

# **LIVRABLE J: Présentation finale**

Abdelli, Mohamed Fadhel 300147804

Beaudoin, Nicolas 300160333

Clarke, Daniel 300132520

El Bitar, Rania

Mckay, Gabrielle 300055550

Le 7 Décembre 2020

# **Présentation:**

## **Résumé du projet :** (Fadhel)

L'université veut maintenir la distanciation physique...etc.

Ce projet avait pour but de concevoir un produit permettant de compter et afficher automatiquement le nombre de personnes dans une salle à un moment donné afin de faciliter les mesures de distanciation physique de la Covid-19. ÉLABORE PLUS (2min)

Options pour solution, concept choisi :

Pour le dispositif, le défi principal à relever était de pouvoir différencier l'entrée d'une personne d'une sortie pour une même porte. Savoir si une personne passe est facile; il suffit d'avoir un capteur qui détecte la présence d'une personne. Cependant, pour savoir la direction d'une personne passante, nous avons deux solutions possibles.

(DANIEL)

La première consiste à utiliser deux capteurs l'un après l'autre afin de pouvoir déterminer lequel est activé en premier et donc la direction d'une personne passante selon l'endroit d'où elle vient. Ceci aurait pu se faire avec des capteurs laser, infrarouges, sonar, etc., bref, une paire de n'importe quel capteur binaire qui est activé par une personne.

La seconde était d'utiliser un capteur non binaire, qui permet de détecter une mesure relative d'une personne passante plutôt que simplement sa présence. L'option la plus évidente est un capteur ultrason qui agit comme un sonar. Ces capteurs permettent de mesurer la distance relative d'un objet par rapport au récepteur du capteur. Ceci aurait pu être utilisé pour voir si la distance entre le capteur et la personne diminue avec le temps ou augmente. Ceci permettrait de déterminer si la personne approche (entre) ou s'éloigne (sort) de la salle.

## **Décisions prises :**(NICOLAS) VA VITE

Entre ces deux options, celle finale a été d'utiliser deux capteurs l'un après l'autre, malgré que la seconde solution a l'avantage de nécessiter qu'un seul capteur. L'avantage de la seconde option est rapidement annulé par ses défauts et considérant le prix très abordable des capteurs, ce n'est pas une grosse perte. Le problème avec l'option sonar est que le capteur doit être aligné perpendiculairement au déplacement des personnes. Ceci veut donc dire que le tout peut seulement être placé en haut d'une arche de porte, limitant la polyvalence du système. Le plus gros problème toutefois est que si ce capteur est perpendiculaire à la porte, il risque de détecter la présence de plusieurs personnes passant parallèlement à la porte (qui ne rentrent pas dans le local mais font simplement passer dans le couloir). Ceci compliquerait grandement la programmation du système puisqu'il faudrait pouvoir juger à quel point une personne est certainement entrée, ce qui est probablement impossible si le capteur est monté en haut d'une porte.

En revanche, la première option est montée parallèlement à la porte, ce qui garantit le passage à travers l'arche afin d'activer les deux senseurs. En plus de cela, le peu de critères pour la nature des senseurs donne l'option d'utiliser certains avec des propriétés avantageuses comme des senseurs infrarouges qui ne sont pas activés par n'importe quel objet à température de la pièce. Pour cela, le concept final était de placer deux senseurs infrarouges l'un après l'autre.

Essais, difficultés, leçons apprises, travail futur (GABRIELLE) DONT STALL :

- Débuté avec conception TinkerCAD
  - Présente difficultés aux niveau du fait que n'est pas pratique de vie vive, et donc s'agit plutôt d'un concept initial pour former le système à créer
- Deuxième prototype :
  - Essais centrés autour de la sensibilité des capteurs, connexion à l'écran, fonctionnement du programme Arduino
  - Difficultés :
    - autour de la traduction TinkerCAD à Arduino vif (manque l'adaptateur I2C pour l'écran LCD)
    - Soudage de l'écran LCD à son adaptateur pour simplifier le système
    - Adapter le programme à cette nouvelle fonctionnalité I2C
- Troisième prototype : deux capteurs, écran LCD, haut parleur
  - 
  - Difficultés :
    - En essayant de de-souder l'écran, nous avons enlevé les éléments conducteurs de cet écran le rendant non-fonctionnel. Donc nous avons dû commander un autre écran cette fois-ci déjà soudé.
    - Code a dû être modifié afin de mieux reconnaître les présences et passages humains : passé de fonctionnalité temps à fonctionnalité état
    - Modifier l'entourage (proto-boîtier) du prototype afin de maximiser le code-programme. C'est à dire, avons dû peaufiner une manière d'empêcher que les capteurs soient activés en même temps trop tôt - soit si le capteur gauche détecte un mouvement à la droite, mais ceci ne devrait être logiquement capté que par le capteur droit il faut alors créer une barrière entre les deux champs. D'où les tubes englobant les capteurs, coupés en oblique afin de diriger les champs de détection.
- Leçons apprises : (RANIA)

Mise à part des leçons morales et constructives comme la communication, la créativité, etc.. Notre connaissance est maintenant enrichie. On sait que:

  - Les senseurs infrarouges ont un grand champ de vision, et il faut donc adapter nos prototypes et notre produit final avec cette particularité à l'esprit.
  - Il est préférable soit d'acheter les composantes déjà soudées, de peaufiner son apprentissage en soudage avant d'essayer d'entreprendre un tel projet

- Travail futur :
  - Concevoir, adapter, créer et combiner un boîtier pour le prototype final afin d'améliorer l'esthétique du produit.
    - Pour ceci, obtenir accès à des technologies de conception de boîtier, soit en imprimante 3D, ou bien en forgerie ou conception avec carton ou autres matériaux.
  - Continuer de peaufiner la sensibilité des capteurs pour optimiser leur fonctionnement dans l'environnement choisi
  - Adapter le prototype au fur et à mesure que d'autres problèmes se pointent.

Lien pour accéder au PowerPoint de présentation :

<https://docs.google.com/presentation/d/1ONxPblbHDBhsujqwRpnHBjZfqucVXEr2/edit#slide=id.p11>