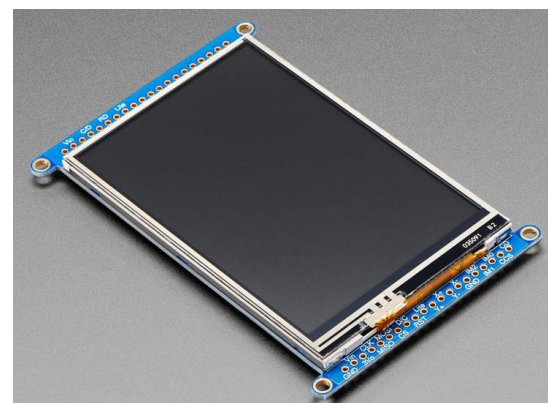




Écran E-Ink Inky Developer

## nRF5340-Port Xavier HUEBER

Travail de Bachelor 2023  
Filière ISC – Orientation IE Trinationale  
Professeur: Serge MONNERAT  
Expert: Mohammed Ismail BEN SALAH



Écran LCD HXD8357D de Adafruit

### Description

Ce travail de Bachelor porte sur l'étude des écrans de technologie E-Ink ainsi que de l'ajout du support de l'écran E-Ink Inky Developer vendu par Pimoroni sur une carte de développement nRF5340-DK construite par Nordic Semiconductor.

#### Écrans E-Ink

Ces écrans ont la particularité de consommer très peu de courant et peuvent-être débranché une fois rafraîchi. Ceux-ci ont déjà des domaines d'application: liseuses, prix des articles en magasins, ...

#### Objectifs

- Ajout du support d'un écran E-Ink sur un devkit Nordic
- Intégration des drivers de l'écran et d'une stack graphique dans l'OS de l'entreprise
- Ajout d'un driver NOR flash pour charger les images
- Créer une démo pour valider les objectifs précédents

### Déroulement

#### Phases du projet

- Drivers de l'écran E-Ink

*Ecriture des drivers pour les boutons et le contrôleur de l'écran.*

- Driver de la Flash NOR

*Etude du fonctionnement de la Flash NOR et écriture de son driver.*

- Intégration de librairie graphique de l'entreprise

*Ajout du support de l'écran E-Ink dans la librairie graphique.*

- Stocker des images dans la Flash

*Conversion d'une image avec un script Python, puis envoi de l'image vers le kit de développement et stockage de l'image dans la Flash.*

- Création des démos

*Création de diverses démonstrations pour chaque périphérique.*

#### Travail additionnel

Un driver pour un écran LCD ainsi que le support de librairie graphique LVGL ont été réalisés en plus des objectifs initiaux.

### Résultats

Les drivers écrits ont permis la mise en route de l'écran E-Ink et ont permis de comprendre les limites de cette technologie. Le script Python écrit pour la conversion de l'image permet l'affichage et le stockage de n'importe quelle image sur l'écran.

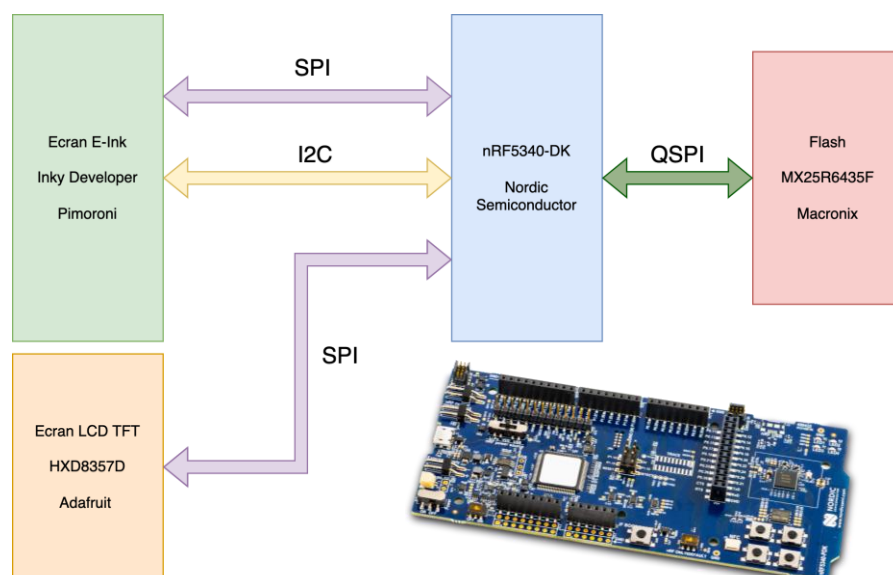


Diagramme d'interconnexion entre les périphériques utilisés et le kit de développement nRF530-DK



Première image affichée sur l'écran E-Ink

### Discussion : Conclusions et perspectives

En conclusion, les buts établis (commande de l'écran E-Ink et stockage/chargement d'images depuis la Flash NOR) ont été atteints et dépassés et un travail additionnel a été réalisé sur un écran LCD. Des améliorations possibles auraient été de supporter le touchscreen de l'écran LCD. La technologie E-Ink a comme avantage de consommer moins qu'un écran LCD, cependant due à son fonctionnement un écran E-Ink prendra plus de temps à se rafraîchir et limite son utilisation.