

Séance

Comment câbler et programmer un micro-contrôleur ?

Sciences technologiques et production ; technologie

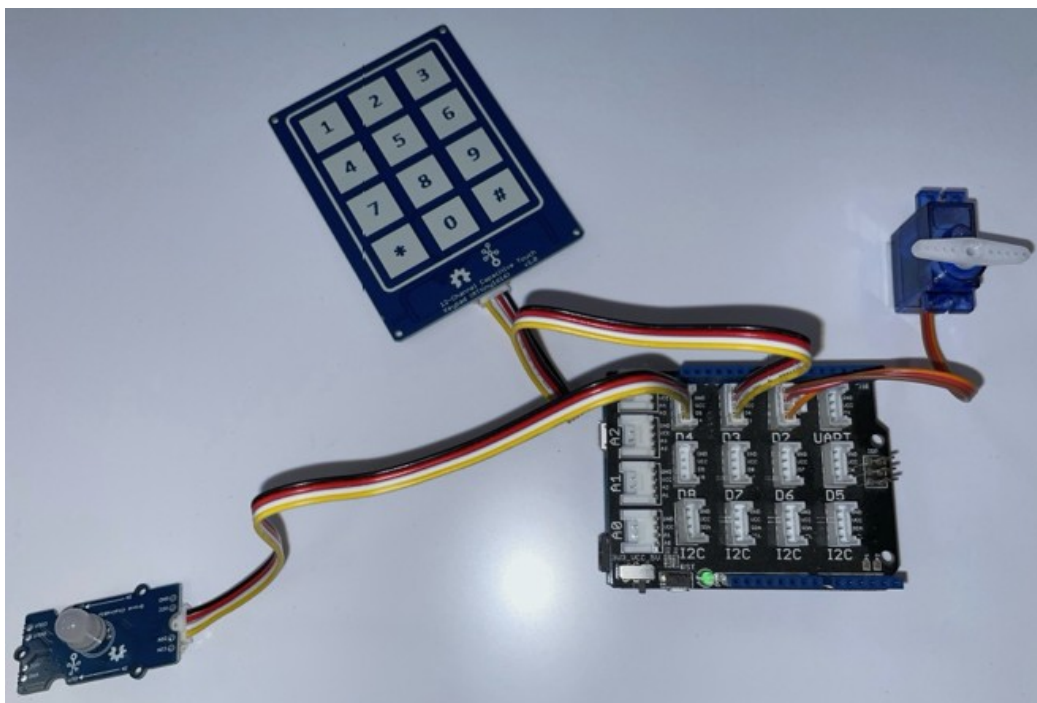


Table des matières

1 Production.....	3
1.1 Activité.....	3
1.2 Consigne.....	3
1.3 Rôle de l'enseignant.....	3
1.4 Conseil.....	3
2 Production.....	4
2.1 Activité de l'élève.....	4
2.2 Consigne.....	4
2.3 Astuce.....	4
2.4 Rôle de l'enseignant.....	4

2.5 Production attendue.....	4
3 Production.....	6
3.1 Activité de l'élève.....	6
3.2 Consigne.....	6
3.3 Astuce.....	6
3.4 Rôle de l'enseignant.....	6
3.5 Conseil.....	6
3.6 Production attendue.....	7
4 Bilan.....	8
4.1 Activité de l'élève.....	8
4.2 Consigne.....	8
4.3 Rôle de l'enseignant.....	8
5 Conclusion.....	8

1 Production

- Durée : 30 minutes
- En groupe
- Expérimenter

1.1 Activité

Afin de répondre à la fonction principale n°2 du cahier des charges fourni, les élèves câblent un actionneur (servo-moteur) sur une carte Arduino, puis la programment afin que le servo-moteur effectue une rotation de 90° pour simuler l'ouverture / fermeture de la porte du garage à vélos.

1.2 Consigne

- À partir des documents fournis, raccordez le servomoteur sur le shield Grove de la carte Arduino.
- Faites vérifier le câblage à l'enseignant.
- Programmez la rotation de 90°, dans les deux sens, du bras du servo-moteur avec le logiciel mBlock.
- Testez le programme.

Fichier(s) :

- [Cahier des charges](#)
- [Coup de pouce](#)
- [Référence matériel](#)
- [Document Photos](#)

1.3 Rôle de l'enseignant

Distribuer le matériel, répondre aux questions et valider le fonctionnement attendu.

1.4 Conseil

La carte Arduino est une carte électronique de prototypage rapide sur laquelle on peut raccorder des capteurs (entrées) et des actionneurs (sorties). Elle est constituée de plusieurs composants électroniques dont le principal est le micro-contrôleur permettant de stocker et d'exécuter un programme d'informatique.

2 Production

- Durée : 30 minutes
- En groupe
- Expérimenter

2.1 Activité de l'élève

Afin de répondre à la fonction principale n°1 du cahier des charges fourni, les élèves câblent un clavier à 12 touches sur le montage réalisé précédemment et programment la carte pour assurer l'ouverture / fermeture de la porte.

2.2 Consigne

- Afin de répondre à la fonction principale n°1 du cahier des charges, et avec les documents fournis, câblez le clavier 12 touches sur le shield Grove de la carte Arduino.
- Modifiez le programme afin que la rotation du bras du servo-moteur ne s'effectue que lorsque le code 1234 est saisi.

Fichier(s) :

- [Référence matériel](#)
- [Coup de pouce](#)
- [Document photos](#)

2.3 Astuce

Enregistrez votre fichier sous un nouveau nom afin de conserver les différentes versions de votre travail.

2.4 Rôle de l'enseignant

- Distribuer le matériel aux élèves.
- Répondre aux questions.

2.5 Production attendue

Câblage et programme permettant le fonctionnement d'un servo-moteur simulant l'ouverture et la fermeture d'une porte commandée par un clavier à 12 touches.

Fichier(s) :

- [Programme](#)

3 Production

- Durée : 30 minutes
- En groupe
- Expérimenter

3.1 Activité de l'élève

Les élèves ajoutent un module LED RGB de signalisation sur le précédent montage. Pour répondre à la contrainte n°1 du cahier des charges fourni, ils modifient et testent le programme pour que la LED change de couleur lorsque le bon code est saisi.

3.2 Consigne

Câblez une LED RGB sur le shield Grove de la carte Arduino. Puis modifiez le programme afin que la LED soit allumée rouge tant que le code 1234 n'a pas été saisi. À la saisie correcte du code, la LED bascule en vert et le bras du servo-moteur effectue une rotation de 90°.

Fichier(s) :

- [Référence matériel](#)
- [Coup de pouce](#)
- [Document photos](#)

3.3 Astuce

Enregistrer votre fichier sous un nouveau nom afin de conserver les différentes versions de votre travail.

3.4 Rôle de l'enseignant

- Distribuer le matériel aux élèves.
- Répondre aux questions.

3.5 Conseil

Un exemple de programme complet est proposé en accompagnement.

Un prolongement de cette étape est possible pour les élèves les plus rapides. Plusieurs pistes sont possibles :

- La programmation du verrouillage automatique au bout de 5 secondes.
- La gestion de la vitesse de fonctionnement du servo-moteur afin de sécuriser le fonctionnement de la porte.
- Le clignotement de la DEL en rouge lors des mouvements de la porte.
- Les techniques de génération d'un code unique et aléatoire pour chaque usager.
- La création d'une application Android (avec AppInventor) permettant d'ouvrir la porte à distance ou de réserver un véhicule en auto-partage.

Fichier(s) :

- [Programme complet](#)

3.6 Production attendue

Câblage et programme permettant le fonctionnement d'un servo-moteur simulant l'ouverture et la fermeture d'une porte commandée par un clavier à 12 touches. Une LED RGB indique si le code saisi est correct.

Fichier(s) :

- [Programme](#)

4 Bilan

- Durée : 10 minutes
- En classe entière
- S'évaluer

4.1 Activité de l'élève

Retour sur expérimentation.

4.2 Consigne

- À partir des travaux que vous venez d'effectuer, listez ce que vous avez appris ainsi que les difficultés que vous avez rencontrées.
- Prenez des notes de ce qui est écrit au tableau.

4.3 Rôle de l'enseignant

- L'enseignant demande à un élève de chaque groupe de faire le bilan de ce qui a été appris et des difficultés rencontrées.
- L'enseignant consigne au tableau ces différents éléments.

5 Conclusion

Notions de programmation par blocs