

Introducción a Programación C++

Lenguaje C++

C++ es un lenguaje de programación de propósito general, potente y versátil, que surgió como una extensión del lenguaje C en la década de 1980. Fue diseñado por Bjarne Stroustrup con el objetivo de añadir programación orientada a objetos (OOP) a C, manteniendo su eficiencia y flexibilidad.



Características principales de C++

1. Alto rendimiento: Permite un control cercano al hardware, similar a C, pero con abstracciones más avanzadas.
2. Orientado a objetos: Soporta clases, herencia, polimorfismo y encapsulamiento.
3. Multiparadigma: Admite programación estructurada, orientada a objetos y genérica (templates).
4. Librería estándar (STL): Proporciona estructuras de datos (vectores, listas, mapas) y algoritmos optimizados.
5. Compatibilidad con C: Puede integrar código C directamente.

¿Para que sirve C++?

C++ se usa en áreas donde se requiere alto rendimiento y control de recursos:

1. Sistemas operativos (Windows, Linux, macOS tienen partes escritas en C++).
2. Videojuegos (motores como Unreal Engine y Unity usan C++).
3. Software embebido y electrónica (firmware, microcontroladores).
4. Aplicaciones científicas y de simulación (por su velocidad de cálculo).
5. Navegadores web (Chrome, Firefox están escritos en C++).
6. Bases de datos (MySQL, MongoDB).

C++ en Electrónica

C++ es muy utilizado en electrónica debido a:

1. Eficiencia y bajo nivel: Permite interactuar directamente con registros de hardware.
2. Control de recursos: Ideal para sistemas con memoria limitada (microcontroladores como Arduino, ESP32, STM32).
3. Abstracción sin perder rendimiento: Las clases y objetos ayudan a organizar el código de drivers y firmware.
4. Comunidad y librerías: Existen frameworks como Arduino (que usa un subconjunto de C++)

Ejemplo en Electrónica: Arduino C++

sketch_may5a.ino

```
1  #include <Arduino.h>
2
3  void setup() {
4      pinMode(LED_BUILTIN, OUTPUT); // Configura el pin como salida
5  }
6
7  void loop() {
8      digitalWrite(LED_BUILTIN, HIGH); // Enciende el LED
9      delay(1000);                     // Espera 1 segundo
10     digitalWrite(LED_BUILTIN, LOW);  // Apaga el LED
11     delay(1000);                     // Espera 1 segundo
12 }
13
```

(Aunque Arduino usa un lenguaje simplificado, está basado en C++).

Ventajas de C++ en electrónica

- ✓ Rendimiento cercano al hardware (útil para PWM, comunicación SPI/I2C, etc.).
- ✓ Reutilización de código (gracias a clases y templates).
- ✓ Compatibilidad con C (muchas librerías de electrónica están en C).
- ✓ Soporte para RTOS (Sistemas Operativos de Tiempo Real como FreeRTOS).

Desventajas de C++ en electrónica

- ✗ Curva de aprendizaje pronunciada (es más complejo que Python o MicroPython).
- ✗ Gestión manual de memoria (aunque menos crítica que en aplicaciones de PC).

Conclusión

C++ es un lenguaje fundamental en electrónica avanzada, robótica y sistemas embebidos, gracias a su equilibrio entre rendimiento y abstracción. Si bien en entornos más simples (como Arduino) se usa un subconjunto simplificado, dominar C++ te permitirá trabajar en proyectos más complejos, como drones, automatización industrial o IoT de alto rendimiento.