Jeff truong

Microcontrôleur et interface

243-421-MA, gr. 00002

**TP4**

**Générateur de forme d’onde SPI**

Travail présenté à

M. Champagne

Département de Technologie du génie électrique

Collège de Maisonneuve

Le 25 Mars 2025

**Objectif :**

L’objectif de ce laboratoire est de concevoir et de programmer un générateur de formes d’onde (sinusoïdale, carrée, triangulaire) à l’aide d’un microcontrôleur PIC. On va utiliser un potentiomètre MCP42010 contrôlé par interface SPI. L'utilisateur peut sélectionner la forme d'onde et ajuster la fréquence de 20 Hz à 100 Hz.

**Fonctionnement du programme:**

Le microcontrôleur utilise le **Timer1** pour produire une fréquence d’interruption régulière.

À chaque interruption, un échantillon d’une onde (60 points par cycle) est envoyé au **MCP42010** via SPI.

L’onde peut être :

* Sinusoïdale
* Carrée
* Triangulaire

L’utilisateur peut :

* Modifier la fréquence en tapant + ou -
* Choisir la forme d’onde avec les touches s, c ou t

L'écran LCD affiche la fréquence actuelle et le type d’onde actif

**Calculs de fréquence et Timer1:**

A 16 bits (216) on a un nombre de compte max de 65536.

Timer1: Prescaler: 1:1 20Mhz Fosc/4 => 200ns

20Hz = 50 ms /60 = 833us/200ns = 4165 comptes

* 65535 – 4165 = 61370 => 0xEFBA

40Hz = 25 ms/60 = 417us/200ns = 2085 comptes

* 65535 – 2085 = 63455=> 0xF7DF

60Hz = 16,7 ms/60 = 278us/200ns = 1390 comptes

* 65535 – 1390 = 64145=> 0xFA91

80Hz = 12,5ms/60 = 208us /200ns = 1040 comptes

* 65535 – 1040 = 64495=> 0xFBEF

100Hz = 10ms/60 = 167us/200ns = 835 comptes

* 65535 – 835 = 64700=> 0xFCBC

Analyseur pas fait...