

Microcontrôleur 32 bits / STM32

Majeure Numérique

Projet

Y. Bornat V. Lebret

April 7, 2025

1 Introduction

La série de TP a été consacrée à la prise en main technique. Pour le projet, la nouveauté est que le sujet se limite à (court) un cahier des charges. Il y a un fonctionnement minimal (exigible). Une fois ce dernier atteint, vous êtes libres de proposer des extensions ou améliorations.

- Sauvegardez toujours un projet fonctionnel !
- Le projet ne se limite pas à la mise au point d'un code fonctionnel, il faut aussi un compte-rendu/rapport qui prouve que vous avez compris ce que vous avez produit.

2 Fonctionnement minimal

La mémoire Flash de la carte *basys MX3* contient un morceau de musique échantillonné à 22kHz (durée 60 secondes). Jouez le morceau de musique sur le haut-parleur de la carte.

Et puis c'est tout !

3 Améliorations possibles

Pour meubler le temps qu'il vous reste, prouver vos compétences et accessoirement espérer une meilleure évaluation¹, voici quelques améliorations que vous pouvez ajouter à votre projet.

3.1 Réduction de la consommation

Vous pouvez réduire la consommation de la carte *Nucléo* en faisant des mises en sommeil le plus souvent et le plus longtemps possible...

Nécessite d'avoir les interruptions fonctionnelles, référez vous au TP2 (le texte, pas la deuxième séance)

3.2 Affichage du temps de lecture

Utilisez l'afficheur 7 segments pour afficher le temps de lecture. Ça a l'air un peu facile comme ça, mais ça vous oblige à une certaine fluidité dans vos échanges avec la carte *basys MX3* pour que le temps soit cohérent. Cela vous oblige aussi à reprendre une partie des TPs du S7 sur la gestion du temps.

3.3 Lecture à l'envers

Cette extension a peu d'intérêt à l'usage, mais permet de montrer à quel point vous maîtrisez vos flux de données.

¹L'évaluation n'est pas liée à la quantité de code ou de fonctions, mais à ce que vous aurez pu montrer/mettre en œuvre sur le plan de la maîtrise technique de la carte

3.4 Interface UART

Il n'y a pas de boutons sur la carte *Nucléo*, mais il y a un UART. Rappelez-vous vos TPs du S7, vous pourrez certainement les mettre à contribution pour proposer une interface (textuelle) à ce joli projet.

4 Évaluation

La date et les modalités de retour seront déterminées par votre encadrant. Même si la réalisation technique est importante, le rapport/compte-rendu l'est tout autant, car il permet d'identifier votre maîtrise du sujet.

Le rapport/Compte-rendu devra expliquer (entre autres):

- Les choix de structures de donnée et de stockage
- La stratégie algorithmique
- Pourquoi / comment ces choix permettent (selon vos priorités)
 - Une faible consommation
 - Une empreinte mémoire réduite (pour les données ou le programme)
 - Une réactivité élevée du système (latence)
 - Une maintenance facile du code (pour le cas où c'est quelqu'un d'autre que vous qui soit chargé de le modifier)

Il est rarement possible de répondre à toutes ces exigences, il faudra donc expliquer lesquelles vous avez choisi en priorité (ou auxquelles votre code répond le mieux si ce n'est pas un choix)

- Si vous les avez identifiées, les limites de votre code : bugs connus, limites techniques (votre architecture serait-elle capable de jouer un morceau à 44 kHz ?), ...

**Toute remarque de votre enseignant
est prioritaire sur ce sujet**