

Microcontrôleur

Projet : KYPAD – contrôle de clavier matriciel 16 touches

Ce projet a pour objectif de concevoir une bibliothèque de fonctions permettant la gestion d'un clavier 16 touches matriciel. L'intérêt est de permettre à un utilisateur d'utiliser ce clavier avec un minimum d'investissement en apprentissage.

1) Ressources

Le Pmod KYPD ne possède qu'une documentation succincte sur le site de Digilent, mais elle est suffisante.

<https://digilent.com/reference/pmod/pmodkypd/reference-manual>

Les touches sont organisées en 4 lignes et 4 colonnes, chaque appui génère un court circuit. Il est alors possible de déterminer quelles touches sont appuyées en balayant les colonnes/lignes une à une. L'interface n'utilise que des entrées/sorties standard.

2) Fonctionnalités attendues

a) fonctions de base

Les fonctions indispensables à fournir sont les suivantes :

- `KYPD_init` : initialisation du matériel (ou moins les I/Os)
- `get_key` : renvoie le code de la touche appuyée.

b) fonctions secondaires

Dans l'idéal, le système conserve en mémoire les appui sur touches pour qu'ils puissent être consultés plus tard. Selon un paramètre passé à `KYPD_init` ou à `get_key`, les requêtes de touches sont bloquantes (la fonction attend qu'une touche soit appuyée) ou non bloquante (la fonction renvoie un code signifiant qu'aucune touche n'a été appuyée).

En cas d'appui long, il serait intéressant d'obtenir un répétition de la touche.

Finalement, il est également possible de détecter des appuis de touche simultanés, alors pourquoi ne pas le faire:). (la méthode pour signaler les appuis doubles est laissée libre)

3) Performances

La performance de l'ensemble de l'architecture est un critère important. Notamment, la fourniture de fonctions bloquantes est un minimum, mais dans l'idéal, l'usage du processeur doit être réduit au strict nécessaire.

De même, l'écriture d'un fichier de bibliothèque `.c` et de son fichier d'en-tête `.h` est un plus intéressant (tant pédagogiquement que techniquement).

Un bilan des ressources matérielles utilisées doit être tenu à jour.