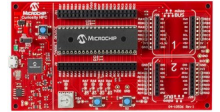
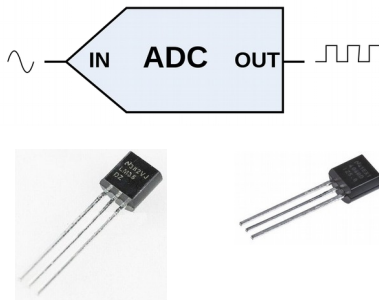


TP : ADC LM35 LM4040 PIC18F45K50

NOMS :

Date :



Objectifs :

- Effectuer une mesure de température avec un LM35 et une référence de tension de type LM4040 sur PIC18F45K50.

Compétences abordées :

Réaliser	C4.3 : Adapter et/ou configurer une structure logicielle. C4.2 : Extraire de la notice technique les informations pertinentes. C4.5 : Tester et valider un module logiciel et matériel.
----------	---

Savoirs abordés :

Savoir	Description
S4.7. Langages de programmation	Circuits programmables (graphique)
S5.1. Architecture matérielle du traitement de l'information	Constituants d'un système de traitement de l'information Composants programmables : μ C
S5.3. Structures matérielles des E/S	Conversion de données : Échantillonnage, CAN
S9.2 Prototypage rapide avec des outils adaptés	Microcontrôleurs

Moyens :

- Ordinateur disposant des logiciels :
 - MPLAB X IDE 5.10 + MCC + Proteus Viewer + XC8 2.0
 - Proteus 8
- Outil de développement pour microprocesseur PIC : Curiosity HPC + Microcontrôleur PIC18F45K50 + Cordon de liaison.
- LM35 + LM4040 + résistance + BreadBoard

Conditions :

- Travail en binôme.
- Durée : 1H
- Compte rendu remis à la fin de la séance.

Prérequis :

- Notions sur les différents constituants d'un système programmé.
- TP de prise en main du PIC18F45K50 sur carte Curiosity HPC
- TP de mise en œuvre de l'ADC sur PIC18F4550.

TP : ADC LM35 LM4040 PIC18F45K50

Vous avez à votre disposition :

- un ordinateur disposant de l'environnement de développement MPLAB X.
- une carte de développement Curiosity HPC disposant d'un PIC18F45K50 et d'un cordon USB de liaison. La carte est câblée pour que le microcontrôleur fonctionne sous 3,3V (cavalier J12).
- un capteur LM35 (boîtier TO92) ; 2 références de tension LM4040 (boîtier TO92) ; une résistance de 2,2K Ω ; un breadboard ; des fils.

Tous les documents nécessaires figurent sur le site de la section BTS SN EC

I. Illustration de la mise en oeuvre

1. Prendre connaissance de la vidéo « Mesure de température ... » consultable depuis le site.

II. Analyse des composants

2. Exprimer la variation de tension en sortie du LM35 en fonction de la variation de température.
→
3. Pour une température ambiante de 21°C quelle sera la tension délivrée par le capteur ?
→
4. Quels sont les modèles des références de tension LM4040 mis à votre disposition ?
→
5. Les 2 références de tension sont-elles utilisables telle que la carte Curiosity est actuellement configurée ?
→
6. Si une résistance de 2,2K Ω est utilisée en série avec la référence de tension, effectuer le calcul pour vérifier si l'intensité obtenue sera ou non conforme à la documentation du composant ?
→
7. La référence de tension est-elle simplement constituée d'une diode Zener comme le laisse entendre son symbole. Si non, quel peut être l'intérêt d'une structure plus sophistiquée ?
→
→
8. Quels composants seraient à ajouter en cas de réalisation d'un circuit imprimé du montage ?
→

TP : ADC LM35 LM4040 PIC18F45K50

III. Mise en œuvre

- Effectuer un câblage et une programmation identiques à ceux de la vidéo. Vérifier le bon fonctionnement et vérifier la cohérence entre les valeurs des variables lorsque la température varie.

Faire constater

IV. Modification de la structure

On souhaite faire fonctionner le microcontrôleur sous 5V et utiliser une référence de tension de 4,096V

- Quel peut être l'intérêt de cette modification ?

→

- Mettre la carte Curiosity hors tension pour commuter l'alimentation du microcontrôleur sous 5V avec le cavalier J12.

- Remplacer la référence de tension.

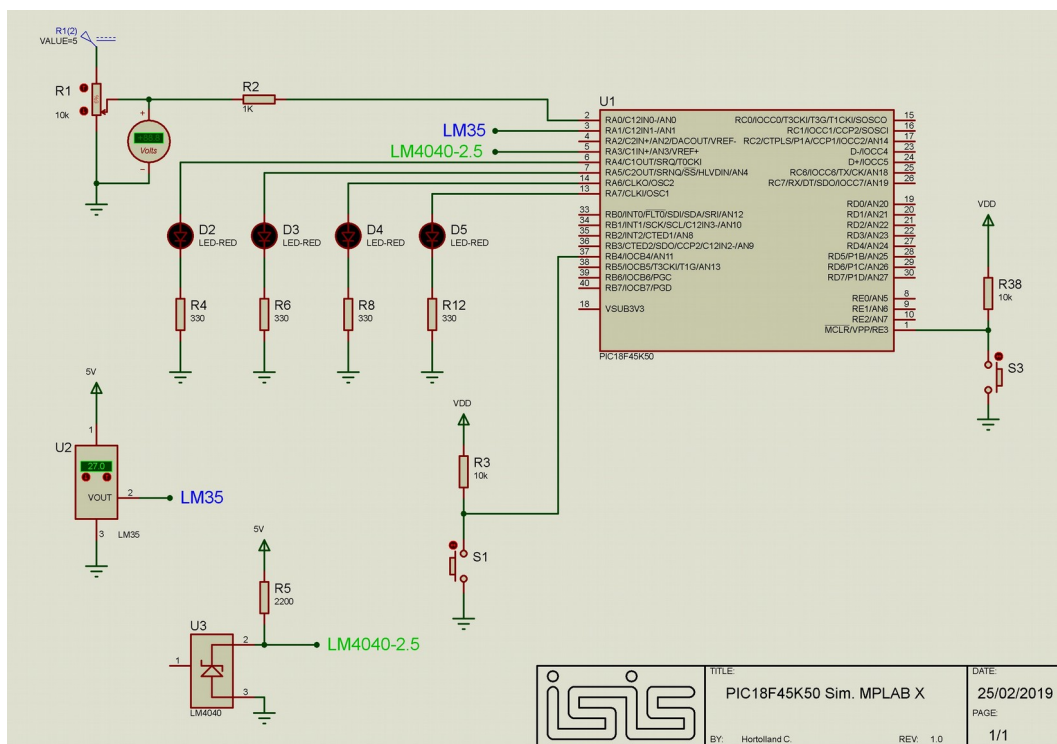
- La résistance de 2,2KΩ est-elle toujours adaptée ? Effectuer le calcul.

→

- Remettre la carte sous tension, adapter le programme et vérifier le bon fonctionnement.

Faire constater

Schéma structurel



Document ANNEXE 1

CURIOSITY HPC DEVELOPMENT BOARD SCHEMATIC (1 OF 2)

