

Les micro-contrôleurs

Un microcontrôleur est une unité de commande intégrée utilisée pour **contrôler le fonctionnement d'un robot**. Il s'agit d'un petit ordinateur sur une seule puce (SoC) qui combine un **microprocesseur**, de la **mémoire** et des **interfaces d'entrée/sortie**.

En tant qu'unité de commande, le microcontrôleur **exécute les programmes et les instructions** qui définissent le comportement du robot. Il reçoit des informations provenant des capteurs du robot, traite ces données et envoie des commandes aux actionneurs pour effectuer des actions spécifiques.

Les microcontrôleurs sont souvent utilisés dans les robots en raison de leur **taille compacte**, de leur **faible consommation d'énergie** et de leur capacité à exécuter des tâches en **temps réel**. Ils offrent une solution intégrée pour contrôler les mouvements, les interactions avec l'environnement et les communications du robot.

Les microcontrôleurs peuvent être programmés à l'aide de différents langages, tels que **C/C++**, Python, **Micro-Python**, ou des langages de programmation visuels basés sur des blocs. Les programmeurs écrivent des codes qui spécifient le comportement du robot, y compris la prise de décision, les mouvements, la détection d'obstacles et les réponses aux événements.

En résumé, un microcontrôleur est l'**unité de commande centrale** d'un robot, responsable de l'exécution des programmes, de la gestion des capteurs et des actionneurs, et de la coordination des opérations pour permettre au robot d'accomplir des tâches spécifiques.

Micro:bit :

- Le micro:bit est un microcontrôleur largement utilisé pour l'apprentissage de la robotique, en particulier pour les débutants.
- Il est petit, abordable et **dispose de nombreux capteurs intégrés** tels que l'accéléromètre, le magnétomètre et les boutons.
- Le micro:bit utilise une programmation par blocs conviviale, ce qui le rend facile à apprendre pour les débutants.
- Il est souvent utilisé pour créer des projets robotiques simples tels que des robots suiveurs de ligne ou des robots éviteurs d'obstacles.

[En savoir plus \(notes de cours\)](#)

ESP8266 :

- L'ESP8266 est un microcontrôleur WiFi populaire utilisé dans la robotique et l'Internet des objets (IoT).
- Il dispose d'une connectivité WiFi intégrée, ce qui permet aux robots de se connecter à des réseaux sans fil et d'interagir avec d'autres appareils.
- L'ESP8266 est compatible avec plusieurs langages de programmation, tels que Arduino IDE et MicroPython.
- Il est souvent utilisé pour des projets de robotique avancés nécessitant une communication sans fil, tels que des robots contrôlés par smartphone ou des robots de surveillance.

Raspberry Pi Pico :

- Le Raspberry Pi Pico est un microcontrôleur développé par la Fondation Raspberry Pi.
- Il est basé sur le microcontrôleur RP2040 et dispose de nombreuses fonctionnalités, telles que des broches d'E/S polyvalentes et une programmation en MicroPython et C/C++.
- Le Raspberry Pi Pico est abordable, polyvalent et peut être utilisé pour des projets robotiques de taille moyenne à avancée.
- Il est souvent utilisé pour créer des robots autonomes, des robots avec des capteurs avancés et des projets de robotique embarquée.

[En savoir plus \(notes de cours\)](#)

LEGO Mindstorms :

- LEGO Mindstorms est une **plateforme de robotique éducative** très populaire pour les enfants et les débutants.
- Elle utilise des briques LEGO spéciales, des moteurs et des capteurs pour construire des robots.
- Les robots LEGO Mindstorms peuvent être programmés à l'aide d'un logiciel convivial basé sur des blocs graphiques.
- Cette plateforme est idéale pour enseigner les bases de la robotique et de la programmation, en mettant l'accent sur la créativité et la construction physique.

Thymio :

- Thymio est un **robot éducatif** conçu pour l'apprentissage de la robotique et de la programmation.
- Il est doté de capteurs et d'actionneurs, tels que des capteurs de proximité, des détecteurs de lumière et des moteurs.
- Thymio peut être programmé à l'aide d'un logiciel visuel ou d'un langage de programmation textuel, ce qui permet d'explorer différents niveaux de complexité.
- Ce robot est largement utilisé dans les écoles pour enseigner la programmation, la logique et les concepts de base de la robotique.

Ces microcontrôleurs offrent une excellente opportunité d'apprentissage pour les étudiants dans le domaine de la robotique. Ils sont abordables, faciles à programmer et offrent des fonctionnalités adaptées à différents niveaux de compétence.