

Les microcontrôleurs et ordinateurs monocartes

Présentation

Un carte à microcontrôleur est une carte qui rassemble les éléments essentiels d'un ordinateur : processeur, mémoire, interfaces d'entrée-sortie. Il existe de nombreuses marques proposant ce type de cartes, dont ArduinoTM, Micro:bitTM, EducadinoTM...

Un ordinateur monocarte est un ordinateur complet et fonctionnel construit sur un circuit imprimé. L'ordinateur monocarte typique est le Raspberry PiTM.

Utilités

Ces cartes possédant des entrées et sorties, elles permettent :

- d'échantillonner et de traiter des signaux électriques (tensions électriques directement mesurables ou issues de capteurs) ;
- de commander des éléments (DELs, actionneurs, servomoteurs...).

Elles sont très bien adaptées à la mesure, au traitement de signaux et, via une programmation relativement simple, offrent une remarquable possibilité d'étudier le fonctionnement interne de divers appareils de mesure par exemple.

Par ailleurs, les cartes à microcontrôleur de type ArduinoTM sont très bien protégées et supportent donc sans problème les erreurs de manipulation (courts-circuits etc...). La programmation de ces cartes se fait via le port USB d'un ordinateur. Elle peut se faire de diverses manières :

- par le codage directement en langage Arduino (basé sur C++) avec le logiciel dédié ;
- par l'assemblage de blocs fonctionnels (Ardublock, Scratch for Arduino, bitbloq -> voir la fiche sur les logiciels de programmation par blocs).

L'investissement est faible, de l'ordre de quelques dizaines d'euros

Les logiciels sont libres de droit et facilement téléchargeables.

Les possibilités d'utilisation sont très nombreuses et variées.

Pour vous former et vous informer sur les fonctionnalités des différents outils, il existe plusieurs sites internet proposant des tutoriels.

Où les trouver ?

Ces cartes sont open source et très bien distribuées. Elles peuvent être trouvées dans des magasins d'électronique, des chaînes de distribution de matériels high-tech, des sites Internet...

Activités dans lesquelles les microcontrôleurs sont utilisés

- Modèle de spectrophotomètre
- Conversion Analogique Numérique
- Retard, distance et vitesse de propagation d'une onde