Git&Github

واجهات المستخدم (User Interfaces)

من أشهر أنواع واجهات المستخدم (User Interfaces):

- **واجهات GUI (Graphical User Interface)**

هي واجهة تستخدم العناصر الرسومية مثل: (windows, menus, icons) لتشغيل البرامج و إدارة ملفات الكمبيوتر و التفاعل مع الكمبيوتر.

- **واجهات CLI (Command Line Interface)**

هي واجهة تستخدم الأوامر النصية (commands) لتشغيل البرامج و إدارة ملفات الكمبيوتر و التفاعل مع الكمبيوتر.

https://satr.codes/courses/5f87136c-c85f-40fd-98b3-e31ef2961c16/session/7926d9e6-db72-446b-a75e-118aa3d98b8b/view

 منصة سطر التعليمية • satr.codes

أوامر CLI

أهم الأوامر المستخدمة في Command Line Interface

وظيفة الأمر	Windows(command prompt) الأمر في نظام	Mac (terminal) الأمر في نظام
عرض المسار الحالي	cd	pwd
الخروج من المجلدات	cd ..	cd ..
إنشاء مجلد **ملاحظة:** يمكنك استخدام علامة	mkdir *folderName*	mkdir *folderName*

الاستفهام ? إذا كان اسم الملف أو المجلد يحتوي مسافة.		
الدخول إلى المجلدات	cd *directoryName*	cd *directoryName*
إنشاء ملف نصي فارغ	cd > *fileName.txt* ***OR*** *type nul > fileName.txt*	touch *file.txt*
عرض محتويات المجلد	dir	ls
عرض جميع محتويات المجلد بما فيها المحتويات المخفية	dir /a:h	ls -a
الكتابة في ملف نصي	echo My First File >> *fileName.txt*	echo "My First File" >> *fileName.txt*
عرض محتويات الملف النصي	type *fileName.txt*	cat *fileName.txt*
إزالة أي محتوى على نافذة الأوامر	cls	clear

الدخول إلى مجلد المستخدم الحالي	cd %USERPROFILE%	cd ~
فتح مجلد أو ملف	start fileName	Open *folderName/directoryName*
حذف ملف	del fileName	rm *fileName*
حذف مجلد	rmdir folder or rd folder	rm -r *directoryName*

مفهوم Version Control Systems

أنظمة التحكم بالنسخ

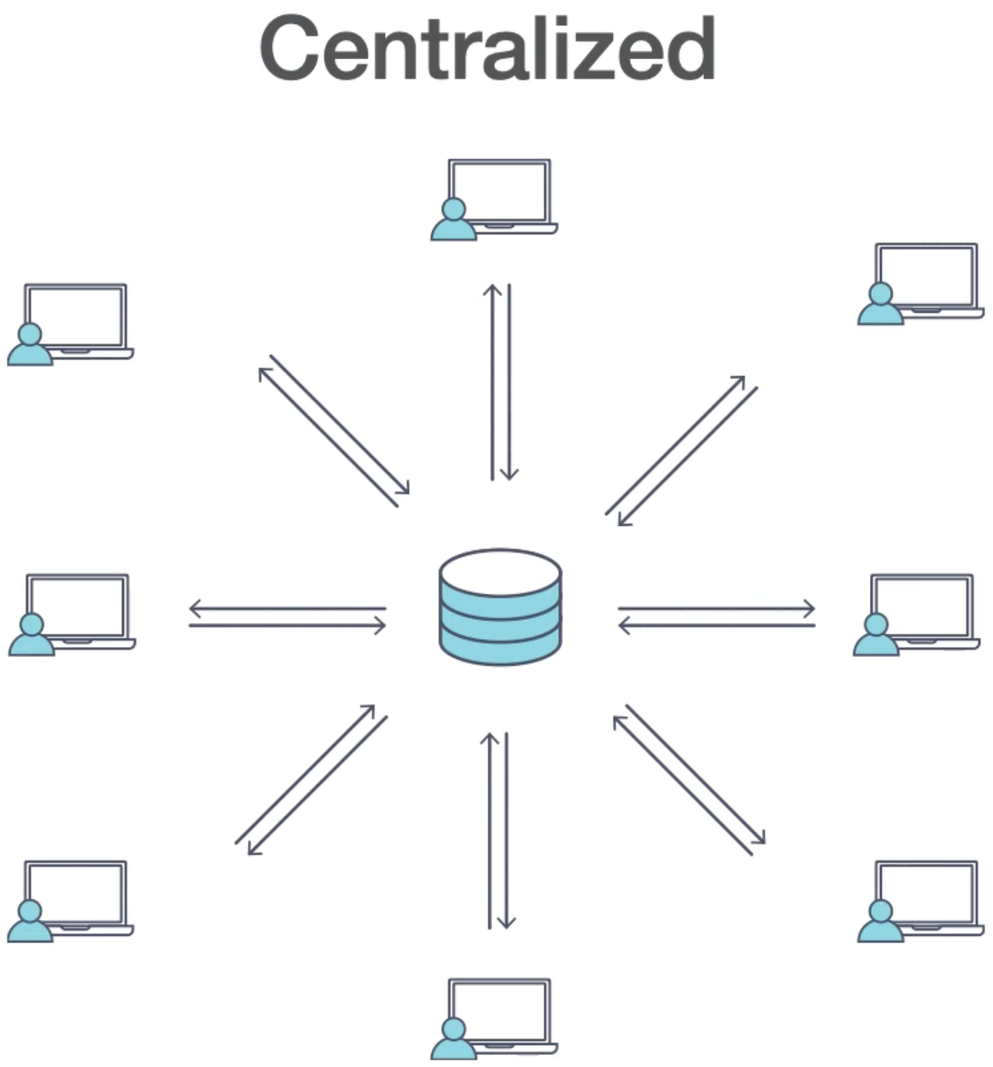
أنظمة التحكم بالنسخ أو ماتسمى Version Control System هي أنظمة تقوم بإدارة وتتبّع مراحل تطوّر المشروع، بحيث يتم تسجيل أي تعديل سواء كان إضافة ملف جديد أو حذف أو تحديث ملف موجود مسبقًا في تاريخ المشروع منذ البداية. بعض أنواع أنظمة التحكم بالنسخ يساعدنا على تطوير المشاريع بشكل أسرع من خلال توفير الخدمات التي يحتاجها الفريق للعمل معًا.

أنظمة التحكم بالنسخ لها أنواع:

- **المركزيّة Centralized:**

أنظمة التحكم بالنسخ المركزيّة وتعمل بالطريقة التالية:

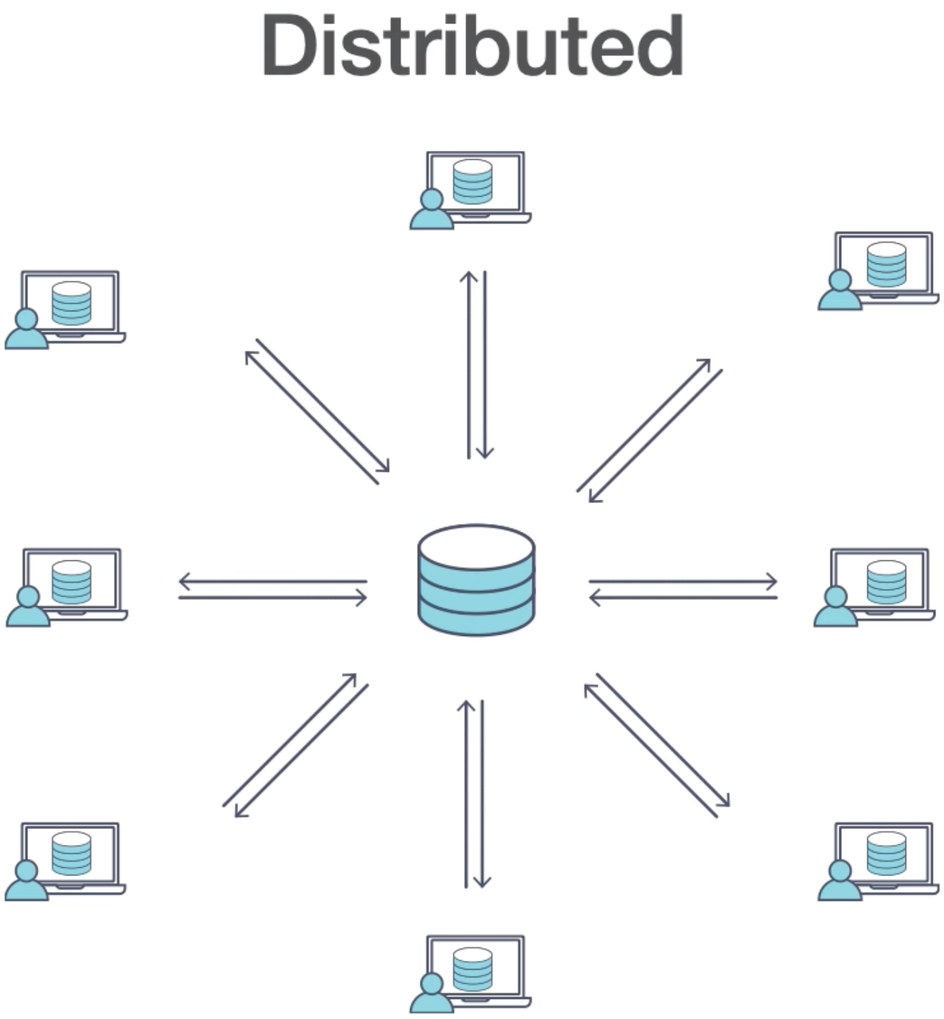
توجد نسخة واحدة من المشروع مشتركة بين جميع أعضاء الفريق، لكن من سلبياتها أنها تحتوي على نقطة واحدة عند حصول الخطأ، أي أن نتيجة انقطاع الاتصال من الخادم الذي تم رفع المشروع عليه تعني انقطاع الاتصال لدى جميع أعضاء الفريق، بالتالي لايمكن لأي عضو الوصول للمشروع وتطويره خلال فترة الانقطاع.



- **الموزّعة Distributed:**

أنظمة التحكم بالنسخ الموزّعة وتعمل بالطريقة التالية:

توجد نسخة مشتركة بين جميع أعضاء الفريق مع وجود نسخة خاصة لكل عضو، بحيث يقوم كل عضو بإضافة تعديلاته على النسخة المحلية ومن ثم رفعها إلى النسخة المشتركة بحيث تصل التحديثات إلى جميع أعضاء الفريق.



التعرف على نظام Git

ما هو Git؟

هو عبارة عن نظام ينتمي إلى أنظمة التحكم بالنسخ الموزّعة، أي أنه يقوم بتتبع وتسجيل التغييرات التي أجريت على الملفات، وطريقته في تتبع الملفات تكون عبر أخذ نسخ "snapshot" (تسمى أيضًا commits) من المشروع يحددها المستخدم فيقوم هذا النظام بحفظ التغييرات خطوة بخطوة مع التسلسل الزمني ويرفق وصفًا لكل خطوة من هذهِ التغييرات حتى يتمكن المستخدم من تتبعها والرجوع إليها بسهولة، وجميع التغييرات التي تحصل على المشروع يتم تخزينها في Repository أي مخزن أو مستودع.

تثبيت Git - أجهزة Windows

قبل أن نستطيع التعامل مع Git يجب علينا أولًا أن نقوم بتثبيته على أجهزتنا، لذلك قم بالدخول على موقع Git الرسمي من خلال هذا الرابط (https://git-scm.com/) والضغط على Download كما هو موضح في الصورة المرفقة:

تثبيت Git - أجهزة MacOS

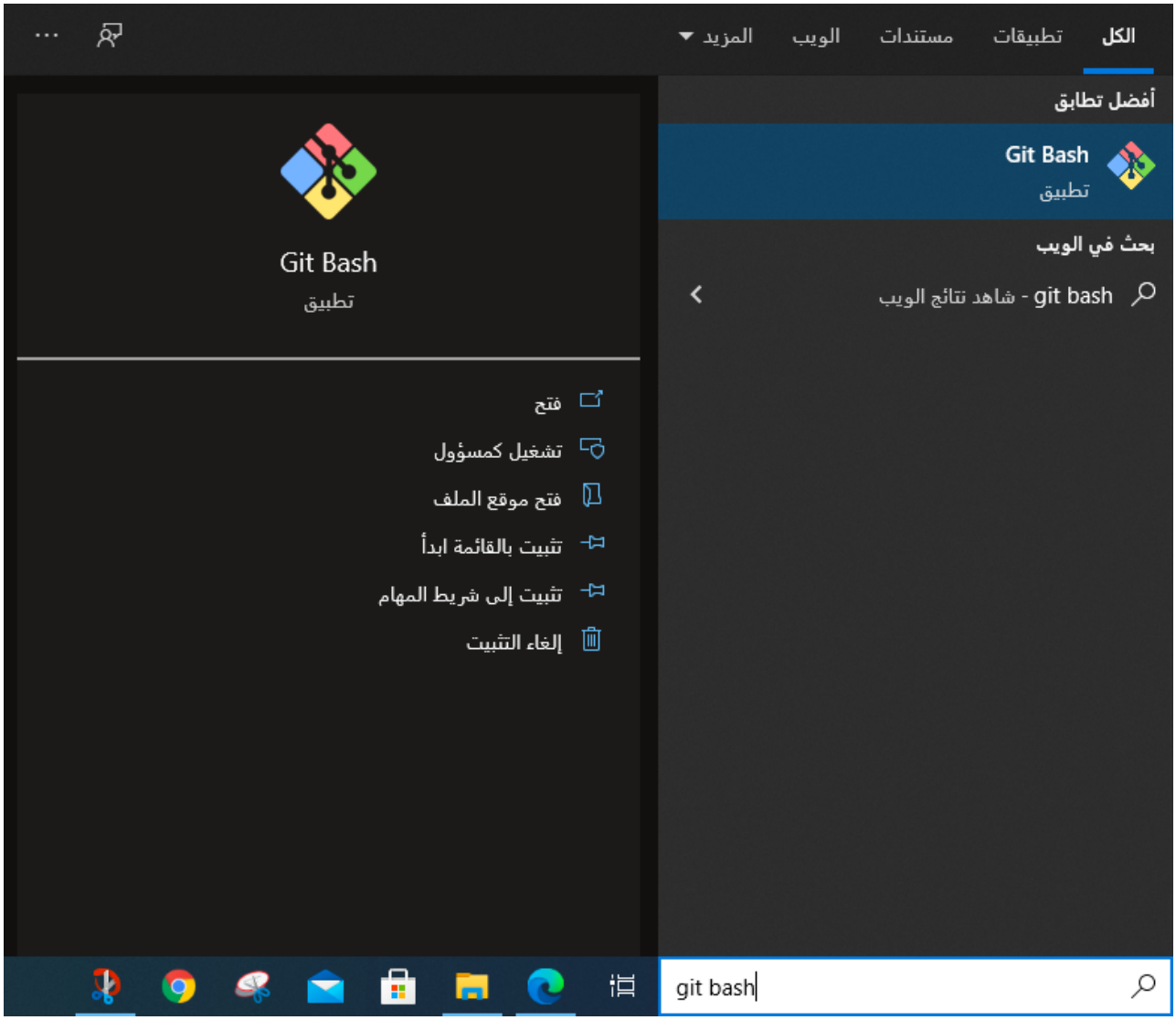
يعتبر Git موجود مسبقًا على أجهزة MacOS بالتالي كل ما عليك عمله هو التحقق من وجوده من خلال استخدام الأمر `git --version` في Terminal كالتالي:

```
dev: git --version
git version 2.30.1 (Apple Git-130)
```

في حالة ظهور النسخة، هذا يعني أن Git موجود لديك، وإن لم يكن موجود سيقوم Terminal بارشادك إلى ما يجب عمله لتنزيله.

فتح Git bash على نظام Windows

عن طريق البحث عن git bash بعد إتمام عملية تنزيل git في جهازك (نظام التشغيل Windows) كما يلي:



مفاهيم و أوامر Git

يوجد في Git العديد من المفاهيم والأوامر سنقوم في هذا الدرس بتغطية أكثر هذهِ المفاهيم شيوعًا.

الأمر `git init`

في Git جميع التعديلات يتم تخزينها في Repository لذلك إن أردنا تتبع مشروع ما باستخدام Git يجب علينا أولًا إنشاء هذا المخزن لتسجيل جميع التعديلات بداخله، وبمعنى آخر أي فريق يريد استخدام Git لتتبع المشروع الذي يتم العمل على تطويره يحتاج المخزن لتسجيل جميع التعديلات التي حدثت خلال رحلة تطوير المشروع.

خطوات إنشاء Repository:

- فتح terminal أو command prompt.
- الوصول إلى المسار الذي يحتوي على المشروع الذي تريد تتبعه وإدارته.
- الدخول على المشروع.
- استخدام الأمر `git init` الذي يقوم بإنشاء Repository جديد.

الأمر المستخدم لإنشاء Repository هو:

```
mkdir git-test
git init
```

هذا الأمر سيقوم بإنشاء مجلد `.git` والذي يحتوي على جميع الملفات والمجلدات التي يحتاجها Git لتتبع المشروع.
استعراض الملفات عن طريق

```
ls
ls -a
```

طريقة مختصرة لإنشاء Repository:

```
git init git-test
```

مفهوم Git Stages

خلال العمل على المشروع والتطوير عليه، لابد من إنشاء ملفات، أو حذفها، أو التعديل عليها ولحفظ هذهِ التعديلات لابد من إعلام Git بأنه تم التعديل عليها وأنك تريد حفظها لأن Git لن يقوم بشكل تلقائي بحفظ هذهِ التعديلات على تاريخ المشروع، وقد تحتاج للتراجع عن التعديل لذلك وجد مفهوم Git Stages والذي ينص على أن الملفات في Git تمر بمراحل أو Stages كالتالي:

المرحلة الأولى Untracked

- تعني أن Git لا يقوم بتتبع الملفات إلى الآن ولم يخزنها في Repository.

المرحلة الثانية Staged وتسمى أيضًا tracked

- تعني أن Git يعلم بالتغييرات الحاصلة على الملف ويقوم بتتبعها لكن لم يقم بحفظها إلى الآن في Repository.

المرحلة الثالثة Committed

- وتعني أن الملفات تم التعديل عليها وحفظها في تاريخ المشروع Repository.

يمكنك التفكير بالمراحل كمتجر الكعك، فعندما تريد أن تطلب كعكة يجب عليك أولًا اختيارها وتحديد ماتريد فتشابه هنا مرحلة untracked، بمعنى أنك لم تقم إلى الآن باختيار طلبك بالفعل، وبعد اختيارك يقوم الموظف بتغليفها مثل مرحلة staged لكن لن يقوم بتسليمها لك إلّا بعد تسجيل الفاتورة والدفع، وهذهِ تشابه مرحلة committed بحيث أنه تم تسجيل شرائك في قاعدة البيانات لديهم ويستطيعون العودة لتاريخ الشراء ومالذي قمت بشرائه في أي وقت.

أمر `git status`

يساعدنا الأمر `git status` على معرفة حالة المشروع، فيزودنا بعدد من المعلومات مثل أسماء الملفات المتواجدة في مرحلة untracked ومرحلة staged.

مثال:

قبل تطبيق أي أمر من أوامر Git على أحد المشاريع يجب أن يكون لدينا مجلد `.git` والذي يتم إنشاؤه من خلال الأمر `git init`، دعونا أولًا ننشئ مجلد جديد في `Desktop` كالتالي:

```
> pwd
/Users/user/Desktop
```

بعد التأكد من تواجدنا في `Desktop` سنقوم بإنشاء المجلد الجديد وليكن بالاسم `git-test`:

```
> git-test
```

لنقم الآن بالدخول إليه واستخدام الأمر `ls` و `ls -a` لعرض الملفات والمجلدات سواء كانت مخفيّة أم لا:

```
> cd git-test
> ls
> ls -a
```

نلاحظ أن المجلد فارغ تمامًا، بمعنى أننا لم نقم بإنشاء Repository باستخدام الأمر `git init` بعد، لنقم باستخدام أمر `git status` للتحقق من أنه سيعمل دون تواجد Repository أم لا:

```
> git status
fatal: not a git repository (or any of the parent directorie
s): .git
```

نتج عن الأمر رسالة خطأ كرد، والسبب هو عدم استخدامنا للأمر `git init` قبل استخدام الأمر، لذلك سنقوم باستخدامه الآن:

```
> git init
Initialized empty Git repository in /Users/user/Desktop/git-test/.git/
```

بعد إنشاء Repository نستطيع استخدام أوامر Git، لنقم باستخدام أمر `git status` مرة أخرى:

```
> git status
On branch master


No commits yet


nothing to commit (create/copy files and use "git add" to track)
```

بهذا الشكل يقوم الأمر `git status` بعرض حالة المشروع لنا.

الأوامر المستخدمة:

```
dev: pwd
/Users/user/Desktop
dev: mkdir git-test
dev: cd git-test
dev: ls
dev: ls -a
.       ..
dev: git status
fatal: not a git repository (or any of the parent directories): .git
dev: git init


Initialized empty Git repository in /Users/user/Desktop/git-test/.git/
```

```
dev: git status
On branch master

No commits yet

nothing to commit (create/copy files and use "git add" to track)
dev:
```

أمر `git add`

كما ذكرنا سابقًا، يوجد مراحل تمر فيها الملفات في Git، أحد هذهِ المراحل هي Untracked وتعني أن الملف لا يتم تتبعه، مثال بمجرّد إنشائك لملف جديد يعتبر الملف Untracked، لذلك إذا أردت أن يقوم Git بتتبعه يجب عليك نقله إلى المرحلة التالية وهي Staged، ويتم ذلك من خلال استخدام الأمر `git add` مع إرسال اسم الملف الذي تريد نقله، بالتالي نستخلص مما ذكر بأن الأمر `git add` يقوم بنقل الملفات من مرحلة Untracked إلى Staged.

مثال:

> *ملاحظة: الأوامر في هذا المثال تابعة للأوامر المتواجدة أعلاه.*

لرؤية المراحل التي يمر بها الملف لنقم بإنشاء ملف جديد باستخدام الأمر `touch` كالتالي:

```
> pwd
/Users/user/Desktop/git-test
> touch file.txt
> ls
file.txt
```

الآن بعدما تأكدنا من أنه تمّ إنشاء الملف بنجاح، لنقم بالاستعلام عن حالة المشروع من خلال استخدام الأمر `git status`:

```
> git status
On branch master


No commits yet


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

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

نلاحظ أنه قام بوضع الملف الجديد في مرحلة Untracked، وكما ذكرنا لتتبعه نستخدم الأمر `git add` كالتالي:

```
> git add file.txt
> git status
On branch master

No commits yet

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

بهذا الشكل قمنا بنقل الملف إلى المرحلة الأخرى وهي Staged/Tracked.

الأوامر المستخدمة:

```
dev: pwd
/Users/user/Desktop/git-test
dev: touch file.txt
dev: ls
file.txt
dev: git status
On branch master

No commits yet

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

nothing added to commit but untracked files present (use "git add" to track)
dev: git add file.txt
dev: git status
On branch master

No commits yet

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

نلاحظ الرسالة أعلاه، بأنه في حال أردت التراجع عن تتبع الملف يمكنك استخدام الأمر `git rm`، سنقوم باستخدامه ونرى ما سيحصل:

```
> git rm --cached file.txt
rm 'file.txt'
> git status
On branch master


No commits yet


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

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

بهذا الشكل قمنا بإعادة الملف إلى مرحلة Untracked.

الأوامر المستخدمة:

```
dev: git status
On branch master

No commits yet

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

dev: git rm --cached file.txt
rm 'file.txt'
dev: git status
On branch master

No commits yet

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

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

تهيئة Git

```
git config --global --get user.email
git config --global --get user.name
```

عند عدم ظهور أي اسم، هذا يدل على أننا لم نعين البريد و الإسم، ويمكننا القيام بذلك عن طريق التالي:

```
git config --global user.email dev@example.com
git config --global user.name dev
```

عند وجود مسافات في الإسم نقوم بكتابته كالتالي:

```
git config --global user.name "dev desck"
```

الأمر `git commit`

يقوم هذا الأمر بنقل الملفات من مرحلة Staged إلى Committed.

مثال:

سنقوم أولًا بنقل الملف من مرحلة untracked إلى staged مرة أخرى كالتالي:

```
> git add file.txt
> git status
On branch master

No commits yet

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

والآن سنقوم باستخدام الأمر `git commit` لنقل الملفات إلى مرحلة Committed، هذهِ العمليّة تسمى commit لكن يجب الأخذ بعين الاعتبار أننا نحتاج إلى رسالة commit، بحيث نصف فيها ما قمنا بالتعديل عليه كالتالي:

```
> git commit -m "new file added"
[master (root-commit) e4f436b] new file added
 1 file changed, 0 insertions(+), 0 deletions(-)
 create mode 100644 file.txt
```

الآن تم تخزين التعديلات التي قمنا بها (إنشاء ملف جديد) في Repository، وللتحقق من أنه لا يوجد تعديل آخر جديد سنقوم باستخدام الأمر `git status`.

```
> git status
On branch master
nothing to commit, working tree clean
```

الأوامر المستخدمة:

```
dev: git commit -m "new file added"
[master (root-commit) e4f436b] new file added
 1 file changed, 0 insertions(+), 0 deletions(-)
 create mode 100644 file.txt
dev: git status
On branch master
nothing to commit, working tree clean
```

الأمر `git log`

يقوم هذا الأمر بعرض تاريخ التعديلات commit التي قمنا بها سابقًا.

مثال:

```
> git log
commit e4f436b662be5e7183351e1636a4d15faf6c274f (HEAD -> master)
Author: dev <dev@test.com>
Date:   Wed Jul 28 17:10:58 2021 +0300

    new file added
```

نلاحظ وجود عدد من المعلومات مع commit الذي قمنا به سابقًا، منها التاريخ والوقت، الرسالة الخاصة في commit، معلومات الشخص الذي قام بحفظ التعديلات مثل اسمه dev والايميل الخاص به، كما أنه أيضًا قام بإنشاء رقم hash لتحديد commit بحيث يدل كل hash على commit معيّن و لا مجال لتداخلهم.

> *ملاحظة: يستفيد Git من رقم hash لتحديد ما إذا تم التعديل على الملف أم لا، فأي تغيير على رقم hash هو دليل على تغيير محتوى الملف.*

الأوامر المستخدمة:

```
dev: git log
commit e4f436b662be5e7183351e1636a4d15faf6c274f (HEAD -> master)
Author: dev <dev@test.com>
Date:   Wed Jul 28 17:10:58 2021 +0300

    new file added
```

الأمر `git log --oneline`

يقوم هذا الأمر بعرض تاريخ التعديلات commit التي قمنا بها سابقًا بشكل مختصر (في سطر واحد).

مثال:

```
> git log --oneline
e4f436b (HEAD -> master) new file added
```

الأوامر المستخدمة:

```
dev: git log --oneline
e4f436b (HEAD -> master) new file added
```

لتغيير محتوى الرسالة في الأمر `git commit` ، يمكننا كتابة:

```
> git commit --amend -m "last update"
```

إخفاء الملفات باستخدام gitignore

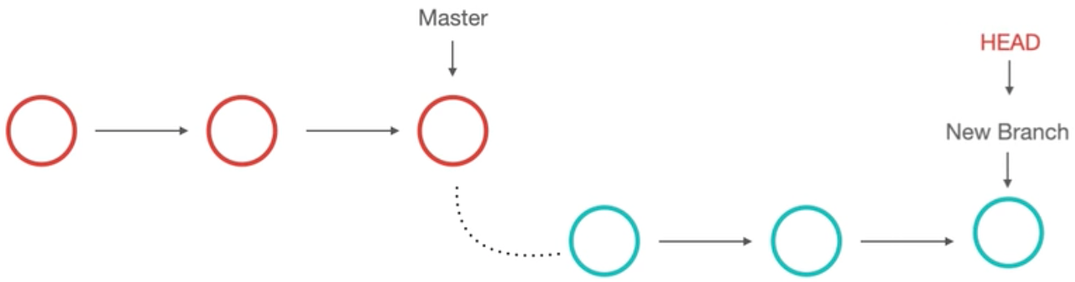
لنفترض أننا لانريد تتبع ملف x.txt

```
touch x.txt
git status
touch .gitignore
ls
ls -a
echo x.txt > .gitignore
```

```
git status
```

مفهوم branches

تعتبر الفروع أو Branches مسارات لتطوير المشروع، لنفترض أننا نريد التعديل على المشروع من خلال إضافة خاصية جديدة لكن لسنا متأكدين من فعاليتها أو إمكانيّة تطبيقها، بالتالي لا نريد أن نخاطر بالتعديل على المشروع الفعلي، من هنا أتت خاصية الفروع، بحيث نستطيع أخذ نسخة من المشروع للتجربة وإضافة الخصائص الجديدة من خلال إنشاء فرع جديد (مسار جديد للمشروع).



الأمر `git branch`

يستخدم هذا الأمر لعرض الفروع المتواجدة في المشروع.

مثال:

```
> git branch
* master
```

من المخرجات نلاحظ وجود فرع واحد يسمى **master** أو **main** وهو الفرع التلقائي/ الرئيسي الخاص بالمشروع، كما نلاحظ وجود `*` وتعني أننا حاليًا متواجدين في master وأي تعديل أو إضافة حاصلة الآن ستكون في الفرع master.

الأمر `git branch <branchName>`

هذا الأمر يقوم بإنشاء فرع جديد.

مثال:

```
> git branch test
> git branch
```

```
* master
  test
```

نلاحظ أعلاه بأنه فعلًا تم إنشاء فرع جديد بالاسم test.

الأمر `git checkout`

يقوم هذا الأمر بالانتقال إلى فرع آخر.

مثال:

```
> git branch
* master
  test
```

نلاحظ هنا أننا مازلنا على نفس الفرع وأي تعديل سيكون في master، بالتالي إن أردنا التعديل على الفرع الجديد يجب الانتقال له باستخدام الأمر `git checkout` كالتالي:

```
> git checkout test
Switched to branch 'test'
```

بهذا الشكل أي تعديل يحصل الآن سيكون في فرع test، وللتأكد أكثر سنستخدم الأمر `git branch` مرة أخرى.

```
> git branch
  master
* test
```

الأوامر المستخدمة:

```
dev: git branch
* master
dev: git branch test
dev: git branch
* master
  test
dev: git checkout test
Switched to branch 'test'
dev: git branch
  master
* test
```

طريقة مختصرة لإنشاء فرع جديد والانتقال له مباشرة.

```
git checkout -b test2
```

لإعادة تسمية أحد فروع المشروع.

```
git branch -m test2 test3
git branch
```

حذف أو إزالة أحد فروع المشروع.

ملاحظة: لايمكن حذف الفرع إلا بعد الإنتقال منه.

```
git branch -d test3
git checkout test
git branch -d test3
```

مفهوم Merge

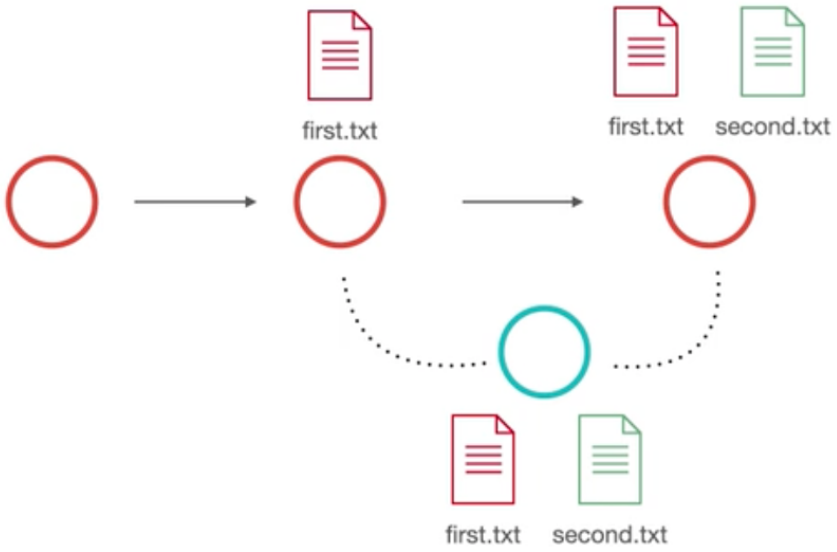
تطرقنا سابقًا إلى مفهوم الفروع، وذكرنا أنه يمكننا أخذ فرع من المسار الخاص بالمشروع والتعديل عليه كما نريد، لكن ماذا سنفعل عند نجاح الخاصية الجديدة؟ عند نجاح الخاصية سنقوم بدمجها مع المسار/الفرع الرئيسي للمشروع.

الأمر `git merge`

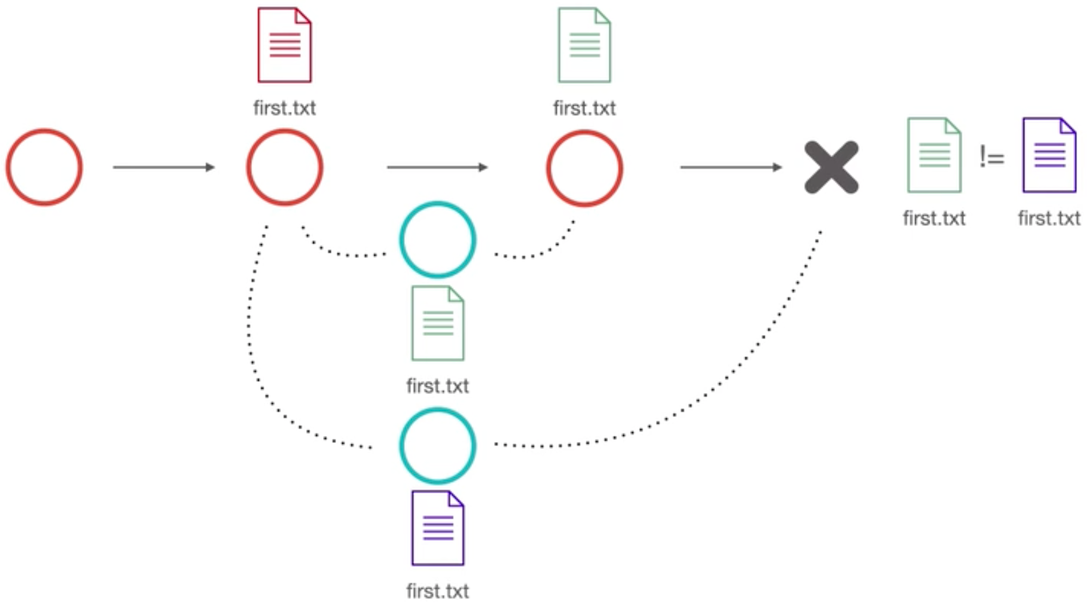
يستخدم الأمر `git merge` لدمج الفروع مع بعضها.

عند دمج مسار بآخر سينقسم الدمج إلى حالتين:

- دمج fast forward: وهو الدمج الحاصل عندما تتم إضافة الخصائص في الفرع الجديد مع الفرع الرئيسي فقط.



- دمج مع conflict أو ما يسمى true merge، وهو ما يحدث عند ظهور تعارض conflict بسبب اختلاف نسخ المشروع، فعندما يقوم شخص بالتطوير على المسار الرئيسي وأنت لازلت تعمل على إضافة الخاصية في الفرع الخاص بك ومن ثم حاولت الدمج، سيظهر اختلاف بين النسختين وسيطالبك Git بحل هذا الاختلاف/التعارض.



مثال على الدمج fast forward:

لنقم بالتعديل على الفرع test من خلال إنشاء ملف جديد فيه كالتالي:

```
> git branch
  master
* test
> touch new-file.txt
```

الآن بعد إنشاء الملف يجب أن يكون هذا الملف في مرحلة untracked ولنتحقق من ذلك سنقوم باستخدام الأمر `git status` كالتالي:

```
> git status
On branch test
Untracked files:
  (use "git add <file>..." to include in what will be committe
d)
new-file.txt
```

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

لنقم الآن بنقل الملف إلى مرحلة staged من ثم committed بحيث يزيد بعدد commit واحد عن الفرع الرئيسي(master):

```
> git add new-file.txt
> git commit -m "new-file.txt added to test branch"
[test 52fa698] new-file.txt added to test branch
 1 file changed, 0 insertions(+), 0 deletions(-)
 create mode 100644 new-file.txt
> ls
file.txt new-file.txt
```

نلاحظ الآن أنه أصبح لدينا ملفان في فرع test وبعد أن قمنا بحفظ التعديلات سننتقل لفرع master ونرى عدد الملفات هناك كالتالي:

```
> git branch
  master
* test
> git checkout master
Switched to branch 'master'
> ls
file.txt
```

نلاحظ أنه في الفرع master يوجد ملف واحد فقط، والسبب أن الملف الثاني تم إنشاؤه في الفرع test، بالتالي سنقوم بدمج الفرع test مع master لجلب التحديثات الخاصة بالفرع test في المسار الرئيسي باستخدام `git merge` :

```
> git merge test
Updating e4f436b..52fa698
Fast-forward
 new-file.txt | 0
 1 file changed, 0 insertions(+), 0 deletions(-)
 create mode 100644 new-file.txt
```

الآن لنتحقق من عدد الملفات باستخدام الأمر ls:

```
> ls

file.txt new-file.txt
```

بالتالي نلاحظ أنه بالفعل تم دمج الفرع test مع master.

الأوامر المستخدمة:

```
dev: git status
On branch test
Untracked files:
  (use "git add <file>..." to include in what will be committed)
        new-file.txt

nothing added to commit but untracked files present (use "git add" to track)
dev: git add new-file.txt
dev: git commit -m "new-file.txt added to test branch"
[test 52fa698] new-file.txt added to test branch
 1 file changed, 0 insertions(+), 0 deletions(-)
 create mode 100644 new-file.txt
dev: ls
file.txt        new-file.txt
dev: git branch
  master
* test
dev: git checkout master
Switched to branch 'master'
dev: ls
file.txt
dev: git merge test
Updating e4f436b..52fa698
Fast-forward
 new-file.txt | 0
 1 file changed, 0 insertions(+), 0 deletions(-)
 create mode 100644 new-file.txt
dev: ls
file.txt        new-file.txt
```

مثال على الدمج conflict أو ما يسمى true merge:

لنقم بإنشاء مجلد true-merge ثم الدخول على المجلد وإنشاء repo فارغة كالتالي:

```
mkdir true-merge

cd true-merge

git init
```

نقوم بإنشاء ملف نصي يحوي النص التالي `i am in the master branch`، ثم نقوم بحفظ التغييرات.

```
echo i am in the master branch>> 1.txt
```

```
git add .
git commit -m "master changes"
```

نتحقق من وجودنا على الفرع الرئيسي master أو main عن طريق الأمر التالي:

```
git branch
```

نقوم بإنشاء فرع first وفرع second.

```
git branch first
git branch second
```

ننتقل إلى فرع first ونقوم بإنشاء ملف نصي يحوي النص التالي `i am in the first branch`، ثم نقوم بحفظ التغييرات.

```
git checkout first
echo i am in the first branch >> 1.txt
git add .
git commit -m "first merge"
open 1.txt
```

نقوم بالإنتقال للفرع الرئيسي، ثم ندمج فرع first.

```
git checkout main
open 1.txt
git merge first
open 1.txt
```

ننتقل إلى فرع second ونقوم بإنشاء ملف نصي يحوي النص التالي `i am in the second branch`، ثم نقوم بحفظ التغييرات.

```
git checkout second
echo i am in the second branch >> 1.txt
git add .
git commit -m "second merge"
```

نقوم بالإنتقال للفرع الرئيسي، ثم ندمج فرع second.

```
git checkout main
git merge second
```

نلاحظ ظهور رسالة تدل على وجود conflict في عملية الدمج.

```
Auto-merging 1.txt
CONFLICT (content): Merge conflict in 1.txt
```

```
Automatic merge failed; fix conflicts and then commit the result.
```

نقوم بفتح الملف النصي واختيار التعديلات التي نريد الاحتفاظ بها، ثم نقوم بحفظ التغيرات عن طريق commit.

```
open 1.txt
git add .
git commit -m "final version"
```

التعريف بمنصة GitHub

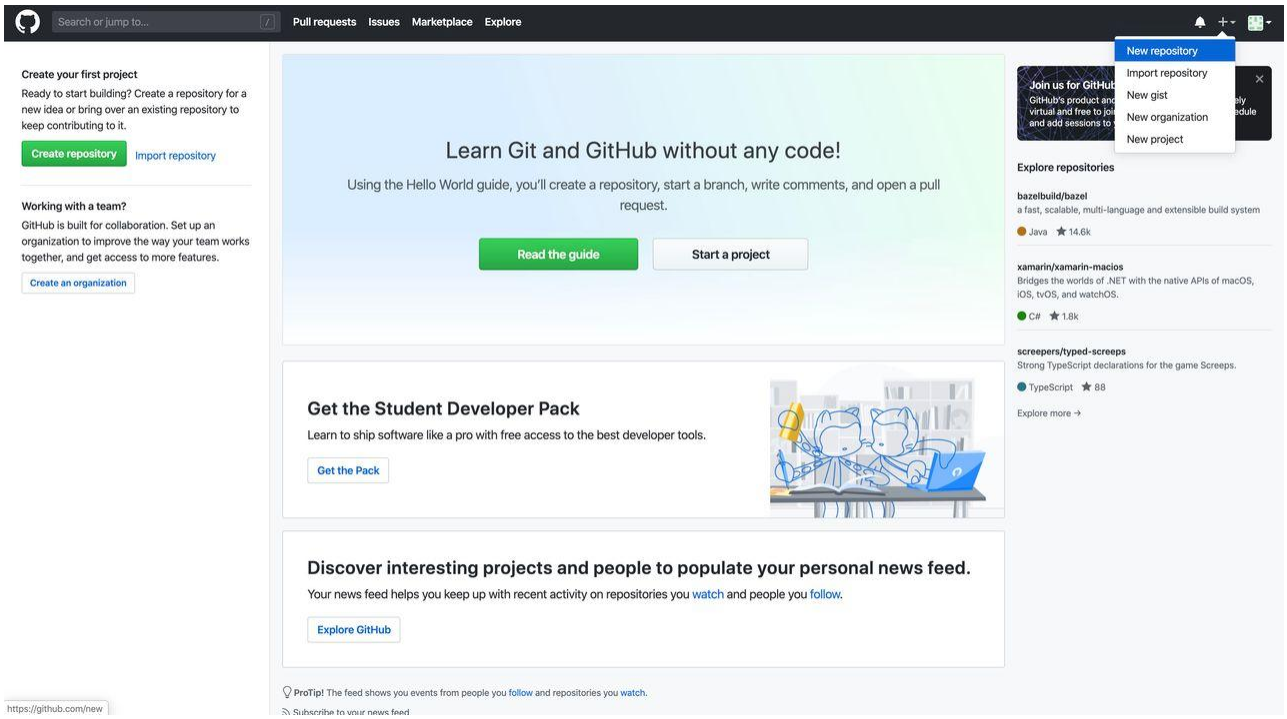
تعرفنا سابقًا على برنامج git وعلى أهميته في حفظ نسخ المشاريع وتتبعها والوصول إليها بكل سهولة، لكن ماذا لو أننا فقدنا جهازنا الشخصي أو احتجنا للوصول إلى `Repository` المشروع في وقت لم يكن جهازنا برفقتنا، كيف سنقوم بذلك؟ هنا يأتي دور منصة GitHub وغيرها من المنصات المشابهة والتي تقوم بحفظ نسخة من `Repository` المشروع على الإنترنت حتى تستطيع الوصول لها من أي جهاز أو مكان متصل بالإنترنت.

تسجيل حساب في GitHub

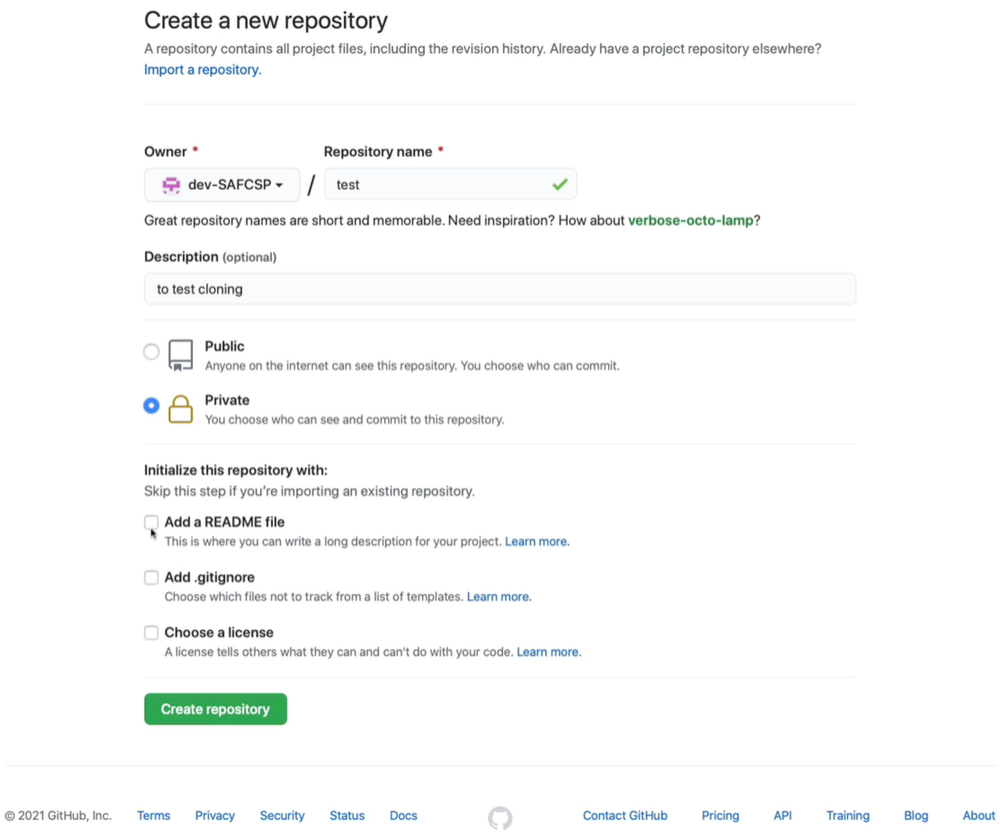
لإنشاء حساب على منصة GitHub من الرابط التالي: https://github.com/join
ملاحظة: GitHub هي المنصة الأشهر لحفظ ومشاركة المشاريع أما بالنسبة git فهو النظام الذي يقوم بالتحكم بالنسخ.

إنشاء Repository على GitHub

بعد أن أتممنا عملية التسجيل في موقع gitHub وقمنا بتسجيل الدخول، سنقوم بإنشاء مستودع repository جديد لإنشاء مشروع جديد نقوم بالنقر على علامة الزائد الموجودة على في الجزء العلوي من الصفحة، ثم نقوم باختيار New repository.



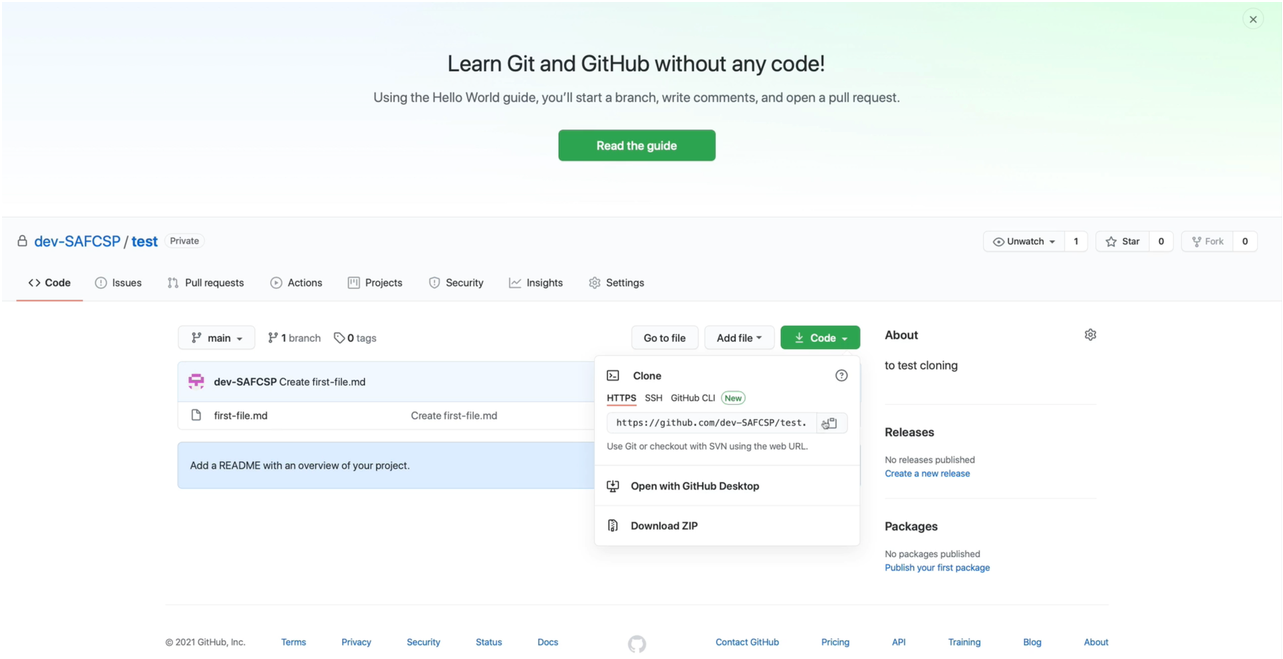
ثم سننتقل للصفحة التالية وهي الصفحة الخاصة بإنشاء المستودع Repository:



والآن يمكننا إدخال اسم مشروع من اختيارنا في الخانة Repository name، قمنا باختيار الاسم `test` لهذا المشروع وقمنا باختيار `Private` بالإضافة إلى `Add a README file`، وأخيرًا سنقوم بالضغط على زر Create repository لإتمام عملية الإنشاء.

الأمر `git clone`

يُمكننا هذا الأمر من نسخ مشروع Repository الموجود على Github إلى أجهزتنا بشكل locally.
لنفرض أننا نريد نسخ المشروع `test` الذي قمنا بإنشائه سابقًا، لذلك سنستخدم الأمر `git clone` من خلال نسخ الرابط كالتالي:



بعد نسخ الرابط سنقوم بالذهاب إلى terminal والذهاب إلى المسار الذي نريد وضع المشروع بداخله، من ثم استخدام الأمر `git clone` كالتالي:

```
- git clone https://github.com/dev-SAFCSP/test.git
```

بهذا الشكل أصبح لدينا المشروع على أجهزتنا ويمكننا التعديل عليه ومن ثم رفعه مرة أخرى إلى GitHub.

ملاحظة: في بعض الأجهزة، سوف يتم طلب إدخال اسم المستخدم وكلمة المرور.

الأمر `git push`

يقوم هذا الأمر بإرسال التغييرات التي أُجريت بشكل محلي على أجهزتنا ورفعها إلى Repository محدد، لنفترض أننا سوف نقوم بعمل تعديلات على ملف README.md السابق ومن ثم رفعه مرة أخرى على GitHub.

مثال: إضافة العبارة `Hello, I am changing my file from the local repo` بداخل ملف README.md.

يمكننا تنفيذ ذلك عن طريق الأوامر التالية:

```
- cd test
- git add .
- git commit -m "Update README file"
- git push
```

الأمر `git pull`

يجلب هذا الأمر التحديثات الجديدة ويدمج التغييرات من Repository الموجودة على صفحة GitHub إلى أجهزتنا أي يعمل بشكل معاكس لأمر push.
لنقم بالتعديل على README.md ولكن هذه المرة عن طريق GitHub.
مثال: عن طريق المتصفح نقوم بإضافة العبارة `Hello, I am changing my file from the GitHub repo` بداخل ملف README.md ثم الضغط على زر **commit changes**.
بعد ذلك، نقوم بتنفيذ الأمر التالي:

```
- git pull
```

سوف نلاحظ بأن ملف README.md تم تحديثه بالعبارة التي أضفناها مؤخرًا.

تنبيه: عملية pull تقوم بدمج ملفات المستودع الموجودة على الإنترنت بالمستودع المحلي فيجب أن نقوم بعملية commit للتغييرات التي قمنا بها أولًا، ثم بعد ذلك نقوم بعملية السحب pull حتى لا تتأثر التغييرات التي قمنا بها على النسخة المحلية.

الأمر `git remote`

الآن ماذا لو أردنا حفظ نفس ملف README.md السابق ولكن في مشروع أو Repository أخرى؟
يمكننا ذلك عن طريق إنشاء remote وهو عبارة عن مؤشر يتم وضعه على مكان Repository ويُستخدم عند عمل push أو pull، في البداية سوف نستعرض جميع remote الموجودة لدينا عن طريق استخدام أحد الأمرين :

```
- git remote
- git remote -v
```

نلاحظ ظهور origin وهو مؤشر المشروع الذي نعمل عليه.
بعد ذلك سوف نقوم بإنشاء Repository فارغة بإسم new-repo، ثم نقوم بحفظ ملف README.md السابق في المشروع الجديد عن طريق إضافة remote يؤشر على المشروع الجديد.

الأمر `git remote add`

يسمح لك هذا الأمر بإنشاء remote بحيث يقوم برفع المشروع المحلّي الخاص بك إلى المشروع الموجود على internet.

```
git remote add new-remote https://github.com/dev-SAFCSP/new-repo.git
git remote -v
```

نلاحظ ظهور مؤشر جديد وهو new-remote الذي قمنا بإضافته، بالإضافة للمؤشر السابق origin.
بعد ذلك سوف نقوم برفع ملف README.md إلى المشروع الجديد عن طريق الأمر `git push new-remote` .

```
git remote set-url new-remote https://<token>@github.com/dev-SAFCSP/new-repo.git
git push new-remote
```

نلاحظ بأنه تم إضافة ملف README.md إلى Repository الجديدة.

الأمر `git remote rm`

يسمح لك هذا الأمر بحذف المؤشر remote الذي قمت بإنشائه سابقا، وسوف نلاحظ إختفاء المؤشر عند استعراضه.

```
- git remote
- git remote rm new-remote
- git remote -v
```

مصادر إضافية:

https://satr.codes/courses/ZlKLfufzmW/view

 منصة سطر التعليمية • satr.codes

https://www.udacity.com/course/version-control-with-git--ud123

 Version Control with Git | Free Courses | Udacity • www.udacity.com