

ESEObjectivity

EON NUM - B2 - S3

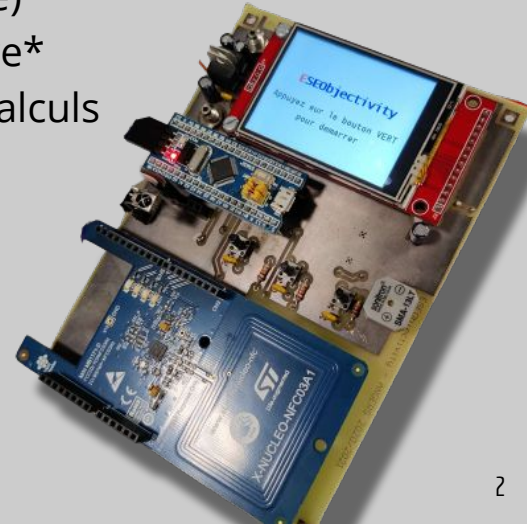


Qu'est-ce qu'ESEObjectivity ?

C'est une urne intelligente qui vous permet de :

- Lancer un vote sécurisé (pourcentages calculés en interne) avec détection de votants
- Gérer le droit de vote de vos utilisateurs (l'autoriser ou l'interdire)
- Laisser le choix à vos utilisateurs de voter sans contrainte horaire*
- Afficher facilement les résultats du vote en vous épargnant les calculs

*Dans la limite de l'organisation de ce dernier.



Qu'est-ce qu'ESEObjectivity ?

Un système modulable selon vos envies :

- Utilisation sur batterie externe grâce à sa faible consommation, pour des réaliser des votes partout
- Utilisation sur alimentation de laboratoire / bloc d'alimentation, pour réaliser des votes de manière fixe



Hardware : capteurs et périphériques utilisés

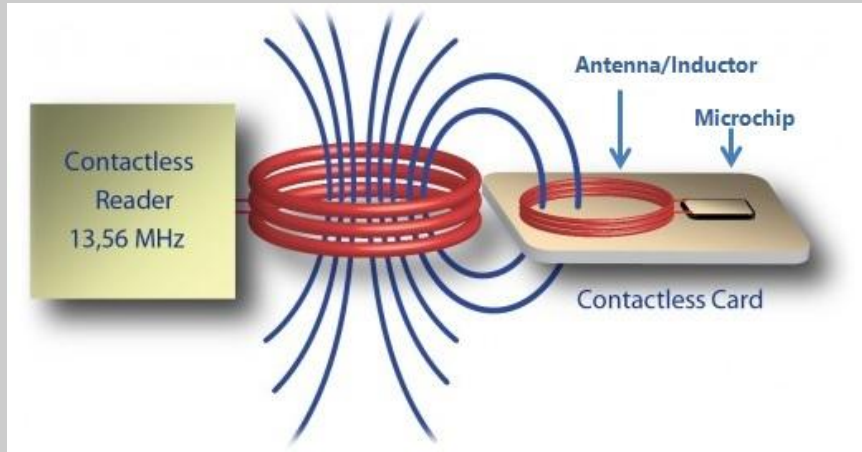
- Microcontrôleur STM32F103
- Lecteur de carte - NFC03A1
- Ecran TFT 2,4" (240x320 pixels)
- Boutons poussoir (x3)
- Buzzer - SMA-13LT
- Capteur infrarouge DP838 + Télécommande IR



Zoom sur le lecteur de carte NFC

NFC : Near Field Communication (Communication en champ proche)

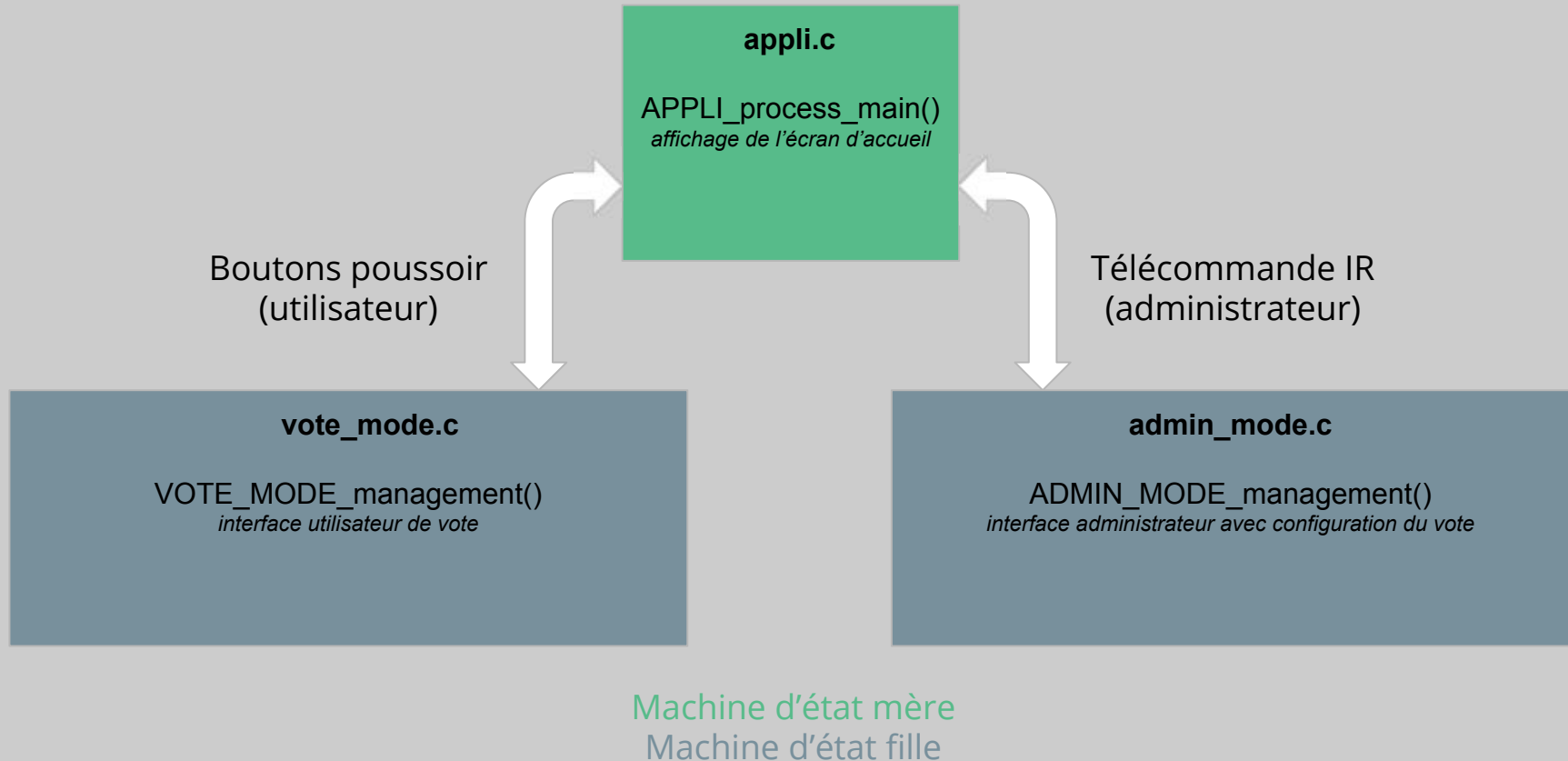
- Principale différence avec le RFID : la portée (10cm max avec le NFC)



L'onde électromagnétique de 13.56MHz reçue par l'antenne de la carte étudiante vient alimenter sa puce.

La réponse au lecteur de carte se fait par une modification du champ électromagnétique en impulsions électriques, donc en bits de données

Software : fonctionnement général de l'application



```

62
63 void APPLI_process_main(void){
64     static mode_e state = INIT;
65     if(extit_change_mode){
66         state = APPLI_EXTIT_get_new_mode();
67         current_appli_mode = state;
68         extit_change_mode = false;
69     }
70     if(go_back_to_home_screen){
71         state = HOME_SCREEN;
72         current_appli_mode = state;
73         go_back_to_home_screen = false;
74     }
75     if(go_back_to_appli_init){
76         state = INIT;
77         current_appli_mode = state;
78         go_back_to_appli_init = false;
79     }
80     switch(state){
81         case INIT :
82             APPLI_init();
83             state = HOME_SCREEN;
84             current_appli_mode = state;
85             display_update = true;
86             break;
87         case HOME_SCREEN :
88             APPLI_display();
89             if(center_button_press_event()){
90                 if(VOTE_MODE_get_status()){
91                     state = VOTE_MODE;
92                     current_appli_mode = state;
93                     display_update = true;
94                 }
95                 else{
96                     ILI9341_printf(20,20,&Font_7x10,ILI9341_COLOR_RED, ILI9341_COLOR_WHITE,"AUCUN VOTE N'EST EN COURS FAITES APPEL A");
97                     ILI9341_printf(95,35,&Font_7x10,ILI9341_COLOR_RED, ILI9341_COLOR_WHITE,"UN ADMINISTRATEUR");
98                 }
99             }
100             break;
101         case ADMIN_MODE :
102             ADMIN_MODE_management();
103             ADMIN_MODE_display();
104             break;
105         case VOTE_MODE :
106             VOTE_MODE_management();
107             VOTE_MODE_display();
108             break;
109         default :
110             break;
111     }
112 }
113

```

Estimation des coûts

- Microcontrôleur STM32F103	- 2€	
- Lecteur de carte - NFC03A1	- 15€	
- Ecran TFT 2,4" (240x320 pixels)	- 10€	Sur les sites de RS Components,
- Boutons poussoir (x3)	- 0.20€	Amazon...
- Buzzer - SMA-13LT	- 4€	
- Capteur infrarouge DP838 + Télécommande IR	- 5€	
- Impression 3D + boîte bois	- 10€	
- Carte électronique	- 120€	Total ≈ 165€ (sans main-d'oeuvre)

Fonctionnalités validées

- Enregistrement des UUIDs dans la mémoire flash
- Lecture des identifiants de carte (UID) avec signal sonore
- Détection des votants pour empêcher de participer de nouveau au vote
- Passage du mode Vote au mode Administrateur grâce à la télécommande infrarouge
- Début et fin de vote possible dans le mode Admin
- Calculs et affichage des pourcentages des voix avec graphique

Fonctionnalités à implémenter / idées

- Paramétrage plus poussé dans le mode Admin :
 - Ajout / Suppression des identifiants de carte (UID) depuis le mode admin
 - Identification de l'administrateur avec son UID
 - Nombre de choix paramétrable
 - Différents thèmes d'affichage
 - Action différente en fonction de la touche pressée sur la télécommande
- Ajout d'un système "vocal" donnant des instructions à l'utilisateur, pour une meilleure navigation dans les menus
- Lier les UIDs avec le nom / prénom de l'utilisateur

Difficultés rencontrées

- HARDWARE :

- Soudures défaillantes sur la carte électroniques (vias non communicants)
- Barrettes mâles - femelles posant des problèmes (Lecteur NFC non fonctionnel)

- SOFTWARE :

- Utilisation simultanée du NFC et du TFT sur le même SPI
- Rafraîchissement continu dans l'affichage du mode admin
- Gérer les différents timers entre les modes des machines d'états filles

Méthodes mises en place

- HARDWARE :

- Tests de continuité et mesures de tension sur la carte électronique pour remonter à la source du problème
- Remplacement des barrettes et nouvelles soudures pour les vias

- SOFTWARE :

- Clarté, organisation, nommage et découpage du code en différents modules
- Commencer par implémenter les fonctionnalités les plus simples

Conclusion

- Bonne première expérience de réalisation de carte électronique, approche concrète d'un prototypage poussé
- Découverte de la technologie NFC
- Conception d'un logiciel embarqué de plus grande envergure
- Projet fonctionnel non figé : perspectives d'améliorations envisageables

A blurred background image of a modern building with large glass windows and several flags flying on tall poles. The scene is set against a clear blue sky.

MERCI DE VOTRE ATTENTION