

PVeng

IL NUOVO ORIZZONTE: ARDUINO

28 September 2013

Introduzione

Salve a tutti. Ho aperto questo blog per condividere la mia grande passione per l'elettronica e per l'impiantistica, e confrontarmi e discutere su delle idee inerenti l'argomenti che tratterò. Voglio cominciare a parlarvi di una bella esperienza che ho iniziato, l'uso della scheda ARDUINO. Tanti già sapranno cosa è, ma vorrei sintetizzare in poche parole cosa è, di cosa si tratta e cosa si può fare.



ARDUINO

Cosa è?

Arduino in parole povere, è un micro computer, formato da un cuore centrale (il microcontrollore, generalmente monta degli ATmega prodotta da ATmel) che comanda dei pin connessi alle porte I/O, nell'ARDUINO UNO avremo 14 pin I/O digitali e 6 pin di input analogici. Inoltre è fornito di un regolatore di tensione, per una alimentazione da 5 a 12 v ma che può essere alimentato anche da un'interfaccia USB che a sua volta permette la comunicazione con il computer.

Di cosa si tratta? Cosa si può fare?

E' una piattaforma Hardware Open Source, tutto il progetto e lo schema circuitale è stato distribuito liberamente, quindi accessibile a tutti, sia parte software che parte hardware. Diciamo che teoricamente, puoi fare tutto, nei limiti del significato "tutto". Basti pensare che un circuiterino delle dimensioni di ARDUINO è capace di comandare e gestire un intero appartamento di casa automatizzato tramite cellulare, computer da qualsiasi parte del mondo può creare dei robot, quadricotteri, macchine rc, nuove stampanti di generazione innovativa, come le stampanti 3D usano come cervello il nostro ARDUINO.

Tipologie

Arduino	Microcontrollore	Flash KiB	EEPROM KiB	SRAM KiB	Pin di I/O digitale	...di cui con PWM	Pin di Input analogico	Tipo interfaccia USB	Dimensioni in pollici	Dimensioni in millimetri
Uno	ATmega328P	32	1	2	14	6	6	ATmega8U2	2,7 in × 2,1 in	68,6 mm × 53,3 mm
Nano	ATmega168 o ATmega328	16/32	0,5/1	1/2	14	6	8	FTDI	1,70 in × 0,73 in	43 mm × 18 mm
Mega2560	ATmega2560	256	4	8	54	14	16	ATmega8U2	4 in × 2,1 in	101,6 mm × 53,3 mm
Mega	ATmega1280	128	4	8	54	14	16	FTDI	4 in × 2,1 in	101,6 mm × 53,3 mm
LilyPad	ATmega168V o ATmega328V	16	0,5	1	14	6	6	Nessuno	≈ 2 in	≈ 50 mm
Leonardo	ATmega32u4	32	1	2,5	20	7	12	ATmega32u4 integrato	2,7 in × 2,1 in	68,6 mm × 53,3 mm
Fio	ATmega328P	32	1	2	14	6	8	Nessuno	1,6 in × 1,1 in	40,6 mm × 27,9 mm
Duemilanove	ATmega168/328P	16/32	0,5/1	1/2	14	6	6	FTDI	2,7 in × 2,1 in	68,6 mm × 53,3 mm
Due	Atmel SAM3X8E	512		96	54	12	12	ATmega16U2 + native host	4 in × 2,1 in	101,6 mm × 53,3 mm
Diecimila	ATmega168	16	0,5	1	14	6	6	FTDI	2,7 in × 2,1 in	68,6 mm × 53,3 mm

Fare un progetto con ARDUINO

Gli attrezzi e componenti per un ARDUINER doc che non dovranno mai mancare, obbligatoriamente saranno, **'breadboard', cavi, resistenze e LED.** Proprio per questo, negli esperimenti primari e più semplici non si fa altro che giocare proprio con questi.

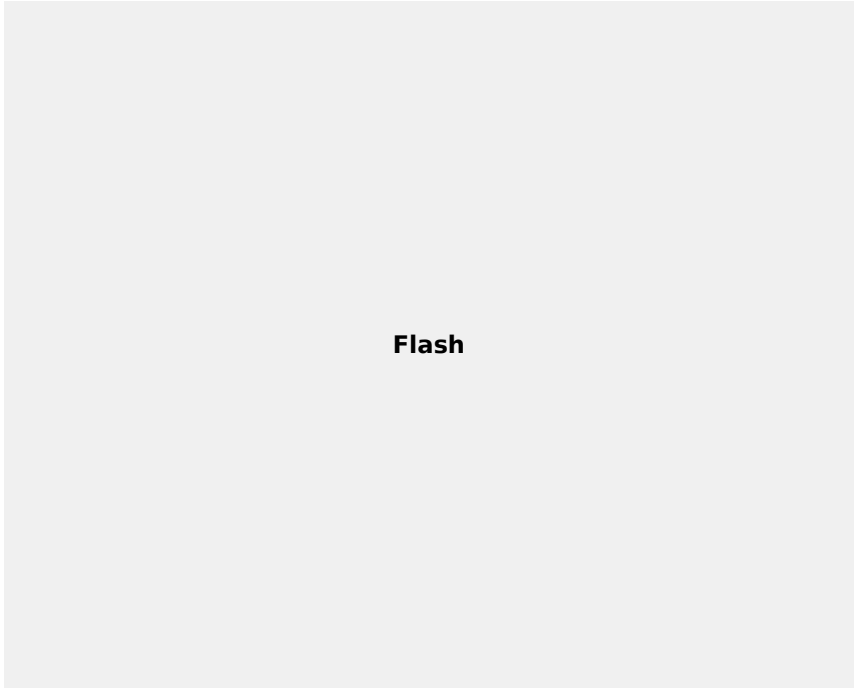
Come programmare con ARDUINO

La programmazione di ARDUINO è abbastanza semplice e alla portata di tutti. Si basa sul linguaggio ad oggetti, molto simile al Java e al C. Nell'editor di ARDUINO ci sono già pre-caricati delle librerie e dei programmini, chiamati **sketch**, dove poter cominciare a smanettare e modificare il codice e successivamente, tramite il compilatore integrato nel suddetto editor, verificare se il programma non ha errori di sintassi e quindi poterlo memorizzare nell'ARDUINO. La logica degli sketch consiste

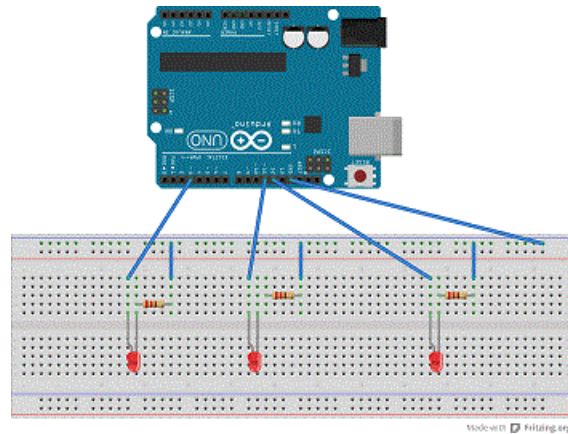
nel bloccare e memorizzare degli ingressi e delle uscite dichiarandole all'inizio del programma in una parte chiamata '**void setup**', successivamente nel '**void loop**', parte di sketch dove verrà eseguito il nostro programma all'infinito, appunto chiamato loop, andrà scritto il programmino che ARDUINO riprodurrà come da noi comandato.

Comunicare tramite il PC con ARDUINO

La comunicazione tra il PC e ARDUINO, prendendo di base la versione UNO, avviene tramite seriale USB . Al momento della connessione al PC si dovrà installare la periferica e i relativi DRIVER , e genericamente ARDUINO utilizzerà la porta COM 3. Tramite apposita programmazione, potremmo comandare il nostro ARDUINO direttamente dal PC, per esempio dal '**SERIAL MONITOR**', finestra da cui si invieranno comandi all'ARDUINO e lui eseguirà secondo la logica dello sketch. Sotto posterò un esempio di sketch con relativo video e funzionamento del progettino.



Flash



```
const int VERDE = 12; // definisco costante il pin digitale 12 e gli attribuisco il nome
                        // non può cambiare valore
```

```
const int ROSSO = 11; // definisco costante il pin digitale 11 e gli attribuisco il nome
                        // non può cambiare valore
```

```
const int GIALLO = 2; // definisco costante il pin digitale 2 e gli attribuisco il nome
                       // non può cambiare valore
```

```
void setup() {
```

```
  pinMode(VERDE, OUTPUT); //definisco il pin digitale 12 come uscita, quindi riceverà dei dati
                           // da ARDUINO
```

```
  pinMode(ROSSO, OUTPUT); //definisco il pin digitale 12 come uscita, quindi riceverà dei dati
                           // da ARDUINO
```

```
  pinMode(GIALLO,OUTPUT); //definisco il pin digitale 12 come uscita, quindi riceverà dei dati
                           // da ARDUINO
```

```
  Serial.begin(9600);      //definisco il collegamento con ARDUINO tramite questo comando,
                           // collegamento via seriale
```

```
  Serial.println("Cosa vuoi fare?"); //questo è un comando di stampa, verrà stampato a schermo
                                     //la suddetta frase
```

```
  Serial.println("Premi V per accendere il LED VERDE e X per spegnerlo");
```

```
  Serial.println("Premi R per accendere il LED ROSSO e Y per spegnerlo");
```

```
  Serial.println("Premi G per accendere il LED GIALLO e Z per spegnerlo");
```

```
Serial.println("Premi A per accendere tutti i LED e B per spegnerli");

}

void loop() {

if (Serial.available() > 0)

{

char tastopremuto= Serial.read(); //creo una variabile carattere(char)
                                //a cui verrà attribuito un valore dalla tastiera
switch (tastopremuto) { //qui metto "SOTTO CONTROLLO" la variabile e di seguito
                        //avverrà un ciclo di istruzioni
case 86: // è un carattere ASCII che sarebbe la lettera V

digitalWrite(VERDE,HIGH);

Serial.println("LED VERDEACCESO");

break; //con questo comando esco dal ciclo e salto gli altri casi per verificare
      // i comandi per accendere il LED
case 118:// è un carattere ASCII che sarebbe la lettera v

digitalWrite(VERDE,HIGH); //Il valore HIGH significa calore logico 1,
                        // quindi alto,in questo caso accende il LED

Serial.println("LED VERDEACCESO");

break;

case 88:// è un carattere ASCII che sarebbe la lettera X

digitalWrite(VERDE,LOW);

Serial.println("LED VERDE SPENTO");

break;

case 120:// è un carattere ASCII che sarebbe la lettera x

digitalWrite(VERDE,LOW);
```

```
Serial.println("LED VERDE SPENTO");

break;

case 82:// è un carattere ASCII che sarebbe la lettera R

digitalWrite(ROSSO,HIGH);

Serial.println("LED ROSSOACCESO");

break;

case 114:// è un carattere ASCII che sarebbe la lettera r

digitalWrite(ROSSO,HIGH);

Serial.println("LED ROSSOACCESO");

break;

case 89:// è un carattere ASCII che sarebbe la lettera Y

digitalWrite(ROSSO,LOW);

Serial.println("LED ROSSOSPENTO");

break;

case 121:// è un carattere ASCII che sarebbe la lettera y

digitalWrite(ROSSO,LOW);

Serial.println("LED ROSSOSPENTO");

break;

case 71:// è un carattere ASCII che sarebbe la lettera G

digitalWrite(GIALLO,HIGH);

Serial.println("LED GIALLOACCESO");
```

```
break;

case 103:// è un carattere ASCII che sarebbe la lettera g

digitalWrite(GIALLO,HIGH);

Serial.println("LED GIALLOACCESO");

break;

case 90:// è un carattere ASCII che sarebbe la lettera Z

digitalWrite(GIALLO,LOW);

Serial.println("LED GIALLOSPENTO");

break;

case 122: // è un carattere ASCII che sarebbe la lettera z

digitalWrite(GIALLO,LOW);

Serial.println("LED GIALLOSPENTO");

break;

case 65:// è un carattere ASCII che sarebbe la lettera A

digitalWrite(VERDE,HIGH);

digitalWrite(GIALLO,HIGH);

digitalWrite(ROSSO,HIGH);

Serial.println("HAI ACCESO TUTTI I LED");

break;

case 97:// è un carattere ASCII che sarebbe la lettera a

digitalWrite(VERDE,HIGH);

digitalWrite(GIALLO,HIGH);
```

```
digitalWrite(ROSSO,HIGH);

Serial.println("HAI ACCESO TUTTI I LED");

break;

case 98:// è un carattere ASCII che sarebbe la lettera B

digitalWrite(VERDE,LOW);

digitalWrite(GIALLO,LOW);

digitalWrite(ROSSO,LOW);

Serial.println("HAI SPENTO TUTTI I LED");

break;

case 66:// è un carattere ASCII che sarebbe la lettera b

digitalWrite(VERDE,LOW);

digitalWrite(GIALLO,LOW);

digitalWrite(ROSSO,LOW);

Serial.println("HAI SPENTO TUTTI I LED");

break;

case 13:

break;

case 10:

break;

default:

Serial.print("Comando sconosciuto: ");
```

```
Serial.println(tastopremuto);  
  
Serial.println("Premi V per accendere il LED VERDE e X per spegnerlo");  
  
Serial.println("Premi R per accendere il LED ROSSO e Y perspegnerlo");  
  
Serial.println("Premi G per accendere il LED GIALLO e Z persegnerlo");  
  
Serial.println("Premi A per accendere tutti i LED e B perspegnerli"); }}}
```

Estratto da "<http://www.electroyou.it/mediawiki/index.php?title=UsersPages:Pveng:il-nuovo-orizzonte-arduino>"