 INSTITUT NATIONAL DES SCIENCES APPLIQUÉES CENTRE VAL DE LOIRE	MRI 3A Module INFORMATIQUE INDUSTRIELLE Travaux Dirigés & Travaux Pratiques	2020-2021
	Programmation PSoC TD 1 / Durée : 1h20	E. FERRERE

1 INTRODUCTION

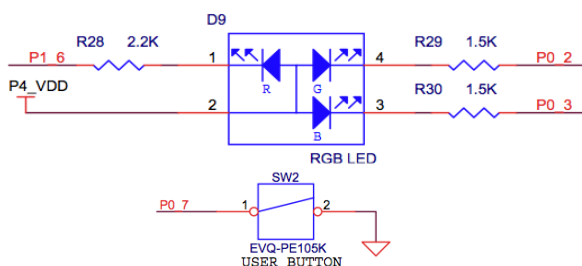
Ce premier TD est consacré à la prise en main du logiciel PSoC Creator et à la programmation des entrées/sorties logiques de la carte de développement PSoC 4 – Pioneer Kit. Des notions de base y sont abordées.



2 COMMANDE D'UNE LED A PARTIR D'UN BOUTON-POUSOIR

Ce premier projet permet d'activer la led rouge de la led RGB lorsque l'on appuie sur le bouton poussoir de test de la carte de développement.

Ces 2 composants sont soudés sur la carte.



Câblage physique des éléments

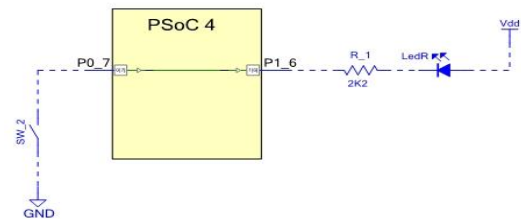
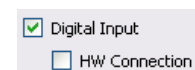


Schéma de l'application

Travail demandé :

- 1) Créer un nouveau projet « Activite01 » - architecture du type PSoC 4200.
- 2) Saisir le schéma de l'application.
- 3) Configurer l'entrée P0_7 en mode « Pull-up ».
- 4) Définir les affectations des broches d'entrées / sorties.
- 5) Compiler le projet puis transférer le programme dans le PSoC.
- 6) Observer le fonctionnement
- 7) Supprimer sur le schéma, la liaison qui relie l'entrée P0_7 à la sortie P1_6
Décocher la case « HW Connection » dans la configuration des entrées/sorties
- 8) Ecrire le programme en langage C qui permet de réaliser la même commande



Fonction	Rôle
<code>uint8 P0_7_Read(void) ;</code>	Lecture de l'état de l'entrée, retourne la valeur
<code>void P1_6_Write(uint8 value) ;</code>	Affectation du contenu de valeur sur la sortie (0 ou 1)

Notes :

3 COMMANDE D'UNE LED RGB

Ce projet permet d'obtenir les 7 couleurs différentes de la led RGB, plus l'état où les leds sont éteintes.
Le passage d'une couleur à la suivante se fait par appui sur le bouton poussoir de test SW2.

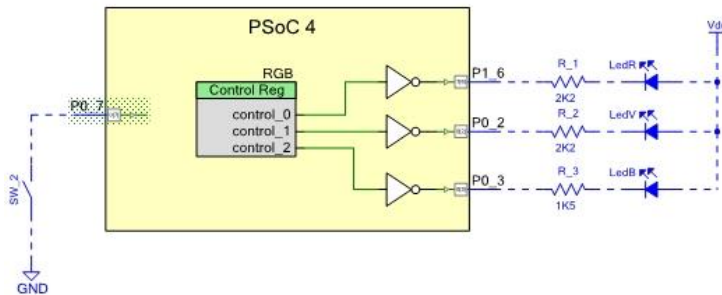
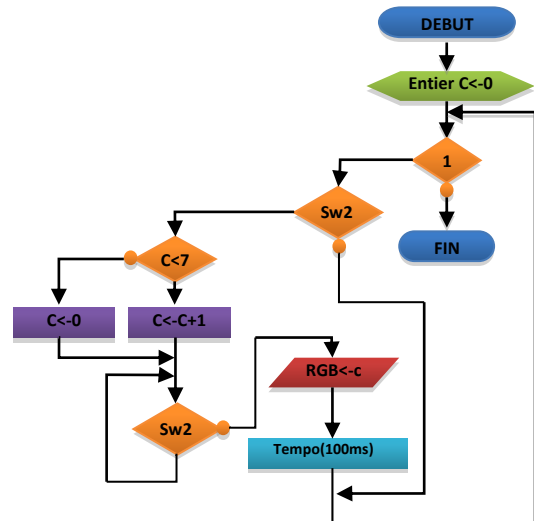


Schéma de l'application



Organigramme de l'application

Travail demandé :

- 1) Créer un nouveau projet « Activite02 » - architecture du type PSoC 4200.
- 2) Saisir le schéma de l'application.
- 3) Configurer l'entrée P0_7 en mode « Pull-up ».
- 4) Définir les affectations des broches d'entrées / sorties.
- 5) Ecrire le programme en langage C correspondant à l'organigramme de l'application
- 6) Compiler le projet puis transférer le programme dans le PSoC.
- 7) Vérifier le bon fonctionnement

Fonction	Rôle
<code>uint8 P0_7_Read(void) ;</code>	Lecture de l'état de l'entrée, retourne la valeur
<code>void RGB_Write(uint8 value);</code>	Ecriture du contenu de valeur dans le registre de commande

Notes :

4 CHENILLARD

Ce projet consiste à réaliser un chenillard à 8 leds, comportant 16 séquences possibles. Le changement de séquence se fait par appui sur le bouton poussoir de test SW2. Le changement de séquence est donc chronologique. On pourra par la suite améliorer le système en lisant directement le numéro de séquence sur une roue codeuse par exemple.

N° séquence	Nombre de pas	Pas
0	8	\$01 \$02 \$04 \$08 \$10 \$20 \$40 \$80
1	8	\$80 \$40 \$20 \$10 \$08 \$04 \$02 \$01
2	13	\$03 \$06 \$0C \$18 \$30 \$60 \$C0 \$60 \$30 \$18 \$0C \$06 \$03
3	11	\$07 \$0E \$1C \$38 \$70 \$E0 \$70 \$38 \$1C \$0E \$07
4	
12		A l'initiative du programmeur
13	16	\$01 \$03 \$07 \$0F \$1F \$3F \$7F \$FF \$FE \$FC \$F8 \$F0 \$E0 \$C0 \$80 \$00
14	7	\$81 \$42 \$24 \$18 \$24 \$42 \$81
15	5	\$C3 \$66 \$3C \$66 \$C3

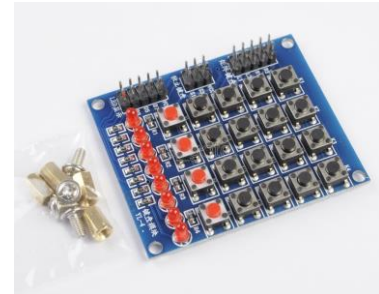


Tableau des séquences

Remarques :

- ⇒ la première valeur du tableau de séquence indique le nombre de pas de la séquence.
- ⇒ La temporisation entre chaque pas est de 250 ms.

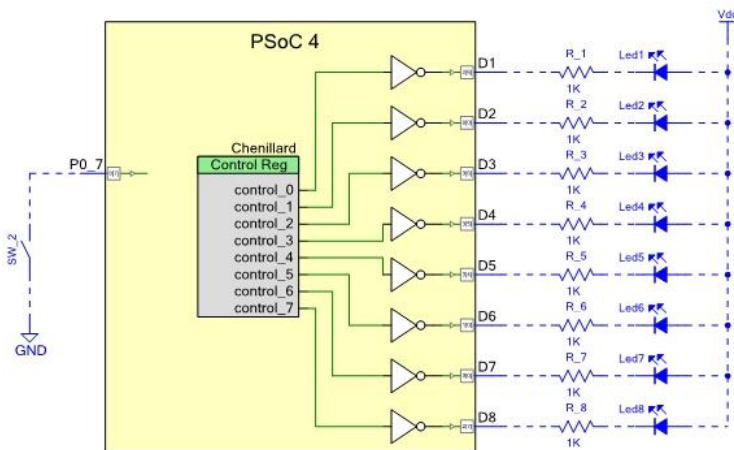


Schéma de l'application

Name	Port	Pin
D1	P2 [6]	8
D2	P2 [7]	9
D3	P3 [6]	17
D4	P1 [0]	37
D5	P3 [4]	15
D6	P3 [5]	16
D7	P3 [0]	11
D8	P0 [0]	24
P0_7	P0 [7]	31

Affectation des broches

Travail demandé :

- 1) Ajouter le projet « Activite03 » à votre espace de travail.
- 2) Configurer l'entrée P0_7 en mode « Pull-up ».
- 3) Définir les affectations des broches d'entrées / sorties.
- 4) Ecrire l'algorithme répondant au cahier des charges
- 5) Ecrire le programme en langage C correspondant
- 6) Compiler le projet puis transférer le programme dans le PSoc.
- 7) Vérifier le bon fonctionnement

Fonction	Rôle
<code>uint8 P0_7_Read(void) ;</code>	Lecture de l'état de l'entrée, retourne la valeur
<code>void Chenillard_Write(uint8 value) ;</code>	Ecriture du contenu de valeur dans le registre de commande
<code>void CyDelay(uint32 milliseconds) ;</code>	Temporisation en millisecondes