

Travaux Pratiques Arduino

From air

Contents

- 1 Travaux Pratiques : Faire parler les choses avec Arduino
 - 1.1 Introduction
 - 1.2 Préliminaires
 - 1.3 Documentation
 - 1.4 Premières Manipulations
 - 1.4.1 Clignotement d'une LED
 - 1.4.2 Gradation d'une LED avec le PWM
 - 1.4.3 Boutons poussoirs
 - 1.4.4 Potentiomètre
 - 1.4.5 Communication série
 - 1.4.6 Servomoteur
 - 1.4.7 Musique Maestro !
- 2 Projets par binome
 - 2.1 ARD01 Horloge 3 cadrans
 - 2.2 ARD02 Contrôleur de Jeux : Snake
 - 2.3 ARD03a Asservissement par nunchuck
 - 2.4 ARD03b Asservissement par nunchuck de deux aiguilles
 - 2.5 ARD04 Affichage sur écran Nokia
 - 2.6 ARD05 Machine à écrire/Piano PS2
 - 2.6.1 PS2TWIT
 - 2.7 ARD06 Clavier musical 7 buttons
 - 2.8 ARD07 Système stéréo
 - 2.9 ARD08 Horloge Réveil avec Afficheur LCD 2 lignes
 - 2.10 ARD09 Jeux de reflexe
 - 2.11 ARD09b Reflexe II : le retour
 - 2.12 ARD10 Station Météo (*Homebrew Weather Station*)
 - 2.13 ARD11 Jeu de mémoire Simon
 - 2.14 ARD12 Arduino sur Pachube
 - 2.15 ARD13 DIY Wattmeter
 - 2.16 ARD 14 Réveil matin
 - 2.17 ARD15 Arduinoscope (aka Poorman scope)
 - 2.18 ARD16 Centrale d'alarme anti intrusion
 - 2.19 ARD17 Feu de passage piéton
 - 2.20 ARD18 Plus belle ma plante
 - 2.21 ARD19 Borne d'arcade
 - 2.21.1 Commandes
 - 2.21.2 Calcul et Affichage des jeux
 - 2.21.2.1 Jeu de serpent (Snake)
 - 2.21.2.2 Autres
 - 2.21.3 Version plus sophistiquée du contrôleur
 - 2.22 ARD20 Arduway = Arduino + Lego NXT

- 2.23 ARD21 Au feu les pompiers !
- 2.24 ARD22 Tablette d'écriture manuscrite
- 2.25 ARD23 Metronome tactile
- 2.26 ARD24 Cage d'ascenseur
- 2.27 ARD25 Airmonica
- 2.28 Bonus : Guitar Hero
- 2.29 Servo Face Driven
- 2.30 Bonus : Robot Lamp
- 2.31 Bonus: noduino
- 2.32 Bonus: Firmata
 - 2.32.1 Liens
- 3 Annexe 1 : matériel
- 4 Toolbox
 - 4.1 Haut-parleurs
 - 4.2 Nunchuck
 - 4.3 Ventilateur
 - 4.4 Servomoteur
 - 4.5 Super Nintendo Controller
 - 4.6 Écran LCD EL1602A
 - 4.6.1 Spécifications
 - 4.6.2 Comment le cabler
 - 4.6.3 Images
 - 4.6.4 Exemples de code
 - 4.7 Écran LCD Philips PCD8544 (Nokia 3310 & 5110)
 - 4.8 Molette de Souris
 - 4.9 NXT Sensors

Travaux Pratiques : Faire parler les choses avec Arduino

Introduction

La plateforme utilisée pour les travaux pratiques est la carte Arduino.

Préliminaires

- installez sur votre poste de travail l'environnement de développement Arduino <http://arduino.cc>
- installez sur votre poste de travail l'environnement de développement Processing <http://processing.org>
- *optionnel* : installez l'éditeur de montage Fritzing. Il vous sera utile pour garder en mémoire les montages réalisés. <http://fritzing.org/>
- **téléchargez et dézippez les sources des projets (<http://air.imag.fr/mediawiki/images/8/82/Projects.zip>)**
- choisissez un mini-projet à réaliser : si vous terminez plus tôt, permuttez votre projet avec un autre groupe
- récupérez la boîte concernant le matériel nécessaire à la manipulation
- branchez la carte Arduino Uno en installant éventuellement le pilote présent dans le répertoire

arduino-0022\drivers

- A la fin, pensez à remplir ce sondage anonyme pour donner votre avis sur le stage.

Documentation

- Les transparents de cours Physical Computing avec Arduino (d'autres transparents pas mal (<http://www.craslab.org/arduino/LivretArduinoFr06.pdf>))
- Une anti-sèche sur Arduino Media:arduinocheatsheet.pdf (original (<http://sites.google.com/site/mechatronicsguy/arduinocheatsheet/Arduinocheatsheetv02c.pdf?attredirects=0&d=1>))
- Les montages électroniques possibles avec le *Sparkfun Inventor Kit* : s'en inspirer
 - livret en VO (<http://www.sparkfun.com/tutorial/AIK/ARDX-EG-SPAR-PRINT-85.pdf>)
 - livret en VF (<http://ardx.org/src/guide/2/ARDX-EG-SPAR-FR-WEB.pdf>) (copie de secours (<http://air.imag.fr/mediawiki/images/5/5d/ARDX-EG-SPAR-FR-WEB.pdf>))
 - les schémas de branchement en VO (<http://www.sparkfun.com/tutorial/AIK/CIRC00-sheet-SPAR.pdf>)
 - en VF <http://www.sparkfun.com/news/636>
- Code couleur résistance <http://www.robives.com/sites/default/files/premium/resistor.pdf>
- Code Arduino et Processing Media:Projects.tgz Media:Projects.zip

Premières Manipulations

Dans cette première partie, vous allez tester quelques programmes (appelés *sketch*) de base et les montages associés.

Clignotement d'une LED

Cette première manipulation permet de s'acclimater avec l'atelier Arduino, au chargement du programme sur la carte.

L'Arduino Uno est équipé de 13 entrées-sorties digitales (0,1) d'une tension de 0V ou 5V. Les ES 0 et 1 sont généralement affectées à la liaison série (RX TX de l'UART).

Cette manipulation montre la configuration d'une ES (13) en mode sortie (OUTPUT) et le positionnement en 0 ou 1 (LOW pour 0V et HIGH pour 5V). explications, code et montage (CIRC01) (<http://ardx.org/CIRC01>)

Gradation d'une LED avec le PWM

L'Arduino possède plusieurs sorties PWM (http://fr.wikipedia.org/wiki/Modulation_de_largeur_d%27impulsion) (3,5,6,9,10,11) émulant des sorties analogiques entre 0 et 5V en envoyant à haute fréquence des impulsions pour ou plus longues en fonction du voltage souhaité. Les valeurs à écrire sont entre 0 et 255 avec la fonction `analogWrite(pin,val)`.

Ce montage montre comment faire une tension entre 0 et 5V avec potentiomètre.

Attention ce montage nécessite une photo-résistance" explications, code et montage (CIRC09) (<http://ardx.org/CIRC09>)

Boutons poussoirs

Cette manipulation permet de récupérer l'état d'un bouton. Un montage avec résistance est requis pour fixer

la valeur par défaut (*Pull UP* sur *+vcc* et *Pull Down* sur *Gnd*).

explications, code et montage (CIRC07) (<http://ardx.org/CIRC07>)

Potentiomètre

L'Arduino Uno est équipé de 6 entrées analogiques (A0 à A5) qui mesure une tension entre 0 et 5V et codée par un entier de 0 à 1023.

Dans cette manipulation, vous utiliserez un potentiomètre (en pont diviseur variable) pour faire varier la tension.

explications, code et montage (CIRC08) (<http://ardx.org/CIRC08>)

Modifiez ce sketch pour changer la fréquence de clignotement de la LED branchée sur le port 13.

Communication série

Complétez le sketch pour écrire sur la sortie série les valeurs lues sur l'entrée analogique (voir le programme Arduino **Projects/SensorGrapher/graph**). Visualisez les en utilisant le moniteur série de l'environnement Arduino.

Affichez ces valeurs transmises par l'Arduino sur votre hôte en utilisant le sketch *Processing* fourni dans les sources: **/Projects/SensorGrapher/grapher.pde**

Générez une application autonome à partir du sketch *grapher* (File>Export Application)

Retestez la communication avec l'application générée pour votre machine.

ATTENTION Il faut fermer les applications au fur et mesure afin de libérer le port série (COM ou /dev/ttyXX)

External ressource: <http://arduino.cc/en/Tutorial/Graph>

Servomoteur

Un servomoteur est un actionneur simple positionnant un "bras" d'un angle variant de 0 à 180°. Ce type d'actionneur est utilisé dans le modélisme.

Cette manipulation montre l'usage de la bibliothèque Servo qui utilise les sorties PWM.

explications, code et montage (CIRC04) (<http://ardx.org/CIRC04>)

Remarque: la couleur des 3 fils est

- Ground: black or brown
- Power: red
- Control/Signal: orange, yellow or white (à connecter sur une sortie PWM)

Musique Maestro !

explications, code et montage (CIRC06) (<http://ardx.org/CIRC06>)

Vous pouvez compléter le sketch pour écrire sur la sortie série les notes jouées.

Projets par binome

ARD01 Horloge 3 cadrans

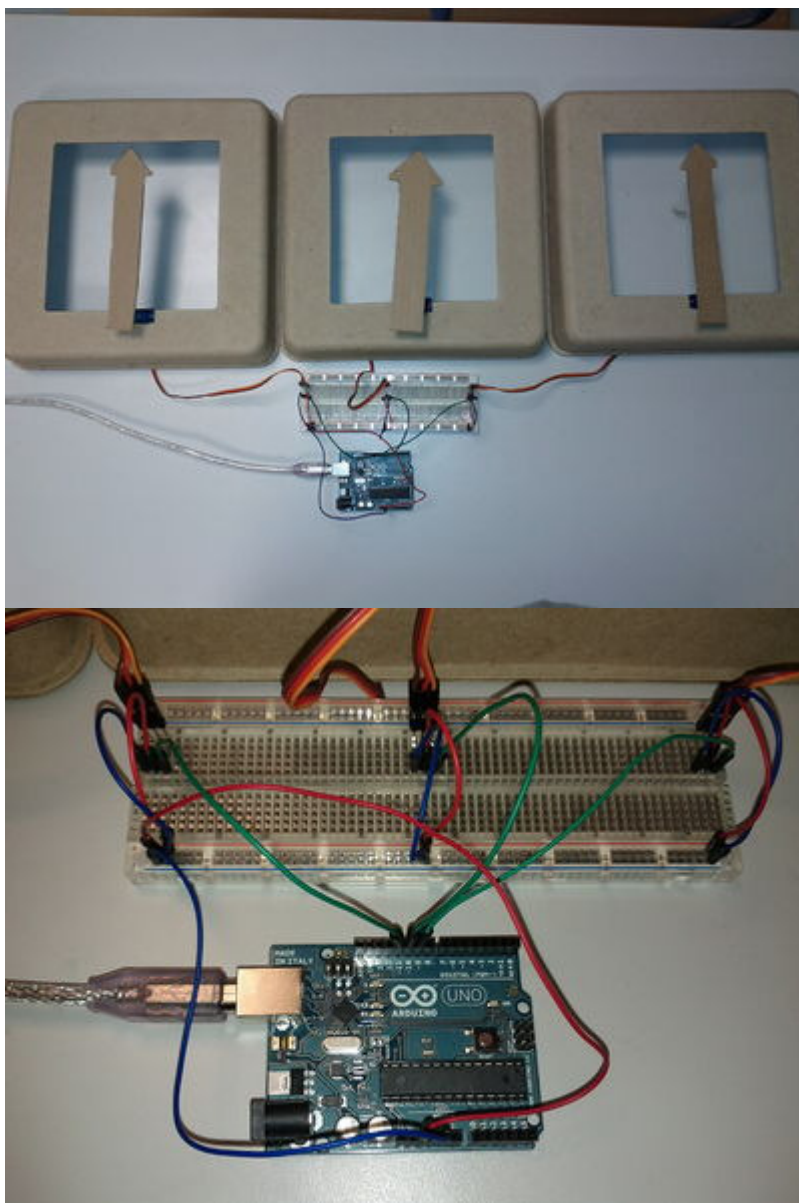
- 1 Arduino Uno
- 3 servomoteurs qui indiquent l'heure
- 1 haut-parleur
- 1 Real Time Clock Module RTC1307 (optionnel)

L'heure courante est récupérée par le port série de l'Arduino lors de l'initialisation. Elle peut être sauvegardée dans le module Real Time Clock Module RTC1307. Le format est sur 6 chiffres 095410 pour 9h55 et 10 secondes L'heure courante peut être aussi réglée au moyen de boutons poussoirs branchés sur l'Arduino.

L'horloge peut fonctionner aussi en mode chronomètre (minute, seconde, centième) avec 4 boutons start, lap, stop, heure branchés sur l'Arduino.

Comme les coucous suisses, l'horloge peut jouer une mélodie à chaque demi-heure.

Le coucou suisse peut être inhibé quand la pièce est dans le noir (utilisation de photoresistance).



ARD02 Contrôleur de Jeux : Snake

Arduino pour la capture des 3+1 changements de direction

Plusieurs pad possibles

- 4 boutons sur mini-breadboard
- 1 nunchuk acceleration
- 1 nunchuk joystick

Processing : Calcul et Affichage

Le code du jeu Snake est dans les exemples de l'atelier Processing.

Snake code (<http://processing.org/discourse/yabb2/YaBB.pl?num=1246056757>)

Media:Snake.pde.txt

ARD03a Asservissement par nunchuck

- 1 arduino + câble USB
- 1 breadboard
- 1 nunchuck + adaptateur
- 1 servo-moteur





ARD03b Asservissement par nunchuck de deux aiguilles

- 1 arduino + câble USB
- 1 breadboard
- 1 nunchuck + adaptateur
- 2 servo-moteur + aiguilles

ARD04 Affichage sur écran Nokia

- 1 Arduino + câble USB
- 1 breadboard
- 1 écran Nokia 5110 BW:Graphic_LCD_84x48_- _Nokia_5110



ARD05 Machine à écrire/Piano PS2

Les claviers et souris PS2 dorment dans vos placards. Ils peuvent être recyclés pour des manipulations rigoles (machines à écrire des SMS ou des tweets, pianos, gamepads, ...) avec l'Arduino. Vous pouvez le brancher sur une prise femelle brochée sur une carte fille. Si vous n'en avez pas, découpez carrément le

cable et sondez les fils sur un support d'IC. Voici les codes couleurs http://en.wikipedia.org/wiki/PS/2_connector#Color_code .

Matériel

- Clavier PS2
- Graphic LCD 84x48 - Nokia 5110 (<http://www.sparkfun.com/products/10168>) ?
- Twitter depuis Arduino ? (il faudrait fournir la passerelle Arduino --> Twitter via RXTX)

Comment brancher le clavier PS/2 :

- rouge -> VCC +5V
- noir -> GND
- marron -> clock
- blanc -> data



Liens

- <http://www.arduino.cc/playground/ComponentLib/Ps2mouse>
- <http://www.practicalarduino.com/projects/ps2-keyboard-or-mouse>
- Clavier testé avec le programme disponible ici : <http://www.arduino.cc/playground/Main/PS2KeyboardExt2>
- <http://blog.blprnt.com/blog/blprnt/quick-tutorial-twitter-processing>
- <http://www.arduino.cc/playground/Main/PS2Keyboard>

PS2TWIT

Voici quelles pourraient être les commandes.

```

LOGIN username:password
TWIT Top mon stage PEIP
TWIT Arduino c'est trop top
LOGOUT

```

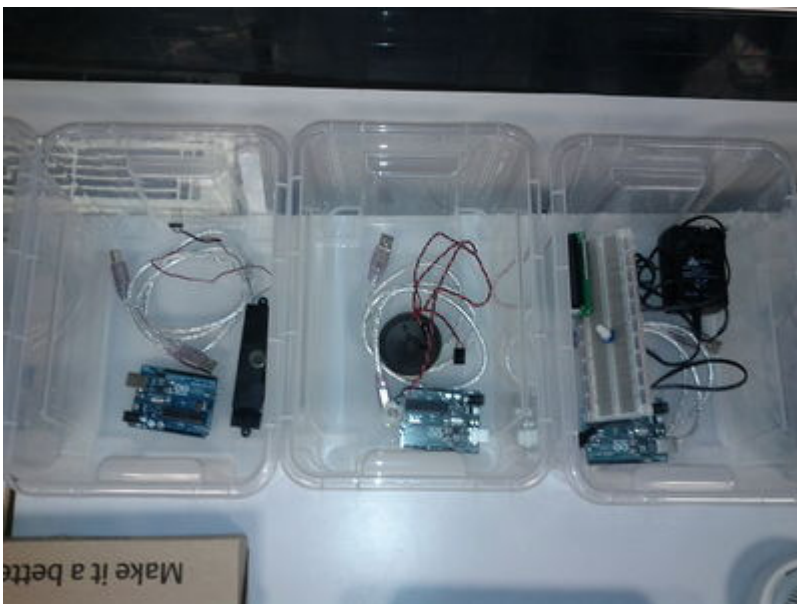
ARD06 Clavier musical 7 buttons

- 1 Arduino + câble USB
- 1 breadboard
- 7 buttons
- 1 haut-parleur



ARD07 Système stéréo

- 1 Arduino + câble USB
- 1 breadboard
- 2 haut-parleurs



ARD08 Horloge Réveil avec Afficheur LCD 2 lignes

Complexité : ++++

- 1 Arduino Uno
- 1 afficheur EL1602A ou une carte LCD Keypad Shield
- 1 haut-parleur
- 1 thermo-résistance LM35 ou 1 capteur DS1820

- 1 photo-résistance
- 1 Real Time Clock Module RTC1307 (optionnel)

L'heure courante est récupérée par le port série de l'Arduino lors de l'initialisation. Elle peut être sauvegardée dans le module Real Time Clock Module RTC1307. L'heure courante peut être aussi réglée au moyen de boutons poussoirs du shield.

L'horloge peut fonctionner aussi en mode chronomètre (minute, seconde, centième) avec 4 boutons start, lap, stop, heure branchés sur l'Arduino.

L'afficheur l'heure, le jour, le réveil la température de la pièce, ...

Comme les coucous suisses, l'horloge peut jouer une mélodie à chaque demi-heure.

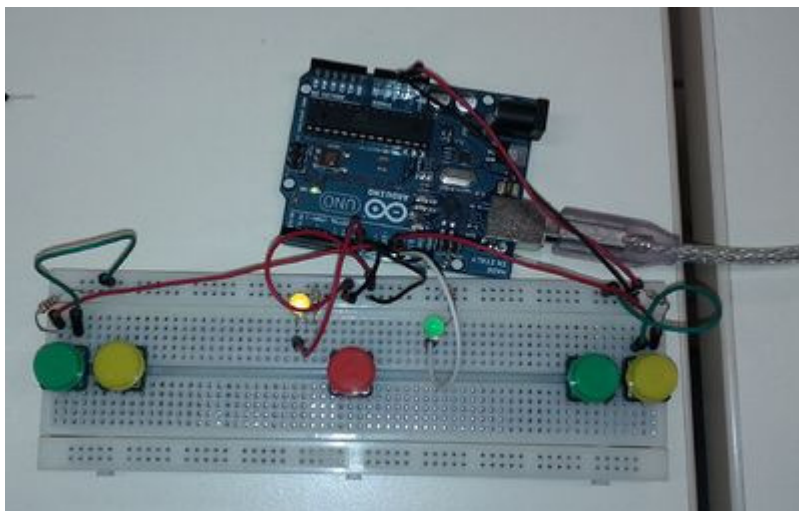
Le coucou suisse peut être inhibé quand la pièce est dans le noir (utilisation de photo-resistance).

ARD09 Jeux de reflexe

Matériel : boutons (1 par joueur), LED, afficheur 7 segments (1 par joueur), bouton de reset

Jeu de reflexe à 2,3,4.

- Chaque joueur qui appuie le premier sur son bouton après un signal (sonore ou lumineux) gagne 1 point. Les joueurs doit enfoncer en moins de 5 secondes.
 - Un joueur appuyant avant le signal est pénalisé des 2 points (-2 pts). Un signal lumineux ou sonore indique la fin du tour et marque le début du tour suivant.
 - La partie est terminée quand un joueur atteint 10 points.
 - Au reset, les joueurs recommencent une partie (prévoir un bouton pour le reset)
 - Les points de chaque joueur peuvent s'afficher sur une afficheur 7 segments et être envoyé par le port série à une application Processing pour affichage.
-
- Fonction de tirage pseudo aléatoire sur Arduino : fonction `random()` <http://www.arduino.cc/en/Reference/Random>
 - Fonction de tirage aléatoire sur Arduino (requiert du hard): <http://robseward.com/misc/RNG2/>
 - Base de code Media:Reflexe.pde.txt



- <http://www.arduino.cc/cgi-bin/yabb2/YaBB.pl?num=1209105786/2>
- TMP36
 - <http://www.ladyada.net/learn/sensors/tmp36.html>
 - <http://www.sparkfun.com/tutorial/AIK/ARDX-EG-SPAR-WEB-REV10.pdf#page=28>
- Capteurs météo
 - SEN-08942
 - Recharge WS2300 (<http://www.lextronic.fr/P18058-anemometre-de-recharge-pour-ws2350-ws2300-et-ws2308.html>)

Voir le chapitre 13 du livre Jonathan Oxer, Hugh Blemings, Practical Arduino: Cool Projects for Open Source Hardware, <http://www.practicalarduino.com/projects/weather-station-receiver> qui récupère les données des capteurs météo d'une station WS2355 en RF 433 MHz.

ARD11 Jeu de mémoire Simon

Simon (http://fr.wikipedia.org/wiki/Simon_%28jeu%29) est un jeu de mémoire très populaire fin des années 70.

Il peut être implémenté très simplement au moyen d'un Arduino.

Matériel :

- 1 Arduino + câble USB
- 1 breadboard
- 4 boutons poussoirs intégrant des LED (<http://www.sparkfun.com/products/10442>) (en 2 couleurs) (protégez les Led intégrées au moyen de résistance).
- 1 buzzer

ARD12 Arduino sur Pachube

Pachube est un serveur de stockage et d'affichage (ie publication) de mesures collectés par des capteurs. L'API est basée sur REST et le format de représentation des mesures collectées est EEML (Extended Environments Markup Language). Il existe une implémentation d'un client REST EEML en java : JPachube (<http://code.google.com/p/jpachube/wiki/BasicJPachubeTutorial>) .

En utilisant la bibliothèque RXTX et JPachube, écrivez un pont publiant sur Pachube les mesures d'une entrée analogique d'un Arduino connecté par le port série.

ARD13 DIY Wattmeter

ATTENTION: cette manipulation comporte des risques car on manipule des fils en 220 V !

Matériel: une pince ampérométrique, une rallonge électrique (courte), un boîtier électrique isolant

Le programme est assez simple : : File:WattmeterSerial.pde.txt



ARD 14 Réveil matin

Arduino : utilisé pour déclencher la mélodie (une partition) à une heure définie Processing : communique avec l'arduino sur le port série pour configurer l'heure courante, l'heure de réveil, et la mélodie choisie. Dans un premier temps, le moniteur série de l'IDE Arduino est suffisant.

Réglage initial de l'heure [1] (http://processing.org/reference/day_.html)

Mélodies :

- Star Wars, marche impériale (<http://paste2.org/p/123617>)
- Two tigers song (<http://yg.typepad.com/pcomp/2010/11/playing-music-with-buzzers-.html>) (nécessite 2 hauts-parleurs; à tester)
- Les Simpson (<http://www.youtube.com/watch?v=Se7P1oSKSog>) (partition à trouver <http://up.sur-la-toile.com/s9m6>)

Matériel :

- 1 Arduino Uno
- 1 Haut-parleur (de PC)
- 1 Haut-parler supplémentaire pour la stéréo
- 1 LCD ou écran Nokia
- 1 Photorésistance pour le réglage automatique de la luminosité de l'écran LCD
- 1 Thermorésistance pour mesurer la température de la chambre

Une extension possible est le réveil moniteur physiologique iCoolSleep.

Utilitaires:

- MidiNotate Player - convertissez des fichiers MIDI en partitions <http://www.libellules.ch/dotclear/index.php?post/2005/07/15/491-midinotate-player---convertissez-des-fichiers-midi-en-partitions>

ARD15 Arduinoscope (aka Poorman scope)

<http://code.google.com/p/arduinoscope>

ARD16 Centrale d'alarme anti intrusion

Cette centrale d'alarme anti intrusion fonctionne selon le principe suivante:

- Dans la phase d'initialisation, l'utilisateur configure le code d'activation ou de désactivation de l'alarme au moyen du keypad. Le code est stocké dans l'EEPROM (<http://www.arduino.cc/en/Reference/EEPROM>) de l'Arduino.
- Pour activer l'alarme, l'utilisateur entre le code. L'alarme bippe lentement pendant 15 secondes. Seul le contacteur de l'entrée principale peut être ouvert pendant cette période. Si un autre contacteur est resté ouverte, l'alarme prévient l'usager avec un autre son.
- Pour désactiver l'alarme, l'utilisateur qui a ouvert la porte principale a 10 secondes pour entrer le code. Si le code n'est pas entré ou qu'il est erroné, l'alarme fait hurler la sirène.
- Quand elle est active, l'alarme fait immédiatement hurler la sirène quand les contacteurs (autre que celui de la porte principale) sont ouverts.

Matériel

- 1 Arduino
- 1 Buzzer simple
- 1 Keypad 12 touches
- 1 ou plus détecteurs de contact
 - Magnetic Door Switch (http://www.seeedstudio.com/depot/magnetic-door-switch-p-666.html?cPath=156_160)
 - Hall effect sensor (<http://www.sparkfun.com/products/9312>)

Matériel optionnel

- 1 afficheur LCD
- 1 scream out loud - 110dBA fixed tone Siren (http://www.seeedstudio.com/depot/scream-out-loud-110dba-fixed-tone-siren-p-301.html?cPath=156_159)
- 1 alimentation 12V
- 1 modem AT GSM (vieux téléphone portable possédant une liaison série) pour l'envoi de SMS.
- 1 ou plus détecteurs (radar) de mouvement
 - SEN-08630 PIR Motion Sensor

ARD17 Feu de passage piéton

Cette manipulation consiste à gérer les feux d'un passage piéton. Matériel

- 1 Arduino
- 3 LED rouge, jaune et verte pour le feu voiture
- 2 LED rouge et verte pour le feu piéton
- 1 bouton pour l'appel piéton

Matériel optionnel

- 1 buzzer

ARD18 Plus belle ma plante

Arduino pour la mesure de l'hygrométrie d'une plante Cadran à Servomoteur

Processing : Affichage (dont graphe historique)



ARD19 Borne d'arcade

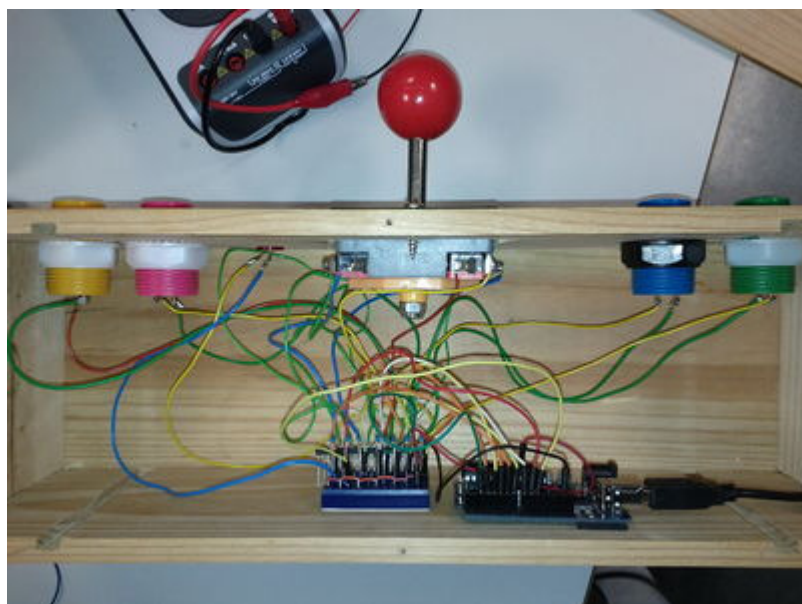
Commandes

- 1 Arduino Uno
- 1 joystick
- 4 buttons

Arduino pour la capture des 3+1 changements de direction

Plusieurs pad possibles

- 4 boutons sur mini-breadboard
- 1 nunchuk acceleration
- 1 nunchuk joystick



Calcul et Affichage des jeux

En Processing : de nombreuses collections de jeux sont disponibles sur <http://www.openprocessing.org>

Bonus:

1. ajoutez un menu d'accueil pour la selection des jeux
2. ajoutez un Hall of Fame pour les joueurs

Jeu de serpent (Snake)

<http://www.openprocessing.org/visuals/?visualID=27164>

Snake code (<http://processing.org/discourse/yabb2/YaBB.pl?num=1246056757>)

Media:Snake.pde.txt

Autres

- Tetris <http://null-null.net/works/sketch/3dp5tetris/>
- Space Invaders <http://www.openprocessing.org/visuals/?visualID=6572>
- Game console shield http://homes.esat.kuleuven.be/~kdecraem/IEEESB_Arduino_Gameshield.pdf

Version plus sophistiquée du contrôleur

Arcade cabinet

- <http://spectrum.ieee.org/geek-life/tools-toys/building-your-own-arcade-game>
- <http://www.projectarcade.com>
- <http://mame.velociworks.com> et <http://mame.velociworks.com/plans.html>
- Giant Nintendo Controller (<http://www.sparkfun.com/tutorials/35>)

ARD20 Arduway = Arduino + Lego NXT

Le Segway est un véhicule à 2 roues tenant en équilibre

- <http://www.youtube.com/watch?v=Tw9Jr-SPL0Y>
- <http://www.robotshop.com/gorobotics/articles/lego-mindstorm-nxt-arduino>

ARD21 Au feu les pompiers !

Cette manipulation consiste à rendre communicant un détecteur de fumée du commerce. Ces détecteurs bas de gamme (5 à 10 euros) peuvent être *hackés* pour récupérer les informations suivantes :

- présence de fumée : déclenchement de la sirène intégrée pendant plusieurs dizaines de secondes
- appui du boutons de test : déclenchement de la sirène intégrée pendant quelques secondes
- batterie faible : déclenchement d'un tweet faible et court de temps en temps.

Le hack consiste à mesurer le voltage (entre 0 et 9 volt) au niveau de la LED témoin ou du haut parleur. Certains modèles intègrent 2 pins qui sont wrappables ou soudables.

Le programme Arduino consiste à déterminer ces 3 cas !

ARD22 Tablette d'écriture manuscrite

Cette manipulation consiste à saisir des formes (symbole, caractère) manuscrite sur une surface "tactile" (écran tactile de Nintendo DS) et à afficher les formes saisies au moyen d'une application Processing. On ne vous demandera dans cet exercice de reconnaître les formes. Cependant, il sera intéressant de reconnaître la forme correspondant à la suppression de dernière forme écrite (par exemple, droite horizontale partant de droite à gauche).

Matériel

- 1 Arduino
- 1 écran de DS Nintendo + connecteur

ARD23 Metronome tactile

<http://www.wayneandlayne.com/projects/metronome>

Matériel

- 1 Arduino
- 1 Afficheur TM1638
- 1 HP Piezo

ARD24 Cage d'ascenseur

Cette manipulation propose de réaliser le programme de pilotage d'une cage d'ascenseur

- 1 Arduino
- 1 Afficheur TM1638
- 1 HP
- 1 Servo moteur (pour la porte)
- 1 moteur pas à pas (pour le câble)

ARD25 Airmonica

Matériel

- 1 Arduino
- 1 HP
- 1 Nunchuk + adaptateur

Voir <http://www.engeldinger.com/services/latest-project/airmonica>

Bonus : Guitar Hero

Arduino : gamepad : breadboard avec 4 ou 6 boutons, haut parleur, diode LED, afficheur graphique, ...

Processing : affichage (ie c'est tres proche de l'attrapage des boules !)

Servo Face Driven

Webcam + Arduino + 2 servomoteurs + 2 balles de ping pong + 1 masque

Voir <http://www.instructables.com/id/Servo-driven-face/?ALLSTEPS>

Bonus : Robot Lamp

- <http://www.instructables.com/id/The-IKEA-Robot-Lamp-Adding-the-servos/?ALLSTEPS>
- IKEA TERTIAL Lamp <http://www.ikea.com/fr/fr/catalog/products/60370183/>

Bonus: noduino

noduino :JavaScript and Node.js Framework for accessing basic Arduino controls from Web Applications
<http://bit.ly/T8mJsf>

Bonus: Firmata

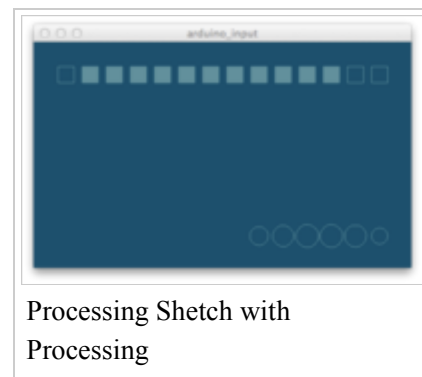
Firmata est un protocole d'échange de données entre un micro-contrôleur et un hôte (Linux, Windows, MacOS X) via une liaison série (USB, RS323, Bluetooth, Zigbee)

1.1) Téléchargez et décompressez <http://firmata.org/wiki/Download#Arduino.2FWiring> dans ~/Arduino

1.2) Depuis Arduino, Ouvrez et chargez Exemples > Firmata > AllInputsFirmata

2.1) Téléchargez <http://arduino.cc/playground/uploads/Interfacing/processing-arduino.zip> et décompressez dans ~/Processing/Libraries

2.2) Depuis Processing, Ouvrez et Lancez Sketchbook > Libraries > arduino > examples > arduino_output



Processing Sketch with
Processing

Liens

- <http://arduino.cc/playground/Interfacing/ProcesssHackForFirmata>
- <http://www.arduino.cc/playground/Interfacing/Processing>
- http://mediawiki.e-apprendre.net/index.php/Firmata_et_Java

Annexe 1 : matériel

Toolbox

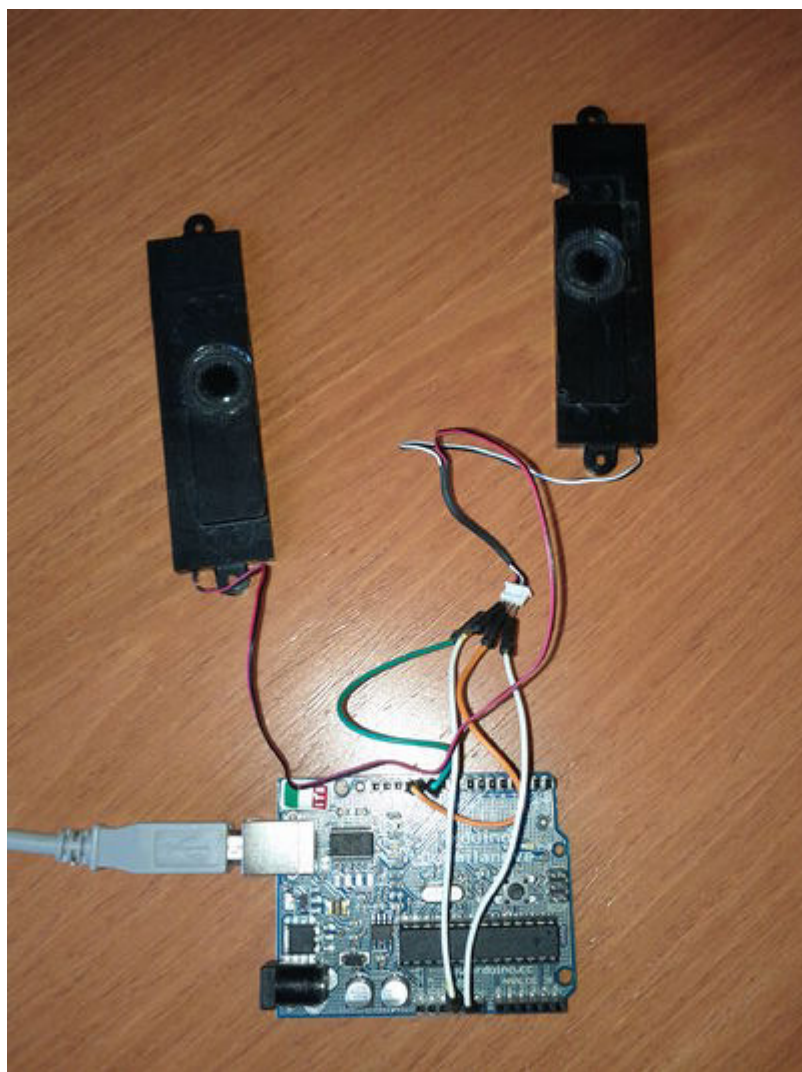
- 3 écrans Graphic LCD 84x48 - Nokia 5110
- 1 écran LCD EL 1602A
- 3 Nunchunks
- 4 Speaker PC (PWM sur HP de PC/buzzer) + 1 haut-parleur stéréo de pc portable
- 1 contrôleur Super Nintendo Controller (<http://www.sparkfun.com/products/8978>)
Brochage (http://pinouts.ru/Game/snescontroller_pinout.shtml)
- 4 thermo-résistances LM335
- 2 DS1820
- 18 Potentiomètre (pad, réglage luminosité, music speed, ...)
- Cadran et aiguille pour Servomoteur (utilisez les couvercles de boîte de ramette de papier)
- Carton schotch double face

Haut-parleurs

La photo ci dessous presente un montage simple de 2 haut-parleurs récupérés sur un vieux portable pour jouer des morceaux en stéréo



AmI Teaching Case



Voici un exemple de code pour jouer la Marche Impériale de la Guerre des Etoiles en mono
Media:ImperialMarch.pde.txt

Nunchuck

Nunchuck + servomoteur

Ventilateur

Couleurs :

- Rouge : +
- Noir : -
- Blanc : signal ?

Bien qu'il tourne, je pense que l'alimentation par le port usb seule n'est pas suffisante : il faudrait ajouter le connecteur AC-DC.

Servomoteur

voir servomoteurs

Super Nintendo Controller

Référence (<http://www.sparkfun.com/products/8978>)

Une librairie pour utiliser le contrôleur + pin description (<http://code.google.com/p/nepad/>)

NES female connector

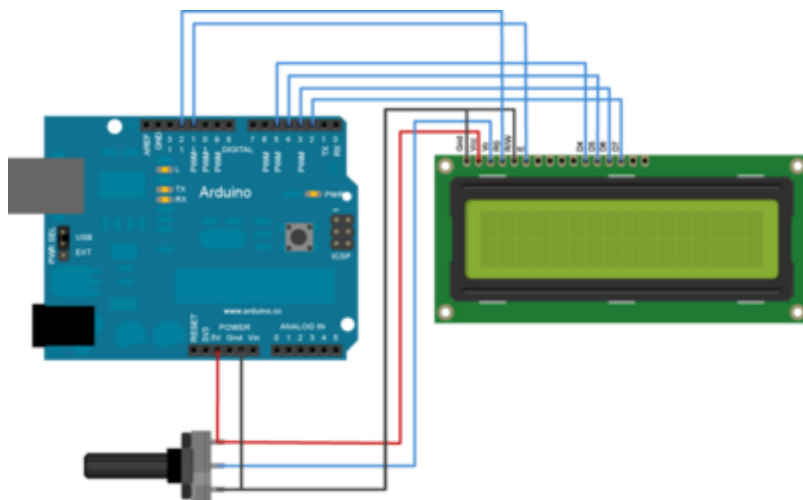
1	+5v	White
2	Data Clock	Yellow/Red
3	Data Latch	Orange
4	Serial Data	Red/Yellow
---	separator	-
5	N/C	-
6	N/C	-
7	Ground	Brown

Écran LCD EL1602A

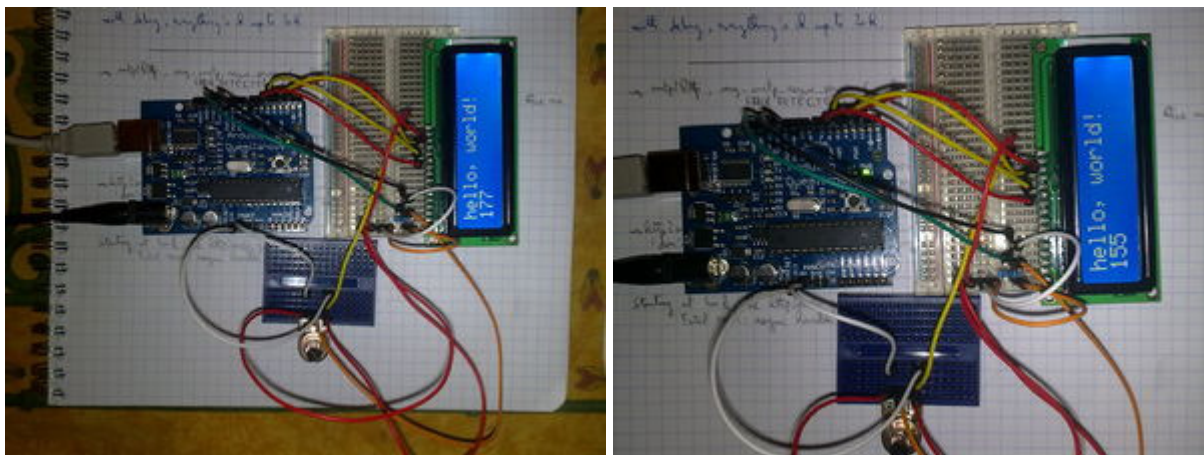
Spécifications

- Référence rapide (1 page) (<http://www.geniusnet.sk/om3bc/datasheets/el1602a.pdf>)
- Référence complète - comment le programmer (http://www.geniusnet.sk/om3bc/datasheets/elatec_lcd_family.pdf)

Comment le cabler



Images



Notes :

- La résistance est une résistance de 10k.
- Le potentiomètre permet de régler le contraste. Sans cela l'écran apparaît vide.
- L'alimentation externe n'est pas nécessaire mais préférable : sans cela l'affichage est faible.

Exemples de code

Dans le logiciel Arduino, des exemples peuvent être trouvés dans le menu File -> Examples -> LiquidCrystal

Écran LCD Philips PCD8544 (Nokia 3310 & 5110)

Écran graphique 84x48 pixels NB: Graphic_LCD_84x48_-_Nokia_5110

- Boutique <http://www.sparkfun.com/products/10168>
- Code pour l'Arduino <http://www.arduino.cc/playground/Code/PCD8544>
- Bitmap convertor http://en.radzio.dxp.pl/bitmap_converter/

Molette de Souris

Molette de Souris

NXT Sensors

Il est possible de brancher des capteurs et actuateurs I2C du Lego Mindstorm NXT sur l'Arduino

- <https://launchpad.net/nxti2cdevice>
- <http://www.robotshop.com/robotics/articles/lego-mindstorm-nxt-arduino>
- <http://robotclub.ab.ca/articles/33>

Retrieved from "http://air.imag.fr/index.php?title=Travaux_Pratiques_Arduino&oldid=21229"

-
- This page was last modified on 11 February 2015, at 12:36.
 - This page has been accessed 136,350 times.
 - Content is available under Public Domain unless otherwise noted.

