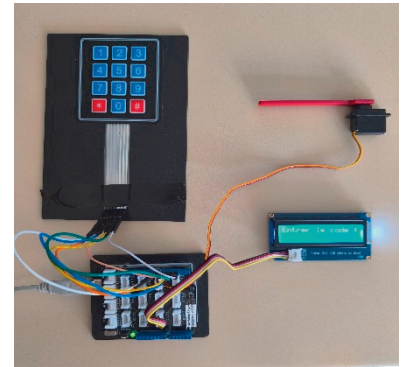


## Produit : parking intelligent

L'objectif de cette activité est d'ajouter, pour les utilisateurs d'un parking, la possibilité de taper sur un clavier un code de réservation reçu.



Description de la démarche :

- Une première partie doit permettre d'appréhender le système et de comprendre la problématique posée.
- Une deuxième partie doit permettre de rechercher et de concevoir une solution matérielle d'acquisition et de validation du code de réservation.
- La troisième partie permet de valider la solution proposée par simulation.
- Enfin, dans la dernière partie, il faut mettre en œuvre un matériel et un protocole pour valider l'acquisition du code et permettre l'ouverture de la barrière.

Les quatre parties doivent être traitées dans l'ordre proposé.

### 1. Découverte du produit et de la problématique technique

Découvrir le produit et prendre connaissance de la problématique et de son contexte.

- **Expliquer** pourquoi le code transmis à l'utilisateur doit être unique.
- **Justifier** que le nombre de codes est suffisant par rapport au nombre de place du parking.

### 2. Conception

L'objectif de cette partie est d'acquérir les informations envoyée par le clavier lorsque l'automobiliste actionne les touches puis de vérifier le code de réservation du client.

#### Fonctionnement d'un clavier matricé

- **Expliquer** l'avantage d'un clavier matricé 12 touches en lieu et place d'un ensemble de 12 boutons poussoirs.
- **Expliquer** pourquoi il est nécessaire d'ajouter une résistance de pull-up (ou tirage haut) à chaque colonne du clavier.
- **Compléter** les connexions sur le simulateur, afin de réaliser la fonction attendue.

Remarque : Pour la suite, il est conseillé de tester le code en parallèle des travaux.

La première étape est de détecter qu'une touche est enfoncée.

- **Compléter** le 1<sup>er</sup> programme 'SimuClavierProg1' donné en annexe afin de détecter une touche (ici la touche « 1 »).

La 2<sup>ème</sup> étape est de détecter 3 touches d'une ligne.

- **Compléter** le 2<sup>ème</sup> programme 'SimuClavierProg2' donné en annexe afin de détecter une ligne de touches (la touche « 1 », « 2 » et « 3 »).

La 3<sup>ème</sup> étape est de détecter toutes les touches du clavier.

- À l'aide d'une boucle for, **compléter** le 3<sup>ème</sup> programme 'SimuClavierProg3' donné en annexe afin de détecter les 12 touches nécessaires.

### 3. Simulation

L'objectif de cette simulation est de valider le schéma structurel proposé dans la partie 2 « conception » pour acquérir une touche sur un clavier matricé.

- **Définir** des codes de test permettant de tester le code fourni et les insérer dans le programme.
- **Importer et tester** le programme.
- **Interpréter** les résultats de simulation pour conclure sur la validité de la solution proposée.

### 4. Expérimentation

L'objectif de cette expérimentation est de valider la solution technologique retenue en vérifiant que l'emplacement (numéro d'étage et de place dans le parking) est fourni lorsque le code à 4 chiffres est validé et que la barrière s'ouvre.

- **Proposer** un protocole de test permettant de valider le bon fonctionnement du programme 'RecuperationCode' complété précédemment.
- À partir du matériel disponible, ainsi que du schéma de câblage fourni, **câbler** le système étudié.
- **Procéder** à l'expérimentation pour vérifier que le système répond au cahier des charges.
- **Conclure** sur la capacité de la solution à répondre à la problématique du sujet.