ARDUINO Formation STI2D

Afficheur 7 Segments (2)

Consignes:

Pour ce TP, vous ferez le compte rendu des questions sur un éditeur de texte sur votre PC. Un compte-rendu par personne.

Maintenant que vous avez branché un afficheur 7 segments sur votre Arduino, sur énormément de broches, nous allons voir qu'il est possible d'utiliser seulement 3 broches de l'Arduino pour commander un afficheur 7 segments.

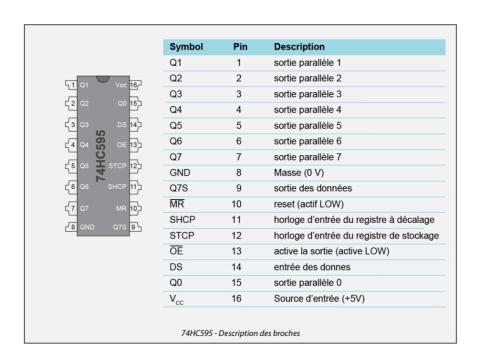
Affichage 7 segments avec registre à décalage 74HC595

Nous allons travailler avec un composant fort utile, le 74HC595.

- Qui est-il ? C'est un registre à décalage de 8 bits.
- A quoi sert-il ? Il sert à convertir une information série en parallèle. Mais on l'utilise aussi pour économiser le nombre de broche utilisée en sortie. C'est d'ailleurs pour ce dernier cas que nous allons l'étudier.

Au-dessus de 3 sorties à piloter, il peut être intéressant d'utiliser ce composant afin d'économiser des broches sur votre carte de commande (Carte Arduino dans notre cas). Pourquoi 3, car c'est le nombre minimum de broche nécessaire au fonctionnement du composant...

Brochage du registre à décalage



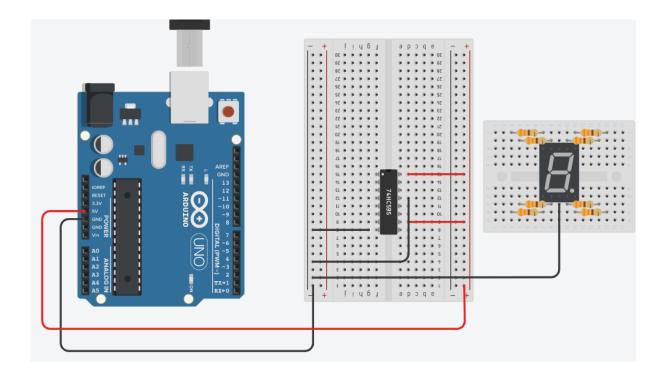
ARDUINO Formation STI2D

✓ Les broches 15 (LED 0) et 1 à 7 (LEDs 1 à 7) sont les sorties parallèles auxquelles sont connectées les 8 LEDs

- ✓ La broche 8 est connectée au OV (GND) et la broche 16 au 5V (VCC)
- ✓ La broche 10 est reliée au 5V
- ✓ La broche 14 (DS) est connectée à la broche 11 de l'Arduino (entrée des données en série)
- ✓ La broche d'activation de la sortie 13 est au GND (active à LOW)
- ✓ La broche 12 (LATCH = verrou) est connectée à la broche 12 de l'Arduino
- ✓ La pin 11 (CLOCK) est reliée à la broche 10 de l'Arduino
- 1. En utilisant TINKERCAD (https://www.tinkercad.com), vous allez câbler, à l'aide de votre câblage du TP précédent et des informations données ci-dessus, l'afficheur 7 segments avec le registre de décalage puis à l'Arduino. Faire valider par le professeur.

Pour cela, vous utiliserez sur TINKERCAD (section « circuit »):

- Un arduino UNO
- Un afficheur 7 segments (CATHODE commune)
- Une breadboard (plaque d'essais)
- Registre de décalage 74HC595
- Des résistances (330kΩ)
- Des fils



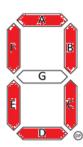
ARDUINO Formation STI2D

2. Maintenez, nous allons coder pour faire fonctionner le montage.

Le code qui suit va vous permettre d'afficher un 0

```
const int latchPin = 12;//Pin connected to latchPin of 74HC595
   const int clockPin = 10;//Pin connected to clockPin of 74HC595
 4 const int dataPin = 11; //Pin connected to dataPin of 74HC595
   int datArray[1] = {252};
8 void setup ()
9
     //set pins to output
     pinMode(latchPin,OUTPUT);
     pinMode (clockPin, OUTPUT);
     pinMode(dataPin,OUTPUT);
15
   void loop()
17
       digitalWrite(latchPin,LOW); //ground latchPin and hold low for as long as you are transmitting
18
       shiftOut(dataPin, clockPin, MSBFIRST, datArray[0]);
19
       //return the latch pin high to signal chip that it
       //no longer needataPin to listen for information
       digitalWrite(latchPin, HIGH); //pull the latchPin clockPin to save the data
       delay(1000); //wait for a second
23 }
```

datArray est un tableau d'entier qui va contenir l'état des segment en nombre décimal. Par exemple :



Α	В	С	D	Ε	F	G	DP
1	1	1	1	1	1	0	0

En décimal 11111100 cela donne 252

- a. A vous de trouver les correspondances pour 1,2,3,4,5,6,7,8,9,A,B,C,D,E et F (Sous forme de tableau).
- b. Remplacez dans le code int datArray[1] = {252}; par int datArray[16] = {252,, , , , , , , , , , , , , }; avec les valeurs trouvées à la question a.
- c. Le code n'affiche que le nombre 0, trouvez une astuce pour afficher tous les caractères de 0 à F. Faites valider par le professeur.
- 3. Une fois que tout cela est terminé, nous allons passer de la simulation au réel. Demandez le matériel à votre professeur. (Prenez une photo de votre montage pour votre compte-rendu).