

Petit projet 1 : réalisation d'un thermomètre numérique



Réaliser un programme permettant de lire la tension U_{ctn} aux bornes d'un capteur de température et d'afficher la valeur de la température en Kelvins et en degrés Celsius.

Compléter ce programme afin

- qu'une **DEL verte** reste allumée tant que la température est **strictement inférieure à 21°C** ;
- qu'une **DEL rouge clignote** si la température devient **supérieure ou égale à 21°C** ;
- que la **DEL rouge** reste allumée si la température devient **strictement supérieure à 22.5°C**

Explications

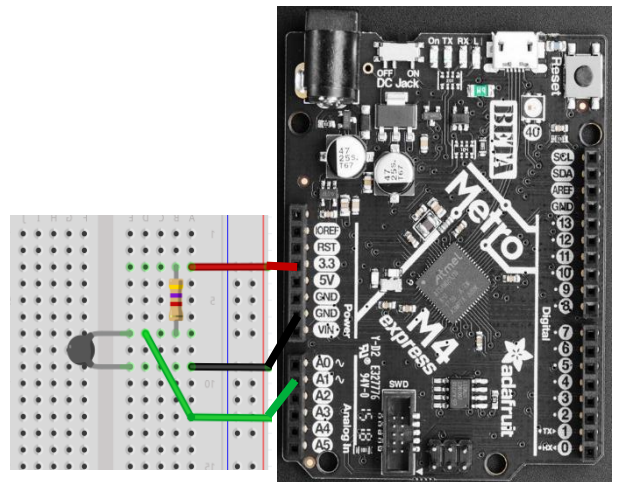


Vous disposez d'un capteur de température résistif appelé CTN. La résistance de ce capteur varie en fonction de la température. On appellera R_{ctn} la valeur de la résistance de ce capteur.

A l'aide d'un petit montage (*réalisé par votre enseignant.....seulement si vous êtes gentil !*) composé de la CTN, d'une résistance $R_1 = 4700 \Omega$ et de l'alimentation $E=3.3 V$ fournie par le microcontrôleur, on transforme la variation de la résistance R_{ctn} en variation de tension. On notera U_{ctn} la tension lue aux bornes de la CTN.

La relation entre U_{ctn} et R_{ctn} est :

$$R_{ctn} = \frac{U_{ctn} \times R_1}{(E - U_{ctn})}$$



Le constructeur du capteur fournit une équation d'étalonnage permettant de trouver la valeur de la température en Kelvin (T_k) à partir de la valeur de la résistance du capteur.

$$T_k = \frac{1}{\left(\left(\frac{1}{3977} \right) * \ln \left(\frac{R_{CTN}}{10000} \right) + \left(\frac{1}{298} \right) \right)}$$

Pour trouver la valeur de la température, il faut donc lire la tension U_{ctn} aux bornes du capteur à l'aide du microcontrôleur, puis calculer la valeur de la résistance R_{ctn} , puis déterminer et afficher la valeur de la température.

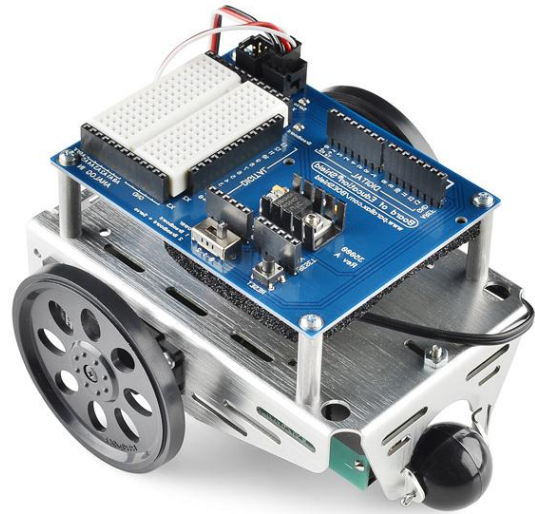
Petit projet 2 : pilotage d'un châssis robotisé



Piloter le châssis robotisé, sachant que les moteurs sont connectés sur les pattes numériques **12 et 13**.

Les moteurs sont des servo moteurs à rotation continu

Réaliser un programme pour que le robot puisse dans un premier temps se déplacer d'avant en arrière, puis pour qu'il soit capable de réaliser une trajectoire en forme de carré....***si possible, pensez aux fonctions !!***



Travailler à faible vitesse dans un premier temps (**pas vous !!!, les moteurs...**)

Aide :

Dans un premier temps, réaliser un programme permettant de régler la vitesse des moteurs sur zéro....il sera peut-être nécessaire de calibrer les moteurs.



Pour les **servo moteurs continus** utilisés, paramétrer les valeurs **min_pulse=750 μ s** et **max_pulse=2250 μ s**)