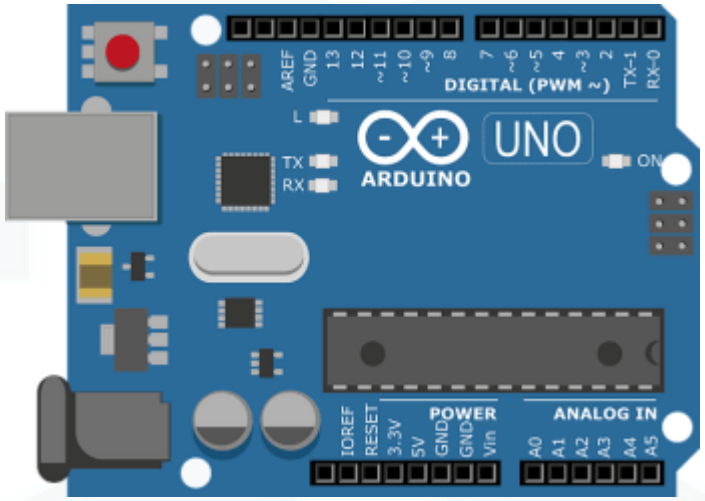
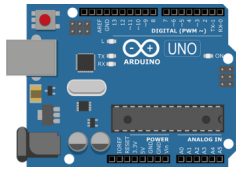


الأردوينو - Arduino

برنامج تدريبي باستراتيجية التعلم المدمج، مخصص للطلاب الموهوبين والمهتمين بالهندسة الإلكترونية والبرمجة، لمدة ٣ أسابيع. يشمل ٢٠ ساعة تدريب حضوري و٤ ساعات ورش عمل تفاعلية عن بُعد، مع متابعة وتوجيه مستمر خلال مراحل تصميم وتنفيذ المشاريع الإبداعية للطلاب.



الأردوينو - Arduino

هندسة المستقبل: محاور التمكين في الهندسة الإلكترونية باستخدام الأردوينو Arduino

- استكشاف عالم المتحكمات الدقيقة وأنواع الأردوينو.
- فهم منافذ التوصيل وأنظمة الطاقة في الأردوينو.
- مدخل إلى الدوائر الكهربائية البسيطة.
- تنفيذ الدوائر الكهربائية والتحكم بها باستخدام الأردوينو.
- إتقان أساسيات البرمجة باستخدام Arduino IDE.
- التعرف على الحساسات وطرق ربطها وبرمجتها.
- استكشاف عالم المحركات: الأنواع، الربط، والبرمجة.
- الاستفادة من الذكاء الاصطناعي في تطوير المشاريع.
- تصميم المشاريع الإبداعية ومتابعة التنفيذ والتطوير.

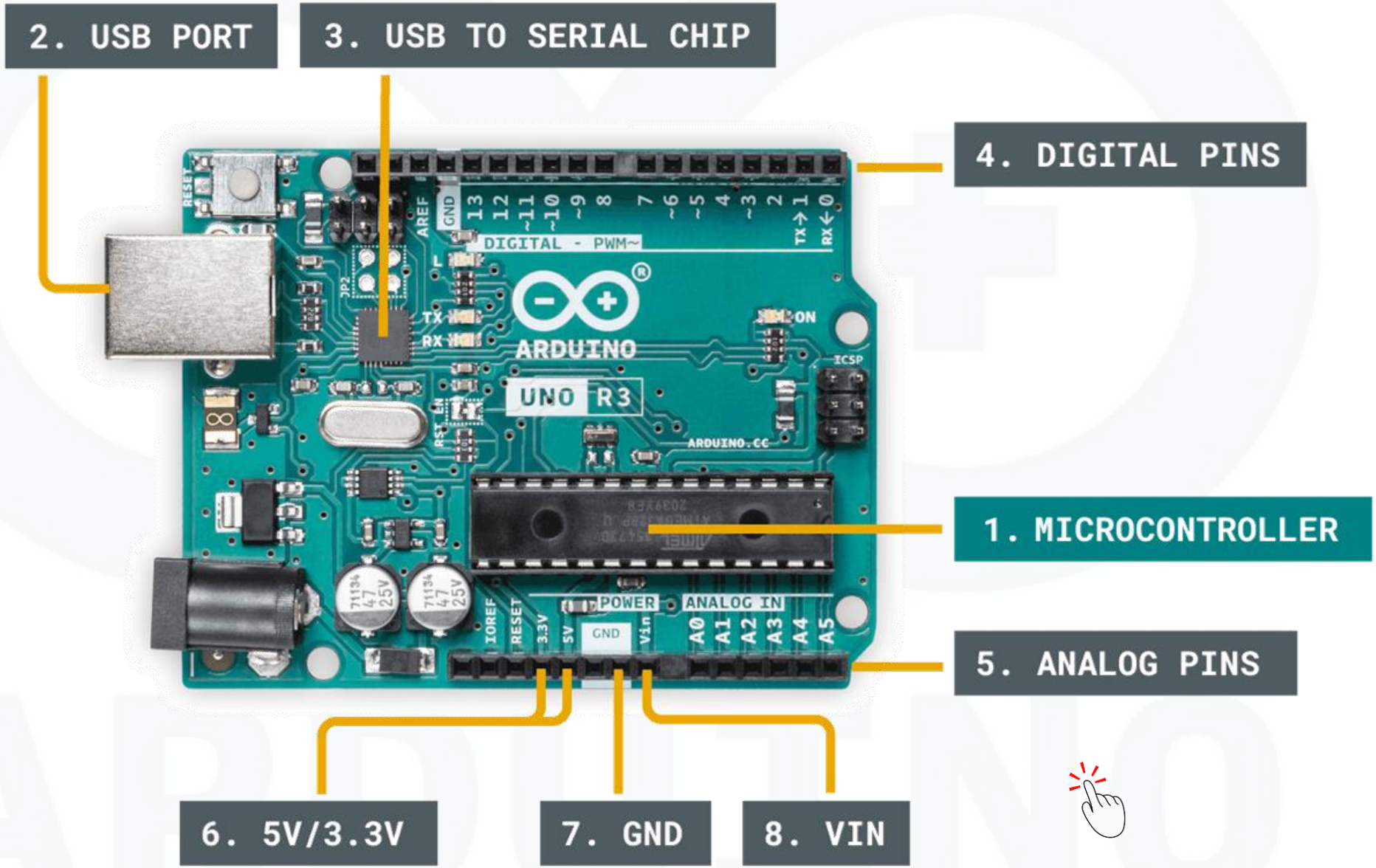
هل لديك معرفة سابقة عن الأردوينو؟

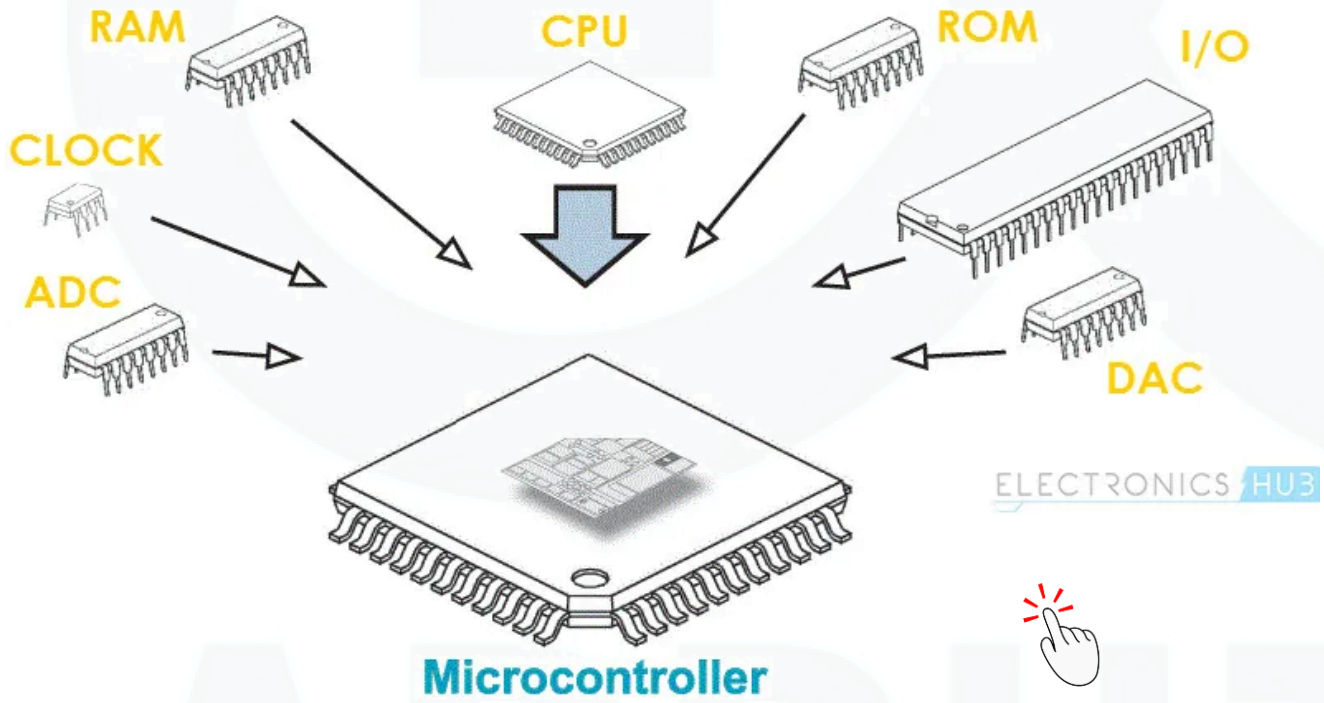
A- نعم معرفة متقدمة بتطبيق عملي

B- نعم معرفة فقط دون تطبيق

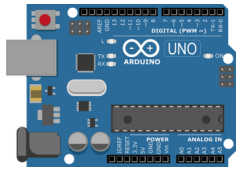
C- لا

Multiple Choice


2. USB PORT
3. USB TO SERIAL CHIP
4. DIGITAL PINS
1. MICROCONTROLLER
5. ANALOG PINS
6. 5V/3.3V
7. GND
8. VIN
DIGITAL - PWM~
ARDUINO
UNO R3
POWER
ANALOG IN
ARDUINO.CC

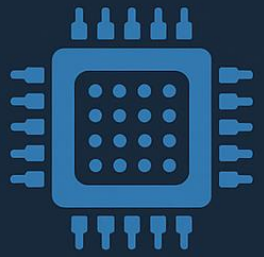


المتحكمات الدقيقة
Microcontrollers



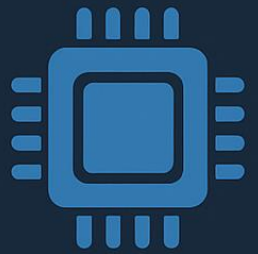
الأردوينو - Arduino

Comparison of Microcontrollers and Microprocesssors



MICROCONTROLLERS

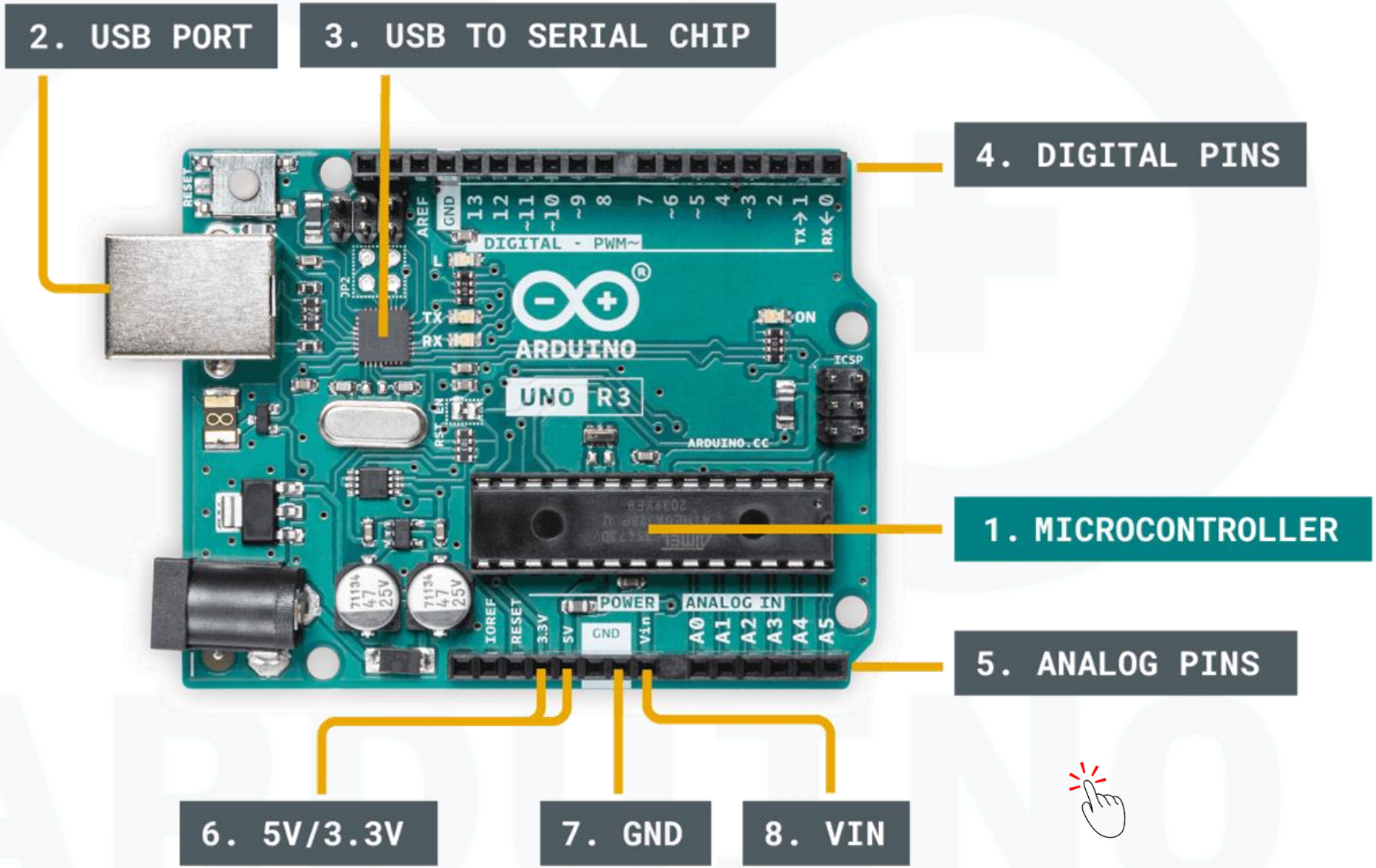
- Contain CPU, memory, and I/O ports on a single chip
- Used for specific, dedicated tasks
- Have low power consumption
- Low cost and compact



MICROPROCESSORS

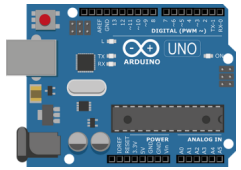
- Contain only a CPU on a single chip
- Used for general-purpose tasks
- Have high power consumption
- Higher cost and requires additional components

اللوحة	المتحكم الدقيق	المنافذ الرقمية	المنافذ التناظرية	حجم الذاكرة	USB مدمج	دعم WiFi/BT	الفولتية	الحجم	ملاحظات سريعة
Uno	ATmega328P	١٤	٦	32KB	✓	✕	5V	متوسط	ملك البدايات (تعليمي وعملي)
Mega	ATmega2560	٥٤	١٦	256KB	✓	✕	5V	كبير	وحش المنافذ والمشاريع الثقيلة
Nano	ATmega328P	١٤	٨	32KB	✓	✕	5V	صغير	عملي للمساحات الضيقة والحقائب
Leonardo	ATmega32u4	٢٠	٧	32KB	✓	✕	5V	متوسط	كيبورد/ماوس للكمبيوتر
Due	ARM Cortex-M3	٥٤	١٢	512KB	✓	✕	3.3V	كبير	قوة معالجة، حذر من ٥!V
Pro Mini	ATmega328P	١٤	٨	32KB	✕	✕	5V/3.3V	صغير	بدون USB، توفير للطاقة وحجم صغير
Micro	ATmega32u4	٢٠	١٢	32KB	✓	✕	5V	صغير	يشبه Nanoلكن يتصرف ككيبورد
MKR1000	SAMD21 Cortex-M0+	٨	٧	256KB	✓	WiFi	3.3V	صغير	لل IoTوشغل السحابة
Nano 33 IoT	SAMD21 Cortex-M0+	١٤	٨	256KB	✓	WiFi/Blueto oth	3.3V	صغير	أقوى Nanoمع اتصال ذكي
ESP32/NodeMCU	ESP32	+٣٠	+١٨	520KB	✓	WiFi/Blueto oth	3.3V	صغير	خارق في مشاريع الإنترنت الذكي


2. USB PORT
3. USB TO SERIAL CHIP
4. DIGITAL PINS
1. MICROCONTROLLER
5. ANALOG PINS
6. 5V/3.3V
7. GND
8. VIN
DIGITAL - PWM~
ARDUINO
UNO R3
POWER
ANALOG IN
ARDUINO.CC

Arduino UNO R3
يحتوي على متحكم دقيق من نوع؟

Word Cloud



الأردوينو - Arduino

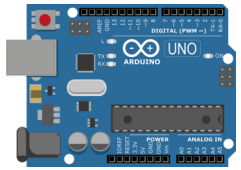
الأردوينو يجمع بين:

١. هندسة الإلكترونيات: الأساس المادي.

٢. علم البرمجة: التحكم في الأداء.

٣. الاتصالات: التفاعل مع البيئة.

٤. التفكير الإبداعي: الإبتكار والتصميم.



الأردوينو Arduino اليوم الأول:

مصادر المعرفة:

1. Arduino MASTERCLASS | Full Programming Workshop in ٩٠ Minutes!
   https://www.youtube.com/watch?v=BLrHTHUjPuw
2. الموقع الرسمي لفريق المؤسسون للأردوينو.
   https://www.arduino.cc
3. Getting Started with Arduino .
   https://docs.arduino.cc/learn/starting-guide/getting-started-arduino/
4. دورة تعلم الأردوينو للمبتدئين
   https://www.youtube.com/watch?v=iphQeOVZP_k&list=PLUKyIAySgdwp٤pgcKDRrWqkERrJXmknZ٤٩=xedni&٠

الأردوينو Arduino اليوم الأول:

المهام المطلوب تجهيزها في اللقاء القادم:

1. رابط البرنامج: Arduino IDEتنصيب برنامج برمجة الأردوينو على جهازك المحمول
   https://www.arduino.cc/en/software
2. إنشاء حساب على موقع محاكي الأردوينو عبر الرابط
   https://www.tinkercad.com/

ماذا عملت واجتهدت في إنجازه من مهام اليوم الأول؟

A. نصبت البرنامج فقط

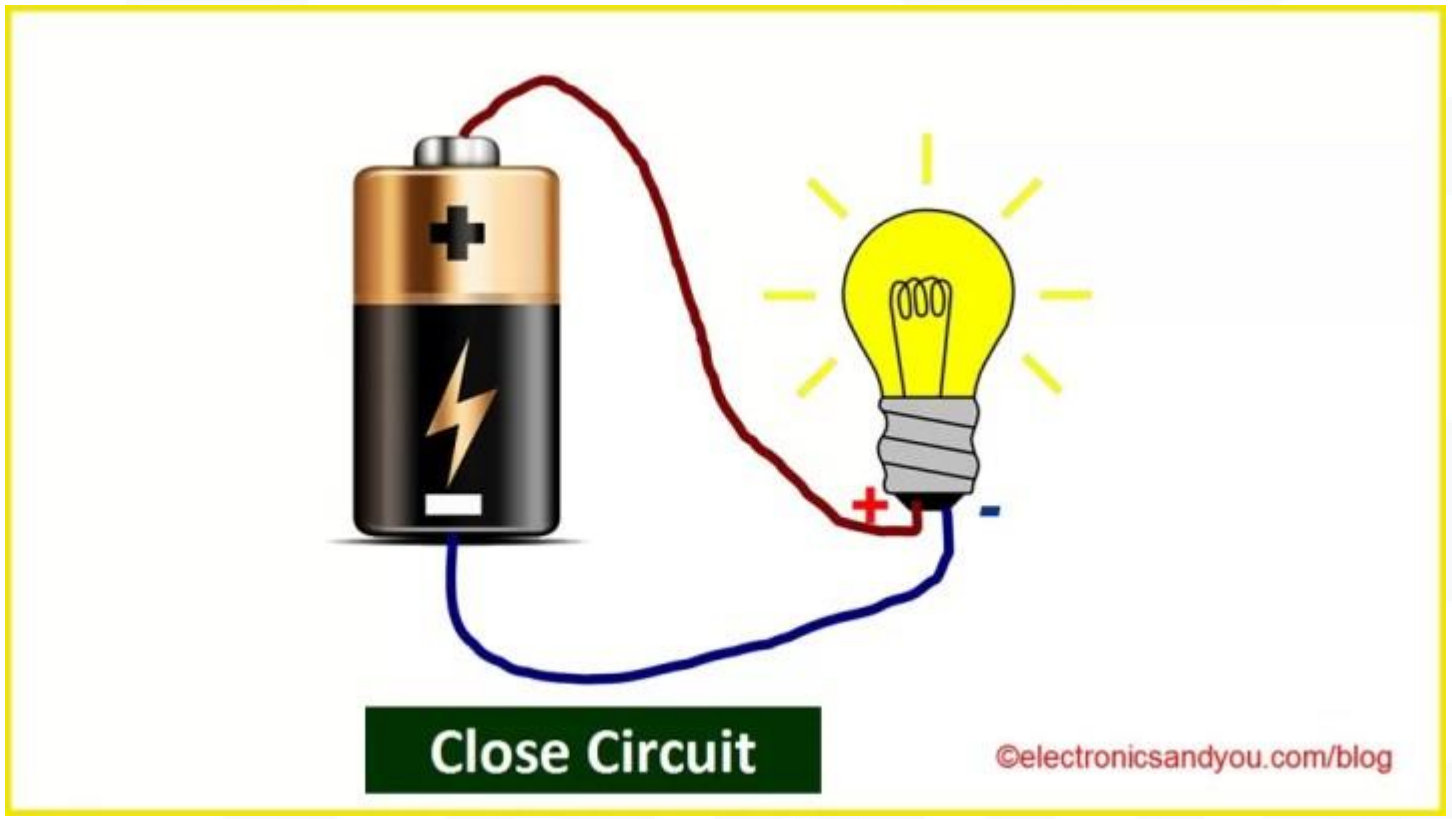
B. سجلت حساب في الموقع فقط

C. أنجزت المهمتين بنجاح

D. اجتهدت في عمل المهام ولم أستطع

E. المعذرة لم يكن لدي وقت ولم أحاول

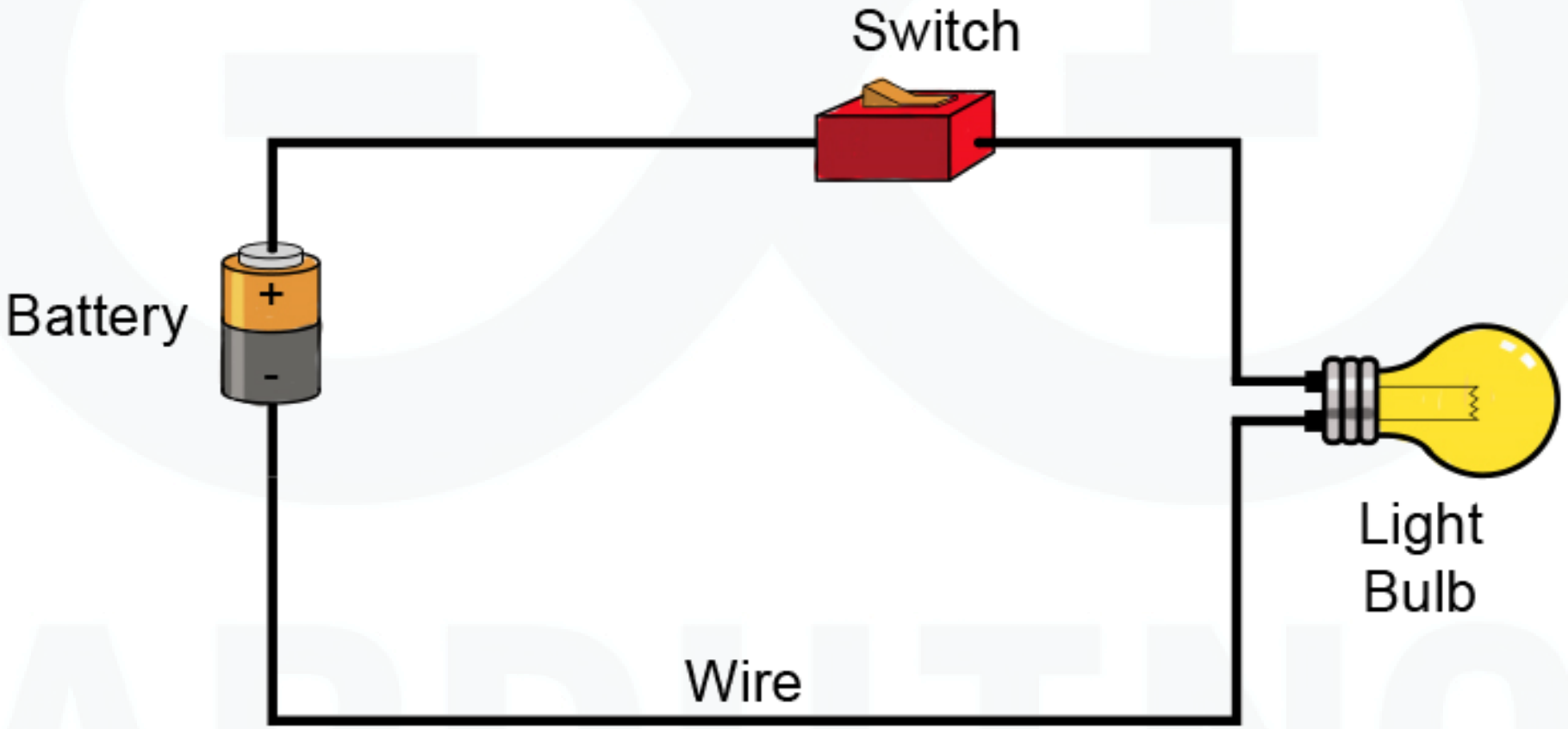
Multiple Choice



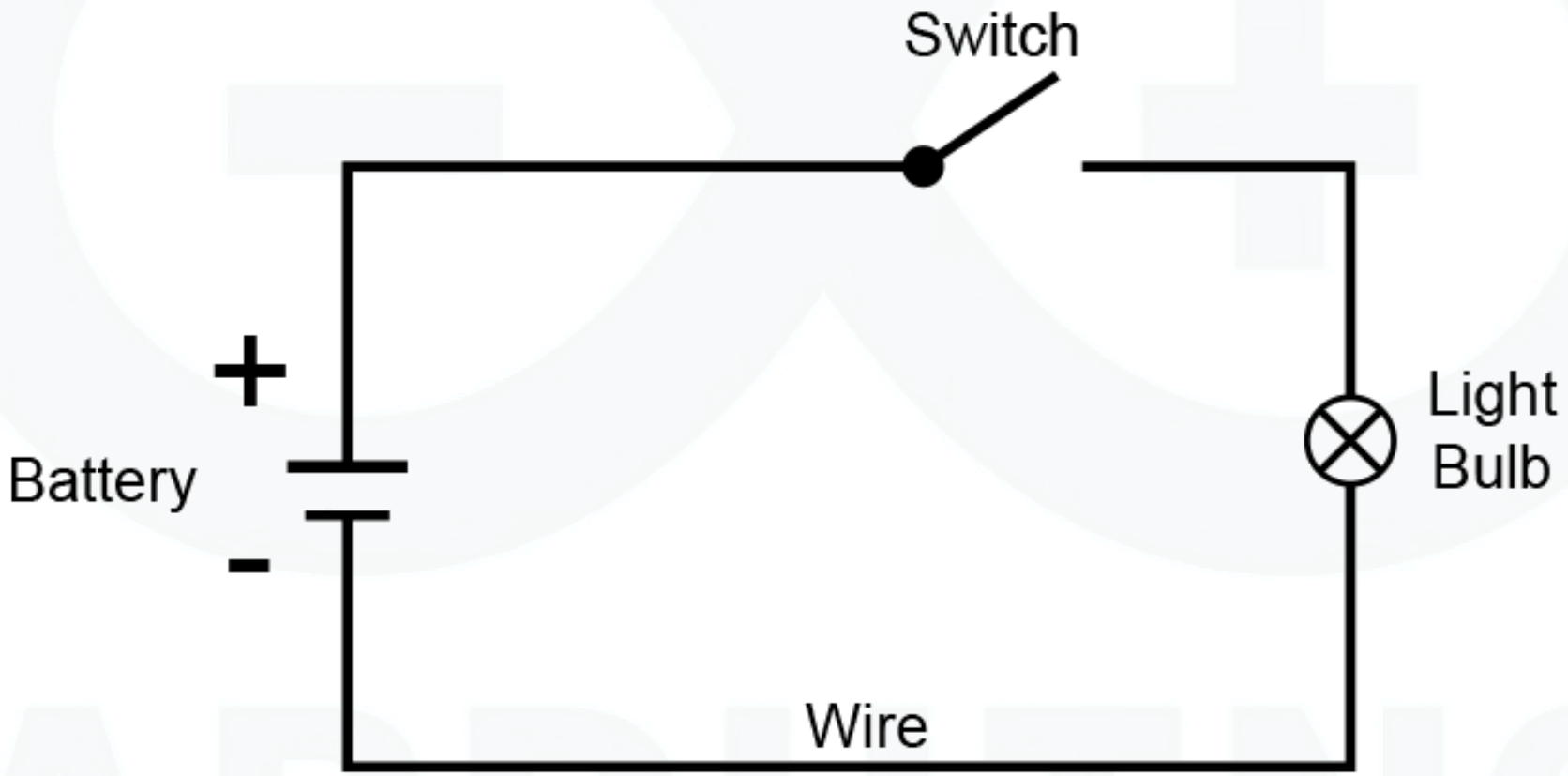
الدوائر الكهربائية

What is an Electric Circuit?

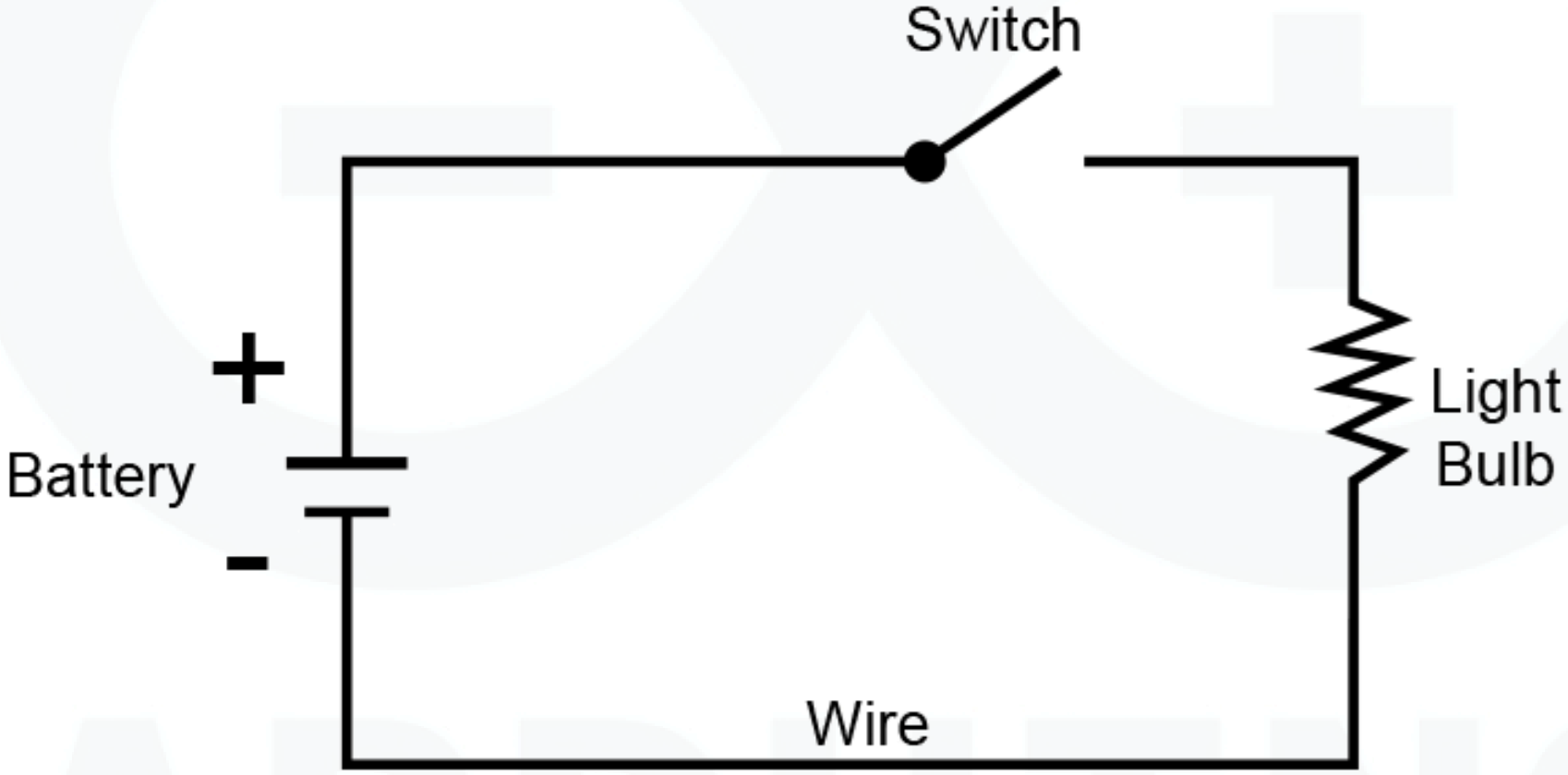
الدوائر الكهربائية

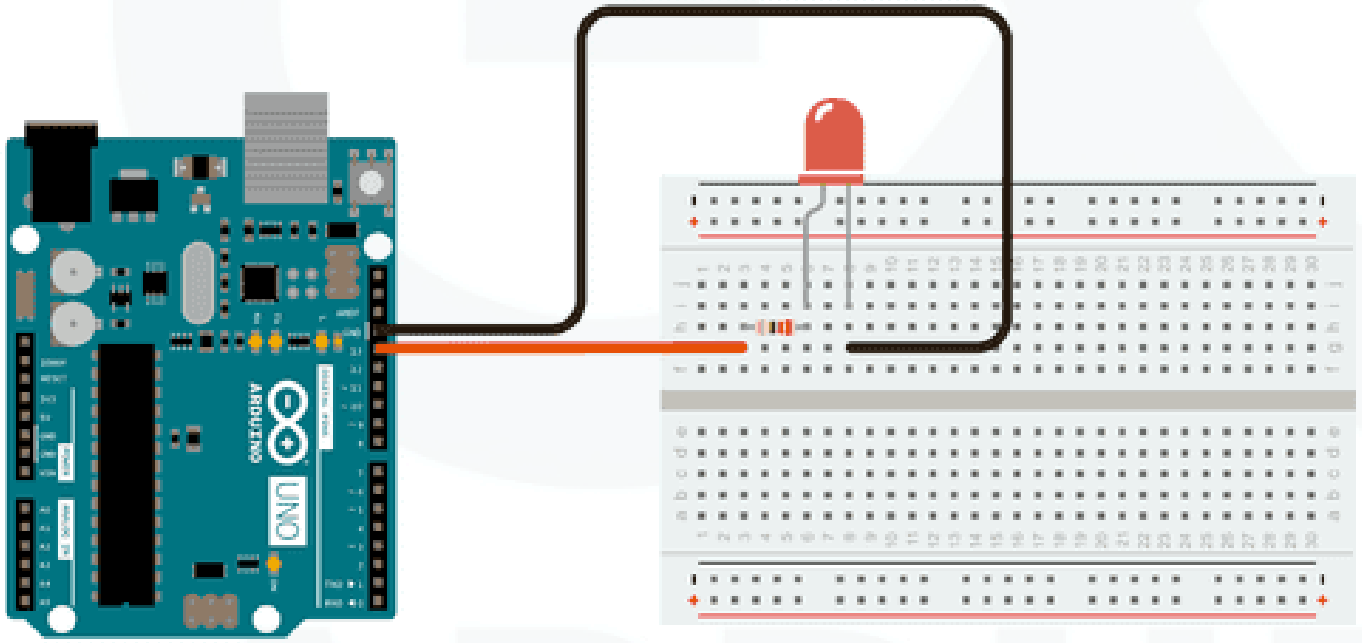


الدوائر الكهربائية



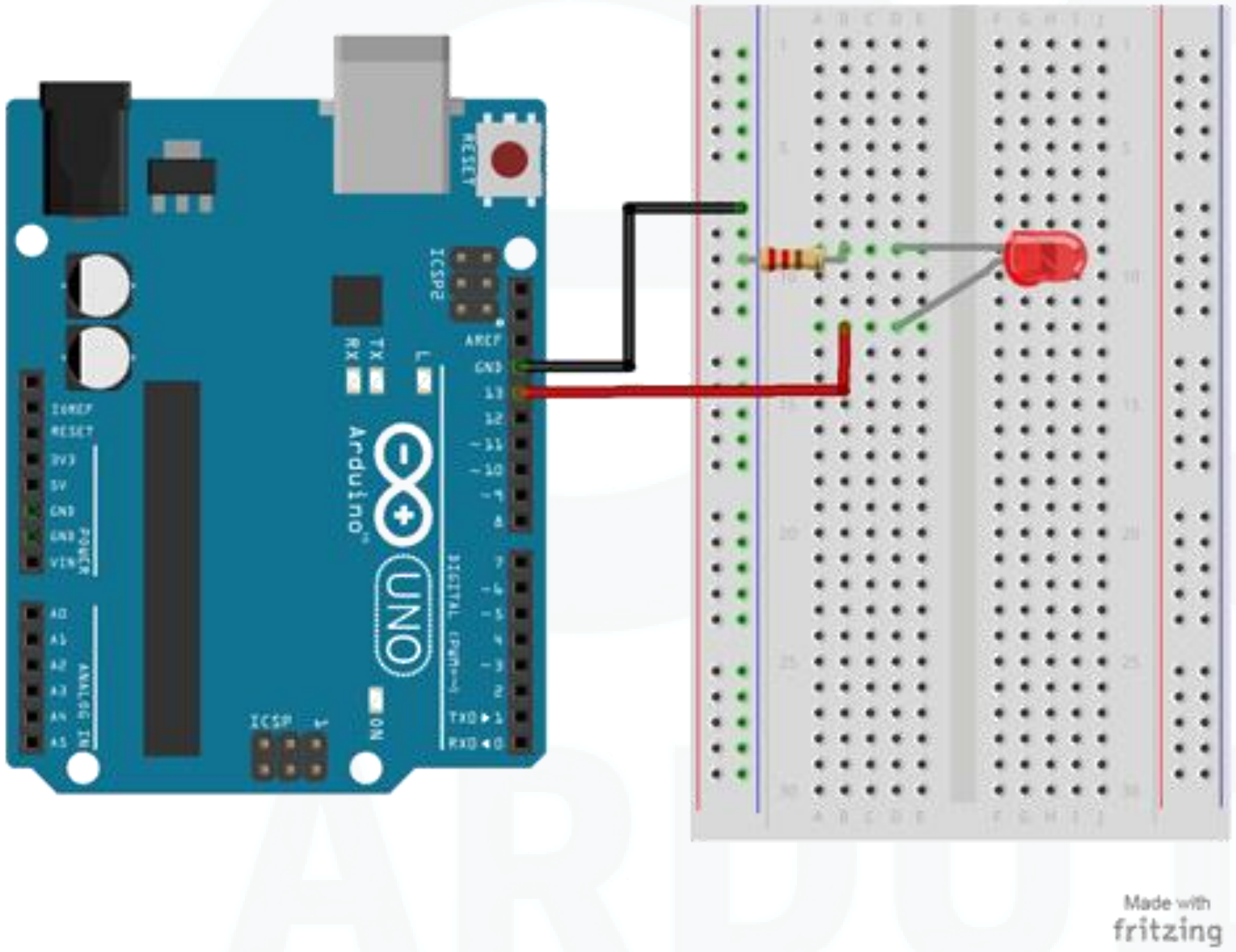
الدوائر الكهربائية





تدريب عملي (١)

صمم دائرة الفلاش



تدريب عملي (١)

صمم دائرة الفلاش

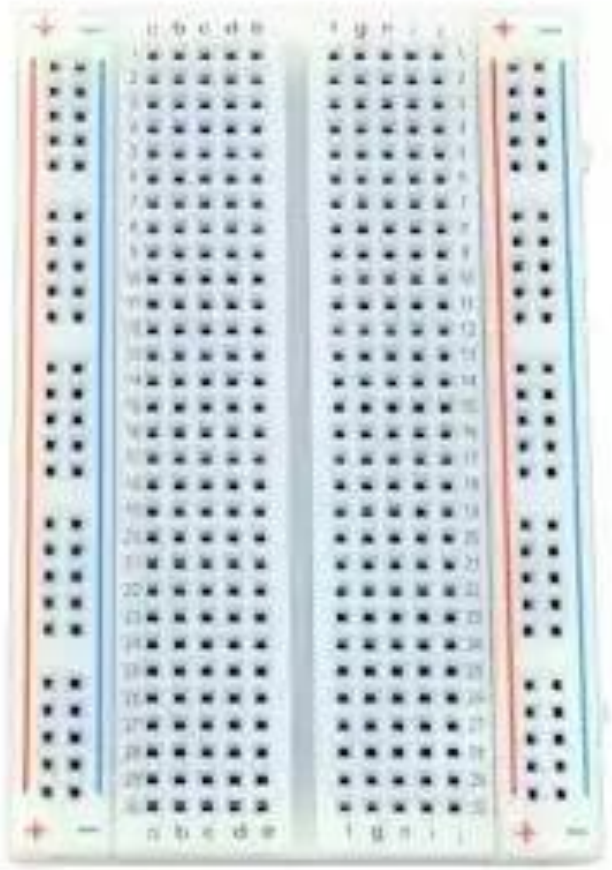
Led_Blink.ino

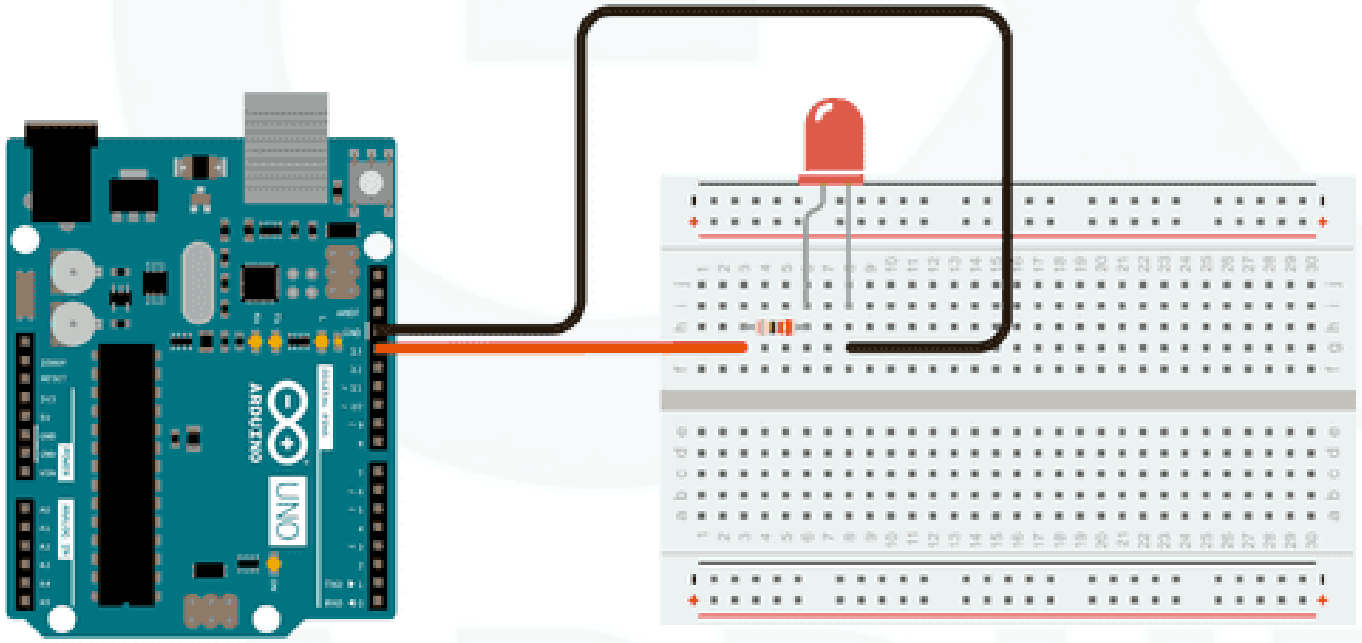
```ino
int led = 2;

void setup() {
  // put your setup code here, to run once:
  pinMode(led, OUTPUT);
}

void loop() {
  // put your main code here, to run repeatedly:
  digitalWrite(led, HIGH);
  delay(1000);
  digitalWrite(led, LOW);
  delay(1000);
}
```

تدريب عملي (١)

صمم دائرة الفلاش

لوحة التوصيل (التجارب)

Breadboard front	Uncover Breadboard back	Breadboard metal strip
		



تدريب عملي (٢)

خاصية PWM~

Led_anlog1.ino

```ino
int led = 9;

void setup() {
  // put your setup code here, to run once:
pinMode(led, OUTPUT);
}

void loop() {
  // put your main code here, to run repeatedly:
analogWrite(led,30);

}

```

تدريب عملي (٢)

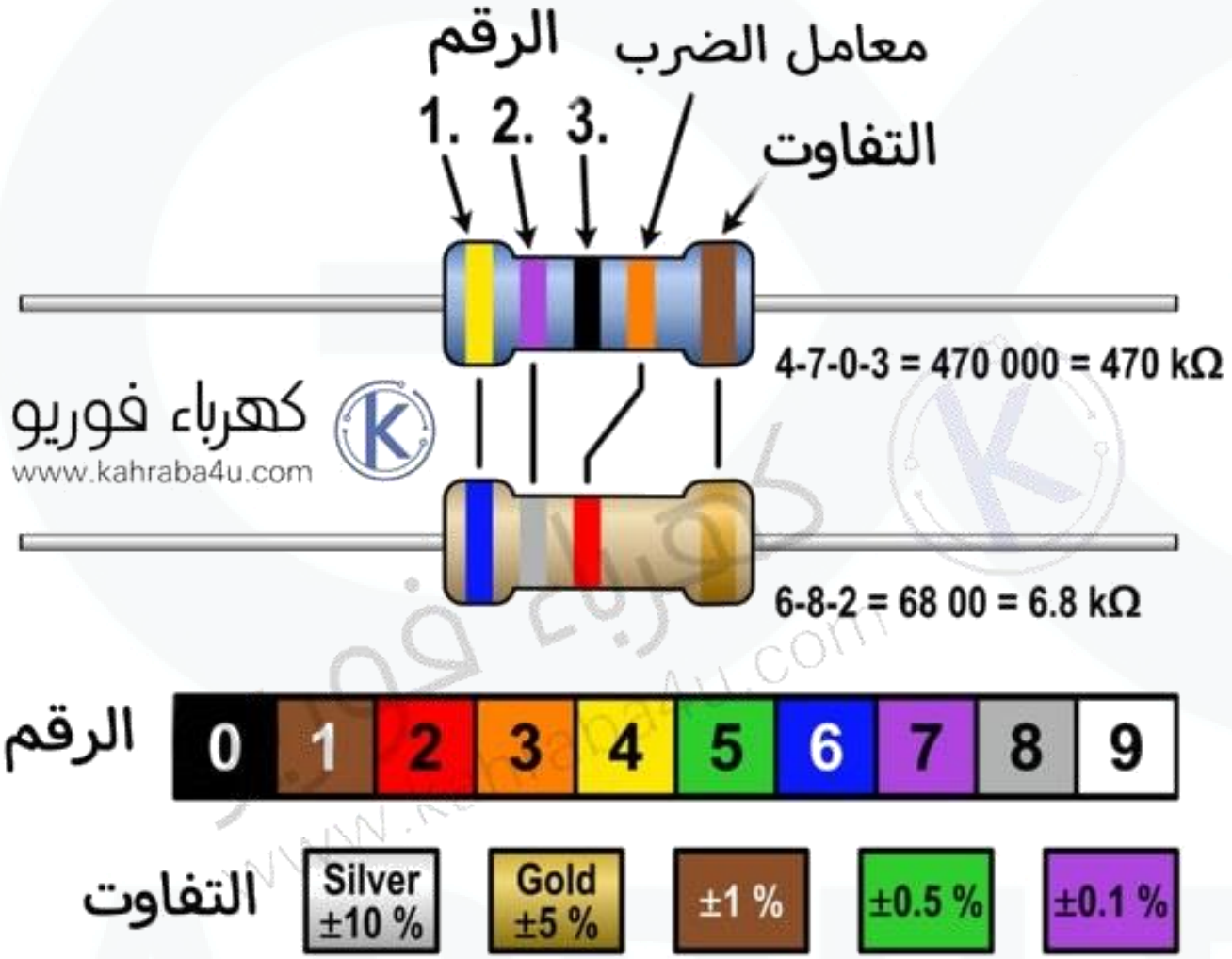
خاصية PWM~

Led_anlog2.ino

```ino
int led = 9;
int x;

void setup() {
  // put your setup code here, to run once:
pinMode(led, OUTPUT);
}

void loop() {
  // put your main code here, to run repeatedly:
  for(x=0;x<=255;x++){

        analogWrite(led,x);
        delay(10);
  }
   for(x=255;x>=0;x--){

         analogWrite(led,x);
        delay(10);
  }
}
```

تدريب عملي (٢)

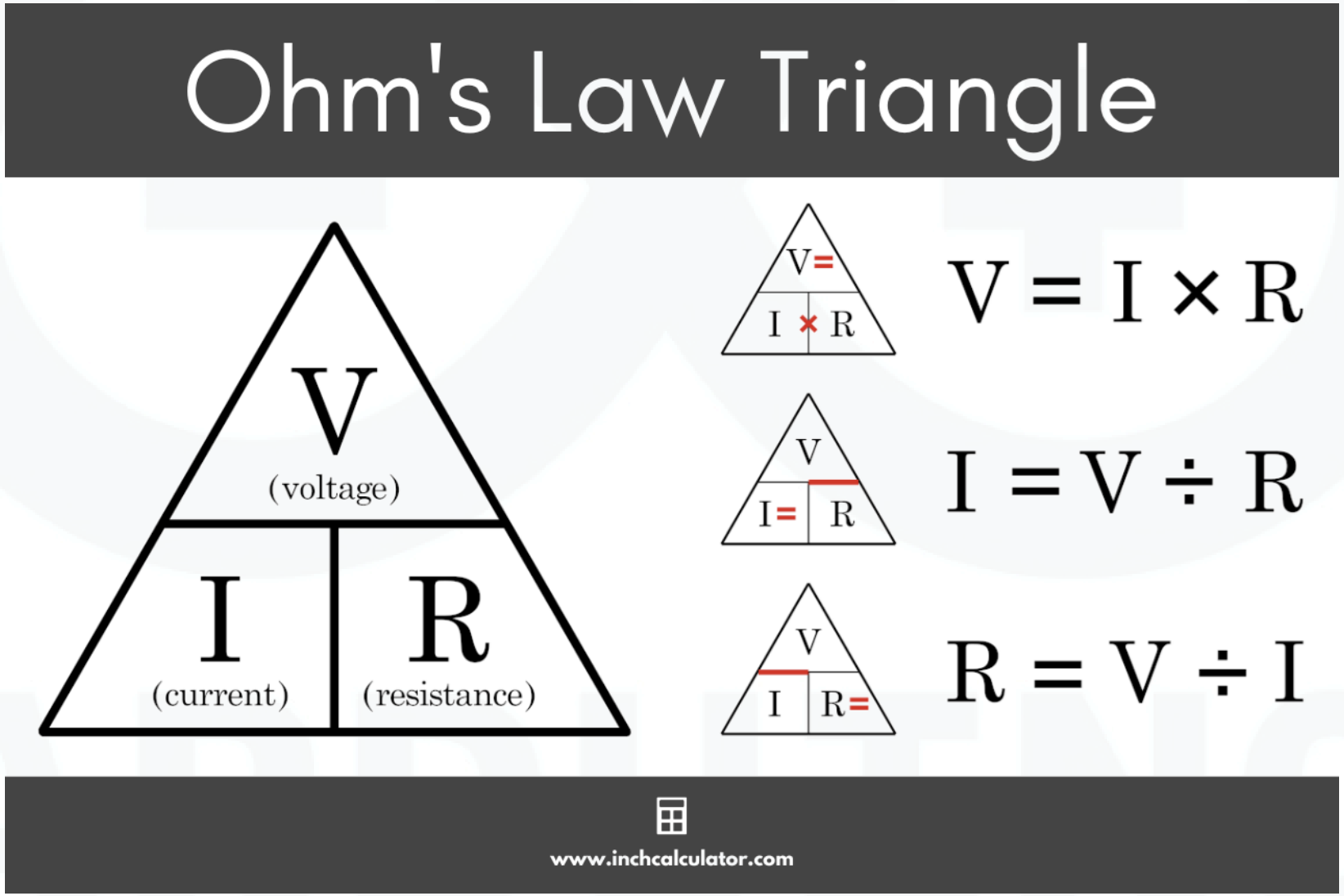
خاصية PWM~



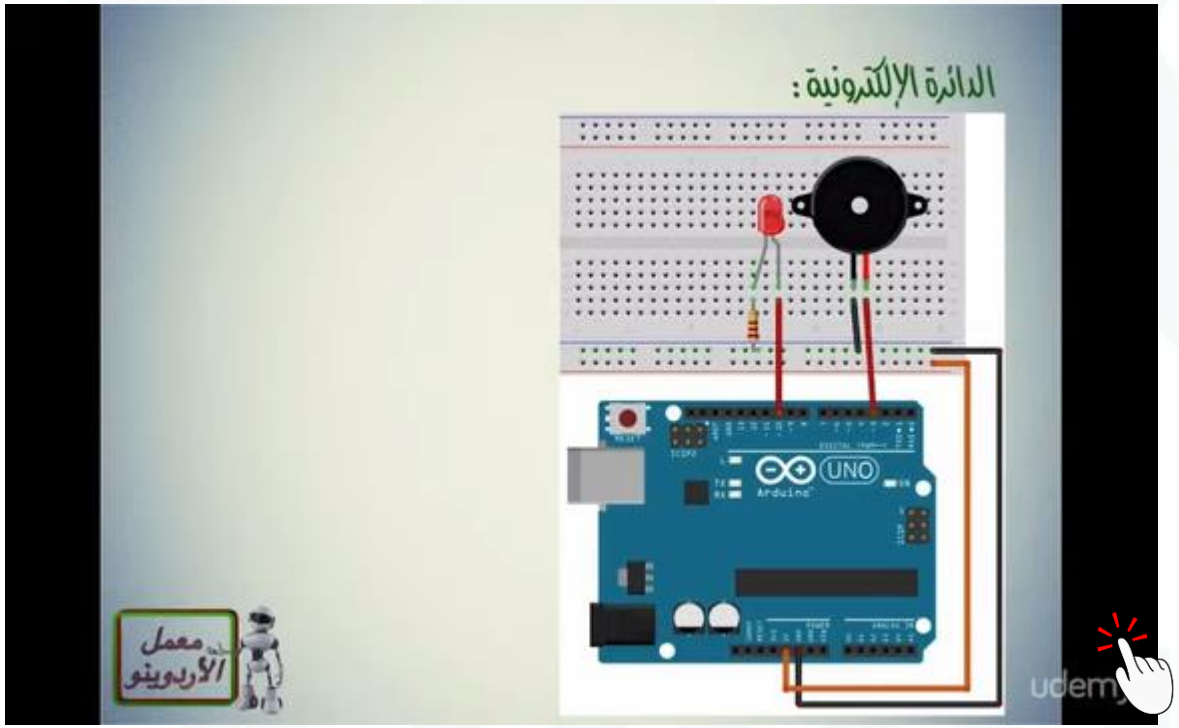
المقاومة الكهربائية
electrical resistance

حساب المقاومة بالألوان مع برنامج اونلاين

المقاومة الكهربائية : electrical resistance

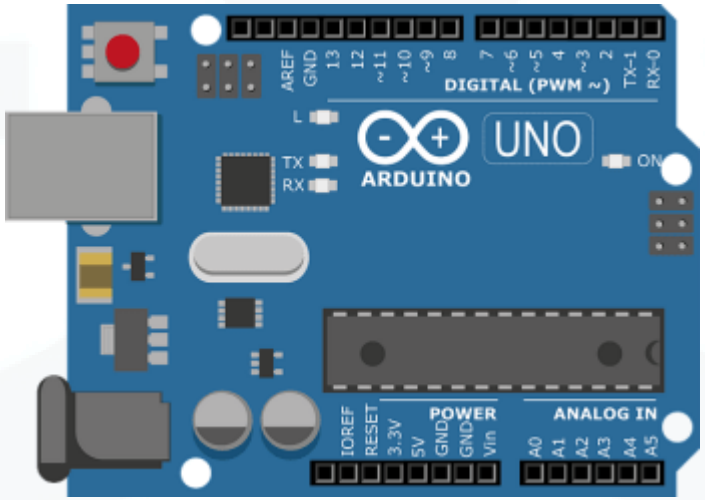


جميع انواع الالكترونيات في فيديو واحد مع محمد طلعت
All Electronics



تدريب عملي (٣)

الطنان - buzzer

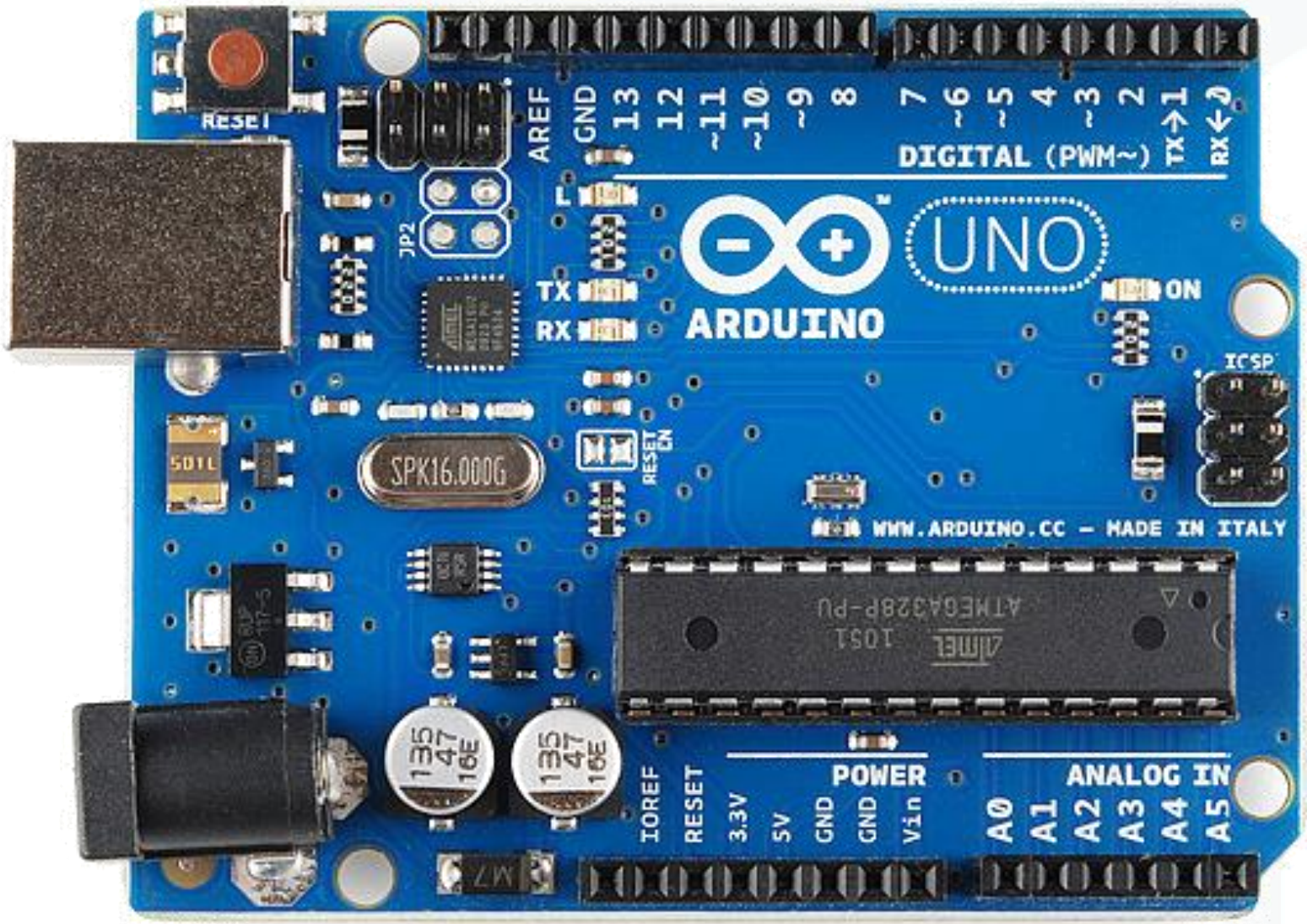


الأردوينو - Arduino

اليوم الثالث: العمل مع الحساسات

أهم معلومة استفدت منها في اليوم الماضي ؟

Word Cloud



إذا كنت تتعامل مع حساس يعطي خرجًا متغيرًا، مثل حساس درجة الحرارة أو حساس الضوء، فأي المنافذ هي الأنسب لقراءة إشارة هذا الحساس؟

ارسم دائرة حول هذه المنافذ

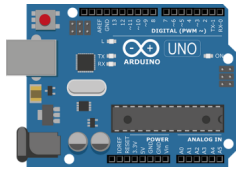
Slide Drawing

مقارنة بين المنافذ التناظرية Analog والمنافذ الرقمية Digital

خاصية	المنافذ التناظرية	المنافذ الرقمية
نوع الإشارة	إشارات مستمرة (0-5 فولت).	إشارات ثنائية (0 أو 1).
الوظيفة الأساسية	قراءة الجهد المتغير.	قراءة أو كتابة ON/OFF.
الدقة	قيم رقمية بين 0 و1023.	فقط 0 أو 1.
المرونة	- تُستخدم لقراءة الإشارات التناظرية من الحساسات. - يمكن تحويلها إلى منافذ رقمية واستخدامها كدخل أو مخرج رقمي.	- تُستخدم كدخل أو مخرج رقمي. - بعض المنافذ تدعم تقنية PWM، مما يتيح محاكاة إشارات تناظرية.
الأكواد الأساسية	- لقراءة الإشارات التناظرية: `analogRead(pin)` - لتحويلها لمنافذ رقمية عند الحاجة: `pinMode(pin, INPUT/OUTPUT)`	- لقراءة الإشارات الرقمية: `digitalRead(pin)` - لكتابة الإشارات الرقمية: `digitalWrite(pin, HIGH/LOW)` - لمحاكاة الإشارات التناظرية عبر PWM: `analogWrite(pin, value)`

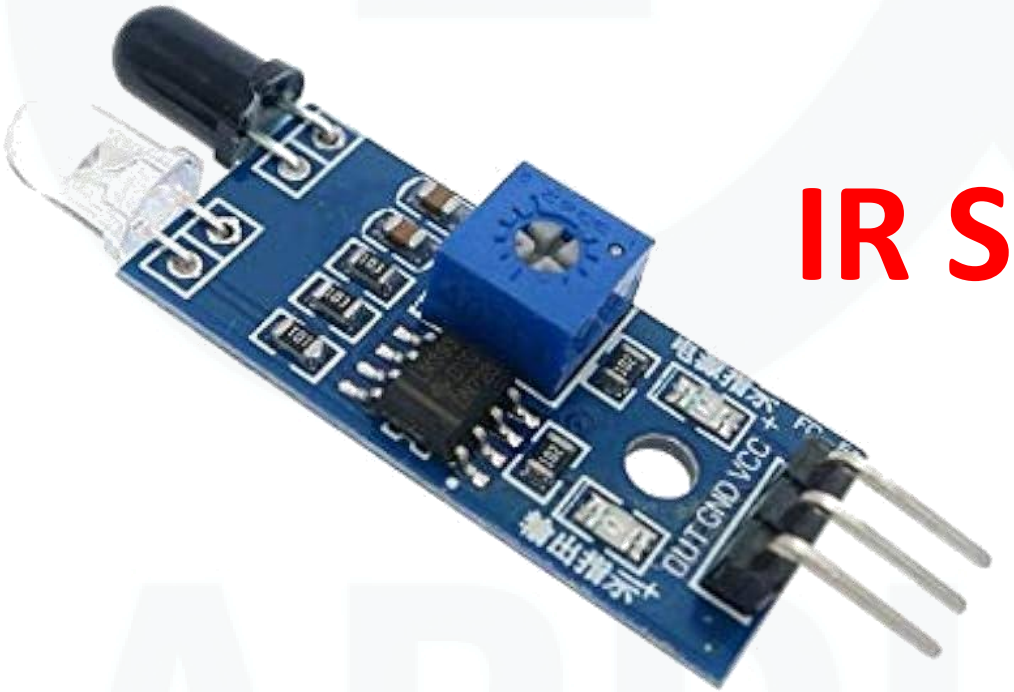
١. حساس الأشعة تحت الحمراء IR Sensor

٢. حساس الموجات الصوتية Ultrasonic sensor

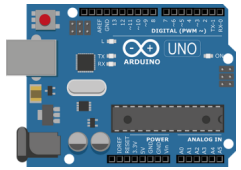


الأردوينو - Arduino

حساس الأشعة تحت الحمراء IR Sensor



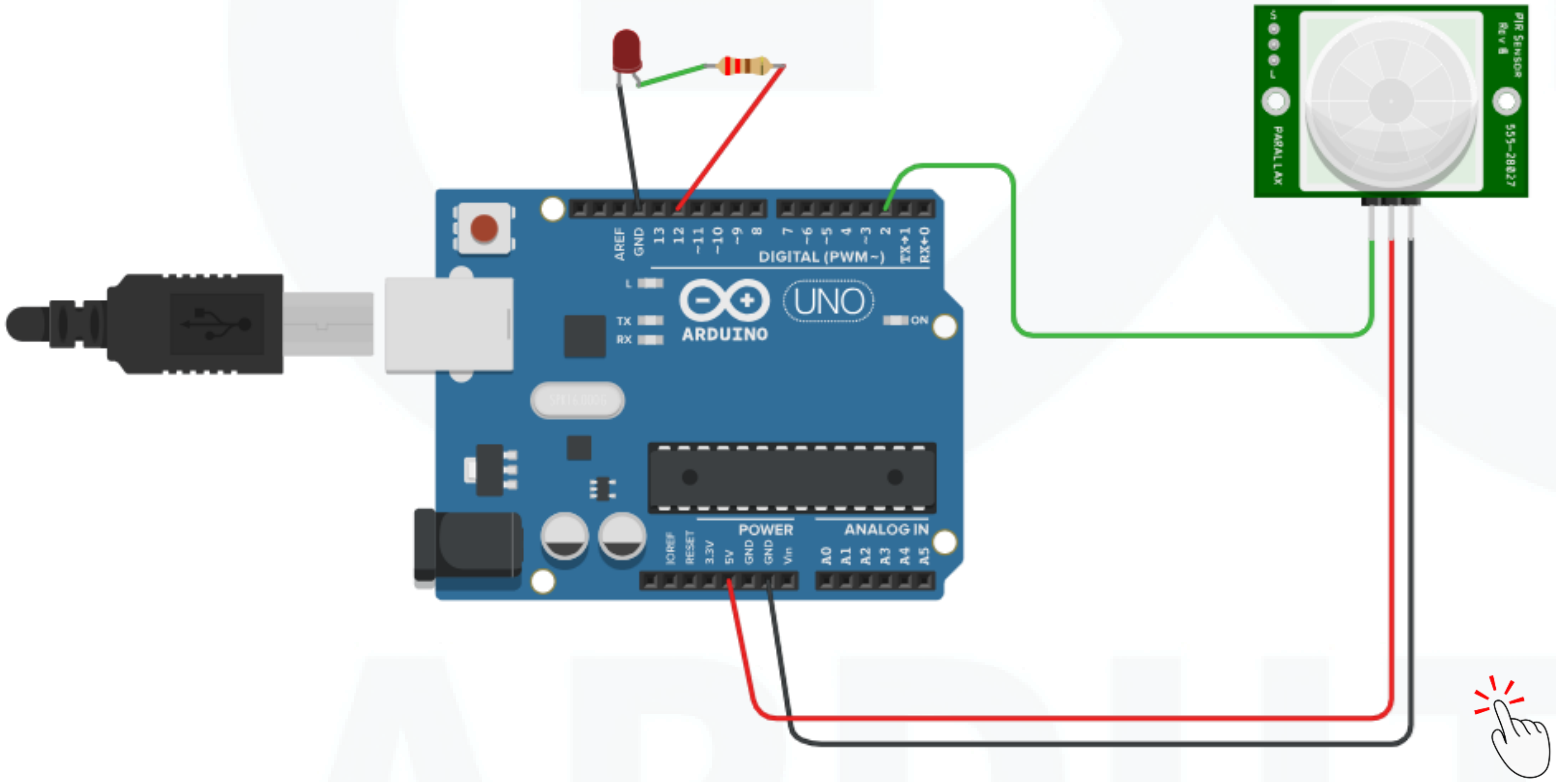
ما هو حساس الأشعة تحت الحمراء ؟



الأردوينو - Arduino

تدريب عملي (٤)

حساس IR



IRSensor.ino

```
int ir = 2;
int led = 8;
int read;

void setup() {
        pinMode(ir,INPUT);
        pinMode(led,OUTPUT);

      }

void loop() {
        read = digitalRead(ir);
        if(read == 0)
          {
            digitalWrite(led, HIGH);

          }
           else
            {
              digitalWrite(led, LOW);
            }

      }
```

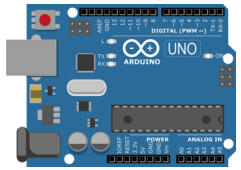
مهارة
قراءة الكود البرمجي

كيف تفكر الآن بالاستفادة من حساس الأشعة تحت الحمراء لبناء مشروعك الخاص؟

Short Answer

حساس الموجات الصوتية

Ultrasonic sensor



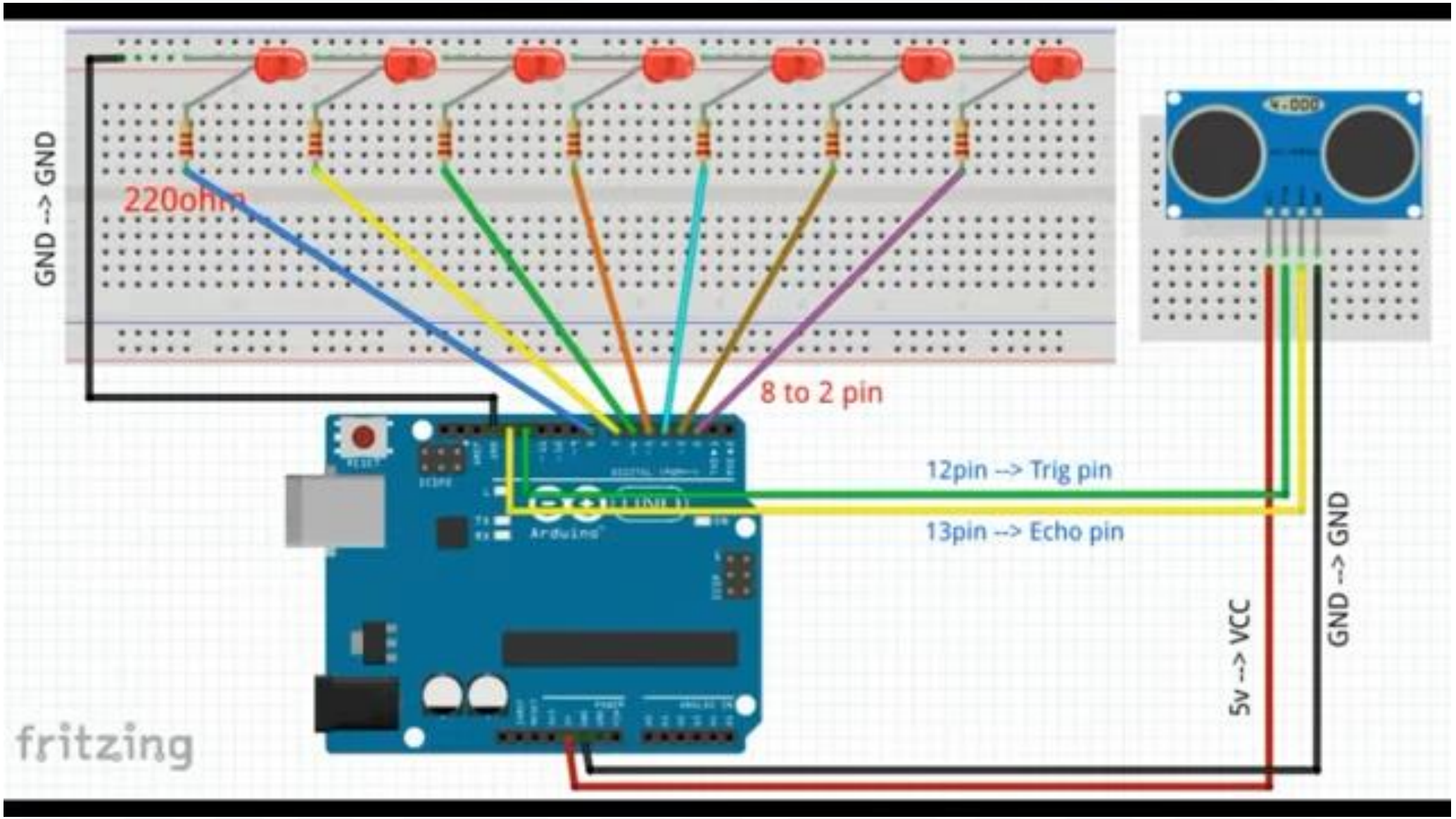
الأردوينو - Arduino

تعرف على حساس الموجات فوق الصوتية أمامك وحدد أي المنافذ خاص بتغذيته بالطاقة الكهربائية؟

Slide Drawing

تدريب عملي (٥)

حساس الموجات الصوتية Ultrasonic sensor


GND --> GND
220ohm
8 to 2 pin
12pin --> Trig pin
13pin --> Echo pin
5v --> VCC
GND --> GND
fritzing

Ultrasonic_1.ino

```
1   const int trig = 12;
2   const int echo = 13;
3
4   int duration = 0;
5   int distance = 0;
6
7   void setup()
8   {
9     pinMode(trig , OUTPUT);
10    pinMode(echo , INPUT);
11
12    Serial.begin(9600);
13  }
14
15  void loop()
16  {
17    digitalWrite(trig , HIGH);
18    delayMicroseconds(1000);
19    digitalWrite(trig , LOW);
20
21    duration = pulseIn(echo , HIGH);
22    distance = (duration/2) / 29.1 ;
23    Serial.println(distance);
24
25  }
```

مهارة
قراءة الكود البرمجي
الأول

بثلاث جمل بسيطة عبر عن الأمور التي استفدتها من اليوم التدريبي السابق ؟

Word Cloud

Ultrasonic_2.ino

```
1   const int trig = 12;
2   const int echo = 13;
3
4   const int LED1 = 8;
5   const int LED2 = 7;
6   const int LED3 = 6;
7   const int LED4 = 5;
8   const int LED5 = 4;
9   const int LED6 = 3;
10  const int LED7 = 2;
11
12  int duration = 0;
13  int distance = 0;
```

مهارة
قراءة الكود البرمجي
الثاني

```
14
15  void setup()
16  {
17    pinMode(trig , OUTPUT);
18    pinMode(echo , INPUT);
19
20    pinMode(LED1 , OUTPUT);
21    pinMode(LED2 , OUTPUT);
22    pinMode(LED3 , OUTPUT);
23    pinMode(LED4 , OUTPUT);
24    pinMode(LED5 , OUTPUT);
25    pinMode(LED6 , OUTPUT);
26    pinMode(LED7 , OUTPUT);
27
28    Serial.begin(9600);
29
30  }
```

مهارة قراءة الكود البرمجي الثاني

```
31
32  void loop()
33  {
34    digitalWrite(trig , HIGH);
35    delayMicroseconds(1000);
36    digitalWrite(trig , LOW);
37
38
39    duration = pulseIn(echo , HIGH);
40    distance = (duration/2) / 28.5 ;
41    Serial.println(distance);
42
43
44    if ( distance <= 7 )
45    {
46      digitalWrite(LED1, HIGH);
47    }
48    else
49    {
50      digitalWrite(LED1, LOW);
51    }
52    if ( distance <= 14 )
```

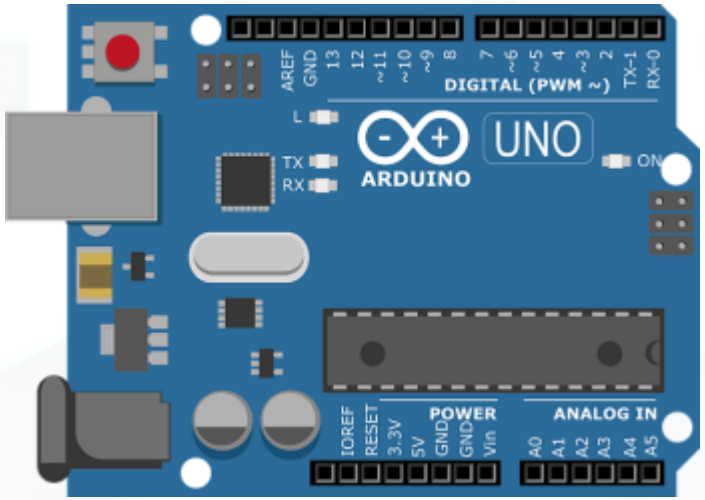
مهارة قراءة الكود البرمجي الثاني

هل تستطيع تغيير الاستجابة من إضاءة مصباح إلى أي شيء آخر، اذكر مثالا لفكره تستطيع توظيف الحساس فيها؟

Short Answer

الفئة	أسماء الحساسات
حساسات الحركة والقياسات الفيزيائية	HC-SR04, PIR Sensor, IR Sensor, MPU-6050, ADXL345, SW-420, Rotary Encoder, Tilt Sensor
حساسات البيئة	DHT11/DHT22, LM35, DS18B20, BMP180/BMP280, BME280, MQ-2/MQ-135, LDR, ML8511
حساسات الصوت	KY-038, MAX9814
حساسات اللمس والضغط	TTP223, FSR, HX711
حساسات السوائل والماء	Water Level Sensor, Rain Sensor, Water Flow Sensor
حساسات الموقع والملاحة	NEO-6M GPS, HMC5883L
حساسات المجالات المغناطيسية والكهربائية	A3144, ACS712, Voltage Sensor
حساسات الألوان والصور	TCS3200, BH1750
حساسات بيومترية	MAX30100/MAX30102, R305
حساسات التحكم الذكي	RC522, PN532, Voice Recognition Module
حساسات الروبوتات	TCRT5000, Sharp GP2Y0A21YK
حساسات التصوير والحرارة	MLX90640, AMG8833
حساسات المختبرات والصناعات	GP2Y1010AU0F, Analog pH Sensor, TDS Sensor
حساسات التوقيت	DS3231 RTC

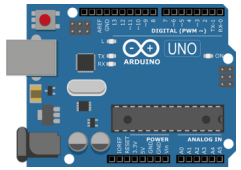
أمثلة لأنواع الحساسات في الأردوينو



الأردوينو - Arduino

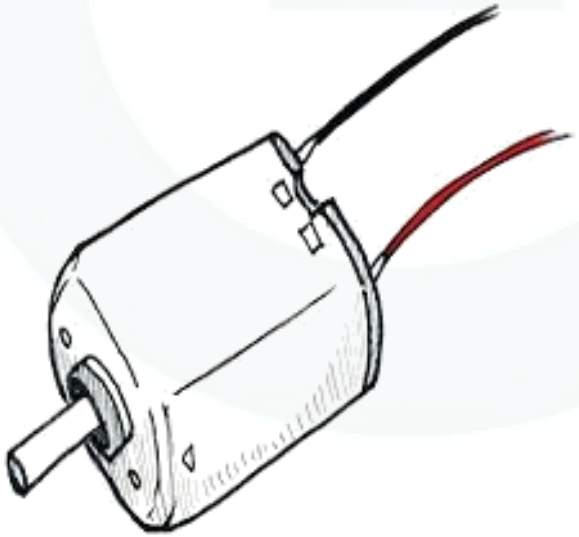
اليوم الرابع: العمل مع المحركات

المحركات في الأردوينو



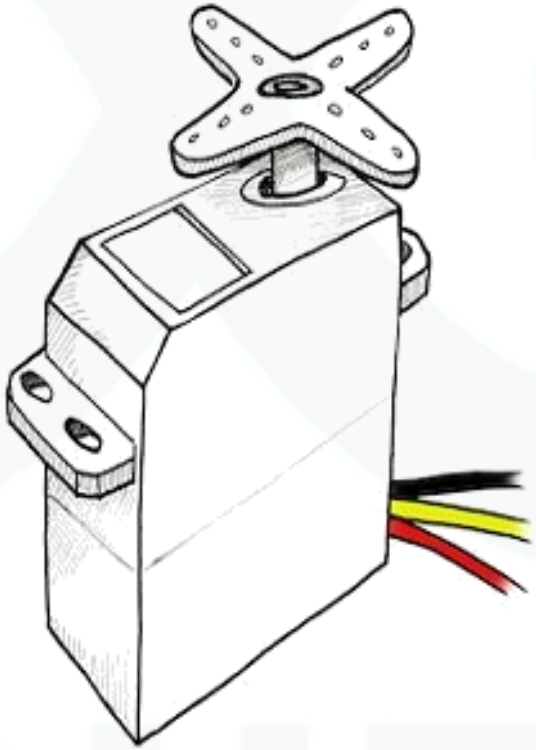
Arduino - الأردوينو

DC Motor



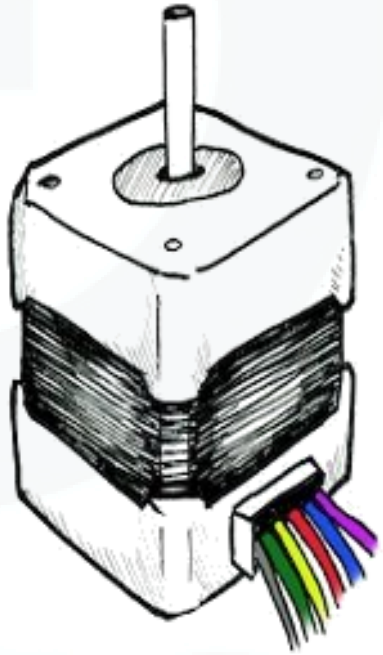
2 Wires

Servo Motor

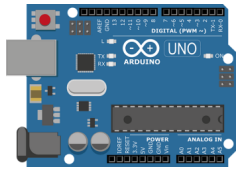


3 Wires

Stepper Motor



Lots of wires



الأردوينو - Arduino

جميع المنتجات, موتيرز ودرايفرات

NEMA17 محرك متدرج بطول 48 مم ، 1.5 أمبير مع كابل 720 مم Stepper Motor

79.00 ر.س

موتيرز ودرايفرات, جميع المنتجات

محرك تيار مستمر 3V-6V جودة عالية High Quality Toy DC Motor

6.00 ر.س

موتيرز ودرايفرات, جميع المنتجات

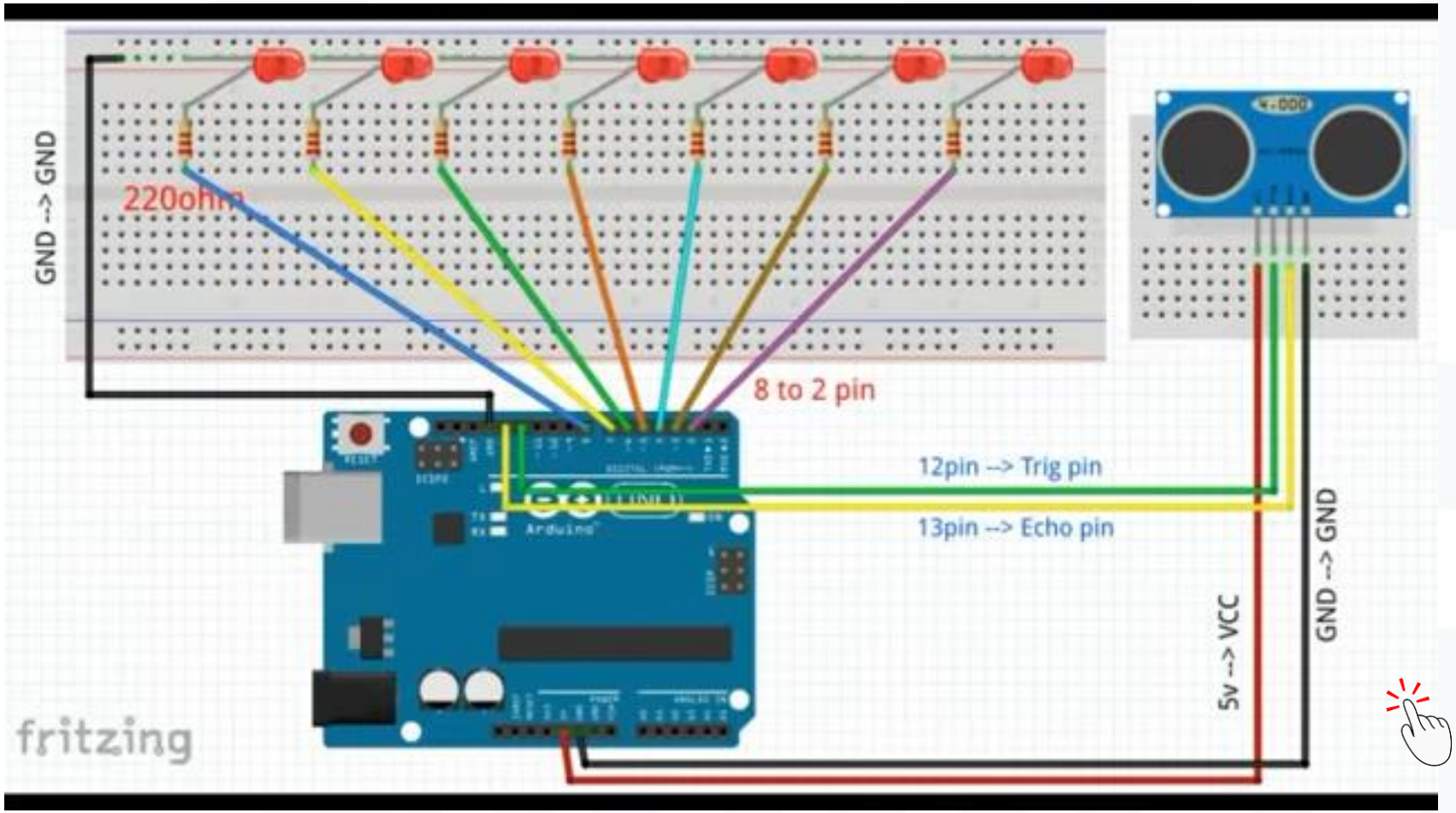
محرك سيرفو 180 درجة SG90 Rotation Servo Motor

23.00 ر.س

اطلع على أمثلة بسيطة وتعرف على الكود البرمجي للتعامل مع هذه الأنواع

تدريب عملي (٦)

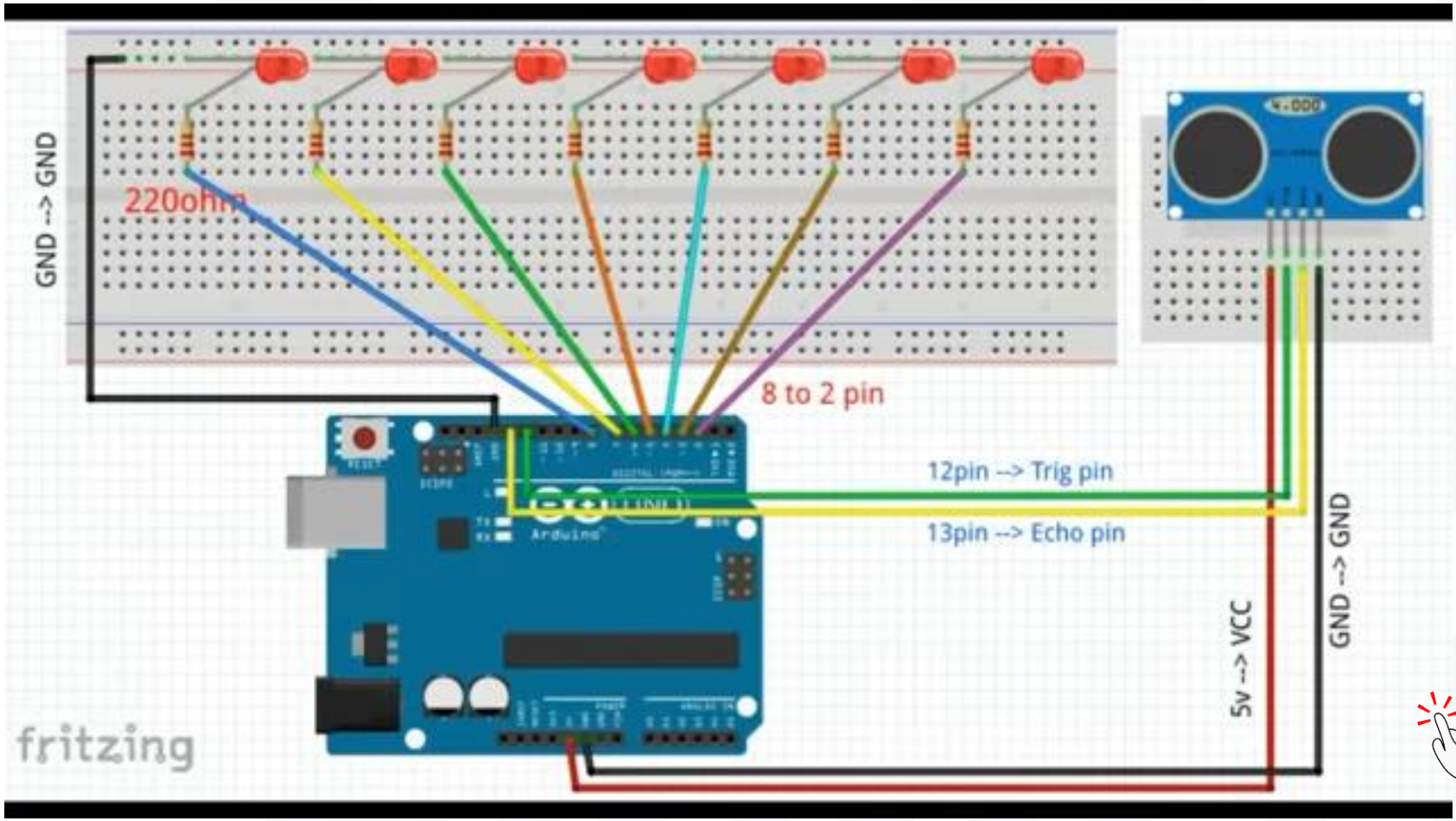
الآن سنعود إلى دائرتنا السابقة ونغير أحد الاستجابات من تشغيل مصباح إلى تشغيل موتور من نوع DC Motor في اتجاه واحد ؟



لنفكر سويا كيف نحسن التجربة ؟

تدريب عملي (٧)

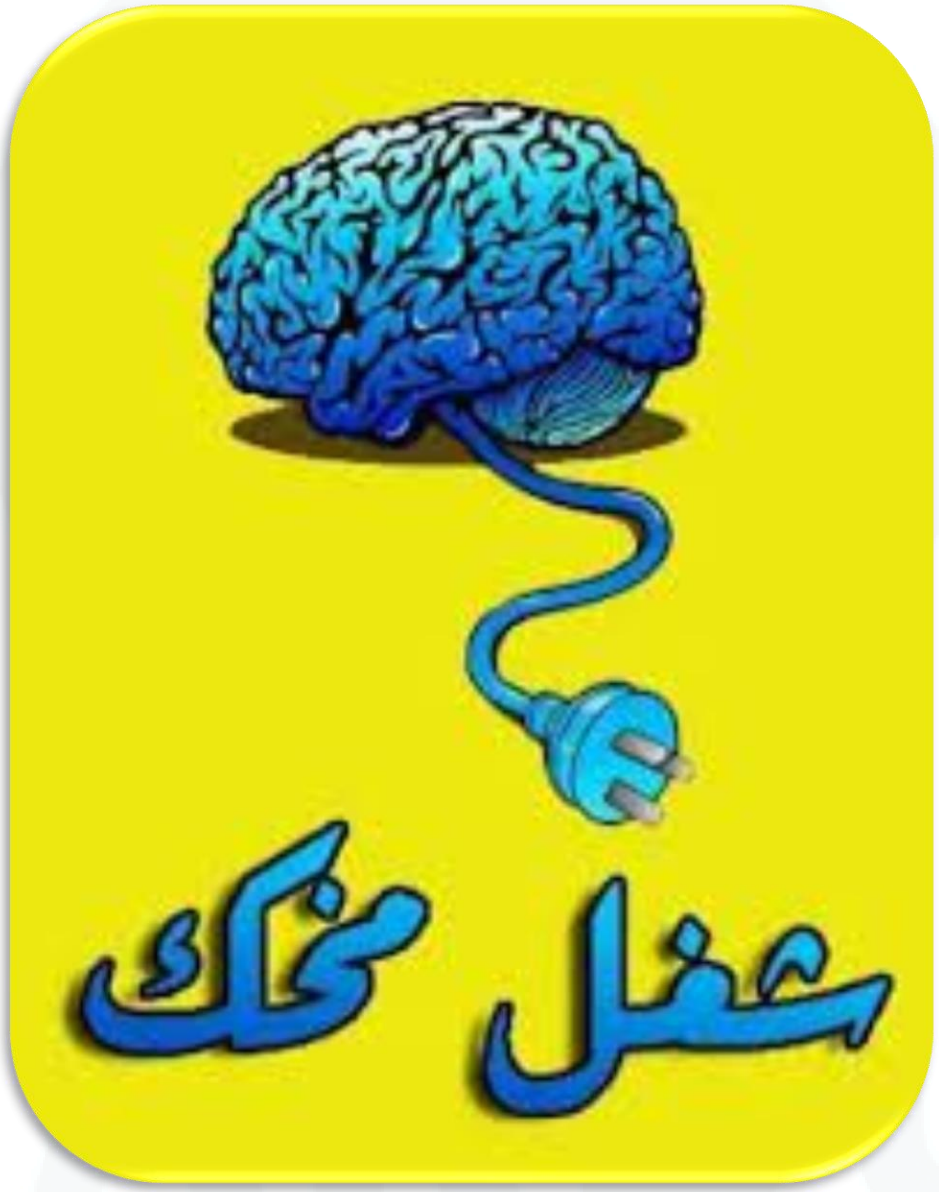
الآن سنعود إلى دائرتنا السابقة ونغير أحد الاستجابات من تشغيل مصباح إلى تشغيل موتو من نوع Servo Motor في اتجاه واحد ؟



هل تحتاج إلى تعديل الكود البرمجي للتعامل مع محركات Servo ؟

استعن بالذكاء الاصطناعي لتتعرف على الكود البرمجي المناسب
وتأمل في موضوع المكتبات #include <Servo.h> 👌

ChatGPT



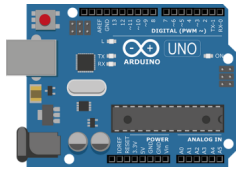
نشاط جماعي لتحديد الفرق المشاركة في مشاريع الأردوينو؟

A- نعم

B- لا

Multiple Choice

نشاط جماعي للفرق المشاركة في مشاريع الأردوينو؟



Arduino - الأردوينو

https://projecthub.arduino.cc

واصل تعلمك واطلع على مجموعة واسعة من المشاريع الجاهزة والمشروحة على الموقع الرسمي لقادة الأردوينو.

إذا كنت لا تملك الأردوينو استعن بمحاكي الأردوينو

https://www.tinkercad.com

تعرّف على الموهوبين

تصنيف رينزولي لمجالات الموهبة

قدرات فوق المتوسط		الالتزام بالمهمة	إبداع
قدرات عامة	قدرات خاصة		
تفكير مجرد	تطبيق المعرفة العامة في مجال أو أكثر	دافعية للإنجاز	طلاقة ، مرونة
منطق لفظي و حسابي		الحماسة للعمل	أصالة ، حساس للتفاصيل
علاقات مكانية	فنون ، قيادة ، إدارة	تعلق بالمشكلة أو بالموضوع	منفتح على الخبرات
ذاكرة	اكتساب و استخدام سليم لمستويات متقدمة من المعرفة	احتمال العمل الصعب	خروج عن المألوف
طلاقة لفظية		التصميم على إنجاز المهمة ، توقعات عالية للأداء	حب الفضول ، القدرة على المغامرة
تشكيل أنماط جديدة	إظهار أوجه تميز في مجالات متخصصة	ثقة بالنفس مفهوم عال للذات	يتحمل الغموض
معالجة المعلومات ، السرعة و الدقة	تصنيف المعلومات ذات العلاقة بموضوع أو مجال معين	توقعات عالية للأداء انفتاح للنقد الذاتي و الخارجي	قدرة على التلاعب بالأفكار
		حساس تجاه نوعية عمله و أعمال الآخرين و جودتها	يمتلك دوافع ذاتية و خارجية

نسبة الذكاء (Intelligence Quotient) و يرمز له بـ [IQ]

هي النقاط المستنتجة من مجموعة اختبارات قياس الذكاء و التي من خلالها تعرف درجة الذكاء بشكل تقريبي ، قام بابتكاره العالمان الفرنسيان ألفريد بينيه و ثيودور سيمون عام 1905 م ، يعتبر الرقم 100 هو متوسط الذكاء عند الإنسان و كلما زاد اعتبر الشخص أكثر ذكاءً من المتوسط و كلما قلت اعتبر الشخص أقل ذكاءً من عامة الناس .

إذا ماهي نسبة معدلات ذكاء الناس من حولنا ؟

تعريف وزارة التعليم

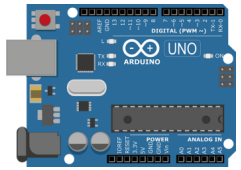
وزارة التعليم
Ministry of Education

يُعرَّف الطلبة الموهوبون بأنهم الطلبة الذين يوجد لديهم استعدادات وقدرات غير عادية، أو أداء متميز عن بقية أقرانهم في مجال أو أكثر من المجالات التي يُقدّرها المجتمع، وبخاصة في مجالات التفوق العقلي، والتفكير الابتكاري، والتحصيل العلمي، والمهارات والقدرات الخاصة. ويحتاجون إلى رعاية تعليمية خاصة، قد لا تتوافر لهم بشكل متكامل في برامج الدراسه العادية.

ندعوك لزيارة الموقع

كما يسعدنا قرائتك لمطوية تستعرض خصائص الطفل الموهوب

ما هو النجاح
الحقيقي ؟



الأردوينو - Arduino

حصاد الإبداع: مشاريع طلابية من تنفيذ المشاركين

- مشروع نظام الري الزراعي الذاتي.
- مشروع جهاز تخطيط القلب المنزلي.
- مشروع المنزل الذكي، لمساعدة ذوي الإعاقة.
- مشروع التوجيه الآلي للمواقف الشاغرة.
- مشروع نقاط التفتيش والعبور الذكية.
- مشروع محسن أداء الألواح الشمسية.
- مشروع نظام الاستشعار البيئي.

الحقوق محفوظة للمراجع العلمية فقط.