

## Esercizi di... riscaldamento!

Gli esercizi di seguito proposti hanno lo scopo di rinfrescare le idee e riscaldare i neuroni, su argomenti che poi saranno impiegati per lavorare sul robot.

Si ricorda il sito di riferimento per il materiale del Corso:

[http://www.dmf.unisalento.it/~denunzio/allow\\_listing/ARDUINO](http://www.dmf.unisalento.it/~denunzio/allow_listing/ARDUINO)

- 1) Esercizio “blink”: pilotare un LED con frequenza di accensione/spegnimento pari a 1 Hz (quindi, un ciclo di accensione/spegnimento al secondo) per 10 secondi, dopodiché il LED si spenga e resti spento. Usare un LED esterno ad Arduino, alimentato tramite un resistore di valore opportuno.
- 2) Pilotare un LED (collegato esternamente ad Arduino) con frequenza di accensione/spegnimento che:
  - a. parta da 0.5 Hz (pari a un periodo di 2s) per una durata di 6 s (3 cicli completi), poi...
  - b. salga a 1 Hz e duri per 2 s, poi...
  - c. salga ancora a 2Hz e duri per 2 s, infine...
  - d. salga a 5 Hz e duri per 5 s, dopodiché...
  - e. il led si accende e resti acceso.
- 3) Ripassare il significato di PWM, e come con il PWM si possa accendere un LED con intensità variabile. Una lezione sull'argomento PWM, oltre che nel materiale fornito durante il corso (esercizio3\_Arduino.pdf) è reperibile qui: <http://www.maffucci.it/2011/11/29/arduino-lezione-06-modulazione-di-larghezza-di-impulso-pwm/> . Seguire la lezione effettuando i vari esercizi e capendo bene il concetto di PWM. Nella lezione, il PWM è dapprima simulato modificando opportunamente il programma “blink”; in seguito, è introdotto l'uso del PWM “vero” con i pin opportuni di Arduino, e si mostra come, tramite PWM, si possa accendere un LED con intensità variabile e realizzare un fade-in o un fade-out dell'intensità del LED (solo se il LED è connesso agli opportuni terminali di Arduino!). In seguito, in altre esercitazioni, useremo il PWM per variare la velocità dei motorini in corrente continua, Direct Current (DC) motors.
- 4) Ripassare, dalla dispensa ARDUINO.pdf, come inviare segnali dal PC ad Arduino, e viceversa, tramite la porta seriale; svolgere l'esercizio indicato nella slide “Iniziare con Arduino (18)”.
- 5) Combinando le esercitazioni (3) e (4), collegare due LED ad Arduino, uno rosso e uno verde; con i tasti R e T realizzare rispettivamente il fade-in e il fade-out del LED rosso, mentre con i tasti V e B si agisca analogamente sul LED verde; ogni volta che si invia un comando ad Arduino, questo risponda – prima di comandare il LED corrispondente – con un opportuno messaggio via porta seriale, che sia visualizzato dal monitor (per esempio, “Fade-in del LED verde in azione!”).
- 6) Uso dei sensori a ultrasuoni HC SR-04 per la misura di distanze tramite tempo di volo. Si parta ripassando la descrizione del sensore dal documento HC-SR04-GDN.pdf. Si ricordi il problema di funzionamento che il sensore presenta, e si usi, dopo aver capito come pilotare il sensore, il codice riportato nel paragrafo “Correzione delle incertezze di funzionamento dei sensori”. Primo esercizio: leggere il valore di distanza, riportandolo via seriale sul computer; per fare ciò, si usi la funzione `getDistance()`, richiamata dalla funzione `loop()`, comunicando via seriale come mostrato nella pagina 2 del documento. Come secondo esercizio, si usi non il monitor, bensì il plotter seriale, per visualizzare la distanza misurata (ricordare che in tal caso occorre inviare sulla seriale solo i valori letti, e non stringhe come “distanza” o “cm”... Infine, dal documento Esercizi\_HC-SR04.pdf si esegua l'esercizio: “DOPPIO SENSORE HC-SR04”, preparatorio all'uso dei sensori sul robot.