Thème2

Récepteur de Télécommande à Ultrason

Fonction Alimenter

Fonction Amplifier

Fonction Filtrer

Fonction Comparer





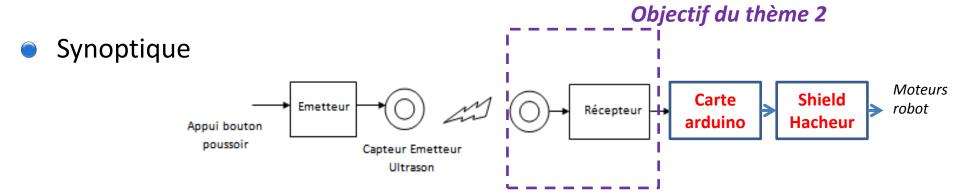


- Présentation des fonctions électroniques
 - Convertion DC/DC (Régulateur de tension linéaire)
 - Amplifier
 - Filtrer
 - Comparer
- Pratique des outils de CAO
 - Simulation avec LT Spice
 - Conception de circuit imprimé en « autonomie »
 - Choix des empreintes physiques
 - Routage de carte
 - Réalisation
 - Dépannage





- Objectif
 - Concevoir le récepteur de la télécommande par ultrason qui permettra de faire avancer le robot par appui sur un Bouton Poussoir.



- Le récepteur
 - Capte le signal sonore (transducteur récepteur à ultrason)
 - Amplifie le signal
 - Transmet le signal analogique à la carte arduino pour traitement
 - o Transmet aussi un signal tout ou rien de détection d'un appui boutton



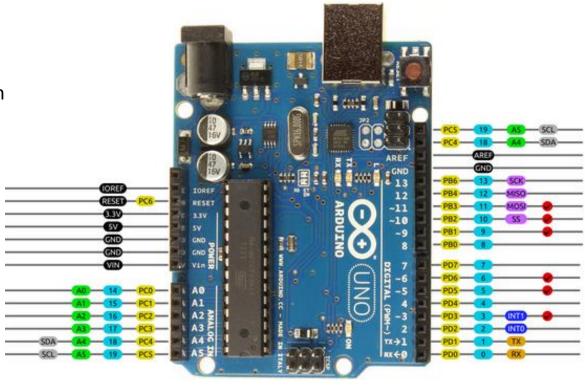
Carte arduino uno

Rôle

- Récupère le signal analogique et prend une décision (détection appui bouton)
- Commande en conséquence l'activation des moteurs au travers d'une interface de puissance
 - Carte fille HACHEUR (basé un composant L298)
- En option : peut récupérer aussi le signal tout ou rien de détection de la carte récepteur

Schéma électrique

- Objectifs:
 - Comprendre le minimum pour mettre en œuvre un microcontrôleur
 - Comprendre la fonction régulation

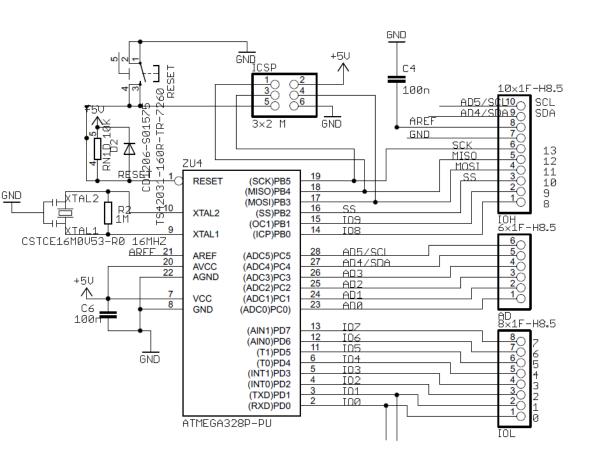


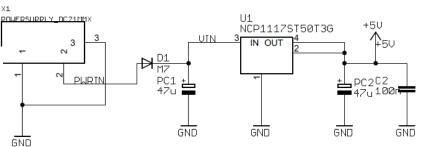
AVR DIGITAL ANALOG POWER SERIAL SPI (12C) PWM INTERRUPT

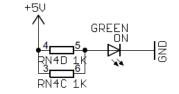
Toulon Var

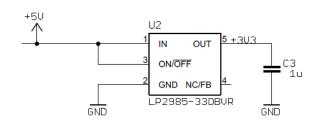
Schéma structurel

Schéma partiel











Régulateurs de tension linéaires

Les composants











7805 en TO66

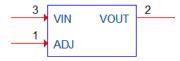
7805 en TO92

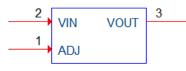
7805 en SOT23

7815 en D²PACK

Symboles









On remarquera que le numéro des broches peut varier selon les symboles. Attention au moment du routage!!!!! Il faudra associer ces numéros avec les pastilles dans le bon ordre

- Principe de fonctionnement
 - La tension régulée par le composant est la tension aux bornes de OUT et ADJ
 - La valeur de cette tension est spécifiée dans la document du composant
 - o LM317: 1,25 Volts

7805: 5 Volts

7905: -5Volts

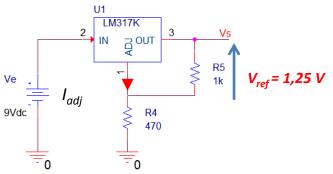
7815: 15 Volts

- Le LM317 nécessite des résistances supplémentaires pour obtenir les tensions usuelles
 - Ce n'est pas le cas des familles 78xx par exemple
- La tension d'entrée doit être supérieure à la tension de sortie
 - Notion de tension de déchet
- Contraintes sur la puissance dissipée
 - o Prévoir au besoin un 'radiateur' pour dissiper les pertes joules



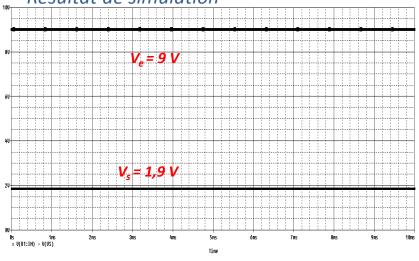
LM317

Mise en œuvre minimum





Résultat de simulation



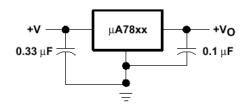
Objectif: On veut Vs=xx volts, trouver R4 er R5

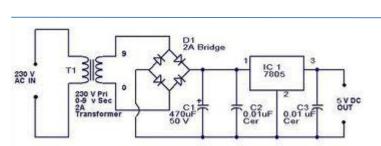
 $V_{s} = V_{ref} \left(1 + \frac{R_{4}}{R_{5}} \right) + R_{4} \cdot I_{ADJ}$ $V_{s} = V_{ref} \left(1 + \frac{R_{4}}{R_{5}} \right)$ **Formules** exacte approchée



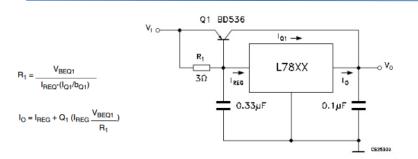
Autres régulateurs

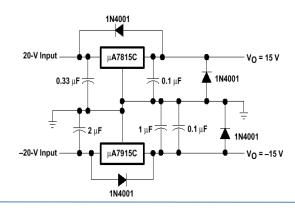
Schéma typiques d'applications

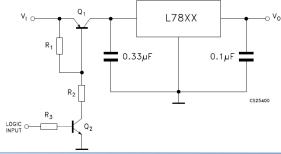


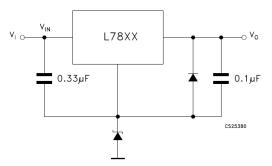


www.circuitstoday.com







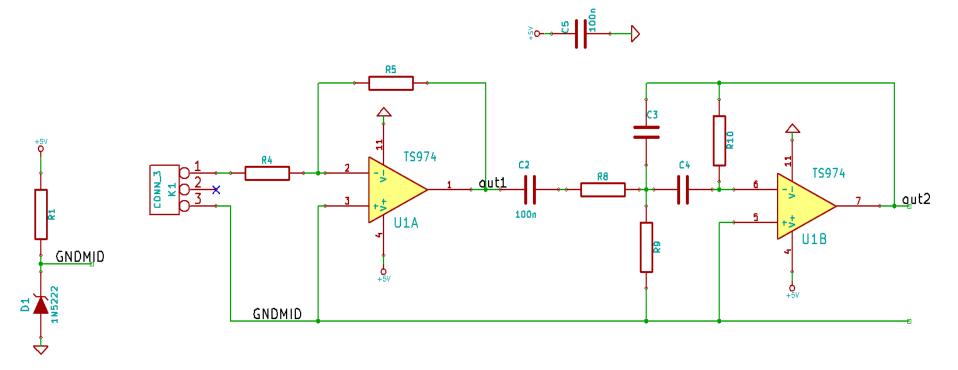




Structure carte réceptrice

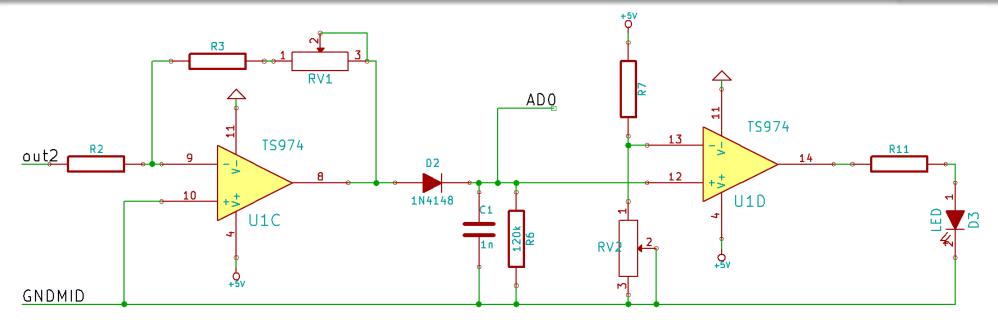
Architecture

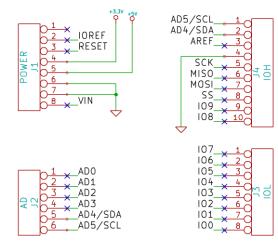
- contraintes
 - Alimentation générale: Vcc=5V (fournie par la carte arduino)
 - Alimentation mono-tension des AOP
 - La carte doit être compatible avec un émetteur infrarouge (évolution future)



Toulon Var

Structure carte réceptrice









Symbole



composants

B Silicium

Z type (Z pour Zener)

X55 référence constructeur

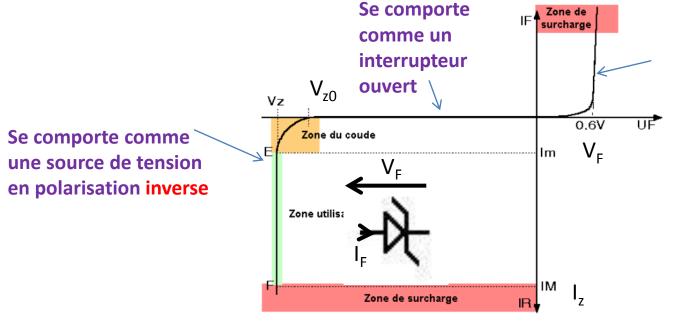
C Tolérance 5%

A:1%
B:2%
D:10%
E:20%

6V2 indique que VZ = 6,2V.

BZX 55C 6V2

Caractéristique tension/courant



Se comporte comme une diode en polarisation directe

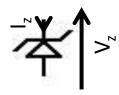


Toulon Var

La diode zéner

Convention zéner

Le fléchage en convention zéner est souvent utilisé





Modèle en fonctionnement zéner

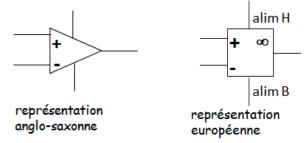
Modèle statique simple

Modèle statique simple

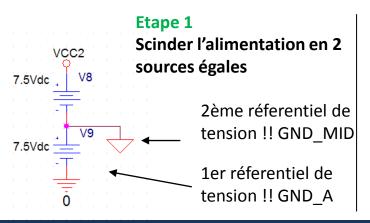


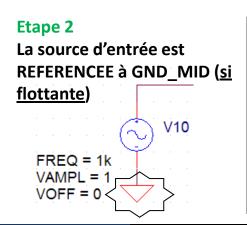


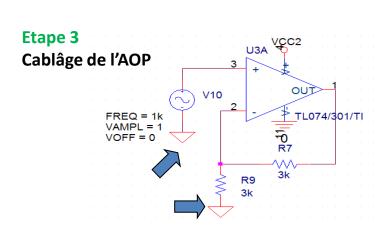
Symboles



- Alimentation
 - Alimentation double (montages traditionnels): +Vcc ,0V,-Vcc
 - Alimentation monotension (single supply): +Vcc ,0V
 - Nécessite des adaptations ou des montages spécifiques
 - Notre solution: récréer une nouvelle référence de tension



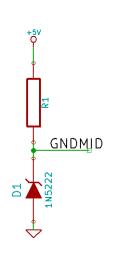


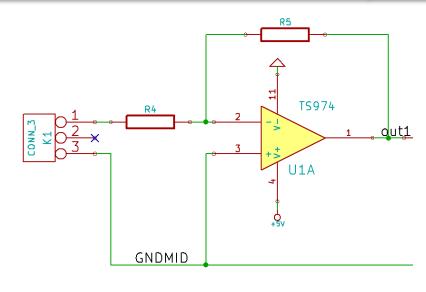


L'AoP



- « Masse virtuelle »
 - Notre nouvelle référence des tensions est GNDMID
 - Lors de vos mesures soyez attentif au placement de la « masse » de votre oscillo et de votre GBF (reliés à la terre!!!!)





- Travail à réaliser
 - Etude des fonctions (voir polycopié EN1- AOP)
 - Calcul des valeurs des composants passifs
 - Simulation sur Ltspice
 - Routage de la carte
 - Validation et mesures