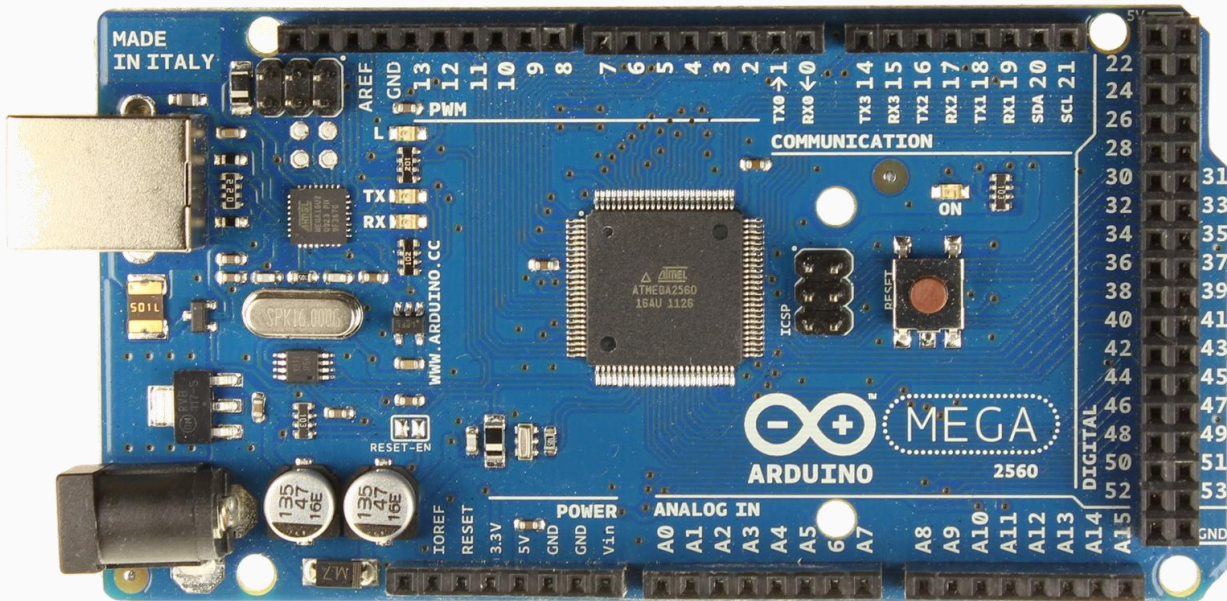




جامعة حلب في المناطق المحررة
كلية الهندسة المعلوماتية
السنة الرابعة



المحاضرة العملية الثانية

مقرر عملي

نظم رقمية مبرمجة

المنمرة الضوئية – seven segment

د.م. عبد القادر غزال

م. محمد نور بدوي

العام الدراسي: 2023 - 2024

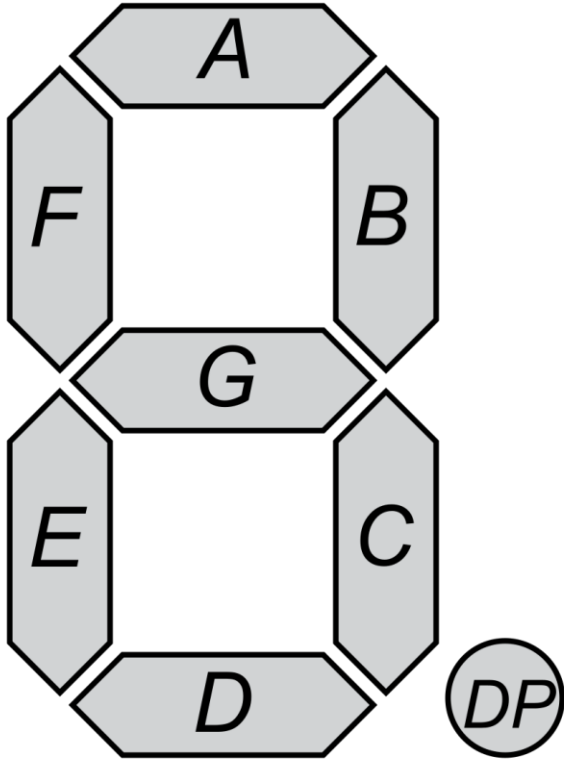


مقدمة عن المنمرة الضوئية seven segment

مقدمة:

- هي نوع من شاشات الإظهار أو العرض الإلكتروني يستخدم عادة لإظهار الأرقام العشرية في الأجهزة الإلكترونية، وهي بديل للشاشات النقطية الأكثر تعقيدًا.
- تتكون المنمرة من سبعة مؤشرات ضوئية Led تشكل الأرقام بالإضافة إلى مؤشر ثامن يمثل الفاصلة العشرية.
- حسب التوصيل الداخلي للمؤشرات الضوئية يمكن الحصول على أحد النوعين التاليين:

common anode (CA) - common cathode (CC)

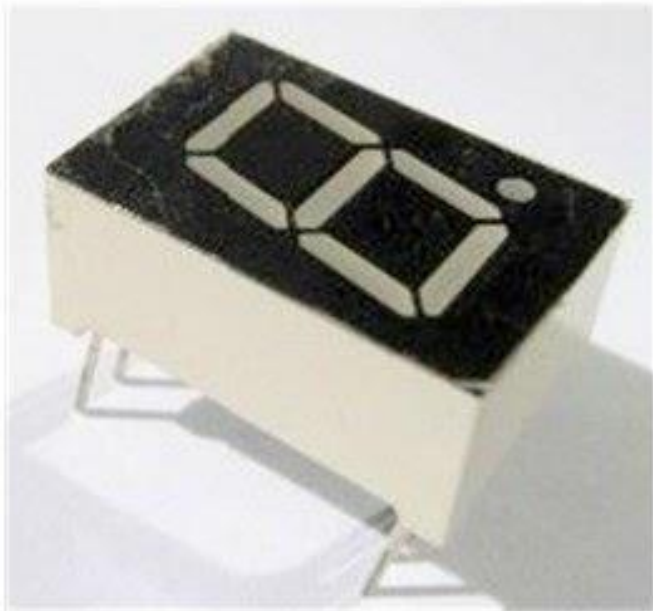




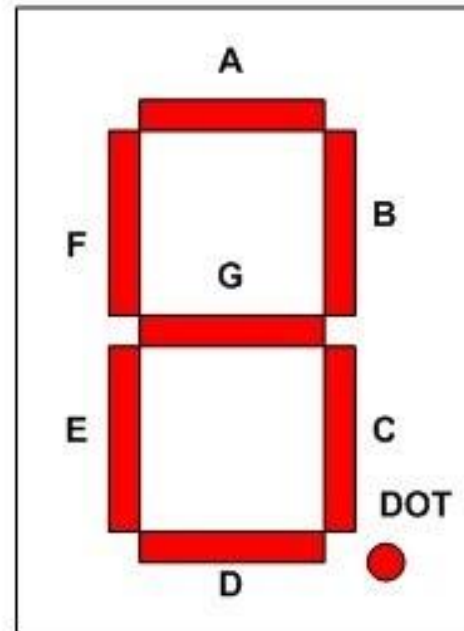
مقدمة عن المنمرة الضوئية seven segment



بنية 7-Segment الداخلية:

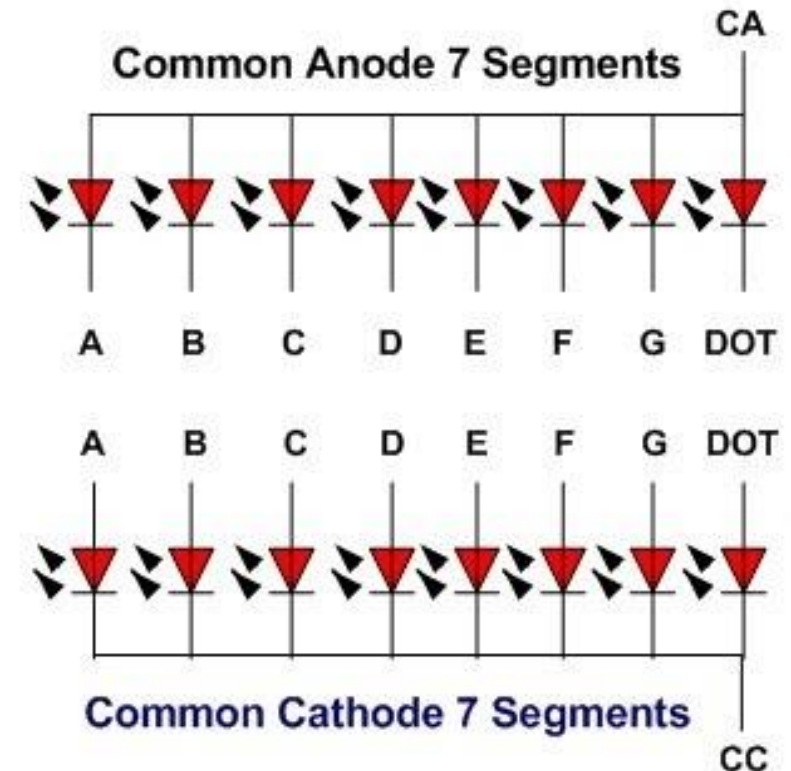


Typical 7 Segments Display



The 7 Segment's Name and the DOT

The Seven Segments Display





مقدمة عن المنمرة الضوئية seven segment



common anode

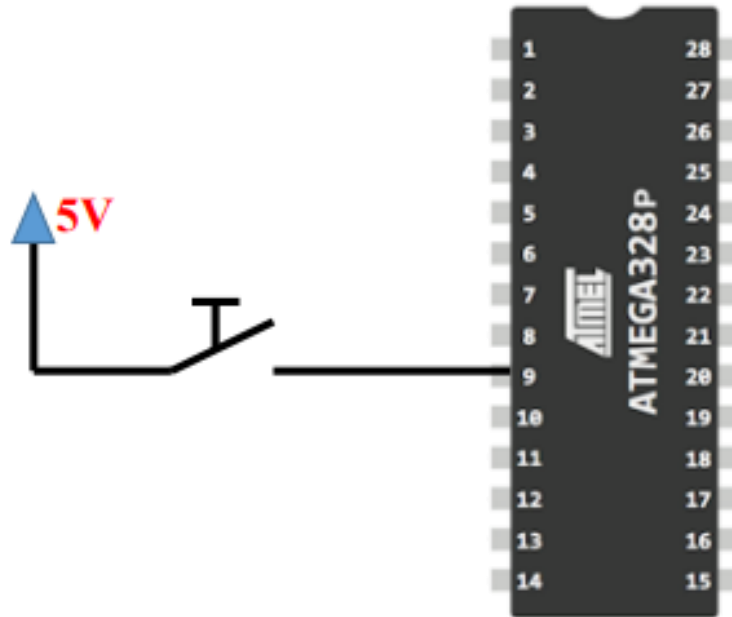
a	b	C	d	e	f	g	Digits
0	0	0	0	0	0	1	0
1	0	0	1	1	1	1	1
0	0	1	0	0	0	1	2
0	0	0	0	1	1	0	3
1	0	0	1	1	0	0	4
0	1	0	0	1	0	0	5
0	1	0	0	0	0	0	6
0	0	0	1	1	1	1	7
0	0	0	0	0	0	0	8
0	0	0	0	1	0	0	9

common cathode

a	b	C	d	e	f	g	Digits
1	1	1	1	1	1	0	0
0	1	1	0	0	0	0	1
1	1	0	1	1	1	0	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



مقاومة الرفع



- يوضح الشكل طريقة وصل كباس مع مدخل رقمي
- حسب الشكل عندما يكون الكباس غير مفعّل يكون جهد قطب الدخل غير محدد وتسمى بالحالة العائمة Floating State
- وقد تُدخل هذه الحالة معلومات خاطئة إلى المتحكم وبالتالي ينفذ بشكل غير صحيح.
- لحل هذه المشكلة يتم توصيل مقاومة مع قطب الدخل بأحد طريقتين:

Pullup Resistor ✓

Pulldown Resistor ✓

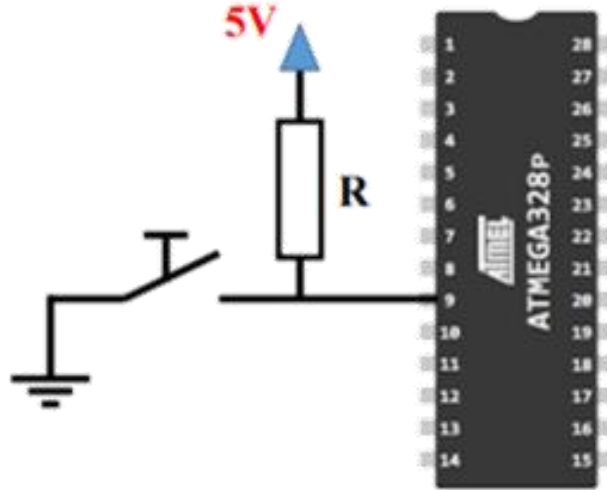


مقاومة الرفع



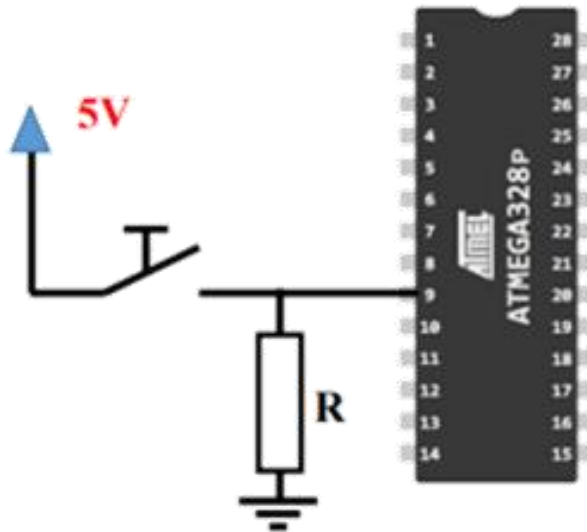
1. Pullup Resistor

- في هذه الطريقة يتم تطبيق 5v على القطب بشكل دائم عبر المقاومة
- عند الضغط على الكباس، يتم تطبيق جهد صفري على المدخل الرقمي



2. Pulldown Resistor

- في هذه الطريقة يتم تطبيق 0v على القطب بشكل دائم عبر المقاومة
- عند الضغط على الكباس، يتم تطبيق 5v على المدخل الرقمي



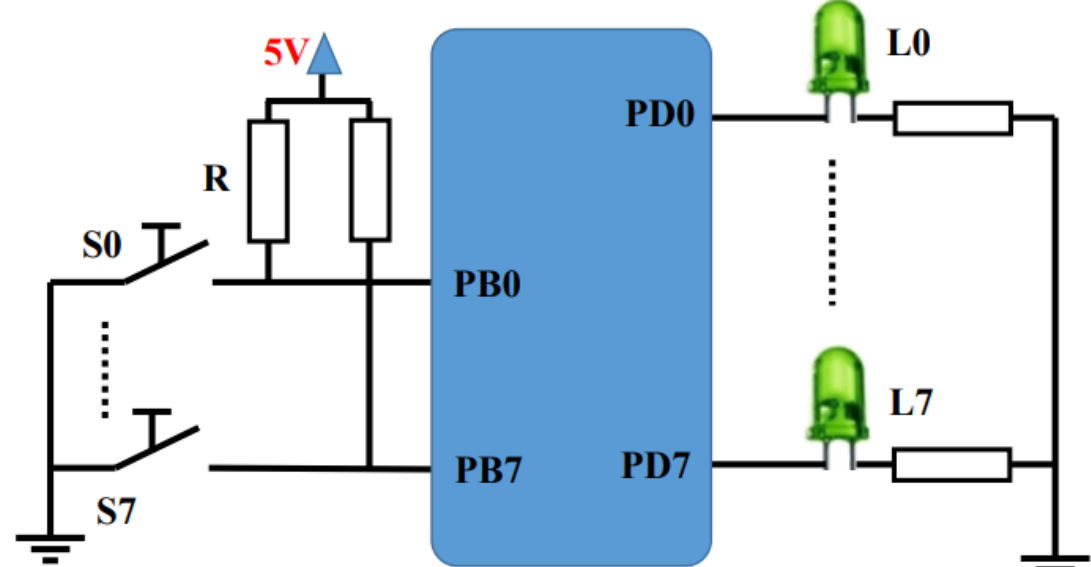


```
1. void main() {  
2. DDRB=0x00;  
3. DDRD=0xFF;  
4. again:  
5. PORTD=PINB;  
6. goto again;  
7. }
```

• يوضح البرنامج التالي كيفية ضبط المسجلات لتعمل الأطراف PB0 ~ PB7 كمداخل

و PD0 ~ PD7 كمخارج، ثم نقل حالة المفاتيح إلى المؤشرات الضوئية

• يوضح الشكل (بطريقة مختصرة) كيفية توصيل المفاتيح والمؤشرات الضوئية





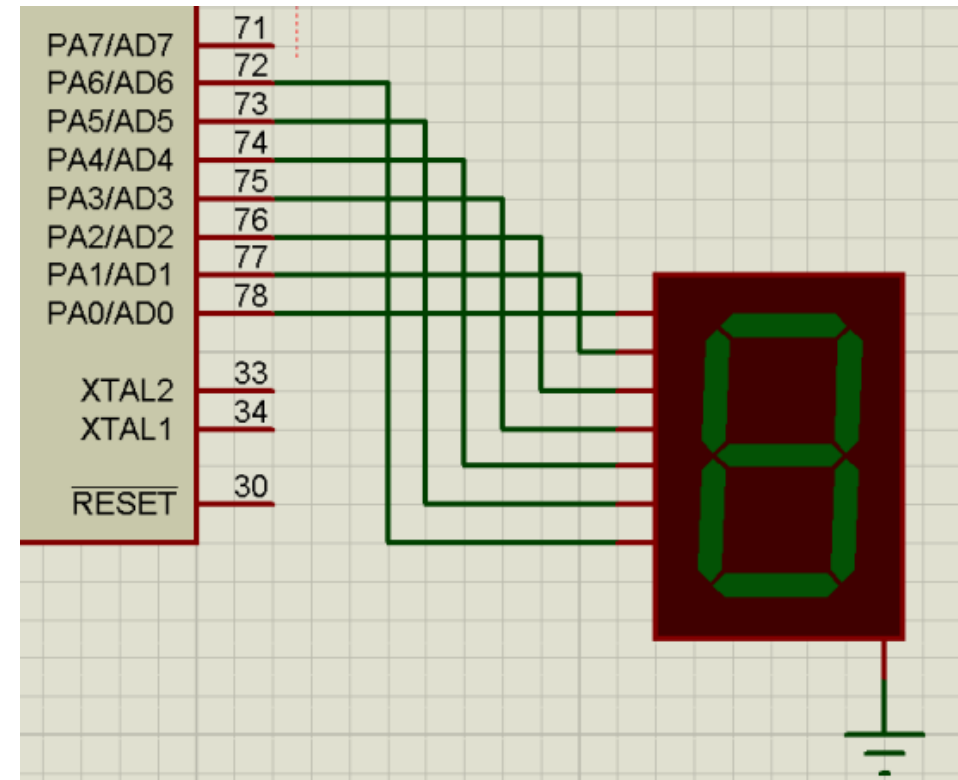
تطبيق 2



- يوضح الكود كيفية تشغيل المنمرة بحيث تعد تصاعدي بعد تعريف مصفوفة القيم للمنمرة.

```
unsigned char sevsegm[10]={0b00111111,0b00000110,0b01011011,0b01001111,  
0b01100110,0b01101101,0b01111101,0b00000111,0b01111111,0b01101111};
```

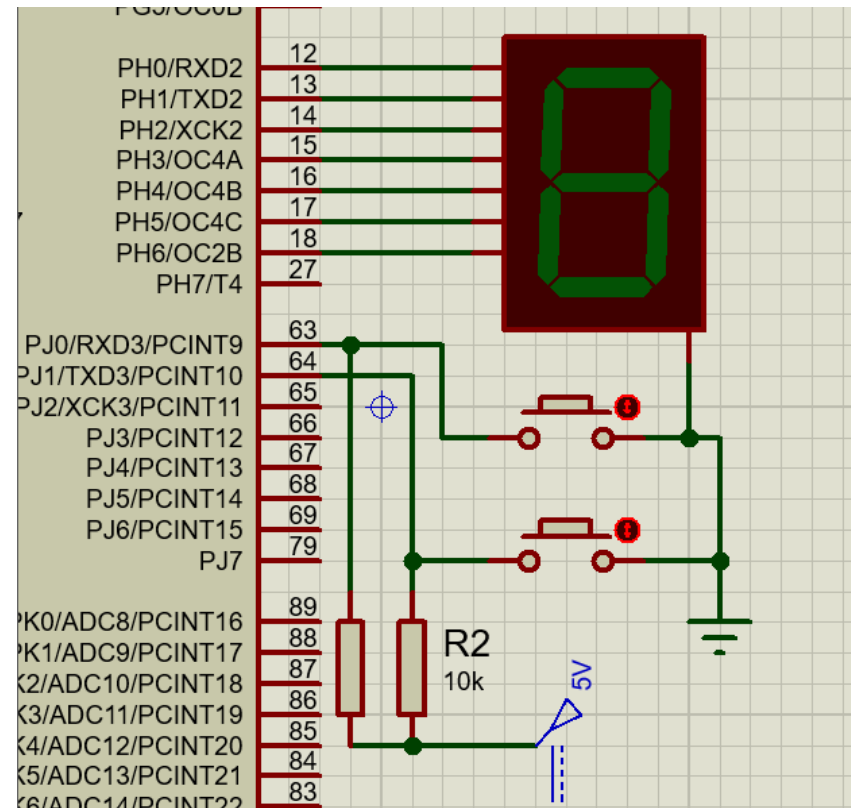
```
void main() {DDRA=255;  
  
PORTA=sevsegm[0];delay_ms(100);  
  
PORTA=sevsegm[1];delay_ms(100);  
  
PORTA=sevsegm[2];delay_ms(100);  
  
PORTA=sevsegm[3];delay_ms(100);  
  
....  
  
....  
  
● PORTA=sevsegm[8];delay_ms(100);  
  
PORTA=sevsegm[9];delay_ms(100);}
```





تطبيق 3

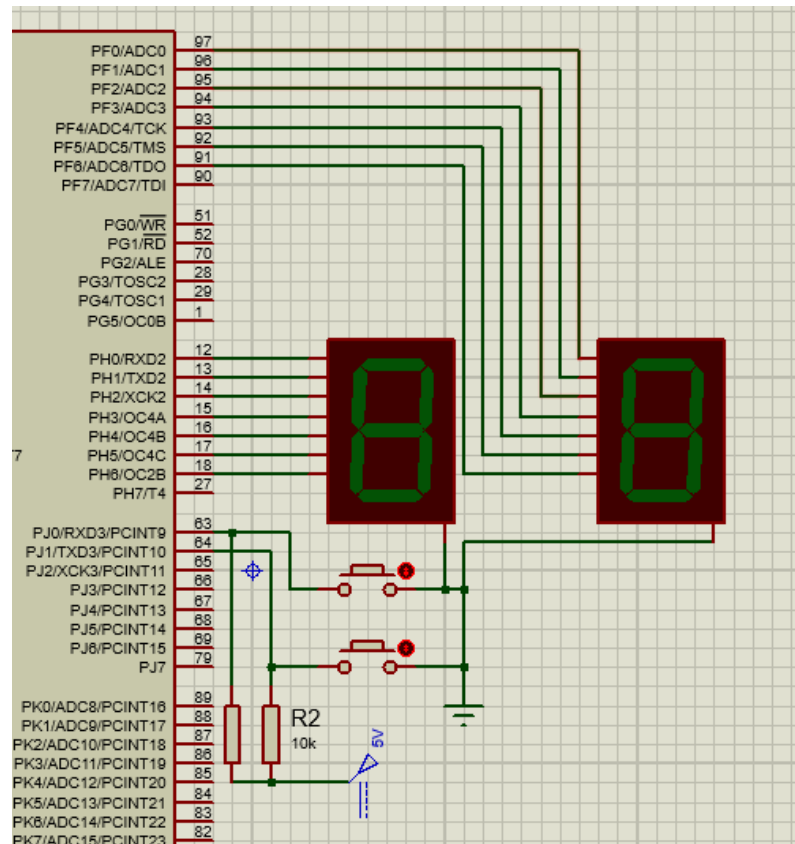
- ارسم مخطط التوصيل واكتب الكود البرمجي لتطبيق مكون من متحكم ATMEGA2560 وكباسين ومنمرة
- يقوم الكباس الأول بزيادة الرقم الظاهر على المنمرة مع كل ضغطة، في حين يقوم الكباس الثاني بإنقاصها.



لتحميل الكود البرمجي



عداد بخانتين تصاعدي تنازلي: سنقوم بعمل محاكاة من داخل برنامج Proteus، يتطلب ذلك إدراج المتحكم ATMEGA 2560



والمنمرة 7-Segment وكباسات لحظية Push Button ومقاومات.

[لتحميل الكود البرمجي](#)



انتهت المحاضرة