

J'AI TESTÉ : TROIS CONVERTISSEURS USB-SÉRIE TTL

par Yann Guidon

[Electronique, musique et informatique en folie^Wliberté]

Est-ce que tous les convertisseurs se valent ? On trouve de nombreux modèles à différents prix, mais pourquoi une telle variété ? Et surtout, quel modèle convient pour votre projet ? Le seul moyen de le savoir est de les tester.

1 Quelques rappels sur les ports série

Mais d'abord, pourquoi parler de port série ? Simplement parce que c'est une interface simple, économique, standardisée, quasiment universelle, sans brevet. Elle est probablement une des dernières à être relativement facile à programmer et portable sur la plupart des ordinateurs. Elle permet de communiquer avec énormément d'appareils, en particulier dans le domaine industriel, l'embarqué, et ce qui nous concerne dans ce magazine : les cartes de développement à microprocesseur ou microcontrôleur. Mais les ordinateurs récents vendus au grand public ne disposent plus de ports aussi variés que nos PC d'antan. Nous avons besoin aujourd'hui d'un adaptateur...

Car malgré son grand âge et les efforts pour le tuer, le protocole série n'est pas désuet. Jadis utilisé pour communiquer avec des télétypes au travers des réseaux téléphoniques, sa vitesse dépendait des pièces électromécaniques qui imprimaient les textes. 150 bits par seconde suffisaient aussi pour taper les textes à la main.

Aujourd'hui il est possible d'aller beaucoup plus vite et l'électronique moderne permet d'atteindre facilement 1 mégabit par seconde, la limite physique étant alors imposée par le support de transmission.

Comme il n'y a qu'un seul signal par direction, une liaison série est naturellement asynchrone : l'information est transmise par les moments où l'unique signal change de valeur. Le récepteur doit donc reconstruire le signal d'horloge, et le resynchroniser avec celui de l'émetteur. Cela rend l'électronique plus complexe qu'une liaison parallèle synchrone mais la réduction du nombre de fils compense aussi les coûts de transport.

Les tensions des signaux sont assez variées. La liaison série la plus répandue portait le nom RS232 [1] et, en plus d'inverser les niveaux logiques, utilisait des tensions de +12V et -12V (avec beaucoup de variations en pratique). Les versions dites « TTL » sont plus courantes aujourd'hui car pour se connecter à un circuit embarqué, on ouvre le capot et on parle directement à la puce. Les tensions sont alors entre 0 et 5V ou 0 et 3,3V et nous nous intéressons surtout à ces derniers cas. En effet, toutes les autres applications qui utilisaient le RS232 il y a 15 ans ont adopté le protocole USB, beaucoup plus complexe mais plus performant et compact.

Note

Certains convertisseurs sont dits « TTL » par opposition aux convertisseurs à la norme RS232. Les tensions et les niveaux logiques sont différents et incompatibles, ne les confondez pas ou vous risquez de griller vos appareils !

L'attribut « TTL » est aussi un abus de langage. Il indique juste que les signaux sont en basse tension et que la polarité est positive. Cela recouvre aussi bien les signaux en 3,3V et 5V car les circuits en technologie TTL (les plus répandus il y a 30 ans) utilisent des tensions entre 0,8V et 2,4V. Cependant tous les circuits actuels sont aujourd'hui en technologie CMOS et les tensions montent vraiment à 3,3 et 5V, ils ne sont pas vraiment compatibles les uns avec les autres. Encore une fois, il y a un risque de griller vos circuits si vous branchez une sortie 5V sur une entrée 3,3V, et l'inverse a toutes les chances de mal fonctionner.