

Arduino : maîtrisez sa programmation et ses cartes d'interface, shields

1. Introduction à Arduino

- Présentation de la plateforme Arduino
- Historique, objectifs et philosophie open-source
- Les différents modèles de cartes Arduino (UNO, Mega, Nano, Due...)
- Installation de l'environnement Arduino IDE

2. Bases de la programmation Arduino

- Structure d'un programme (setup, loop)
- Variables, constantes et types de données
- Fonctions de base et contrôle du flux (if, for, while)
- Gestion des entrées/sorties numériques et analogiques

3. Interfaces et périphériques de base

- Utilisation des LED, boutons poussoirs, potentiomètres
- Commande de moteurs (CC, servomoteurs, pas à pas)
- Lecture de capteurs (température, lumière, distance)

4. Communication et protocoles

- Communication série (UART)
- Bus I²C et SPI
- Communication avec d'autres cartes et modules

5. Les shields Arduino

- Principe et rôle des shields
- Shields de commande moteur
- Shields de communication (Ethernet, Wi-Fi, GSM, Bluetooth)
- Shields d'affichage (LCD, OLED, TFT)
- Shields de mesure et d'acquisition

6. Programmation avancée et bibliothèques

- Création et utilisation de bibliothèques
- Gestion de la mémoire et optimisation
- Programmation orientée objet sur Arduino

7. Interfaces homme-machine (IHM)

- Utilisation de claviers, afficheurs et écrans tactiles
- Pilotage via PC, smartphone ou tablette
- Réalisation d'interfaces graphiques simples

8. Applications pratiques

- Domotique et contrôle d'éclairage
- Surveillance de température et d'humidité
- Pilotage à distance par Bluetooth ou Wi-Fi
- Projets combinant plusieurs shields

9. Dépannage et bonnes pratiques

- Diagnostic des erreurs courantes
- Tests et mise au point des circuits
- Sécurité électrique et bonnes pratiques de câblage

10. Annexes

- Références techniques des cartes Arduino
- Tableaux des broches et schémas
- Ressources logicielles et communautés en ligne