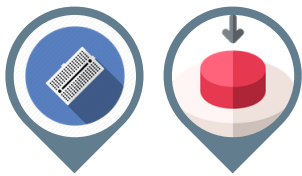


CODE MORSE

#R1AS06



Disponible sur



Prérequis

- R1AS02 - Breadboard
- R1AS03 - Boutons et affichage LED

Matériel

- 1 carte programmable "*STM32 IoT Node Board*"
- 1 câble USB Micro-B
- 1 breadboard
- 1 buzzer piézoélectrique ou un haut-parleur
- 2 boutons
- Câbles de connexion

De quoi parle-t-on ?

Le code Morse est une méthode utilisée dans les télécommunications pour coder les caractères d'un texte sous forme de séquences normalisées de deux durées de signal différentes, appelées points et tirets.

Ressource :

<https://en.wikipedia.org/wiki/Telecommunication>

Durée

30 minutes

Niveau de difficulté

Avancé

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

- Câbler et utiliser un buzzer passif
- Communiquer avec le code morse





Des micro-ondes aux jeux télévisés, les buzzers sont partout autour de nous et permettent de signaler quelque chose par un signal sonore. Pour émettre un son (ou un bruit), le buzzer contient une fine membrane (en quartz), qui vibre à une fréquence donnée (entre 20Hz et 20 000Hz, qui sont les fréquences audibles). Dans cette fiche d'activité, vous allez fixer quelques boutons et un buzzer à la carte et apprendre à communiquer en **Morse** !

Ressources : <https://en.wikipedia.org/wiki/Buzzer>, https://en.wikipedia.org/wiki/Morse_code



ÉTAPE 1 - CONSTRUIRE



Câbler le buzzer

En théorie, un buzzer ou un haut-parleur n'est pas polarisé (cela signifie qu'il n'y a pas de "+" ni de "-"), mais il y a souvent une paire de fils noir/rouge ou des signes ("+" et/ou "-") sur l'appareil. Si vous êtes dans cette configuration, attachez le fil du côté "+" du buzzer à la **pin D3** et l'autre à la **pin GND**. S'il n'y a pas de couleur ou d'indication, branchez simplement un fil sur la **pin D3** et l'autre sur la broche **GND**.

Câbler les boutons

Connectez un côté de chaque bouton à la **pin GND** de la carte. Puis attachez les autres côtés, sur la **pin A0** (bouton 1), et la **pin A1** (bouton 2).

Connectez la carte à l'ordinateur

Avec votre câble USB, connectez la carte à votre ordinateur en utilisant le **connecteur micro-USB ST-LINK** (sur le coin droit de la carte). Si tout se passe bien, vous devriez voir apparaître sur votre ordinateur un nouveau lecteur appelé **DIS_L4IOT**. Ce lecteur est utilisé pour programmer la carte en copiant simplement un fichier binaire.

Ouvrir MakeCode

Allez dans [l'éditeur MakeCode de Let's STEAM](https://makecode.lets-steam.eu). Sur la page d'accueil, créez un nouveau projet en cliquant sur le bouton "Nouveau projet". Donnez à votre projet un nom plus expressif que "Sans titre" et lancez votre éditeur.

Ressource : makecode.lets-steam.eu

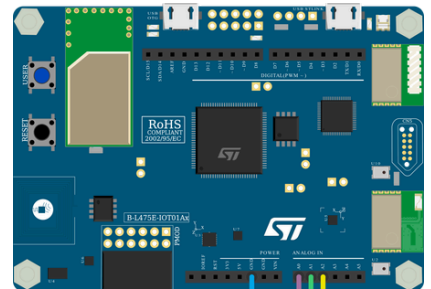
Programmer la carte

Dans l'éditeur JavaScript de MakeCode, copiez/collez le code disponible dans la section "**Programmer**" ci-dessous. Si ce n'est pas déjà fait, pensez à donner un nom à votre projet et cliquez sur le bouton "**Télécharger**". Copiez le fichier binaire sur le lecteur **DIS_L4IOT** et attendez que la carte finisse de clignoter et votre travail est prêt !

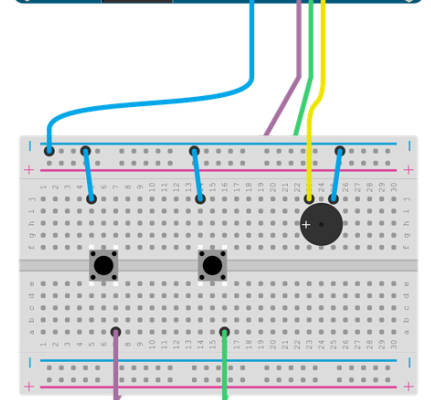
Exécuter, modifier, jouer

Votre programme s'exécutera automatiquement chaque fois que vous le sauvegarderez ou que vous réinitialiserez votre carte (appuyez sur le bouton intitulé RESET). Essayez de comprendre l'exemple et commencez à le modifier.

1



2



3

4

Câblage du buzzer et des boutons

5

6



ÉTAPE 2 - PROGRAMMER



```
// Envoyer un signal court
input.buttonA0.onEvent(ButtonEvent.Click, function () {
  music.playTone(440, 100)
})

// Envoyer un signal long
input.buttonA1.onEvent(ButtonEvent.Click, function () {
  music.playTone(440, 300)
})
```

Comment cela fonctionne-t-il ?

Le code est vraiment simple ! Vous pouvez voir les deux fonctions **onEvent** qui permettent de détecter quand un bouton est pressé.

Ensuite, nous avons simplement utilisé la fonction **music.playTone**, avec 2 paramètres :

- **440** : la fréquence que nous voulons jouer
- **100 ou 300** : la durée de la tonalité en millisecondes (1 seconde = 1 000 millisecondes)

Maintenant que vous avez compris les bases, nous allons envoyer un message en Morse !

Signalisation en Morse

Le code Morse est une méthode de communication qui code les caractères sous la forme d'une **séquence de deux signaux de durées différentes**, appelés **points** et **tirets**.

Un **point** est un **signal court** tandis qu'un **tiret** est un **signal plus long**. En combinant plusieurs séquences, on peut transmettre un message composé de plusieurs mots. Le code Morse peut être émis de différentes manières : à l'aide d'une lampe (flash), d'une radio ou d'une carte comme celle que vous avez !

La figure de droite donne un aperçu de la manière de coder chaque caractère en Morse. Essayez d'envoyer "SOS" à quelqu'un !

International Morse Code

1. The length of a dot is one unit.
2. A dash is three units.
3. The space between parts of the same letter is one unit.
4. The space between letters is three units.
5. The space between words is seven units.

A	• —	U	• • —
B	• • • •	V	• • • —
C	• — • —	W	• — • •
D	• • • —	X	• • • • —
E	•	Y	• • • — •
F	• • • — •	Z	• — • • •
G	• — • •		
H	• • • •		
I	• •		
J	• • — —		
K	• • • —	1	• — — — —
L	• — • •	2	• • — — —
M	• — • —	3	• • • — —
N	• — •	4	• • • • —
O	• — — —	5	• • • • •
P	• • — • •	6	• — • • •
Q	• — — • —	7	• — • • • •
R	• • — •	8	• — • — • •
S	• • • •	9	• — • — — •
T	• —	0	• — — — —



ÉTAPE 3 - AMÉLIORER



Pour aider les personnes malentendantes, **ajoutez une LED pour indiquer quand le buzzer se déclenche.**

Vous pouvez essayer de **créer votre musique préférée** en jouant plusieurs tonalités lorsqu'un bouton est pressé.

Ajoutez d'autres boutons et essayez de **jouer une mélodie simple.**

1



2



3



ALLER PLUS LOIN



Le code Morse - Apprenez-en plus sur l'histoire du code morse, les représentations, le timing, les vitesses et les méthodes d'apprentissage.

https://en.wikipedia.org/wiki/Morse_code



Notions de base sur les buzzers - Technologies, tonalités et circuits de commande.

<https://www.cuidevices.com/blog/buzzer-basics-technologies-tones-and-driving-circuits>



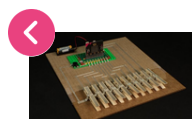
Son - Découvrez les bases de l'acoustique, la physique et la perception des sons.

<https://en.wikipedia.org/wiki/Sound>



Piano d'épingles à linge avec micro:bit - Lire un signal analogique (0 à 1023) à partir de la *pin*.

<https://browndoggadgets.dozuki.com/Guide/Clothespin+Piano+with+micro:bit/302>



Explorer d'autres fiches d'activité

R1AS08 - Fabriquer un thérémine avec le capteur de distance

