

PEOPLECOUNTER

By Beji Mohamed-Rayenne, L1 Informatique

Présentation brève du projet

Ce projet vise à développer un système autonome et connecté capable de compter en temps réel le nombre de personnes dans un lieu suivant une logique.

Pourquoi avoir choisi ce projet ?

Ce projet a été choisi pour sa simplicité et son utilité dans la gestion d'espaces publics ou privés. Il permet de collecter des données en temps réel, ce qui peut être utilisé pour optimiser la gestion des locaux, des événements ou des espaces de travail.

Initialement, le dispositif était composé de deux capteurs IR mais vu l'incertitude des résultats j'ai opté pour un composant plus simples; les boutons poussoirs.

Pourquoi avoir choisi ce projet ?

L'idée de ce projet est née de ma volonté de concevoir un système simple, utile et accessible, tout en tenant compte de mes connaissances limitées en Arduino. Je souhaitais créer un dispositif fonctionnel sans avoir à manipuler des capteurs complexes ni à écrire un code trop avancé. C'est ainsi que j'ai choisi de réaliser un compteur de personnes basé sur l'utilisation de deux boutons poussoirs. Cette solution m'a semblé à la fois intuitive et pédagogique, me permettant d'apprendre à gérer des entrées numériques, à transmettre des données en LoRa, et à structurer un projet électronique complet. Sa simplicité m'a aussi permis de mieux me concentrer sur la logique de fonctionnement, la conception du boîtier, et l'aspect pratique de l'interface utilisateur.

1. Partie compteur(Détection d'entrée et de sortie)

- Utilisation de deux boutons poussoirs, placés de part et d'autre d'une entrée.
- Chaque bouton détecte un "HIGH" dans son champ de vision.
- L'emplacement des deux boutons détermine si la personne est entrée ou sortie.

2. Partie Traitement (Logique et comptage)

- Géré par la carte Arduino UNICA.
- La carte analyse l'ordre des activations pour :
 - Incrémenter le compteur si entrée.
 - Décrémenter le compteur si sortie.
- Un petit délai d'attente est programmé pour éviter les doubles comptages.

3. Partie Transmission (Communication LoRa)

- Une fois la donnée traitée (nombre total de personnes), elle est envoyée par radio LoRa à 868 MHz vers une station de réception ou une plateforme. (langage Arduino bien évidemment comme abordé dans les TP).
- Le protocole LoRa est choisi pour sa portée longue et sa faible consommation.

4. Partie Mécanique (Support et boîtier)

- Conception d'un boîtier sur mesure à imprimer en 3D, via le fablab.
- Ce boîtier contiendra :
 - Les boutons (1 à gauche et 1 à droite).
 - La carte Arduino Unica.

Semaine	Période	Tâches prévues
Semaine 1	23 → 28 avril	<ul style="list-style-type: none"> • Finalisation de l'idée du projet • Préparation des slides (structure, sommaire) • Recherche documentation capteurs & LoRa
Semaine 2	28 avril → 5 mai	<ul style="list-style-type: none"> • Récupération du matériel • Tests individuels des boutons. • Début de l'assemblage Arduino + capteurs • Test de la logique de comptage (entrée/sortie)
Semaine 3	5 → 12 mai	<ul style="list-style-type: none"> • Intégration du module LoRa • Envoi de données test via LoRa • Début de la réception des données
Semaine 4	12 → 19 mai	<ul style="list-style-type: none"> • Assemblage complet dans un boîtier 3D (conception et impression) • Tests du système complet (capteurs + comptage + transmission)
Semaine 5	19 → 26 mai (préparation finale)	<ul style="list-style-type: none"> • Finalisation du code • Ajout de commentaires + documentation GitHub • Préparation de la présentation PowerPoint

Utilité du projet

Ce système permet une gestion intelligente de l'occupation des pièces, avec des applications potentielles dans les bâtiments publics, les espaces de bureaux, ou dans la gestion des foules lors d'événements.

Explication de la logique menée

Le projet **PeopleCounter** repose sur une architecture logicielle répartie en trois parties : un **code Arduino** embarqué, un **script Python côté serveur**, et une **interface HTML** pour l'affichage en temps réel du compteur.

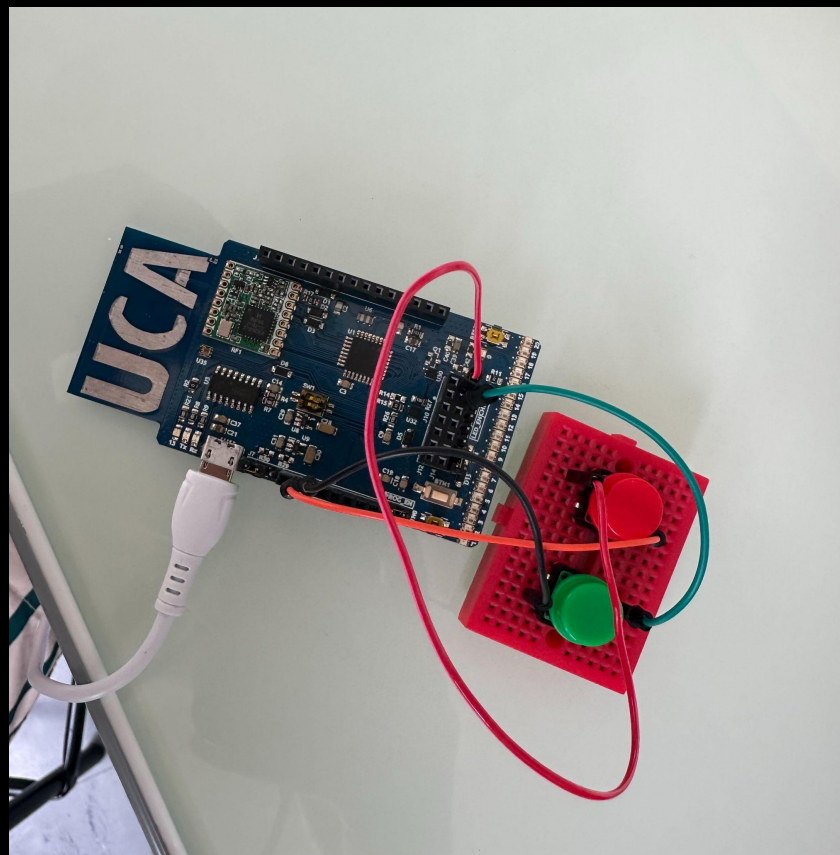


Image de la carte Arduino et les boutons
poussoirs dans la breadboard

Explication de la logique menée

Dans le projet *PeopleCounter*, le cœur du système repose sur un code Arduino qui gère l'interaction avec les composants physiques : deux boutons poussoirs permettent d'incrémenter ou de décrémenter un compteur selon qu'une personne entre ou sort d'une pièce. Ce compteur est actualisé en temps réel et un délai de 300 ms est utilisé pour éviter les rebonds liés aux appuis sur les boutons. Les données sont ensuite transmises via un module LoRa à 868 MHz vers une unité distante.

Fonctionnalités

- *2 détecteurs d'entrées et de sorties.*
- *Un microcontrôleur (UCA)*
- *Envoi des données sur un réseau LoRa*

Matériel utilisé

- Boutons poussoirs
- Boîtier imprimé en 3D
- Module LoRa
- Carte UCA

L'affichage dans le moniteur série à
chaque appui de bouton:

- le nombre total de personnes en
pièce
- le nombres de personnes entrantes
- le nombre de personnes sortantes

Etat d'avancement à ce jour

Initialement, j'avais prévu d'imprimer un boîtier en 3D pour intégrer proprement tous les composants du projet *PeopleCounter*. J'ai pris le temps de concevoir le design du boîtier, mais je n'ai malheureusement pas pu aller jusqu'à l'impression. Pris par les révisions pour les partiels et le rythme soutenu de fin de semestre, je me suis laissé emporter par le temps. J'ai tout de même tenté de contacter le fablab pour réserver une impression, mais ma demande étant de dernière minute, je n'ai pas reçu de réponse à temps. Ce contretemps m'a permis de mieux mesurer l'importance de l'anticipation dans la gestion de projet, notamment lorsqu'il s'agit de mobiliser des ressources externes.

Conclusion / Amélioration

- *Amélioration par IA ?*
- *Application en open space, toilettes, salles de classe...*
- *Couplage avec capteur CO2 ?*