Programación I

Vectores

Estructura de datos

Así como podemos clasificar a las variables por su tipo de dato. También podemos clasificarlas por su dimensión. Un ejemplo de esta clasificación podría ser:

Variables simples

Variables que aceptan un valor a la vez. También conocidas como escalares.

Objetos

Instancias de clases. Pueden almacenar varios atributos y además poseen comportamiento.

Arrays

Variables que aceptan varios valores a la vez. Se conocen como vectores a los arrays unidimensionales y matrices a los arrays multidimensionales

Vectores

Una estructura de datos que admite varios valores a la vez dentro de una misma variable. Las reglas a seguir para utilizar vectores son las siguientes:

- **Tamaño conocido:** Para poder crear un vector es necesario poder saber su tamaño de antemano.
- **Indexación base-0:** El primer elemento del vector se encuentra en la posición 0 del mismo. El índice debe ser un número natural (N_0).
- **Elementos homogéneos:** Todos los elementos del vector deben pertenecer al mismo tipo de dato. Es decir, podemos tener un vector de enteros, de flotantes, de booleanos, etc.

Declaración

```
int mi_vector[10];
```

Para **declarar un vector**, debemos indicar el tipo de dato al que pertenecerán los elementos del mismo, luego el nombre del vector y entre corchetes el tamaño del vector.

El **tamaño** del vector debe ser un número natural mayor a cero y constante. Es decir, no puede ser a partir de una variable.

Declaración

```
const int TAM = 40;
float mi_vector[TAM];
```

En esta declaración, el **vector** *mi_vector* de tipo float tiene un tamaño de *TAM* elementos. Al compilar el programa, el vector se creará de 40 elementos que es el valor que contiene la **constante** *TAM*.

Acceso a elementos del vector

```
int pos = 6;
int vec[8];
cout << vec[2];
cin >> vec[4]
cout << vec[pos];
```

Código C/C++

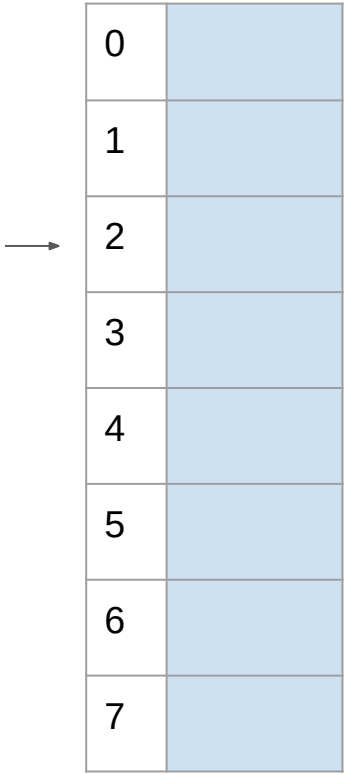
Para acceder a un elemento del vector, basta con indicar la posición del elemento entre corchetes. Recordar que el primer elemento comienza en 0 y, por lo tanto, el último será la posición *tamaño*-1

Representación del vector vec[8] que almacena 8 números enteros.

Acceso a elementos del vector

```
int pos = 6;
int vec[8];
cout << vec[2];
cin >> vec[4]
vec[pos] = 100;
```

Código C/C++

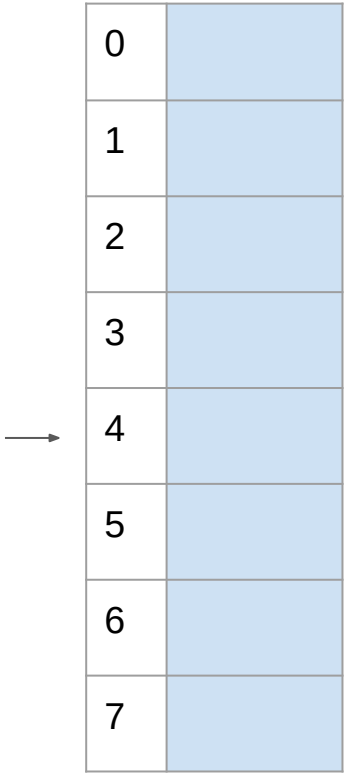


Representación del vector vec[8] que almacena 8 números enteros.

Acceso a elementos del vector

```
int pos = 6;
int vec[8];
cout << vec[2];
cin >> vec[4]
vec[pos] = 100;
```

Código C/C++

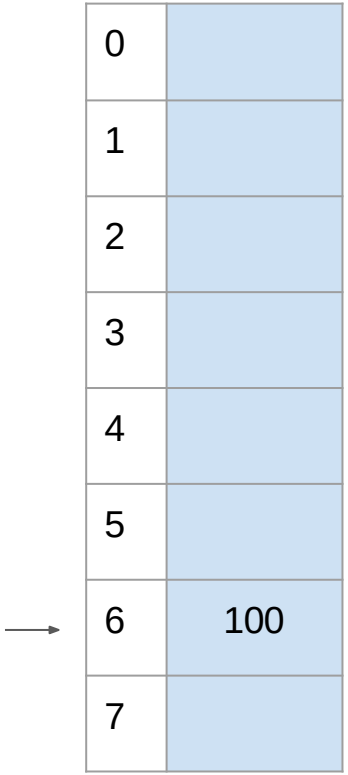


Representación del vector vec[8] que almacena 8 números enteros.

Acceso a elementos del vector

```
int pos = 6;
int vec[8];
cout << vec[2];
cin >> vec[4]
vec[pos] = 100;
```

Código C/C++



Representación del vector vec[8] que almacena 8 números enteros.

Acceso a elementos del vector

```
int valor, valor_1, valor_2;
int vec[4] = {10, 20, 30, 40};

valor = vec[1];
valor_1 = vec[0] * vec[3];
if (vec[0] > 0){
  valor_2 = vec[0];
}
vec[1]++;
```

Código C/C++

0	10
1	21
2	30
3	40

vec[4]

valor	20
valor_1	400
valor_2	10

Acceso a elementos del vector

```
int valor, valor_1, valor_2;
int vec[4] = {10, 20, 30, 40};

valor = vec[1];
valor_1 = vec[0] * vec[3];
if (vec[0] > 0){
  valor_2 = vec[0];
}
vec[1]++;
```

Código C/C++

0	10
1	21
2	30
3	40

vec[4]

valor	20
valor_1	400
valor_2	10

Inicializar elementos

Al declarar un vector, todos sus elementos contendrán basura. Si necesitamos que el mismo contenga algún valor en todos sus elementos. Se puede hacer de las siguientes maneras:

```c
int i;
int vec[100];

for (i=0; i<100; i++){
  vec[i] = 0;
}
```

Código C/C++ que asigna cero a todos los elementos del vector vec.

```c
int vec[100] = {};
```

Código C/C++ que inicializa el vector vec con todos sus elementos en cero.

Ejercicios