

Display a 7 segmenti a catodo comune

A cura del prof. Giuseppe Spalierno 14-01-2012

In questa esercitazione Arduino pilota un display a 7 segmenti a catodo comune a 10 pin.

Il software è in grado di visualizzare sul display, ad una cadenza di una configurazione al secondo, una cifra esadecimale sequenziale da 0 a F. Ad ognuno di queste 16 cifre si dovranno associare i livelli logici corretti alle linee digitali di uscita dal piedino 13 (segmento g) al piedino 7 (segmento a) di Arduino.

Il pin 5 del display collegato al pin 6 di Arduino corrisponde al punto decimale.

Nella seguente tabella si indicano i pin di Arduino e del display relativi ai sette segmenti ed al punto decimale dp (decimal point) in basso a destra.

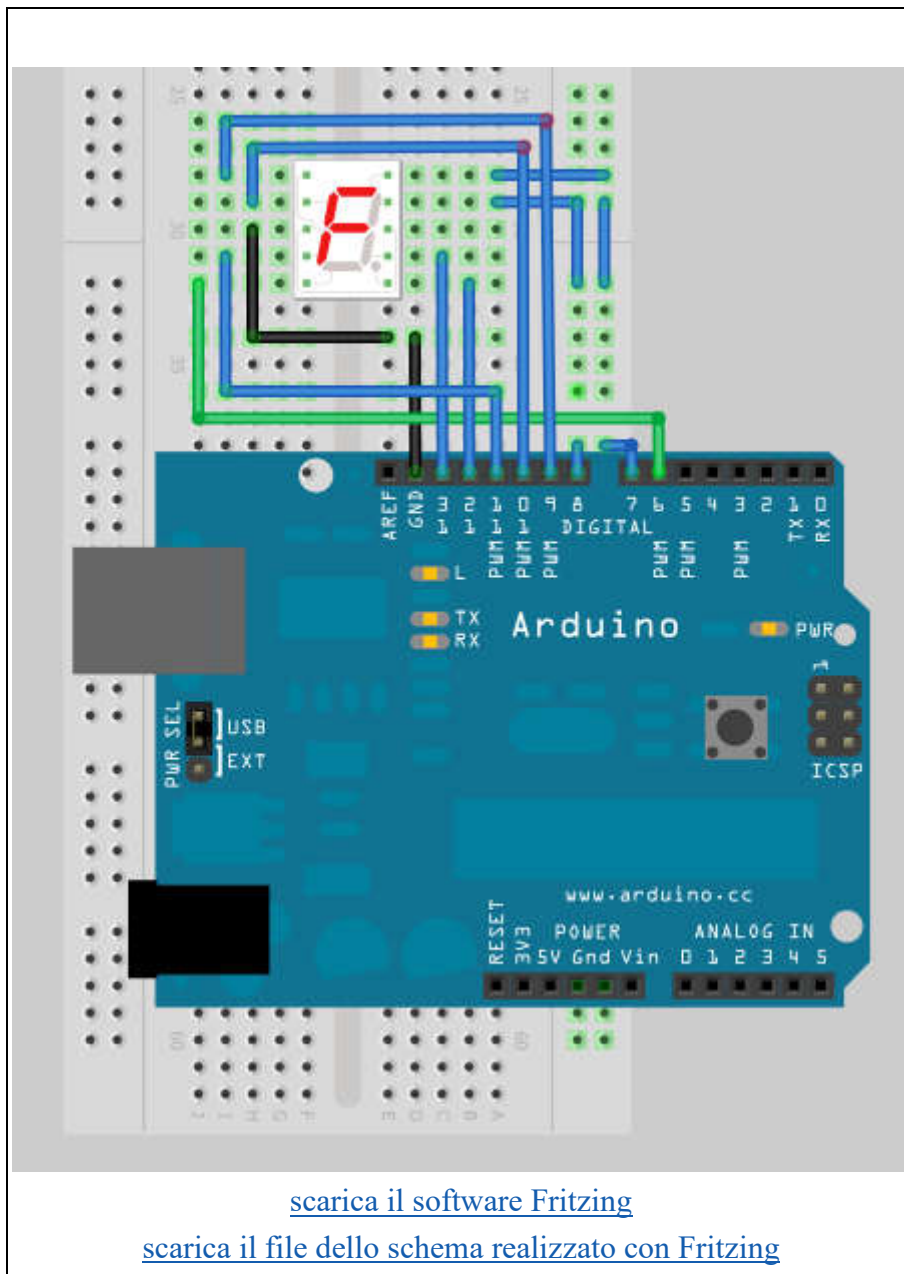
Segmento	Pin Arduino	Pin display
a	13	7
b	12	6
c	11	4
d	10	2
e	9	1
f	8	9
g	7	10
dp	6	5
	GND	3 e 8

Nella seguente tabella si indicano lo stato logico che i segmenti dovranno assumere per visualizzare le cifre indicate nella prima colonna:

cifra	a	b	c	d	e	f	g
0	1	1	1	1	1	1	0
1	0	1	1	0	0	0	0
2	1	1	0	1	1	0	1
3	1	1	1	1	0	0	1
4	0	1	1	0	0	1	1
5	1	0	1	1	0	1	1
6	1	0	1	1	1	1	1
7	1	1	1	0	0	0	0
8	1	1	1	1	1	1	1
9	1	1	1	1	0	1	1
A	1	1	1	0	1	1	1
B	0	0	1	1	1	1	1
C	1	0	0	1	1	1	0
D	0	1	1	1	1	0	1
E	1	0	0	1	1	1	1
F	1	0	0	0	1	1	1

I dettagli software ed il filmato del funzionamento saranno pubblicati successivamente.

Si mostra in figura la connessione hardware ottenuta col software free "Fritzing".



Il software realizzato è il seguente:

```

/* display a 7 segmenti a catodo
comune
piedinatura display:
1=e, 2=d, 3=GND, 4=c, 5=dp
6=b, 7=a, 8=GND, 9=f, 10=g
*/

// piedinatura display-Arduino
int a = 13;
int b = 12;
int c = 11;
int d = 10;
int e = 9;
int f = 8;
int g = 7;
int dp = 6;

```

```

//Impostazione pin di uscita
void setup() {
  pinMode(a, OUTPUT);
  pinMode(b, OUTPUT);
  pinMode(c, OUTPUT);
  pinMode(d, OUTPUT);
  pinMode(e, OUTPUT);
  pinMode(f, OUTPUT);
  pinMode(g, OUTPUT);
  pinMode(dp, OUTPUT);
  Serial.begin(9600);
}

```

```

/* Il programma, ogni secondo, emette
un codice sulle linee di uscita, che
visualizza sul display una cifra
esadecimale da 0 a F. Arduino si
accolla l'onere di pilotare
correttamente i segmenti del display.
*/
void loop() {
  zero();
  Serial.println("zero");
  delay(1000);
  uno();
  Serial.println("uno");
  delay(1000);
  due();
  Serial.println("due");
  delay(1000);
  tre();
  Serial.println("tre");
  delay(1000);
  quattro();
  Serial.println("quattro");
  delay(1000);
  cinque();
  Serial.println("cinque");
  delay(1000);
  sei();
  Serial.println("sei");
  delay(1000);
  sette();
  Serial.println("sette");
  delay(1000);
  otto();
  Serial.println("otto");
  delay(1000);
  nove();
  Serial.println("nove");
  delay(1000);
  dieci();
  Serial.println("dieci");
  delay(1000);
  undici();
  Serial.println("undici");
  delay(1000);
  dodici();
  Serial.println("dodici");
  delay(1000);
  tredici();
  Serial.println("tredici");
  delay(1000);
  quattordici();
  Serial.println("quattordici");
  delay(1000);
  quindici();
  Serial.println("quindici");
  delay(1000);
}

```

```

/* Sottoprogrammi per l'illuminazione
delle cifre esadecimali
*/
void zero() {
  digitalWrite(a, HIGH);
  digitalWrite(b, HIGH);
  digitalWrite(c, HIGH);
  digitalWrite(d, HIGH);
  digitalWrite(e, HIGH);
  digitalWrite(f, HIGH);
  digitalWrite(g, LOW);
}

void uno() {
  digitalWrite(a, LOW);
  digitalWrite(b, HIGH);
  digitalWrite(c, HIGH);
  digitalWrite(d, LOW);
  digitalWrite(e, LOW);
  digitalWrite(f, LOW);
  digitalWrite(g, LOW);
}

void due() {
  digitalWrite(a, HIGH);
  digitalWrite(b, HIGH);
  digitalWrite(c, LOW);
  digitalWrite(d, HIGH);
  digitalWrite(e, HIGH);
  digitalWrite(f, LOW);
  digitalWrite(g, HIGH);
}

void tre() {
  digitalWrite(a, HIGH);
  digitalWrite(b, HIGH);
  digitalWrite(c, HIGH);
  digitalWrite(d, HIGH);
  digitalWrite(e, LOW);
  digitalWrite(f, LOW);
  digitalWrite(g, HIGH);
}

void quattro() {
  digitalWrite(a, LOW);
  digitalWrite(b, HIGH);
  digitalWrite(c, HIGH);
  digitalWrite(d, LOW);
  digitalWrite(e, LOW);
  digitalWrite(f, HIGH);
  digitalWrite(g, HIGH);
}

void cinque() {
  digitalWrite(a, HIGH);
  digitalWrite(b, LOW);
  digitalWrite(c, HIGH);
  digitalWrite(d, HIGH);
  digitalWrite(e, LOW);
  digitalWrite(f, HIGH);
  digitalWrite(g, HIGH);
}

```

```

void sex() {
    digitalWrite(a, HIGH);
    digitalWrite(b, LOW);
    digitalWrite(c, HIGH);
    digitalWrite(d, HIGH);
    digitalWrite(e, HIGH);
    digitalWrite(f, HIGH);
    digitalWrite(g, HIGH);
}

```

```

void sette() {
    digitalWrite(a, HIGH);
    digitalWrite(b, HIGH);
    digitalWrite(c, HIGH);
    digitalWrite(d, LOW);
    digitalWrite(e, LOW);
    digitalWrite(f, HIGH);
    digitalWrite(g, LOW);
}

```

```

void otto() {
    digitalWrite(a, HIGH);
    digitalWrite(b, HIGH);
    digitalWrite(c, HIGH);
    digitalWrite(d, HIGH);
    digitalWrite(e, HIGH);
    digitalWrite(f, HIGH);
    digitalWrite(g, HIGH);
}

```

```

void nove() {
    digitalWrite(a, HIGH);
    digitalWrite(b, HIGH);
    digitalWrite(c, HIGH);
    digitalWrite(d, HIGH);
    digitalWrite(e, LOW);
    digitalWrite(f, HIGH);
    digitalWrite(g, HIGH);
}

```

```

void dieci() {
    digitalWrite(a, HIGH);
    digitalWrite(b, HIGH);
    digitalWrite(c, HIGH);
    digitalWrite(d, LOW);
    digitalWrite(e, HIGH);
    digitalWrite(f, HIGH);
    digitalWrite(g, HIGH);
}

```

```

void undici() {
    digitalWrite(a, LOW);
    digitalWrite(b, LOW);
    digitalWrite(c, HIGH);
    digitalWrite(d, HIGH);
    digitalWrite(e, HIGH);
    digitalWrite(f, HIGH);
    digitalWrite(g, HIGH);
}

```

```

void dodici() {
    digitalWrite(a, HIGH);
    digitalWrite(b, LOW);
    digitalWrite(c, LOW);
    digitalWrite(d, HIGH);
    digitalWrite(e, HIGH);
    digitalWrite(f, HIGH);
    digitalWrite(g, LOW);
}

```

```

void tredici() {
    digitalWrite(a, LOW);
    digitalWrite(b, HIGH);
    digitalWrite(c, HIGH);
    digitalWrite(d, HIGH);
    digitalWrite(e, HIGH);
    digitalWrite(f, LOW);
    digitalWrite(g, HIGH);
}

```

```

void quattordici() {
    digitalWrite(a, HIGH);
    digitalWrite(b, LOW);
    digitalWrite(c, LOW);
    digitalWrite(d, HIGH);
    digitalWrite(e, HIGH);
    digitalWrite(f, HIGH);
    digitalWrite(g, HIGH);
}

```

```

void quindici() {
    digitalWrite(a, HIGH);
    digitalWrite(b, LOW);
    digitalWrite(c, LOW);
    digitalWrite(d, LOW);
    digitalWrite(e, HIGH);
    digitalWrite(f, HIGH);
    digitalWrite(g, HIGH);
}

```

Quando Arduino emette una configurazione sui sette pin di uscita che consente la visualizzazione sul display di una cifra esadecimale, contemporaneamente viene lanciata una stampa sul monitor del PC che indica il numero che appare sul display.

È da notare che il sottoprogramma `sex( )` relativo alla cifra 6 non è stata chiamata `sei( )` perché con tale dizione il software Arduino 1.0 ha sempre fornito un inspiegabile messaggio di errore.