

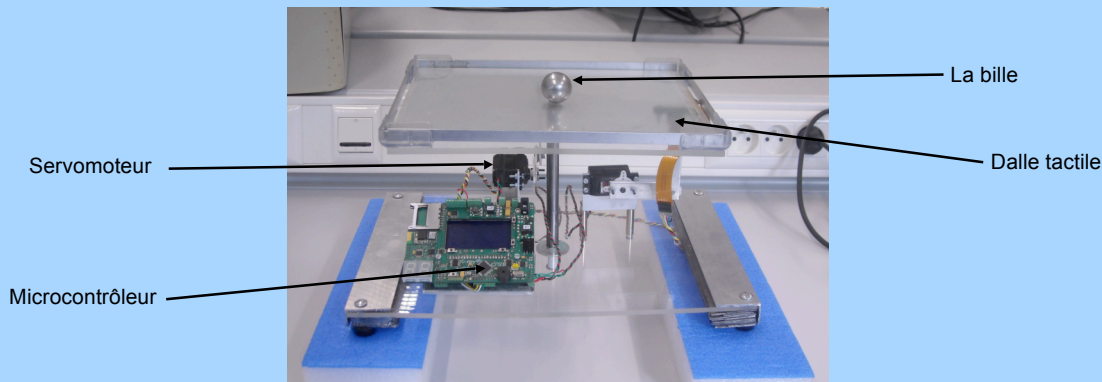
Évolution(s) – Révolution(s) 23 - 29 mars 2009

La Ferrer O Ball !

Étudiants de première année en Électronique appliquée

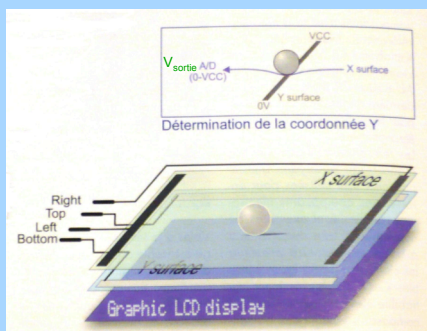


Système électronique et régulation PID



Le capteur : une dalle tactile

La dalle tactile est un réseau de résistances suspendues au-dessus d'un conducteur. Lorsque l'on touche cette dalle, la **tension de sortie** change en fonction de la position de la bille sur la plaque.



Source: Elektor février 2009

La carte d'acquisition et de commande

La carte est équipée d'un **microcontrôleur** qui numérise les données et commande les **servomoteurs** sur l'axe X et Y suivant la régulation **PID** (Proportionnel, Intégrateur, Dérivateur).



L'axe de rotation du servomoteur tourne suivant la commande que la carte lui envoie.



Le PID c'est quoi?

Plus la bille est loin (l'erreur) du centre (objectif) de la plaque, plus l'angle imposé à la plaque sera grand. C'est l'action **PROPORTIONNELLE (P)**.

En utilisant uniquement cette action proportionnelle, la bille va osciller autour du centre. Il faut donc prendre en compte sa vitesse, c'est l'action du **DERIVATEUR (D)**. On applique donc une correction proportionnelle à la pente de la courbe donnant la position en fonction du temps.

$$\text{Pente} = \frac{d(\text{position})}{d(t)}$$

Une régulation de type PD fonctionne relativement bien, mais parfois elle s'emballe. Pour contrer ce phénomène, nous ajoutons un **INTEGRATEUR (I)**. On applique une correction proportionnelle à la somme des erreurs (surface entre l'objectif et la courbe de la position en fonction du temps), jusqu'à ce que le résultat soit nul. Lorsque cela sera le cas la bille aura atteint l'objectif.

