

Laboratoire d'introduction

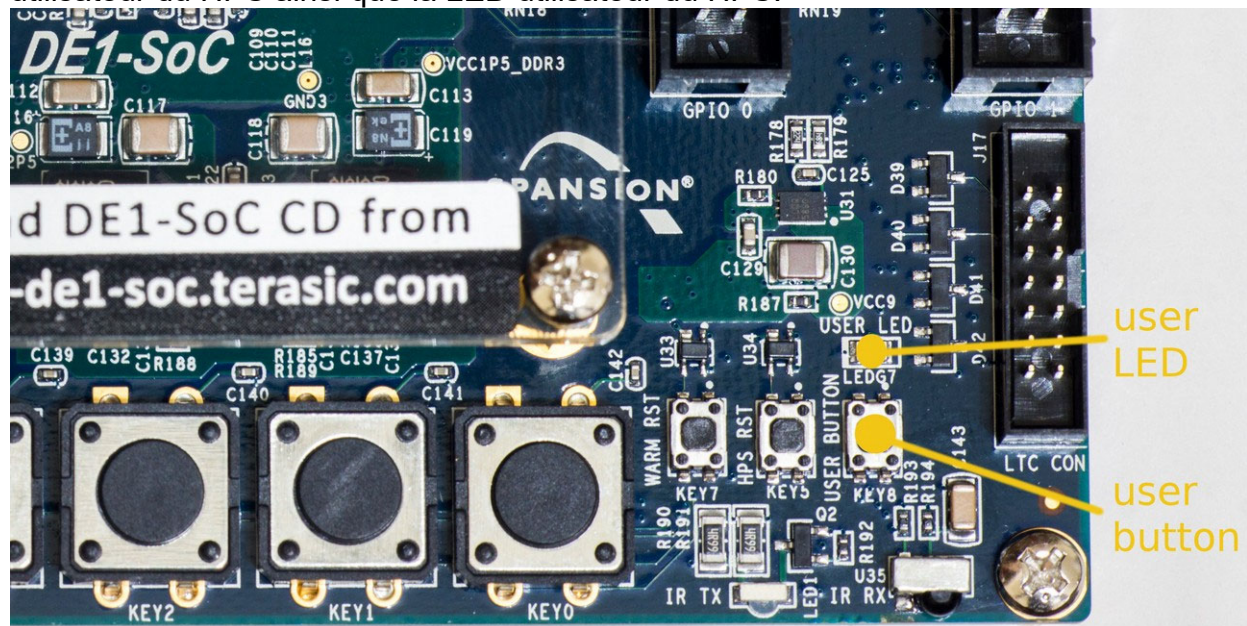
Accès aux I/O du HPS

Objectif :

Ce laboratoire d'introduction a pour but de vous familiariser avec le flow complet pour la réalisation d'un système numérique utilisant un HPS.

Spécifications :

Le but est de communiquer avec les périphériques du HPS. Vous utiliserez le bouton utilisateur du HPS ainsi que la LED utilisateur du HPS.



Vous créerez un système permettant d'allumer la LED utilisateur (HPS_LED) lorsque le bouton utilisateur (HPS_KEY) est pressé.

Voici le mapping du bouton et de la LED sur le HPS :

Signal Name	HPS GPIO	Register/bit	Function
HPS_KEY	GPIO54	GPIO1[25]	I/O
HPS_LED	GPIO53	GPIO1[24]	I/O

A rendre :

Ce laboratoire n'est pas évalué. Il n'y a pas de rapport à rédiger. Un contrôle du travail sera effectué. Vous devez rendre une archive avec les sources du projet pour Quartus, Qsys et le programme C. Utiliser le Makefile à la racine du projet pour générer votre archive à rendre en tapant "make zip" dans un terminal.

Travail demandé :

- 1) Récupérer l'archive du projet et la décompresser.
- 2) Créer un projet Quartus (version 17.0) avec le nom DE1_SoC, et DE1_SoC_top comme nom du top. Voir tutorial.
- 3) Ouvrir Qsys, configurer le HPS avec les 2 GPIOs nécessaires et générer le code HDL. Voir tutorial.
- 4) Ajouter les fichiers sources au projet Quartus (voir tutorial), les fichiers sont les suivants :
 - qsys_system.qip (dans hard/eda/qsys_system/synthesis)
 - DE1_SoC_top.vhd (dans hard/src)
 - DE1_SoC.sdc (dans hard/eda)
- 5) Réaliser l'assignation des pins. Utiliser le fichier DE1_SoC_assign_pins.tcl fourni dans hard/eda/...
Menu Tools → Tcl Scripts..., sélectionner *.tcl, puis cliquer sur Run
- 6) Synthétiser le projet.
- 7) Compléter le fichier hps_gpio.c dans le dossier soft/src. Réaliser le code pour que la LED utilisateur s'allume lorsque le bouton utilisateur est pressé. Aidez-vous de la documentation du HPS sur les GPIO.
- 8) Créer un projet Altera Monitor Program à placer dans le dossier soft/proj. Voir tutorial.
- 9) Observer le contenu de la mémoire du HPS à l'adresse du bouton et de la LED utilisateur. Voir tutorial.
- 10) Compiler le code et le tester sur la carte DE1-SoC. Voir tutorial.
- 11) Faire valider votre montage par le professeur ou l'assistant.