GIT/GITHUB
入門教學

范凱禎

資策會

2022.04.21

寫程式做網站、專案碰到的問題

- 反反覆覆...來來回回... 改回來又改回去、到底動了哪些程式碼已經分不清楚了...
- 此時工程師小智靈機一動──不然我把每次的修改都存成一個檔案呢？一再再的修改，從此出現了各種重新命名檔案名的腦力激盪:
  - **Project_1、Project_1_Revised、Project_1_Small Revised、 Proejct_1_Final、Project_1_New Final、Project_1_Final2 ...**

(Final後還有Final、不斷增生的Final...)

什麼是版本控制系統

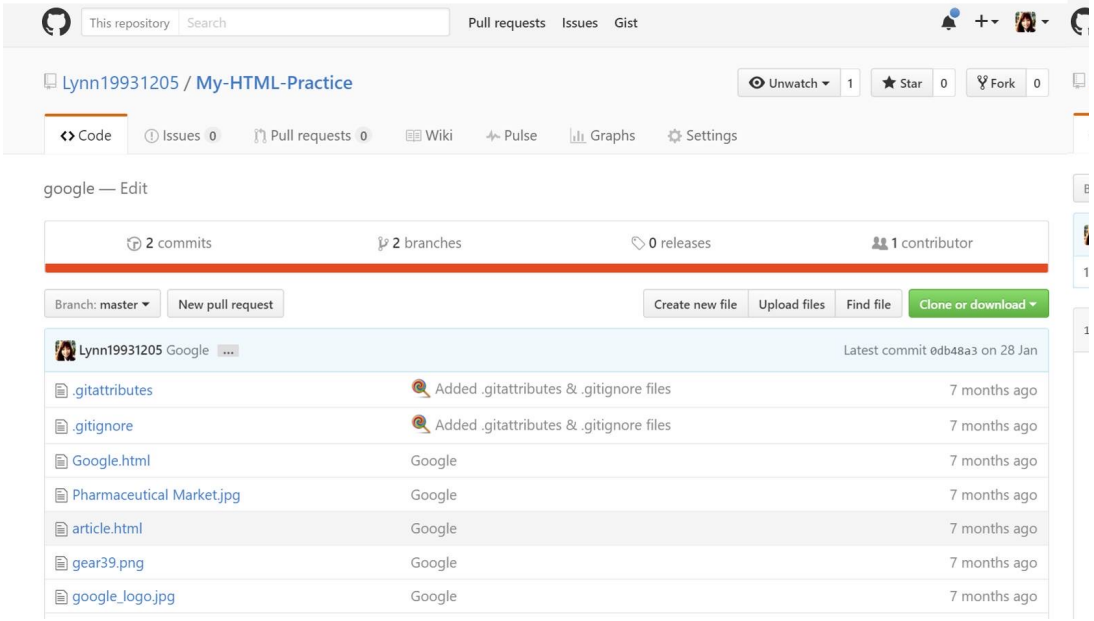
- 版本控制系統 (Version Control System, VCS)是一套能記錄所有修改版本、讓使用者能隨時取回特定版本的系統。
- 大家都有玩過RPG嗎?

最受歡迎的版本控制系統：GIT

- Git是由Linus Torvalds所發明。Linus同時也是Linux作業系統之父。Linus至今仍在進行Linux作業系統的維護工作。
- Linux作業系統開發是一個龐大的計劃，包含了1500萬行左右的程式碼、每天有3500多行新程式碼被加進去，而每一次釋出新版本的Linux、至少有1000位以上的開發者。
- 此時勢必要有協同開發工具，讓開發以最快且最無痛的方式進行，Git於是應運而生。

GIT有三大優點

1. Git是分散式版本控制系統
2. Git的設計架構讓開發者能碰到底層、進行更彈性的開發
3. GitHub是全世界最受歡迎的程式碼管理/分享網站



受歡迎的資源庫

- 機器學習
  - https://github.com/instillai/deep-learning-roadmap
- Java、python
  - https://github.com/jobbole
- 前台開發
  - https://www.gushiciku.cn/pl/a4UW/zh-hk
- 中文資源
  - https://github.com/GrowingGit/GitHub-Chinese-Top-Charts
- 個人作品集(e-portfolio)
  - https://github.com/tigercosmos

安裝GIT

- 請先下載並安裝Git(https://git-scm.com)，並建立一個GitHub帳號。安裝完Git後請打開命令介面，輸入git –version確認是否安裝成功。

下載與安裝

專案下載

搜尋github→在左上角輸入”kenfan31”→找到”teach_page”專案→code→zip

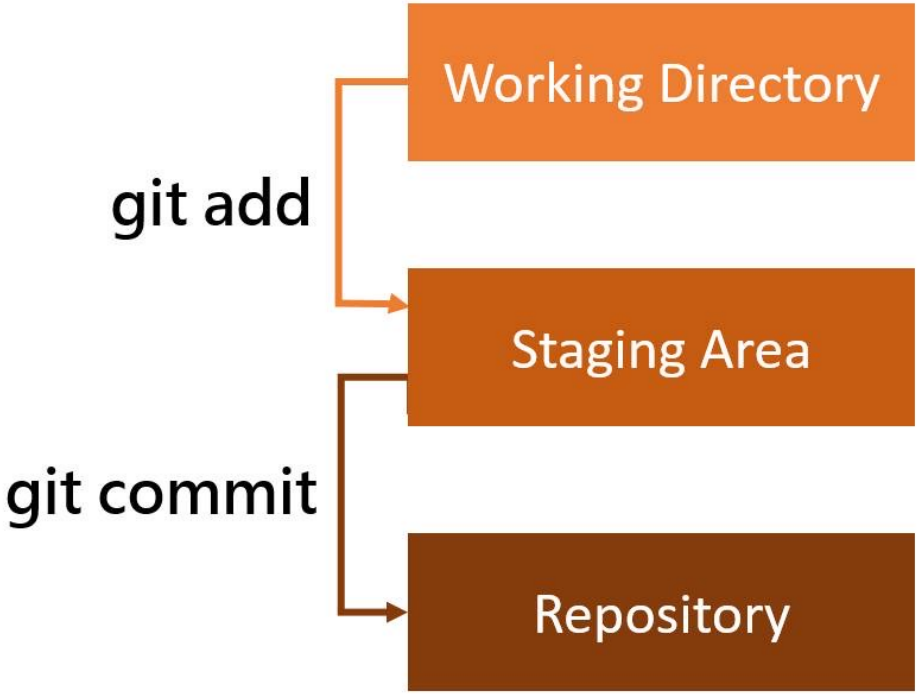
告訴Git使用者資訊

- 打開Git介面(開始→GIT CMD)，輸入git config --global user.name和git config --global user.email的使用者名稱和Email (就是你的GitHub使用者名稱和信箱)。
- 可以使用 git config --list 這個指令來看你的 Git 設定內容

```
$ git config --global user.name ” Kenfan"
$ git config --global user.email  “kenfan@iii.org.tw”
$ git config --list
```

開始使用Git

- Git中的檔案有三種狀態：已修改、已暫存和已提交，三者分別位於Working Directory (本地端)、Staging Area (暫存端)和Repository (版本庫or專案庫)。



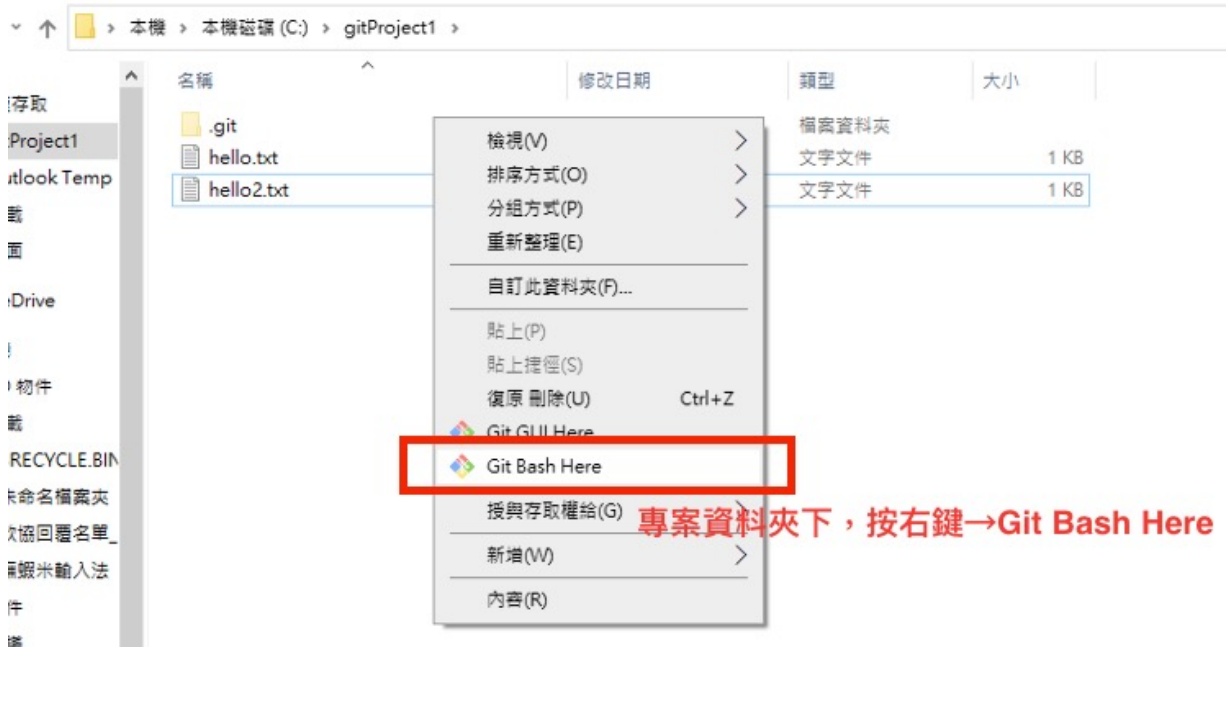
當前的工作環境，一直打程式碼但還沒提交。
目前檔案狀態:已修改 (Modified)

準備進入版本庫的階段，最後檢查確認的工作區。
目前檔案狀態:已暫存 (Staged)

版本庫，該檔案已經被保存在本地 repository中了。
目前檔案狀態:已提交 (Committed)

建立專案，進駐Git

- 在桌面創建一個叫做gitProject1的資料夾(專案)，並在裡面創建一個名稱為hello.txt的(專案)文件。
- 建立完我們第一個專案後，打上git init指令、讓Git遊戲存檔專家進駐吧！




```
PS C:\gitProject1> git init
Initialized empty Git repository in C:/gitProject1/.git/
```

查看目前的Git狀態：git status

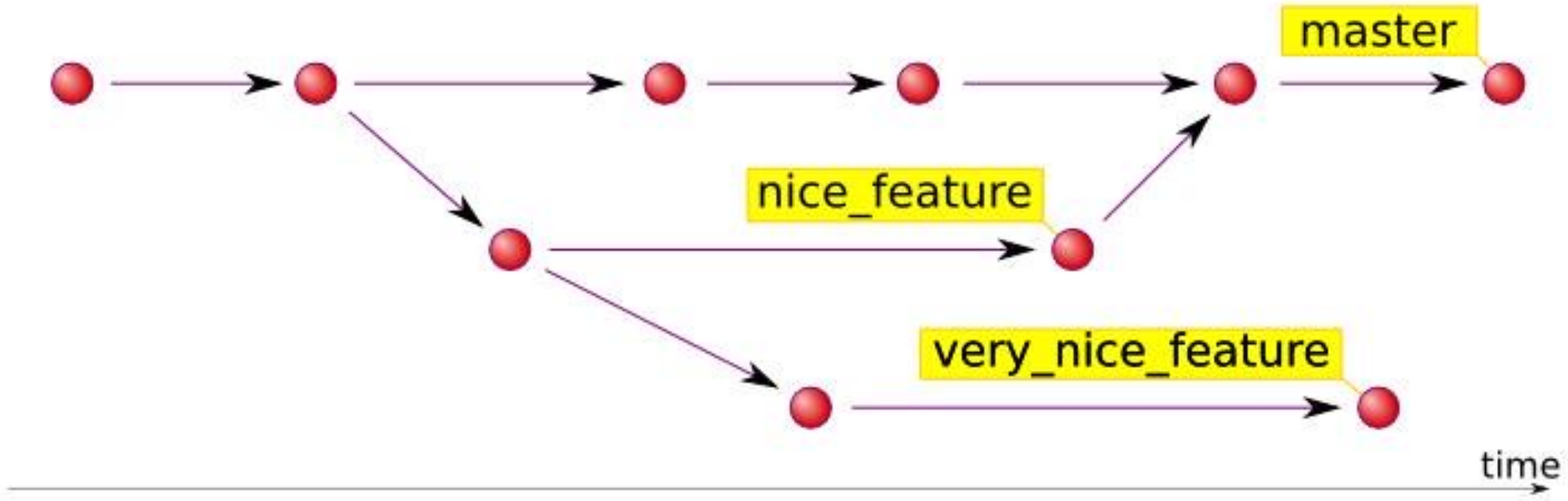
- 輸入git status指令，意思是查看目前的Git狀態

```
PS C:\gitProject1> git status
On branch master

No commits yet

Untracked files:
  (use "git add <file>..." to include in what will be committed)
        hello.txt

nothing added to commit but untracked files present (use "git add" to track)
```

1. 由於我們還沒有開起任何branch(分支)，**Git設定我們目前在的主幹道就是master**。
2. 看到Git大神告訴你：「hello.txt」這個檔案還沒有被追蹤嗎？別擔心，只有當我們對這個檔案進行修改、add和commit三個動作後，這個檔案才正式進入被追蹤版本的狀態。

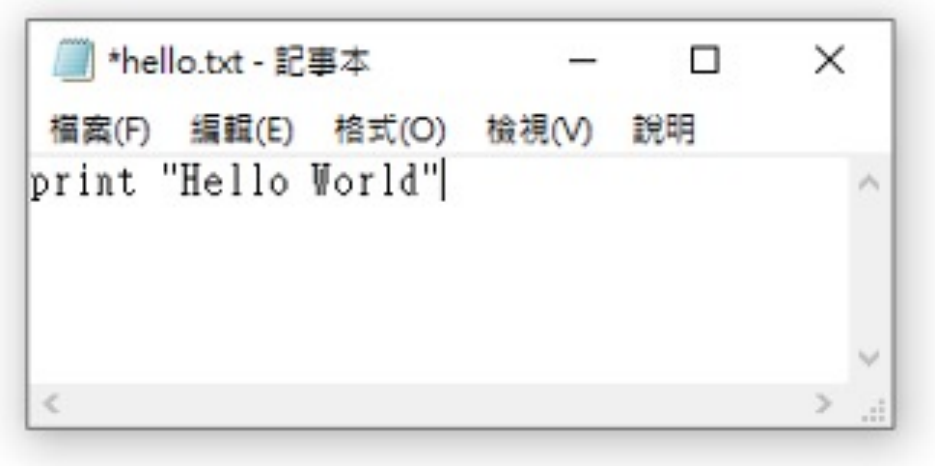
Branch(分支)

一般而言的開發方向有一條主要的開發方向，被稱為「master」，中間可以隨時依功能開發需求、開一條獨立的分支「branch」，等branch方向的功能做到一定程度之後、再「merge」回主幹道上。



進入暫存區(git add)開始追蹤檔案

- 打開hello.txt這個檔案，隨便打上一些指令並存檔



- 回到Git命令介面，輸入git add 主檔名.副檔名將修改推到Staging Area(暫存區)。如果只打「git add .」不輸入檔案名稱，就會將整個資料夾的檔案都一起推送上去到Staging Area。

```
PS C:\gitProject1> git add hello.txt
PS C:\gitProject1> git status
On branch master

No commits yet

Changes to be committed:
  (use "git rm --cached <file>..." to unstage)
        new file:   hello.txt
```

進入正式區(git commit -m)

- 最後用commit將Staging Area內的東西推到Repository成為正式的版本時，方式是輸入git commit -m並在一行之內寫上這次的修改動了哪些東西 (記得加上引號’ ’)，方便其他協作者瞭解

```
PS C:\gitProject1> git commit -m "add a line"
[master (root-commit) 951a971] add a line
 1 file changed, 1 insertion(+)
 create mode 100644 hello.txt
PS C:\gitProject1> git status
On branch master
nothing to commit, working tree clean
```

git log查看所有的commit紀錄

```
PS C:\gitProject1> git log
commit 951a971f09fc74df98ca72b3b23256ca32013c23 (HEAD -> master)
Author: Kenfan <kenfan@iii.org.tw>
Date:   Thu Apr 7 16:32:00 2022 +0800

    add a line
```

git add之後反悔

- git rm --cached 檔案名稱
- 若檔案不在Repository內：
  - git rm –cached幫我們從stage刪除，且檔案本來就是untracked，執行完還是untracked。
- 若檔案已經在repository內：
  - git rm –cached會幫我們從repository刪除，並且從stage刪除，因為已經從repository刪除檔案，檔案會從tracked變成untracked。

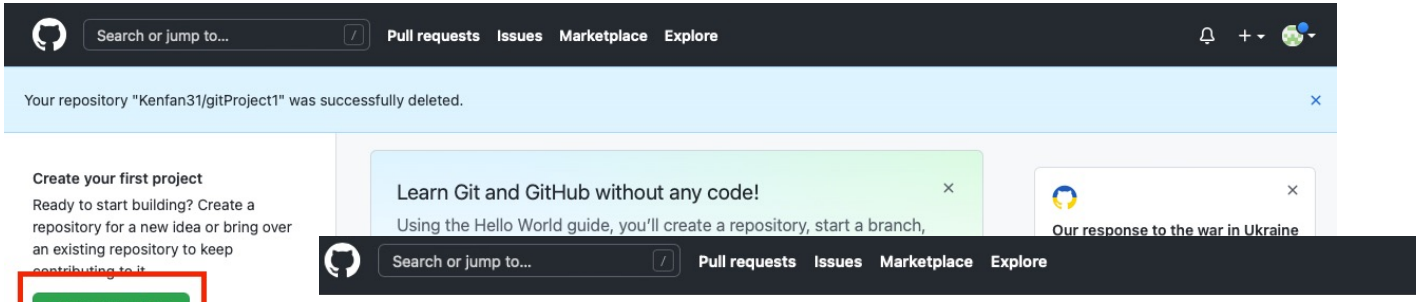
git diff、git log、git show查詢修改紀錄

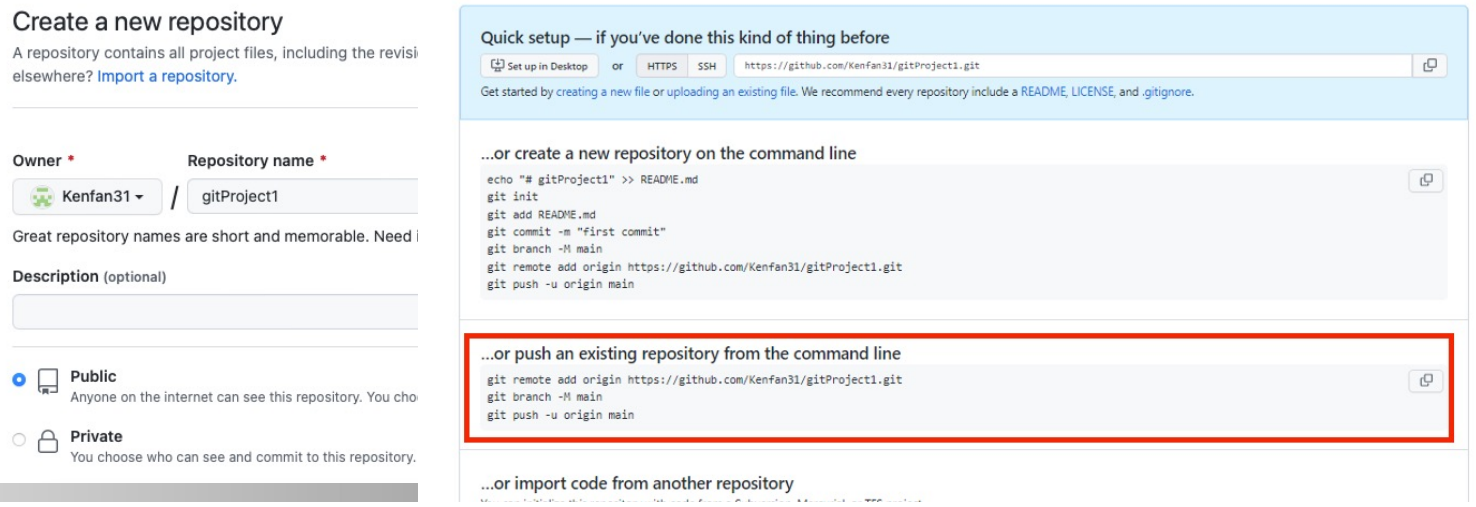
- 任何的修改後，再從Git命令列鍵入git diff就可以看到修改過後的紀錄。
- commit後，鍵入git log來查看所有commit的紀錄
- **git show** + commit代碼 (複製六碼或以上) 顯示該次詳細的修改內容

```
Kenfan@DESKTOP-3IPP46H MINGW64 /c/gitProject1 ((224f591...))
$ git diff
diff --git a/hello.txt b/hello.txt
index 4d890e1..3f7752f 100644
--- a/hello.txt
+++ b/hello.txt
@@ -1,2 +1,3 @@
 print "hello world"
-print "hello world2"
\ No newline at end of file
```

推送程式碼至GitHub

- 在本機端寫了這麼久的程式，來試試看將本機端的程式碼推到GitHub網站上吧！
- 打開https://github.com/網站，登入後找到首頁
- 建立新的專案(repository)





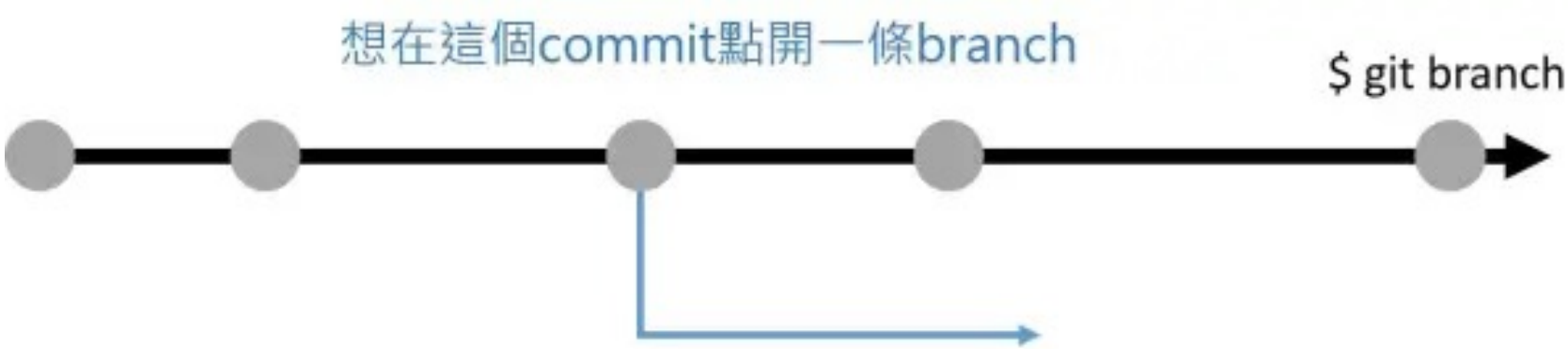
Git push推送更新至github

- git add、git commit後，最後用git push將目前更新的版本「推送」到github端

```
PS C:\gitProject1> git push
Enumerating objects: 11, done.
Counting objects: 100% (11/11), done.
Delta compression using up to 4 threads
Compressing objects: 100% (6/6), done.
Writing objects: 100% (11/11), 845 bytes | 211.00 KiB/s, done.
Total 11 (delta 0), reused 0 (delta 0), pack-reused 0
To https://github.com/Kenfan31/gitProject1.git
 * [new branch]      master -> master
```

Branch(分支)

- 主幹(master)與分支(branch)是稱呼專案的主要版本和分支版本。在Git第一個建立的專案版本會被稱為master版本。
- master也僅是其中一條branch，所有branch間的關係都是平等的、彼此間無主從關係。一般習慣將穩定版本稱主幹，其餘的變動、開發中版本則都稱作分支。
- 開branch的方式非常簡單，直接輸入**git branch + 名稱**即可。



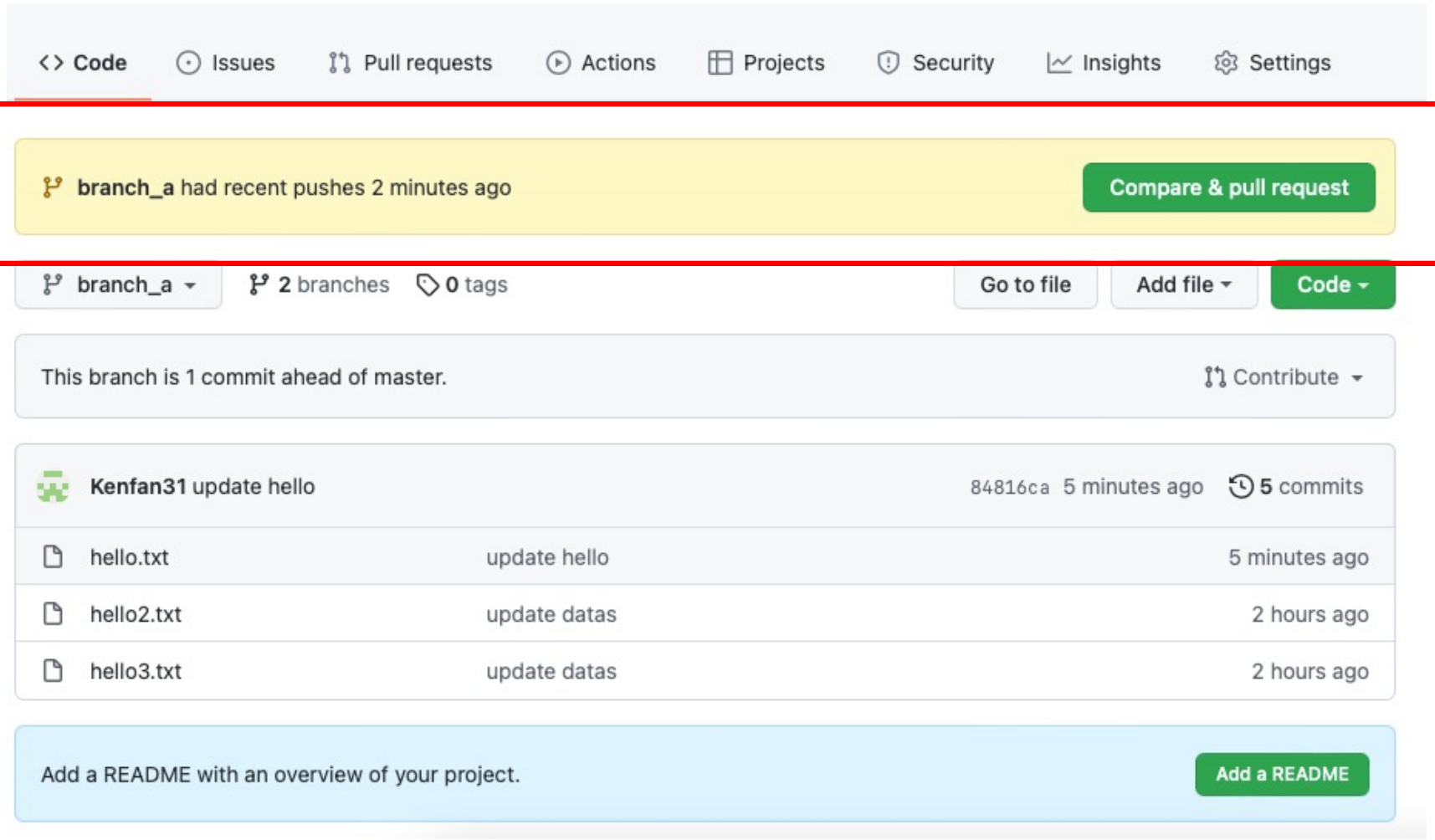
git checkout回到過去

- 決定commit的版本之後，選好回溯的時間點後，發動時光機git checkout的威力(checkout後面輸入commit代碼至少6碼)
- 完成修改後推到 github

$git push -u origin branch_a

分支整合到主幹master

- 利用github整合分支到主幹上



常用指令集

Git 常用指令	說明
git init	將目前的目錄初始化為 Git 目錄，建立本地儲存庫
git config	設定或檢視 Git 設定檔資訊
git add	將檔案加入 Git 暫存區
git rm	將檔案移出 Git 暫存區
git status	顯示 Git 狀態
git commit	將暫存區的檔案提交至儲存庫納入版本控制
git log	顯示過去歷次的版本異動
git reflog	顯示完整的版本異動歷史紀錄
git show	顯示指定版本的異動內容
git branch	建立一個新分支 (branch)
git checkout	取出分支內容還原為工作目錄
git merge	合併分支
git reset	重設某一版本
git clone	從遠端儲存庫 (GitHub 或 Bitbucket) 複製副本至本地儲存庫
git push	將本地儲存庫內容推送到遠端儲存庫
git pull	將遠端儲存庫拉回合併更新到本地儲存庫

“You are not currently on a branch” 錯誤解決方法

- $git branch temp (暫存代碼)
- $git checkout master
- $git merge temp
- $git branch –d temp

https://blog.csdn.net/zhai_865327/article/details/105031756

“failed to push some refs to” 錯誤解決方法

- $git pull origin [your-branch]
- $git push origin [your-branch]

https://komodor.com/learn/how-to-fix-failed-to-push-some-refs-to-git-errors/