

Poivron

News
Présentation

Nos Articles

Balises 2012
Vision 2011
Vision 2010
Nos études
Raspberry Pi
Odométrie
Portail des équipes

Nos Robots

Robot 2010
Robot 2011
Robot 2012
Robot 2014

Thèmes

2010
2011
2012
2014

Ressources

Liens
Contact

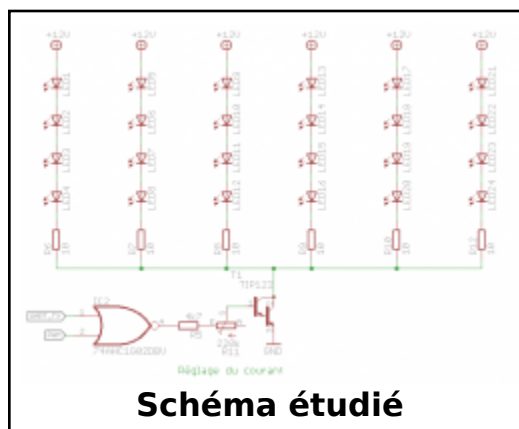
Étude de montages

Le but est de montrer comment analyser des montages existants afin de les adapter à nos besoins

Commande de LEDs

Contexte

Lors de la récupération du schéma électronique des balises de Totofweb, il est venu la question de la consommation de la carte. Les éléments consommant le plus étaient certainement les LED infrarouges. Un potentiomètre sur le circuit semblait permettre de régler le courant de commande. Nous voulions connaître la plage de courant que le circuit pouvait fournir aux LEDs.



Les LEDs sont représentées par R_CHARGE, qui n'est pas vraiment une résistance, car les LEDs créent une chute de tension de l'ordre de 1,2 V par LED, soit 4,8 V par branche.

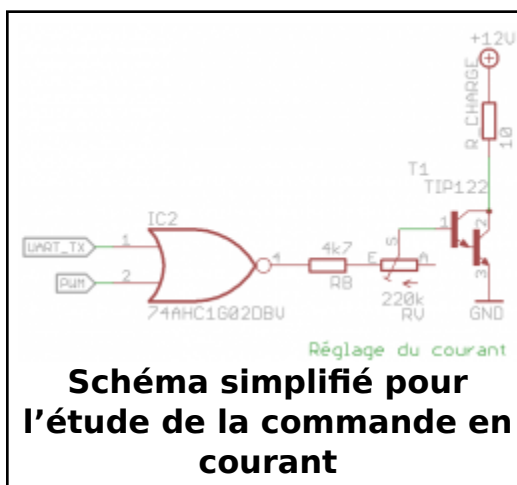
Concernant le TIP122, nous nommerons ses pattes de la manière suivante :

- 1 : Base

Sommaire

Context
Calcul itératif
Vérification
Conclusion

- 2 : Collecteur
- 3 : Émetteur



Le TIP122 se comporte comme un transistor, c'est à dire que le courant qui passe du collecteur à l'émetteur (I_C) est limité à K fois le courant passant de la base à l'émetteur (I_B). K étant le gain du transistor. Nous cherchons donc la valeur de I_B

La porte IC2 délivre du 5V en sortie lorsqu'elle est active. Nous connaissons la valeur de R_B et les valeurs extrême que peut prendre R_V . Il nous manque la tension V_{BE} . Cette valeur peut se trouver dans la figure 2 de la fiche technique. Dans un premier temps, on supposera que les LEDs consomment à peu près 100 mA. La figure 2 nous donne $V_{BE} = 1,2$ V.

On en déduit que la tension aux bornes des deux résistance est de 3,8 V. Par conséquent que le courant qui les traverse peut varier de 0,015 mA à 0,8 mA.

On peut en déduire I_C en se servant de la figure 1 qui nous donne le gain du transistor.

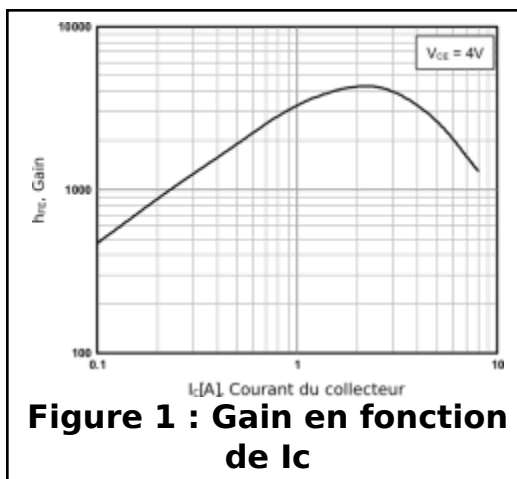


Figure 1 : Gain en fonction de I_C

La figure nous donne le gain en fonction du courant I_C , nous allons prendre une valeur au pif pour I_C puis nous ajusterons nos calculs en fonction des valeurs que nous aurons trouvées. Supposons que le

courant I_C est de l'ordre de 100 mA. On trouve un premier gain de l'ordre de 400 sur la figure 1, ce qui nous donne de premières valeurs pour I_C , entre 8 mA et 330 mA.

Pour la borne inférieur, le gain est probablement bien plus faible. Nous allons nous contenter de cette valeur pour deux raisons :

1. Pour allumer une LED, c'est déjà un courant très faible
2. Nous n'avons pas de données concernant le gain pour des courants inférieurs à 100 mA

Pour la borne supérieur, nous allons revoir le calcul.

Calcul itératif

Maintenant nous pouvons supposer que I_C vaut 330 mA et refaire les calculs avec le nouveau gain. Ce, jusqu'à trouver un nouvel I_C égal à celui de l'étape précédente.

En supposant que I_C vaut 330 mA, on trouve un gain de 1000. On calcul un nouveau I_C de 800 mA

En supposant que I_C vaut 800 mA, on trouve un gain de 2800. On calcul un nouveau I_C de 2,8 A

En supposant que I_C vaut 2,8 A, on trouve un gain de 4000. On calcul un nouveau I_C de 3,2 A

En supposant que I_C vaut 3,2 A, on trouve toujours un gain de 4000. on peut supposer que le courant I_C ne dépassera pas 3,2 A. Ce qui est déjà pas mal !

Si cette valeur est intéressante pour la consommation maximum, elle ne nous dit pas exactement quelle intensité traverse chacune des LEDs.

Vérification

Chaque branche de LED est protégée par une résistance de 10 Ohm. Chacune des 6 branche est parcourue par $1/6$ de l'intensité I_C , soit 530 mA. La tension aux bornes de la résistance de 10 Ohm est donc de 5,3 V. Les LEDs créent une chute de tension de 3,8 V. De ceci, on peut en déduire la valeur de la tension de V_{CE} : $3,2 \text{ V} > 0$.

Ça semble cohérent.

Conclusion

Ce montage permet de commander à peu près n'importe quel courant supportable par des diodes infrarouges. Si cette étude ne donne pas d'information sur la consommation du montage, puisque celle-ci dépend du réglage du potentiomètre, elle met en évidence l'avantage de ce montage : donner une grande liberté dans le choix des diodes infrarouges.

Documents



Présentation de la Balise infrarouge sur le site de Totofweb. (HTML (info document HTML) - 40.6 ko)



Fiche technique du TIP122 (PDF (info document PDF) - 534.6 ko)

Commentaires

Il n'y a pas de commentaires



Suivez les commentaires de cet article par flux RSS

Ajouter un commentaire

Copyright "POIVRON" 2011-2012, tous droits réservés
[Administration du site](#)