

การทดลองที่ 1 การใช้งาน Repository เบื้องต้น

วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้ผู้เรียนรู้และเข้าใจแนวคิดในการใช้ Repository
2. เพื่อให้ผู้เรียนสามารถใช้ Repository (Github) เบื้องต้นได้

ทฤษฎีก่อนการทดลอง

Git

Git¹ เป็นระบบควบคุมเวอร์ชัน (Version control systems) เป็นเครื่องมือที่ใช้บริหารจัดการการเปลี่ยนแปลงของไฟล์ต่าง ๆ ใน project การบันทึกการแก้ไขไฟล์แต่ละครั้งจะเรียกว่ารุ่น (revision) ซึ่งแต่ละรุ่นของการเปลี่ยนแปลงจะถูกกำกับด้วยการประทับเวลา (timestamp) และบุคคลที่ทำการเปลี่ยนแปลง ดังนั้น หากเกิดความผิดพลาดหรือเสียหายจากการแก้ไข เราก็จะสามารถย้อนเวลากลับไปยังการแก้ไขครั้งก่อนๆ ที่สมบูรณ์ได้ตามต้องการ ถือได้ว่าระบบควบคุมเวอร์ชันเป็นระบบพื้นฐานที่นิยมใช้ในการบริหารจัดการ source code ของโปรแกรม ซึ่งจริง ๆ แล้ว เราสามารถใช้ระบบควบคุมเวอร์ชันกับไฟล์ชนิดใดๆ หรืองานชนิดใดๆ ก็ได้ ไม่เฉพาะ source code ของโปรแกรมเท่านั้น ในปัจจุบัน มีระบบควบคุมเวอร์ชันให้เลือกใช้หลากหลาย ทั้งเป็นแบบฟรีและมีค่าใช้จ่าย (เช่น Git, Mercurial, Subversion) โดย Git จะได้รับความนิยมมากกว่าชนิดอื่น ๆ การทำงานของ Git นั้นจะมีพื้นที่เก็บไฟล์ ซึ่งเรียกว่า 'repositories' ซึ่งเราสามารถติดตั้งบริการ git บน server ใดๆ ก็ได้ แต่ server บริการ git ที่ได้รับความนิยมในปัจจุบันได้แก่ Github, Gitlab, Bitbucket เป็นต้น ข้อดีของการใช้ server รวมก็คือ สามารถแบ่งปันและร่วมมือช่วยเหลือกันในการแก้ไขโปรแกรมได้จากทุกคนทั่วโลก ลักษณะเฉพาะอย่างหนึ่งของ Git ก็คือ ใน folder ที่ชื่อ .git บนคอมพิวเตอร์ของเราจะเก็บทุกสิ่งที่เก็บบน server จึงมั่นใจได้ว่า เราสามารถทำงานกับระบบควบคุมเวอร์ชันได้ทั้งแบบออนไลน์และออฟไลน์ และหากเกิดกรณีที่ repository บน server เสียหาย เราก็สามารถนำทุกอย่างที่เก็บบนเครื่องกลับขึ้นไปเก็บบน server ได้

Github

Github เป็นบริษัทหนึ่ง ที่ให้บริการ Git repository บนพื้นฐานของเว็บ (web-based Git repository hosting) โดย Github จะให้พื้นที่เราสร้าง repository สำหรับโปรเจกต์ ให้บริการฟังก์ชันการทำงานพื้นฐานของระบบ git เช่น การ branches, merges, และ commits อีกทั้งยังให้พื้นที่สำหรับแจ้งข้อผิดพลาด บั๊ก หรือความต้องการเพิ่มเติม features ต่างๆ ตลอดจนมีความสามารถ

¹ "Git · GitHub." Accessed August 10, 2017. <https://github.com/git>.

ในการเขียนคำอธิบายแบบ wiki ใน repository นั้น ๆ ด้วย Github เป็นบริษัทที่มีมูลค่าประมาณ 2 พันล้าน USD, มีผู้ใช้ประมาณ 20 ล้านคน มี repositories ประมาณ 40 ล้าน และในจำนวนเหล่านั้น มีโปรเจกต์ที่สำคัญมารวมอยู่ด้วย เช่น kernel ของ Linux , source code ของ dotnet framework จากไมโครซอฟท์ และอื่นๆ ทำให้มีความมั่นใจในระดับหนึ่งว่าถ้า Github เกิดล่มขึ้นมา ก็จะมีเพื่อนร่วมชะตากรรมอีกไม่น้อย

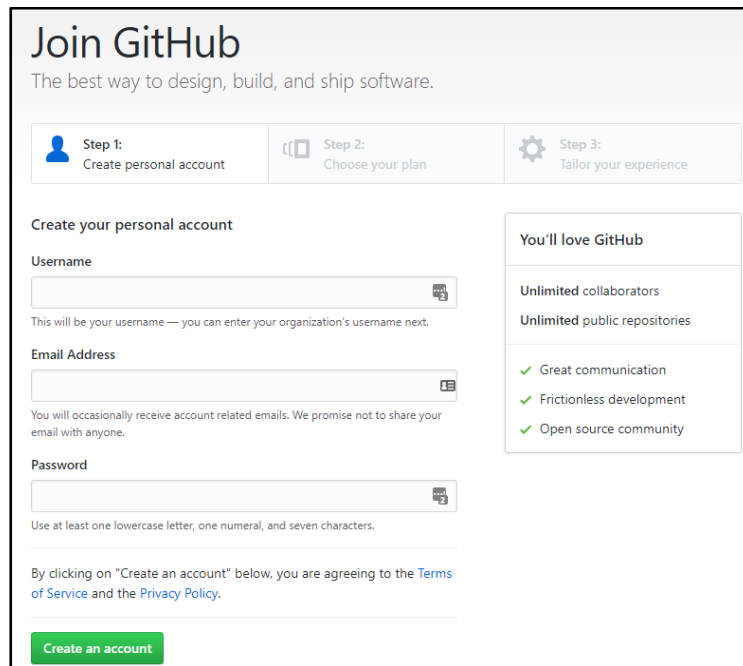
ขั้นตอนการทดลอง

1. เริ่มใช้งาน Github

ในการใช้งาน Github เราจะต้องมีบัญชีผู้ใช้ของ Github ซึ่งทาง Github จะให้บริการฟรีแบบไม่จำกัดจำนวน repository ซึ่งจะเป็นแบบ public หรือ private ก็ได้ repository แบบ public นั้น จะสามารถมองเห็นได้จากทุกคน ส่วน repository ที่เป็นแบบ private เราจะสามารถกำหนดบุคคลที่อนุญาตให้เห็น repository ของเราได้ ซึ่งจะสะดวกในการทำ project ที่เป็นความลับ

1.1 สร้างบัญชีผู้ใช้งานบน Github

การสร้างบัญชีผู้ใช้งานบน Github ให้ไปที่ <https://github.com/join> จากนั้น ให้กรอกรายละเอียด ซึ่งชื่อผู้ใช้ (User name) จะถูกนำไปใช้ในหลายๆ ที่ ดังนั้นควรเป็นชื่อที่จำง่ายและพิมพ์ได้สะดวก มิฉะนั้นจะเสียเวลาในการทำงาน



The screenshot shows the 'Join GitHub' page with the tagline 'The best way to design, build, and ship software.' It features a three-step process: Step 1: Create personal account, Step 2: Choose your plan, and Step 3: Tailor your experience. The 'Create your personal account' section includes input fields for Username, Email Address, and Password, each with a strength indicator icon. Below the password field is a note: 'Use at least one lowercase letter, one numeral, and seven characters.' At the bottom, there is a checkbox for agreeing to the Terms of Service and Privacy Policy, followed by a green 'Create an account' button. On the right side, a box titled 'You'll love GitHub' lists benefits: 'Unlimited collaborators', 'Unlimited public repositories', 'Great communication', 'Frictionless development', and 'Open source community'.

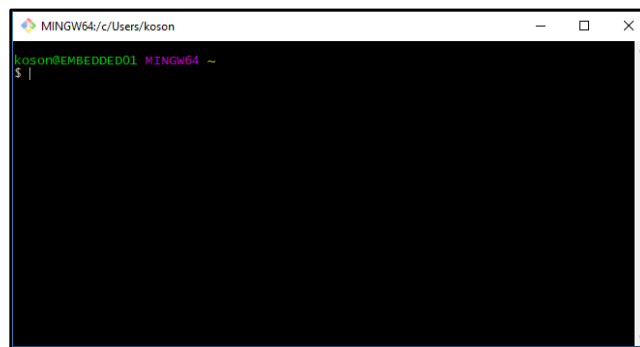
รูปที่ 1.1 การสร้างบัญชี Github

1.2 ติดตั้งโปรแกรม Git

1.2.1 ดาวน์โหลดโปรแกรม Git จาก <https://git-scm.com/downloads> โดยเลือกโปรแกรมติดตั้งให้ตรงกับระบบปฏิบัติการที่ใช้ โปรแกรมที่ดาวน์โหลดมา จะมี GUI ให้เราใช้งานด้วยซึ่งมีชื่อเรียกว่า Github desktop แต่ถ้าหากสนใจที่จะใช้ Git GUI Clients ตัวอื่นๆ ก็สามารถศึกษาได้ที่ <https://git-scm.com/downloads/guis>

1.2.2 ติดตั้งโปรแกรม Git ตามคำแนะนำของโปรแกรมติดตั้ง

1.2.3 เปิดโปรแกรม Git bash จะได้หน้าต่าง terminal ที่ทำงานใน text mode



รูปที่ 1.2 หน้าต่าง terminal ของ git bash

ผลการทดลอง



1.2.4 ทดสอบว่าสามารถใช้งาน Git บนเครื่องของเราได้หรือไม่ ให้พิมพ์คำสั่งต่อไปนี้

```
$ git
```

ถ้า terminal ตอบกลับมว่าไม่รู้จักคำสั่ง git แสดงว่าการติดตั้งยังไม่สมบูรณ์ ให้กลับไปตรวจสอบขั้นตอน 1.2.2 ให้ติดตั้งเรียบร้อยแล้ว

```
MINGW64:/c/Users/koson
koson@EMBEDDED01 MINGW64 ~
$ git
usage: git [--version] [--help] [-c <path>] [-c name=value]
        [--exec-path[=<path>]] [--html-path] [--man-path] [--info-path]
        [-p | --paginate | --no-pager] [--no-replace-objects] [--bare]
        [--git-dir=<path>] [--work-tree=<path>] [--namespace=<name>]
        <command> [<args>]

These are common Git commands used in various situations:

start a working area (see also: git help tutorial)
    clone      Clone a repository into a new directory
    init       Create an empty Git repository or reinitialize an existing one

work on the current change (see also: git help everyday)
    add        Add file contents to the index
    mv         Move or rename a file, a directory, or a symlink
    reset      Reset current HEAD to the specified state
    rm         Remove files from the working tree and from the index

examine the history and state (see also: git help revisions)
    bisect     Use binary search to find the commit that introduced a bug
    grep       Print lines matching a pattern
    log        Show commit logs
    show       Show various types of objects
    status     Show the working tree status

grow, mark and tweak your common history
    branch     List, create, or delete branches
    checkout   Switch branches or restore working tree files
    commit     Record changes to the repository
    diff       Show changes between commits, commit and working tree, etc
    merge      Join two or more development histories together
    rebase     Reapply commits on top of another base tip
    tag        Create, list, delete or verify a tag object signed with GPG

collaborate (see also: git help workflows)
    fetch      Download objects and refs from another repository
```

รูปที่ 1.3 ผลการทดลองพิมพ์คำสั่ง git

ผลการทดลอง

```
MINGW64:/c/Users/May
status      Show the working tree status

grow, mark and tweak your common history
    branch   List, create, or delete branches
    commit   Record changes to the repository
    merge    Join two or more development histories together
    rebase   Reapply commits on top of another base tip
    reset    Reset current HEAD to the specified state
    switch   Switch branches
    tag      Create, list, delete or verify a tag object signed with GPG

collaborate (see also: git help workflows)
    fetch    Download objects and refs from another repository
    pull     Fetch from and integrate with another repository or a local
    branch   Update remote refs along with associated objects

'git help -a' and 'git help -g' list available subcommands and some
concept guides. See 'git help <command>' or 'git help <concept>'
to read about a specific subcommand or concept.
See 'git help git' for an overview of the system.

May@DESKTOP-G5G307R MINGW64 ~
$
```

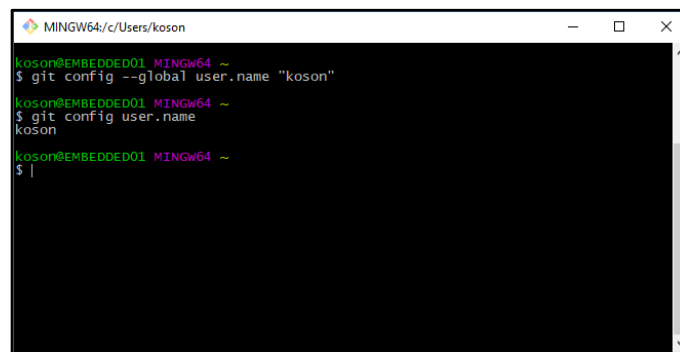
สามารถใช้งานได้

1.2.5 บอกให้ Git รู้จักชื่อของเรา โดยพิมพ์คำสั่งต่อไปนี้²

```
$ git config --global user.name "USER NAME"
```

ในกรณีที่เรต้องการทราบชื่อผู้ใช้ปัจจุบัน สามารถสั่งให้ Git รายงานออกมาด้วยการพิมพ์คำสั่งต่อไปนี้

```
$ git config user.name
```

A screenshot of a terminal window titled 'MINGW64: c/Users/koson'. The terminal shows the following commands and output:

```
koson@EMBEDDED01 MINGW64 ~  
$ git config --global user.name "koson"  
koson@EMBEDDED01 MINGW64 ~  
$ git config user.name  
koson  
koson@EMBEDDED01 MINGW64 ~  
$ |
```

รูปที่ 1.4 git config --global user.name

ผลการทดลอง

² "Setting your username in Git - User Documentation - GitHub Help." Accessed August 10, 2017. <https://help.github.com/articles/setting-your-username-in-git/>.

```
MINGW64:/c/Users/May
reset          Reset current HEAD to the specified state
switch         Switch branches
tag            Create, list, delete or verify a tag object signed with GPG

collaborate (see also: git help workflows)
fetch          Download objects and refs from another repository
pull           Fetch from and integrate with another repository or a local
branch
push           Update remote refs along with associated objects

'git help -a' and 'git help -g' list available subcommands and some
concept guides. See 'git help <command>' or 'git help <concept>'
to read about a specific subcommand or concept.
See 'git help git' for an overview of the system.

May@DESKTOP-G5G307R MINGW64 ~
$ git config --global user.name "RATEE WITTAYA"

May@DESKTOP-G5G307R MINGW64 ~
$ git config user.name
RATEE WITTAYA

May@DESKTOP-G5G307R MINGW64 ~
$ |
```

1.2.6 บอกให้ Git รู้จัก email ของเรา โดยพิมพ์คำสั่งต่อไปนี้

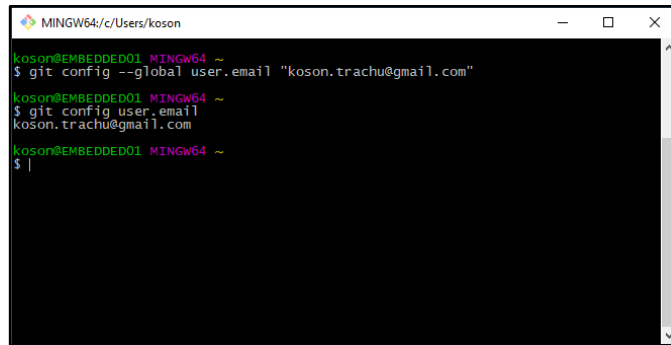
```
$ git config --global user.email "USER EMAIL ADDRESS"
```

ในกรณีที่เรต้องการทราบชื่อผู้ใช้ปัจจุบัน สามารถสั่งให้ Git รายงานออกมาด้วยการพิมพ์คำสั่งต่อไปนี้

```
$ git config user.email
```

หมายเหตุ email ที่ใช้จะต้องตรงกับ email ที่ลงทะเบียนไว้กับ Github มิฉะนั้นจะไม่สามารถเขียนข้อมูลขึ้นไปบน server ได้

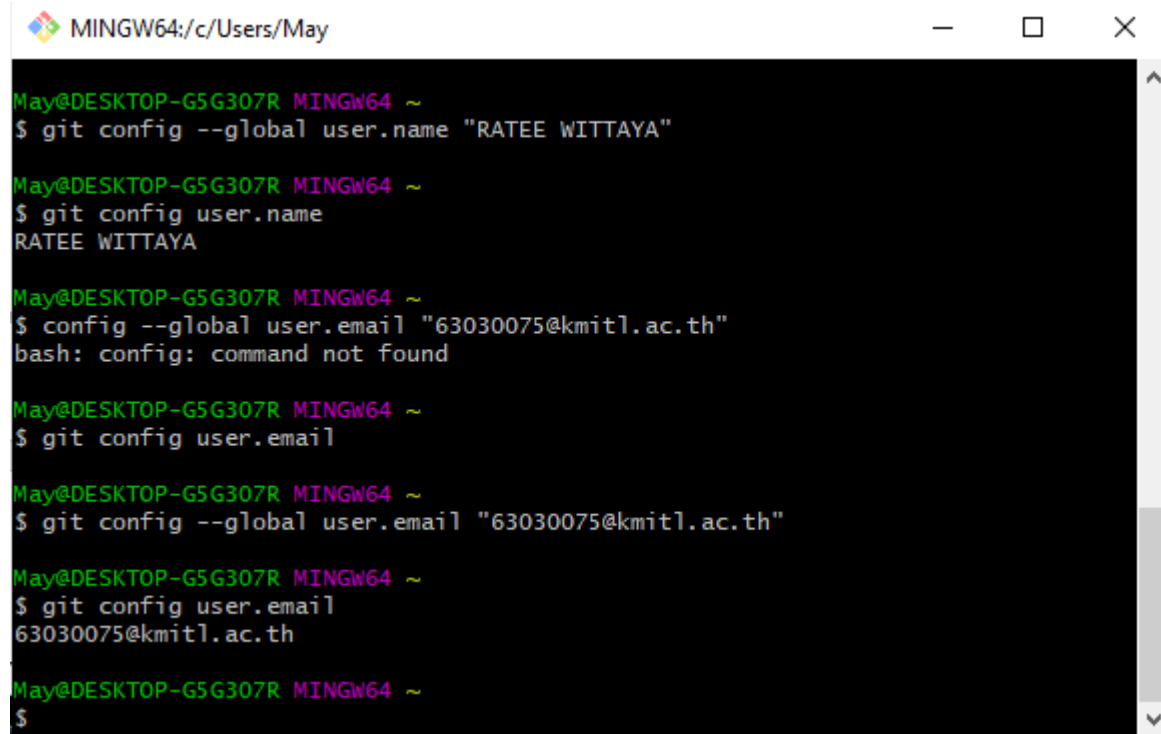
เมื่อทำในขั้นตอน 1.2.5 และ 1.2.6 เรียบร้อยแล้ว การทำงานใดๆ บน Github ก็จะมีปรากฏชื่อและ Email ของเรากำกับไว้เสมอ



```
MINGW64/c/Users/koson
koson@EMBEDDED01 MINGW64 ~
$ git config --global user.email "koson.trachu@gmail.com"
koson@EMBEDDED01 MINGW64 ~
$ git config user.email
koson.trachu@gmail.com
koson@EMBEDDED01 MINGW64 ~
$ |
```

รูปที่ 1.5 git config --global user.email

ผลการทดลอง



```
MINGW64/c/Users/May
May@DESKTOP-G5G307R MINGW64 ~
$ git config --global user.name "RATEE WITTAYA"

May@DESKTOP-G5G307R MINGW64 ~
$ git config user.name
RATEE WITTAYA

May@DESKTOP-G5G307R MINGW64 ~
$ config --global user.email "63030075@kmitl.ac.th"
bash: config: command not found

May@DESKTOP-G5G307R MINGW64 ~
$ git config user.email

May@DESKTOP-G5G307R MINGW64 ~
$ git config --global user.email "63030075@kmitl.ac.th"

May@DESKTOP-G5G307R MINGW64 ~
$ git config user.email
63030075@kmitl.ac.th

May@DESKTOP-G5G307R MINGW64 ~
$
```

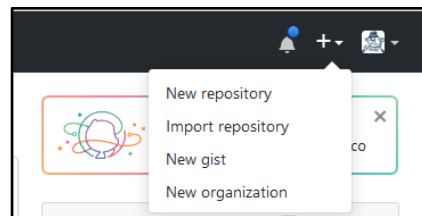
1.3 สร้าง repository (บน server)

Repository เป็นพื้นที่สำหรับเก็บ project ของเรา ซึ่งไม่ได้หมายความว่าเฉพาะ source code เท่านั้น repository ยังสามารถประกอบด้วยไฟล์ทุกชนิด ไม่ว่าจะเป็น Word Document, spread sheet, presentation, เอกสารการออกรวบรวมและ

ออกแบบซอฟต์แวร์ ไฟล์มีเดียภาพและเสียง รวมไปถึงเอกสาร Wiki ในลักษณะ html ด้วย ดังนั้น ในการทำโครงการพัฒนาซอฟต์แวร์ เราสามารถนำทุกสิ่งที่เป็นสำหรับการทำงาน มาใส่ไว้ใน repository และเมื่อเพื่อนร่วมทีมหรือ user ใดๆ ทำสำเนา repository ของเราไป เขาก็จะได้ทุกสิ่งทุกอย่างไปอย่างครบถ้วน ดังนั้นจึงอาจพูดได้ว่าเราสามารถใช่ repository เป็นเครื่องมือบริหารโครงการที่มีประสิทธิภาพได้เช่นกัน

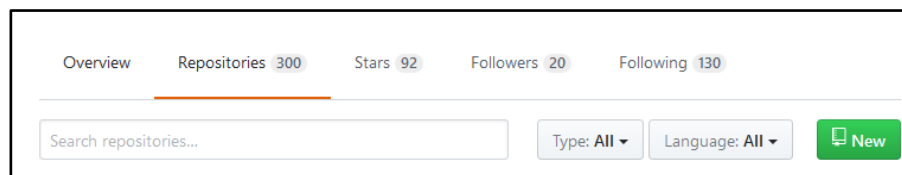
1.3.1 การสร้าง repository บน Github สามารถสร้างได้หลายวิธีด้วยกัน เช่น

(1) การสร้าง repository โดยการคลิกที่ปุ่มเครื่องหมาย “+” ที่ด้านบนขวาของหน้าเพจ Github แล้วเลือก new repository



รูปที่ 1.6 การสร้าง repository โดยการคลิกที่ปุ่มเครื่องหมาย “+”

(2) การสร้าง repository โดยการคลิกที่ปุ่ม New สีเขียว



รูปที่ 1.7 การสร้าง repository โดยการคลิกที่ปุ่ม New

(3) การสร้าง repository โดยลิงค์ <https://github.com/new>

นอกจาก 3 วิธีข้างต้น ซึ่งจะพาเราไปสร้าง repository บนเว็บแล้ว เรายังสามารถสร้าง repository โดยใช้ command line บน terminal (ศึกษาได้จาก [adding-an-existing-project-to-github-using-the-command-line](#)³)

1.3.2 กำหนดชื่อและชนิดของ repository

³ ["Adding an existing project to GitHub using" Accessed August 11, 2017.](#)

[https://help.github.com/articles/adding-an-existing-project-to-github-using-the-command-line/.](https://help.github.com/articles/adding-an-existing-project-to-github-using-the-command-line/)

การใช้วิธีการ 3 วิธีแรก ในข้อ 1.3.1 จะได้ผลอย่างเดียวกัน คือ Github จะพามาหน้าสำหรับสร้าง repository

- ในช่อง **Repository name** ให้ใส่ชื่อของ repository เนื่องจากบ่อยครั้งที่เราต้องใช้งานคำสั่งต่าง ๆ บน terminal ซึ่งต้องพิมพ์ชื่อ repository เอง ดังนั้นชื่อของ repository จะต้องมีความหมายในตัว เข้าใจง่าย กระชับ
- ในช่อง **Description (optional)** เพิ่มคำอธิบายสั้นๆ เกี่ยวกับ repository เพื่อให้ชาวโลกอ่านแล้วเห็นภาพรวมของ repository ได้อย่างรวดเร็ว
- ชนิดของ **repository** นั้น ถ้าหากเป็นโปรเจกต์ที่เป็นความลับ ไม่อาจเปิดเผยต่อชาวโลกได้ เช่นประกอบด้วยฐานข้อมูลในงานวิจัย คณะณแล็บของนักศึกษา ชื่อ URL, user name, password ที่เขียนลงไป source code เราก็อาจจะเลือกเป็น private ซึ่งอาจจะต้องมีค่าใช้จ่ายในการสมัครสมาชิกพิเศษ หรือไม่ก็ต้องเป็น academic account ในที่นี้ให้เลือกเป็น public
- ถ้าเราทำเครื่องหมาย ☒ หน้าข้อความ Initialize this repository with a README เพื่อให้เราสามารถเขียนบรรยายคร่าวๆ เกี่ยวกับ repository ได้
 - เดียวก่อน.... ในขั้นตอนนี้ ยังไม่ต้องทำเครื่องหมาย ☒ เพราะเราจะทดลองสร้างโดยใช้ command line tool
- เลือกว่าจะเพิ่ม .gitignore หรือ license file ด้วยหรือไม่ โดย .gitignore นี้จะบอก Git ว่าไม่ต้องสนใจที่จะติดตามไฟล์ชนิดใดบ้าง โดย Git จะกำหนดชนิดของไฟล์ให้เบื้องต้น เช่น ถ้าเราเลือก .gitignore เป็น ภาษา C++ แล้ว Git จะเพิ่มชนิดของไฟล์ต่างๆ ที่เป็นผลจากการคอมไพล์ไว้ในรายการที่เพิกเฉย (เช่น ไฟล์ที่มีนามสกุล .exe) ซึ่งไฟล์เหล่านั้น มักจะเกิดจากการคอมไพล์โปรแกรม ไม่ใช่ไฟล์ที่เราเป็นคนแก้ไข source code จึงไม่จำเป็นที่จะต้องนำไปเก็บบน repository ให้สิ้นเปลืองพื้นที่ สามารถดูเทมเพลตของ .gitignore ได้จาก A collection of useful .gitignore templates⁴
 - ยังไม่ต้องเลือก.gitignore เช่นเดียวกัน

⁴ "A collection of useful .gitignore templates" Accessed August 11, 2017.
<https://github.com/github/gitignore>.

Create a new repository

A repository contains all project files, including the revision history. Already have a project repository elsewhere? [Import a repository.](#)


Repository template


Start your repository with a template repository's contents.

No template ▾

Owner *

Repository name *


 koson ▾

/ CL64-01 


Great repository names are short and memorable. Need inspiration? How about [potential-palm-tree?](#)

Description (optional)

Computer Laboratory 2564-01

☒  Public

Anyone on the internet can see this repository. You choose who can commit.

☐  Private

You choose who can see and commit to this repository.

Initialize this repository with:

Skip this step if you're importing an existing repository.

☐ Add a README file

This is where you can write a long description for your project. [Learn more.](#)

☐ Add .gitignore

Choose which files not to track from a list of templates. [Learn more.](#)

☐ Choose a license

A license tells others what they can and can't do with your code. [Learn more.](#)

Create repository


รูปที่ 1.8 การสร้าง repository

ผลการทดลอง

Create a new repository

A repository contains all project files, including the revision history. Already have a project repository elsewhere?

Owner *

 075ratee ▾

Repository name *

/ CL64-01 ✓

Great repository names are short and memorable. Need inspiration? How about [special-octo-do](#)

Description (optional)

Computer Laboratory



Public

Anyone on the internet can see this repository. You choose who can commit.



Private

You choose who can see and commit to this repository.

Initialize this repository with:

Skip this step if you're importing an existing repository.



Add a README file

This is where you can write a long description for your project. [Learn more.](#)



Add .gitignore

Choose which files not to track from a list of templates. [Learn more.](#)



Choose a license

A license tells others what they can and can't do with your code. [Learn more.](#)

- คลิปปุ่ม Create repository สีเขียว
Github จะสร้าง repository ให้ตามต้องการ

Quick setup — if you've done this kind of thing before

Set up in Desktop

 or

HTTPS

SSH

https://github.com/koson/CL64-01.git

Get started by [creating a new file](#) or [uploading an existing file](#). We recommend every repository include a [README](#), [LICENSE](#), and [.gitignore](#).

...or create a new repository on the command line

```
echo "# CL64-01" >> README.md
git init
git add README.md
git commit -m "first commit"
git branch -M main
git remote add origin https://github.com/koson/CL64-01.git
git push -u origin main
```

...or push an existing repository from the command line

```
git remote add origin https://github.com/koson/CL64-01.git
git branch -M main
git push -u origin main
```

...or import code from another repository

You can initialize this repository with code from a Subversion, Mercurial, or TFS project.

Import code

รูปที่ 1.9 repository ที่ได้จากการสร้างในข้อ 1.3

ผลการทดลอง

Quick setup — if you've done this kind of thing before



Set up in Desktop

or

HTTPS

SSH

<https://github.com/075ratee/CL64-01.git>

Get started by [creating a new file](#) or [uploading an existing file](#). We recommend every repository

...or create a new repository on the command line

```
echo "# CL64-01" >> README.md
git init
git add README.md
git commit -m "first commit"
git branch -M main
git remote add origin https://github.com/075ratee/CL64-01.git
git push -u origin main
```

...or push an existing repository from the command line

```
git remote add origin https://github.com/075ratee/CL64-01.git
git branch -M main
git push -u origin main
```

...or import code from another repository

You can initialize this repository with code from a Subversion, Mercurial, or TFS project.

[Import code](#)

หมายเหตุ ให้เปิดหน้าต่างนี้ค้างไว้ เพราะเราต้องมาดูผลการเปลี่ยนแปลงในภายหลัง

1.4 สร้าง git บนเครื่องคอมพิวเตอร์ (Local)

Repository ที่สร้างขึ้นในข้อ 1.3 นั้น เป็น repository ที่อยู่บน server ในขณะที่เรากำลังแก้ไข source code ซึ่งมักจะเป็นการแก้ไขเล็ก ๆ น้อย ๆ การทำงานของ git จะเน้นทำงานที่ local เป็นหลัก ต่อเมื่อเราได้พัฒนา source code จนถึงจุดหนึ่ง ที่คิดว่าสามารถเผยแพร่ เพื่อการทดสอบหรือใช้งาน เราจึงส่งขึ้นไปเก็บบน server

การทำสำเนาของ repository มาไว้บนเครื่อง (local) สามารถทำได้หลายวิธี ซึ่งเบื้องต้นนี้ เราจะศึกษาโดยการใช้งาน command line ซึ่งอาจจะพบกับความยุ่งยากบ้างในตอนแรกๆ แต่เมื่อใช้บ่อย ๆ จนชำนาญจะพบว่ามีความยืดหยุ่นสูงกว่าการใช้ GUI Clients หรือเมื่อศึกษาจนเข้าใจแล้วหันไปใช้ GUI Clients ก็จะสามารถเข้าใจถึงการทำงานของระบบ Git อย่างแท้จริง

1.4.1 การ clone repository ด้วย command line (git bash)

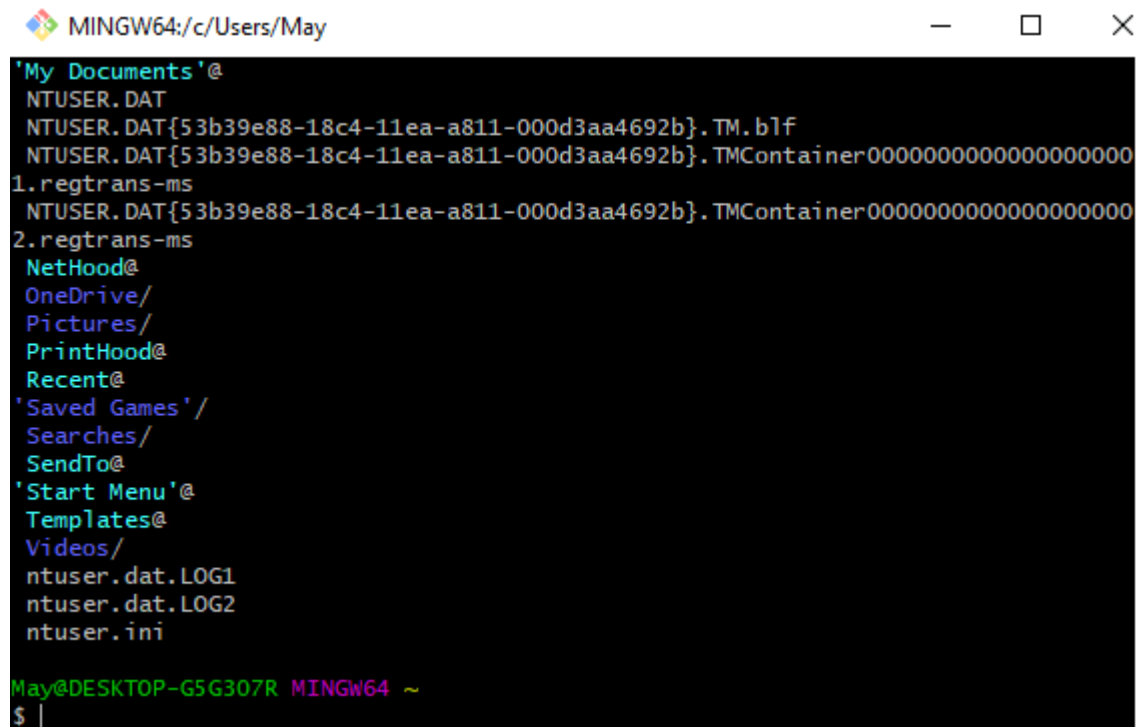
1) การเตรียมการเบื้องต้น

- ในหน้าต่าง git bash ให้พิมพ์คำสั่ง list ดูรายการของไฟล์และโฟลเดอร์

```
$ ls
```

เราจะเห็นรายการไฟล์ถูกแสดงขึ้นมา

ผลการทดลอง



```
MINGW64:/c/Users/May
'My Documents'@
NTUSER.DAT
NTUSER.DAT{53b39e88-18c4-11ea-a811-000d3aa4692b}.TM.blf
NTUSER.DAT{53b39e88-18c4-11ea-a811-000d3aa4692b}.TMContainer00000000000000000000
1.regtrans-ms
2.regtrans-ms
NetHood@
OneDrive/
Pictures/
PrintHood@
Recent@
'Saved Games'/
Searches/
SendTo@
'Start Menu'@
Templates@
Videos/
ntuser.dat.LOG1
ntuser.dat.LOG2
ntuser.ini
May@DESKTOP-G5G307R MINGW64 ~
$
```

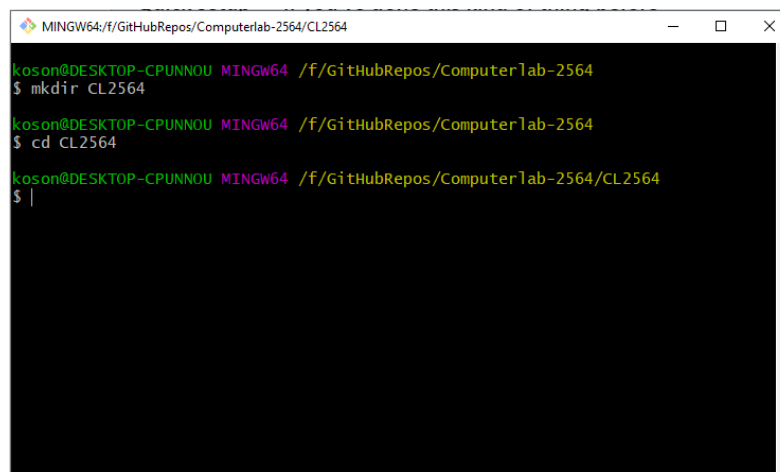
- สร้างโฟลเดอร์สำหรับเก็บงานในวิชาการทดลอง (ในที่นี้ชื่อว่า CL2564 ย่อมาจาก Computer Laboratory 2564) โดยใช้คำสั่ง

```
$ mkdir CL2564
```

- ย้ายเข้าไปอยู่ในโฟลเดอร์ที่สร้างขึ้น โดยใช้คำสั่ง

```
$ cd CL2564
```

สังเกตได้จาก git bash จะแสดงชื่อของโฟลเดอร์ปัจจุบันเป็นดังรูปที่ 1.10



```
MINGW64~/f/GitHubRepos/Computerlab-2564/CL2564
koson@DESKTOP-CPUNNOU MINGW64 /f/GitHubRepos/Computerlab-2564
$ mkdir CL2564
koson@DESKTOP-CPUNNOU MINGW64 /f/GitHubRepos/Computerlab-2564
$ cd CL2564
koson@DESKTOP-CPUNNOU MINGW64 /f/GitHubRepos/Computerlab-2564/CL2564
$ |
```

รูปที่ 1.10 หน้าต่าง terminal ของ git bash เตรียมพร้อมสำหรับการ clone

ผลการทดลอง


```
MINGW64:/c:/Users/May/CL2564
2. regtrans-ms
NetHood@
OneDrive/
Pictures/
PrintHood@
Recent@
'Saved Games'/
Searches/
SendTo@
'Start Menu'@
Templates@
Videos/
ntuser.dat.LOG1
ntuser.dat.LOG2
ntuser.ini

May@DESKTOP-G5G307R MINGW64 ~
$ mkdir CL2564

May@DESKTOP-G5G307R MINGW64 ~
$ cd CL2564

May@DESKTOP-G5G307R MINGW64 ~/CL2564
$
```

2) การทำสำเนา repository มาไว้บนเครื่องโดยการ clone

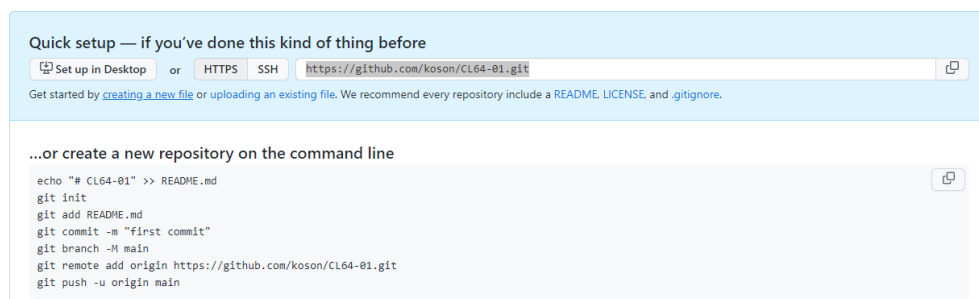
- ทำสำเนา repository มาไว้บนเครื่องโดยใช้คำสั่งที่มีรูปแบบดังต่อไปนี้

```
$ git clone https://github.com/[YOUR USERNAME]/[YOUR REPOSITORY NAME]
```

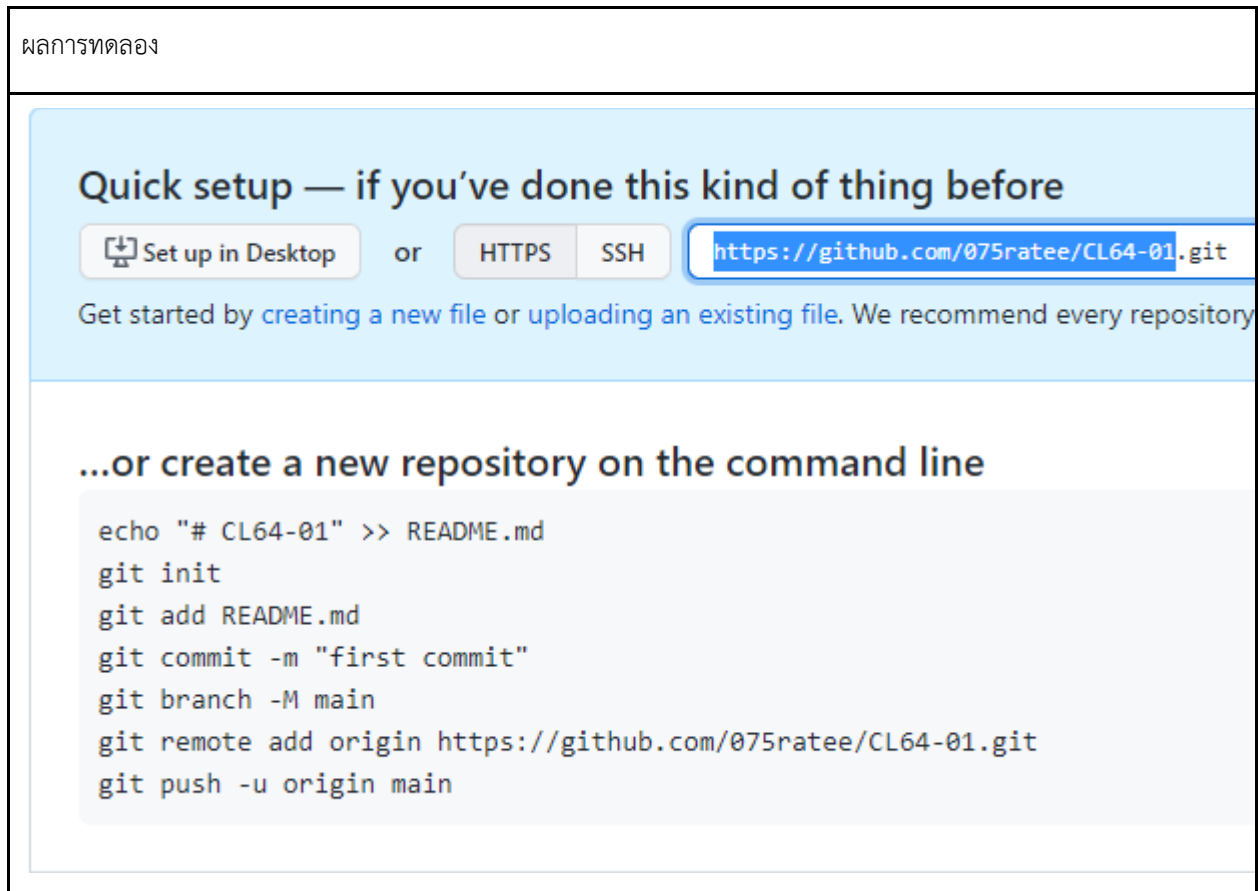
[YOUR USERNAME] คือ username ของเราบน github

[YOUR REPOSITORY NAME] คือชื่อ repository ของเราที่สร้างในข้อ 1.3

ถ้าจำไม่ได้ ก็ไม่เป็นไร ให้เข้าไปที่ repository ที่เพิ่งสร้างบน Github (ดูรูปที่ 1.9) จะเห็นว่ามี URL ของ repository สำหรับการโคลน ดังรูปที่ 1.11 ให้เรากดปุ่ม copy ที่อยู่ด้านขวามือของ url



รูปที่ 1.11 URL สำหรับการ clone repository



- ใน git bash ให้พิมพ์คำสั่ง git clone ตามด้วย URL ที่คัดลอกมา
- เมื่อทำการ clone เรียบร้อย จะได้ผลดังรูปที่ 1.12

```
MINGW64~/f/GitHubRepos/Computerlab-2564/CL2564
koston@DESKTOP-CPUNNOU MINGW64 /f/GitHubRepos/Computerlab-2564
$ mkdir CL2564

koston@DESKTOP-CPUNNOU MINGW64 /f/GitHubRepos/Computerlab-2564
$ cd CL2564

koston@DESKTOP-CPUNNOU MINGW64 /f/GitHubRepos/Computerlab-2564/CL2564
$ git clone https://github.com/koston/CL64-01.git
Cloning into 'CL64-01'...
warning: You appear to have cloned an empty repository.

koston@DESKTOP-CPUNNOU MINGW64 /f/GitHubRepos/Computerlab-2564/CL2564
$ |
```

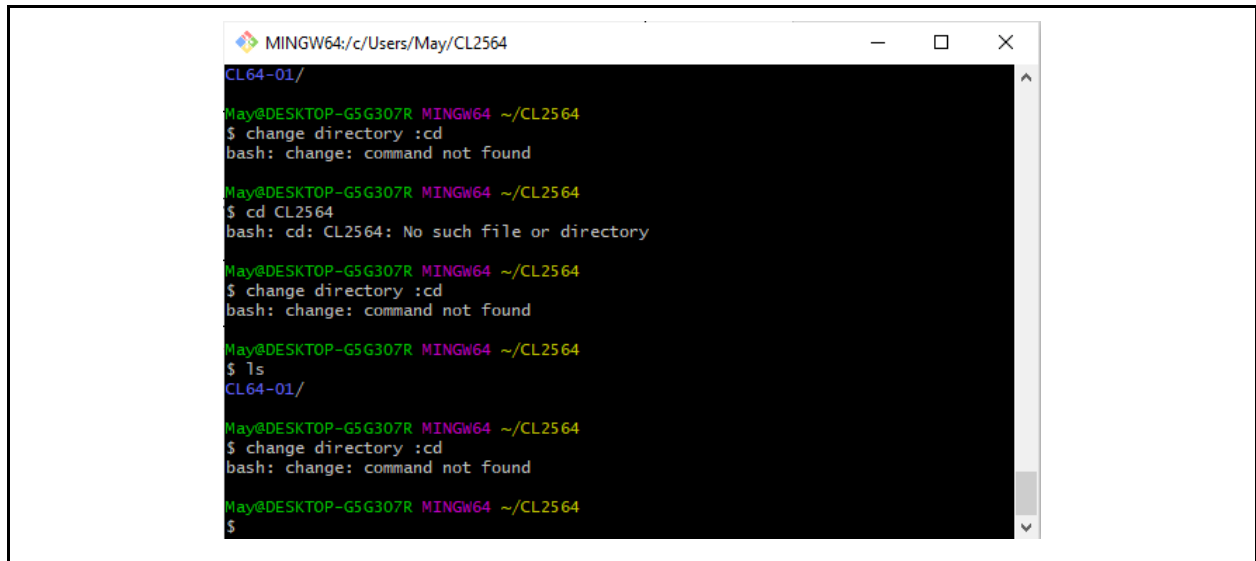
รูปที่ 1.12 ผลการ clone repository

ผลการทดลอง

```
May@DESKTOP-G5G307R MINGW64 ~/CL2564
$ git clone https://github.com/075ratee/CL64-01
Cloning into 'CL64-01'...
warning: You appear to have cloned an empty repository.
```

- เรียกดูรายการโฟลเดอร์ (ด้วยคำสั่ง ls) และเปลี่ยนโฟลเดอร์ (ด้วยคำสั่ง change directory :cd)

ผลการทดลอง



```
MINGW64:/c/Users/May/CL2564
CL64-01/
May@DESKTOP-G5G307R MINGW64 ~/CL2564
$ change directory :cd
bash: change: command not found

May@DESKTOP-G5G307R MINGW64 ~/CL2564
$ cd CL2564
bash: cd: CL2564: No such file or directory

May@DESKTOP-G5G307R MINGW64 ~/CL2564
$ change directory :cd
bash: change: command not found

May@DESKTOP-G5G307R MINGW64 ~/CL2564
$ ls
CL64-01/

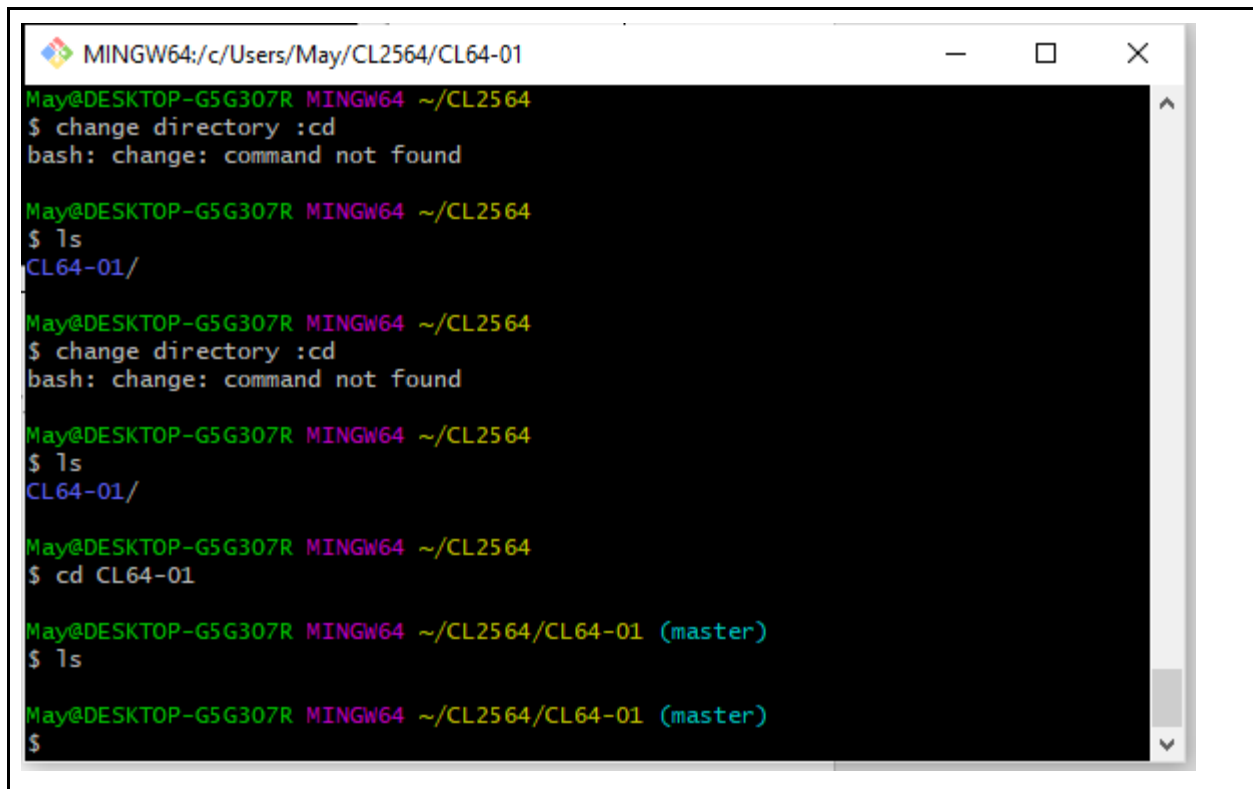
May@DESKTOP-G5G307R MINGW64 ~/CL2564
$ change directory :cd
bash: change: command not found

May@DESKTOP-G5G307R MINGW64 ~/CL2564
$
```

ตอนแรกจะพบว่ามีโฟลเดอร์ชื่อ CL64-01 ซึ่งถูก clone มาจาก server จึงย้ายเข้าไปในโฟลเดอร์นั้น แล้วจึงสั่ง ls เพื่อดูรายการไฟล์ พบว่า repository ของเรายังว่างเปล่า ดังรูปที่ 1.13

รูปที่ 1.13 ไฟล์ที่ถูก clone มาจาก repository

ผลการทดลอง



```
MINGW64:/c/Users/May/CL2564/CL64-01
May@DESKTOP-G5G307R MINGW64 ~/CL2564
$ change directory :cd
bash: change: command not found

May@DESKTOP-G5G307R MINGW64 ~/CL2564
$ ls
CL64-01/

May@DESKTOP-G5G307R MINGW64 ~/CL2564
$ change directory :cd
bash: change: command not found

May@DESKTOP-G5G307R MINGW64 ~/CL2564
$ ls
CL64-01/

May@DESKTOP-G5G307R MINGW64 ~/CL2564
$ cd CL64-01

May@DESKTOP-G5G307R MINGW64 ~/CL2564/CL64-01 (master)
$ ls

May@DESKTOP-G5G307R MINGW64 ~/CL2564/CL64-01 (master)
$
```

- ให้พิมพ์คำสั่งต่อไปนี้ ครั้งละบรรทัด (พิมพ์ให้ครบบรรทัดแล้วเคาะ enter)

```
echo "# CL64-01" >> README.md
git init
git add README.md
git commit -m "first commit"
git branch -M main
git remote add origin https://github.com/koson/CL64-01.git
git push -u origin main
```

รูปที่ 1.14 การเพิ่มไฟล์ README.md ให้กับ repository

ผลการทดลอง

```

May@DESKTOP-G5G307R MINGW64 ~/CL2564/CL64-01 (main)
$ echo "# CL64-01" >> README.md
git add README.md
git commit -m "first commit"
git branch -M main
git remote add origin https://github.com/075ratee/CL64-01.git
git push -u origin main
May@DESKTOP-G5G307R MINGW64 ~/CL2564/CL64-01 (main)
$ git init
Reinitialized existing Git repository in C:/Users/May/CL2564/CL64-01/.git/

May@DESKTOP-G5G307R MINGW64 ~/CL2564/CL64-01 (main)
$ git add README.md
warning: LF will be replaced by CRLF in README.md.
The file will have its original line endings in your working directory

May@DESKTOP-G5G307R MINGW64 ~/CL2564/CL64-01 (main)
$ git commit -m "first commit"
[main 939bccf] first commit
1 file changed, 1 insertion(+)

May@DESKTOP-G5G307R MINGW64 ~/CL2564/CL64-01 (main)
$ git branch -M main

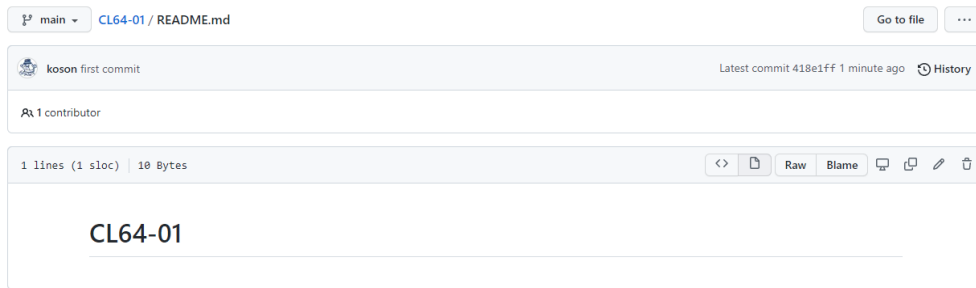
May@DESKTOP-G5G307R MINGW64 ~/CL2564/CL64-01 (main)
$ git remote add origin https://github.com/075ratee/CL64-01.git
error: remote origin already exists.

May@DESKTOP-G5G307R MINGW64 ~/CL2564/CL64-01 (main)
$ git push -u origin main
Enumerating objects: 6, done.
Counting objects: 100% (6/6), done.
Delta compression using up to 2 threads
Compressing objects: 100% (2/2), done.
Writing objects: 100% (6/6), 459 bytes | 91.00 KiB/s, done.
Total 6 (delta 0), reused 0 (delta 0), pack-reused 0
To https://github.com/075ratee/CL64-01
 * [new branch]      main -> main
Branch 'main' set up to track remote branch 'main' from 'origin'.

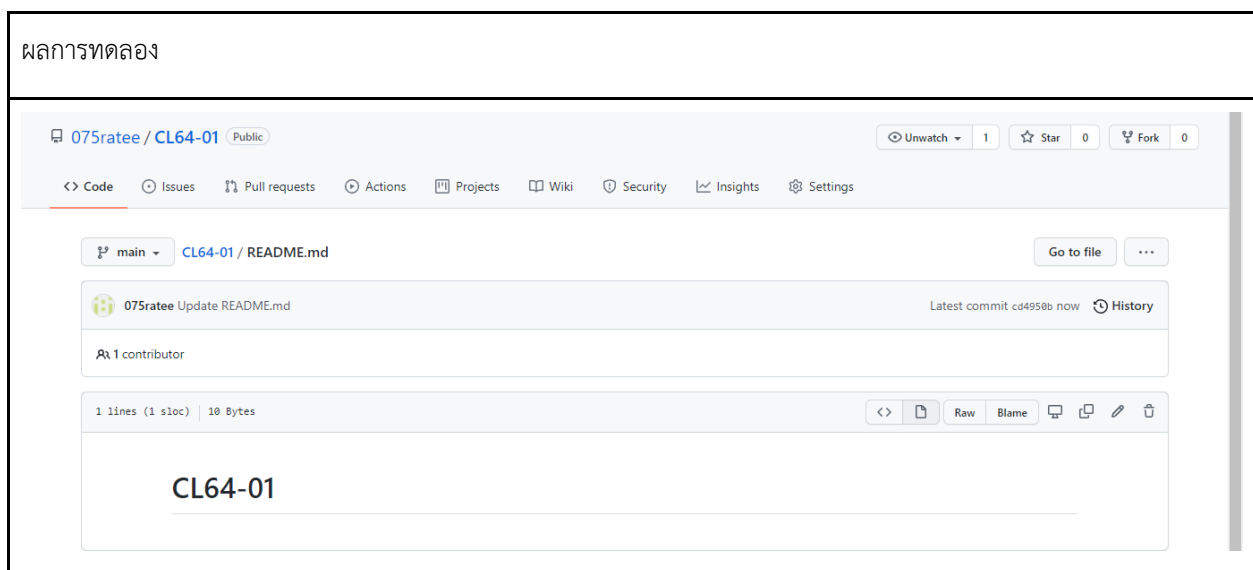
```

จากรูปที่ 1.14 จะได้ผลการทำงานดังรูปที่ 1.15 ซึ่งจะเห็นว่า บางคำสั่งอาจจะมี error เกิดขึ้น เนื่องจากมี repository อยู่บน server แล้ว แต่ก็ให้ทำให้ครบทุกขั้นตอนไปก่อน เพราะ ในกรณีนี้ error เหล่านั้นไม่ส่งผลกระทบต่อการทำงาน

- ให้กลับไป browser และกด refresh 1 ครั้ง จะเห็นว่าหน้า repository ที่เราเพิ่งสร้าง จะเปลี่ยนไป



รูปที่ 1.15 หน้าเพจ repository ที่เปลี่ยนไปหลังจากเพิ่มไฟล์ README.md



1.5 การแก้ไขงานและบันทึกการเปลี่ยนแปลงบน local computer

ถึงตอนนี้ เนื้อหาในไฟล์ README.md บน server และ local computer จะเหมือนกันทุกประการ เนื่องจากเป็นการ clone มาและยังไม่ได้ทำการแก้ไขใดๆ อีกทั้งเรามั่นใจว่าไม่มีผู้ใช้คนอื่นๆ กำลังแก้ไขงานของเราบน server (ซึ่งการแก้ไขงานร่วมกันบน server จะอยู่ในการทดลองถัดไป) เราสามารถแก้ไขและทำ revision ของเอกสารได้ตามต้องการ โดยการเปลี่ยนแปลงต่างๆ จะเกิดขึ้นบนเครื่อง local computer เท่านั้น

1.5.1 ทดลองแก้ไขไฟล์ README.md

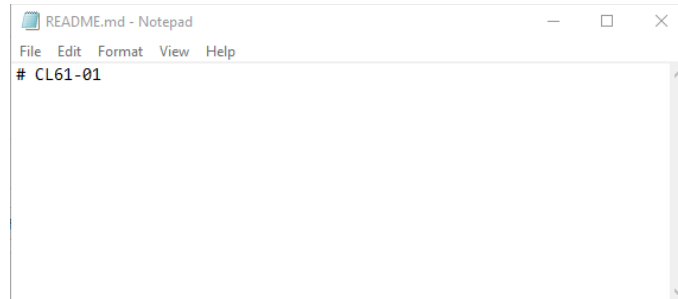
โดยส่วนใหญ่ ในการเขียนโปรแกรม มักจะกระทำบนโปรแกรม Integrated development environment หรือเรียกสั้นๆ ว่า IDE⁵ แต่ในการทดลองนี้ จะใช้โปรแกรมแก้ไขเอกสารอย่างง่ายๆ นั่นคือโปรแกรม Notepad.exe

⁵ "Integrated development environment - Wikipedia." Accessed August 11, 2017. https://en.wikipedia.org/wiki/Integrated_development_environment.

- ให้พิมพ์คำสั่งต่อไปนี้ลงใน git bash

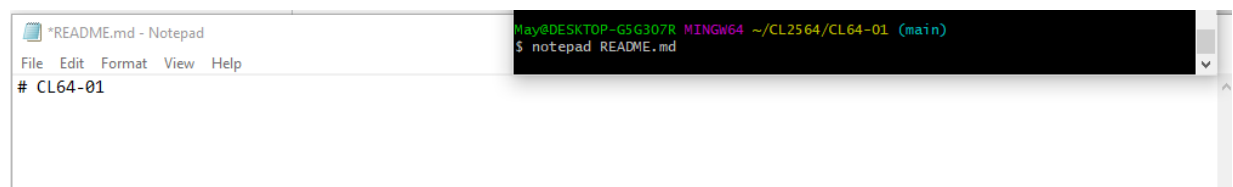
```
$ notepad README.md
```

ระบบจะเปิด text editor ที่มากับระบบปฏิบัติการ Windows ดังรูปที่ 16

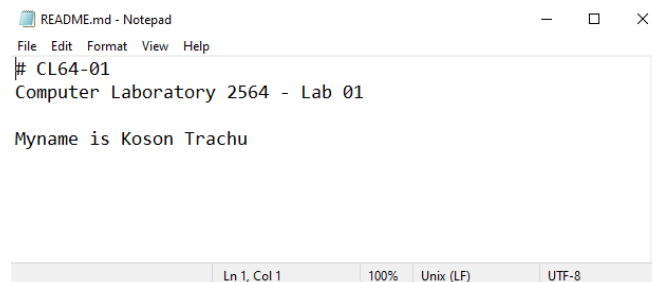


รูปที่ 1.16 การใช้โปรแกรม notepad.exe แก้ไขไฟล์ README.md

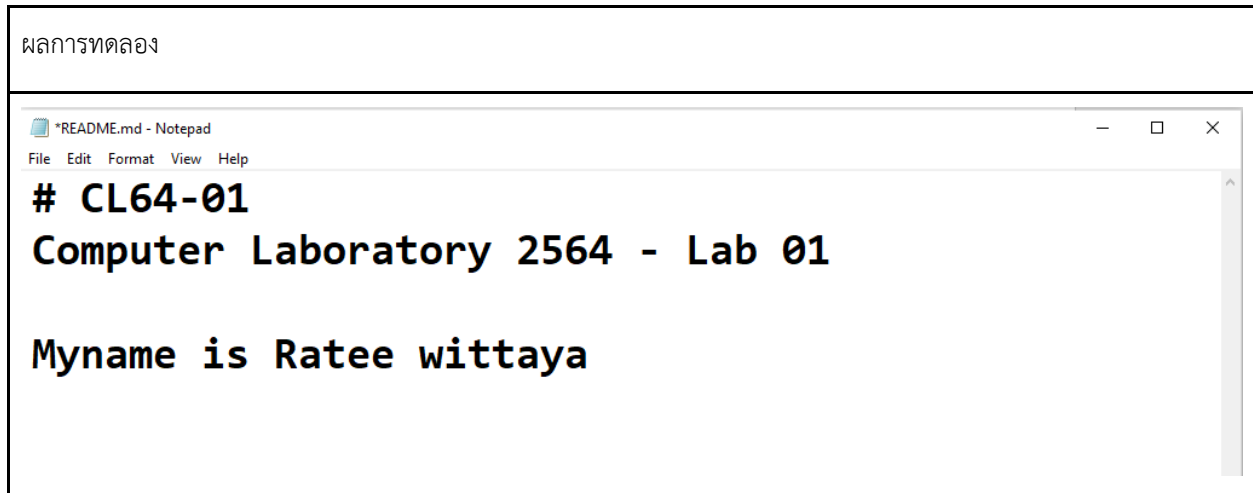
ผลการทดลอง



- แก้ไขไฟล์ README.md ใน notepad โดยเพิ่มข้อความลงไปดังตัวอย่าง (ให้นักศึกษาใส่ชื่อตนเอง)

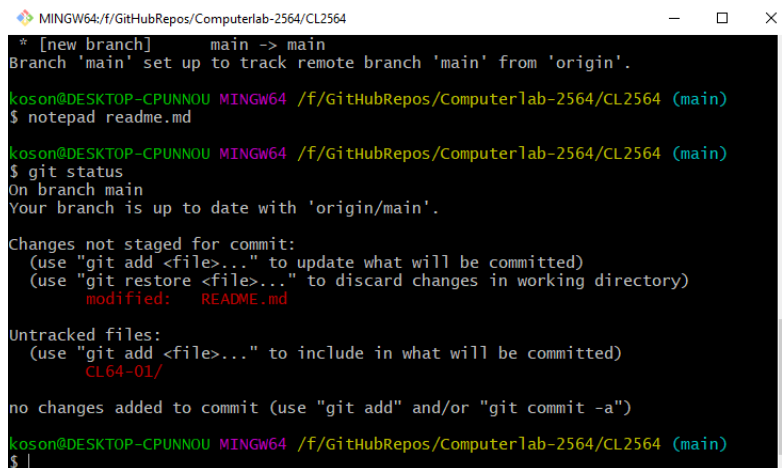


รูปที่ 1.17 แก้ไขไฟล์ README.md โดยเพิ่มบรรทัดต่อท้ายเข้าไป



- บันทึกและปิดโปรแกรม notepad.exe
- ตรวจสอบการเปลี่ยนแปลงใน git bash โดยพิมพ์คำสั่ง git status แล้วสังเกตผลลัพธ์ที่ได้จากการรันคำสั่ง

```
$ git status
```



```
MINGW64:/f/GitHubRepos/Computerlab-2564/CL2564
* [new branch]      main -> main
Branch 'main' set up to track remote branch 'main' from 'origin'.
koson@DESKTOP-CPUNNOU MINGW64 /f/GitHubRepos/Computerlab-2564/CL2564 (main)
$ notepad readme.md
koson@DESKTOP-CPUNNOU MINGW64 /f/GitHubRepos/Computerlab-2564/CL2564 (main)
$ git status
On branch main
Your branch is up to date with 'origin/main'.

Changes not staged for commit:
  (use "git add <file>..." to update what will be committed)
  (use "git restore <file>..." to discard changes in working directory)
        modified:   README.md

Untracked files:
  (use "git add <file>..." to include in what will be committed)
        CL64-01/

no changes added to commit (use "git add" and/or "git commit -a")
koson@DESKTOP-CPUNNOU MINGW64 /f/GitHubRepos/Computerlab-2564/CL2564 (main)
$
```

รูปที่ 1.18 การตรวจสอบสถานะของ git

จะพบว่า git ได้ทำการติดตามการเปลี่ยนแปลง (tracking) ของไฟล์ต่างๆ ใน repository ของเราอยู่เสมอ ถึงแม้จะเป็น local computer ก็ตาม (ไม่นับไฟล์ใน .gitignore)

ผลการทดลอง

```
MINGW64:/c:/Users/May/CL2564/CL64-01
Compressing objects: 100% (2/2), done.
Writing objects: 100% (6/6), 459 bytes | 91.00 KiB/s, done.
Total 6 (delta 0), reused 0 (delta 0), pack-reused 0
To https://github.com/075ratee/CL64-01
* [new branch]      main -> main
Branch 'main' set up to track remote branch 'main' from 'origin'.

May@DESKTOP-G5G307R MINGW64 ~/CL2564/CL64-01 (main)
$ notepad README.md

May@DESKTOP-G5G307R MINGW64 ~/CL2564/CL64-01 (main)
$ git status
On branch main
Your branch is up to date with 'origin/main'.

Changes not staged for commit:
  (use "git add <file>..." to update what will be committed)
  (use "git restore <file>..." to discard changes in working directory)
        modified:   README.md

no changes added to commit (use "git add" and/or "git commit -a")

May@DESKTOP-G5G307R MINGW64 ~/CL2564/CL64-01 (main)
$
```

1.5.2 บันทึกการเปลี่ยนแปลงบน local computer

ถึงตรงนี้ ถ้าเราต้องการจะแก้ไขต่อ ก็สามารถทำได้ แต่การเปลี่ยนแปลงต่างๆ จะไม่สามารถถูกติดตามโดย git ถ้าต้องการให้ git บันทึก (หรือนับ) การเปลี่ยนแปลงเป็นรุ่นหนึ่งของ source code สามารถทำได้โดยการ commit การเปลี่ยนแปลงลงใน local repository ซึ่งการใช้งานเบื้องต้นจะมี 2 คำสั่งคือ git add และ git commit

- เพิ่มไฟล์ที่เปลี่ยนแปลง เข้าสู่รายการ commit โดยใช้คำสั่งต่อไปนี้

```
$ git add README.md
```

ตรวจสอบการเปลี่ยนแปลงใน git bash โดยพิมพ์คำสั่ง git status แล้วสังเกตผลที่ได้จากการรันคำสั่ง

ผลการทดลอง

```
MINGW64:/c/Users/May/CL2564/CL64-01
Branch 'main' set up to track remote branch 'main' from 'origin'.
May@DESKTOP-G5G307R MINGW64 ~/CL2564/CL64-01 (main)
$ notepad README.md

May@DESKTOP-G5G307R MINGW64 ~/CL2564/CL64-01 (main)
$ git status
On branch main
Your branch is up to date with 'origin/main'.

Changes not staged for commit:
  (use "git add <file>..." to update what will be committed)
  (use "git restore <file>..." to discard changes in working directory)
        modified:   README.md

no changes added to commit (use "git add" and/or "git commit -a")

May@DESKTOP-G5G307R MINGW64 ~/CL2564/CL64-01 (main)
$ git add README.md
warning: LF will be replaced by CRLF in README.md.
The file will have its original line endings in your working directory

May@DESKTOP-G5G307R MINGW64 ~/CL2564/CL64-01 (main)
$
```

```
$ git status
```

```
MINGW64:/f/GitHubRepos/Computerlab-2564/CL2564
no changes added to commit (use "git add" and/or "git commit -a")
koson@DESKTOP-CPUNNOU MINGW64 /f/GitHubRepos/Computerlab-2564/CL2564 (main)
$ git add README.md
warning: LF will be replaced by CRLF in README.md.
The file will have its original line endings in your working directory
koson@DESKTOP-CPUNNOU MINGW64 /f/GitHubRepos/Computerlab-2564/CL2564 (main)
$ git status
On branch main
Your branch is up to date with 'origin/main'.

Changes to be committed:
  (use "git restore --staged <file>..." to unstage)
        modified:   README.md

Untracked files:
  (use "git add <file>..." to include in what will be committed)
        CL64-01/

koson@DESKTOP-CPUNNOU MINGW64 /f/GitHubRepos/Computerlab-2564/CL2564 (main)
$
```

รูปที่ 1.19 การตรวจสอบสถานะของ git / ผลจากการทำคำสั่ง git add

หมายเหตุ หากมีการแก้ไขหลายๆไฟล์ เราอาจใช้คำสั่ง git add --all แทนการใช้ชื่อไฟล์ได้

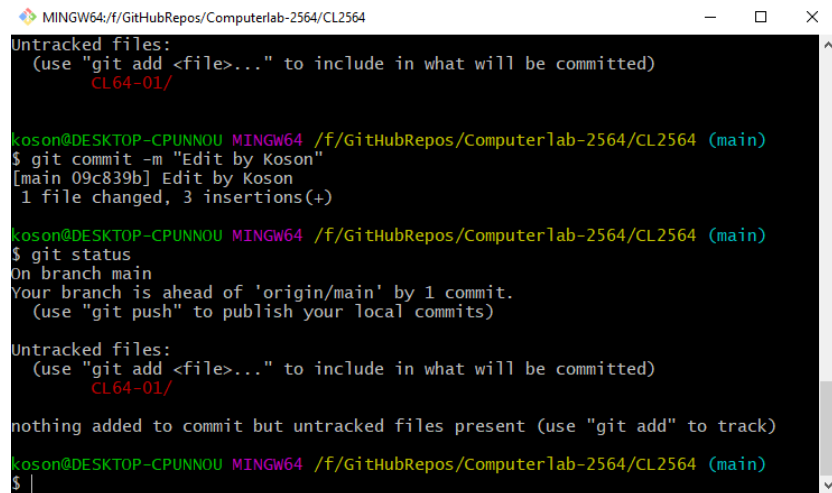
- Commit ไฟล์ที่เปลี่ยนแปลง เข้าสู่ repository โดยใช้คำสั่งต่อไปนี้

```
$ git commit -m "Edited by Koson"
```

ตามด้วยการตรวจสอบสถานะของ repository

```
$ git status
```

จะได้ผลดังนี้



```
MINGW64: f:/GitHubRepos/Computerlab-2564/CL2564
Untracked files:
  (use "git add <file>..." to include in what will be committed)
  CL64-01/

Koson@DESKTOP-CPUNNOU MINGW64 /f/GitHubRepos/Computerlab-2564/CL2564 (main)
$ git commit -m "Edit by Koson"
[main 09c839b] Edit by Koson
 1 file changed, 3 insertions(+)

Koson@DESKTOP-CPUNNOU MINGW64 /f/GitHubRepos/Computerlab-2564/CL2564 (main)
$ git status
On branch main
Your branch is ahead of 'origin/main' by 1 commit.
  (use "git push" to publish your local commits)

Untracked files:
  (use "git add <file>..." to include in what will be committed)
  CL64-01/

nothing added to commit but untracked files present (use "git add" to track)
Koson@DESKTOP-CPUNNOU MINGW64 /f/GitHubRepos/Computerlab-2564/CL2564 (main)
$ |
```

รูปที่ 1.20 ผลจากการทำ git commit

ผลการทดลอง

```
MINGW64:/c/Users/May/CL2564/CL64-01
Your branch is up to date with 'origin/main'.

Changes to be committed:
  (use "git restore --staged <file>..." to unstage)
        modified:   README.md

May@DESKTOP-G5G307R MINGW64 ~/CL2564/CL64-01 (main)
$ git commit -m "Edited by Koson"
error: pathspec 'by' did not match any file(s) known to git
error: pathspec 'Koson' did not match any file(s) known to git

May@DESKTOP-G5G307R MINGW64 ~/CL2564/CL64-01 (main)
$ git status
On branch main
Your branch is up to date with 'origin/main'.

Changes to be committed:
  (use "git restore --staged <file>..." to unstage)
        modified:   README.md

May@DESKTOP-G5G307R MINGW64 ~/CL2564/CL64-01 (main)
$
```

หมายเหตุ รูปแบบของการ commit ประกอบด้วย คำสั่ง `git commit -m "THIS IS A COMMIT MESSAGE"` โดยที่ commit message ควรเป็นข้อความที่สื่อความหมาย มีความยาวไม่มากนัก แต่ไม่สั้นจนเกินไป ควรหลีกเลี่ยงคำที่ไม่สื่อความหมาย เช่น "1", "2" หรือ "a" ถึงแม้ว่า git จะอนุญาตให้ใช้ก็ตาม เนื่องจากเมื่อพัฒนาไปหลายๆ รุ่น จะไม่สามารถทำความเข้าใจเหตุผลที่แก้ไข source code นั้น ๆ ได้ และในการเปลี่ยนแปลงแต่ละครั้ง git จะนำ commit message นี้ไปใช้ร่วมกับการเปลี่ยนแปลงเสมอ

1.6 การซิงค์การเปลี่ยนแปลงระหว่าง local computer และ server

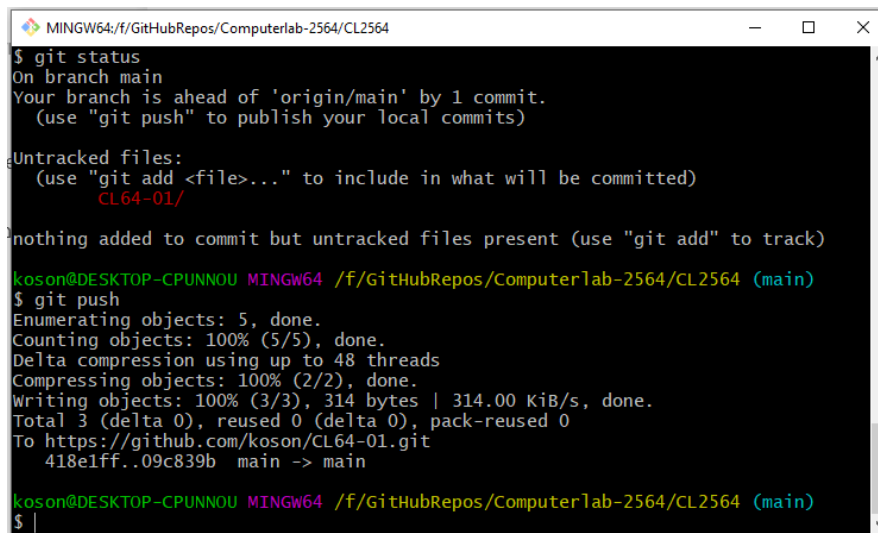
หลังจากที่เราได้ทำการ clone repository มาที่ local computer แล้ว การแก้ไขงานทั้งหมด สามารถทำได้บน local computer ได้โดยไม่ต้องเชื่อมต่อกับ server แต่ในบางครั้งที่มีการทำงานร่วมกันเป็นทีม จะต้องปรับปรุง source code ให้เป็นปัจจุบันอยู่เสมอ จะต้องมีการ sync กับ server ได้แก่การ upload การเปลี่ยนแปลงขึ้นสู่ server (เรียกว่าการ push) และการ download การเปลี่ยนแปลงมาจาก server (เรียกว่าการ pull)

1.6.1 การ push ขึ้นสู่ server

โดยทั่วไป การที่จะ push ขึ้นสู่ server เรามักจะใช้คำสั่ง 3 คำสั่งควบคู่กันคือ (1) git add --all, (2) git commit -m “Commit message” และ (3) git push แต่ในการทดลองที่ผ่านมา เราทำใน (1) และ (2) ไปแล้ว ดังนั้น ให้พิมพ์คำสั่งต่อไปนี้ เพื่อ push repository ขึ้น server

```
$ git push
```

จะได้ผลลัพธ์คล้ายตัวอย่างในรูปที่ 20



```
MINGW64: f:/GitHubRepos/Computerlab-2564/CL2564
$ git status
On branch main
Your branch is ahead of 'origin/main' by 1 commit.
(use "git push" to publish your local commits)

Untracked files:
  (use "git add <file>..." to include in what will be committed)
        CL64-01/

nothing added to commit but untracked files present (use "git add" to track)
koson@DESKTOP-CPUNNOU MINGW64 /f/GitHubRepos/Computerlab-2564/CL2564 (main)
$ git push
Enumerating objects: 5, done.
Counting objects: 100% (5/5), done.
Delta compression using up to 48 threads
Compressing objects: 100% (2/2), done.
Writing objects: 100% (3/3), 314 bytes | 314.00 KiB/s, done.
Total 3 (delta 0), reused 0 (delta 0), pack-reused 0
To https://github.com/koson/CL64-01.git
   418e1ff..09c839b  main -> main
koson@DESKTOP-CPUNNOU MINGW64 /f/GitHubRepos/Computerlab-2564/CL2564 (main)
$
```

รูปที่ 1.21 ผลจากการทำคำสั่ง git push

ผลการทดลอง

```
MINGW64:/c/Users/May/CL2564/CL64-01

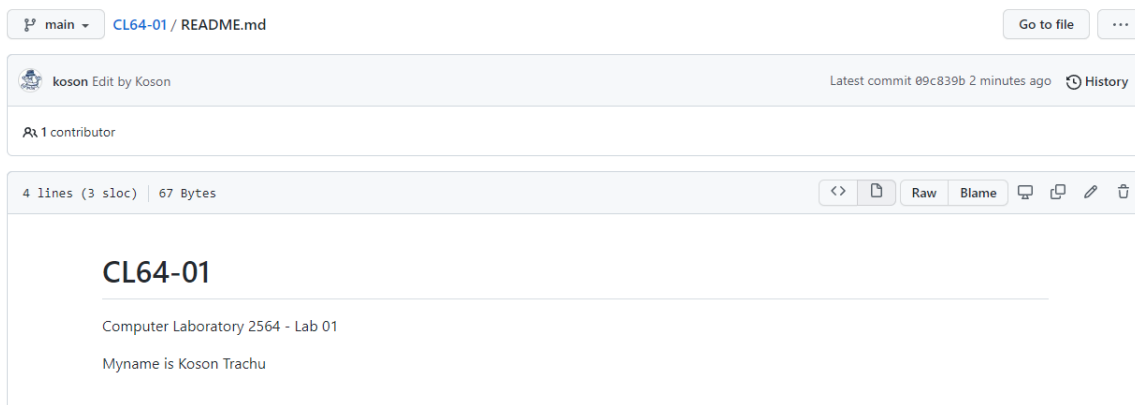
May@DESKTOP-G5G307R MINGW64 ~/CL2564/CL64-01 (main)
$ git status
On branch main
Your branch is up to date with 'origin/main'.

Changes to be committed:
  (use "git restore --staged <file>..." to unstage)
        modified:   README.md

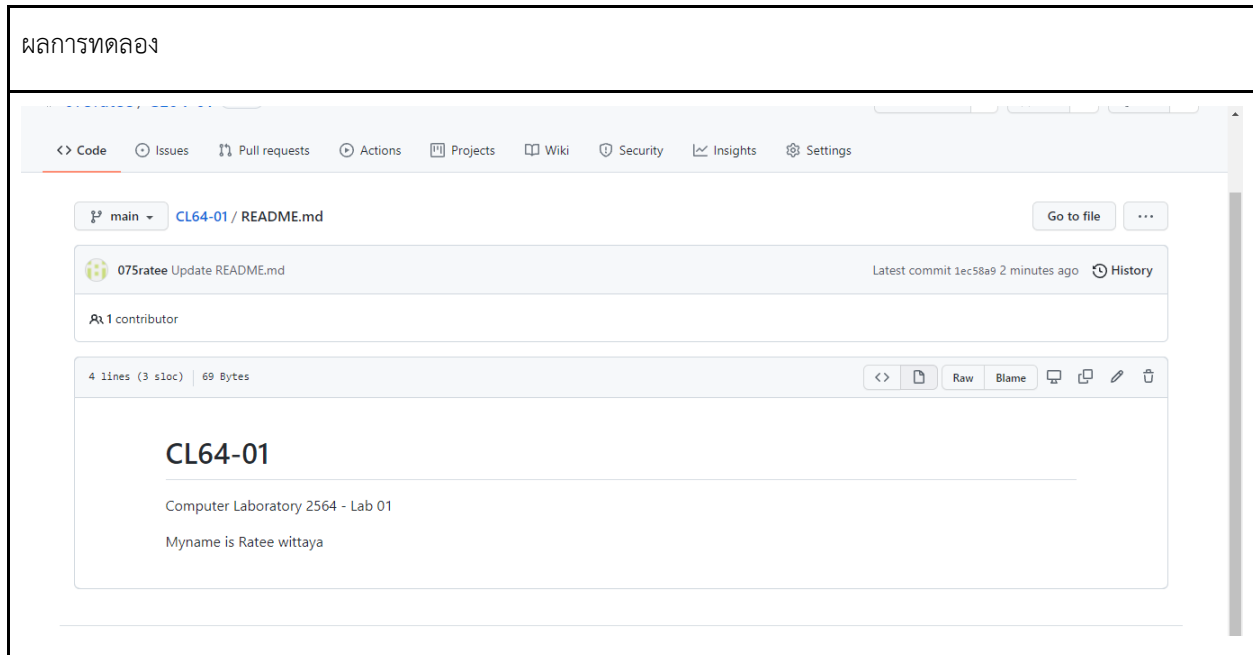
May@DESKTOP-G5G307R MINGW64 ~/CL2564/CL64-01 (main)
$ git push
To https://github.com/075ratee/CL64-01
 ! [rejected]        main -> main (fetch first)
error: failed to push some refs to 'https://github.com/075ratee/CL64-01'
hint: Updates were rejected because the remote contains work that you do
hint: not have locally. This is usually caused by another repository pushing
hint: to the same ref. You may want to first integrate the remote changes
hint: (e.g., 'git pull ...') before pushing again.
hint: See the 'Note about fast-forwards' in 'git push --help' for details.

May@DESKTOP-G5G307R MINGW64 ~/CL2564/CL64-01 (main)
$
```

เมื่อเราทำการ push repository ขึ้นสู่ server แล้ว ก็ต้องทดสอบผลจากการ push โดยการไป refresh web browser ที่สร้าง repository ไว้ ดังรูปที่ 15

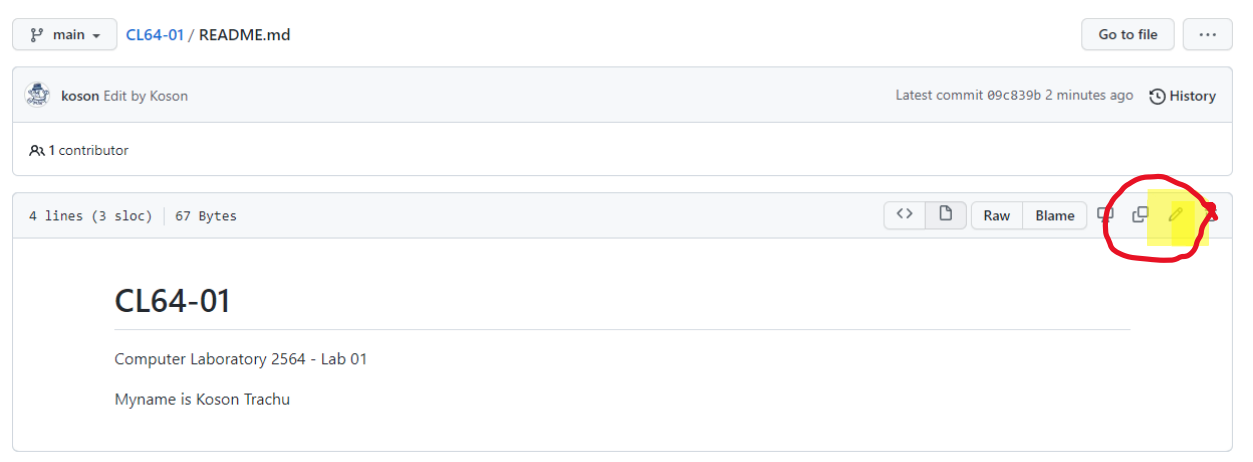


รูปที่ 1.22 การเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นบน server



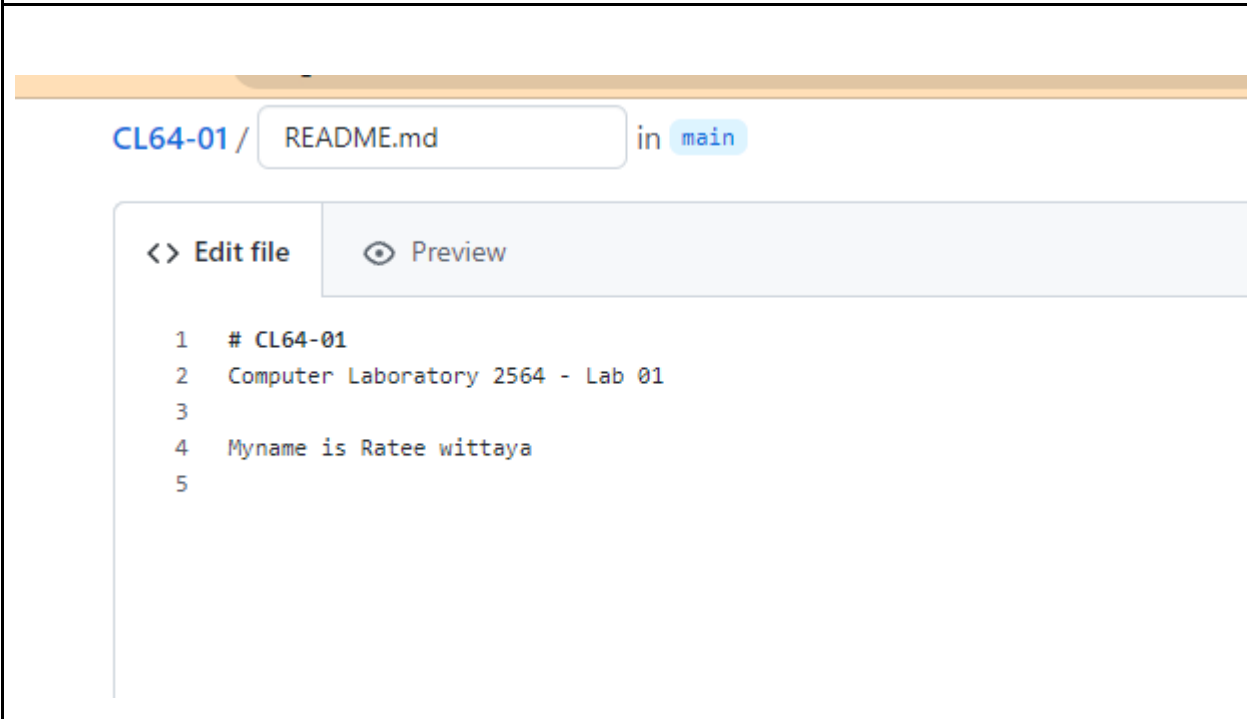
1.6.2 การ pull มาจาก server

- การเปลี่ยนแปลงใดๆ ที่เกิดขึ้นบน local computer จะถูกส่งขึ้นมาเก็บด้วยคำสั่ง git push และถ้ามีการแก้ไขไฟล์ใด ๆ เกิดขึ้นบน server เราก็สามารถที่จะดึงกลับไปทำงานที่ local computer ได้เช่นกัน
- ให้แก้ไขไฟล์ README.md โดยการคลิกที่ชื่อไฟล์ และปุ่มปากกาบริเวณด้านขวามือ

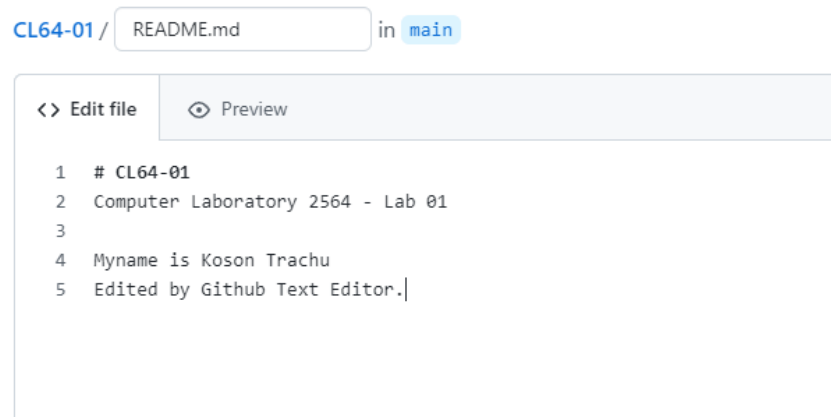


รูปที่ 1.23 เข้าสู่โหมดการแก้ไขไฟล์ด้วย Github Text Editor

ผลการทดลอง



- เพิ่มข้อความที่บรรทัดล่างสุดดังตัวอย่าง

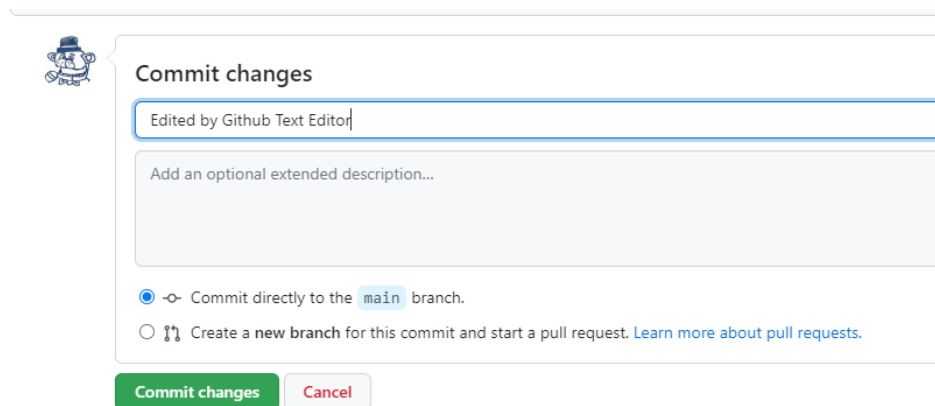


รูปที่ 1.24 เพิ่มข้อความบางอย่างใน Github Text Editor

ผลการทดลอง

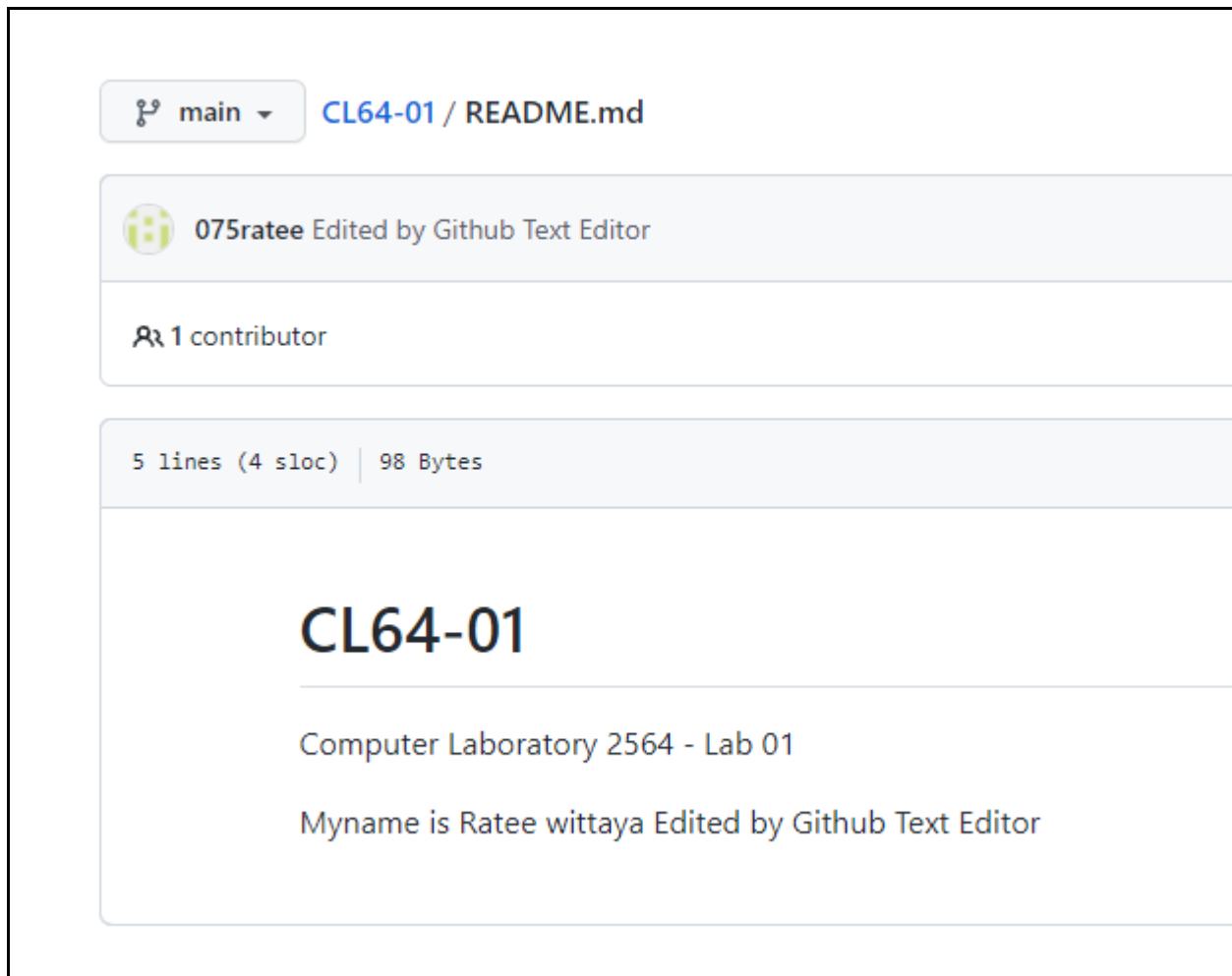


- เพิ่มข้อความในช่อง Commit changes และกดปุ่ม Commit changes สีเขียว



รูปที่ 1.25 เพิ่มข้อความ Commit changes

ผลการทดลอง



- กลับมาที่ git bash พิมพ์คำสั่ง git status สังเกตผลการทำงาน

```
$ git status
```

- ที่ git bash พิมพ์คำสั่ง git pull

```
$ git pull
```

```
MINGW64:/f/GitHubRepos/Computerlab-2564/CL2564
nothing added to commit but untracked files present (use "git add" to track)
koson@DESKTOP-CPUNNOU MINGW64 /f/GitHubRepos/Computerlab-2564/CL2564 (main)
$ git pull
remote: Enumerating objects: 5, done.
remote: Counting objects: 100% (5/5), done.
remote: Compressing objects: 100% (2/2), done.
remote: Total 3 (delta 0), reused 0 (delta 0), pack-reused 0
Unpacking objects: 100% (3/3), 713 bytes | 12.00 KiB/s, done.
From https://github.com/koson/CL64-01
   09c839b..ee99611  main       -> origin/main
Updating 09c839b..ee99611
Fast-forward
 README.md | 3 ++-
 1 file changed, 2 insertions(+), 1 deletion(-)
koson@DESKTOP-CPUNNOU MINGW64 /f/GitHubRepos/Computerlab-2564/CL2564 (main)
$ |
```

รูปที่ 1.26 การใช้คำสั่ง git pull

ผลการทดลอง

```
MINGW64:/c/Users/May/CL2564/CL64-01
May@DESKTOP-G5G307R MINGW64 ~/CL2564/CL64-01 (main)
$ git status
On branch main
Your branch is up to date with 'origin/main'.

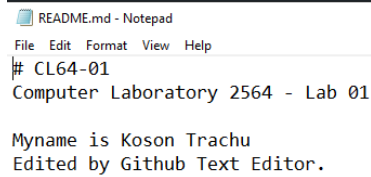
nothing to commit, working tree clean

May@DESKTOP-G5G307R MINGW64 ~/CL2564/CL64-01 (main)
$ git pull
remote: Enumerating objects: 8, done.
remote: Counting objects: 100% (8/8), done.
remote: Compressing objects: 100% (4/4), done.
remote: Total 6 (delta 1), reused 0 (delta 0), pack-reused 0
Unpacking objects: 100% (6/6), 1.30 KiB | 28.00 KiB/s, done.
From https://github.com/075ratee/CL64-01
   5c9ec83..5796a9c  main       -> origin/main
Updating 5c9ec83..5796a9c
Fast-forward
 README.md | 2 +-
 1 file changed, 1 insertion(+), 1 deletion(-)

May@DESKTOP-G5G307R MINGW64 ~/CL2564/CL64-01 (main)
$ |
```

- ดูการเปลี่ยนแปลงในไฟล์ README.md

```
$ notepad.exe README.md
```



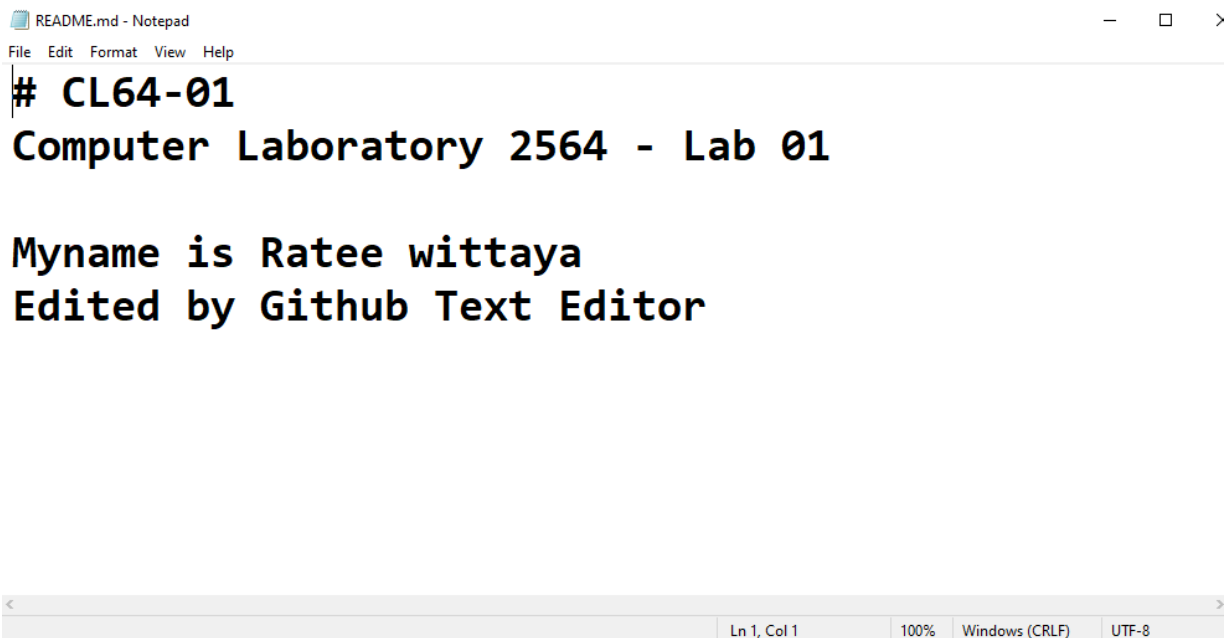
A screenshot of a Notepad window titled 'README.md - Notepad'. The menu bar includes 'File', 'Edit', 'Format', 'View', and 'Help'. The text content is as follows:

```
# CL64-01
Computer Laboratory 2564 - Lab 01

Myname is Koson Trachu
Edited by Github Text Editor.
```

รูปที่ 1.27 การเปลี่ยนแปลงในไฟล์เอกสาร README.md

ผลการทดลอง



A screenshot of a Notepad window titled 'README.md - Notepad'. The menu bar includes 'File', 'Edit', 'Format', 'View', and 'Help'. The text content is as follows:

```
# CL64-01
Computer Laboratory 2564 - Lab 01

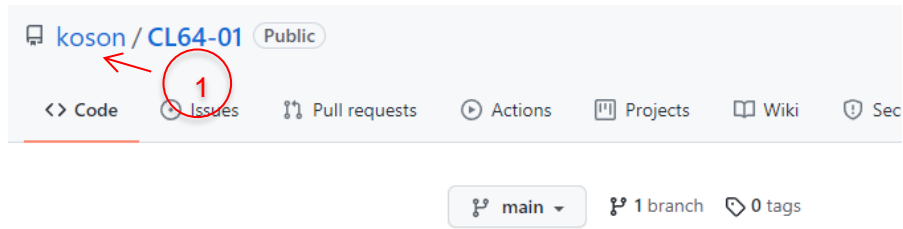
Myname is Ratee wittaya
Edited by Github Text Editor
```

The status bar at the bottom shows 'Ln 1, Col 1', '100%', 'Windows (CRLF)', and 'UTF-8'.

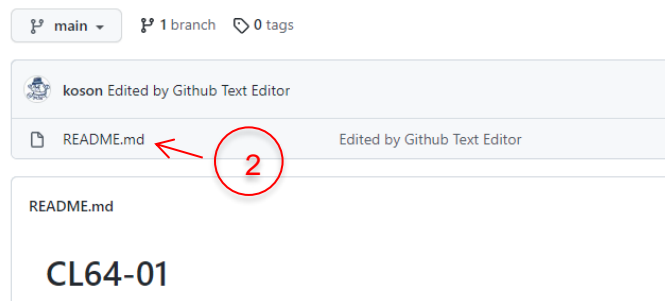
1.7 การตรวจสอบประวัติการเปลี่ยนแปลงของไฟล์

- กลับไปที่ web browser (1) คลิกที่ชื่อ repository, (2) คลิกที่ชื่อไฟล์ README.md (3) คลิกปุ่ม History

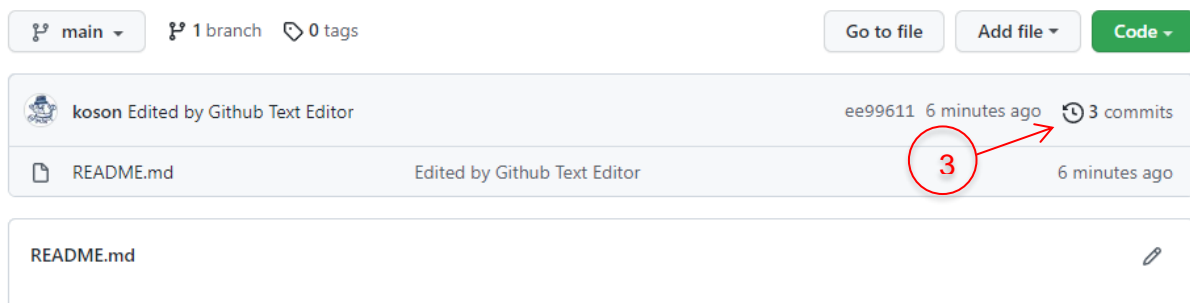
1.



2.



3.

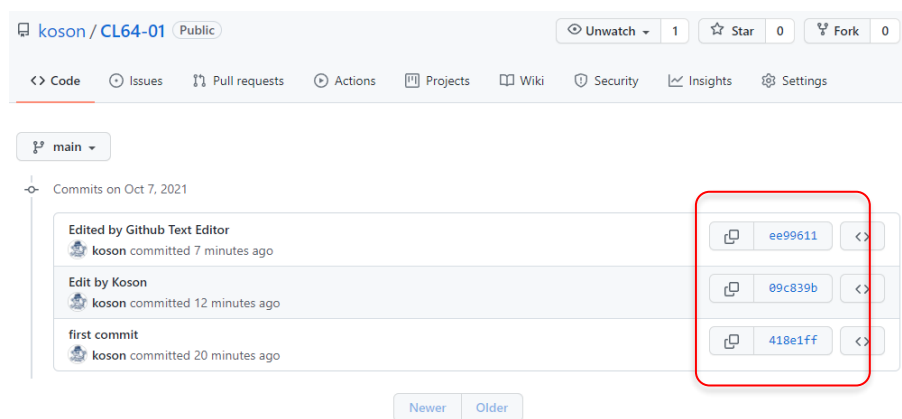


รูปที่ 1.28 การเข้าถึงประวัติของไฟล์

เมื่อคลิกดูประวัติไฟล์ จะพบว่า ไม่ว่าเราจะแก้ไขไฟล์ที่ไหน แต่ Git จะติดตามและบันทึกการเปลี่ยนแปลงทุกครั้งที่เราทำการ commit

ผลการทดลอง

ให้นักศึกษา capture หน้าจอของตนเองมาใส่ และอธิบายสั้นๆ ถึงสิ่งที่เกิดขึ้น



รูปที่ 1.29 รายการประวัติการแก้ไขไฟล์

ผลการทดลอง

075ratee / CL64-01

Public

Unwatch 1

Star 0

<> Code

Issues

Pull requests

Actions

Projects

Wiki

main

Commits on Oct 12, 2021

Edited by Github Text Editor

075ratee committed 6 minutes ago

Verified

5796a9

Update README.md

075ratee committed 15 minutes ago

Verified

1ec58a

first commit

075ratee committed 16 minutes ago

5c9ec0

first commit

075ratee committed 1 hour ago

939bc0

first commit

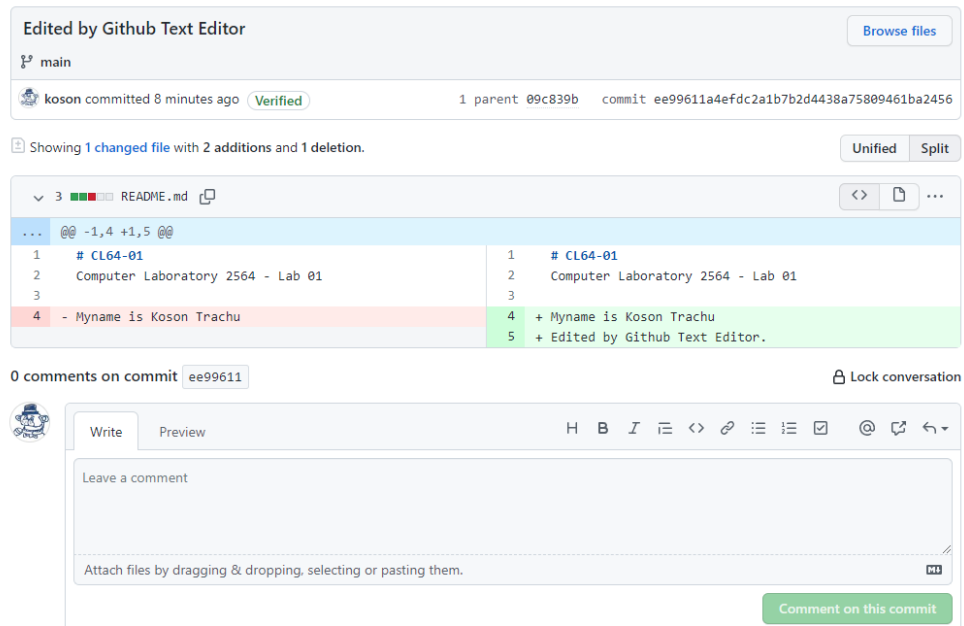
075ratee committed 1 hour ago

66d8d1

Newer

Older

ให้คลิกปุ่มที่มีเลขฐาน 16 กำกับ (เป็นชื่อรหัสกำกับกับการแก้ไข ที่ทีมพัฒนาจะใช้อ้างอิงถึง) ตามลูกศรสีแดงในรูปที่ 29 เรา
จะเห็นประวัติการแก้ไขไฟล์ ดังรูปที่ 30



รูปที่ 1.30 ประวัติการแก้ไขไฟล์

แบบฝึกหัด

1. ให้นักศึกษาทดลองเพิ่มไฟล์ชื่อ student.txt ลงใน repository แล้วเพิ่มรายชื่อเพื่อนในห้อง โดยเพิ่มบน notepad จำนวนครั้งหนึ่ง และทำบน github text editor จนครบ โดยให้เขียน commit message ด้วยว่าเพิ่มจากที่ได้
2. ให้นักศึกษาทดลองแก้ไขไฟล์ README.md ตามตารางต่อไปนี้ แล้วทำรายงานประวัติไฟล์มาส่ง

ลำดับที่	สถานที่แก้ไข	สิ่งที่กระทำ
1	Local (Notepad)	ลบเนื้อหาเดิมออกทั้งหมด
2	Server (Github Text Editor)	<pre>#include < stdio.h > main() { printf ("hello, world\n"); }</pre>
3	Local (Notepad)	เปลี่ยน printf("hello, world\n"); เป็น printf("hello, [ชื่อนักศึกษา]\n");

4	Server (Github Text Editor)	<pre>#include <stdio.h> int main () { char yourname[100]; printf("What is your name?\t"); scanf("%s",yourname); printf("hello, %s\n", yourname); }</pre>
5	Local (Notepad)	<pre>เพิ่ม printf("Goodbye\n"); ได้ printf("hello, %s\n", yourname);</pre>

หมายเหตุ การทำแต่ละขั้น ให้ local และ server ซิงค์กันเสมอ (ต้อง push, pull, commit, add)

คำถาม

- จากภาพที่ 29 ถ้าหากนักศึกษาคลิกตามปุ่ม ที่มีเลขฐานสิบหกกำกับอยู่ ทุกปุ่ม จะได้ผลอย่างไรบ้าง ให้อธิบายสิ่งที่พบเห็น
 - จะเป็นการดูประวัติการแก้ไขของแต่ละ commit
- ให้บอกประโยชน์ของ repository ตามที่นักศึกษาเข้าใจ
 - ช่วยให้โปรแกรมการเขียนโปรแกรมทำได้ง่ายและรวดเร็วมากขึ้น เพราะสามารถกลับมาดูประวัติที่เราทำการเขียนก่อนหน้านี้ได้ตลอดเวลา
- ให้บอกแนวทางการนำ repository ไปใช้ในการเรียนหรือชีวิตประจำวันของนักศึกษา
 - นำมาใช้ในการงานทำโปรเจก เพราะจะช่วยให้สามารถดูประวัติการเขียนโค้ดที่เขียนไว้ได้