



# أكاديمية أجنحة المعرفة

منصة تعليمية وفق المعايير الدولية

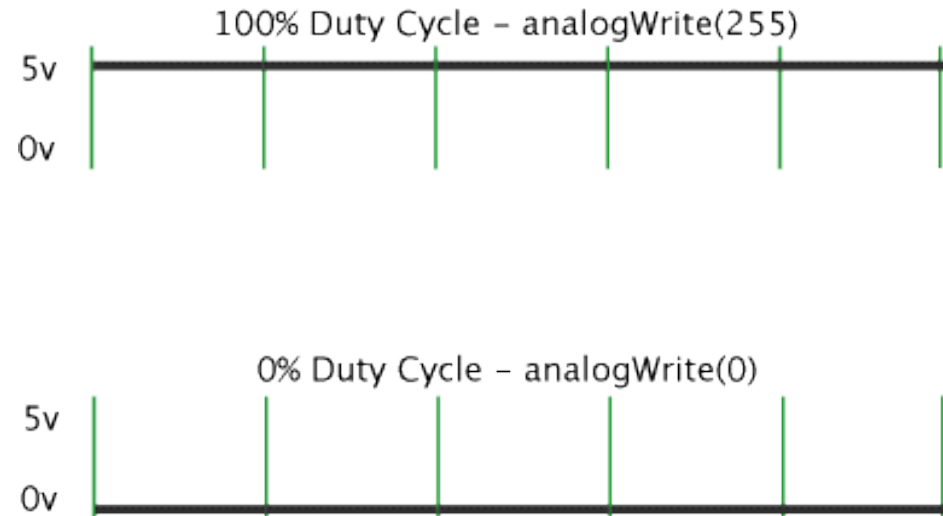
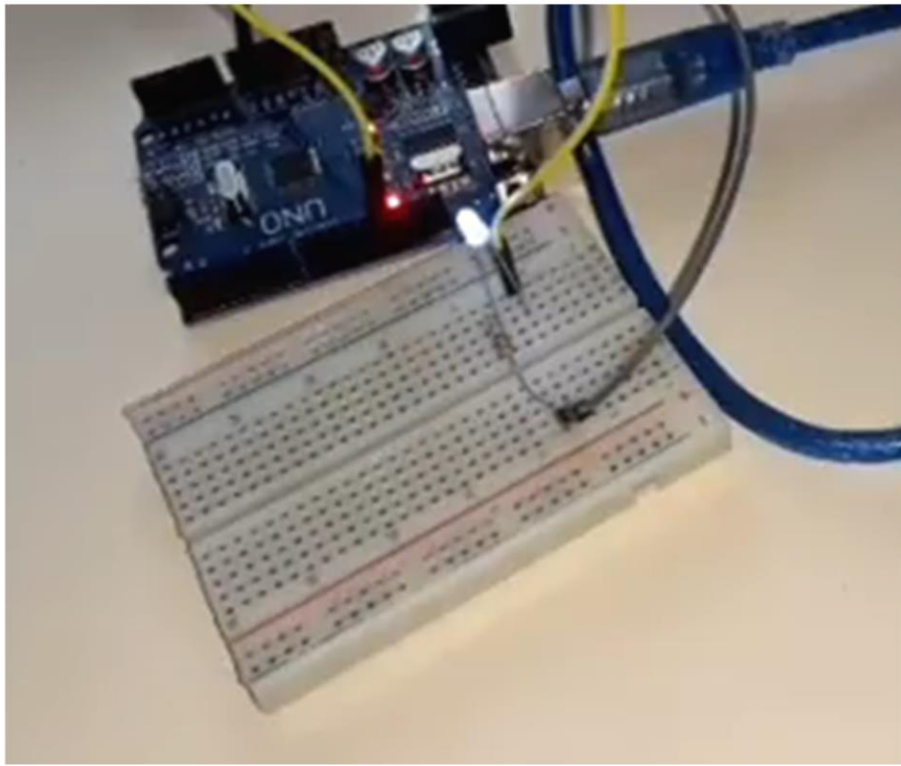
**MARIFA WINGS**

**[www.marifa.online](http://www.marifa.online)**

المادة: دورة انترنت الأشياء والدخول لعالم  
الاردوينو مستوى متقدم

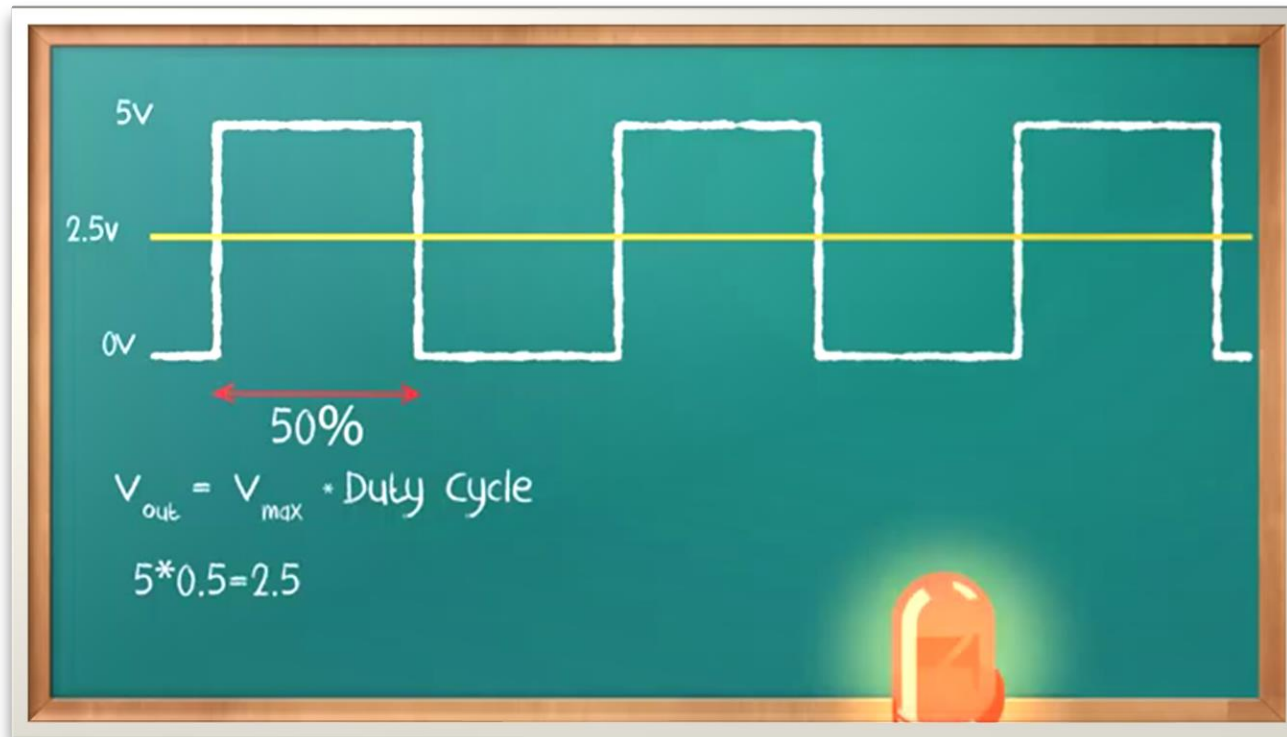
المدرس: المهندسة أسماء انطلي

## المحور الأول: ماهي خاصية التعديل الرقمي PWM

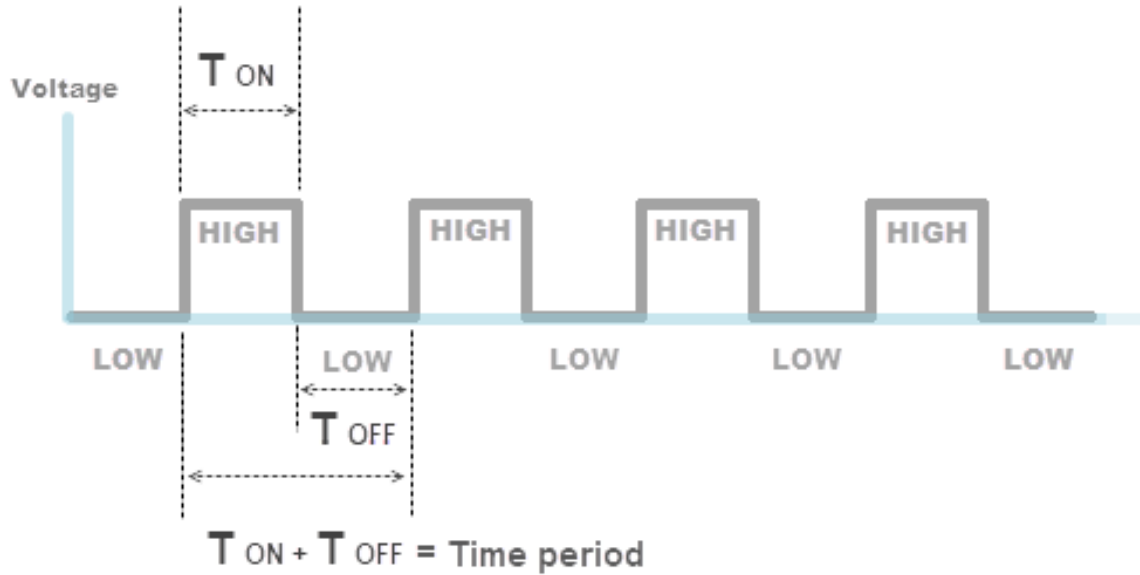


هي تقنية تسمح بالتحكم بقيمة تماثلية رقمياً ( أي تحويل من رقمي إلى تماثلي )

## المحور الأول: ماهي خاصية التعديل الرقمي PWM



## المحور الأول: ماهي خاصية التعديل الرقمي PWM



Duty Cycle ما هو

إذا قمنا بحساب النسبة المئوية لـ

$T_{on}$  إلى Time Period

سوف تكون هذه هي نسبة الجهد

النهائية التي حصل عليها الليد.

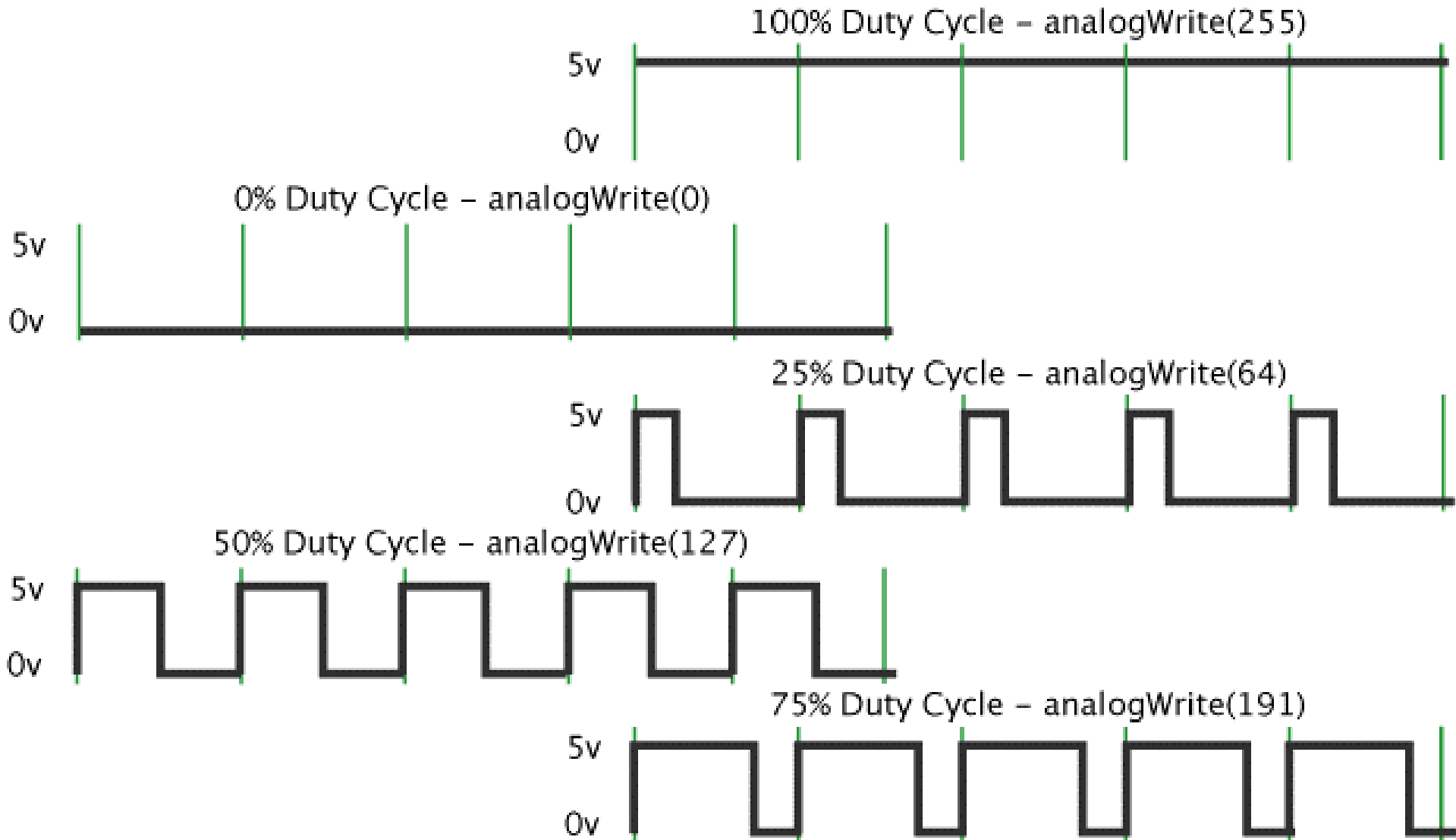
تسمى هذه النسبة بـ Duty

المعادلة:

$$\text{Duty Cycle} = \left( \frac{T_{on}}{T_{on} + T_{off}} \right) \times 100 \quad \text{Cycle ويتم حسابها من خلال}$$

## المحور الأول:

### ماهي خاصية التعديل الرقمي PWM





## المحور الأول:

### ماهي الاستفادة من خاصية التعديل الرقمي PWM

يمكن الاستفادة من خاصية PWM في التحكم بالـ dc motors أو بشدّة إضاءة led معيّن باستخدام مصدر جهد ثابت ، وغيرها من التطبيقات.

مع العلم أن : الجهد الناتج هو قيمة ما بين أعلى وأقل قيمة للجهد الخاص بالمصدر.

```
>printf("HackTheWorld");|
```

## المحور الأول: خاصية التعديل الرقمي PWM

### الحلقات التكرارية LOOP:

#### For □

وهي عبارة أو حلقة تقوم بتكرار جزء معين من البرنامج لعدد معلوم من المرات.  
الصيغة العامة لحلقة التكرار For هي:

**for** (عبارة الزيادة ; شرط التوقف ; القيمة الابتدائية )

{

المقطع البرمجي المراد تكراره

}

int i = 0 ;

i < 10 ;

i++ ;



تجربة 1

## المحور الأول: ماهي خاصية التعديل الرقمي PWM

### تجربة تشغيل ليد ضوئي باستخدام PWM

العناصر المستخدمة في التجربة:

- I. لوحة تطوير أردوينو UNO.
- II. وصلة الـ USB الخاصة بالاردوينو للتواصل مع الحاسب.
- III. لوحة التجارب Breadboard.
- IV. ليد ضوئي.
- V. مقاومات بقيمة ( $560\Omega$ ).
- VI. أسلاك توصيل.



## المحور الأول:

## ماهي خاصية التعديل الرقمي PWM

تجربة تشغيل ليد ضوئي باستخدام PWM

طريقة توصيل الدارة

