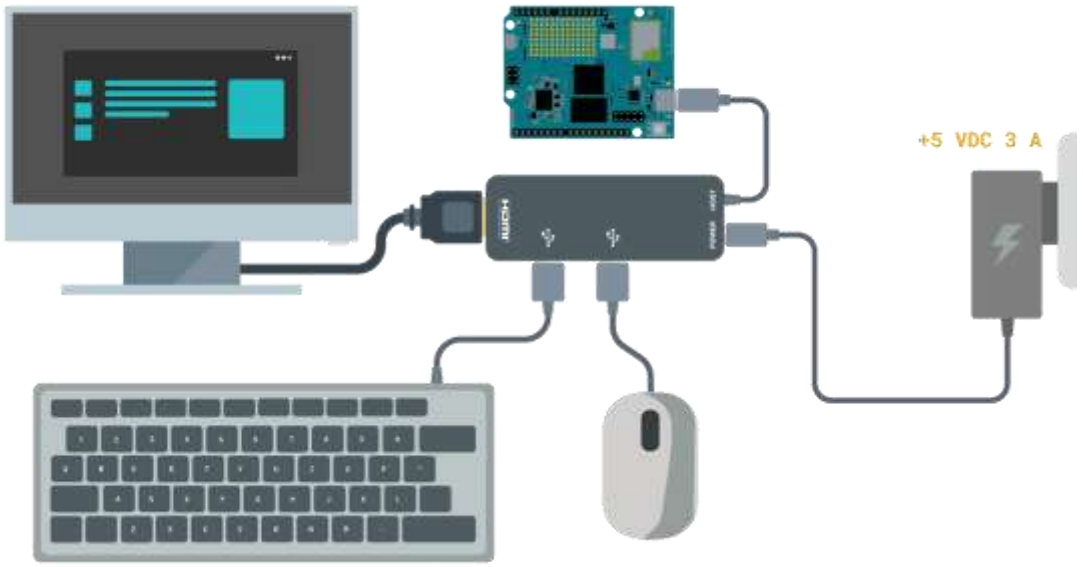


وزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات
Ministry of Communications and Information Technology
State of Qatar • دولة قطر

ستوديو 5
STUDIO 5

Arduino Uno Q – Day 1
Intro / Setup / OS Installation

Python/Arduino

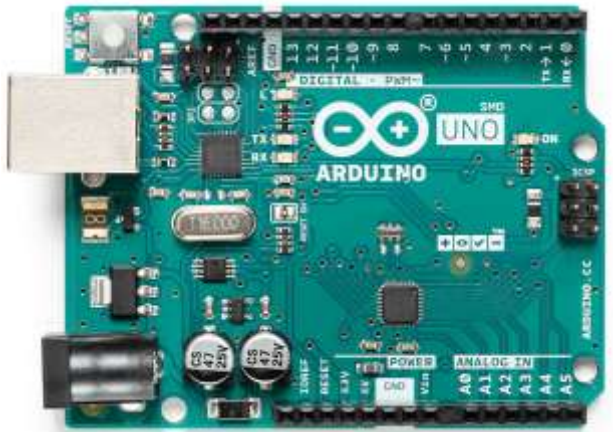
Studio5.qa

Setup and Run Arduino Uno Q

Quick Comparison between Old Boards and Arduino Uno Q

- Hybrid Microprocessor
- Linux-capable hybrid board
- Designed for complex tasks computer vision, AI…
- Wi-Fi, Bluetooth, HDMI, mouse/keyboard input
- Camera/display connectors
- + All traditional Arduino Uno Functionalities

معالج دقيق هجين
لوحة هجينة تدعم نظام لينكس
مصممة للمهام المعقدة، مثل رؤية الحاسوب والذكاء الاصطناعي...
لوحة المفاتيح /واي فاي، بلوتوث، مدخلات الفأرة
الشاشة /موصلات الكاميرا
جميع وظائف أردوينو أونو التقليدية +



- Low-power microcontrollers
- Real-time sensor/motor control
- Cost-effective and robust real-time automation projects

وحدات تحكم دقيقة منخفضة الطاقة
المحركات في الوقت الحقيقي مشاريع /التحكم في المستشعرات
أتمتة فعالة من حيث التكلفة وقوية في الوقت الحقيقي

But First, we need to:

- Connect
- Flash
- Setup
- Configure

Before we do anything

We should do those steps the correct way, to avoid any problem/issue later.

لكن أولاً، نحتاج إلى :

- التوصيل
- التحديث
- الإعداد
- التهيئة

قبل أن نفعل أي شيء

ينبغي علينا اتباع هذه الخطوات بالطريقة الصحيحة، لتجنب أي مشكلة لاحقاً.

Today's Agenda جدول أعمال اليوم

Arduino Uno Q – First Glimpse:
- Introduction and Features
- Setup
- OS Installation

Arduino Uno Q – In Action:
- Basic Python Coding
- Packages Installation
- Arduino coding
- Arduino Hardware management

أردوينو أونو كيو - لمحة أولية:
- مقدمة وميزات
- الإعداد
- تثبيت نظام التشغيل

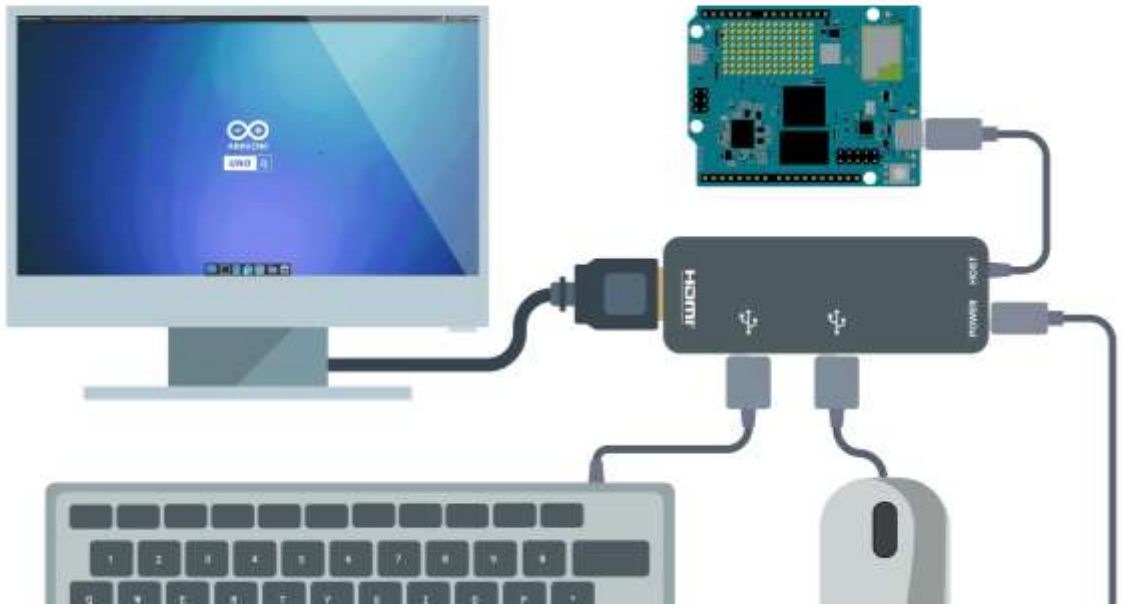
أردوينو أونو كيو - قيد التشغيل:
- أساسيات برمجة بايثون
- تثبيت الحزم
- برمجة أردوينو
- إدارة أجهزة أردوينو

Connect – Flash – Setup - Configure

التوصيل التحديث الإعداد التهيئة

https://github.com/arduino

Single-Board Computer Mode



PC Hosted Mode

https://docs.arduino.cc/tutorials/uno-q/user-manual/

Connect – Flash – Setup - Configure

التوصيل التحديث الإعداد التهيئة

https://github.com/arduino

When it is connected by cable, it gives you both capabilities of connection.
عند توصيل اللوحة بواسطة كابل، فإنها تمنحك كلا إمكانيات الاتصال.

For the Cable connection, it is straight forward.

For the Network connection (WIFI), it requires a Username and Password upon connection (for safety and security reasons)

بالنسبة لتوصيل الكابل، فالأمر بسيط.
أما بالنسبة لتوصيل الشبكة (WIFI) ، فيتطلب الأمر اسم مستخدم وكلمة مرور عند الاتصال (لأسباب أمنية).

https://docs.arduino.cc/tutorials/uno-q/user-manual/

Arduino Uno Q Board Setup

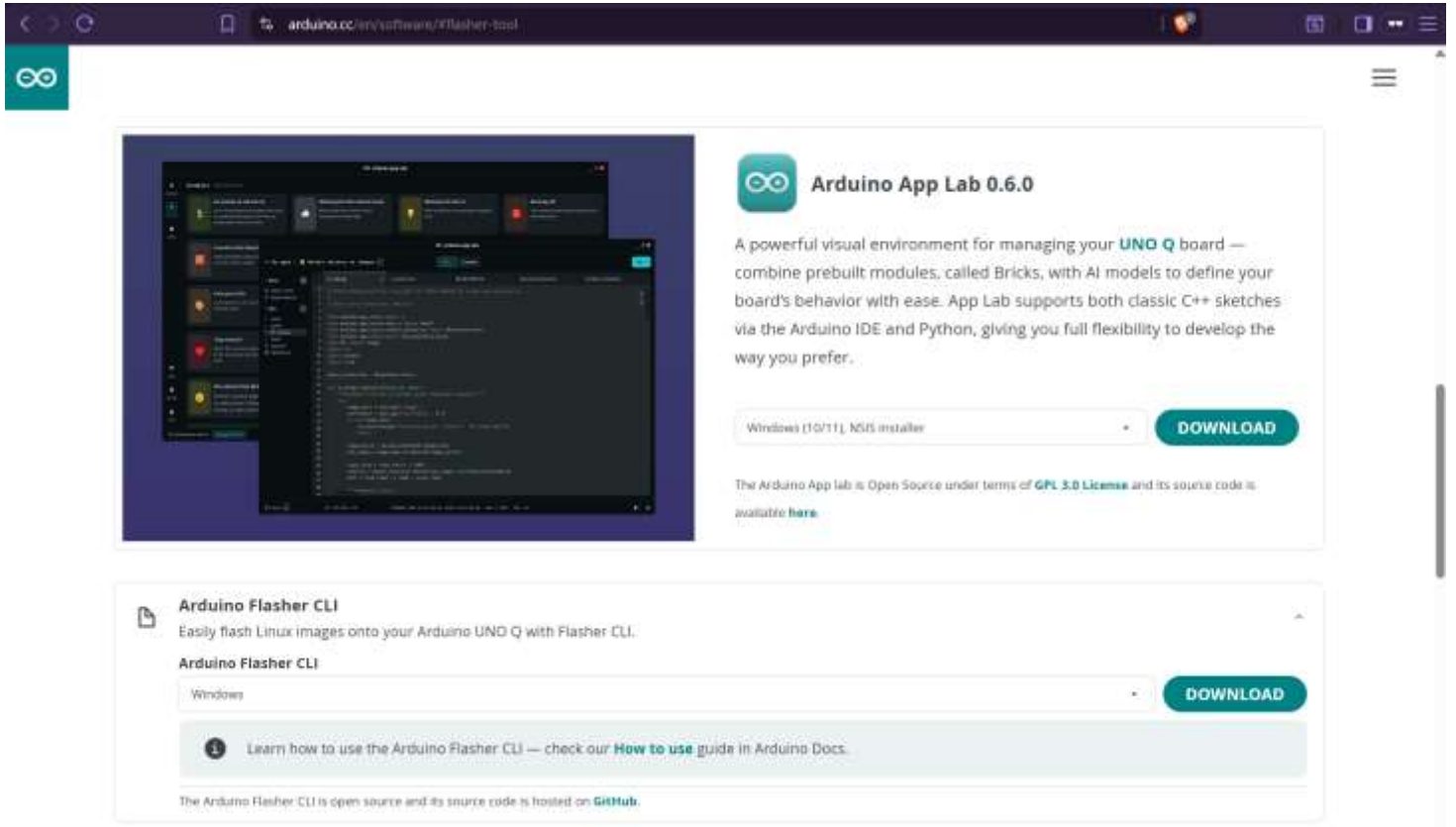
إعداد لوحة Arduino Uno Q

Download Arduino Flasher CLI

تحميل اردوينو فلاشر CLI

The flashing process uses Arduino's arduino-flasher-cli tool, which runs entirely from the terminal on your host computer. It downloads the latest Debian image (~1 GB) and writes it to the UNO Q's eMMC storage.

تستخدم عملية الوميض أداة Arduino-flasher-cli، والتي تعمل بالكامل من الوحدة الطرفية الموجودة على الكمبيوتر المضيف. يقوم بتنزيل أحدث صورة من دبيان (حوالي 1 جيجابايت) ويكتبها على وحدة تخزين eMMC الخاصة بـ UNO Q.



Warning: Flashing erases everything on the board and restores it to factory state. If you have existing projects on the UNO Q, back them up first.

تحذير: يؤدي الوميض إلى مسح كل شيء على اللوحة وإعادته إلى حالة المصنع. إذا كانت لديك مشاريع حالية على UNO Q، فقم بعمل نسخة احتياطية منها أولاً.

Put the Board into "FLASH MODE"

With the board **powered off** and USB cable disconnected

1. Locate the JCTL header on the UNO Q board (a small 10-pin header).
2. Using a jumper wire or shunt, short the two pins furthest from the USB-C connector.
3. With the jumper in place, connect the USB-C cable to your computer.

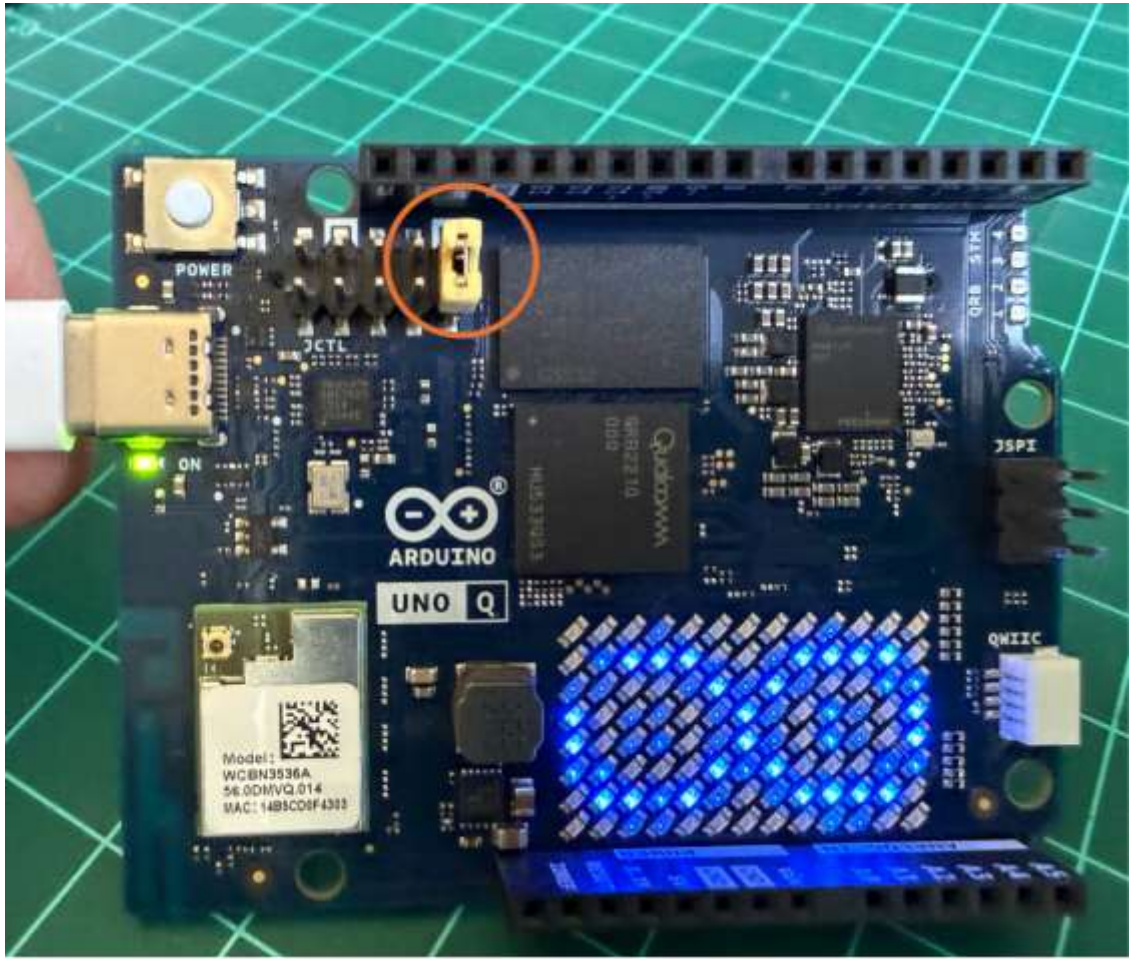
The board will boot into EDL (Emergency Download) mode — the LED matrix will show the Arduino Logo continuously.

ضع اللوحة في "وضع الفلاش"

مع إيقاف تشغيل اللوحة وفصل كابل USB

1. حدد موقع رأس JCTL على لوحة UNO Q رأس صغير مكون من 10 سنون.
2. باستخدام سلك توصيل أو تحويلة، قم بتقصير الدبوسين الأبعد عن موصل USB-C
3. مع وضع وصلة العبور في مكانها، قم بتوصيل كابل USB-C بالكمبيوتر الخاص بك.

سيتم تشغيل اللوحة في وضع (EDL تنزيل الطوارئ) - ستعرض مصفوفة LED شعار Arduino بشكل مستمر.

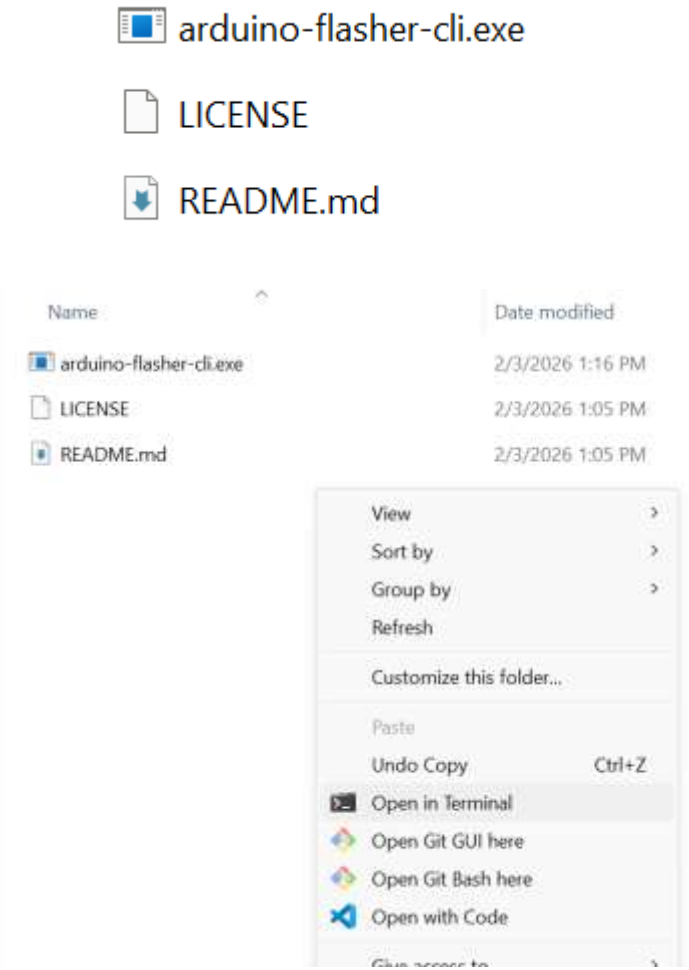


Flash the Latest Image

تثبيت أحدث البرامج

1. Go to the folder where you downloaded the flasher and extract it, you'll find 3 files
2. Write-Click anywhere and select "Open In Terminal"
3. Write the below command and press Enter

.\arduino-flasher-cli.exe flash latest



1. اذهب إلى المجلد الذي قمت بتحميل البرنامج فيه واستخرجه، ستجد 3 ملفات
2. انقر بزر الماوس الأيمن في أي مكان وحدد "فتح في المحطة الطرفية"
3. اكتب الأمر أدناه واضغط على Enter

.\arduino-flasher-cli.exe flash latest

Flash the Latest Image

تثبيت أحدث البرامج

```
D:\arduino flasher\arduino-flasher-cli-0.5.0-windows-amd64>arduino-flasher-cli flash latest

WARNING: flashing a new Linux image will erase any existing data that you have on the board.

Do you want to proceed and flash latest on the board? (yes/no)
yes
```

You will get a Warning message and a Prompt Question

Write “YES”

Press ENTER

سوف تحصل على رسالة تحذير وسؤال سريع

اكتب “YES“

اضغط على “ENTER".

Flash the Latest Image

تثبيت أحدث البرامج

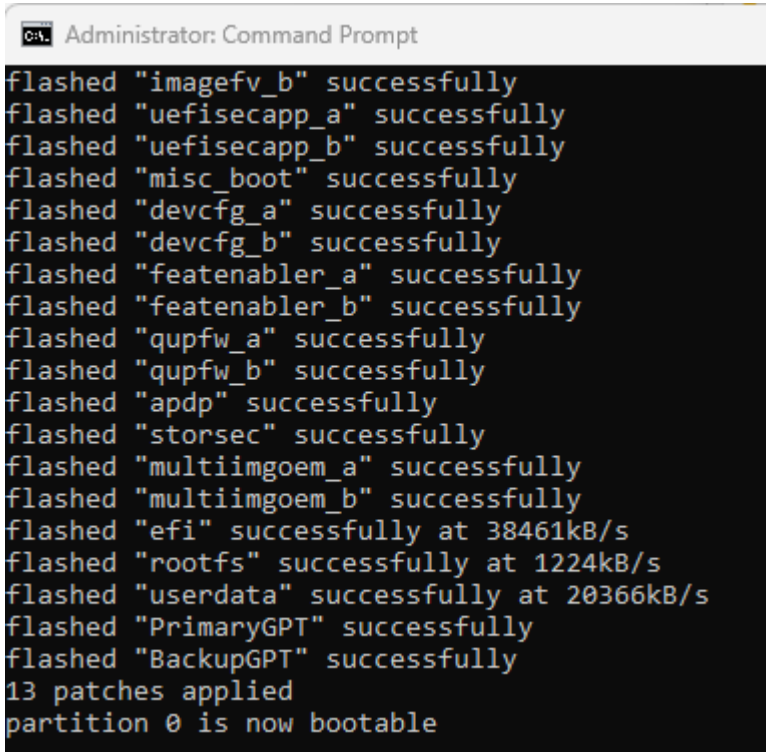
```
D:\arduino flasher\arduino-flasher-cli-0.5.0-windows-amd64>arduino-flasher-cli flash latest

WARNING: flashing a new Linux image will erase any existing data that you have on the board.

Do you want to proceed and flash latest on the board? (yes/no)
yes
Downloading Debian image version 20260407-523  14% |                                | (360 MB/2.5 GB, 35 MB/s) [9s:1m1s]
```

Files download will start
Just Wait

سيبدأ تنزيل الملفات
فقط انتظر

Flash the Latest Image

تثبيت أحدث البرامج



After Download, Installation will start Automatically
Just Wait

بعد التنزيل، سيبدأ التثبيت تلقائيًا
فقط انتظر

Flash the Latest Image

تثبيت أحدث البرامج

```
flashed "PrimaryGPT" successfully
flashed "BackupGPT" successfully
13 patches applied
partition 0 is now bootable

The board has been successfully flashed. You can now power-cycle the board (unplug and re-plug). Remember to remove the jumper.
PS D:\arduino flasher\arduino-flasher-cli-0.5.0-windows-amd64>
```

All Is Done!
A message of successful installation will pop-up along with couple of instructions

تم كل شيء!
ستظهر رسالة منبثقة تفيد بنجاح التثبيت
بالإضافة إلى بعض التعليمات

- UNPLUG
- REMOVE THE JUMPER
- REPLUG

- افصل كابل USB
- قم بإزالة سلك التوصيل
- أعد توصيل كابل USB

Arduino Uno Q Board Configuration

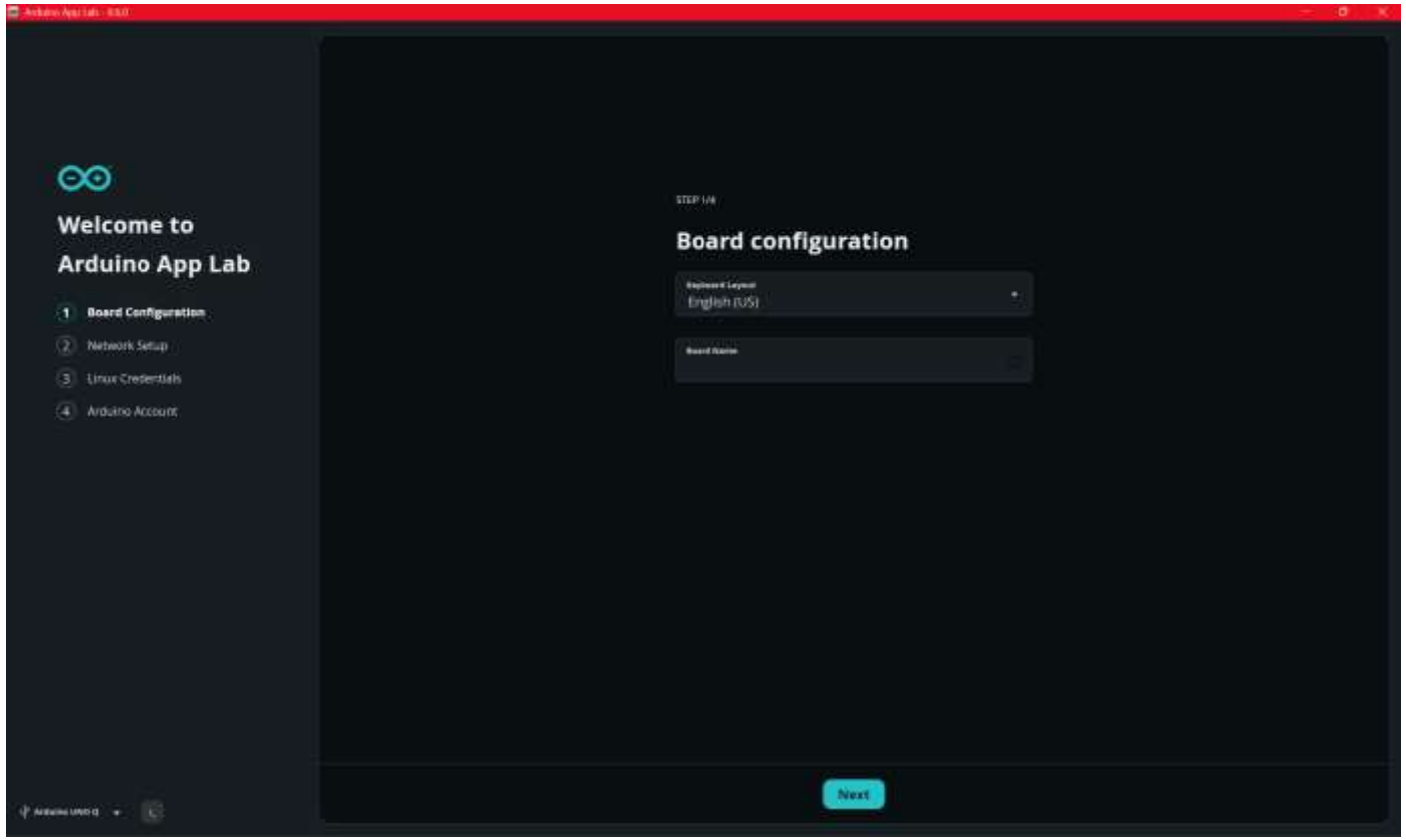
إعدادات لوحة Arduino Uno Q

AppLab Configuration

إعدادات AppLab

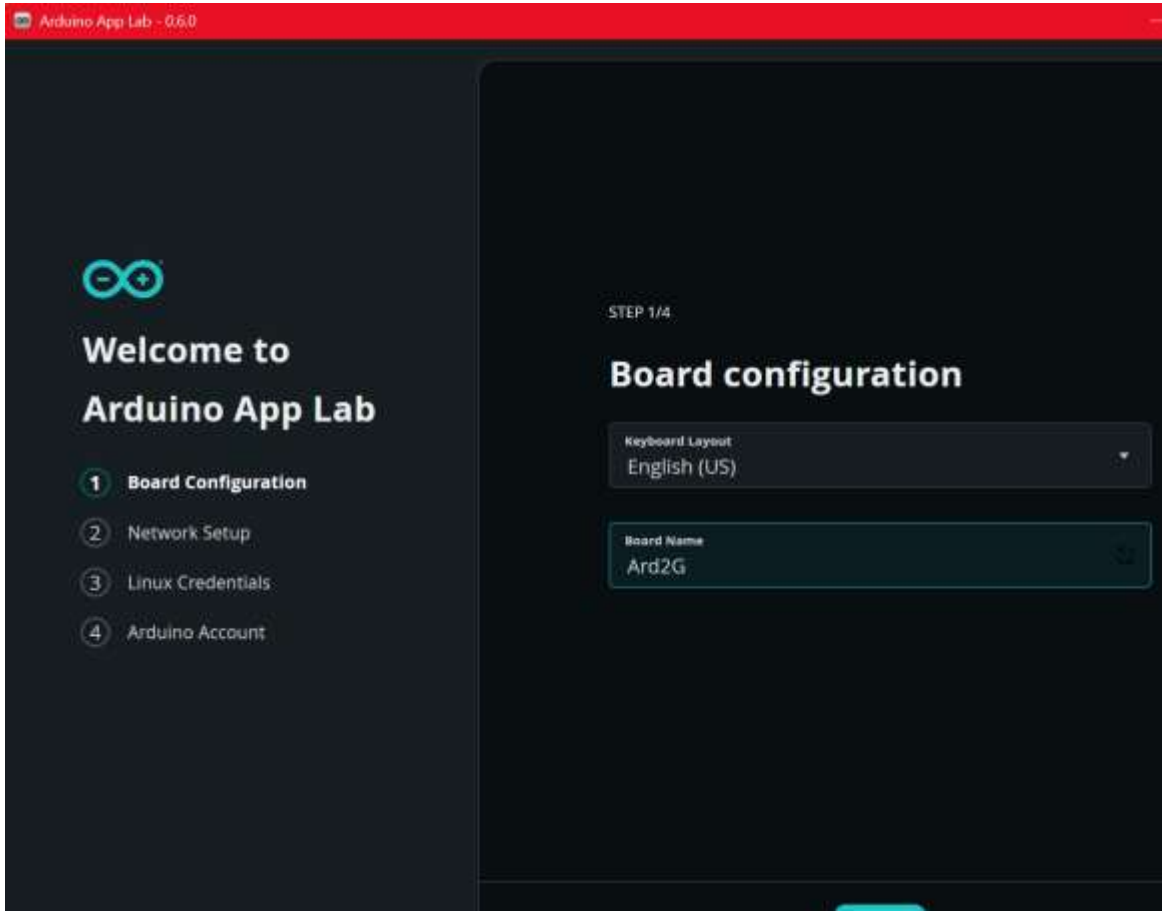
Connect the Board
Open AppLab
Follow Step-By-Step

قم بتوصيل اللوحة بواسطة كابل USB
افتح AppLab
اتبع خطوة بخطوة



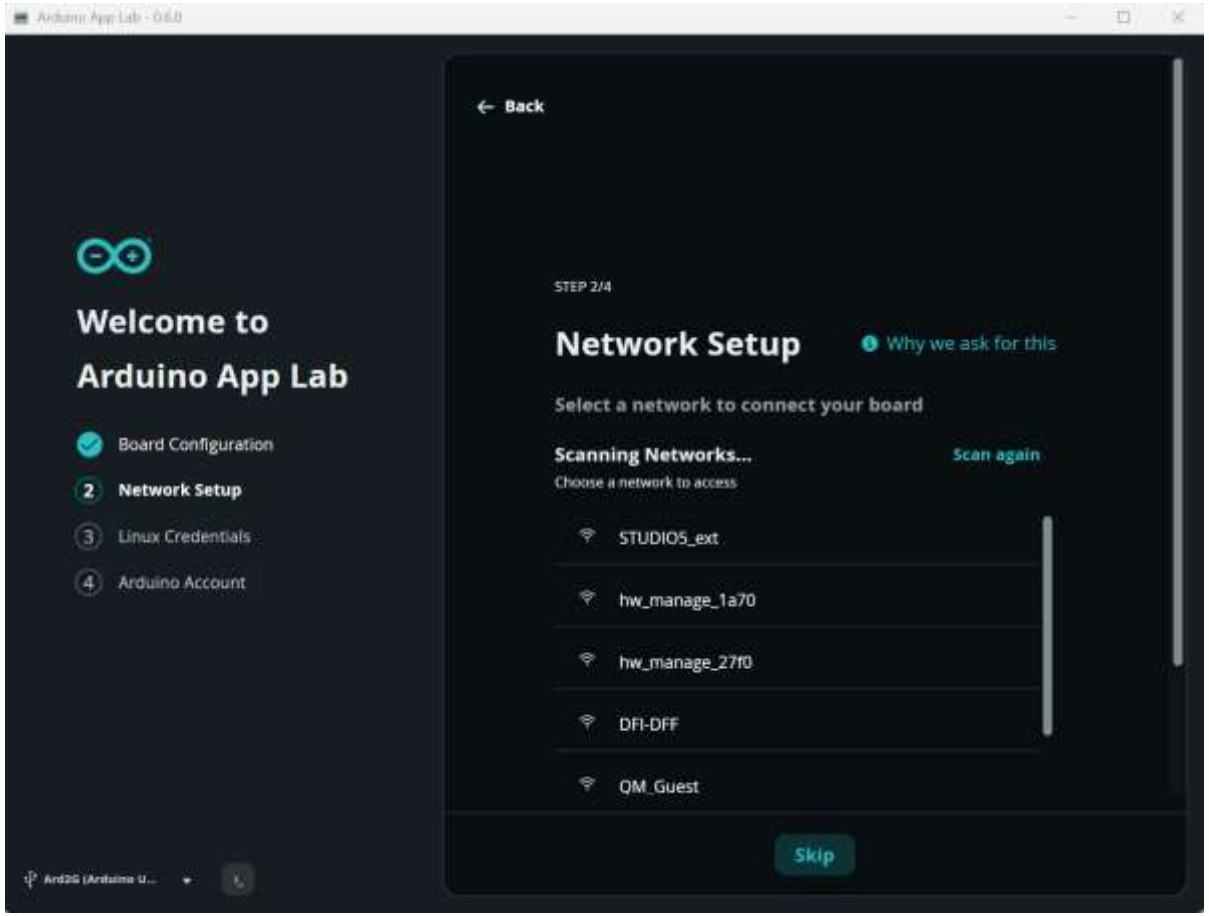
AppLab Configuration

إعدادات AppLab



Rename The Board

إعادة تسمية اللوحة

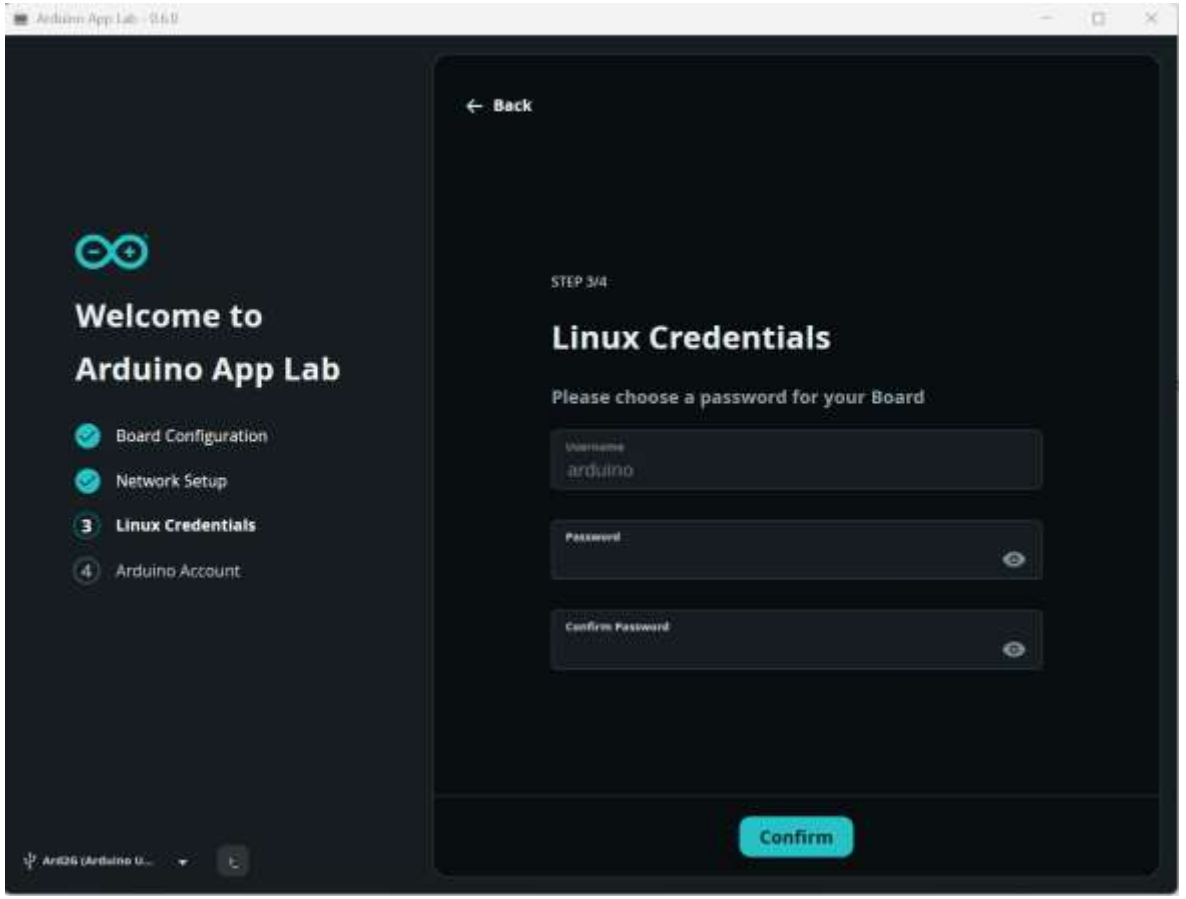


Connect to WIFI

اتصل بشبكة الواي فاي

AppLab Configuration

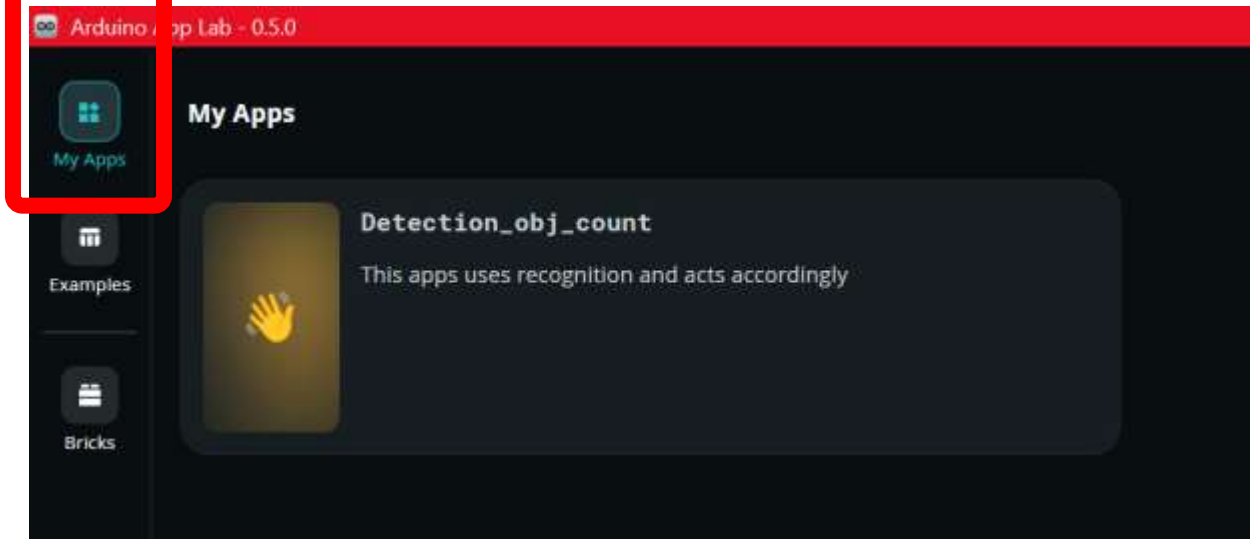
إعدادات AppLab



Create credentials for more security when in WIFI mode

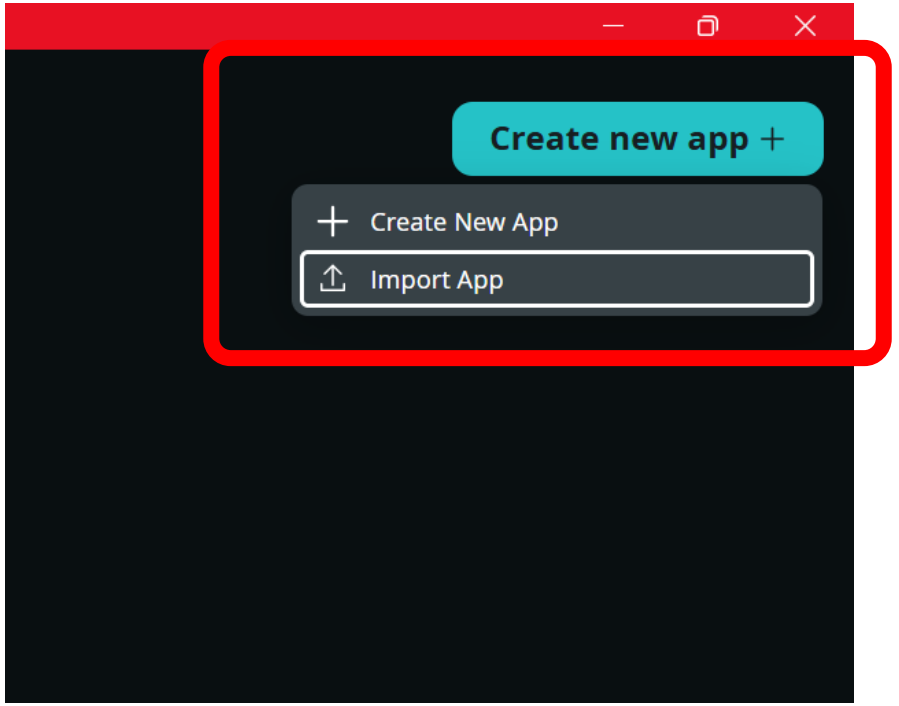
أنشئ بيانات اعتماد لمزيد من الأمان عند استخدام وضع الواي فاي

Setup and Run Arduino Uno Q – My Apps



The "My Apps" section in the Arduino App Lab is your central hub for creating, viewing, and managing custom applications for the Arduino UNO Q.

يُعد قسم "تطبيقاتي" في مختبر تطبيقات أردوينو مركزك الرئيسي لإنشاء وعرض وإدارة التطبيقات المخصصة لأردوينو أونو كيو.



You can either Create or Import app

يمكنك إما **إنشاء** تطبيق أو **استيراد** تطبيق

BRIDGE - Link between Python and Arduino

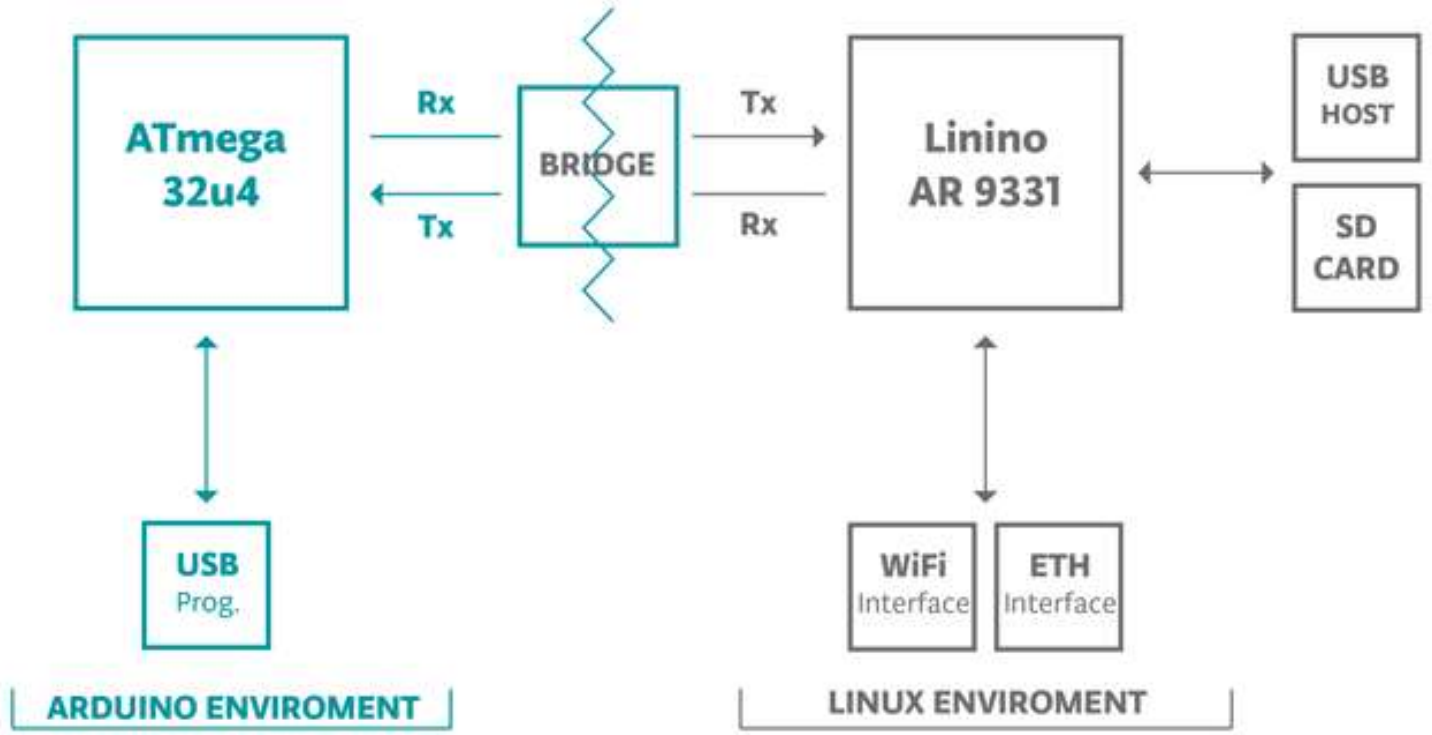
ال جسر - الرابط بين بايثون وأردوينو

Arduino – Bridge - Python

أردوينو - جسر - بايثون

A “BRIDGE" between Arduino and Python refers to methods for establishing communication between a microcontroller running Arduino code and a computer program written in Python. This allows Python's computational power to interface with physical hardware control

يشير مصطلح "الجسر" بين أردوينو وبايثون إلى طرق إنشاء اتصال بين متحكم دقيق يعمل بنظام أردوينو وبرنامج حاسوبي مكتوب بلغة بايثون. يتيح هذا لقوة بايثون الحسابية التفاعل مع التحكم المادي للأجهزة.



Bridge.call("PythonMessage")

Bridge.provide("PythonMessage", ArduinoFunction);

Arduino – Python Testing

اختبار أردوينو - بايثون

Let's Create a New App

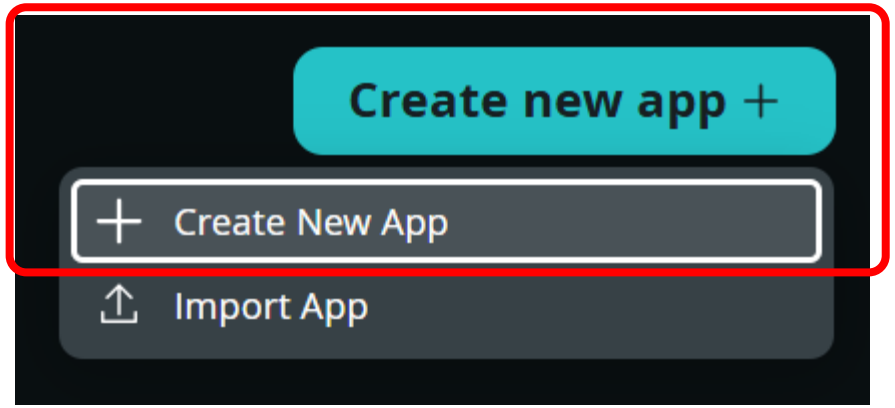
لننشئ تطبيقًا جديدًا

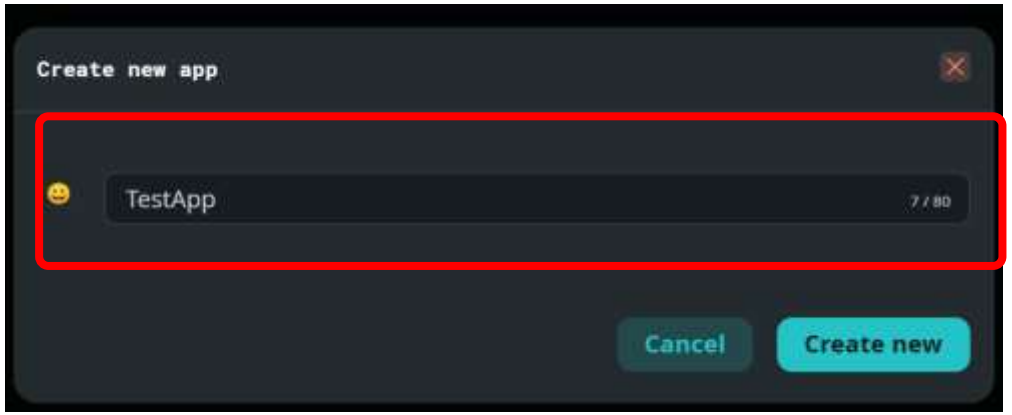
Step 1: Click on Create New App

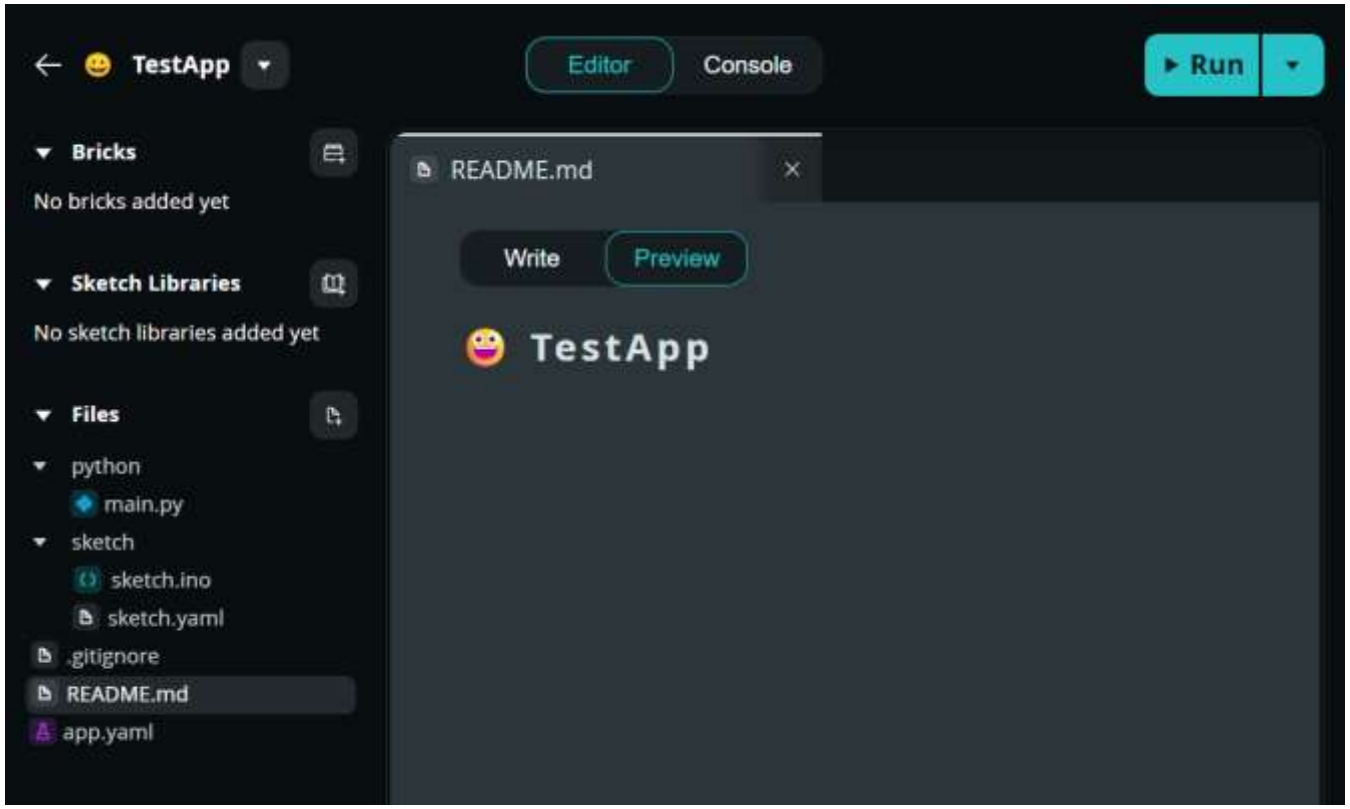
الخطوة 1: انقر على إنشاء تطبيق جديد

Step 2: Name it

الخطوة الثانية: تسميته





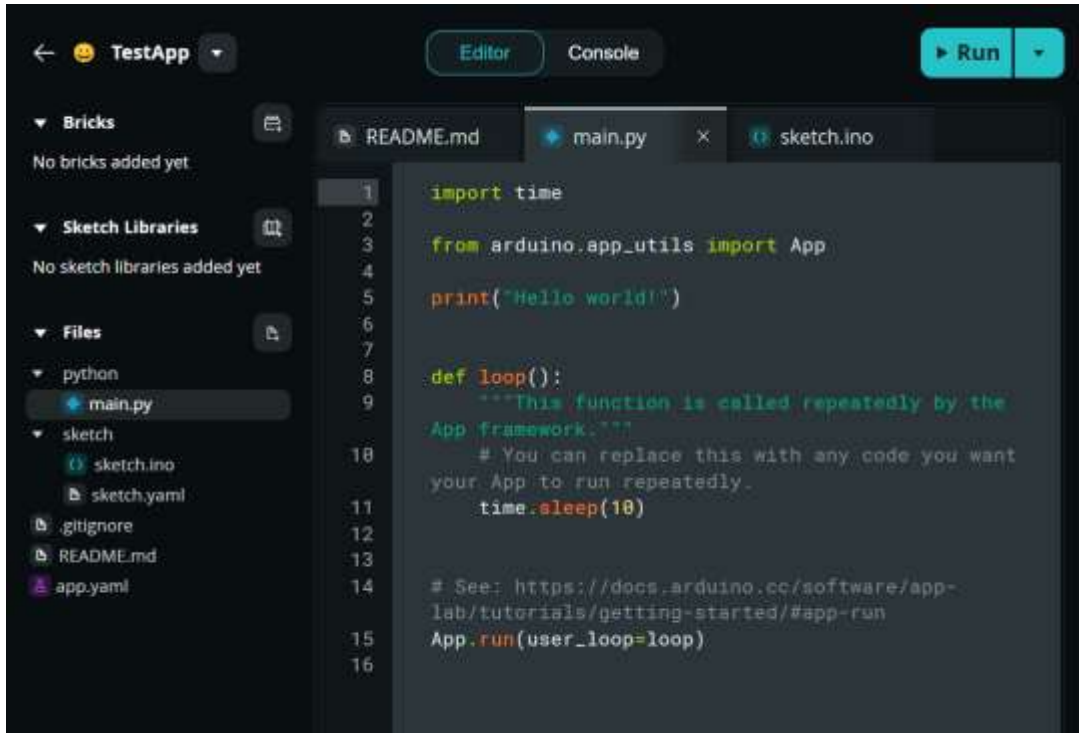


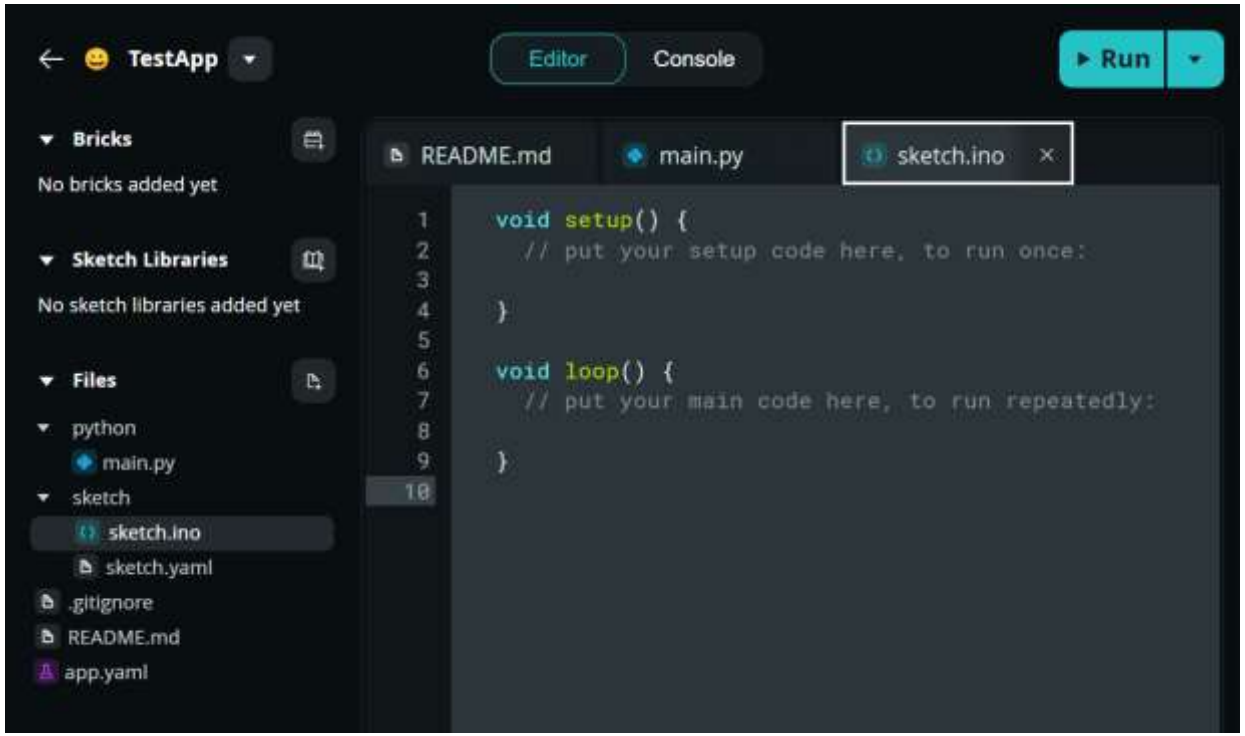
Arduino – Python Testing

اختبار أردوينو - بايثون

We will get **main.py** and **sketch.ino**
(along with many other files)

سنحصل على الملفين main.py sketch.ino
(إلى جانب العديد من الملفات الأخرى)





Arduino – Python Testing

اختبار أردوينو - بايثون

Inside main.py

Replace:
print("Hello world!")
with
print("Hello From Python!")

Inside sketch.ino

Add as TOP Line:

```
#include <Arduino_RouterBridge.h>
```

Add inside void setup() function:

```
Bridge.begin();
Monitor.begin();
delay(1000);
```

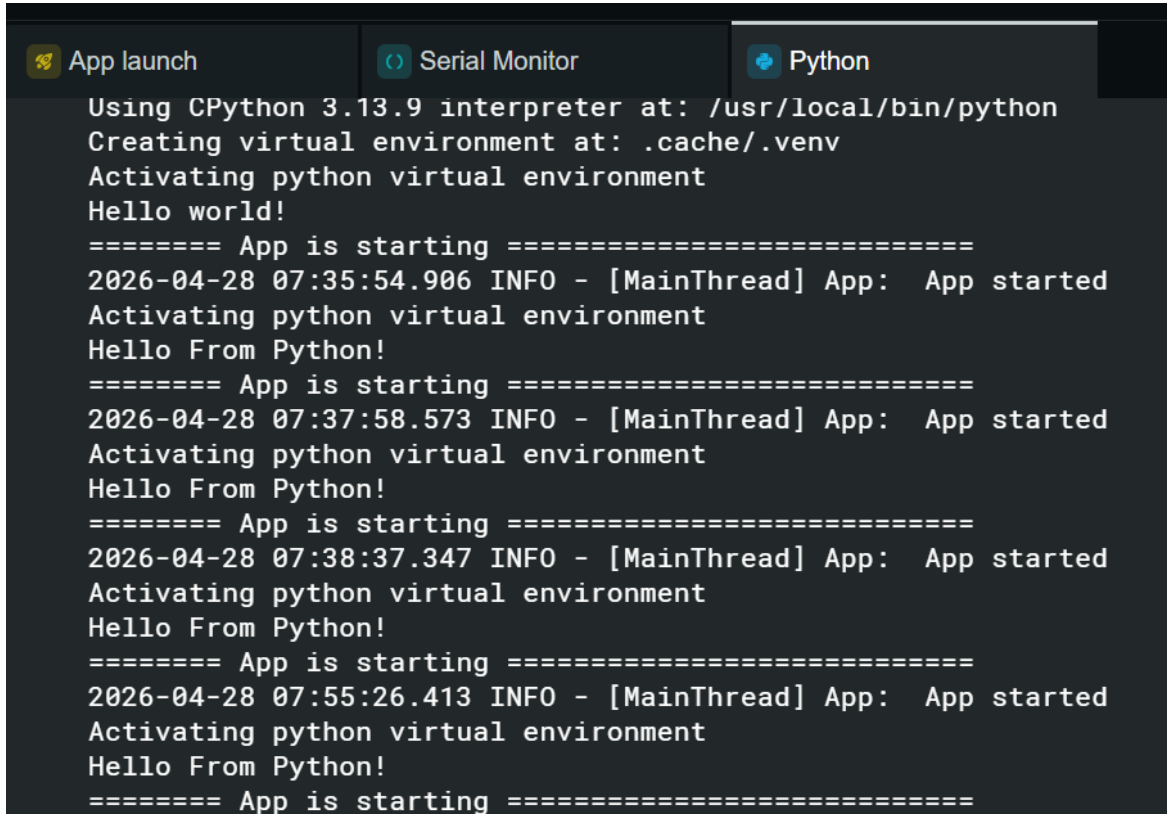
Add inside void loop() function:

```
Monitor.println("Hello From Arduino!");
```

Arduino – Python Testing

اختبار أردوينو - بايثون

Inside main.py



Inside sketch.ino