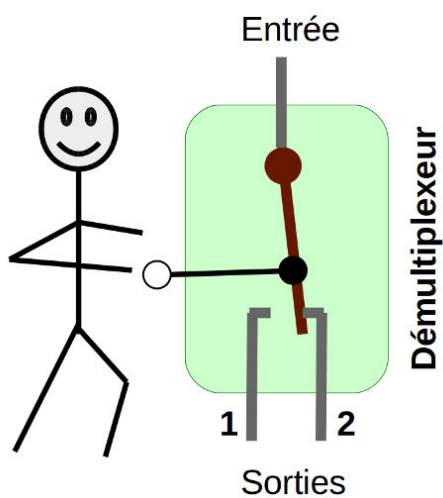


Arduino comme démultiplexeur

Démultiplexeur

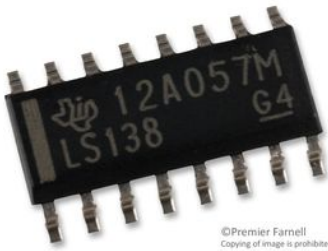
Pour ma première utilisation de l'[Arduino](#), j'ai construit un démultiplexeur pour sorties industrielles. Mais d'abord qu'est-ce qu'un démultiplexeur ?



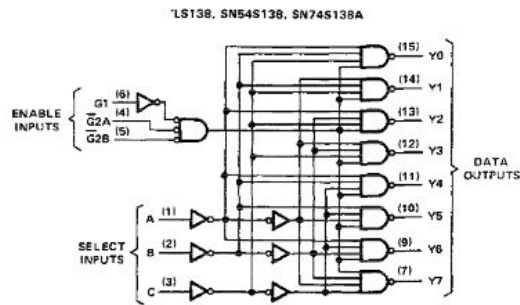
Comme le présente le schéma ci-dessus, si le petit personnage tire ou pousse la tige de commande, la sortie 1 (traction) ou la sortie 2 (poussée) sera similaire à l'entrée. Bien sûr, les démultiplexeurs sont généralement conçus avec plus de lignes de commande.

Présentation d'un démultiplexeur d'utilisation générale, le SN74LS138 de Texas Instruments.

logic diagram and function table



©Premier Farnell
Copying of image is prohibited



Pin numbers shown are for D, J, N, and W packages.

'LS138, SN54S138, SN74S138A
FUNCTION TABLE

| ENABLE | | SELECT | | | OUTPUTS | | | | | | | |
|--------|-----|--------|---|---|---------|----|----|----|----|----|----|----|
| G1 | G2* | C | B | A | Y0 | Y1 | Y2 | Y3 | Y4 | Y5 | Y6 | Y7 |
| X | H | X | X | X | H | H | H | H | H | H | H | H |
| L | X | X | X | X | H | H | H | H | H | H | H | H |
| H | L | L | L | L | L | H | H | H | H | H | H | H |
| H | L | L | L | H | H | L | H | H | H | H | H | H |
| H | L | L | H | L | H | H | L | H | H | H | H | H |
| H | L | L | H | H | H | H | L | H | H | H | H | H |
| H | L | H | L | L | H | H | H | L | H | H | H | H |
| H | L | H | L | H | H | H | H | L | H | H | H | H |
| H | L | H | H | L | H | H | H | H | L | H | H | H |
| H | L | H | H | H | H | H | H | H | H | L | H | H |
| H | L | H | H | H | H | H | H | H | H | H | L | H |
| H | L | H | H | H | H | H | H | H | H | H | H | L |

*G2 = G2A + G2B
H = high level, L = low level, X = irrelevant

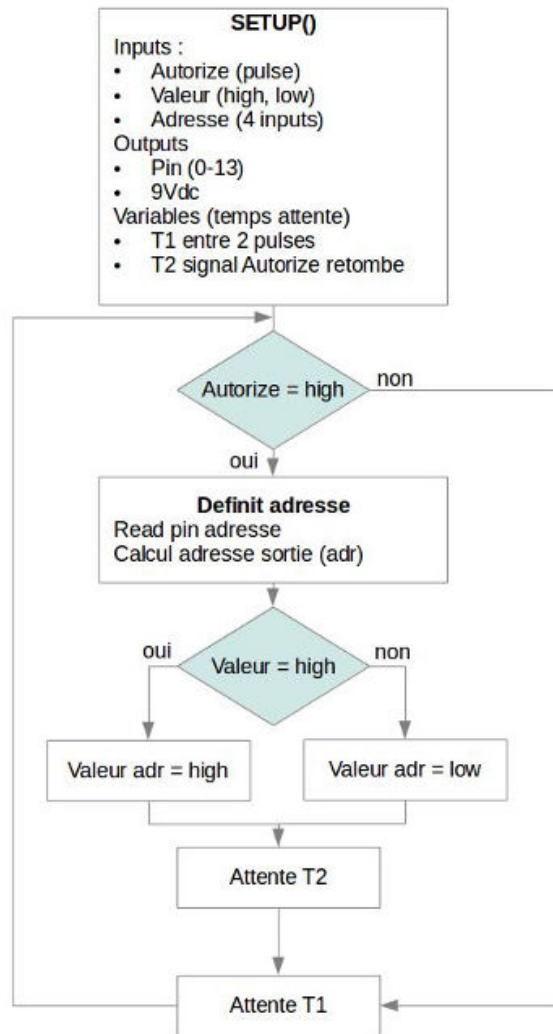
Cahier des charges

Dans mon cas, sur une machine outil [CNC](#) (commande numérique), j'avais besoin de piloter plusieurs sorties via des relais mais je n'avais pas de sorties libres en suffisance. En conséquence, armé d'un Arduino, je me suis lancé dans la construction d'un démultiplexeur afin d'avoir assez de sorties. Parce qu'à l'époque il n'y avait que le Duemilanove, par conséquent le modèle d'Arduino fût vite défini !

- Le premier point à tenir compte, c'est que l'Arduino est en 5V et la partie industrielle en 24V. Il faut donc prévoir un abaisseur de tension, pour arriver à 12V maximum pour l'alimentation de l'Arduino.
- A partir de quatre signaux d'entrées on arrive à piloter 16 relais en sorties.
- La prise en compte des signaux d'entrées sera effectuée par un signal d'autorisation.

BORNIER

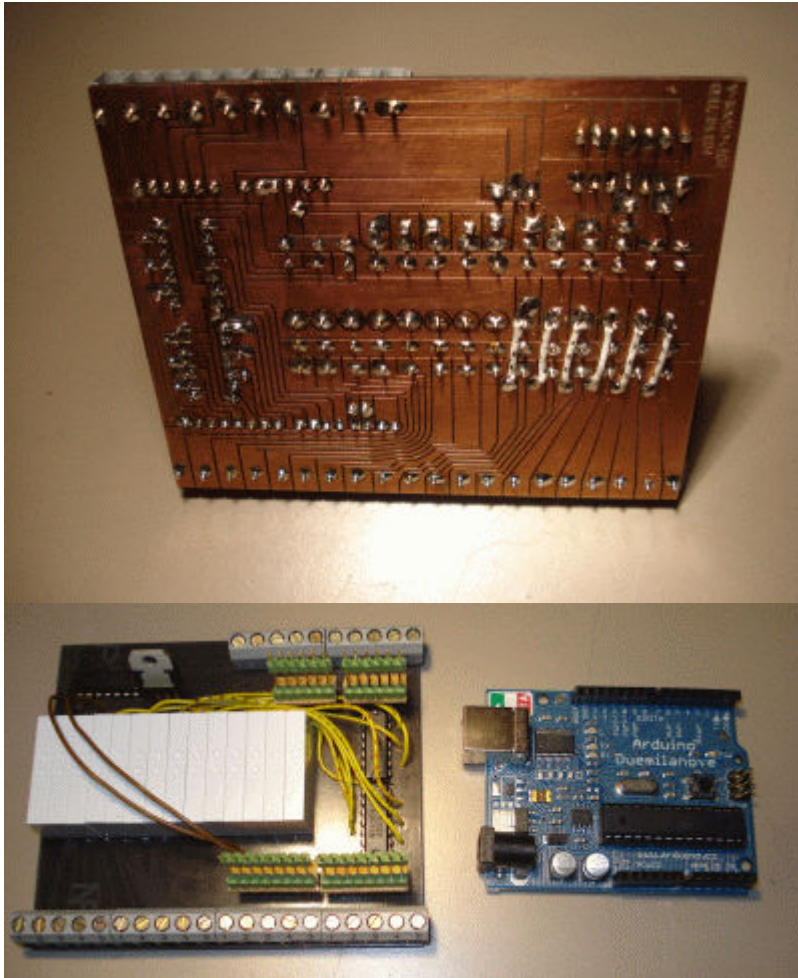
| | |
|-------------------|--------|
| | R00 00 |
| 1 - Autorize | R01 01 |
| 2 - Valeur | R02 02 |
| 3 - Adr4 | R03 03 |
| 4 - Adr3 | R04 04 |
| 5 - Adr2 | R05 05 |
| 6 - Adr1 | R06 06 |
| 7 - 9Vdc (output) | R07 07 |
| 8 - GND | R08 08 |
| 9 - 12Vdc (input) | R09 09 |
| | R10 10 |
| | R11 11 |
| | R12 12 |
| | R13 13 |



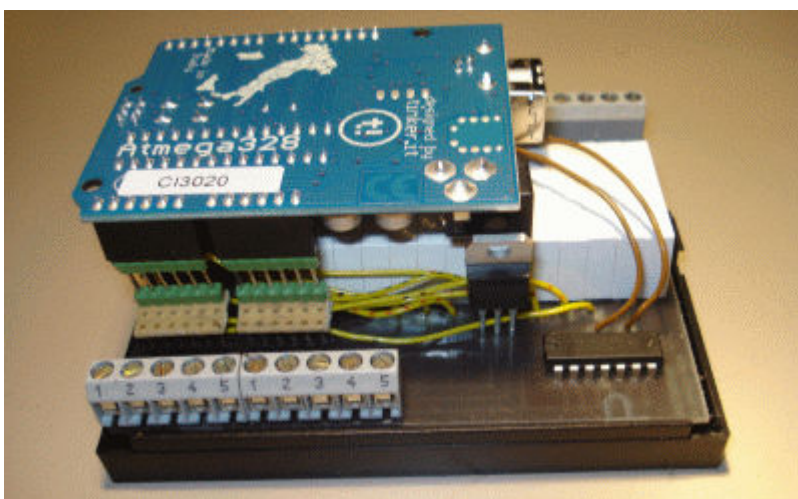
Le software de l'Arduino : [DemultiplexeurArduinoSoft](#)

Réalisation

Réalisation du circuit à partir d'une plaque de cuivre. Comme je ne voulais pas trop souder de bouts fils dans tous les sens, j'ai fait un circuit semblable au circuit imprimé en partant d'une plaque de cuivre. A l'opposé des circuits traditionnels, j'ai simplement séparé par gravure mécanique (fraisage CNC) les pistes du circuit. Perçage et soudure ont terminés le travail.



Comme on peut le voir sur la photo, en plus des 14 relais (blocs en blanc) j'ai ajouté un régulateur et 2 circuits amplificateurs (SN7407) pour ne pas surcharger les sorties de l'Arduino. Voici l'ensemble assemblé et fermé.





J'avais parlé de 16 relais et en fait il n'y en avait que 14, pour de simple raison de place, le boîtier choisi a limité l'espace et en fin de compte comme j'avais besoin que de 10 sorties supplémentaires " ne soyons pas plus royaliste que le roi".

Pour ceux qui sont observateur, il n'y a que 20 bornes sur le bornier de sorties, car seules les cinq dernières sont doublées (oui/non), ce qui a permit, dans la foulée, de simplifier certains branchements machines.

Conclusion

Ce circuit a fonctionné, presque à l'entière satisfaction, pendant 2 ou 3 ans, puis j'ai changé l'entier de l'électronique de la machine pour d'autres raisons et maintenant il se repose au musée maison.

Le petit bémol, je ne suis pas sûr que certaines réactions (aléatoires?) non-expliquées de la machine pendant cette période ne pourraient pas trouver leur source dans ce circuit.

Malheureusement je n'ai jamais eu le temps de vraiment investiguer