

22 4ESO / PRAGE

Tema 3. Control y Robótica

2.2. LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN (ARDUINO, RASBERRI PI, ...)

2.2 LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN EN ROBÓTICA.-

<https://descubrearduino.com/que-es-un-robot-y-la-robotica/> (texto extraído de la página web)

Los lenguajes de programación están diseñados para conectar lo que los humanos quieren hacer, con lo que quieren que realicen las máquinas (robot), es decir, suministran una solución más general en la comunicación hombre-robot. El código se escribe normalmente en un entorno de desarrollo en un ordenador y luego se carga en el controlador del robot. **El controlador del robot está conectado a sensores y motores, que permiten al robot interpretar y responder a su entorno.**

Dicho esto, los programas informáticos deben ser fácilmente entendidos por los humanos.

```
if (la hora es por la mañana) { Bebe café con cafeína }  
else if  
(la hora es por la tarde) { Bebe café descafeinado Después, Bebe agua }
```

Si lees este programa, probablemente puedas averiguar lo que significa el código. La programación define formas lógicas de pensar o “pasos”.

Independientemente de si eres un bebedor de café, sabes que basamos nuestros días en el tiempo. Si es por la mañana, es una buena idea tomar café con cafeína. Si es por la tarde (y quieres poder dormir por la noche), entonces es mejor idea beber descafeinado y aumentar la ingesta de agua.

Este ejemplo también señala un patrón de control muy simple que usamos en el software y en la robótica. Se llama **declaración condicional**. Las declaraciones condicionales **comparan un valor actual con el resultado deseado**. Si se cumple esa condición, realizamos la tarea adjunta. Si no, comprobamos qué otras condiciones deben cumplirse.

2.2.1 CARACTERÍSTICAS DE LOS LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN.-

1	2	3	4	5
Datos: convencionales y específicos	Órdenes de movimiento	Mecanismos de inicio y terminación	Sincronización de sucesos	Portabilidad.

Habitualmente, la programación de un robot resulta un proceso continuo de ensayo y error. Por ello, la mayoría de los entornos de programación son interpretados, pudiéndose realizar un seguimiento paso a paso de lo programado y **evitar el ciclo editar-compilar-ejecutar-reprogramar**, costoso en tiempo. Es deseable una buena capacidad de depuración y ejecución paso a paso. Un lenguaje de programación de robots se podría considerar *ideal* o *universal* si cumpliera los siguientes requisitos:

- Proporcionar **tipos de datos convencionales** (enteros, reales ...) pero también **otros específicos** para:
 - El **posicionamiento y orientación** espacial de los elementos actuadores.
 - La **comprobación de sucesos**, es decir, la recogida puntual o continua de la información de las señales generadas por los sensores y su almacenamiento en variables sensoriales. **Priorización de sucesos** en caso de activación simultánea de varios sensores.
- Incorporar **órdenes de movimiento** de los actuadores en el espacio cartesiano, sencillas y con posibilidad de elegir la trayectoria del punto terminal entre la posición actual y la final.
- Proporcionar **mecanismos específicos de inicialización y terminación** de las acciones del robot, como pueden ser el auto-test y el calibrado inicial, o el posicionamiento en algunas coordenadas específicas al principio o al final de la operación.
- Incorporar medios de **sincronización de sucesos**:
 - Activación. Comenzar la acción al recibir una señal.
 - Terminación. Finalizar la acción al recibir una señal.
 - Error. Comenzar una secuencia de recuperación ante una señal de error.
 - Anulación. Finalizar una acción ante la ausencia de señal de terminación en un tiempo establecido.
- Gozar de **portabilidad** a cualquier tipo de equipamiento del que se disponga, con independencia del tipo de robot, de sensores, de actuadores y de elementos terminales.

2.2.2. LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN

Los lenguajes de programación de robótica más populares son Python, C++, y C. Aquí están los lenguajes de programación más populares en la robótica en este momento. Cada lenguaje tiene diferentes ventajas para la robótica.

C y C++ Estos dos lenguajes son el código más utilizado en la industria de la robótica, pero hay muchos beneficios secundarios para aprender cualquiera de los dos lenguajes.

C y C++ son lenguajes orientados a objetos que se utilizan en una amplia variedad de campos. Todo, desde el diseño de juegos hasta el CAD, utiliza C y C++, entre otros lenguajes orientados a objetos. Una vez adquiridos los conocimientos sobre el lenguaje orientado a objetos, se tiene habilidades que se transfieren fácilmente a otras facetas de la programación. Incluso entre diferentes lenguajes de programación, una vez que se aprende un lenguaje orientado a objetos, esencialmente se aprenden todos (con pocas excepciones).

Java. Lenguaje Orientado a Objetos. Los objetos se encargan de encapsular (compilar, recopilar) información, clases y funciones, las cuales se pueden manipular más adelante o se pueden agregar a distintos programas y existe lo que es la manipulación de datos entre objetos, por algo este tipo de lenguajes son mucho más potentes.

Python. Ha habido un enorme resurgimiento de [Python](#) en los últimos años, especialmente en la robótica y en la IA. Una de las razones de esto es probablemente que Python (y C++) son los dos principales lenguajes de programación que se encuentran en Sistema Operativo Robótico [ROS](#). ****Como Java, es un lenguaje interpretativo. A diferencia de Java, el enfoque principal del lenguaje es la facilidad de uso. Mucha gente está de acuerdo en que lo consigue muy bien.**





Python prescinde de muchas de las cosas habituales que ocupan tiempo en la programación, como definir y fundir tipos de variables. Además, hay un gran número de librerías gratuitas para él y permite enlaces sencillos con código C/C++, esto significa que las partes de mayor rendimiento del código pueden implementarse en estos lenguajes para evitar la pérdida de rendimiento. A medida que más electrónica comience a soportar Python “out-of-the-box” (como con Raspberry Pi), es probable que veamos mucho más Python en la robótica.