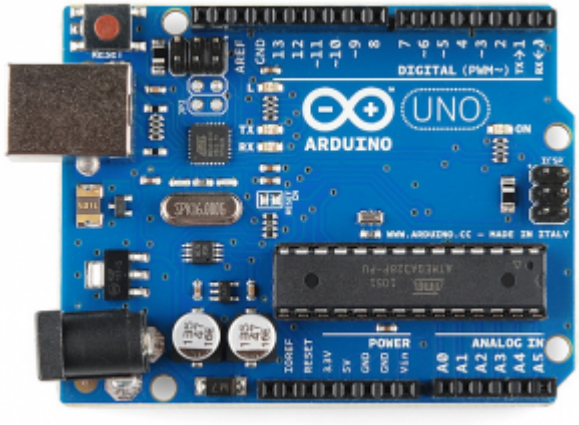
التحكم بالحاسوب باستخدام الاردوينو والهاتف الذكي

مقدمة

تستطيع أن تستخدم هاتفك الذكي كفأرة تمكنك من التحكم بالحاسوب وذلك باستخدام الأردوينو ووحدة البلوتوث، سنعمل ذلك عبر برمجة الاردوينو وتوصيله بالحاسوب ليتلقى أوامر التحكم من خلال الهاتف الذكي

https://geeksvalley.com/wp-content/uploads/2021/12/My-Movie-2.mp4

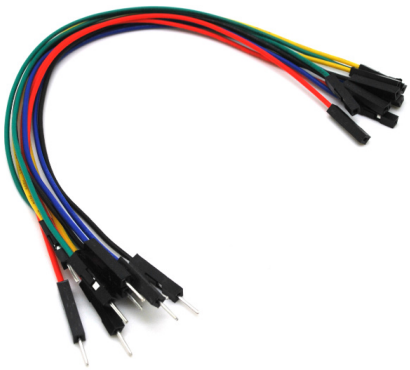
المواد والأدوات



1× اردوينو اونو

1× سلك الاردوينو

1× موديول بلوتوث من النوع HC-06

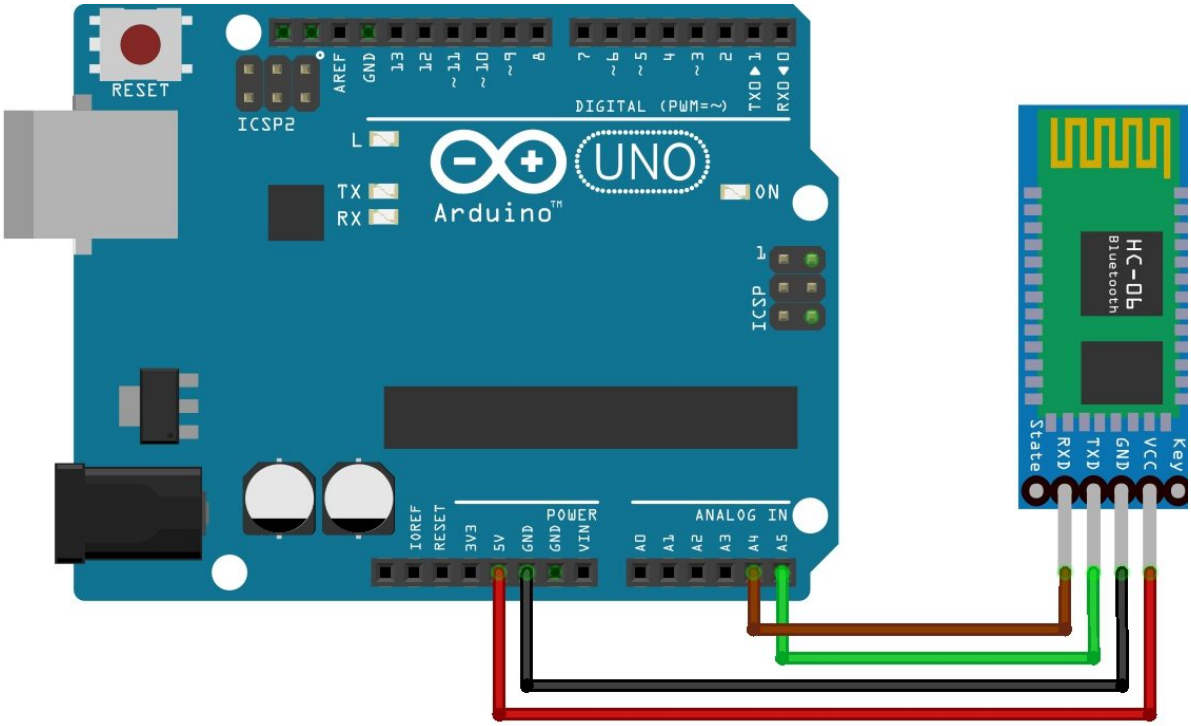


حزمة أسلاك توصيل (ذكر – أنثى)

1× هاتف بنظام اندرويد

توصيل الدائرة

للمزيد حول وحدة البلوتوث يمكنك الرجوع للدرس التالي نظام التحكم في الإضاءة عبر البلوتوث.



كود اردوينو IDE

قبل رفع الكود البرمجي للوحة الاردوينو عد للدائرة الكهربائية وافصل السلكين المربوطين بالمنافذ A4 و A5.

بعد ذلك ارفع الكود البرمجي للوحة الاردوينو وبعد اكتمال عملية الرفع أعد الأسلاك كما كانت.

```
int datareceived[5] {0,0,0,0};          // To store byte from phone
int in_byte = 0;
int array_index = 0;
int l_prev=0,r_prev=0; // previous status of mouse left and right click
void setup() {
Serial.begin (9600); // starts the serial monitor
}
 int height=0,width=0;
void loop() {
  int clicks=0;
  int sensitivity=20;       // you can adjust the sensitivity
  int xpos=0,ypos=0;
if (Serial.available() > 0) {  //recieve byte from phone
  in_byte= Serial.read(); //store in byte into a variable
  if (in_byte == (255)) { // if the variable is 0 stet the array inxed to 0.
    array_index = 0;
  }
  datareceived[array_index] = in_byte;  //store number into array
  array_index = array_index +1;
if(datareceived[1]>=110)
xpos=map(datareceived[1],110,172,0,sensitivity);       // When moved right
if(datareceived[1]<=70)
xpos=map(datareceived[1],60,1,0,-sensitivity);        // When moved left
if(datareceived[2]>=110)
ypos=map(datareceived[2],110,255,0,sensitivity);     // When moved down
```

```
if(datareceived[2]<=60)
ypos=map(datareceived[2],70,1,0,-sensitivity);       // When moved up


if(datareceived[3]==1 && l_prev==0)      // TO recognise a single button press
  clicks=1;
else if(datareceived[3]==2 && r_prev==0)
clicks=2;
else if(datareceived[3]==3 || datareceived[3]==4)
clicks=datareceived[3];  //  scroll

l_prev=datareceived[3];
r_prev=datareceived[3];

if(xpos!=0 or ypos!=0 or clicks!=0)       // when either of the joystick is moved or
the button is pressed or scrolled
{
height=height+ypos;
width=width+xpos;
if(height>=799)
height=799;
if(height<=0)
height=0;
if(width>=1279)
width=1279;
if(width<=0)
width=0;
Serial.print(width);
Serial.print(":");
Serial.print(height);
Serial.print(":");
Serial.println(clicks);
clicks=0;
}
}
}
```

شرح الكود البرمجي

في المصفوفة datareceived ستخزن البيانات التي ستتم قراءتها من الهاتف الذكي وستكون قيمتها الابتدائية=0.

```
int datareceived[5] {0,0,0,0};          // To store byte from phone
```

في المتغيرين l_prev و r_prev=0 سيتم تخزين القيم الابتدائية لحالة الحركة ليمين ويسار الحاسوب =0.

```
int l_prev=0,r_prev=0; // previous status of mouse left and right click
```

في دالة void loop():

المتغير sensitivity=20 يمثل حساسية الحركة والانتقال من مكان لآخر يمكنك تغيير القيمة.

متغير xpos يشير إلى موقع السهم على محور x في شاشة الكمبيوتر وقيمته الابتدائية = 0.

متغير ypos يشير إلى موقع السهم على محور y في شاشة الكمبيوتر وقيمته الابتدائية = 0.

```
int sensitivity=20;       // you can adjust the sensitivity
int xpos=0,ypos=0;
```

في المصفوفة datareceived سيتم تخزين القيم المقروءة من الهاتف الذكي وتحديثها بشكل مستمر.

```
 datareceived[array_index] = in_byte;  //store number into array
```

بعد قراءة البيانات من الهاتف الذكي سيتم تحديد وجهة الحركة للسهم.

إذا كانت القيم المقروءة >=110 ستكون حركة السهم لليمين.

إذا كانت القيم المقروءة <=70 ستكون حركة السهم لليسار.

إذا كانت القيم المقروءة >=110 ستكون حركة السهم للأسفل.

إذا كانت القيم المقروءة <=60 ستكون حركة السهم للأعلى.

```
if(datareceived[1]>=110)
xpos=map(datareceived[1],110,172,0,sensitivity);       // When moved right
if(datareceived[1]<=70)
xpos=map(datareceived[1],60,1,0,-sensitivity);        // When moved left
if(datareceived[2]>=110)
ypos=map(datareceived[2],110,255,0,sensitivity);     // When moved down
if(datareceived[2]<=60)
ypos=map(datareceived[2],70,1,0,-sensitivity);       // When moved up
```

هنا سيتم تحديد النقر هل هو لزر اليسار أو لزر اليمين.

```
if(datareceived[3]==1 && l_prev==0)      // TO recognise a single button press
  clicks=1;
else if(datareceived[3]==2 && r_prev==0)
clicks=2;
else if(datareceived[3]==3 || datareceived[3]==4)
```

هنا سيتم تحديد مكان الانتقال إما لأعلى أو أسفل الصفحة.

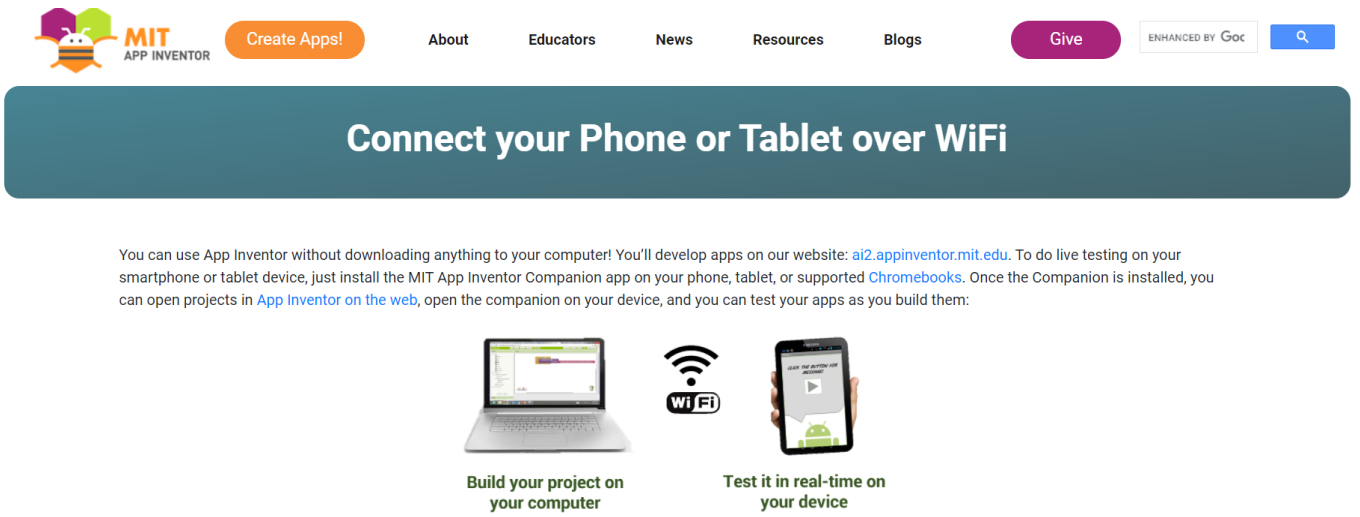
```
clicks=datareceived[3];  //  scroll
```

برنامج MIT App Inventor

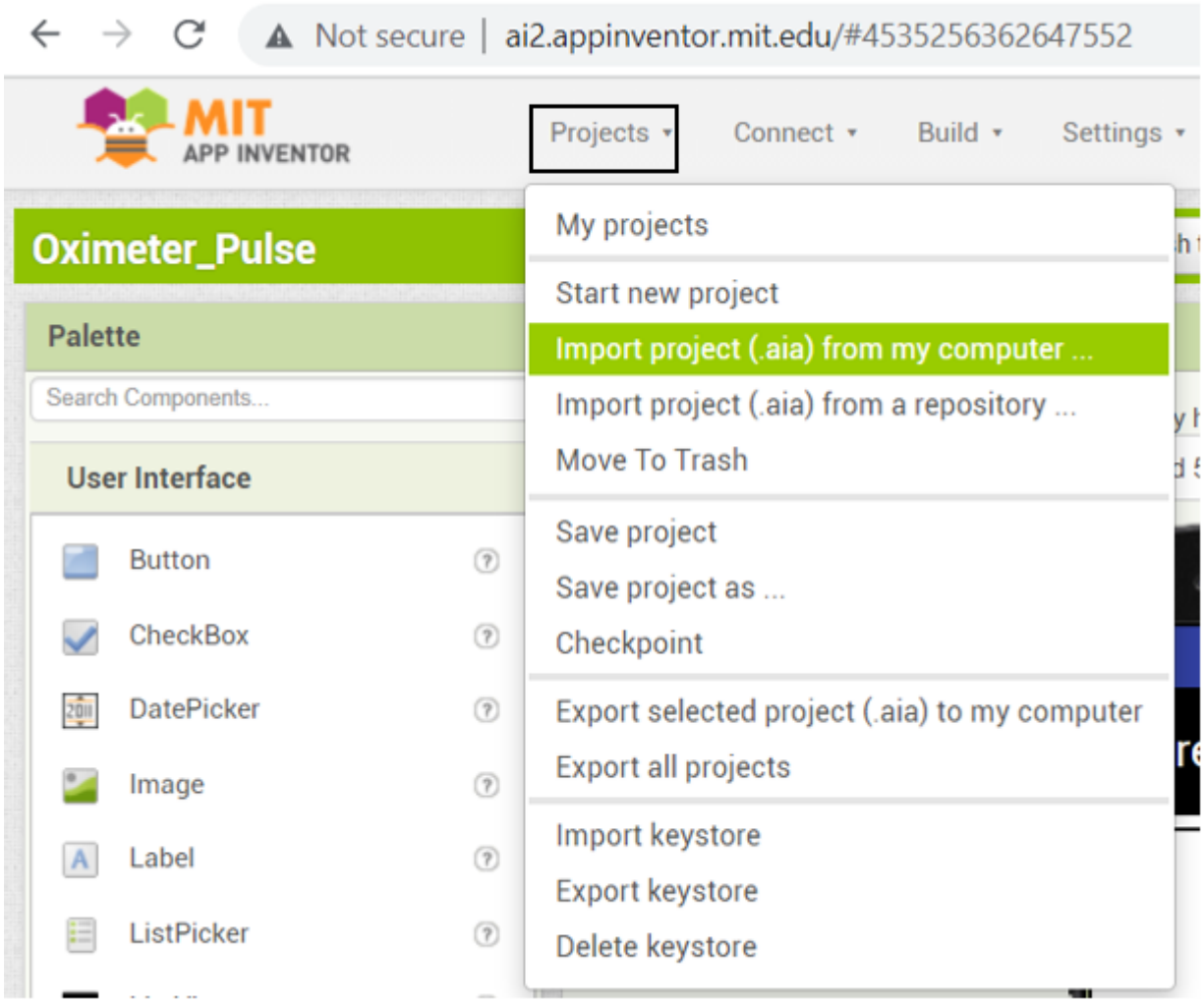
حمّل تصميم واجهة المستخدم والكود البرمجي من هنا.

من المتصفح افتح موقع MIT App Inventor.

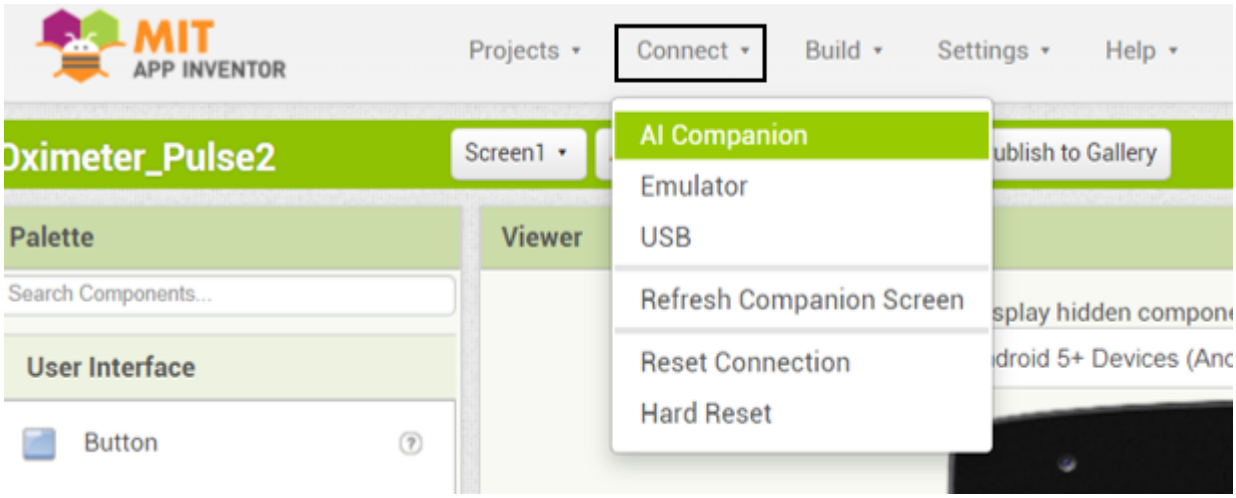
أنشئ حساب على الموقع ثم انقر علي Create Apps.



من قائمة Project اختر Import projects (.aia) from my computer ثم انقر على الملف الذي حملته مسبقًا ويحتوي على واجهة المستخدم والكود البرمجي.



من قائمة Connect اختر AI companion

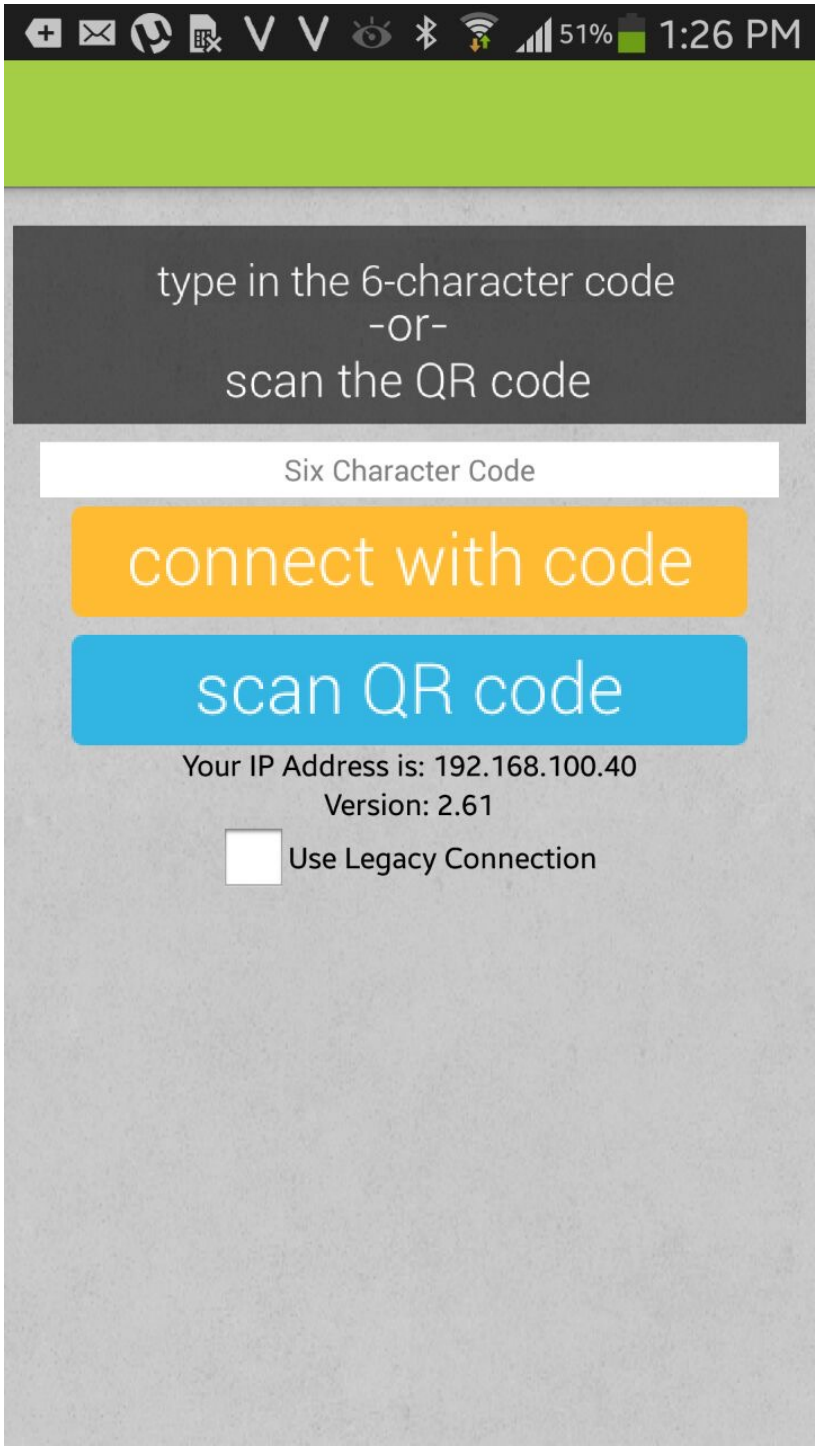


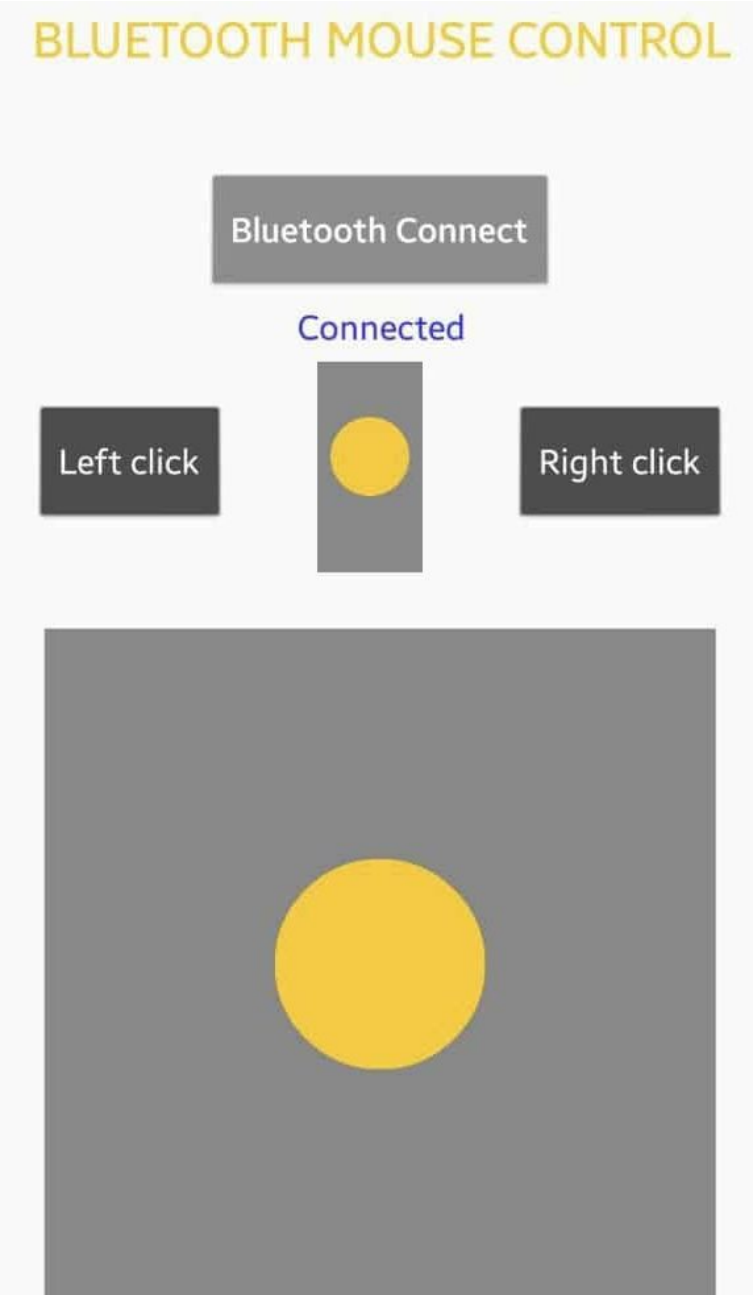
سيظهر كود ورمز مكون من 6 حروف.

حمّل تطبيق MIT App Inventor على جهازك الذكي.

يمكنك ادخال الرمز في المستطيل أو النقر على scan QR code ومسح الكود السابق.

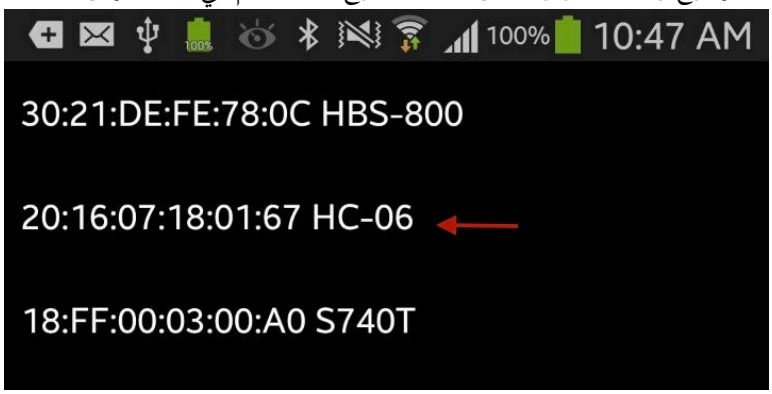
ثم انقر على connect with code.


51%
1:26 PM
type in the 6-character code
-or-
scan the QR code
Six Character Code
connect with code
scan QR code
Your IP Address is: 192.168.100.40
Version: 2.61
Use Legacy Connection



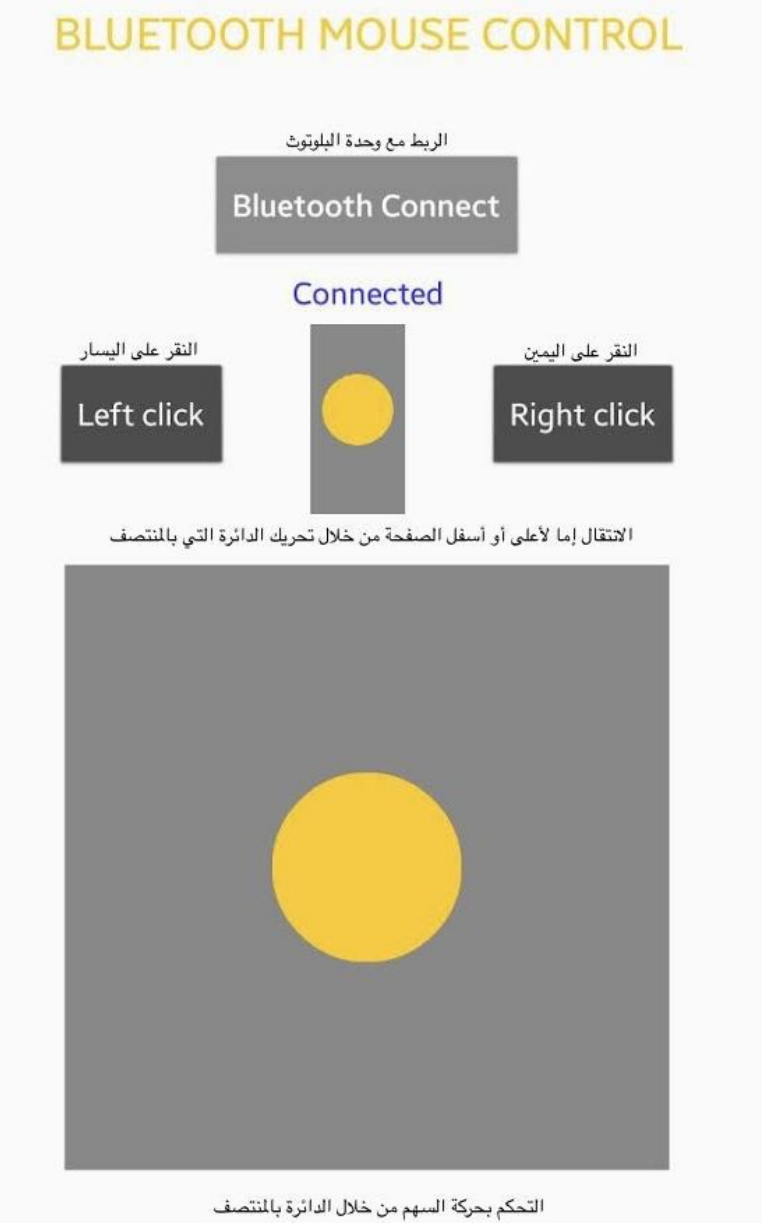
ستظهر هذه الواجهة انقر على Bluetooth Connect.

اختر نوع وحدة البلوتوث من القائمة النوع المستخدم في هذا الدرس HC-06.



ستظهر كلمة Connected في حال اكتمال عملية الاتصال.

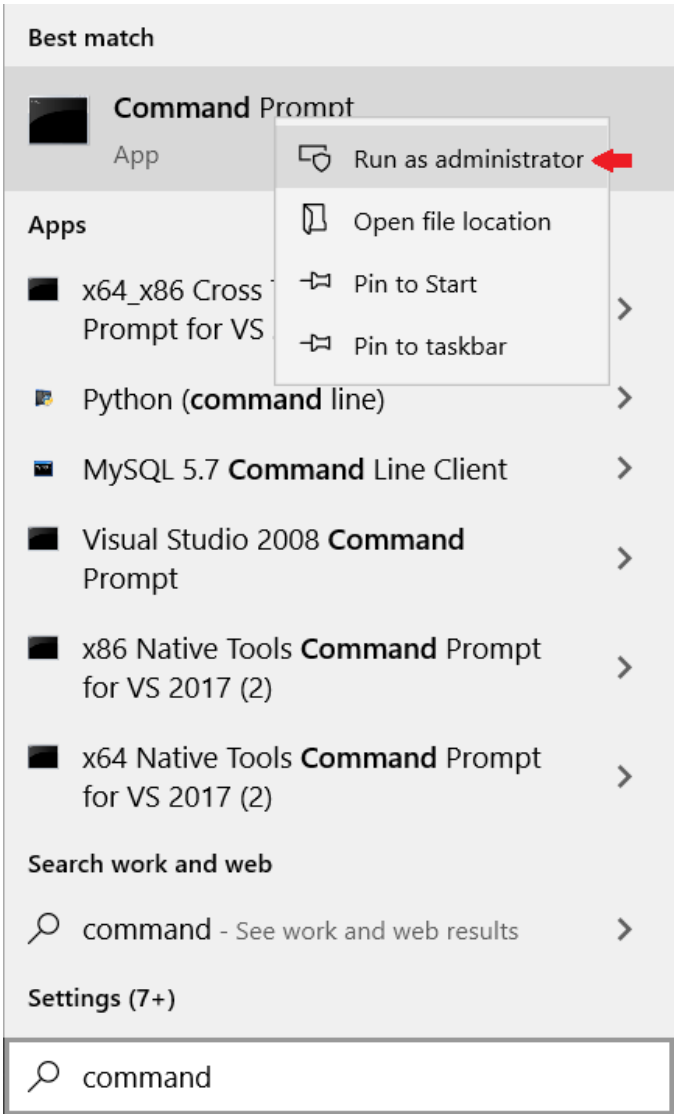
شرح لطريقة استعمال الواجهة.



كود البايثون

في البداية عليك تنصب برنامج Python 3 يمكنك الرجوع للدرس التالي لمعرفة كيفية تنصيبه تنصيب Python 3.

انقر بالسهم اليمين على Command Prompt واختر من القائمة Run as administrator.



ادخل على مسار برنامج البايثون.

(هذا السطر قابل للتغيير بناء على موقع برنامج البايثون في جهازك)

```
cd C:\Program Files (x86)\Python39-32
```

حدّث Pip من خلال كتابة الأمر التالي.

```
python -m pip install --upgrade pip
```

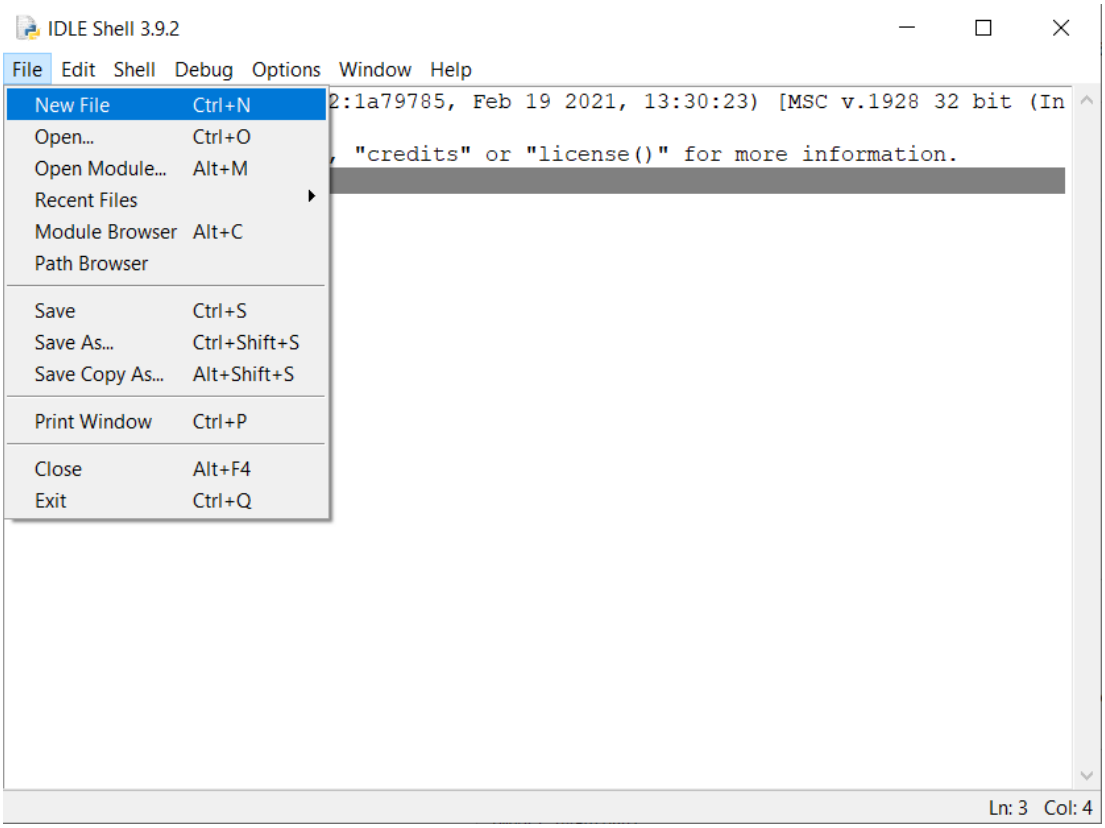
حمّل مكتبة فأرة الحاسوب.

```
python –m pip install mouse
```

حمّل مكتبة pyserial.

```
python -m pip install pyserial
```

افتح برنامج IDLE (Python 3.9 32-bit) من قائمة File اختر New File التالي.



الصق الكود البرمجي وارفعه للوحة الاردوينو من قائمة Run انقر على Run module.

```
import mouse, sys
import time
import serial

mouse.FAILSAFE=False
ArduinoSerial=serial.Serial('com3',9600)  #Specify the correct COM port
time.sleep(1)                             #delay of 1 second

while 1:
   data=str(ArduinoSerial.readline().decode('ascii'))
   (x,y,z)=data.split(":")  # read the x and y axis data
   (x,y)=(int(x),int(y))   # convert to int
   mouse.move(x,y)         # move the cursor to desired coordinates
   if '1' in z:
      mouse.click(button="left")     #clicks mouse button
   elif '2' in z:
      mouse.click(button="right")
   elif '3' in z:
      mouse.wheel(delta=-1)       # Scroll down
   elif '4' in z:
      mouse.wheel(delta=1)       # Scroll up
```

شرح الكود البرمجي

افتح صفحة جديدة في IDLE Python وقم باستدعاء المكتبات المطلوبة mouse, sys serial python و time.

```
import mouse, sys
```

```
import time
import serial
```

حدد المنفذ COM المستخدم في الاتصال مع الاردوينو، لديك وقم بتعديل الأمر في السطر التالي حسب رقم المنفذ.

(يمكنك تعيينه عن طريق برنامج اردوينو IDE من قائمة Port).

```
ArduinoSerial=serial.Serial('com3',9600)  #Specify the correct COM port
```

هنا تتم قراءة القيم من المنافذ التناظرية A0 و A1 وسيتم تحريك السهم في أماكن مختلفة على الشاشة بناء على هذه القيم.

```
while 1:
   data=str(ArduinoSerial.readline().decode('ascii'))
   (x,y,z)=data.split(":")  # read the x and y axis data
   (x,y)=(int(x),int(y))   # convert to int
   mouse.move(x,y)         # move the cursor to desired coordinates
```

بناء على القراءات سيتم تحديد حركة السهم إما للأعلى أو للأسفل أو لليمين أو لليسار.

```
   if '1' in z:
      mouse.click(button="left")     #clicks mouse button
   elif '2' in z:
      mouse.click(button="right")
   elif '3' in z:
      mouse.wheel(delta=-1)       # Scroll down
   elif '4' in z:
      mouse.wheel(delta=1)       # Scroll up
```

يمكنك التحكم بالحاسوب عن بعد باستخدام الاردوينو وهاتفك الذكي بعد رفع الكود البرمجي.

اختبر صحة خطواتك.

لا تنسَ فصل مصدر الطاقة بعد الانتهاء من استخدام النظام.