Ghirardi Baptiste

Lamiaux Rémi

Intégration des systèmes électroniques

PHY 4501

**Compte-rendu de la préparation du TP6**

Le but de ce TP est d’étudier la carte principale de la voiture.

Les principales différences entre les microcontrôleurs AR89C51 et AT89C2051 sont rappelées dans le tableau suivant :

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | AT89C51 | AT89C2051 |
| Mémoire programme | 4ko | 2ko |
| Broches d’entrée/sortie | 32 | 15 |
| Comparateur analogique | Aucun | 1 |
| Tension de fonctionnement nominale | 5V | 2,7V à 6V |

R2 est une résistance de tirage à l’état bas qui permet de maintenir un potentiel de 0V sur la broche « RESET » quand le bouton est ouvert. C3 est une capacité de « debounce » qui permet de lisser la tension aux bornes du bouton et éviter les « rebonds » dus aux variations brusques de courant.

Un cycle machine dure 12 oscillations de l’horloge externe, qui cadence à 12 MHz. Un cycle machine dure donc 1 µs.

Les boutons poussoirs BP0 et BP1 sont respectivement connectés aux broches P1.1 et P1.2 du microcontrôleur de la carte principale, et la DEL D1 est commandée par la broche P1.0 du même microcontrôleur.

Les seules broches reliées au microcontrôleur de la carte secondaire sont P3.0 et P3.5. La broche P3.0 permet de recevoir les données de la liaison série, et le timer 1 peut compter les évènements sur la broche P3.5. D’après le dossier technique, la carte principale n’envoie aucune information à la carte secondaire.

Le capteur de suivi de piste droit est connecté à la broche P1.6, le gauche sur P1.7 et le capteur de vitesse sur la broche P3.2.

Les circuits U2A à U2D sont des portes logiques NOR à 2 entrées. Dans ce montage, elles ne servent qu’à répéter le signal en sortie du microcontrôleur, afin de l’envoyer au servo-moteur de direction et au variateur de vitesse. Le microcontrôleur ne pouvant fournir un courant supérieur à 25 mA, ce montage peut délivrer un courant jusqu’à 40 mA.

Les deux tableaux suivants donnent les valeurs minimales, maximales et médianes des temps caractéristiques définis par la Figure 1 de l’énoncé.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Accélération maximale | Vitesse constante | Décélération maximale |
| Mot1 (ms) | 2 | 1,5 | 1 |
| Mot0 (ms) | 0,5 | 1 | 1,5 |
| Charge du timer pour Mot1 | F82Fh | FA23h | FC17h |
| Charge du timer pour Mot0 | FE0Bh | FC17h | FA23h |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Tourner à droite | Aller droit | Tourner à gauche |
| Dir1 (ms) | 1 | 1,5 | 2 |
| Dir0 (ms) | 16,5 | 16 | 15,5 |
| Charge du timer pour Dir1 | FC17h | FA23h | F82Fh |
| Charge du timer pour Dir0 | BF8Bh | C17Fh | C373h |

Pour tester la fonction de direction, il nous faudra :

-notre voiture complète

-un ordinateur et le programmateur pour le microcontrôleur AT89C2051

-2 câbles 4 mm

-une alimentation 12V, 1A

-un voltmètre

Programmer le microcontrôleur afin qu’il produise un signal en MLI de période 20 ms, de rapport cyclique 7,5%. Un appui sur le bouton BP0 permet d’augmenter le rapport cyclique en augmentant le temps à l’état haut de 20 µs. Un appui sur le bouton BP1 réduit le rapport cyclique d’autant.

Placer l’AT89C2051 dans la carte principale de la voiture.

Régler, grâce au voltmètre, l’alimentation pour qu’elle délivre une tension de 7V.

Brancher l’alimentation sur la carte alimentation, puis mettre le dispositif sous tension.

En appuyant sur BP0 ou BP1, les roues de la voiture doivent tourner à droite ou à gauche. En comptant les appuis sur les boutons jusqu’aux positions limites des roues, on en déduit les valeurs limites de la commande de direction.