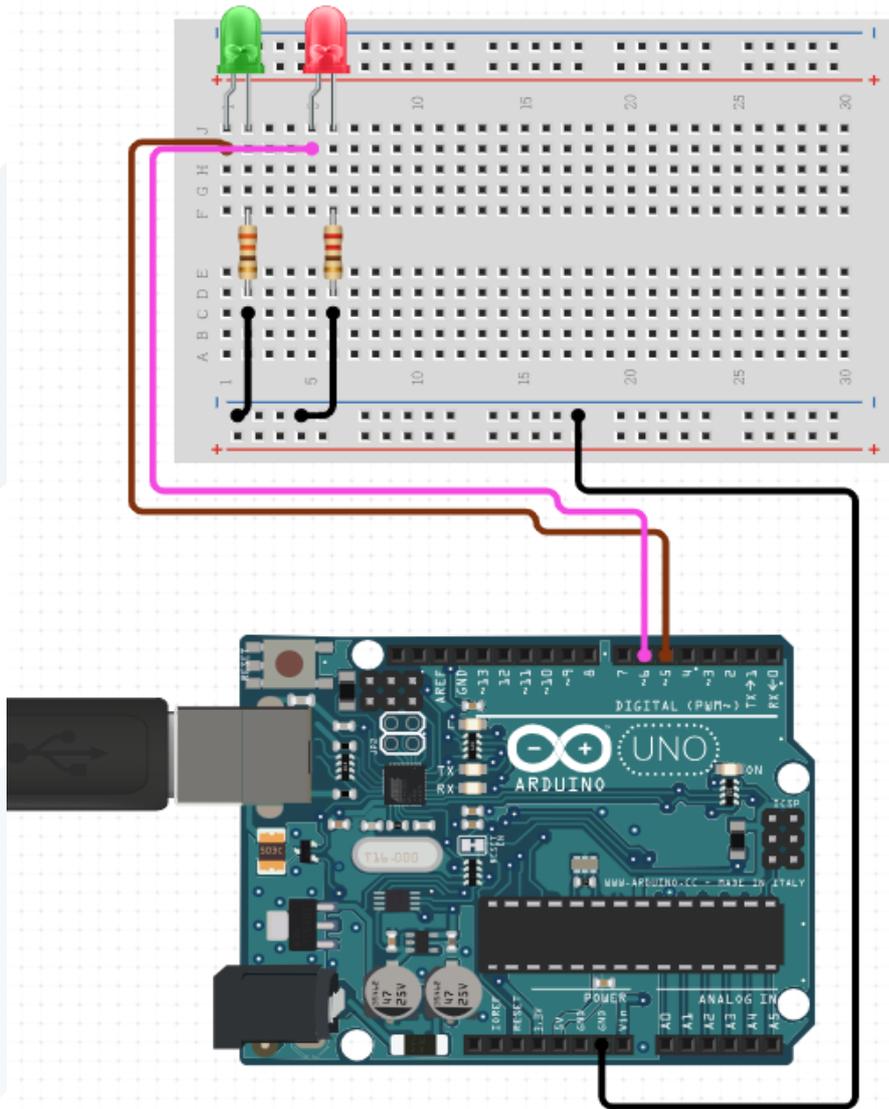


الجلسة الثانية

1. Example: Two LEDs alternating between on and off

قم بكتابة الكود البرمجي و تصميم الدارة التالية:
قم بتشغيل و إطفاء إليدين بشكل متعاكس. كل منهما لمدة نصف ثانية. مع مراعاة توصيل الليدين على المخرجين
.5,6



```
int red_led = 6, green_led = 5;

void setup() {
  pinMode(red_led, OUTPUT);
  pinMode(green_led, OUTPUT);
}

void loop() {
  digitalWrite(red_led, HIGH); // RED LED ON
  digitalWrite(green_led, LOW); // GREEN LED OFF
  delay(500); // WAIT 0.5s

  digitalWrite(red_led, LOW); // RED LED OFF
  digitalWrite(green_led, HIGH); // GREEN LED ON
  delay(500); // WAIT 0.5s
}
```

2. Example: Digital Input

تعد الأردوينو متحكم قادر على قراءة القيم من مداخل معينة. قد تكون هذه المداخل إما تشابهية أو رقمية. للتعامل مع الدخل الرقمي كحالتى تفعيل أو عدم تفعيل يتم تفعيل النقطة كدخل مع الانتباه لنمطها أن يكون رقمي.

في المثال المطلوب:

تبدیل إضاءة الليدين في حالة ضغط push button و إضاءة الليدين بشكل مستمر بحالة عدم الضغط.

لتأمين القراءة الصحيحة يجب الانتباه لاستقرار القراءات.

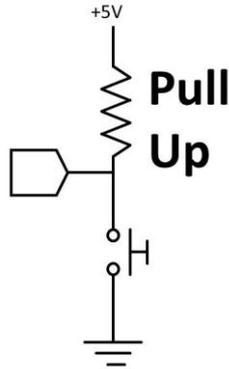
حيث عند وصل الضاغط push button مباشرة مع نقطة الأردوينو كدخل تنشأ لدينا حالة عدم استقرار.

وهنا سنميز حالتين:

بحال أردنا قراءة الحالة low عند ضغط push button. فهذا يعني ربط إحدى نهايتي push button للأرضي و الأخرى لنقطة دخل الأردوينو.

وهنا تنشأ مشكلة الحالة المعاكسة أي كيفية معرفة أن الضاغط غير مضغوط و منتقل من حالة off إلى on. لتفادي هذه المشكلة يتم استخدام توصيلة مقسم جهد من نوع pull up.

كما هو موضح في الصورة:



حيث في حالة ضغط الضاغط تصبح قيمة الدخل لنقطة الأردوينو LOW.

بينما بحالة عدم الضغط تأخذ قيمة مستقرة تكافئ HIGH عبر مقاومة الشد. أي أن حالة نقطة الدخل للأردوينو:

HIGH عند عدم الضغط.

LOW عند الضغط.

الحالة الثانية:

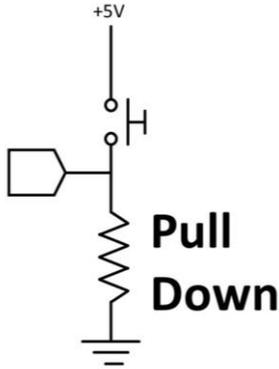
بحال أردنا قراءة الحالة HIGH عند ضغط push button. فهذا يعني ربط إحدى نهايتي push button

للتغذية و الأخرى لنقطة دخل الأردوينو.

وهنا تنشأ مشكلة الحالة المعاكسة أي كيفية معرفة أن الضاغط غير مضغوط و منتقل من حالة on إلى off.

لتفادي هذه المشكلة يتم استخدام توصيلة مقسم جهد من نوع pull down.

كما هو موضح في الصورة:

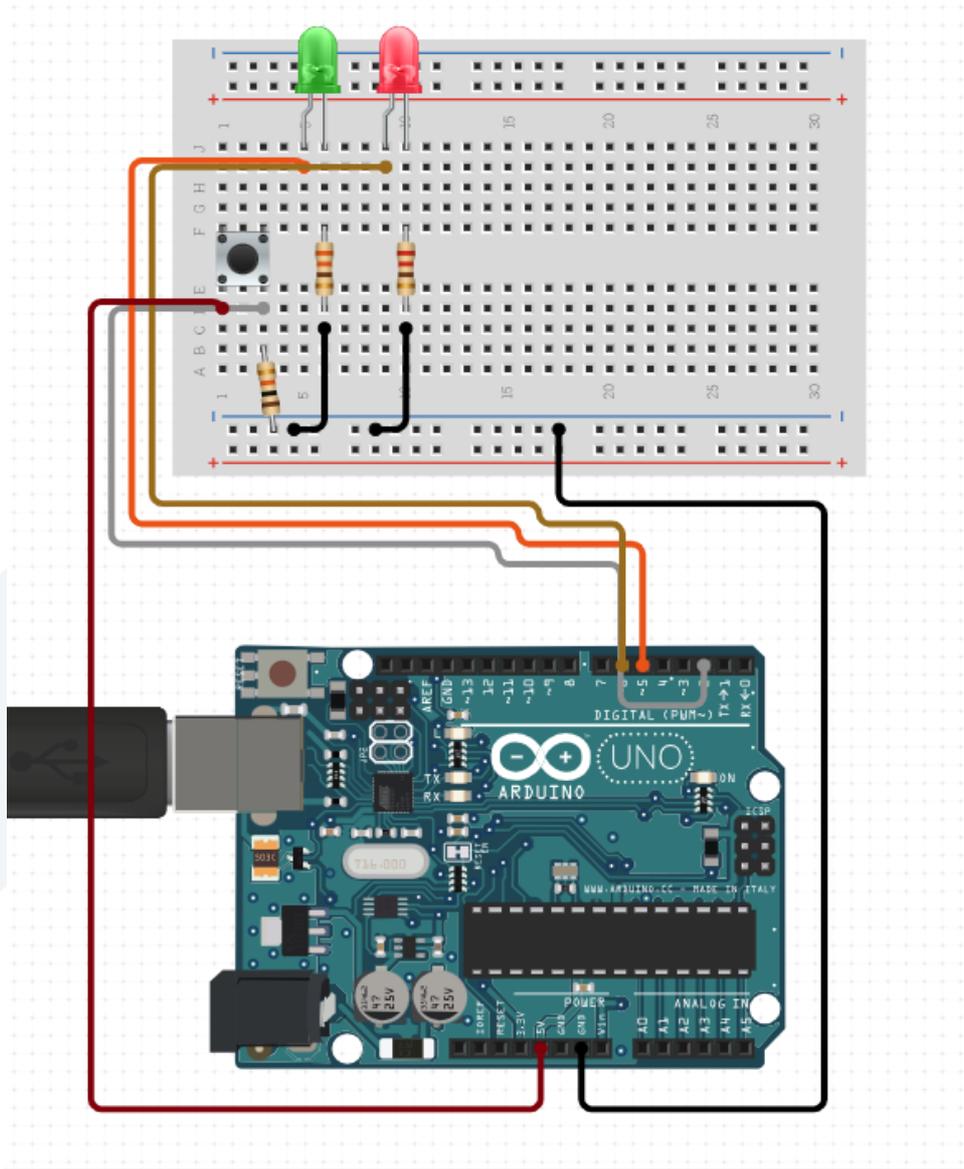


حيث في حالة ضغط الضاغط تصبح قيمة الدخل لنقطة الأردوينو HIGH. بينما بحالة عدم الضغط تأخذ قيمة مستقرة تكافئ LOW عبر مقاومة الشد. أي أن حالة نقطة الدخل للأردوينو: HIGH عند الضغط. LOW عند عدم الضغط.

يوضح الجدول التالي حالات الجهد مع كل توصيلة:

Switch output voltage/signal	Switch opened	Switch closed
With pull-up resistor	Positive supply voltage / high signal	Ground voltage / low signal
With pull-down resistor	Ground voltage / low signal	Positive supply voltage / high signal
Without pull-up or pull-down resistor	Indeterminate voltage/signal	Switch input voltage/signal

سنعتمد في توصيلات دارتنا على pull down resistors.



سنعتمد في التوصيلات على النقاط 5 و 6 كخرج و النقطة 2 كدخل.

```
int red_led = 6, green_led = 5, button = 2;

void setup() {
  pinMode(red_led, OUTPUT);
  pinMode(green_led, OUTPUT);
  pinMode(button, INPUT);
}

void loop() {
  bool state = digitalRead(button);

  if(state == HIGH){
    digitalWrite(red_led, HIGH); // RED LED ON
    digitalWrite(green_led, LOW); // GREEN LED OFF
    delay(500); // WAIT 0.5s

    digitalWrite(red_led, LOW); // RED LED OFF
    digitalWrite(green_led, HIGH); // GREEN LED ON
    delay(500); // WAIT 0.5s
  }
  else{
    digitalWrite(red_led, HIGH);
    digitalWrite(green_led, HIGH);
  }
}
```