

Estructuras de Datos Simples

Arreglos (arrays)

Arreglos. Definición

- Un arreglo puede definirse como un grupo o una colección finita, homogénea y ordenada de elementos.
- Un arreglo se compone de elementos de **igual tamaño** almacenados literalmente en **posiciones de memoria consecutiva**.

Posición	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Elementos	90	45	2	31	92	17	5	65	44	36

Los Arreglos como Estructura Estática

- Una **Estructura estática** de información es aquella en la que es necesario de manera explícita utilizar un requerimiento de memoria que empleará dentro de todo el programa.
- Si se usa todo ese espacio no habrá problemas, si se usa menos, se está desperdiciando y si se usa más de la solicitada, se incurre en errores lógicos con sus consecuencias algorítmicas.

Tipos de Arreglos

- Los arreglos pueden ser de los siguientes tipos:
 - De una dimensión
 - De dos dimensiones
 - De tres o más dimensiones

El término **dimensión** representa el número de índices utilizados para referirse a un elemento particular en el arreglo.

Ejemplo de Arreglo Unidimensional

El arreglo unidimensional es el tipo más simple.

NOTA



DECLARACION:

Tipo *nombre-arreglo* [número de elementos]

REAL NOTA [n];

El valor mínimo permitido de un vector se denomina límite inferior del vector (L) y el valor máximo permitido se denomina límite superior (U). En éste ejemplo el límite inferior es 1 y el superior n.

Propiedades de los Arreglos Unidimensionales

- El tipo de acceso a los arreglos unidimensionales es el **acceso directo**, esto mediante el uso de **un índice** para cada elemento del arreglo que nos da su posición relativa.
- Para implementar arreglos unidimensionales se debe reservar espacio en memoria, y se debe proporcionar la dirección base del arreglo, la cota superior y la inferior.

Representación en memoria de un Arreglo Unidimensional

100	V[0]
101	V[1]
102	V[2]
103	V[3]
104	V[4]
105	-----
106	

Arreglos Bidimensionales

- El arreglo bidimensional se puede considerar como un vector de vectores, es decir cada elemento de un arreglo es otro arreglo.
- Se utilizan **dos índices** para acceder cualquier elemento del arreglo.

Declaración de un Arreglo Bidimensional

Tipo *nombre-arreglo* [**número de fila**][**número de columna**]

EJEMPLO:

Real Ventas [2][12]

	0	1	2....		10	11
0	0,0	0,1	0,2	...	0,10	0,11
1	1,0	1,1	1,2	...	1,11	1,12

Número de elementos= 24

Arreglos Multidimensionales

Un arreglo puede ser definido de tres dimensiones, cuatro dimensiones, hasta de n -dimensiones. En general, un arreglo de n -dimensiones requiere que los valores de n -índices puedan ser especificados a fin de identificar un elemento individual del arreglo. Si cada componente de un arreglo tiene n -índices, el arreglo se dice que es solo de n -dimensiones.

Declaración de un Arreglo de más de dos dimensiones

FORMATO:

Tipo Nombre arreglo [n-fila][n-columna][n-profundidad]

EJEMPLO

Real Ventas [f][c][p]

donde f=1:2 c=1:5 p=1:12

Operaciones con Arreglos

- Recorridos
- Búsqueda
- Inserción
- Eliminación
- Modificación
- Ordenamiento

Manipulación de matrices

- Se refiere a cómo podemos recorrer un arreglo de dos dimensiones o matriz. Existen diferentes recorridos. Los más usuales son: recorrido por filas y recorridos por columnas.
- Recorrido por filas/columnas

Los elementos de la primera fila/columna se procesan primero, a continuación los de la segunda fila/columna, y así sucesivamente.

Operación de *búsqueda* en un Arreglo

El algoritmo busca un elemento en un arreglo, V , es un arreglo de 10 elementos, N es el número actual del elemento y X es el valor a buscar. I es una variable de tipo entero.

```
/*Inicializar I */
```

```
I=1
```

```
Mientras (I<=N) y (X<> V[I]) hacer
```

```
    I=I+1
```

```
Fin-Mientras
```

```
Si I>N entonces
```

```
    Escribir "El valor X no está en el arreglo"
```

```
Si no
```

```
    Escribir "El valor X está en la posición I"
```

```
Fin
```

Operación de *Inserción* de elementos en un Arreglo

Debe verificarse que exista espacio

/*El algoritmo inserta un elemento en un arreglo desordenado. **V** es un arreglo de 10 elementos. **N** es el número actual de elementos. **Y** es el valor a insertar */

Inicio

Leer(Y)

SI ($N < 10$) entonces

$N = N + 1$

$V[N] = Y$

SINO /* No hay espacio en arreglo */

Escribir "El elemento **Y** no puede insertarse"

Fin

Operación de *eliminación* en un arreglo

/*El algoritmo elimina un elemento en un arreglo desordenado. **V** es un arreglo de 20 elementos. **N** es el número actual de elementos. **X** es el valor a eliminar. */

/* I y K son variables de tipo entero */

Inicio

I = 1

Mientras (I<=N) y (X<>V[I]) hacer

 I=I+1;

Fin-mientras

Si I>N /*No se encontró el valor buscado */

 Escribir "EL valor X no está en el arreglo"

Sino

 Para K = I; K=N-1; K++

 V[K]=V[K+1]

 Fin-Para

N=N-1

Fin-Si

Fin

Operación de *modificación* de un arreglo

/*El algoritmo modifica un elemento de arreglo desordenado V es un arreglo de 20 elementos. N es el número actual de elementos. X es el elemento a modificar por el elemento Y */

/* I es una variable de tipo entero */

Inicio

I = 1

Mientras (I<=N) y (X<> V[I])

I = I+1

Fin-Mientras

Si I > N /* No se encontró el valor buscado */

Entonces

 Escribir “El valor X no está en el arreglo”

Sino

 V[I] = Y

Fin-Si

Fin