

Punteros

Definición de Punteros

Un puntero es una variable especial que almacena la dirección de memoria de otra variable.

¿Por qué son importantes los punteros?

Los punteros son esenciales porque nos permiten trabajar con memoria dinámica y estructuras de datos más avanzadas. Podemos declarar punteros usando el operador '*'. Por ejemplo, `int* punteroEntero;` declara un puntero a un entero.

Asignación Dinámica en Memoria

Memoria estática vs. memoria dinámica

Hasta ahora, hemos trabajado principalmente con memoria estática, donde las variables se crean en tiempo de compilación. La memoria dinámica, en cambio, nos permite crear y liberar memoria en tiempo de ejecución.

¿Cuándo me conviene usar memoria dinámica?

La asignación dinámica es necesaria cuando no conocemos el tamaño de los datos con anticipación o cuando queremos utilizar datos que persistan más allá de la función que los crea.

¿Cómo la uso?

Para asignar memoria dinámica, usamos `new`. Para liberarla, utilizamos `delete`.

```
#include <iostream>
#include <string>

// Definición del struct Alumno
struct Alumno {
    string nombre;
    int edad;
};

int main() {
    // Declaración de un puntero a un Alumno
    Alumno* alumnoDinamico;

    // Asignación dinámica de memoria para un Alumno
    alumnoDinamico = new Alumno;

    // Asignar valores al Alumno dinámico
    alumnoDinamico->nombre = "Juan";
    alumnoDinamico->edad = 20;
```

```

// Imprimir los valores del Alumno dinámico
std::cout << "Nombre del Alumno: " << alumnoDinamico->nombre << std::endl;
std::cout << "Edad del Alumno: " << alumnoDinamico->edad << " años" << std::endl;

// Liberar la memoria asignada dinámicamente
delete alumnoDinamico;

return 0;
}

```

Operadores de Dirección y Desreferenciación

El operador `&` se utiliza para obtener la dirección de memoria de una variable, mientras que el operador `*` se utiliza para acceder al valor almacenado en una dirección de memoria.

```

#include <iostream>
#include <string>

// Definición del struct Alumno
struct Alumno {
    std::string nombre;
    int edad;
};

int main() {
    // Declaración de un objeto Alumno y un puntero
    Alumno juan;
    juan.nombre = "Juan";
    juan.edad = 20;

    Alumno* punteroJuan = &juan;

    // Imprimimos la dirección de memoria y los valores almacenados en el objeto Alumno
    std::cout << "Dirección de memoria del objeto Alumno 'juan': " << punteroJuan << std::endl;
    std::cout << "Nombre del Alumno: " << punteroJuan->nombre << std::endl;
    std::cout << "Edad del Alumno: " << punteroJuan->edad << " años" << std::endl;

    delete punteroJuan;

    return 0;
}

```

Jugando con punteros

```

#include <iostream>
using namespace std;

// Definición del struct Alumno
struct Alumno {
    string nombre;
    int edad;
};

```

```

int main() {
    // Declaración de un objeto Alumno y un puntero
    Alumno juan;
    juan.nombre = "Juan";
    juan.edad = 20;
    int continuar;

    Alumno* punteroPersona = &juan;

    // Imprimimos la dirección de memoria y los valores almacenados en el objeto Alumno
    cout << "Dirección de memoria del objeto Alumno 'juan': " << punteroPersona << endl;
    cout << "Nombre del Alumno: " << punteroPersona->nombre << endl;
    cout << "Edad del Alumno: " << punteroPersona->edad << " años" << endl;
    cout << endl;
    cout << endl;
    cout << endl;

    cout << "¿Qué pasa si cambio el nombre de juan desde juan.nombre? Poner nuevo nombre:" << endl;
    cin >> juan.nombre;
    cout << "juan.nombre: " << juan.nombre << endl;
    cout << "punteroPersona->nombre: " << punteroPersona->nombre << endl;
    cout << endl;
    cout << endl;
    cout << endl;

    cout << "¿Qué pasa si cambio el nombre de juan desde punteroPersona->nombre? Poner nuevo nombre:" << endl;
    cin >> punteroPersona->nombre;
    cout << "juan.nombre: " << juan.nombre << endl;
    cout << "punteroPersona->nombre: " << punteroPersona->nombre << endl;
    cout << endl;
    cout << endl;
    cout << endl;
    cout << "Ahora llegó un nuevo amigo llamado carlos y tiene 30 años." << endl;

    Alumno carlos;
    carlos.nombre = "Carlos";
    carlos.edad = 30;

    cout << "¿Qué pasa si cambio el puntero y le asigno la dirección de carlos?" << endl;
    punteroPersona = &carlos;
    cout << "punteroPersona = &carlos;" << endl;
    cout << "Coloca un número para continuar " << endl;
    cin >> continuar;

    cout << "juan.nombre: " << juan.nombre << endl;
    cout << "carlos.nombre: " << carlos.nombre << endl;
    cout << "punteroPersona->nombre: " << punteroPersona->nombre << endl;

    cout << "Cómo quedaron las direcciones?. Coloca un número para continuar:" << endl;
    cin >> continuar;
    cout << "&juan: " << &juan << endl;
    cout << "&carlos: " << &carlos << endl;
    cout << "punteroPersona: " << punteroPersona << endl;

    return 0;
}

```