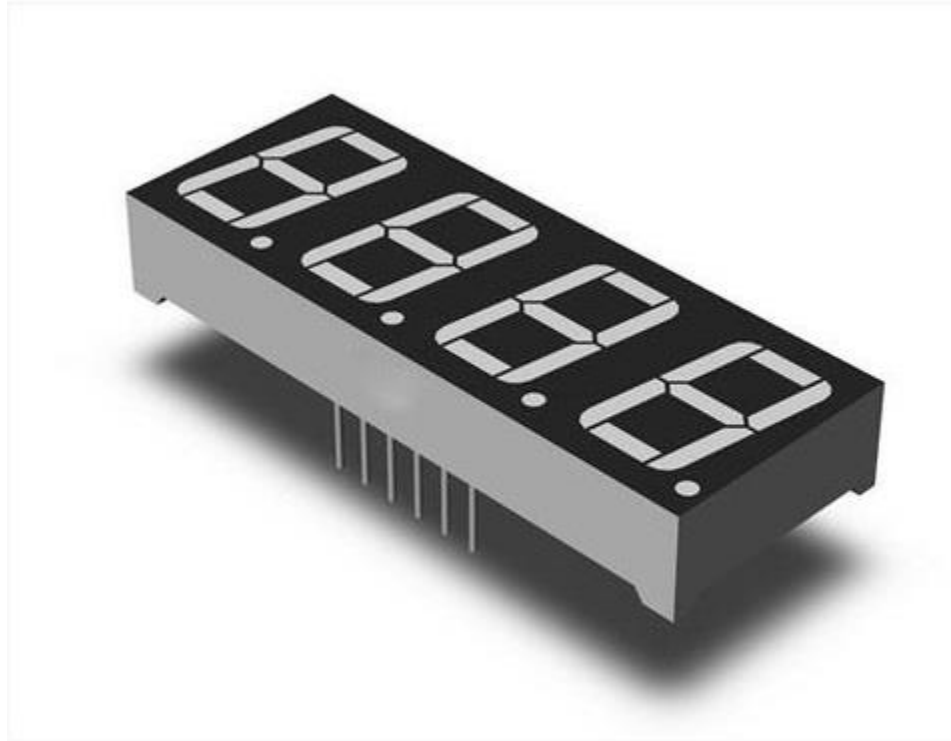
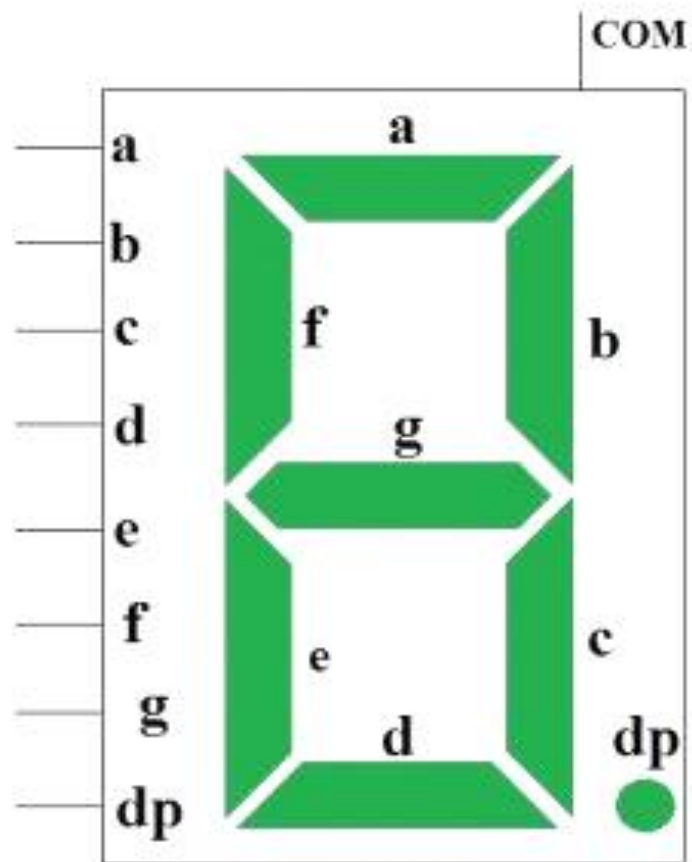


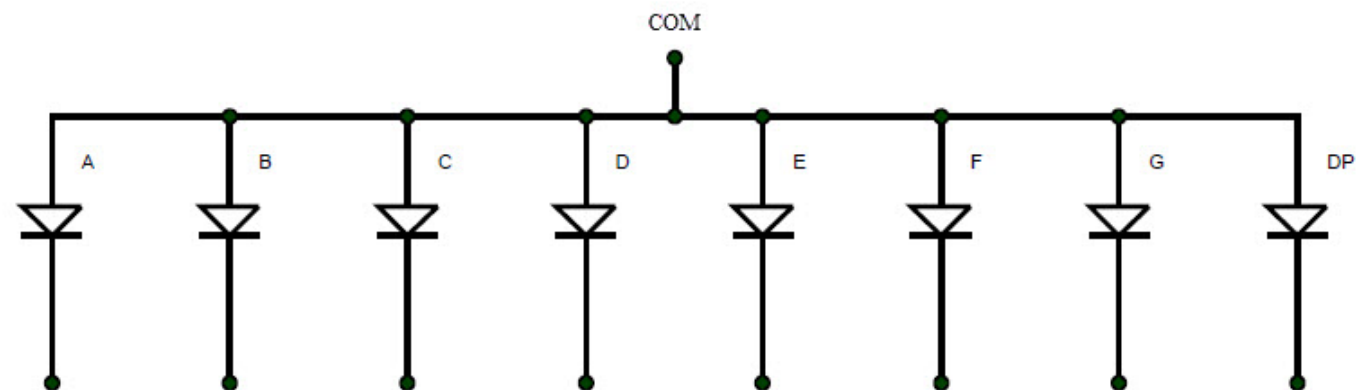
CHỦ ĐỀ 3

SỐ ĐẾM VỚI LED 7 ĐOẠN

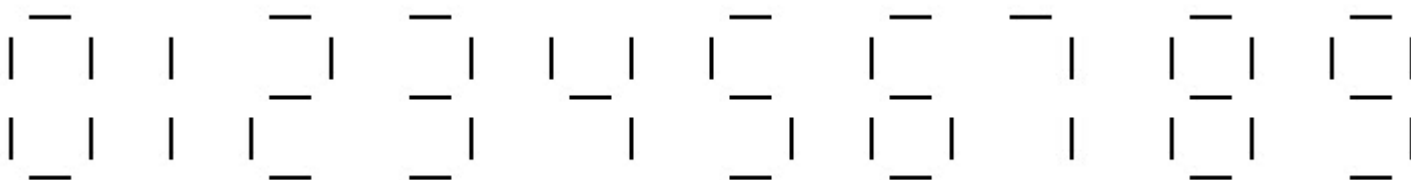
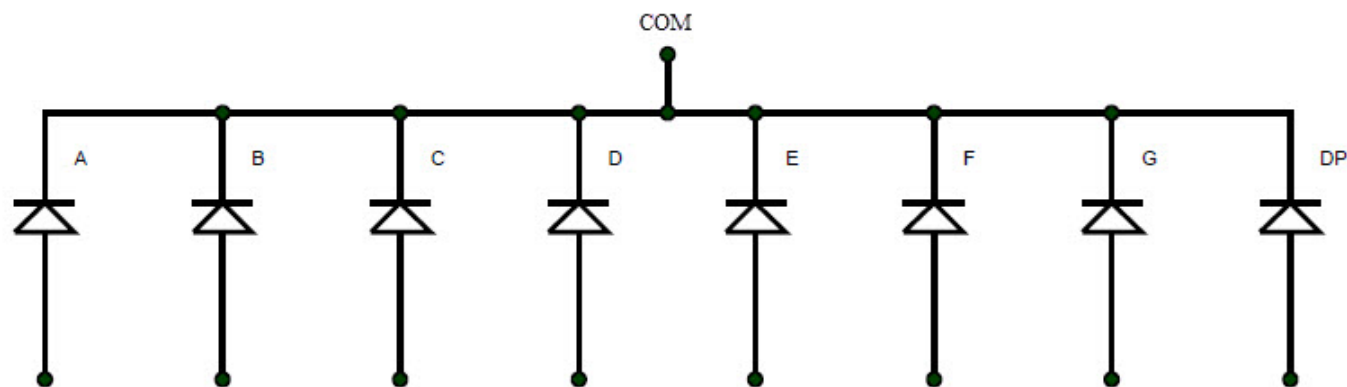




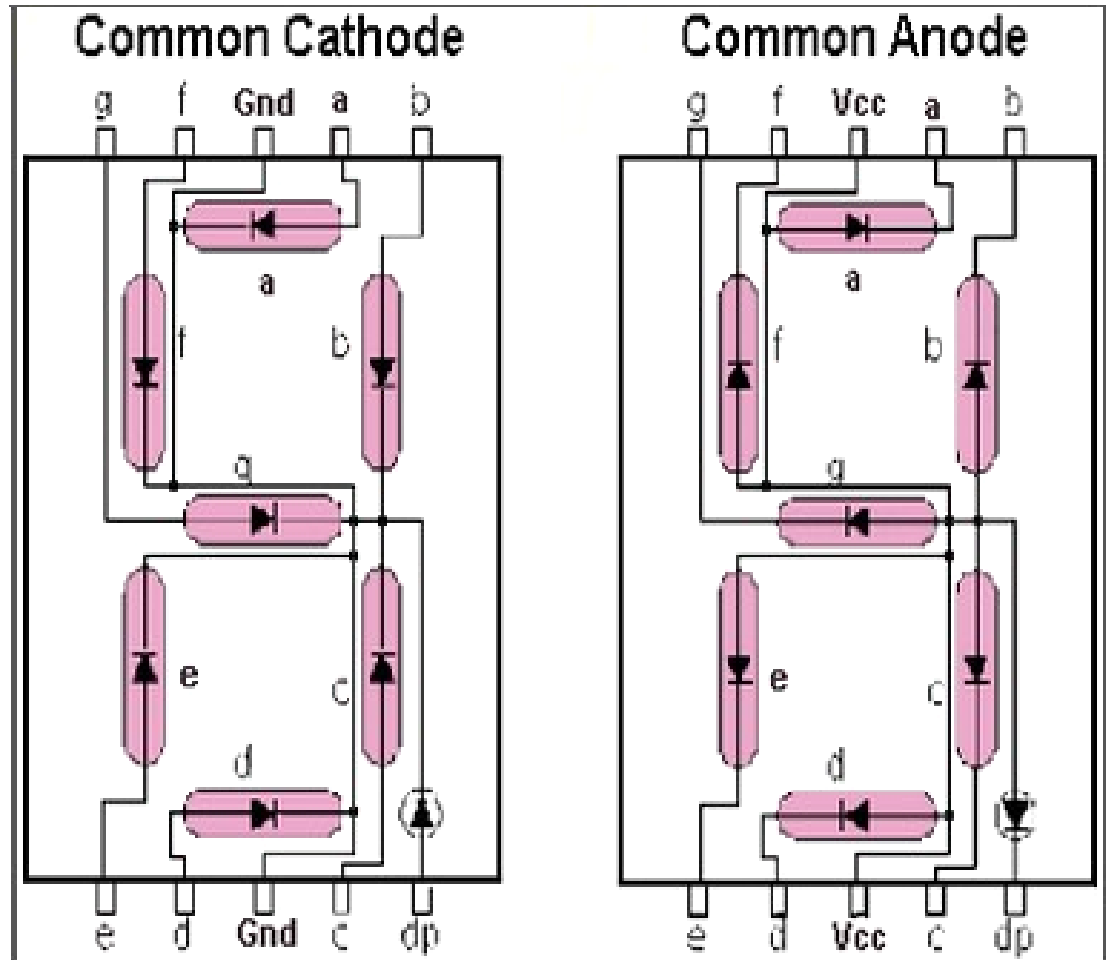
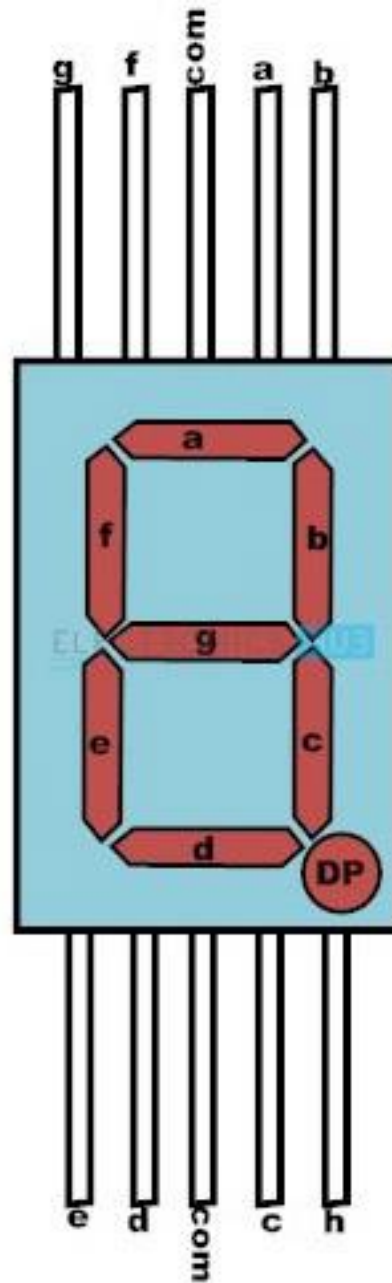
Common
Anode



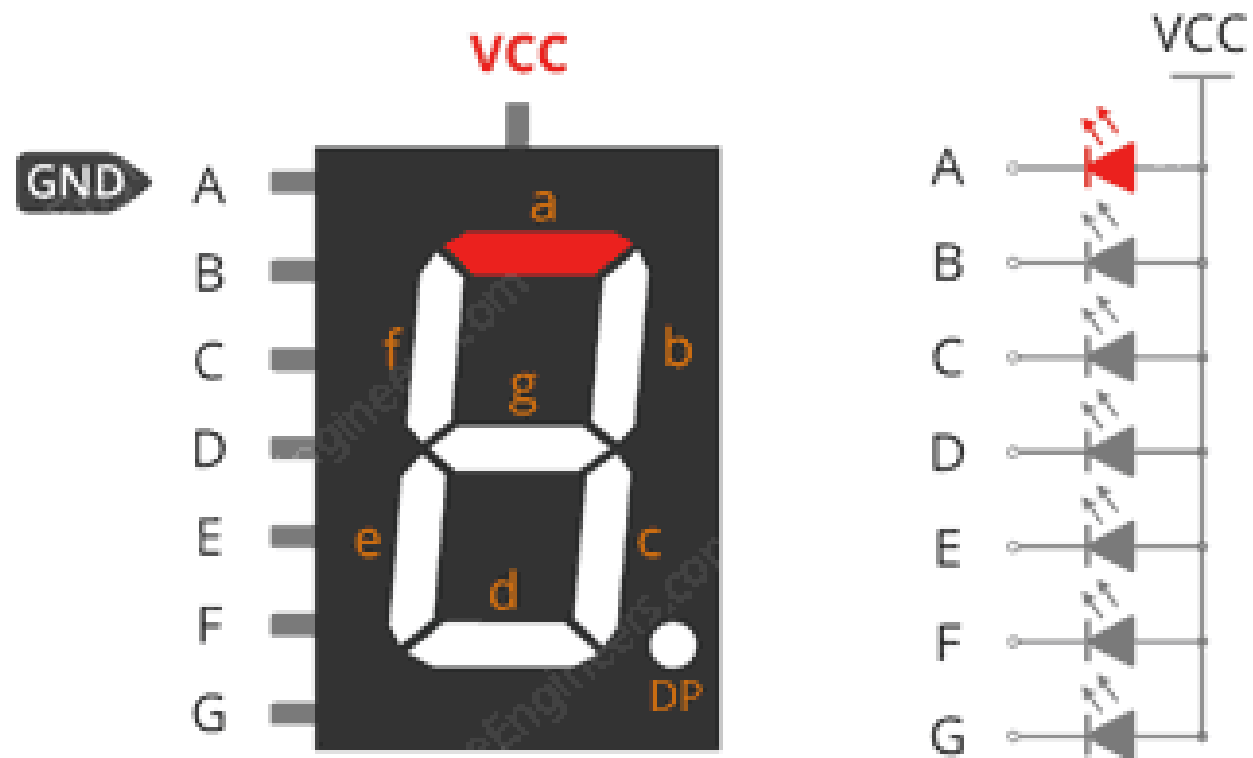
Common
Cathode



SƠ ĐỒ CHÂN



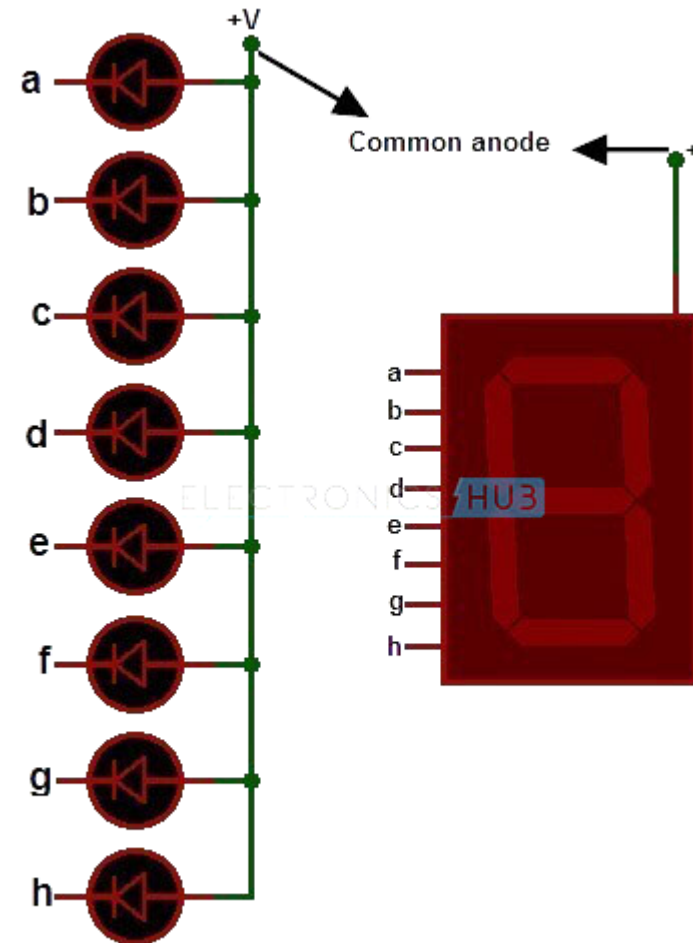
NGUYÊN LÝ HOẠT ĐỘNG



Last Minute
ENGINEERS.com

Trong thư viện Proteus

Từ khóa: 7SEG-COM



Segments Inputs							7 Segment Display Output
a	b	c	d	e	f	g	
0	0	0	0	0	0	1	0
1	0	0	1	1	1	1	1
0	0	1	0	0	1	0	2
0	0	0	0	1	1	0	3
1	0	0	1	1	0	0	4
0	1	0	0	1	0	0	5
0	1	0	0	0	0	0	6
0	0	0	1	1	1	1	7
0	0	0	0	0	0	0	8
0	0	0	0	1	1	0	9

Bảng chân trị led 7 đoạn cực dương chung (**common Anode**)

Trong thư viện Proteus

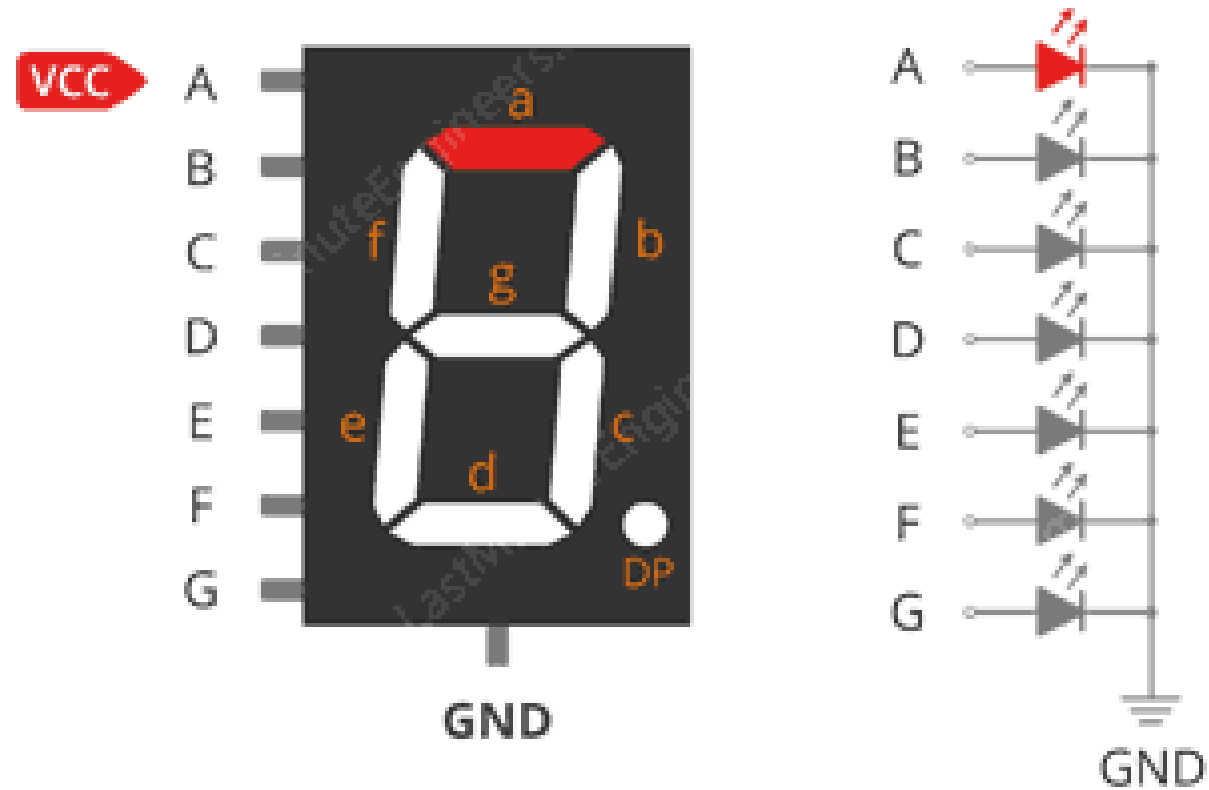
Mã Anot chung

```
byte digseg[digit][segment] = {  
  { 0,0,0,0,0,0,1 }, // = 0  
  { 1,0,0,1,1,1,1 }, // = 1  
  { 0,0,1,0,0,1,0 }, // = 2  
  { 0,0,0,0,1,1,0 }, // = 3  
  { 1,0,0,1,1,0,0 }, // = 4  
  { 0,1,0,0,1,0,0 }, // = 5  
  { 0,1,0,0,0,0,0 }, // = 6  
  { 0,0,0,1,1,1,1 }, // = 7  
  { 0,0,0,0,0,0,0 }, // = 8  
  { 0,0,0,0,1,0,0 } // = 9  
};
```

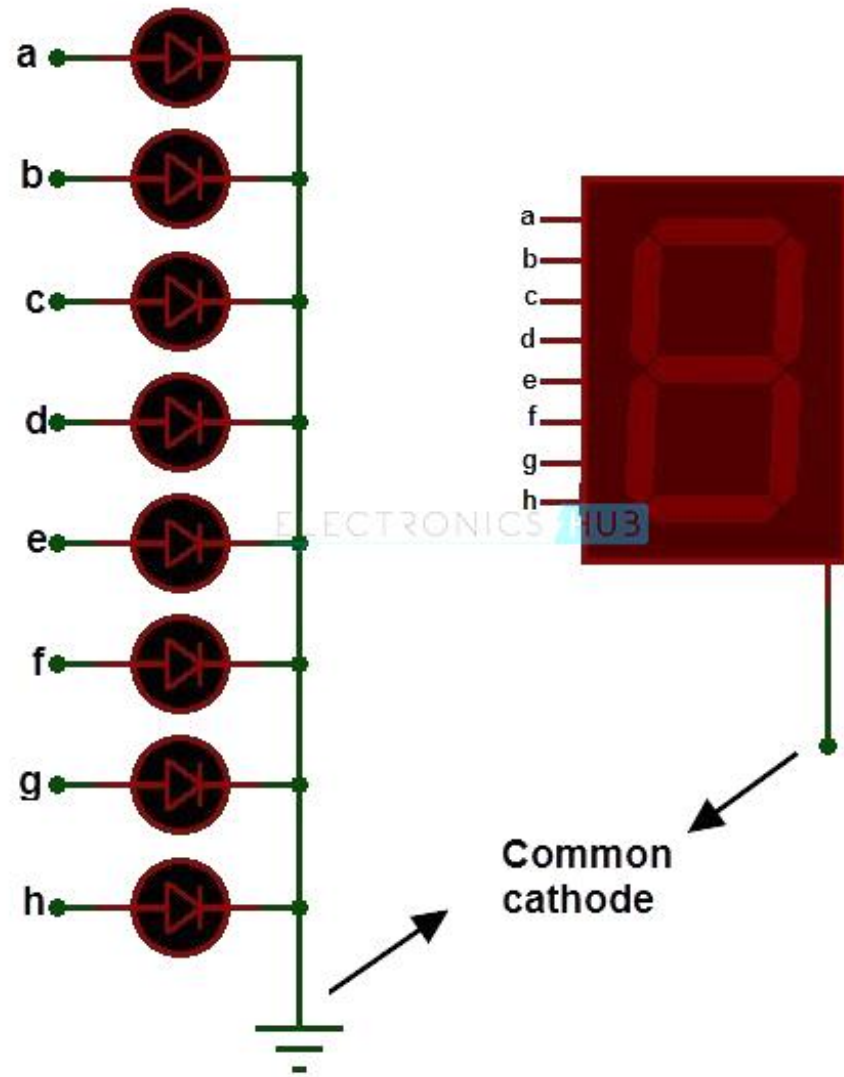
Segments Inputs							7 Segment Display Output
a	b	c	d	e	f	g	
0	0	0	0	0	0	1	0
1	0	0	1	1	1	1	1
0	0	1	0	0	1	0	2
0	0	0	0	1	1	0	3
1	0	0	1	1	0	0	4
0	1	0	0	1	0	0	5
0	1	0	0	0	0	0	6
0	0	0	1	1	1	1	7
0	0	0	0	0	0	0	8
0	0	0	0	1	1	0	9

Bảng chân trị led 7 đoạn cực dương chung (**common Anode**)

NGUYÊN LÝ HOẠT ĐỘNG



Last Minute
ENGINEERS.com



Segments Inputs							7 Segment Display Output
a	b	c	d	e	f	g	
1	1	1	1	1	1	0	0
0	1	1	0	0	0	0	1
1	1	0	1	1	0	1	2
1	1	1	1	0	0	1	3
0	1	1	0	0	1	1	4
1	0	1	1	0	1	1	5
1	0	1	1	1	1	1	6
1	1	1	0	0	0	0	7
1	1	1	1	1	1	1	8
1	1	1	1	0	0	1	9

Bảng chân trị led 7 đoạn cực âm chung (**common Cathode**)

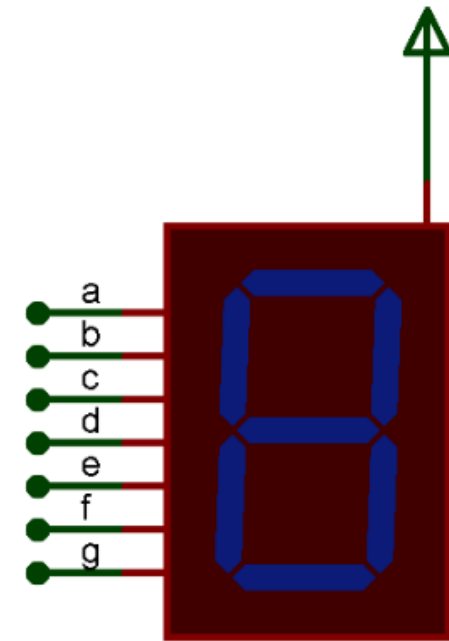
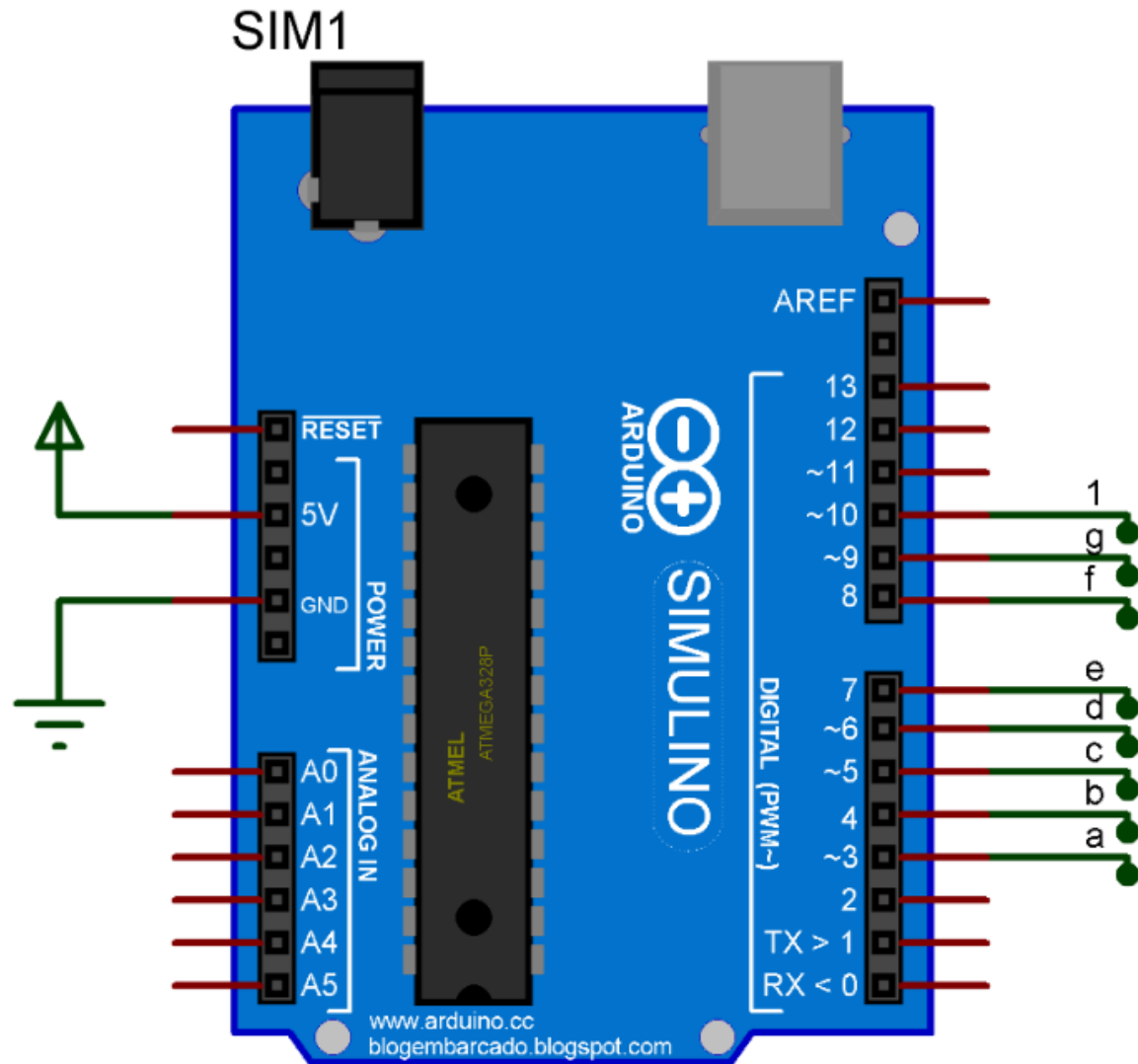
Mã Cathode chung

```
byte digseg[digit][segment] = {  
  { 1,1,1,1,1,1,0 }, // = 0  
  { 0,1,1,0,0,0,0 }, // = 1  
  { 1,1,0,1,1,0,1 }, // = 2  
  { 1,1,1,1,0,0,1 }, // = 3  
  { 0,1,1,0,0,1,1 }, // = 4  
  { 1,0,1,1,0,1,1 }, // = 5  
  { 1,0,1,1,1,1,1 }, // = 6  
  { 1,1,1,0,0,0,0 }, // = 7  
  { 1,1,1,1,1,1,1 }, // = 8  
  { 1,1,1,1,0,1,1 } // = 9  
};
```

Segments Inputs							7 Segment Display Output
a	b	c	d	e	f	g	
1	1	1	1	1	1	0	0
0	1	1	0	0	0	0	1
1	1	0	1	1	0	1	2
1	1	1	1	0	0	1	3
0	1	1	0	0	1	1	4
1	0	1	1	0	1	1	5
1	0	1	1	1	1	1	6
1	1	1	0	0	0	0	7
1	1	1	1	1	1	1	8
1	1	1	1	0	0	1	9

Bảng chân trị led 7 đoạn cực âm chung (**common Cathode**)

Ví dụ 1: Hiển thị số với led 7 đoạn



Ví dụ 1: Hiển thị số với led 7 đoạn

//Khai báo

const int A = 3; // A = Arduino chân 4

const int B = 4; // B = Arduino chân 5

const int C = 5; // C = Arduino chân 6

const int D = 6; // D = Arduino chân 7

const int E = 7; // E = Arduino chân 8

const int F = 8; // F= Arduino chân 9

const int G = 9; // G= Arduino chân 10

const int en1 = 10; // chân cho phép 11

const int second = 1000; // thiết lập với mili giây, 1000 milliseconds = 1 second

const int digit = 10; // Số ký tự hiển thị 10 digits (0 - 9)

const int segment = 7; // Số thanh hiển thị trong LED (7)

Ví dụ 1: Hiển thị số với led 7 đoạn

```
// Tao ma
//----Mã Anot chung
byte digseg[digit][segment] = {
{ 0,0,0,0,0,0,1 }, // = 0
{ 1,0,0,1,1,1,1 }, // = 1
{ 0,0,1,0,0,1,0 }, // = 2
{ 0,0,0,0,1,1,0 }, // = 3
{ 1,0,0,1,1,0,0 }, // = 4
{ 0,1,0,0,1,0,0 }, // = 5
{ 0,1,0,0,0,0,0 }, // = 6
{ 0,0,0,1,1,1,1 }, // = 7
{ 0,0,0,0,0,0,0 }, // = 8
{ 0,0,0,0,1,0,0 } // = 9
};
```

```
//----- Hàm hiển thị số trên led 7 đoạn
void writeDigit(byte digit)
{
    byte pinA = A; // Chân bắt đầu xuất tín hiệu
    byte seg;
    for (seg = 0; seg < 7; seg++)
    {
        digitalWrite(pinA, digseg[digit][seg]);
        pinA++;
    }
}
```

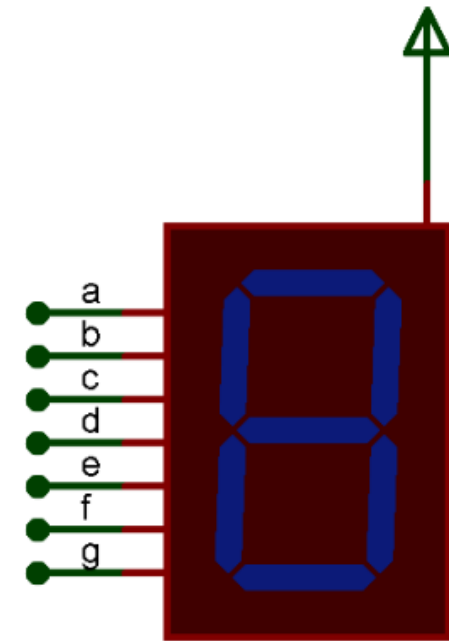
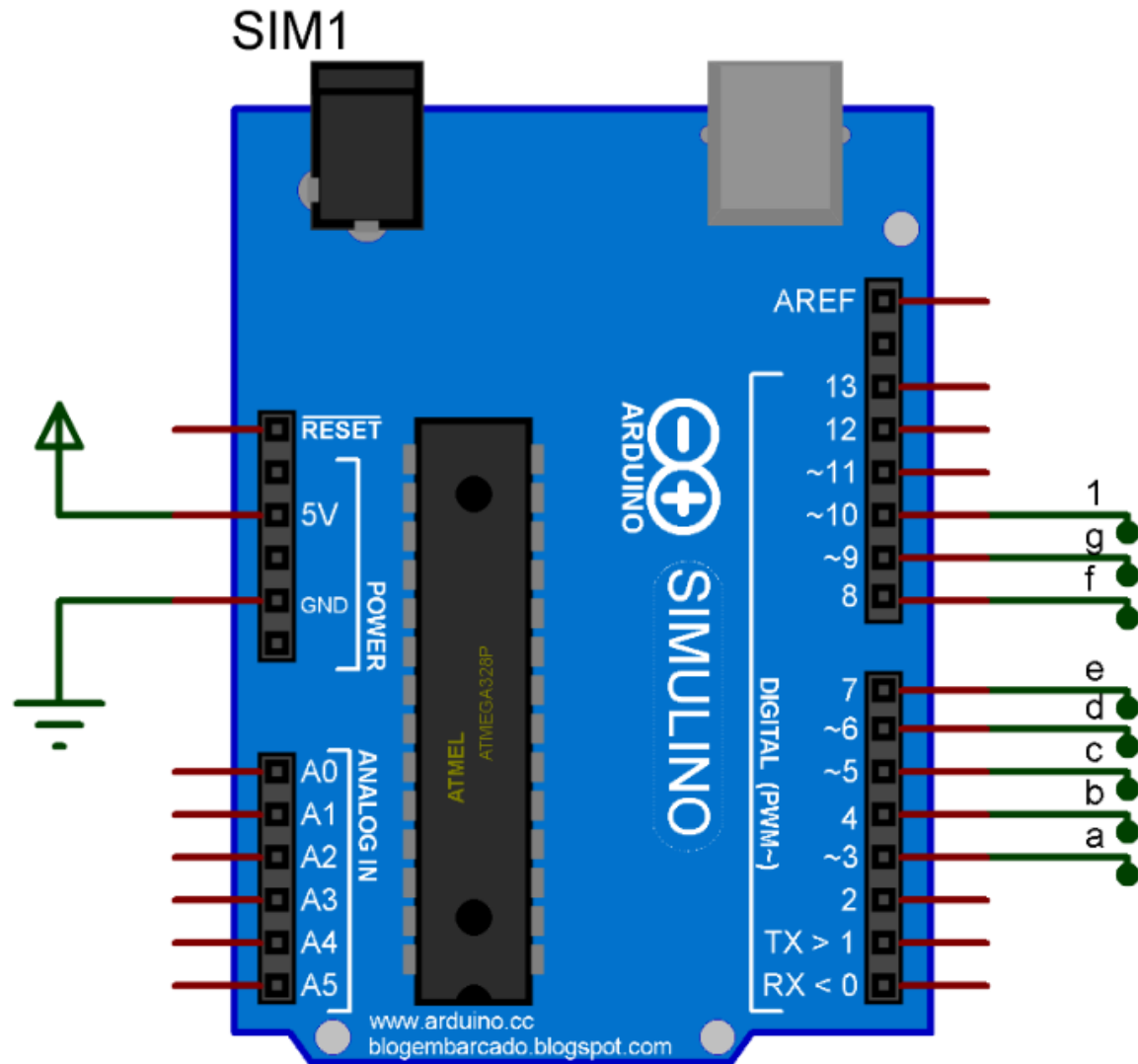
Ví dụ 1: Hiển thị số với led 7 đoạn

```
void setup() {  
  // Định nghĩa chân xuất tín hiệu OUTPUT  
  pinMode(A, OUTPUT);  
  pinMode(B, OUTPUT);  
  pinMode(C, OUTPUT);  
  pinMode(D, OUTPUT);  
  pinMode(E, OUTPUT);  
  pinMode(F, OUTPUT);  
  pinMode(G, OUTPUT);  
  pinMode(en1, OUTPUT);  
  // Chân Cho phép  
  digitalWrite(en1, LOW);  
}
```

```
//Vòng lặp  
void loop() {  
  byte dem = 7;  
  // Gọi hàm hiển thị số  
  writeDigit(dem);  
}
```

A; C; E; F; H

Ví dụ 2: Đếm số từ 0 đến 9



Ví dụ 2: Đếm số từ 0 đến 9

//Khai báo

const int A = 3; // A = Arduino chân 4

const int B = 4; // B = Arduino chân 5

const int C = 5; // C = Arduino chân 6

const int D = 6; // D = Arduino chân 7

const int E = 7; // E = Arduino chân 8

const int F = 8; // F= Arduino chân 9

const int G = 9; // G= Arduino chân 10

const int en1 = 10; // chân cho phép 11

const int second = 1000; // thiết lập với mili giây, 1000 milliseconds = 1 second

const int digit = 10; // Số ký tự hiển thị 10 digits (0 - 9)

const int segment = 7; // Số thanh hiển thị trong LED (7)

Ví dụ 2: Đếm số từ 0 đến 9

```
// Tao ma
//----Mã Anot chung
byte digseg[digit][segment] = {
{ 0,0,0,0,0,0,1 }, // = 0
{ 1,0,0,1,1,1,1 }, // = 1
{ 0,0,1,0,0,1,0 }, // = 2
{ 0,0,0,0,1,1,0 }, // = 3
{ 1,0,0,1,1,0,0 }, // = 4
{ 0,1,0,0,1,0,0 }, // = 5
{ 0,1,0,0,0,0,0 }, // = 6
{ 0,0,0,1,1,1,1 }, // = 7
{ 0,0,0,0,0,0,0 }, // = 8
{ 0,0,0,0,1,0,0 } // = 9
};
```

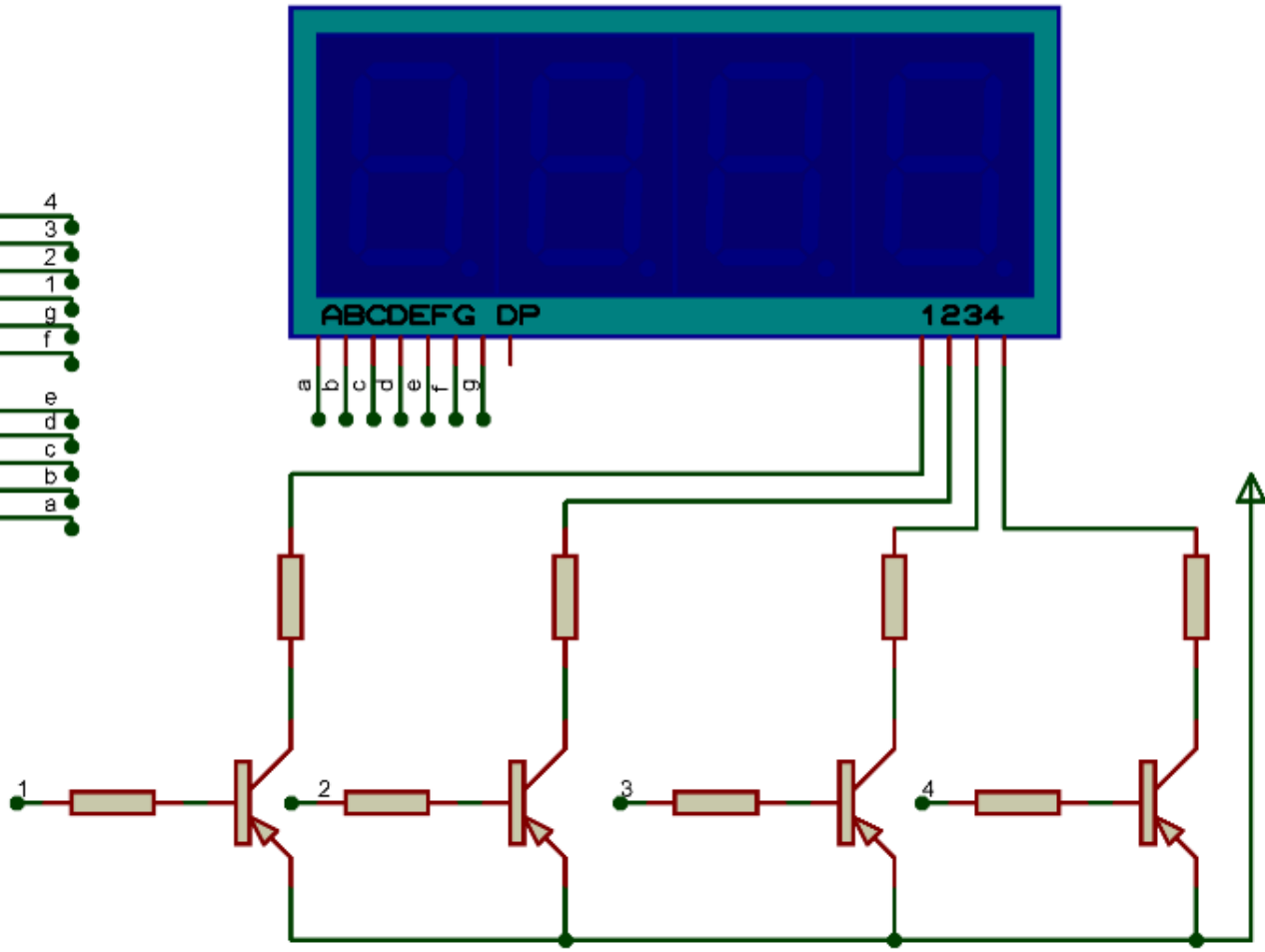
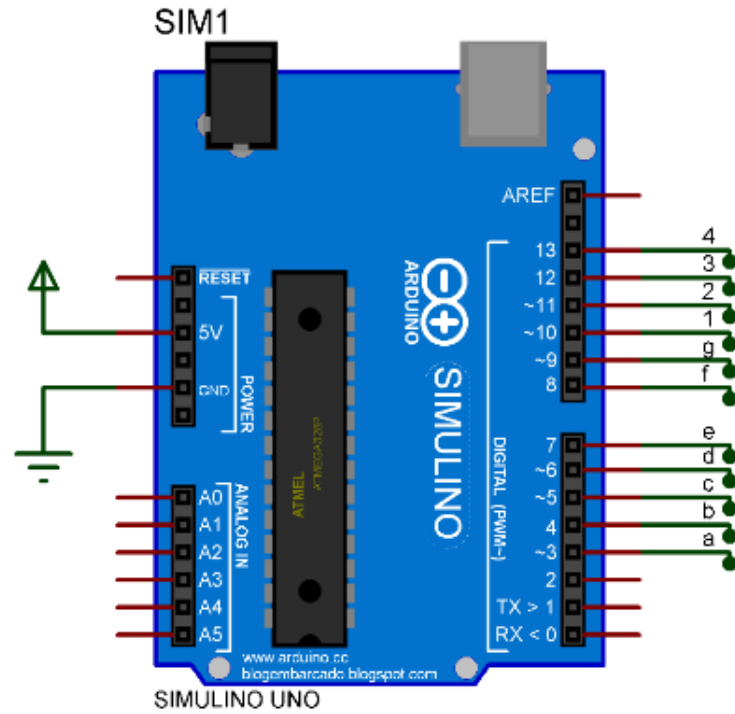
```
//----- Hàm hiển thị số trên led 7 đoạn
void writeDigit(byte digit)
{
    byte pinA = A; // Chân bắt đầu xuất tín hiệu
    byte seg;
    for (seg = 0; seg < 7; seg++)
    {
        digitalWrite(pinA, digseg[digit][seg]);
        pinA++;
    }
}
```


Ví dụ 2: Đếm số từ 0 đến 9

```
void setup() {  
  // Định nghĩa chân xuất tín hiệu OUTPUT  
  pinMode(A, OUTPUT);  
  pinMode(B, OUTPUT);  
  pinMode(C, OUTPUT);  
  pinMode(D, OUTPUT);  
  pinMode(E, OUTPUT);  
  pinMode(F, OUTPUT);  
  pinMode(G, OUTPUT);  
  pinMode(en1, OUTPUT);  
  // Chân Cho phép  
  digitalWrite(en1, LOW);  
}
```

```
//Vòng lặp  
void loop() {  
  byte dem;  
  for (dem=0; dem < 10; dem++)  
  {  
    writeDigit(dem);  
    delay(second);  
  }  
  delay(1*second); // Thời gian đợi đếm lại  
}
```

Ví dụ 3: Hiển thị số từ 00 đến 99



Ví dụ 3: Hiển thị số từ 0 đến 99

```
const int A = 3; // A = Arduino chân 4
const int B = 4; // B = Arduino chân 5
const int C = 5; // C = Arduino chân 6
const int D = 6; // D = Arduino chân 7
const int E = 7; // E = Arduino chân 8
const int F = 8; // F = Arduino chân 9
const int G = 9; // G = Arduino chân 10
const int en1 = 10; // chân cho phép 11
const int en2 = 11; // chân cho phép 11
const int second = 1000; // thiết lập với mili giây, 1000 milliseconds = 1 second
const int digit = 10; // Số ký tự hiển thị 10 digits (0 - 9)
const int segment = 7; // Số thanh hiển thị trong LED (7)
byte dem = 10;
byte chuc, dv;
```

Ví dụ 3: Hiển thị số từ 0 đến 99

```
// Tao ma
//----Mã Anot chung
byte digseg[digit][segment] = {
{ 0,0,0,0,0,0,1 }, // = 0
{ 1,0,0,1,1,1,1 }, // = 1
{ 0,0,1,0,0,1,0 }, // = 2
{ 0,0,0,0,1,1,0 }, // = 3
{ 1,0,0,1,1,0,0 }, // = 4
{ 0,1,0,0,1,0,0 }, // = 5
{ 0,1,0,0,0,0,0 }, // = 6
{ 0,0,0,1,1,1,1 }, // = 7
{ 0,0,0,0,0,0,0 }, // = 8
{ 0,0,0,0,1,0,0 } // = 9
};
```

```
//----- Hàm hiển thị số trên led 7 đoạn
void writeDigit(byte digit)
{
    byte pinA = A; // Chân bắt đầu xuất tín hiệu
    byte seg;
    for (seg = 0; seg < 7; seg++)
    {
        digitalWrite(pinA, digseg[digit][seg]);
        pinA++;
    }
}
```

Ví dụ 3: Hiển thị số từ 0 đến 99

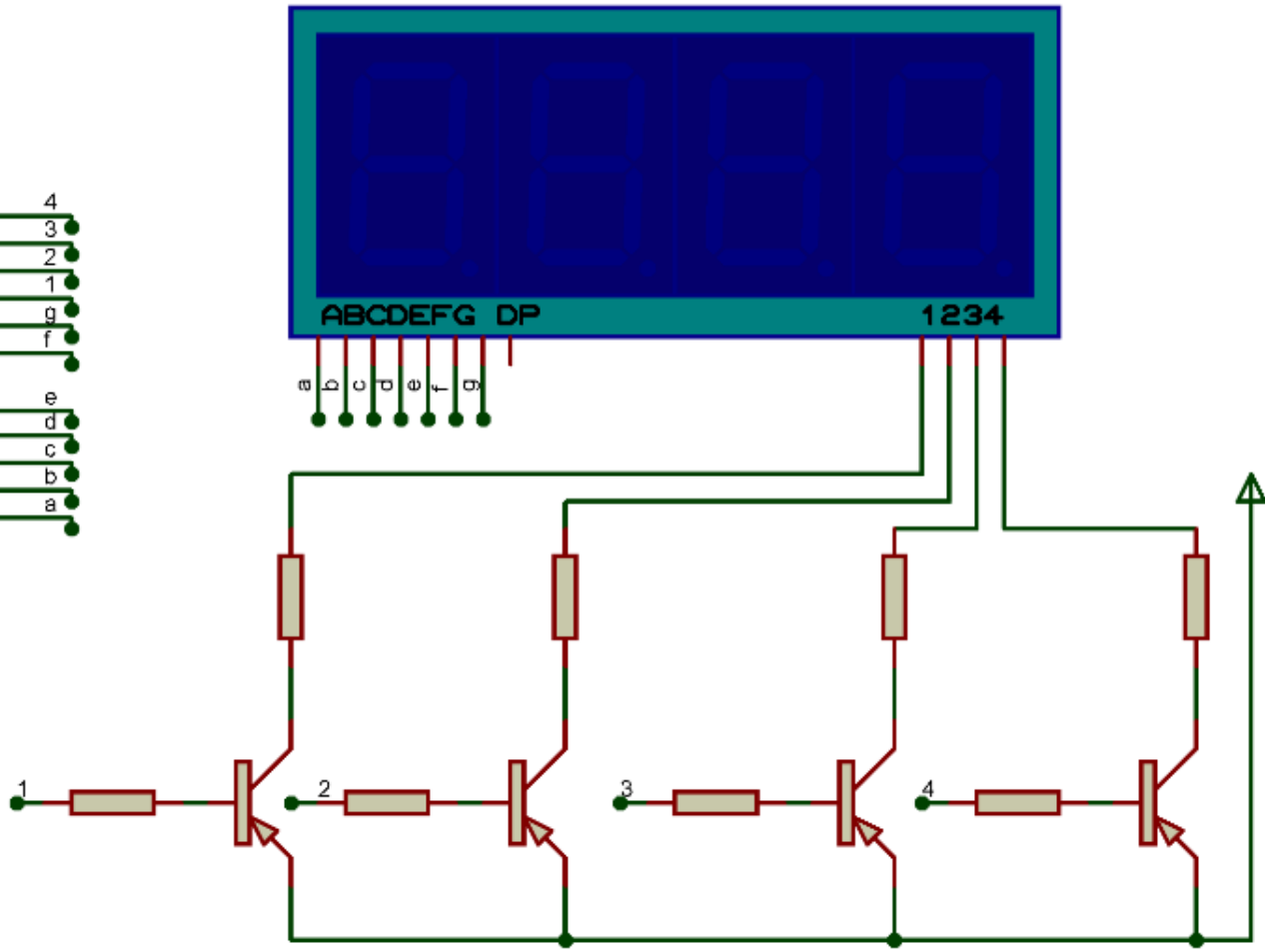
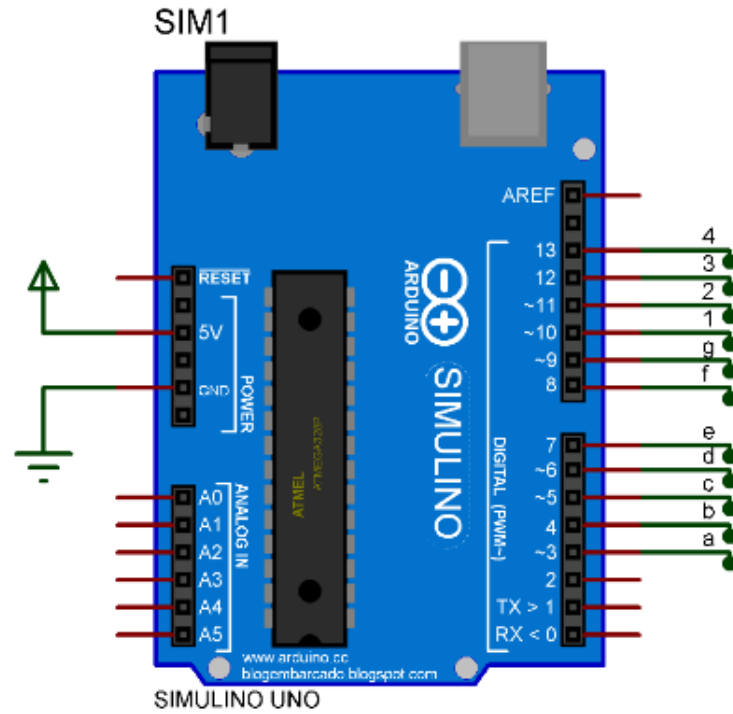
```
void setup() {  
  // Định nghĩa chân xuất tín hiệu OUTPUT  
  pinMode(A, OUTPUT);  
  pinMode(B, OUTPUT);  
  pinMode(C, OUTPUT);  
  pinMode(D, OUTPUT);  
  pinMode(E, OUTPUT);  
  pinMode(F, OUTPUT);  
  pinMode(G, OUTPUT);  
  pinMode(en1, OUTPUT);  
  pinMode(en2, OUTPUT);  
  for (byte i=3;i<12;i++)  
  {  
    digitalWrite(i, HIGH);  
  }  
}
```

```
//----- Hàm hiển thị số trên led 7 đoạn  
void writeDigit(byte digit)  
{  
  byte pinA = A; // Chân bắt đầu xuất tín hiệu  
  byte seg;  
  for (seg = 0; seg < 7; seg++)  
  {  
    digitalWrite(pinA, digseg[digit][seg]);  
    pinA++;  
  }  
}
```

Ví dụ 3: Hiển thị số từ 0 đến 99

```
void loop() {  
    //Hiển thị số  
    chuc = dem/10; // Lấy hàng chục  
    dv = dem%10; // Lấy phần dư - đơn vị  
    // Hàng chục  
    digitalWrite(en1, LOW);  
    writeDigit(chuc);  
    delay(5);  
    digitalWrite(en1, HIGH);  
    // Hàng đơn vị  
    digitalWrite(en2, LOW);  
    writeDigit(dv);  
    delay(5);  
    digitalWrite(en2, HIGH);  
}
```

Ví dụ 4: Đếm số từ 00 - 99



Ví dụ 4: Đếm số từ 00 - 99

```
const int A = 3; // A = Arduino chân 4
const int B = 4; // B = Arduino chân 5
const int C = 5; // C = Arduino chân 6
const int D = 6; // D = Arduino chân 7
const int E = 7; // E = Arduino chân 8
const int F = 8; // F = Arduino chân 9
const int G = 9; // G = Arduino chân 10
const int en1 = 10; // chân cho phép 11
const int en2 = 11; // chân cho phép 11
const int second = 1000; // thiết lập với mili giây, 1000 milliseconds = 1 second
const int digit = 10; // Số ký tự hiển thị 10 digits (0 - 9)
const int segment = 7; // Số thanh hiển thị trong LED (7)
byte dem;
byte chuc, dv;
```


Ví dụ 4: Đếm số từ 00 - 99

```
// Tao ma
//----Mã Anot chung
byte digseg[digit][segment] = {
{ 0,0,0,0,0,0,1 }, // = 0
{ 1,0,0,1,1,1,1 }, // = 1
{ 0,0,1,0,0,1,0 }, // = 2
{ 0,0,0,0,1,1,0 }, // = 3
{ 1,0,0,1,1,0,0 }, // = 4
{ 0,1,0,0,1,0,0 }, // = 5
{ 0,1,0,0,0,0,0 }, // = 6
{ 0,0,0,1,1,1,1 }, // = 7
{ 0,0,0,0,0,0,0 }, // = 8
{ 0,0,0,0,1,0,0 } // = 9
};
```

```
//----- Hàm hiển thị số trên led 7 đoạn
void writeDigit(byte digit)
{
    byte pinA = A; // Chân bắt đầu xuất tín hiệu
    byte seg;
    for (seg = 0; seg < 7; seg++)
    {
        digitalWrite(pinA, digseg[digit][seg]);
        pinA++;
    }
}
```

Ví dụ 4: Đếm số từ 00 - 99

```
void setup() {  
  // Định nghĩa chân xuất tín hiệu OUTPUT  
  pinMode(A, OUTPUT);  
  pinMode(B, OUTPUT);  
  pinMode(C, OUTPUT);  
  pinMode(D, OUTPUT);  
  pinMode(E, OUTPUT);  
  pinMode(F, OUTPUT);  
  pinMode(G, OUTPUT);  
  pinMode(en1, OUTPUT);  
  pinMode(en2, OUTPUT);  
  for (byte i=3;i<12;i++)  
  {  
    digitalWrite(i, HIGH);  
  }  
}
```

Ví dụ 4: Đếm số từ 00 - 99

```
void loop() {  
  for (dem=0;dem<=99; dem++){  
    //Hiển thị số  
    chuc = dem/10; // Lấy hàng chục  
    dv = dem%10; // Lấy phần dư - đơn vị  
    for (byte i = 0;i<100; i++){  
      // Hàng chục  
      digitalWrite(en1, LOW);  
      writeDigit(chuc);  
      delay(5);  
      digitalWrite(en1, HIGH);  
      // Hàng đơn vị  
      digitalWrite(en2, LOW);  
      writeDigit(dv);  
      delay(5);  
      digitalWrite(en2, HIGH);}} }
```

Luyện tập

Thiết kế chương trình đếm thời gian:

1. Đếm từ 0 đến 99 với mỗi lần đếm cách nhau 1s.
2. Sau đó đếm ngược lại từ 99 về 0 với mỗi lần đếm cách nhau 500ms.

Đếm từ 0 đến 99 với mỗi lần đếm cách nhau 1s.

```
for (dem=0;dem<100; dem++)  
{  
    //Tách số  
    chuc = dem/10; // Lấy hàng chục  
    dv = dem%10; // Lấy phần dư - đơn vị  
    for (byte i=0; i<100;i++){  
        // Hàng chục  
        digitalWrite(en1, LOW);  
        writeDigit(chuc);  
        delay(5);  
        digitalWrite(en1, HIGH);  
        // Hàng đơn vị  
        digitalWrite(en2, LOW);  
        writeDigit(dv);  
        delay(5);  
        digitalWrite(en2, HIGH);  
    }  
}
```

Đếm ngược lại từ 99 về 0 với mỗi lần đếm cách nhau 500ms.

```
for (dem=99;dem>0; dem--)  
{  
    //Tách Số  
    chuc = dem/10; // Lấy hàng chục  
    dv = dem%10;  // Lấy phần dư - đơn vị  
    for (byte i=0; i<50;i++){  
        // Hàng chục  
        digitalWrite(en1, LOW);  
        writeDigit(chuc);  
        delay(5);  
        digitalWrite(en1, HIGH);  
        // Hàng đơn vị  
        digitalWrite(en2, LOW);  
        writeDigit(dv);  
        delay(5);  
        digitalWrite(en2, HIGH);  
    }  
}
```