

Projet Arduino: Maison connectée

Rapport de séance n°4 (12/01/2022)

Par Nathan PERDOUX

- Partie 1: Connexion ruban LED, interface Android et dispositif complet

Aujourd’hui, nous présentons notre projet aux professeurs. Nous utilisons une boîte en carton en guise de maison (cf. rapport de séance de Thomas du 05/01). Je reviendrai là-dessus dans la deuxième partie.

Après avoir mis en place la connexion Bluetooth entre mon téléphone et la carte Arduino, fait marché le module AM2302 ainsi que le store et après avoir créé une interface pour agir à distance avec ces deux fonctionnalités, il faut que je câble et que je branche le ruban à LED sur lequel Thomas a travaillé au début du projet (se référer à ses rapports de séance pour plus de détails). J’utilise [son code](#) que j’adapte pour qu’il réponde à nos besoins (mode auto/manuel, connexion BT) . Malheureusement, la soudure d’une des broche du ruban à LED n’a pas tenu alors, temporairement, nous avons utilisé une LED simple à la place, le temps de trouver un autre morceau de ruban à LED. Le code de «fusion» entre les codes de Bluetooth et de ruban à LED est trouvable [ici](#), sur notre GitHub.



Figure 1: Ruban à LED (le nôtre possède 8 LED et fonctionne en 5V)

Nous décidons de créer un unique panneau sur *Bluetooth Electronics* qui nous permet de gérer le volet, le chauffage et l'éclairage sur un seul écran. Il comporte 9 boutons, pour chaque fonctionnalité on trouve un bouton vert ON (HAUT pour le store), un bouton rouge OFF (BAS pour le store) ainsi qu'un bouton jaune AUTO. Ces deux premiers boutons correspondent au mode manuel et le 3ème est dédié à l'activation/désactivation du mode automatique. Voici une capture d'écran de ce panneau:



Figure 2: Interface Bluetooth

Désormais, je fusionne les codes que j'ai mis au point pour les trois fonctionnalités. Le code que j'obtiens est composé comme suit:

1. Déclaration des variables et importation des bibliothèques nécessaires.
2. Fonction setup().
3. Fonction loop().
 - partie Bluetooth (mode manuel et changement de mode)
 - partie non-Bluetooth (mode automatique)
4. Fonction getTemp() qui est utilisée par le module AM2302 pour mesurer température et hygrométrie.

Le code est disponible [ici](#).

A présent, je dois me demander comment utiliser tous ces composants sur une seule carte Arduino et quels seront les branchements à faire. Nous prévoyons d'utiliser une autre carte Arduino pour la suite de notre projet (i.e. la porte). Voici un tableau répertoriant les branchements que nous avons mis en place pour notre présentation:

I/O de la carte Arduino Uno	Broche du composant	Composant
D2	DAT	AM2302
D3	+	LED rouge (chauffage)
D4	TX	HC-06
D5	RX	HC-06
D6	DAT	Ruban à LED
D7		
D8	IN4	Moteur pas-à-pas
D9	IN3	Moteur pas-à-pas
D10	IN2	Moteur pas-à-pas
D11	IN1	Moteur pas-à-pas
D12		
D13		
A0	A0	LDR
A1		
A2		
A3		
A4		
A5		

- Partie 2: Maquette de présentation

Nous plaçons la carte Arduino ainsi qu'une breadboard dans la boîte en carton et nous branchons les composants comme évoqué dans la partie 1. Nous prenons un ruban à LED comportant 8 LED. Par la suite, nous prendrons un ruban à LED plus long afin d'obtenir un meilleur éclairage. Tout d'abord, nous fixons le moteur pas-à-pas à l'intérieur du carton avec de la Patafix de sorte que l'axe longe le bord supérieur de l'encadrement du store. Nous fixons en suite une feuille d'essuie-tout à l'axe en utilisant du ruban adhésif.



Figure 3: Vue extérieure 1

Plus tard, nous fixons le ruban à LED ainsi que le module AM2302 sur un mur intérieur du carton avec de la Patafix. Le module HC-06 est laissé à même le plancher du carton.

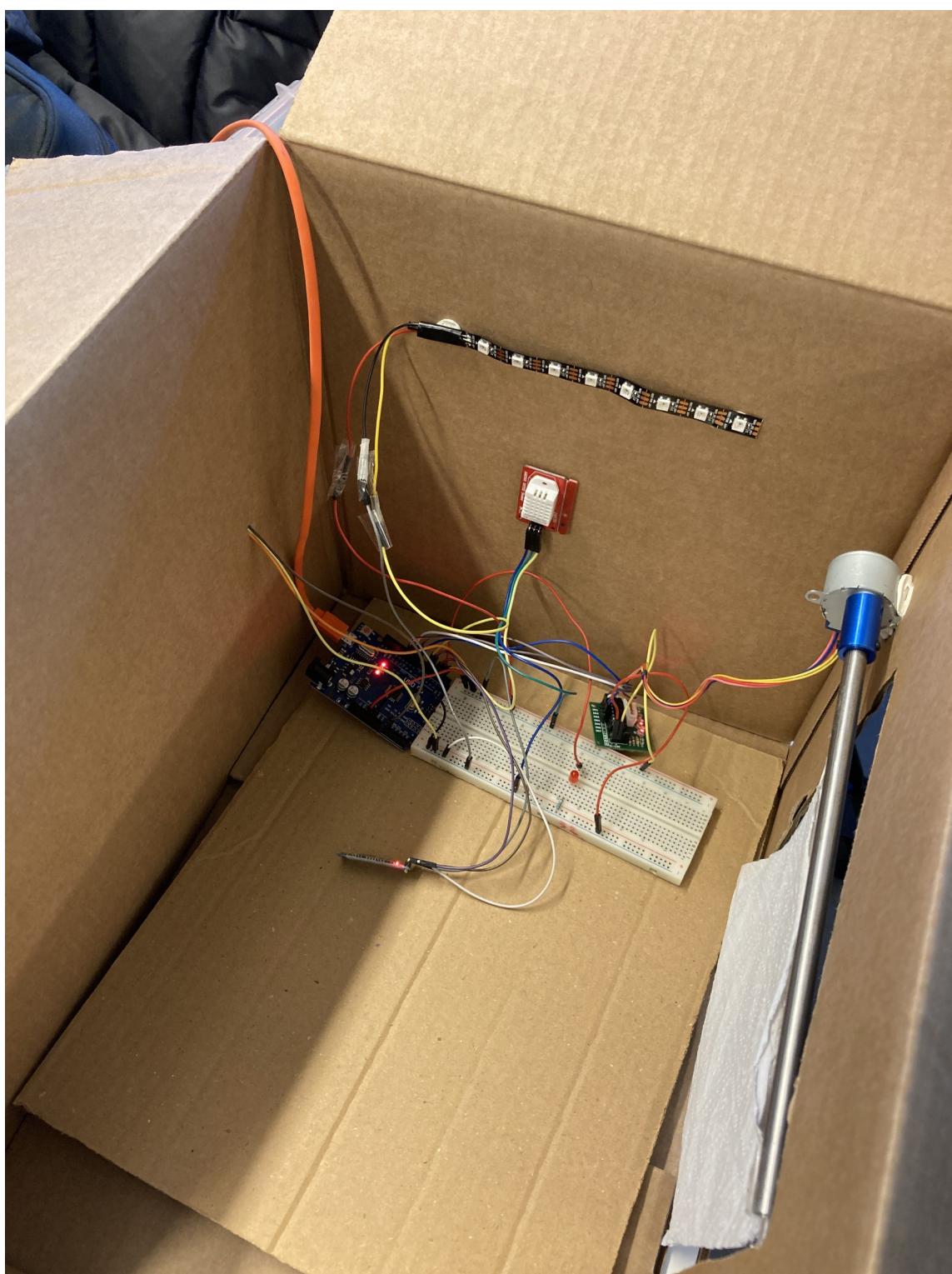


Figure 4: Vue intérieure

Ensuite, nous perceons un trou dans le mur opposé au store et nous y faisons passer les trois fils (visibles sur la photo précédente) du LDR que nous fixons au mur extérieur.



Figure 5: Vue extérieure 2

Nos tests sont concluant, tout est en ordre. Notre maquette est prête pour la présentation !

- Partie 3: Porte et RFID

Après la présentation, nous décidons de nous lancer dans la conception de la porte de la maison, qu'on pourra ouvrir à l'aide d'un badge via la technologie [RFID](#) (radio-identification). Nous voulions d'abord fixer un axe rigide à un des bords latéraux de notre porte (ici en carton) puis de le connecter directement à l'axe de notre servomoteur.



Figure 6: Servomoteur semblable à celui que nous avons à notre disposition

Or, cela se serait avéré compliqué et nous avons préféré un système de charnières. Nous en avons utilisé deux pour relier la porte et l'intérieur de la boîte. La porte s'ouvre donc vers l'intérieur.



Figure 7: Porte (1/3)

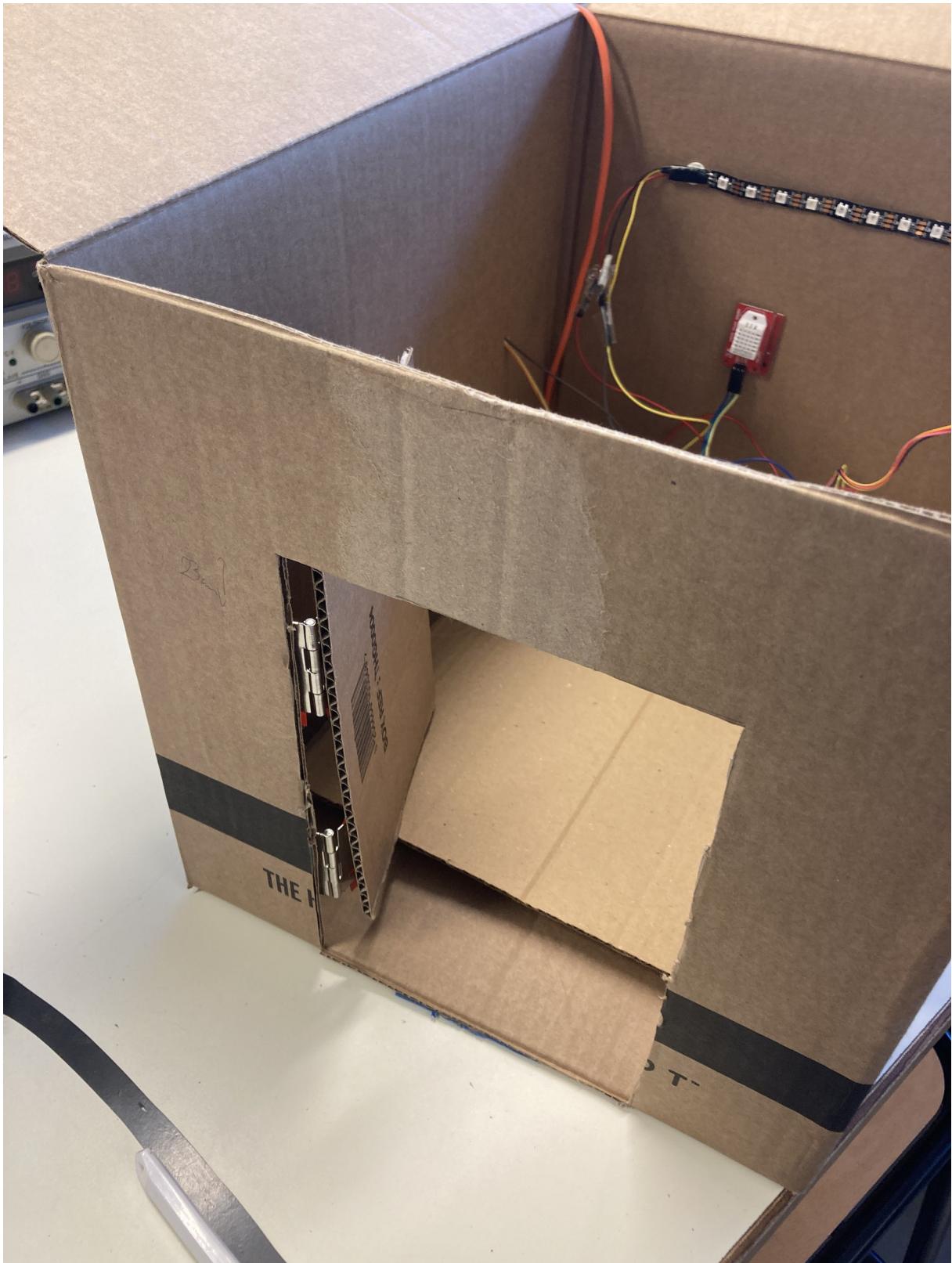


Figure 8: Porte (2/3)

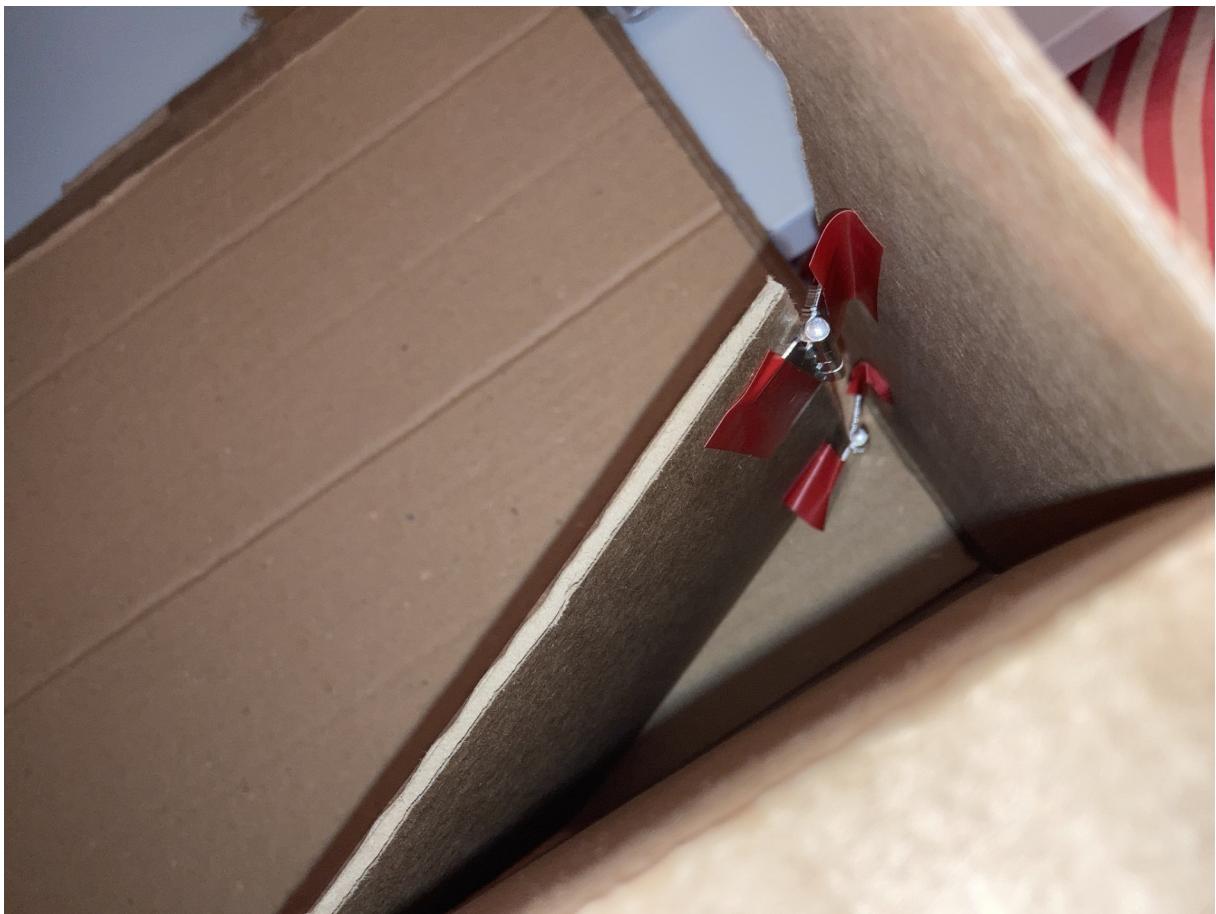


Figure 9: Porte (3/3)

Pour ouvrir/fermer la porte, nous fixerons le servomoteur au mur dans l'angle près des charnières et nous relierais l'axe de rotation du servomoteur à la porte via des tiges rigides. Ainsi lorsque l'axe tournera dans un sens, la porte s'ouvrira et lorsqu'il tournera dans l'autre sens la porte se fermera.

Enfin, nous avons soudé l'en-tête de broche (*pin header*) coudée au lecteur de carte RFID (partie bleue devant laquelle on passera la carte fournie avec le module.).



Figure 10: Module RFID RC522 (1/2)

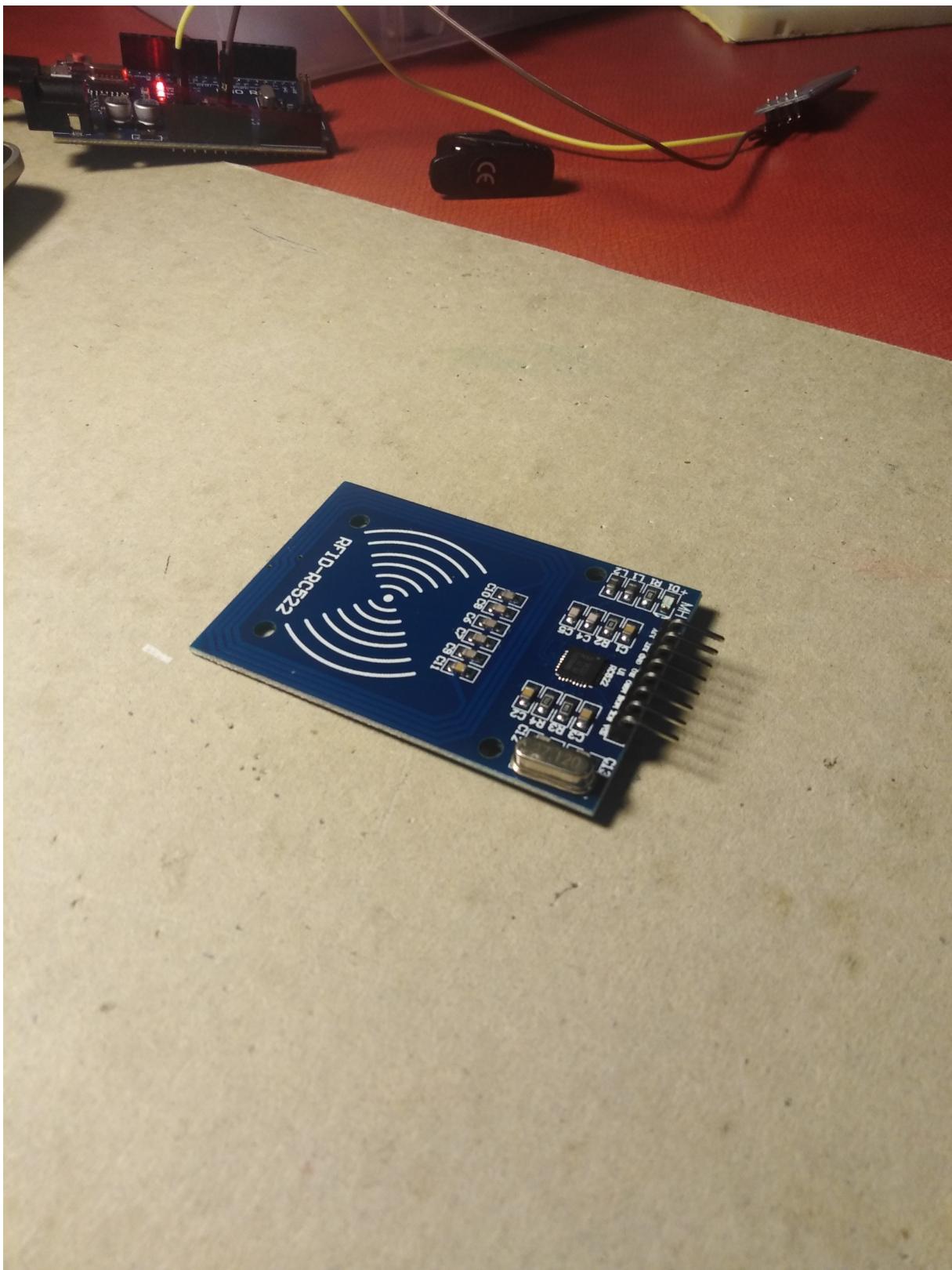


Figure 11: Module RFID RC522 (2/2)