



SYSTÈMES À MICROCONTRÔLEURS

Composants de base

Laurent Fiack – laurent.fiack@ensea.fr

Bureau D212

Deadlines

- 10 séances de Systèmes à microprocesseurs
 - 1 Séance 1 : Schéma architectural / BOM
 - 2 Séance 2 et 3 : Schéma électronique annoté
 - 3 Séance 4 : Corrections Schéma / BOM Finale
 - 4 Séance 5 : Placement
 - 5 Séance 6 : Placement corrigé
 - 6 Séance 7 et 8 : Routage
 - 7 Séance 9 et 10 : Corrections Routage, export...

Objectifs du projet

- Concevoir un robot mobile
 - Plusieurs robots évoluent sur une table
 - La table n'a pas de bordure : les robots peuvent tomber
 - Un robot est le "chat"
 - Il doit attraper un autre robot
 - Le robot attrapé devient le nouveau "chat"
 - Et ainsi de suite

Choix de composants

TD

- 1 Listez les constructeurs de circuits intégrés
- 2 Listez les fournisseurs de composants
- 3 Découpez le projet en fonction

Microcontrôleur : STM32G431CBU6

TD

- 1 Quelle est la différence entre un microprocesseur et un microcontrôleur?
- 2 Quel est le microprocesseur autour duquel est construit le microcontrôleur de votre projet?
- 3 Où se situe-t-il dans la gamme?
- 4 Combien dispose-t-il de mémoire Flash? de RAM?
- 5 Quel est sa fréquence de fonctionnement maximale?
- 6 Justifiez le choix de la fréquence du quartz.
- 7 Que doit-on ajouter au quartz pour faire fonctionner l'oscillateur?
- 8 Que doit-on prévoir pour programmer le microcontrôleur?

Driver moteur : ZXBM5210-SP-13

TD

- 1 Quelle est la plage de tension du driver?
- 2 Quel est le courant maximum que peut fournir le composant?
- 3 Quels composants doit-on ajouter au driver?
- 4 Quelle est la différence entre le boîtier SO-8 et le boîtier SO8-EP?
- 5 Justifiez le choix du driver vis-à-vis des moteurs et de l'alimentation.
- 6 Comment mesure-t-on la vitesse des moteurs?

Alimentation : MP1475SGJ-P et BU33SD5WG-TR

TD

- 1 Quel est le courant maximum de chaque régulateur?
- 2 Pourquoi utiliser deux régulateurs?
- 3 Que signifie l'acronyme LDO?
- 4 Qu'est-ce qu'un régulateur Boost?
- 5 Quelle est la différence entre un régulateur linéaire et un régulateur à découpage?
- 6 Que faut-il ajouter aux deux régulateurs?

TD YDLIDAR X4

- 1 Quelle est le tension d'alimentation?
 - Combien consomme-t-il?
- 2 Quel est son protocole de communication?
 - Quelles sont les caractéristiques?
- 3 Quelle est la résolution angulaire?
 - Comment est-elle obtenue?

TD Capteur de bordure

- 1 Proposer une solution pour que le robot ne tombe pas de la table

Liste des composants disponibles

- Microcontrôleur : STM32G431CBU6
- Quartz 16 MHz (Farnell : 2853935)
- Connecteur SWD/STLink (Farnell : 3226055)
- Driver moteur : ZXBM5210-SP-13
- Moteurs : DfRobot FIT0520 ou FIT0521
- Accéléromètre : ADXL343BCCZ-RL
- Régulateur 5V : MP1475S
- Régulateur 3.3V : BU33SD5WG-TR
- Batterie NIMH 7.2V 1.3Ah (RS : 777-0377)
- Capteur bordure : Proposez une solution
- Lidar : YDLIDAR X4
- Connecteurs JST 2.54mm
- LED + R/C en 0603
- Boutons poussoirs : Wurth 430182070816 → SW_Push_1P1T_NO_6x6mm_H9.5mm
- Interrupteur ON/OFF : Wurth 472121020311 → Faites l'empreinte

Trouver la doc

TD

- 1 Pour chacun des composants, trouvez la (les) datasheet(s)