

04 - carosello di luci - utilizzo dell'istruzione for e delle subroutine - lights fantasy – using the“for” instruction and subroutines (see notes at end of this section)

Questo esercizio e' interessante non tanto e non solo per le luci generate dai led che si accendono e si spengono secondo sequenze programmate, ma soprattutto perche' viene utilizzata per la prima volta l'istruzione for e perche' sono presenti delle subroutine (altrimenti chiamate "routine", "funzioni" o "metodo"), e cioe' dei mini programmi che risiedono nella prima parte dello sketch (prima della dichiarazione *void setup()*) ma che entrano in funzione solo quando vengono richiamati da istruzioni presenti nel circuito di loop o nella routine in quel momento attiva.

Nota: Questo esercizio e questa nota sono parte di una serie che vede protagonisti Arduino ed alcuni dei componenti ad esso collegabili. Per la maggior parte degli esercizi e' anche disponibile un filmato su youtube.

- [Esercizi facenti parte della raccolta](#)
- [Filmati presenti su youtube](#)
- [Informazioni su arduino e sui componenti collegabili \(PDF scaricato nell'area di download\)](#)
- [Breve manuale di programmazione \(PDF scaricato nell'area di download\)](#)

Per eventuali chiarimenti o suggerimenti sul contenuto di questa scheda scrivere a giocarduino@libero.it

Here some notes about this project, translated by google translator

This project is interesting not only for lights generated by LED (that turn on and off according to programmed sequences), but especially because is used the statement "for" and because there are subroutines (also called "routines", "functions" or "method"). Subrutines are small pieces of code that reside in the first part of sketch (before void setup () statement) but that take effect when are called from instruction in loop section or in the active routine.

Note: This project and this note is part of a series that sees, as main characters, Arduino and some of connectable components. For most projects there is also a video on youtube.

- [Projects collection](#)
- [Movies on youtube](#)
- [About Arduino and components \(italian; pdf will be downloaded in your download area\)](#)
- [Quick programming guide \(almost english; pdf will be downloaded in your download area\)](#)

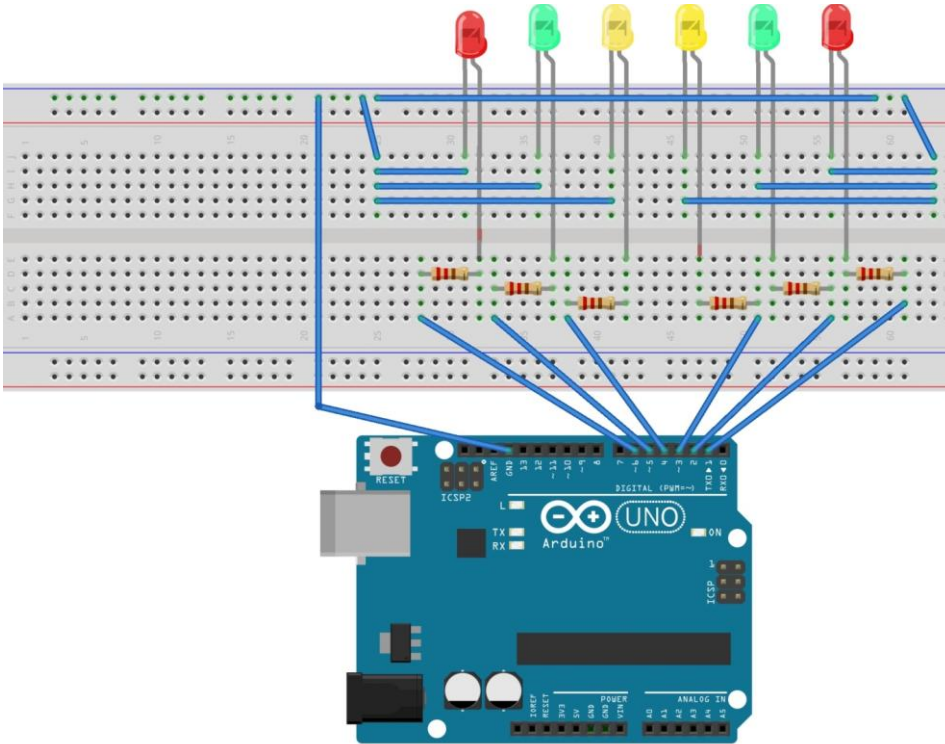
For any questions or suggestions about this note (and on its english translation), please write to giocarduino@libero.it (simple words and short sentences, please)

Materiali

- 1 breadboard
- 6 resistenze da 220 ohm
- 2 led verdi
- 2 led gialli
- 2 led rossi

Arduino: carosello di luci

Schema



fritzing

Programma

```
/* Attenzione: facendo il copia/incolla dal PDF all'IDE si perde la formattazione del testo. Per
 * rendere piu' facilmente leggibile il programma e' opportuno formattarlo subito dopo il
 * trasferimento nell'IDE, premendo CTRL+T.
 *
 * In questo esercizio si utilizza l'istruzione "for" e si sperimenta il richiamo di una subroutine.
 *
 * Per ragioni scenografiche sarebbe opportuno collegare i led alle porte secondo questo schema:
 * led rossi: porta 1 e porta 6
 * led verdi: porta 2 e porta 5
 * led gialli: porta 3 e porta 4
 *
 * -----
 * Warning: cut&paste from PDF to IDE loses formatting. to restore it press CTRL + T.
 * In this project, you use the "for" instruction and experience the call of a subroutine.
 *
 * For spectacular reasons it would be appropriate to connect LEDs according to this scheme:
 * red LEDs: pins1 and 6
 * green LEDs: pins 2 and 5
 * yellow LEDs: pins 3 and 4
 *
 * ***** definizione delle variabili ***** */
unsigned char j; // definisce la variabile j, di un carattere e priva di segno
unsigned char k; // definisce la variabile k, di un carattere privo di segno
unsigned char i; // definisce la variabile i, di un carattere privo di segno

/* In questa zona, che precede la sezione di setup, sono inserite le subroutine che
verranno poi lanciate da istruzioni presenti nella sezione di loop o nella routine attiva.
In this zone, which precedes the setup section, subroutines are inserted. These will be launched
by instructions in the loop section, or in the active routine.
*
***** subroutine stile1 *****
* subroutine per l'accensione in sequenza dei led e per il loro spegnimento, sempre in sequenza,
* partendo dal fondo - subroutine to turn on and turn off LEDs in sequence
*/
void stile1(void)
{
  for(j=1;j<=6;j++) // innesca un ciclo "for" che si ripete fino a quando il valore di j,
                  // inizialmente a 1, diventa 6 grazie all'incremento di
                  // 1 (j++) ad ogni ripetizione
  {
    digitalWrite(j,HIGH); // accende il led collegato alla porta j (da 1 a 6)
```

Arduino: carosello di luci

```
    delay(200);           // si ferma per 200 millisecondi prima di ricominciare il ciclo "for" e
                          // accendere il led successivo
}

for(j=6;j>=1;j--)       // ripete il precedente ciclo "for" al contrario, con j che va da 6 a 1
                          // decrementando di 1 (j--) il valore di j ad ogni ripetizione
{
    digitalWrite(j,LOW); // spegne il led collegato alla porta j
    delay(200);          // aspetta 200 millisecondi prima di ricominciare il ciclo "for" e
                          // spegnere il led precedente
}

}

/***** subroutine lampo *****/
* subroutine per il lampeggio contemporaneo dei led (ripetuto due volte) - subroutine to
* simultaneous blinking LEDs (repeated twice)
*/
void lampo(void)         // subroutine per il lampeggio contemporaneo dei led (ripetuto due volte)
{
    for(k=0;k<=1;k++)    // ciclo for ripetuto due volte (con k che va da 0 a 1, incrementato di 1
                          // ad ogni ciclo (k++))
    {
        for(j=1;j<=6;j++) // ciclo for, interno al precedente, ripetuto 6 volte
            digitalWrite(j,HIGH); // accende il led in posizione j

        delay(200);       // aspetta 200 millisecondi
        for(j=1;j<=6;j++) // altro ciclo ripetuto 6 volte
            digitalWrite(j,LOW); // spegne il led in posizione j

        delay(200);       // aspetta 200 millisecondi
    }
}

/***** subroutine stile2 *****/
* subroutine per l'accensione e lo spegnimento progressivo dei led, partendo da quelli centrali
* subroutine to progressive LEDs turn on and off, starting from the central ones
*/
void stile2(void)
{
    k=1;
    for(j=3;j>=1;j--)    // ciclo di accensione
    {
        digitalWrite(j,HIGH);
        digitalWrite(j+k,HIGH);
        delay(400);
        k +=2;           // incrementa di 2 il valore di k e ripete il ciclo di for
    }

    k=5;
    for(j=1;j<=3;j++)    // ciclo di spegnimento
    {
        digitalWrite(j,LOW);
        digitalWrite(j+k,LOW);
        delay(400);
        k -=2;           // decrementa di 2 il valore di k e ripete il ciclo di for
    }
}

/***** subroutine stile3 *****/
* subroutine per l'accensione e lo spegnimento dei led a coppie di 2, partendo da quelli periferici
* subroutine to switching leds on and off, in pairs, starting from the peripheral ones
*/
void stile3(void)       // subroutine per l'accensione e lo spegnimento dei led a coppie di 2,
                          // partendo da quelli periferici
{
    k=5;
    for(j=1;j<=3;j++)  // ciclo di accensione e spegnimento dei led: 1 e 6; 2 e 5; 3 e 4
    {
        digitalWrite(j,HIGH);
        digitalWrite(j+k,HIGH);
        delay(400);
        digitalWrite(j,LOW);
        digitalWrite(j+k,LOW);
    }
}
```

Arduino: carosello di luci

```
    k -=2;
  }

  k=3;
  for(j=2;j>=1;j--) // ciclo di accensione e spegnimento dei led: 3 e 4; 2 e 5; 1 e 6
  {
    digitalWrite(j,HIGH);
    digitalWrite(j+k,HIGH);
    delay(400);
    digitalWrite(j,LOW);
    digitalWrite(j+k,LOW);
    k +=2;
  }
}

/***** sezione di setup *****/
void setup() // inizio della sezione di setup, le cui istruzioni vengono eseguite
             // una sola volta, all'attivazione del programma
{
  for(i=1;i<=6;i++) // ciclo di for per definire le porte da 1 a 6 come porte di output
    pinMode(i,OUTPUT);
}

/***** sezione di loop *****/
void loop() // sezione di loop, che si ripete sino a quando non viene tolta
            // l'alimentazione alla scheda o viene premuto il tasto reset
{
  stile1(); // attivazione della subroutine "stile1"
  lampo(); // attivazione della subroutine "lampo"
  stile2(); // attivazione della subroutine "stile2"
  lampo(); // attivazione della subroutine "lampo"
  stile3(); // attivazione della subroutine "stile3"
  lampo(); // attivazione della subroutine "lampo"
}
```