

## Compte-rendu de la préparation du TP7

Le but de cette préparation est l'étude de la carte secondaire de la voiture.

Comme sur la carte principale, la résistance R2 sert de tirage à l'état bas de la broche « RESET », et la capacité C2 est une « *debounce* » pour le bouton SW1. Le cristal utilisé étant cadencé à 12 MHz, la durée d'un cycle machine est ici aussi de 1  $\mu$ s.

La DEL D1 est commandée par la broche P1.0 du microcontrôleur : elle s'allume si et seulement si le signal en sortie de cette broche est un état bas.

Le bus de données de l'écran LCD est connecté aux 8 broches du port P2 du microcontrôleur. Ce bus permet de lire et écrire des données au contrôleur de l'écran. Le bus de contrôle est, lui, composé des trois fils reliés aux broches P0.5 à P0.7. L'état de la broche P0.5 indique au contrôleur de l'écran le registre auquel on souhaite accéder. La broche P0.6 indique si l'accès au registre se fait en lecture (état haut) ou écriture (état bas). Après avoir positionné les deux broches précédentes dans l'état souhaité, on met la broche P0.7 à l'état haut. Pour une action de lecture, les données du bus de donnée sont assurément celles que l'on demande 120 ns après le front montant sur P0.7. On place ensuite la broche P0.7 à l'état bas. Pour une action d'écriture, les données doivent être envoyées sur le bus de données au moins 80 ns avant le front descendant sur P0.7.

Contrairement à celles des autres ports, les broches de P0 n'ont pas de résistance de tirage interne. Le réseau R4 permet de compenser ce manque en tirant chacune des broches à un état haut de 5V.

Le TSOP1738 est un récepteur-démodulateur infra-rouge. D'après la documentation technique du composant, son maximum de sensibilité est atteint pour des signaux de longueur d'onde autour de 940 nm, ce qui correspond à une fréquence de 319 THz. Il permet de démoduler des signaux modulés sur une porteuse de fréquence 38 kHz, il est conseillé de ne pas essayer de transmettre des signaux à plus de 3,8 kBds. Le récepteur a une ouverture de demi-sensibilité de 90°.

L'envoi de données au microcontrôleur de la carte principale peut se faire en communication série half-duplex sur la broche P3.1 du microcontrôleur secondaire. On peut compter, avec le *timer 0* des événements qui seraient envoyés sur la broche P3.4, ou envoyer des fronts sur cette broche pour que le microcontrôleur principal les reçoive. La lecture d'un état bas sur la broche P3.2 permet de détecter si les cartes principale et secondaire sont bien connectées.

En résumé, voici les fonctions que le microcontrôleur principal devra réaliser :

- l'asservissement en vitesse
- le suivi de ligne

Le microcontrôleur secondaire, quant à lui, devra réaliser :

- Le contrôle de la sirène
- La réception des messages des balises
- La commande du laser
- Le contrôle de l'afficheur LCD

Cette préparation clôture l'étude matérielle de la voiture, nous comprenons maintenant le fonctionnement de chaque carte, et l'utilité de chaque composant.