

UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À CHICOUTIMI

6GEN525 Architecture des ordinateurs

Travail 5 – Ajout d'un module de communication

Dates de remise:

pour le groupe 01 (lab du mercredi) => 4 décembre 2018
pour le groupe 02 (lab du vendredi) => 6 décembre 2018

1- OBJECTIFS

- Amener l'étudiant à développer un programme gérant un module de communication.
 - Amener l'étudiant à développer un programme gérant plusieurs sources d'interruption.
-

2- MODALITÉ PARTICULIÈRE

- Ce travail doit être réalisé en équipe de deux.
-

3- TRAVAIL À RÉALISER

On vous demande d'ajouter une fonctionnalité supplémentaire au système de contrôle que vous avez développé au travail 4. En effet, des clients sont intéressés par votre module mais ils souhaiteraient pouvoir le commander à distance. Votre employeur vous demande donc de modifier le programme que vous avez développé afin d'inclure le module EUSART du PIC (section 18 de la documentation du PIC4680).

Le système modifié devra :

- Permettre les mêmes fonctionnalités que celles décrites au travail 3.
- Recevoir des caractères ASCII par l'intermédiaire du module EUSART.
 - **Mode ARRÊT** : Si le caractère reçu est « a », le système de contrôle devra fermer tous les feux de circulation.
 - **Mode NORMAL** : Si le caractère reçu est « n », le système de contrôle devra opérer selon les fonctionnalités décrites au travail 3 (incluant l'effet du potentiomètre).
 - **Mode CLIGNOTANT** : Si le caractère reçu est « c », le système de contrôle devra faire clignoter le feu rouge (1 seconde allumé, 1 seconde éteint). Les autres feux devront demeurer éteints.

Étape 1

Pour vous aider dans la configuration du module EUSART, le projet de démonstration suivant (fonctionnel) est mis à votre disposition afin de vous permettre de tester la communication série entre un ordinateur et le PIC.

- [Projet-PIC-LED-usart.zip](#)

Assurez-vous que la carte de prototypage n'est pas débranchée à son alimentation (sélecteur à la position OFF). Branchez le circuit convertisseur USB-à-UART comme le montre la photo suivante :

<http://www.uqac.ca/daudet/Cours/Architecture-bac/LABORATOIRES/repertoire435/travail5-connexion.jpg>

Reliez la sortie TX (« transmit ») du circuit convertisseur à la broche C7 (« receive ») du PIC.

Puis, reliez l'entrée RX (« receive ») du circuit convertisseur à la broche C6 (« transmit ») du PIC comme le montre les photos suivantes :

<http://www.uqac.ca/daudet/Cours/Architecture-bac/LABORATOIRES/repertoire435/travail5-TX-RX-1a.jpg>

<http://www.uqac.ca/daudet/Cours/Architecture-bac/LABORATOIRES/repertoire435/travail5-TX-RX-2a.jpg>

Faites vérifier votre carte de prototypage avant de brancher l'alimentation.

Branchez l'alimentation de la carte de prototypage. Vérifiez, à l'aide du gestionnaire de périphérique de Windows, que votre ordinateur a assigné au port COM4 le circuit convertisseur USB-à-UART. Voir photo suivante :

<http://www.uqac.ca/daudet/Cours/Architecture-bac/LABORATOIRES/repertoire435/travail5-gestionnaire-peripheriques.jpg>

Pour envoyer des caractères ASCII au micro-contrôleur, vous utiliserez l'ordinateur sur lequel vous développez votre programme. Les caractères seront transmis sur le port USB (COM4) de l'ordinateur vers le PIC et ce dernier pourra retransmettre également dans l'autre sens. Pour ce faire, vous devrez utiliser le logiciel **Putty** installé sur tous les ordinateurs du laboratoire P2-1060.

Lancez **Putty** et sélectionnez « Serial » dans la catégorie « Connection ». Entrez les paramètres montrés dans la photo suivante :

<http://www.uqac.ca/daudet/Cours/Architecture-bac/LABORATOIRES/repertoire435/travail5-config-putty.jpg>

Une fois les paramètres entrés, sélectionnez la catégorie « Session ». Cliquez sur le bouton « Serial ». Vérifiez que les paramètres sont identiques à ceux montrés dans la photo suivante :

<http://www.uqac.ca/daudet/Cours/Architecture-bac/LABORATOIRES/repertoire435/travail5-lancement-putty.jpg>

Cliquez finalement sur « Open ». Une fenêtre apparaîtra à partir de laquelle vous pourrez taper des caractères au clavier. **Il est important de noter que les caractères n'apparaîtront dans cette fenêtre que si le PIC retourne ces derniers à l'ordinateur. Ceci se fera automatiquement lorsque vous aurez lancé le programme de démonstration.**

Étape 2

Modifiez le programme du travail 4 pour intégrer la fonctionnalité de communication série (EUSART).

Faites vérifier votre travail par l'auxiliaire de laboratoire lorsque votre système sera entièrement fonctionnel.

4- RAPPORT

Créez un fichier d'archive (ZIP) contenant :

- Un fichier Word présentant le fonctionnement de votre programme
- Votre programme (N'OUBLIEZ PAS D'INCLURE VOTRE NOM EN COMMENTAIRE DANS CE DERNIER).

Cryptez le fichier d'archive et transmettez le fichier résultant (PGP) via l'interface prévue à cette fin.

[Procédure de cryptage à utiliser pour remettre les travaux](#)

[REMISE DES TRAVAUX](#) (Moodle)