas aprobadas.
- 16) Dada un matriz cargada con números, elabore un pseudocódigo que permita obtener el promedio de los números que se encuentran en la columna N°3.
- 17) Dada una matriz [5*5] con edades, elabore un pseudocódigo que permita hallar la edad mayor de arriba de la Diagonal Secundaria.
- 18) Hacer un pseudocódigo que permita llenar una matriz [5*5] y que a su vez almacene los datos que se ubican en la Diagonal Principal y debajo de ésta dentro de un vector. Imprima el vector.
- 19) Dada una matriz [5*4], elabore un pseudocódigo que permita obtener 2 vectores, uno con los elementos ubicados en la fila N°2 y otro con los que se encuentran en la columna N°4. Imprimir ambos vectores.
- 20) Dada una matriz con los números de cédulas de identidad de 15 personas escogidas al azar, diseñe un pseudocódigo que permita guardar en un vector los números que sean mayor o igual a 7 millones. Imprimir dicho vector.
- 21) Dada una matriz [6*6], elabore un pseudocódigo que permita hallar el número menor del área de encima de la Diagonal Principal. Imprimirlo.
- 22) Dada un matriz con las notas de 36 alumnos, diseñe un pseudocódigo que permita obtener el promedio de notas ubicadas debajo de la Diagonal Secundaria. Imprimirlo.
- 23) Dada una matriz [5*5], elabore un pseudocódigo que permita multiplicar los números ubicados en la fila N°3 con los de la Diagonal Principal. Imprimir el resultado.
- 24) Cargar una matriz con 15 números y elevar cada uno de éstos que se encuentran en la columna N°5 al cuadrado. Imprimir cada resultado.
- 25) Dada una matriz con las edades 20 personas comprendidas entre 1 a 50 años, elabore un pseudocódigo que permita guardar en un vector las edades de los mayores de 25 años. Imprimir el vector.

BIBLIOGRAFÍA

JEAN Paul Tremblay, B. Bunt Richard; "Introducción a la ciencia de las computadoras (enfoque algoritmico)" Mc Graw Hill

JOYANES Aguilar Luis; "Metodología de la programación" Mc Graw Hill

JOYANES Aguilar Luis; "Problemas de metodología de la programación" Mc Graw Hill

CORREA Uribe Guillermo; "Desarrollo de algoritmos y sus aplicaciones en Basic, Pascal y C (3ª. Edición)" Mc Graw Hill

Levine Guillermo; "Introducción a la computación y a la programación estructurada" Mc Graw Hill

JOYANES Aguilar Luis; "Fundamentos de programación, algoritmos y estructura de datos"
Mc Graw Hill

JOYANES Aguilar Luis, Luis Rodríguez Baena y Matilde Fernández Azuela; "Fundamentos de programación, libro de problemas" Mc Graw Hill

Bores Rosario, Rosales Roman; "Computación. Metodología, lógica computacional y programación" Mc Graw Hill

LOZANO Letvin; "Diagramación y programación estructurada y libre" Mc Graw Hill

LOPEZ Roman Leobardo; "Programación estructurada (enfoque algoritmico)" Computec

