

RNA จุฬาฯ  
สาขาวิชกรรมคอมพิวเตอร์  
ห้องปฏิบัติการระบบอัจฉริยะและทุ่นยนต์อัตโนมัติ (LISAR)  
คณะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มหาวิทยาลัยพะเยา

## ระบบจัดการเวอร์ชันของซอฟต์แวร์ หรือ Version Control System (VCS)

คือ ระบบที่ช่วยเก็บประวัติการเปลี่ยนแปลงของไฟล์ซอฟต์แวร์ เพื่อให้เราสามารถ

- ย้อนกลับไปดูหรือกู้โค้ดเวอร์ชันเก่าได้
- เปรียบเทียบความแตกต่างของโค้ดแต่ละเวอร์ชัน
- ทำงานร่วมกับหลายคนได้โดยไม่ทับโค้ดกัน
- รู้ว่าใครแก้ไขอะไร เมื่อไร และเพราะอะไร

อธิบายแบบเข้าใจง่าย

ลองนึกว่าเราทำโปรเจกต์แล้วเชฟไฟล์แบบนี้

```
project_final.cpp  
project_final_v2.cpp  
project_final_fix.cpp  
project_final_fixจริงๆ.cpp
```

แบบนี้จะเริ่มงงทันที????

VCS จะเข้ามาจัดการเรื่องนี้ให้เป็นระบบโดยเก็บทุกเวอร์ชันไว้ในที่เดียว และตั้งชื่อเวอร์ชันให้อัตโนมัติ

สรุปนั้น ๆ Version Control System คือระบบที่ช่วยควบคุม จัดเก็บ และติดตามการเปลี่ยนแปลงของซอฟต์แวร์ ทำให้การพัฒนาโปรแกรมปลอดภัย เป็นระบบ และทำงานเป็นทีมได้ง่ายขึ้น

### VCS ทำอะไรได้บ้าง

 เก็บประวัติการแก้ไข (History)

 ย้อนกลับเวอร์ชันเก่า ได้ทันที

 ทำงานเป็นทีมได้ หลายคนแก้โค้ดพร้อมกัน

 ดูความแตกต่างของโค้ด (diff)

 ลดความเสี่ยงโค้ดพัง





Team **Collaboration**

## Git คืออะไร

Git คือระบบจัดการเวอร์ชันของซอฟต์แวร์ (Version Control System)

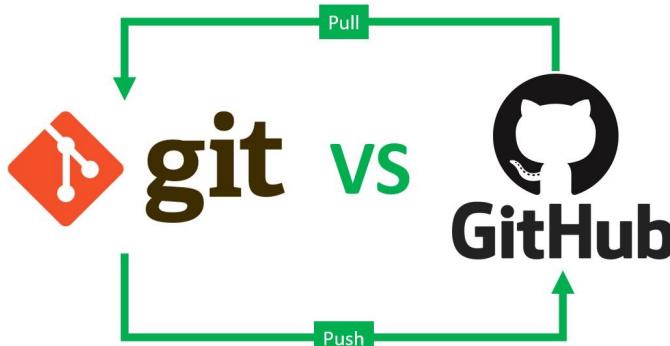
- หน้าที่หลักของ Git คือ
- เก็บประวัติการแก้ไขไฟล์ 
- ย้อนกลับไปดูหรือกลับไปใช้โคดเวอร์ชันเก่าได้
- ทำงานเป็นทีมโดยไม่เขียนทับงานกัน
- ทดลองแก้โคด (branch) โดยไม่กระทบของจริง

พูดง่าย ๆ

Git คือ “ไฟล์แมชชีนของโคด”

ตัวอย่างเช่น

- วันนี้แก้โคดแล้วพัง → ย้อนกลับไปเมื่อวานได้
  - เพื่อนแก้ไฟล์เดียวกัน → Git ช่วยรวม (merge) ให้
- Git ถูกติดตั้งบน Arduino App Lab ตั้งแต่เวอร์ชัน 0.3.0 เป็นต้นไป



## GitHub คืออะไร

GitHub คือเว็บแพลตฟอร์มที่ใช้เก็บและแชร์โปรเจกต์ Git บนอินเทอร์เน็ต  
หน้าที่ของ GitHub คือ

- เก็บ repository (repo) ไว้บนคลาวด์ 
- ให้หลายคนเข้ามาดู / แก้ / ร่วมพัฒนาได้
- เป็นที่โชว์ผลงาน (Portfolio) สำหรับโปรแกรมเมอร์
- มีระบบ issue, pull request, review โคดพูดง่าย ๆ
- GitHub คือ “โซเชียลมีเดีย + ที่เก็บโคด”
- GitHub ใช้ Git อยู่ข้างใน  
(ไม่มี Git → GitHub ก็ทำงานไม่ได้)

# Git

Git คืออะไร



ไฟม์แมชีนของ  
โค๊ด



Git เป็นเครื่องมือจัดการเวอร์ชันของซอฟต์แวร์โค๊ดขั้นสูง



# GitHub

Github คืออะไร



Github ถูกออกแบบมา  
เพื่อให้บริการเก็บ repo Git



แชร์โค๊ดให้คนอื่นช่วย  
แก้ไขหรือพัฒนาการ  
ร่วมกันได้

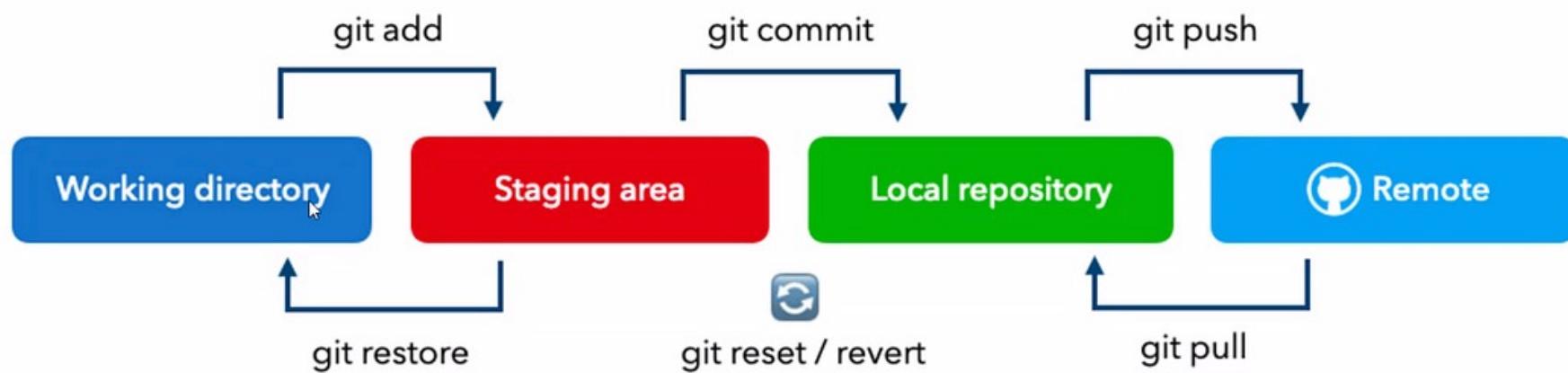


Github ทำงาน  
บนคลาวด์ 100%

Github = โซเชียลมีเดีย + ที่เก็บโค๊ด



# Git Workflow - How to use it



## Create your first project

Ready to start building? Create a repository for a new idea or bring over an existing repository to keep contributing to it.

[Create repository](#)

[Import repository](#)

สร้าง repo สำหรับเป็นพื้นที่เก็บข้อมูล

- กดปุ่ม Create repository
- ตั้งชื่อ repo
- ใส่รายละเอียดต่าง ๆ
- กดปุ่ม Create repository

## Create a new repository

Repositories contain a project's files and version history. Have a project elsewhere? [Import a repository](#). Required fields are marked with an asterisk (\*).

1 General

Owner \*  Noah8622 | Repository name \* ThanaUNOQ  
 ThanaUNOQ is available.

Great repository names are short and memorable. How about [fluffy-octo-dollop](#)?

Description  
This reps is created for GitHub Testing  
39 / 350 characters

2 Configuration

Choose visibility \*  Public  
Choose who can see and commit to this repository

Add README  On  
READMEs can be used as longer descriptions. [About READMEs](#)

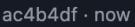
Add .gitignore  No .gitignore  
.gitignore tells git which files not to track. [About ignoring files](#)

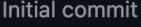
Add license  No license  
Licenses explain how others can use your code. [About licenses](#)

[Create repository](#)

 **ThanaUNOQ** Public

 main   1 Branch  0 Tags  Go to file  Add file  Code

 **Noah8622** Initial commit  ac4b4df · now  1 Commit

 README.md  Initial commit  now

 README 

# ThanaUNOQ

This reps is created for GitHub Testing

**About**

This reps is created for GitHub Testing

 Readme  
 Activity  
 0 stars  
 0 watching  
 0 forks

**Releases**

No releases published

[Create a new release](#)

**Packages**

No packages published

[Publish your first package](#)

 © 2026 GitHub, Inc. [Terms](#) [Privacy](#) [Security](#) [Status](#) [Community](#) [Docs](#) [Contact](#) [Manage cookies](#) [Do not share my personal information](#)

 ThanaUNOQ Public

[Pin](#) [Watch 0](#) [Fork 0](#) [Star 0](#)

[main](#) [1 Branch](#) [0 Tags](#)

Go to file [t](#) [Add file](#) [Code](#)

Noah8622 Update README.md · 4f68406 · 1 minute ago · 4 Commits

 README.md · Update README.md · 1 minute ago

 README

# ThanaUNOQ

This reps is created for GitHub Testing เรโปนีถูกสร้างขึ้นมาเพื่อใช้ทดสอบการทำงานของ GitHub บนตัว Arduino UNO Q

**About**

This reps is created for GitHub Testing

-  Readme
-  Activity
-  0 stars
-  0 watching
-  0 forks

**Releases**

No releases published

[Create a new release](#)

**Packages**

No packages published

[Publish your first package](#)

 © 2026 GitHub, Inc. [Terms](#) [Privacy](#) [Security](#) [Status](#) [Community](#) [Docs](#) [Contact](#) [Manage cookies](#) [Do not share my personal information](#)

ThanaUNOQ /



Drag additional files here to add them to your repository

Or [choose your files](#)

📄 GitHub.pdf

Uploading 1 of 1 files



### Commit changes

Add files via upload

Add an optional extended description...

Commit directly to the `main` branch.

⚡ Create a [new branch](#) for this commit and start a pull request. [Learn more about pull requests.](#)

[Commit changes](#)

[Cancel](#)

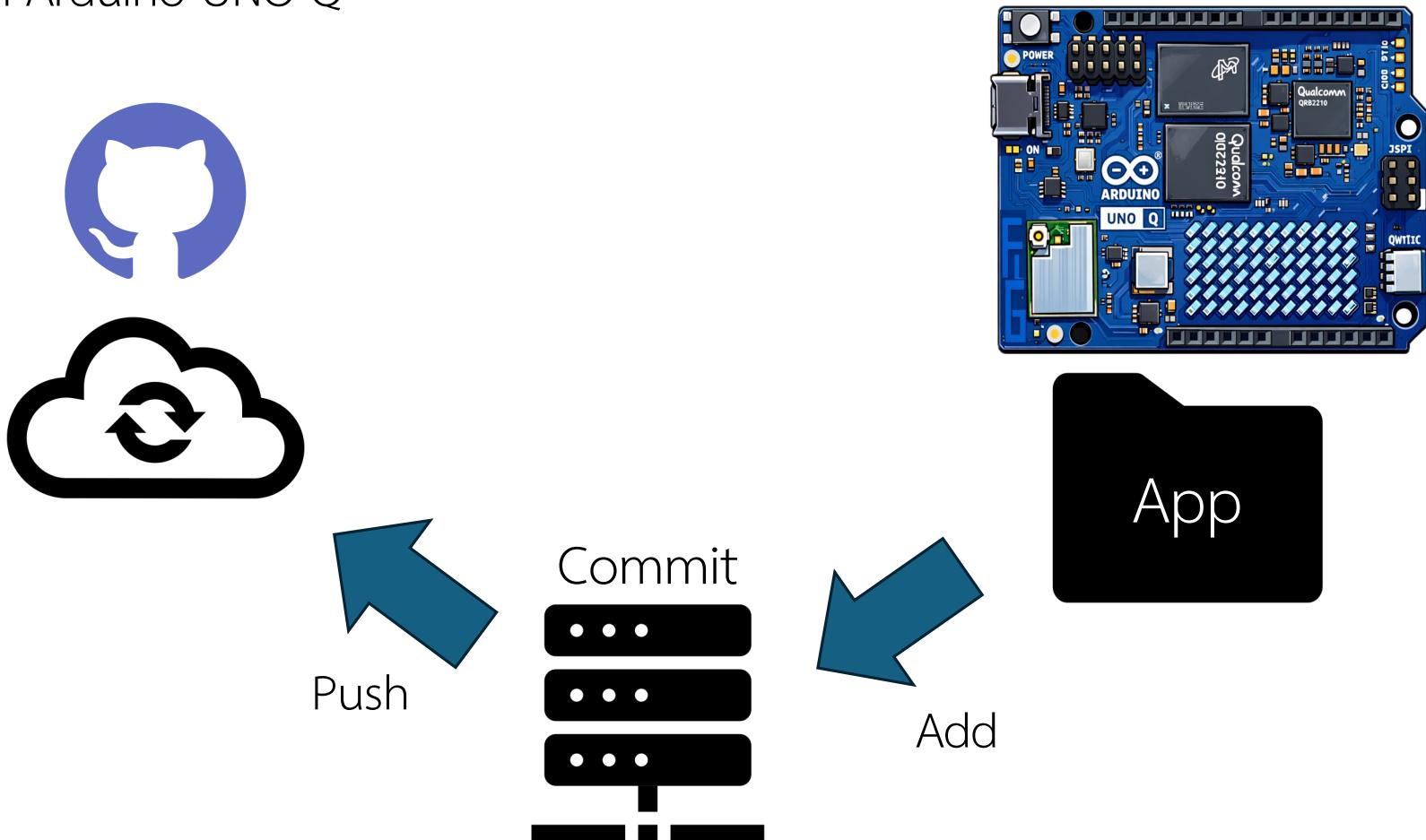


© 2026 GitHub, Inc. [Terms](#) [Privacy](#) [Security](#) [Status](#) [Community](#) [Docs](#) [Contact](#) [Manage cookies](#)

ເພີ່ມໄຟລ໌ຕ່າງໆ

- ກັດປຸ່ມ Add file
- ເລືອກ Create new file ທີ່ວ່າ Upload file
- ເລືອກ Choose your files
- ກັດປຸ່ມ Commit changes

## Git Push on Arduino UNO Q



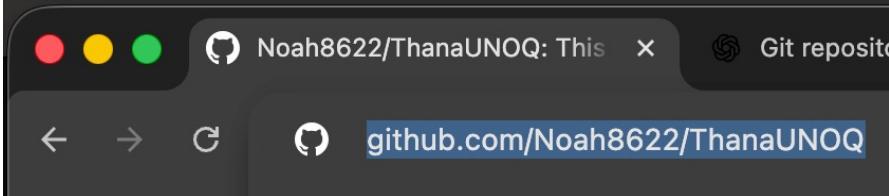
```
Last login: Thu Jan 15 20:07:11 on console
mac@Mac-Mac-mini ~ % /var/folders/wl/7b9g_ql17js1hdzxzc0ywfl0000gn/T/run_in_terminal.sh ; exit;
arduino@ThanaUNOQ:~$ cd home
arduino@ThanaUNOQ:/home$ ls
arduino
arduino@ThanaUNOQ:/home$ cd arduino
arduino@ThanaUNOQ:~$ ls
ArduinoApps Desktop Documents Downloads eims_folder lost+found Music Pictures Public Templates Videos
arduino@ThanaUNOQ:~$ cd ArduinoApps
arduino@ThanaUNOQ:~/ArduinoApps$ ls
github_testing
arduino@ThanaUNOQ:~/ArduinoApps$ cd github_testing
arduino@ThanaUNOQ:~/ArduinoApps/github_testing$ ls
app.yaml python README.md sketch
arduino@ThanaUNOQ:~/ArduinoApps/github_testing$
```

## คำสั่งพื้นฐานของ git

ดูเวอร์ชันของ git

```
[arduino@ThanaUNOQ:~/ArduinoApps/github_testing$ git -v
git version 2.47.3
[arduino@ThanaUNOQ:~/ArduinoApps/github_testing$ git --version
git version 2.47.3
arduino@ThanaUNOQ:~/ArduinoApps/github_testing$
```

คัดลอก url ของ repo



เพิ่ม remote ชื่อ origin

```
arduino@ThanaUNOQ:~/ArduinoApps/github_testing$ git remote add origin https://github.com/Noah8622/ThanaUNOQ
```

เริ่มต้นต้องทำการใช้คำสั่ง init

```
[arduino@ThanaUNOQ:~/ArduinoApps/github_testing$ git init
hint: Using 'master' as the name for the initial branch. This default branch name
hint: is subject to change. To configure the initial branch name to use in all
hint: of your new repositories, which will suppress this warning, call:
hint:
hint:   git config --global init.defaultBranch <name>
hint:
hint: Names commonly chosen instead of 'master' are 'main', 'trunk' and
hint: 'development'. The just-created branch can be renamed via this command:
hint:
hint:   git branch -m <name>
Initialized empty Git repository in /home/arduino/ArduinoApps/github_testing/.git/
arduino@ThanaUNOQ:~/ArduinoApps/github_testing$
```

ตามด้วยคำสั่ง add

```
[arduino@ThanaUNOQ:~/ArduinoApps/github_testing$ git add python/main.py  
arduino@ThanaUNOQ:~/ArduinoApps/github_testing$ ]
```

คำสั่ง commit

```
[arduino@ThanaUNOQ:~/ArduinoApps/github_testing$ git commit -m "add main.py file a push"  
[master (root-commit) 4288f60] add main.py file a push  
 1 file changed, 15 insertions(+)  
 create mode 100644 python/main.py
```

คำสั่ง ตรวจสอบ

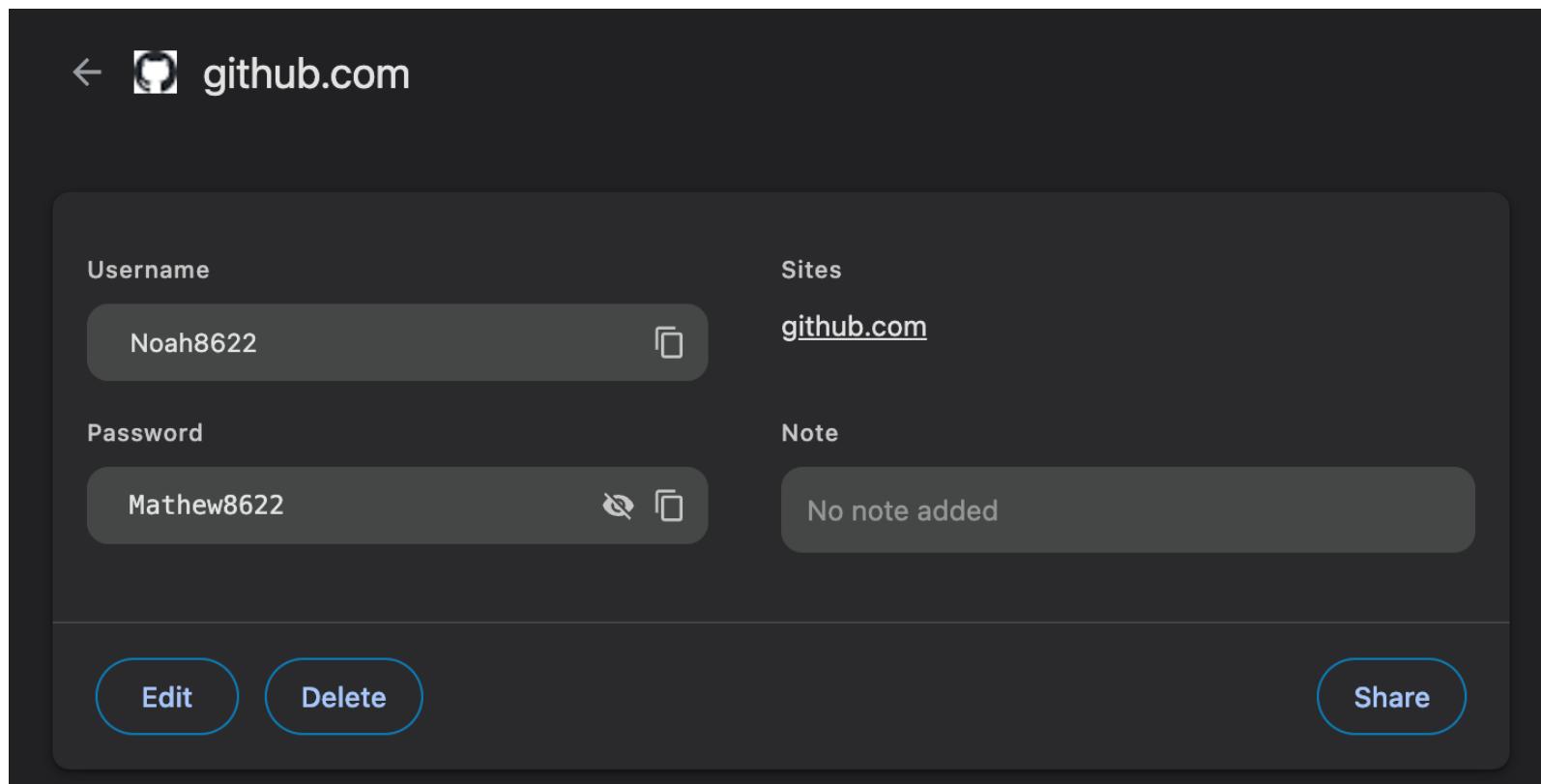
```
[arduino@ThanaUNOQ:~/ArduinoApps/github_testing$ git remote -v  
origin  https://github.com/Noah8622/ThanaUNOQ (fetch)  
origin  https://github.com/Noah8622/ThanaUNOQ (push)  
arduino@ThanaUNOQ:~/ArduinoApps/github_testing$ ]
```

เช็คชื่อ branch ก่อน:

```
[arduino@ThanaUNOQ:~/ArduinoApps/github_testing$ git branch  
* master  
arduino@ThanaUNOQ:~/ArduinoApps/github_testing$ ]
```

จะถูกติดตามพาราเบอร์ดของ GitHub

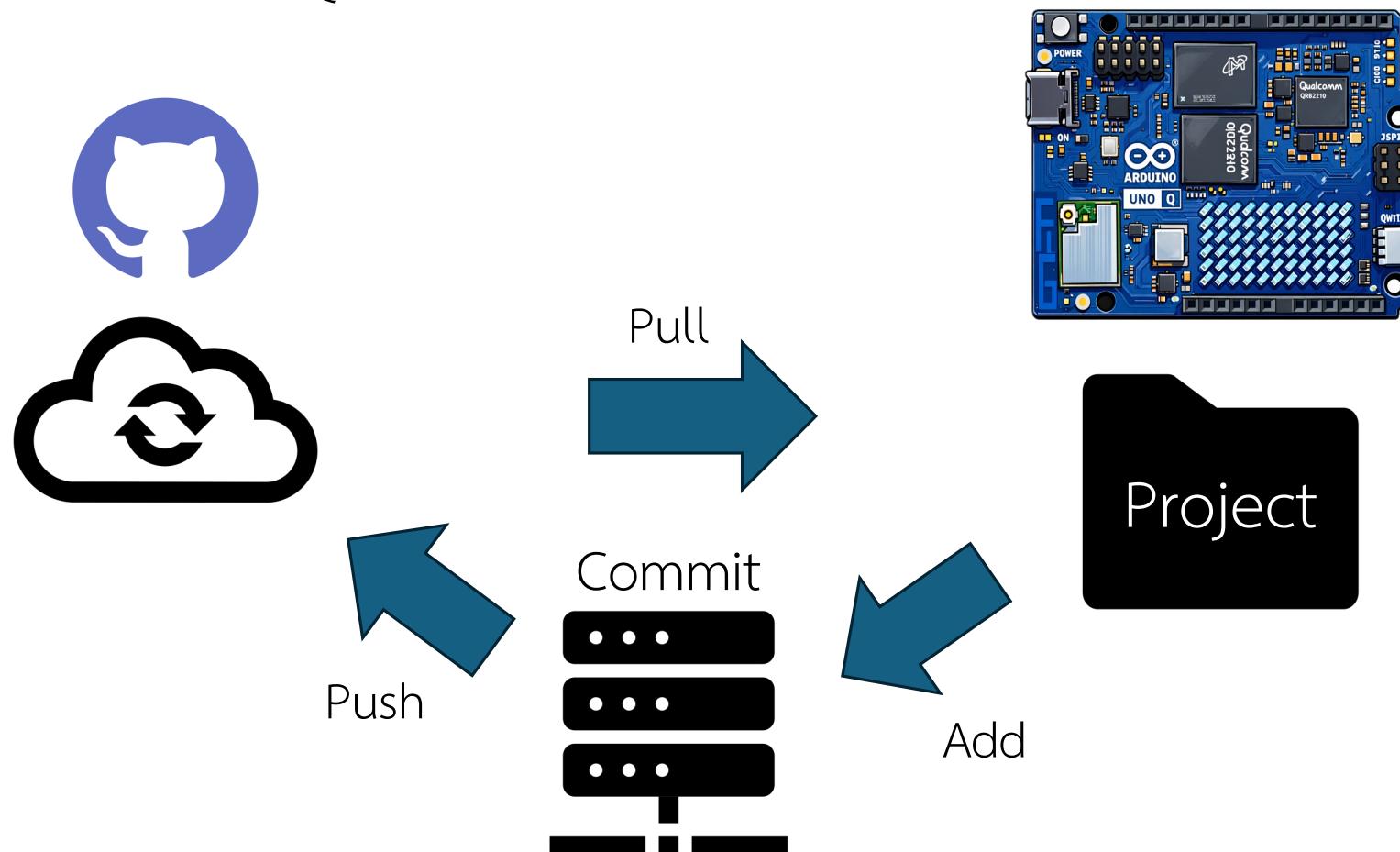
```
[arduino@ThanaUNOQ:~/ArduinoApps/github_testing$ git push -u origin master
Username for 'https://github.com': ]
```

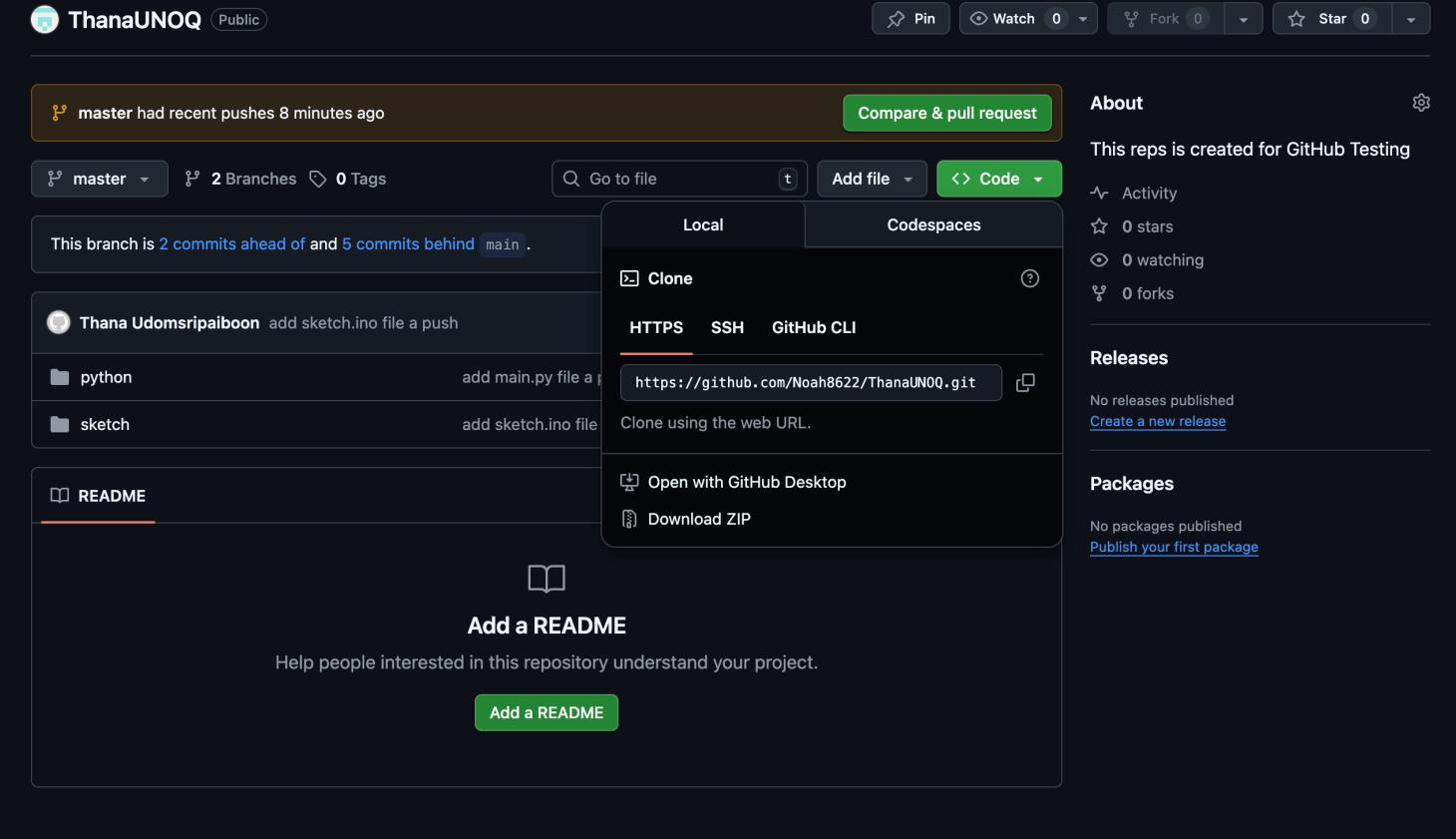


```
arduino@ThanaUNOQ:~/ArduinoApps/github_testing$ git push -u origin master
Username for 'https://github.com': Noah8622
Password for 'https://Noah8622@github.com':
Enumerating objects: 4, done.
Counting objects: 100% (4/4), done.
Delta compression using up to 4 threads
Compressing objects: 100% (2/2), done.
Writing objects: 100% (4/4), 516 bytes | 258.00 KiB/s, done.
Total 4 (delta 0), reused 0 (delta 0), pack-reused 0 (from 0)
remote:
remote: Create a pull request for 'master' on GitHub by visiting:
remote:     https://github.com/Noah8622/ThanaUNOQ/pull/new/master
remote:
To https://github.com/Noah8622/ThanaUNOQ.git
 * [new branch]      master -> master
branch 'master' set up to track 'origin/master'.
arduino@ThanaUNOQ:~/ArduinoApps/github_testing$
```

```
[arduino@ThanaUNOQ:~/ArduinoApps/github_testing$ git add sketch/sketch.ino
[arduino@ThanaUNOQ:~/ArduinoApps/github_testing$ git commit -m "add sketch.ino file a push"
[master ff6ad58] add sketch.ino file a push
 1 file changed, 9 insertions(+)
 create mode 100644 sketch/sketch.ino
[arduino@ThanaUNOQ:~/ArduinoApps/github_testing$ git remote -v
origin https://github.com/Noah8622/ThanaUNOQ.git (fetch)
origin https://github.com/Noah8622/ThanaUNOQ.git (push)
[arduino@ThanaUNOQ:~/ArduinoApps/github_testing$ git branch
* master
[arduino@ThanaUNOQ:~/ArduinoApps/github_testing$ git push -u origin master
Username for 'https://github.com': Noah8622
Password for 'https://Noah8622@github.com':
Enumerating objects: 5, done.
Counting objects: 100% (5/5), done.
Delta compression using up to 4 threads
Compressing objects: 100% (3/3), done.
Writing objects: 100% (4/4), 416 bytes | 138.00 KiB/s, done.
Total 4 (delta 0), reused 0 (delta 0), pack-reused 0 (from 0)
To https://github.com/Noah8622/ThanaUNOQ.git
  4288f60..ff6ad58  master -> master
branch 'master' set up to track 'origin/master'.
arduino@ThanaUNOQ:~/ArduinoApps/github_testing$
```

## Git Pull on Arduino UNO Q



A screenshot of a GitHub repository page for "ThanaUNOQ". The repository is public and has 0 stars, 0 forks, and 0 releases. It contains 2 branches and 0 tags. The master branch is selected. A recent push from "Thana Udomsripaiboon" is shown. The repository has 2 commits ahead of and 5 commits behind the main branch. A modal window is open, showing clone options via HTTPS, SSH, or GitHub CLI. The HTTPS URL is highlighted. Other options include "Open with GitHub Desktop" and "Download ZIP". A "README" section is present with a "Add a README" button.

This repos is created for GitHub Testing

Activity

0 stars

0 watching

0 forks

No releases published

Create a new release

No packages published

Publish your first package

```
arduino@ThanaUNOQ:~/ArduinoApps/gitpull_testing$ git clone https://github.com/Noah8622/ThanaUNOQ.git -b master
```

```
[arduino@ThanaUNOQ:~/ArduinoApps/gitpull_testing$ git clone https://github.com/Noah8622/ThanaUNOQ.git -b master
Cloning into 'ThanaUNOQ'...
remote: Enumerating objects: 23, done.
remote: Counting objects: 100% (23/23), done.
remote: Compressing objects: 100% (16/16), done.
remote: Total 23 (delta 3), reused 8 (delta 0), pack-reused 0 (from 0)
Receiving objects: 100% (23/23), 1.49 MiB | 732.00 KiB/s, done.
Resolving deltas: 100% (3/3), done.
[arduino@ThanaUNOQ:~/ArduinoApps/gitpull_testing$ ls
app.yaml python README.md sketch ThanaUNOQ
[arduino@ThanaUNOQ:~/ArduinoApps/gitpull_testing$ cd ThanaUNOQ
[arduino@ThanaUNOQ:~/ArduinoApps/gitpull_testing/ThanaUNOQ$ ls
python sketch
arduino@ThanaUNOQ:~/ArduinoApps/gitpull_testing/ThanaUNOQ$ ]
```

# ทบทวนคำสั่ง

add คือการเพิ่มไฟล์ลงใน GitHub

clone คือการคัดลอก App มาบน Arduino UNO Q เรา

push คือการส่งไฟล์ไปยังพื้นที่เก็บข้อมูล

commit คือการบันทึกไฟล์บน GitHub

pull คือการดึงไฟล์จากพื้นที่เก็บข้อมูลมาไว้ยัง Arduino UNO Q