

GIT

由来

Linux内核代码需要版本管理工具管理代码，2002年开始，使用的是BitMover公司的BitKeeper这个商用软件。但是Linux社区崇尚的是自由软件相悖。

2005年，Andrew Tridgell对BitKeeper的协议进行逆向工程，BitKeeper作者决定收回无偿使用授权。磋商无果，Linus又找不到合适的版本管理工具，决定自行开发分布式版本管理工具，一个月后，Linux内核代码被Git接管。

2008年，基于WEB使用Git进行版本控制的软件托管服务的网站GitHub上线。

2016年5月9日，11年后，BitKeeper开源，发布在了GitHub上。

2018年6月4日，微软宣布，通过75亿美元的股票交易收购代码托管平台GitHub。

安装

<https://git-scm.com/downloads>

下载对应操作系统的Git客户端版本

Linux

从RHEL上安装非常简单

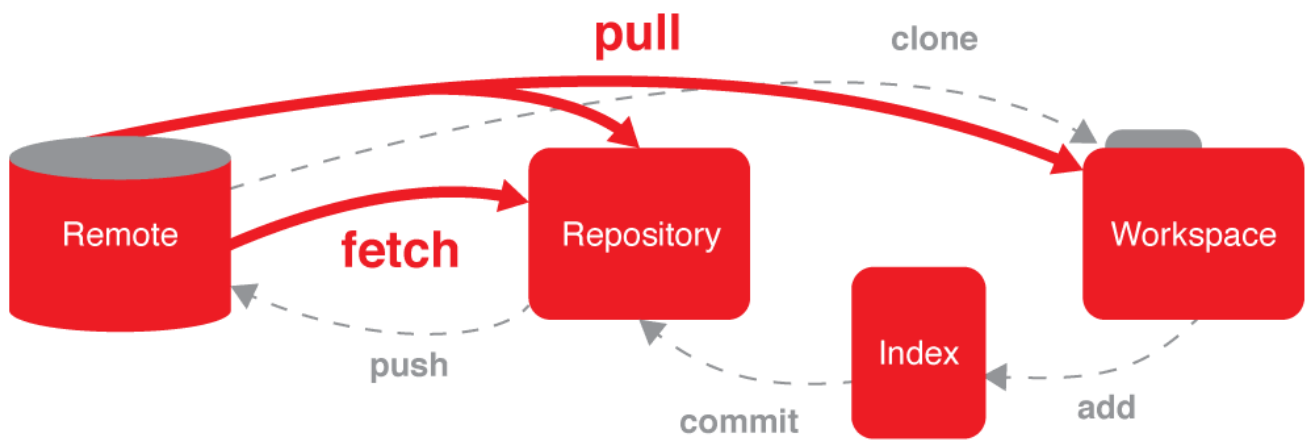
```
# yum install git
```

windows

下载对应的32位或者64版本，点击安装即可

```
$ git --version 查看版本号
```

概念



名称	
Repository 仓库、版本库	git初始化后，会在当前目录生成一个.git目录，这就是版本库
Workspace 工作空间、工作区	.git文件所在的目录就是工作区，一般是项目的根目录
index索引	介于工作区和版本库之间，暂存修改的
remote 远程版本库	网络上的另一个版本库，可以和本地库交互

使用

初始化一个版本库

```
$ git init
Initialized empty Git repository in /home/python/magedu/projects/cmdmb/.git/
```

在当前目录中增加了一个.git目录，不要自行修改这个目录里面的文件。
当前目录一般是项目的根目录。

添加文件

```
$ echo '<html><head><title>test</title></head><body>My Website</body></html>' > index.htm
$ git add index.htm
```

单个文件添加

这一步是把文件的**当前变化**增加到索引中，也就是以后这个文件需要版本库来跟踪管理，注意这不是提交。此时，文件还可以继续修改，还可以添加新的被跟踪文件，一定要add才能把这些改变加入到索引中

批量添加

```
$ git add .
```

.点号，代表当前目录，这条命令将递归添加当前目录及其子目录所有文件
只要是目录，就会递归添加该目录下的文件和子目录。

查看状态

```
$ git status
# On branch master
#
# Initial commit
#
# Changes to be committed:
#   (use "git rm --cached <file>..." to unstage)
#
#   new file:   index.htm
#
# Untracked files:
#   (use "git add <file>..." to include in what will be committed)
#
#   .ipynb_checkpoints/
#   .python-version
#   Untitled.ipynb
#   __pycache__/

$ git status -s
```

`-s, --short` 短格式输出

Git的文件分类

- 追踪的Tracked，已经加入版本库的文件
- 未追踪的Untracked，未加入到版本库的未被管理的文件
- 忽略的Ignored，git不再关注的文件，例如一些临时文件

.gitignore文件中，目录以/结尾，行起始的!是取反

.gitignore内容如下：

```
*.ipynb
__pycache__/
.python-version
```

忽略文件不需要自己写，Python的已经有了<https://github.com/github/gitignore/blob/master/Python.gitignore>

```
$ wget -O .gitignore https://raw.githubusercontent.com/github/gitignore/master/Python.gitignore
```

其它语言的在这里找 <https://github.com/github/gitignore>

再次看看状态

```
$ git status
# On branch master
#
# Initial commit
#
# Changes to be committed:
#   (use "git rm --cached <file>..." to unstage)
#
#   new file:   index.htm
#
```

提交代码

```
$ git commit --help

$ git commit -m "First Commit"
[master (root-commit) 8a73953] First Commit
Committer: python <python@nodex.(none)>
Your name and email address were configured automatically based
on your username and hostname. Please check that they are accurate.
You can suppress this message by setting them explicitly:

    git config --global user.name "Your Name"
    git config --global user.email you@example.com

If the identity used for this commit is wrong, you can fix it with:

    git commit --amend --author='Your Name <you@example.com>'

1 files changed, 1 insertions(+), 0 deletions(-)
create mode 100644 index.htm

$ git status
# On branch master
nothing to commit (working directory clean)
```

commit 提交更改到版本库

-m 填写本次日志消息，必须写。工作中，程序员应该对每一次提交写明做了什么改动

修改后再次提交

```
$ sed -i -r 's@(<body>)(.*)</body>@\\1Welcome to \\2\\3@' index.htm

$ git status
# On branch master
# Changed but not updated:
#   (use "git add <file>..." to update what will be committed)
#   (use "git checkout -- <file>..." to discard changes in working directory)
#
```

```
#    modified:   index.htm
#
no changes added to commit (use "git add" and/or "git commit -a")

$ git commit -m "Second Commit"
# On branch master
# Changed but not updated:
#   (use "git add <file>..." to update what will be committed)
#   (use "git checkout -- <file>..." to discard changes in working directory)
#
#    modified:   index.htm
no changes added to commit (use "git add" and/or "git commit -a")
```

看上面的信息，commit之后发现，变动的文件index.htm并没有提交。

```
$ git add index.htm

$ git commit -m "Second Commit"
[master b22f4a1] Second Commit
Committer: python <python@nodex.(none)>
Your name and email address were configured automatically based
on your username and hostname. Please check that they are accurate.
You can suppress this message by setting them explicitly:

    git config --global user.name "Your Name"
    git config --global user.email you@example.com

If the identity used for this commit is wrong, you can fix it with:

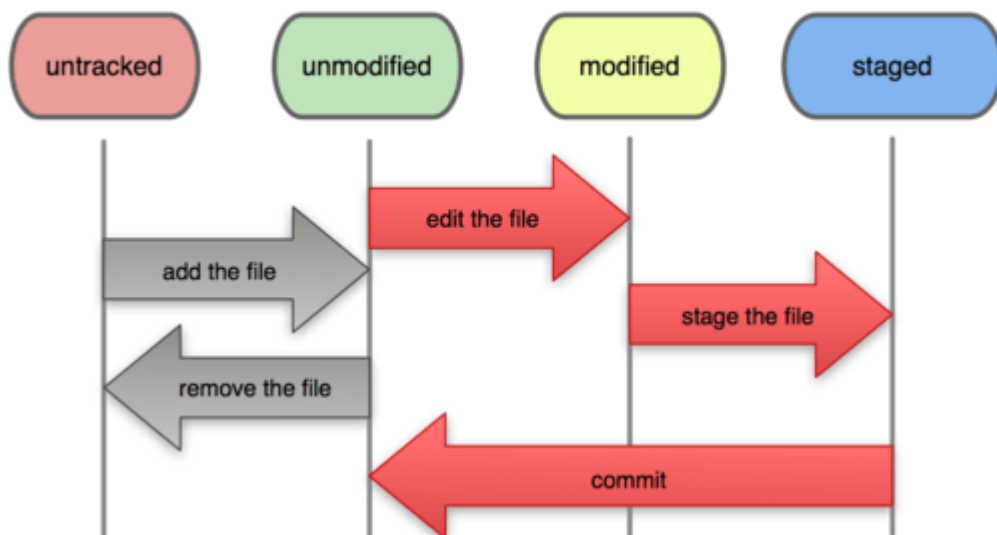
    git commit --amend --author='Your Name <you@example.com>'

1 files changed, 1 insertions(+), 1 deletions(-)
```

提交成功

文件的生命周期

File Status Lifecycle



文件add后，就成为可跟踪文件的未修改状态unmodified，修改后，文件就变成modified状态。再次add后，将变化提交到索引，状态变为staged，这才能提交。提交成功，文件状态从staged变回unmodified。

git的提交

git的提交分为两个步骤：

暂存变更：add作用是把新文件或者文件新的改动添加到一个暂存区stage，也就是加入到index中

提交变更：commit提交的是暂存区中的改动，而不是物理文件目前的改动，提交到当前分支，默认是master分支

也可以使用下面命令，将两步合成一步

```
$ git commit index.htm
```

如果改动了一批文件，一个个写名字很麻烦，使用下面的命令

```
$ git commit -a
```

-a, --all 会把所有跟踪的文件的改动自动暂存，然后commit。上面命令未提交message，会出现一个类似vi命令的操作界面，需要编写message之后，才行。

也可以使用下面的命令，把message信息一并填写了。

```
$ git commit -a -m "message"
```

增补

第二次提交后，忘记加入一个文件about.htm

```
$ touch about.htm
$ git add about.htm
$ git commit --amend
[master 40dcd33] Second Commit amend
Committer: python <python@nodex.(none)>
Your name and email address were configured automatically based
```

on your username and hostname. Please check that they are accurate.
You can suppress this message by setting them explicitly:

```
git config --global user.name "Your Name"
git config --global user.email you@example.com
```

If the identity used for this commit is wrong, you can fix it with:

```
git commit --amend --author='Your Name <you@example.com>'
```

```
1 files changed, 1 insertions(+), 1 deletions(-)
create mode 100644 about.htm
```

`--amend` 修改，通过创建一个新的commit来replace当前分支的顶部。
也可以在命令中继续使用-m选项直接提交message。

`git log` 查看一下版本库里面提交的历史记录

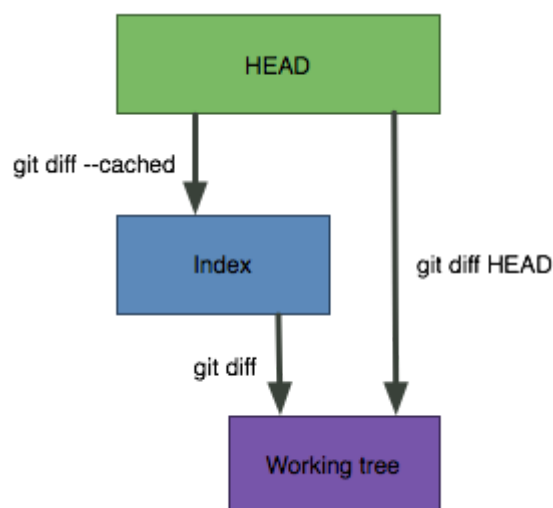
diff比较

查看各种差异

`git diff` 查看被跟踪文件未暂存的修改，比较暂存区和工作区

`git diff --cached` 查看被跟踪文件暂存的修改，比较暂存区和上一次commit的差异

`git diff HEAD`，查看被跟踪文件，比较工作区和上一次commit的差异。HEAD指代最后一次commit



```
$ echo "welcome about" > about.htm
# modified状态
$ git diff
diff --git a/about.htm b/about.htm
index e69de29..621ec3a 100644
--- a/about.htm
+++ b/about.htm
@@ -0,0 +1 @@
+welcome about

$ git add about.htm
```

```
# staged状态
$ git diff
$ git diff --cached
diff --git a/about.htm b/about.htm
index e69de29..621ec3a 100644
--- a/about.htm
+++ b/about.htm
@@ -0,0 +1 @@
+welcome about
```

修改about.htm为如下内容

```
$ cat about.htm
<html>
welcome about
</html>
$ git diff
diff --git a/about.htm b/about.htm
index 621ec3a..5a99d50 100644
--- a/about.htm
+++ b/about.htm
@@ -1 +1,3 @@
+<html>
  welcome about
+</html>
$ git diff --cached
diff --git a/about.htm b/about.htm
index e69de29..621ec3a 100644
--- a/about.htm
+++ b/about.htm
@@ -0,0 +1 @@
+welcome about
```

```
$ git diff HEAD
diff --git a/about.htm b/about.htm
index e69de29..5a99d50 100644
--- a/about.htm
+++ b/about.htm
@@ -0,0 +1,3 @@
+<html>
+welcome about
+</html>
```

HEAD

HEAD可以看做是一个游标，指向当前分支最后一次提交。
HEAD的值存储在.git/HEAD中。

HEAD，指代最后一次commit

HEAD^，指代上一次提交

HEAD^^，指代上上一次提交

上n次提交，表示为HEAD~n

检出和重置

checkout 用于切换分支，或恢复工作区文件。

注意，checkout会重写工作区，这个命令还是较为危险的。

命令	说明
git checkout	列出暂存区可以被检出的文件
git checkout file	从暂存区检出文件到工作区，就是覆盖工作区文件，可指定检出的文件。但是不清除stage
git checkout commit file	检出某个commit的指定文件到暂存区和工作区
git checkout .	检出暂存区的所有文件到工作区

```
$ echo > about.htm # 清除工作区文件内容
$ git checkout about.htm # 从暂存区检出到工作区，工作区文件有了内容
$ git checkout HEAD about.htm # 使用当前分支的最后一次commit检出覆盖暂存区和工作区
# 下面3条命令结果一致了
$ git diff
$ git diff --cached
$ git diff HEAD
```

命令	说明
git reset	列出将被reset的文件
git reset file	重置文件的暂存区，和上一次commit一致，工作区不影响
git reset --hard	重置暂存区与工作区，与上一次commit保持一致

```
$ echo "<html>Welcome about</html>" > about.htm
$ git add about.htm # 添加到暂存区
$ git reset about.htm # 使用最后一次提交覆盖暂存区
$ cat about.htm # 工作区文件有内容
$ git add about.htm # 添加到暂存区
$ git reset --hard # 重置暂存区与工作区为上一次commit
$ cat about.htm # 工作区文件无内容
```

命令	说明
git reflog	显示commit的信息，只要HEAD发生变化，就可以在这里看到
git reset commit	重置当前分支的HEAD为指定commit，同时重置暂存区，但工作区不变
git reset --hard [commit]	重置当前分支的HEAD为指定commit，同时重置暂存区和工作区，与指定commit一致
git reset --keep [commit]	重置当前HEAD为指定commit，但保持暂存区和工作区不变

```
# 修改并提交2个文件
$ echo "<html>Welcom about</html>" > about.htm
$ sed -i -r 's@(<body>)(.*)</body>@\\1\\2<br>www.magedu.com\\3@' index.htm
$ git commit -a -m "Third Commit"
[master cf914d1] Third Commit
2 files changed, 2 insertions(+), 1 deletions(-)

# 重置，使用hash值只要能唯一确定一个commit就行
$ git reset --hard feccd8843
HEAD is now at feccd88 First Commit
$ cat index.htm
<html><head><title>test</title></head><body>My Website</body></html>

$ git reflog
feccd88 HEAD@{0}: feccd8843: updating HEAD
cf914d1 HEAD@{1}: commit: Third Commit
3f330fb HEAD@{2}: commit (amend): Second commit amend
7f238b5 HEAD@{3}: commit: Second commit

# 再次重置
$ git reset --hard cf914d1
$ cat index.htm
<html><head><title>test</title></head><body>Welcome to My Website<br>www.magedu.com</body>
</html>
```

reset操作，要慎重。

移动和删除

`git mv src dest` 改名，直接把改名的改动放入暂存区

`git rm file` 会同时在版本库和工作目录中删除文件，真删除

`git rm --cached file` 将文件从暂存转成未暂存，从版本库中删除，但不删除工作目录的该文件，即文件恢复成不追踪的状态

以上都算是改动，必须commit才算真改动了

```
$ echo "Python" > python.htm

$ git add python.htm
$ git commit -m "add python"
```

```

[master d2bc7d4] add python
Committer: python <python@nodex.(none)>
1 files changed, 1 insertions(+), 0 deletions(-)
create mode 100644 python.htm

# mv
$ git mv python.htm python.py
$ git commit -m "mv python"
[master 62c16ae] mv python
Committer: python <python@nodex.(none)>
1 files changed, 0 insertions(+), 0 deletions(-)
rename python.htm => python.py (100%)

# 删除 git rm --cached file
$ echo "print('Hello Python')" > python.py
$ git add python.py
$ git diff --cached
diff --git a/python.py b/python.py
index 46c5d2c..f80df4f 100644
--- a/python.py
+++ b/python.py
@@ -1,1 @@
-Python
+print('Hello Python')

$ git rm --cached python.py
rm 'python.py'

$ git diff --cached
diff --git a/python.py b/python.py
deleted file mode 100644
index 46c5d2c..0000000
--- a/python.py
+++ /dev/null
@@ -1,0,0 @@
-Python

$ git commit -m 'delete python'
[master 891c9a9] delete python
Committer: python <python@nodex.(none)>
1 files changed, 0 insertions(+), 1 deletions(-)
delete mode 100644 python.py

# ls 看到文件还在, 文件没有删除
$ ls
about.htm  __pycache__  Untitled1.ipynb
index.htm  python.py    Untitled.ipynb

# 但是文件已经变成了未跟踪的状态
$ git status
# On branch master
# Untracked files:
#   (use "git add <file>..." to include in what will be committed)

```

```
#
# python.py
nothing added to commit but untracked files present (use "git add" to track)
# 文件还在, 内容依然是最后修改的
$ cat python.py
print('Hello Python')

# 删除 git rm file
$ git add python.py
$ git commit -m 'add python again'
[master 5a09fe9] add python again
Committer: python <python@nodex.(none)>
1 files changed, 1 insertions(+), 0 deletions(-)
create mode 100644 python.py

$ git rm python.py
rm 'python.py'
$ git commit -m "delete python again"
[master 3a0be16] delete python again
Committer: python <python@nodex.(none)>
1 files changed, 0 insertions(+), 1 deletions(-)
delete mode 100644 python.py
# 工作区文件没有了, 真删除了
$ ls python.py
ls: cannot access python.py: No such file or directory
```

配置本地用户名和邮箱

这是个好习惯, 建议这时候一定要加上

```
$ git config --global user.name "my"
$ git config --global user.email "my@magedu.com"

# 这些内容对应~/.gitconfig文件, 是 用户级别 的配置文件
$ cat ~/.gitconfig
[user]
    name = my
    email = my@magedu.com

# 命令显示
$ git config --global user.name
$ git config --global user.email
```

push到服务器

本地搭建了一个github私服, 模拟GitHub
<http://192.168.142.135:3000/my/test.git>

关联远程版本库

`git remote` 列出所有远程仓库

`git remote -v` 详细列出所有远程仓库

`git remote add [shortname] [url]` 指定一个名称指向远程仓库

```
$ git remote add origin http://my@192.168.142.135:3000/my/test.git
$ cat .git/config
[core]
  repositoryformatversion = 0
  filemode = true
  bare = false
  logallrefupdates = true
[remote "origin"]
  url = http://my@192.168.142.135:3000/my/test.git
  fetch = +refs/heads/*:refs/remotes/origin/*
```

远程版本库名origin，这是个习惯用法，将建立origin和后面url的映射，这些信息保存在.git/config文件的新的段[remote "origin"]中。

注意：`http://my@192.168.142.135:3000/my/test.git` 加上用户名，否则push会报401

- `git config --system` 在 `/etc/gitconfig` 文件中读写配置
- `git config --global` 在 `~/.gitconfig` 文件中读写配置
- .git/config 这个文件是 版本库级别 设置文件，这里的设置具有最高优先级

推送数据

```
$ git push -u origin master
Password:
Counting objects: 7, done.
Delta compression using up to 2 threads.
Compressing objects: 100% (5/5), done.
Writing objects: 100% (7/7), 583 bytes, done.
Total 7 (delta 0), reused 0 (delta 0)
To http://my@192.168.142.135:3000/my/test.git
 * [new branch]      master -> master
Branch master set up to track remote branch master from origin.
```

输入密码就可以连接到远程仓库了。

私有的仓库，必须登录，只能用户自己看，为了方便，修改为公有的。

```
$ git push origin master    # 指定推送到的远程主机和分支
$ git push origin          # 指定当前分支推送到的主机和对应分支
$ git push -u origin master # 指定远程默认主机和分支
$ git push                 # simple方式，默认只推送当前分支到默认关联的远程仓库
```

-u 第一次远程推送的时候加上，以后就可以不使用-u参数，可以git push origin master，也可以git push都使用默认。

```
$ echo "welcome about" > about.htm
$ git commit -a
Aborting commit due to empty commit message.

$ git commit -a -m "修改了about.htm"
[master 6c20f48] 修改了about.htm
Committer: python <python@nodex.(none)>
Your name and email address were configured automatically based
on your username and hostname. Please check that they are accurate.
You can suppress this message by setting them explicitly:

    git config --global user.name "Your Name"
    git config --global user.email you@example.com

If the identity used for this commit is wrong, you can fix it with:

    git commit --amend --author='Your Name <you@example.com>'

1 files changed, 1 insertions(+), 0 deletions(-)

$ git push origin master # 或者git push
```

从远程库克隆

这一次使用git协议连接远程库。

为了演示跨平台，这里使用windows系统。

建议使用Git的windows客户端的 `git bash`，它含有常用ssh命令

配置本地用户名、邮箱

```
$ git config --global user.name "wayne"
$ git config --global user.email "wayne@magedu.com"
$ cat ~/.gitconfig
[user]
    name = wayne
    email = wayne@magedu.com
```

删除windows当前用户.ssh文件夹

```
$ ssh-keygen -t rsa -C "wayne@magedu.com"
```

-t 加密算法类型

-C comment 描述信息

```
$ ssh-keygen -t rsa -C "wayne@magedu.com"
Generating public/private rsa key pair.
Enter file in which to save the key (/c/Users/Administrator/.ssh/id_rsa): # 直接回车
Enter passphrase (empty for no passphrase): # 直接回车
Enter same passphrase again: # 直接回车
Your identification has been saved in /c/Users/Administrator/.ssh/id_rsa. # 私钥
```

```
Your public key has been saved in /c/Users/Administrator/.ssh/id_rsa.pub. # 公钥
The key fingerprint is:
SHA256:ZxALWxgiq1UUw6TpS+p/hBeTeYOmAbIRVQNUZZ0fUxs wayne@magedu.com
The key's randomart image is:
+---[RSA 2048]-----+
| .+=B@o=+o. .E |
| o. *.=.+ooo o |
| .o*   = o. o. |
| .+ . B o .. |
| . o = + S o |
| o + o o |
| . . o |
| . . |
| .... |
+---[SHA256]-----+

$ cd
$ ls .ssh
id_rsa id_rsa.pub

$ pwd
/c/Users/Administrator
```

打开gogs的用户设置 -> SSH密钥

 控制面板 工单管理 合并请求 探索

帐户设置

个人信息

头像设置

修改密码

邮箱地址

SSH 密钥

仓库列表

组织列表

授权应用

删除帐户

管理 SSH 密钥

以下是与您帐户所关联的 SSH 密钥，如果您发现有陌生的密钥，请立即删除它！

需要帮助？请查看有关 [如何生成 SSH 密钥](#) 或 [常见 SSH 问题](#) 寻找答案。

已登录用户 MY

个人信息

用户设置

帮助

退出

打开公钥文件~/.ssh/id_rsa.pub，将内容贴入“密钥内容”框中，点击“增加密钥”

管理 SSH 密钥

增加密钥

以下是与您帐户所关联的 SSH 密钥，如果您发现有陌生的密钥，请立即删除它！

需要帮助？请查看有关 [如何生成 SSH 密钥](#) 或 [常见 SSH 问题](#) 寻找答案。

增加 SSH 密钥

密钥名称

wayne

密钥内容

ssh-rsa
AAAAB3NzaC1yc2EAAAADAQABAAQDDoyUOAOW6YefHTJRkwV4WeLQn9FvgiSX/PrC8Pzx/kJkUJPP2N4r5VCQdz

CXUswssSVvGN wayne@maǵedu.com

增加密钥

新的 SSH 密钥 'wayne' 添加成功！

管理 SSH 密钥

增加密钥

以下是与您帐户所关联的 SSH 密钥，如果您发现有陌生的密钥，请立即删除它！

wayne

27:15:26:97:8f:f5:fe:96:d0:4a:c2:ed:0e:72:b4:f9

增加于 Nov 27, 2017 — 没有最近活动

删除

那么SSH登录的用户使用的链接如下图

my / test

取消关注

1

点赞

0

派生

0

文件

工单管理 0

合并请求 0

Wiki

仓库设置

测试用

9 提交历史

1 代码分支

0 版本发布

复制链接

分支: master

test

新的文件

上传文件

HTTP

SSH

git@192.168.142.135:my/te:

my

d76e83a0ea

modi about 1

3 小时之前

about.htm

d76e83a0ea

modi about 1

3 小时之前

index.htm

121ea32f00

modi index in linux

3 小时之前

SSH连接远程库

在windows上找一个空目录，执行下面的克隆命令。

注意，第一次使用ssh连接有提示，敲入yes。

```
$ git clone git@192.168.142.135:my/test.git
Cloning into 'test'...
remote: Counting objects: 28, done.
remote: Compressing objects: 100% (20/20), done.
remote: Total 28 (delta 0), reused 0 (delta 0)
Receiving objects: 100% (28/28), done.
```

克隆成功。

下面就可以使用这个初始的项目文件开发了。


注：Linux和windows下交替演示，是想说明，git客户端无所谓在什么操作系统。

Pycharm中使用Git

Git私服创建cmdb项目版本库

创建新的仓库

所有者 *



my

仓库名称 *

cmdb

可见性

☒ 该仓库为 私有的

仓库描述

cmdb项目

.gitignore

Python x

授权许可

请选择授权许可文件

自述文档 ?

Default

☐ 使用选定的文件和模板初始化仓库

创建仓库

取消

获得远程仓库地址 `git@192.168.142.135:my/cmdb.git`

如有必要，添加密钥，这里不再赘述。

管理 SSH 密钥

增加密钥

以下是与您帐户所关联的 SSH 密钥，如果您发现有陌生的密钥，请立即删除它！

需要帮助？请查看有关 [如何生成 SSH 密钥](#) 或 [常见 SSH 问题](#) 寻找答案。

增加 SSH 密钥

密钥名称

wayne

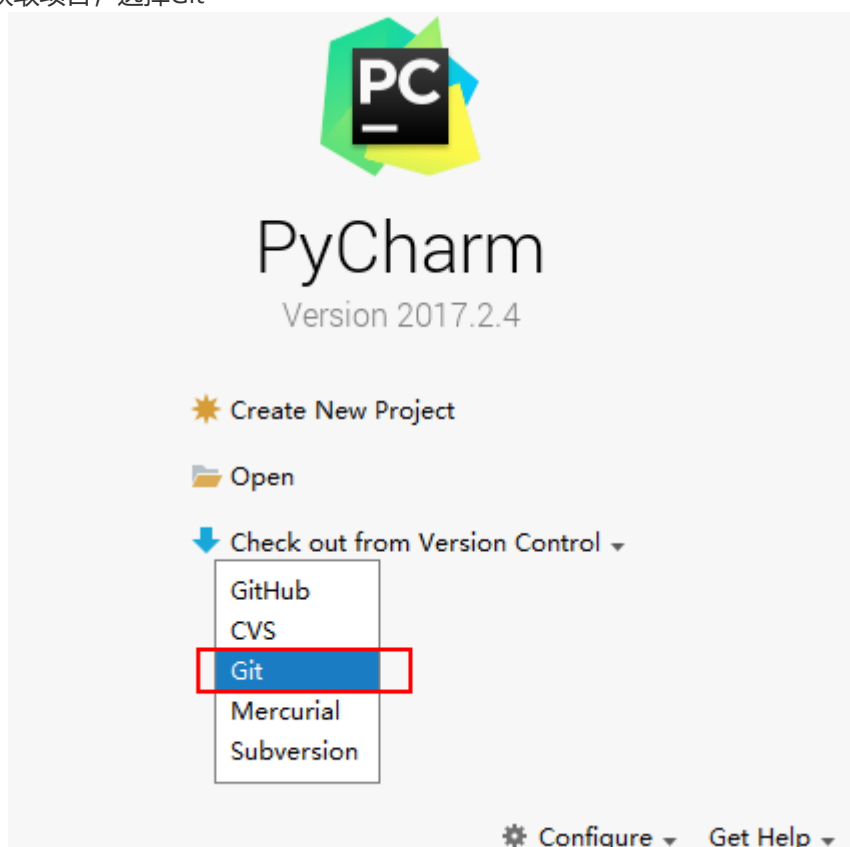
密钥内容

ssh-rsa
AAAAB3NzaC1yc2EAAAADAQABAAQDDoyUOAOW6YefHTJRkwV4WeLQn9FvgiSX/PrC8Pzx/kJkUJPp2N4r5VCQdz

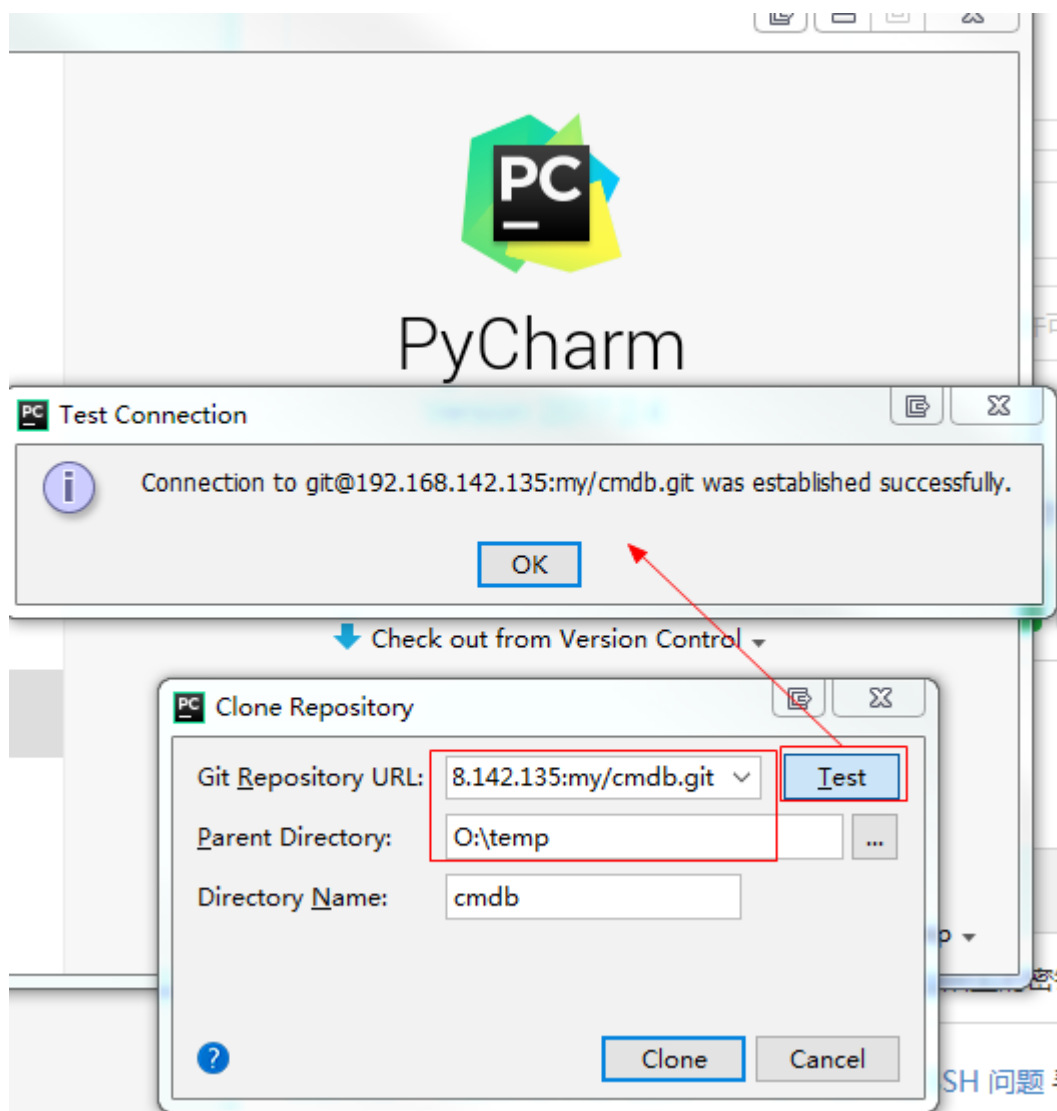
CXUswssSVvGN wayne@mageedu.com

增加密钥

从版本控制工具中获取项目，选择Git



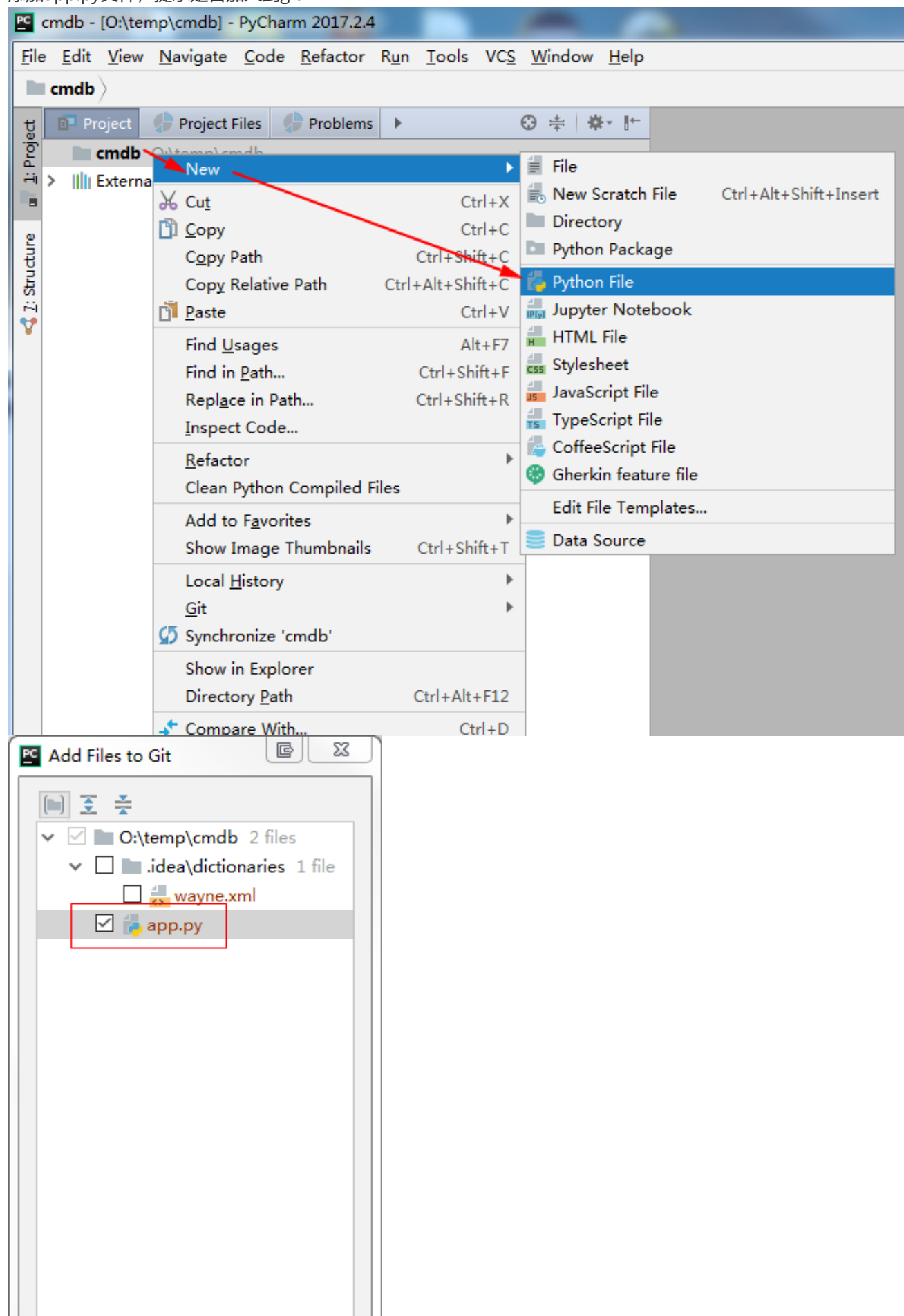
选择项目目录，填入远程版本库地址，Test测试一下

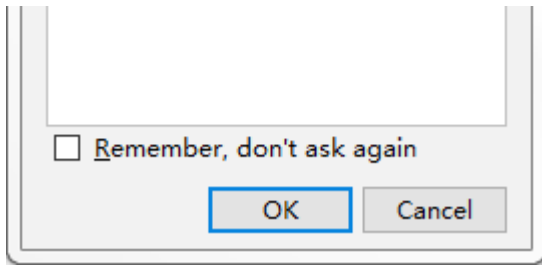


成功，并直接用Pycharm打开项目。

项目开发

添加app.py文件，提示是否加入到git

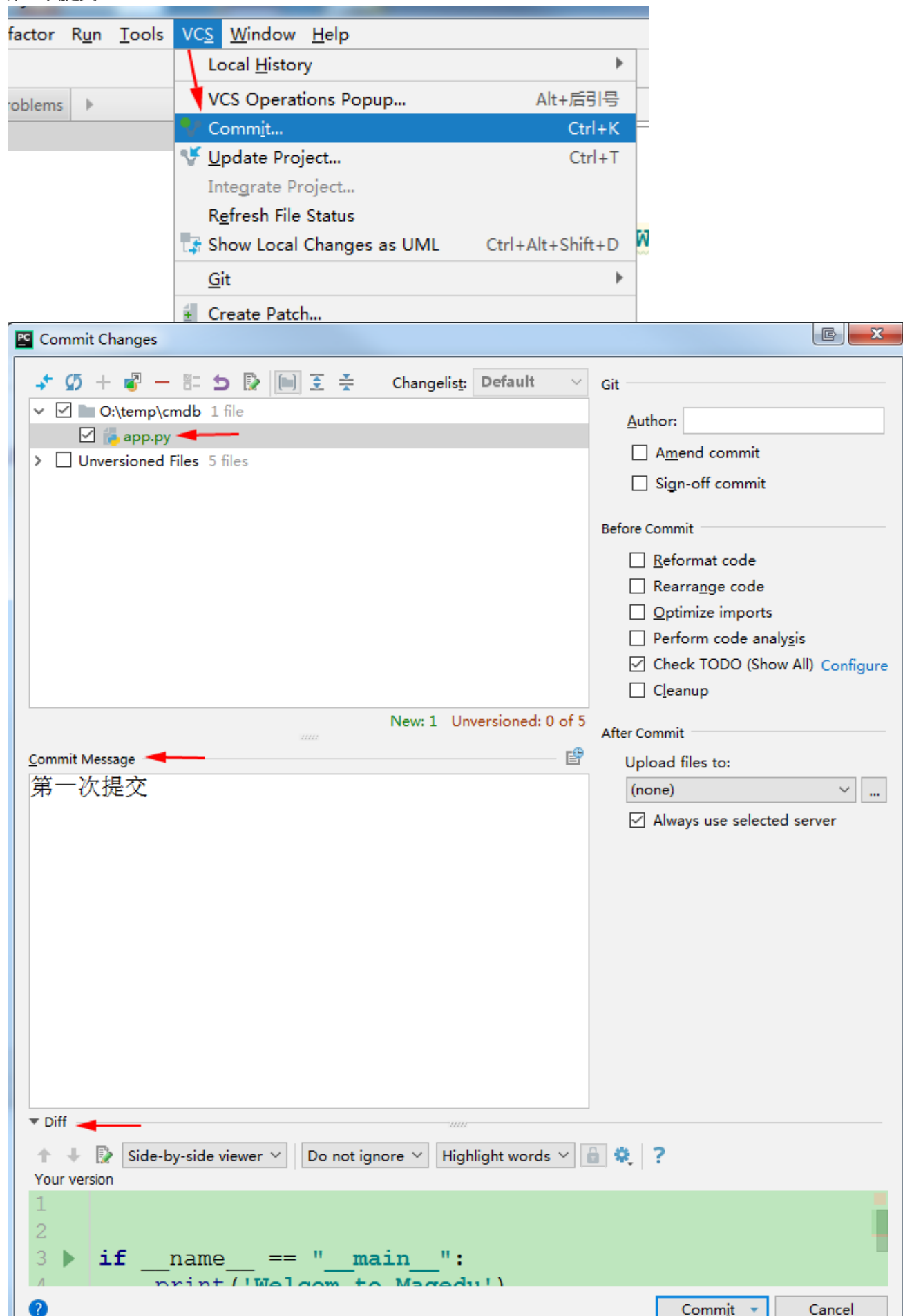


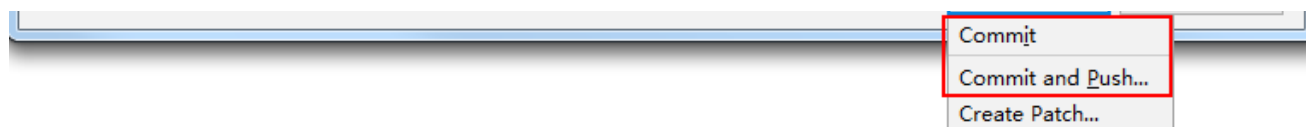


编写源码app.py

```
if __name__ == "__main__":  
    print('Welcome to Magedu')
```

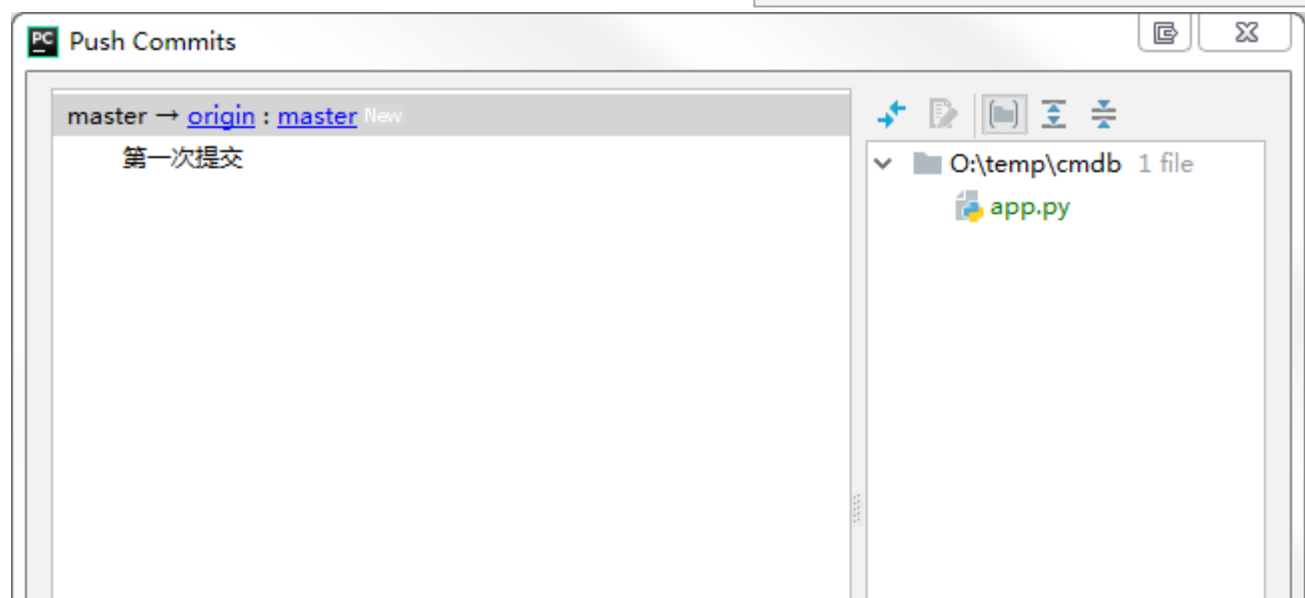
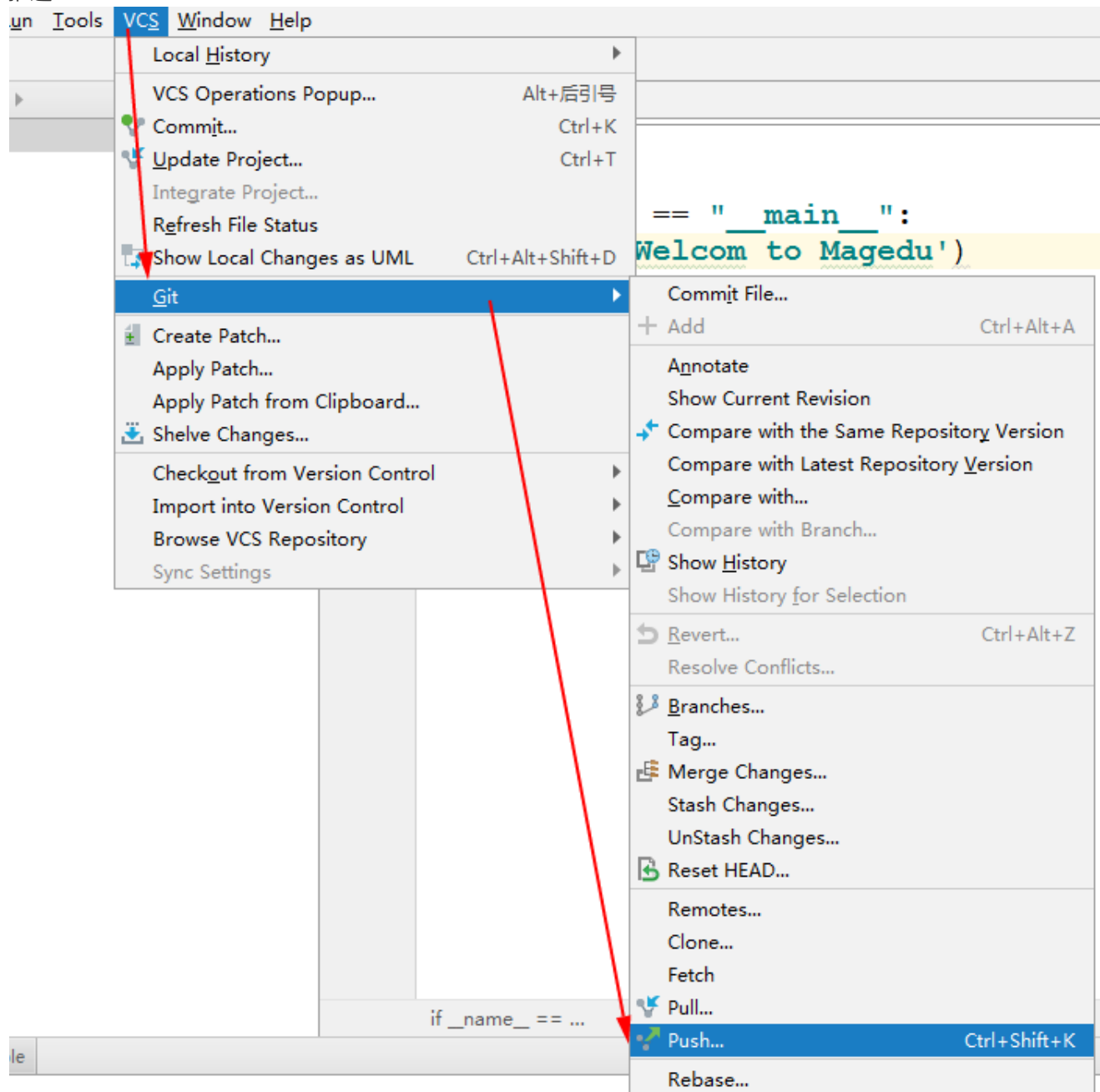
第一次提交

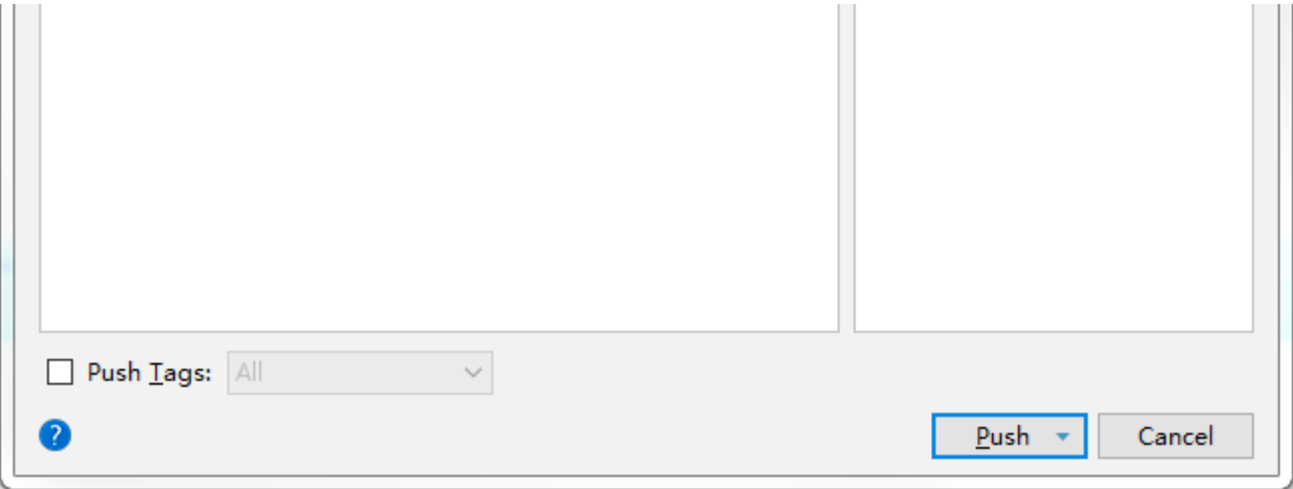




这里可以选择提交，或提交并推送
本次选择提交

推送





成功push。

私服查看

my / cmdb

取消关注 1 点赞 0 派生 0

文件 工单管理 0 合并请求 0 Wiki 仓库设置

cmdb项目

1 提交历史

1 代码分支

0 版本发布

分支: master cmdb [新的文件](#) [上传文件](#) [HTTP](#) [SSH](#) git@192.168.142.135:my/cn

wayne b2d37ae99b 第一次提交 2 天之后

app.py b2d37ae99b 第一次提交 2 天之后

分支: master cmdb / app.py

app.py 58 B

[永久链接](#) [文件历史](#) [原始文件](#)

```
1
2
3 if __name__ == "__main__":
4     print('Welcom to Magedu')
```

存储stash

命令	说明
git stash	暂时存储最后一次提交后的变化，放入栈中
git stash pop	从栈中取出刚才保存的变化，并合并

增加一个新的文件并再次提交dispatcher.py

```
# dispatcher.py
class Dispatcher:
    cmds = {}
    def reg(self, cmd, fn):
        pass

    def run(self):
        pass
```

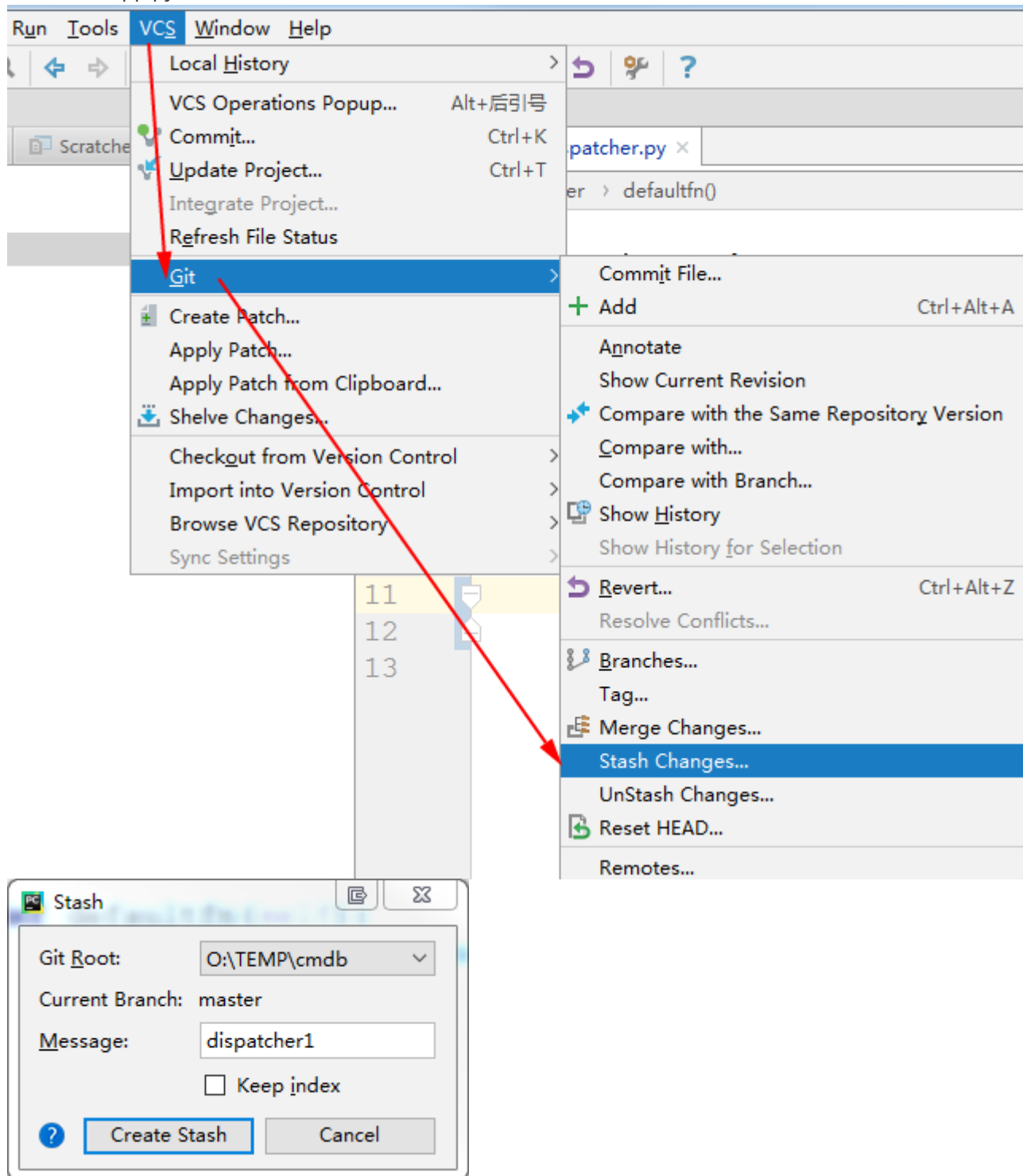
commit提交一下后，开始完善分发器代码

```
class Dispatcher:
    cmds = {}
    def reg(self, cmd, fn):
        self.cmds[cmd] = fn

    def run(self):
        pass

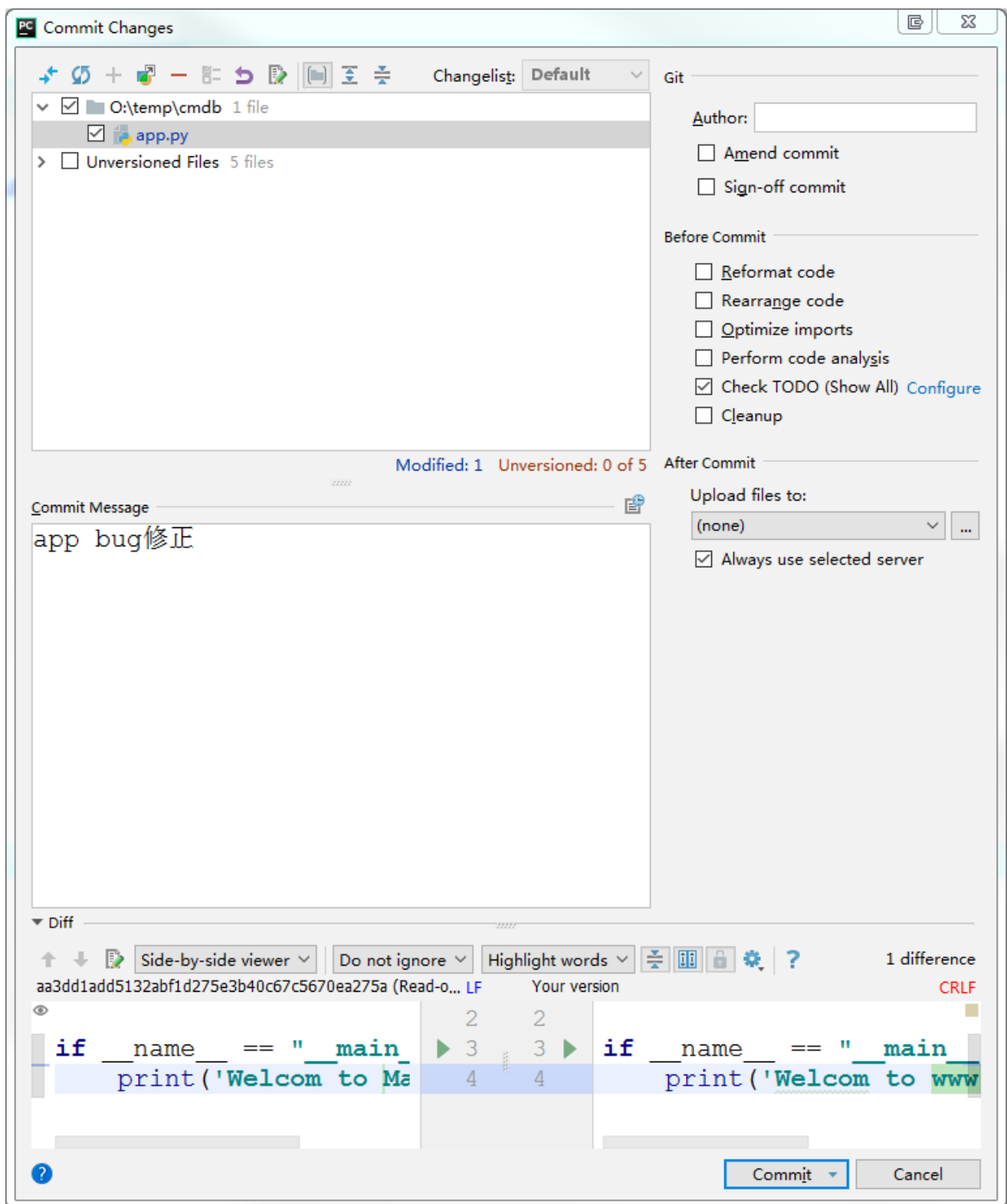
    def defaultfn(self):
        print('Unknown Command')
```

这时候发现app.py急需完善代码，但是分发器模块没有完成不想提交，这时候就需要stash了。

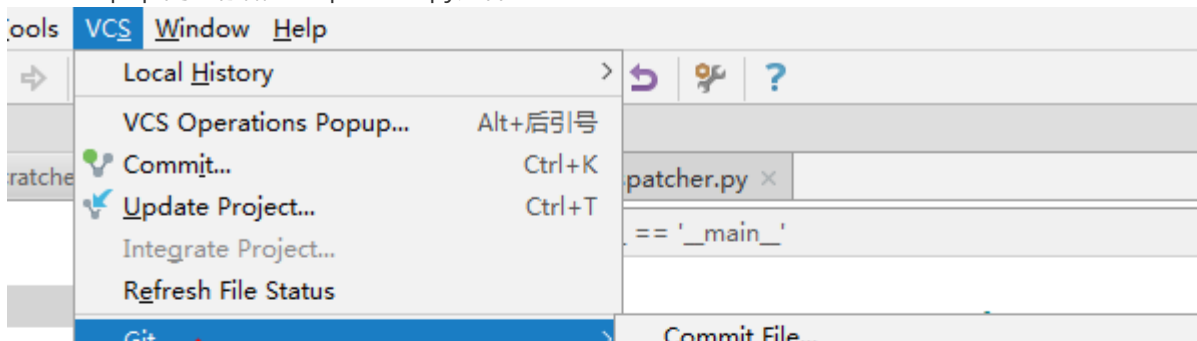


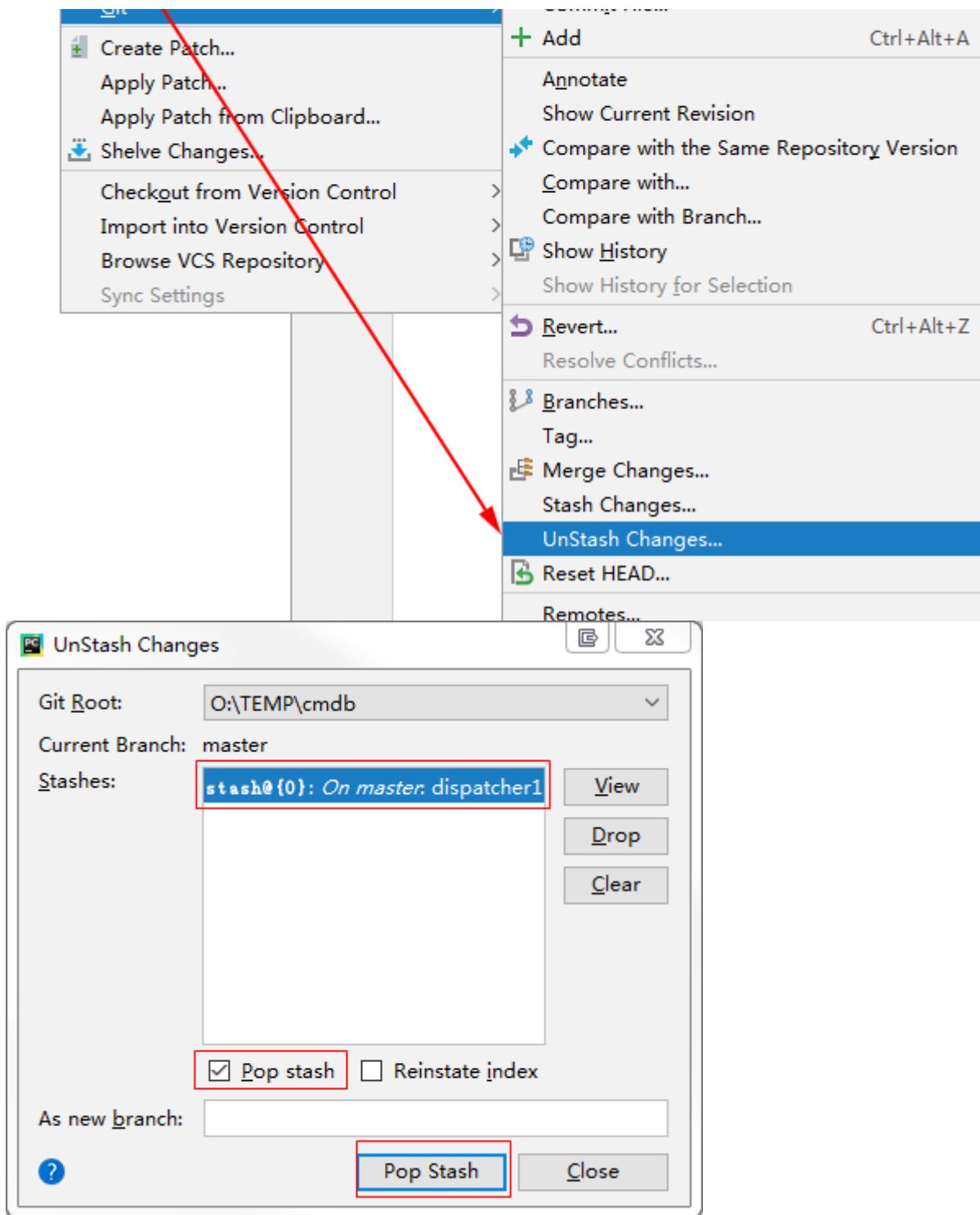
执行完，工作区回到了上次提交的样子，回到app.py中完成修改，最后提交。

```
if __name__ == '__main__':  
    print('Welcome to www.magedu.com')
```

unstash pop 刚才存储的dispatcher.py文件。





dispatcher.py文件又变成了刚才修改过的样子，继续完成代码，提交。

应用场景

开发中，当前手中的工作没有完成，需要**中断**当前工作来完成其他请求，例如修复Bug。

已完成的工作内容提交不合适，可能还要需要大的调整，但是紧急请求又不能不做，就需要stash存储未完成的工作（上次提交后做的修改）。

分支branch

注：以下的操作都在Pycharm中完成，其它IDE都可以实现类似的功能，Git命令操作较为麻烦，不再演示

多人协作一起开发，开发项目中不同的独立的功能，这些功能可能需要好几天才能完成，又或者定制版本，往往需要一个不同的定制需求。

代码中至少有一个分支，就是主干分支或称主分支Master，默认都是在主分支上开发。

单分支



图中绿色节点表示每一次提交commit

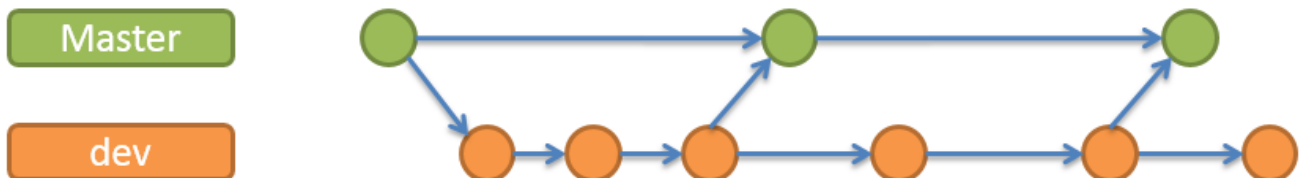
项目往往是并行多人开发的，都在主分支上克隆，然后修改提交，那么主分支就会有存在大量的冲突。甚至有一些不完善代码提交，主分支就混乱不堪，不可维护了。

再一个，如果一次提交后，需要发布一个版本，这个版本以后需要独立维护、开发，而主分支还需要继续发展，怎么办？

引入多分支

分支名

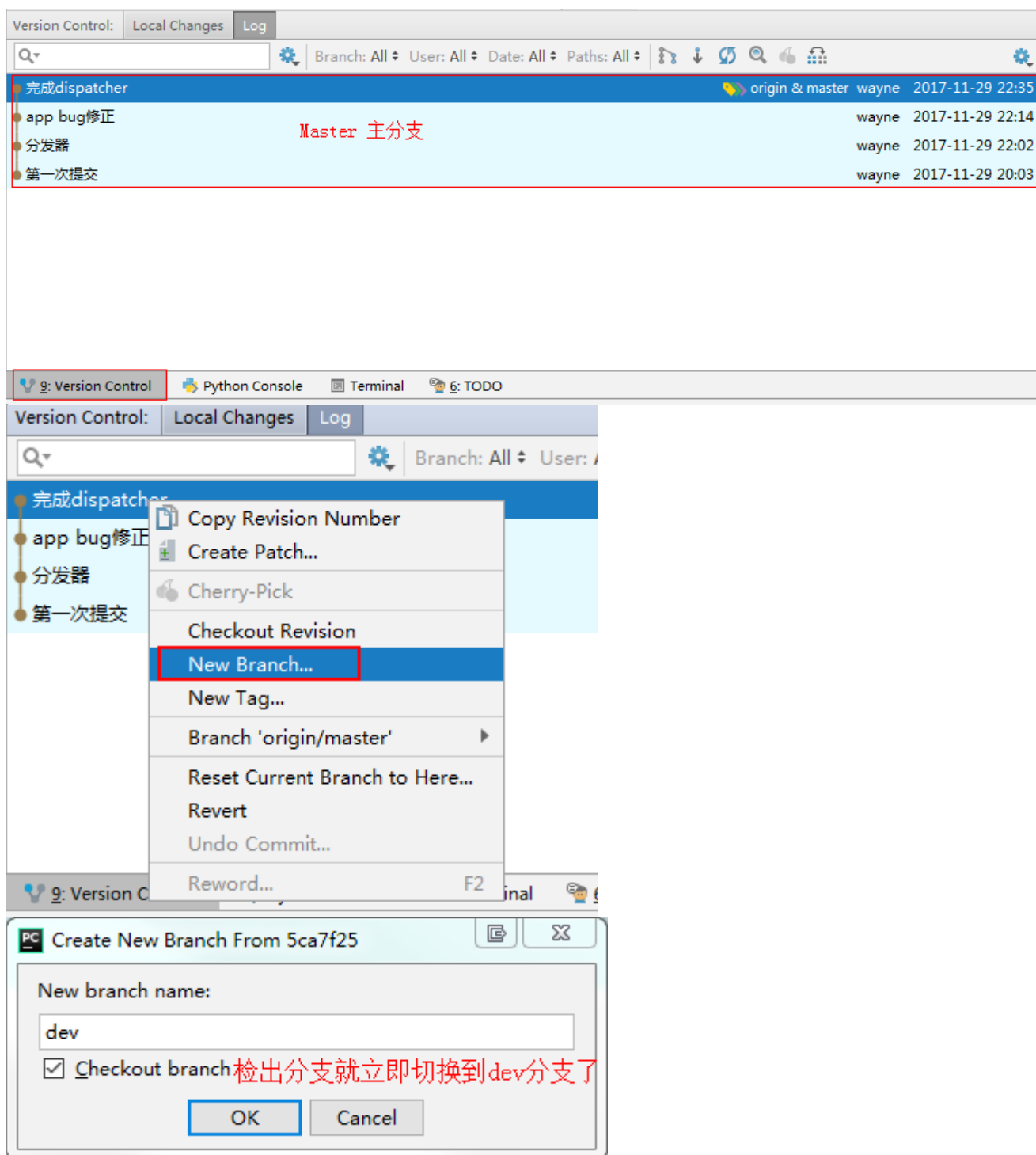
- 分支名在版本库中必须唯一
- 不能以 - 开头
- 可以使用 /，但是不能以它结尾，被它分割的名称不能以 . 开头
- 不能使用两个连续的 ..
- 不能包含任何空白字符、Git 的特殊符号



多分支

创建分支

需要指明从什么分支上创建什么名字的分支。版本控制的Log标签页



到目前就在master上拉出一个分支并切换到了这个新的分支dev上开发
修改app.py, 之后提交








```
from dispatcher import Dispatcher

if __name__ == "__main__":
    print('Welcom to www.Magedu.com')
    dis = Dispatcher()
    dis.run()
```


Version Control: Local Changes Log Console

Q

Branch: All User: All Date: All Paths: All



● 完成分发器调用

● 完成dispatcher

● app bug修正

● 分发器

● 第一次提交

dev

wayne

2017-11-30 11:21

origin & master

wayne

2017-11-29 22:35

wayne

2017-11-29 22:14

wayne

2017-11-29 22:02

wayne

2017-11-29 20:03

1 file committed: 完成分发器调用

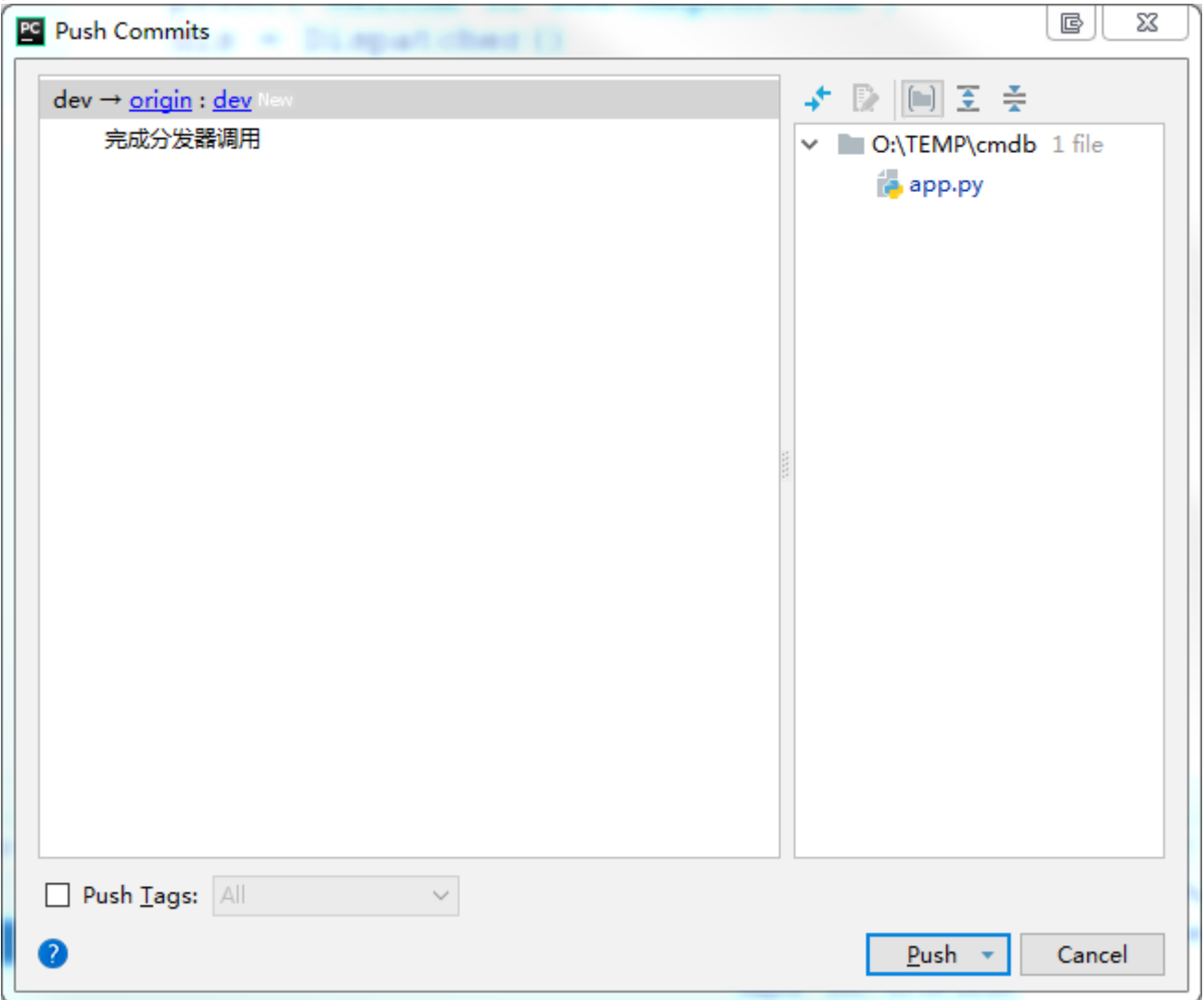
9: Version Control

Python Console

Terminal

6: TODO

push到私服上看看



cmdb项目



合并分支

dev开发告一段落，需要将功能合并入master。

切换回到master，检出master

Version Control: Local Changes Log Console

Q Branch: All User: All Date: All Paths: All

完成分发器调用 origin & dev wayne 2017-11-30 11:21

完成dispatcher origin & master wayne 2017-11-29 22:35

app bug修正 wayne 2017-11-29 22:14

分发器 wayne 2017-11-29 22:02

第一次提交 wayne 2017-11-29 20:03

Copy Revision Number

Create Patch...

Cherry-Pick

Checkout Revision

New Branch...

New Tag...

Branch 'master'

Branch 'origin/master'

Reset Current Branch to Here...

Revert

Undo Commit...

Checkout

Checkout as New Branch

Compare

Rebase onto

Checkout with Rebase

Merge

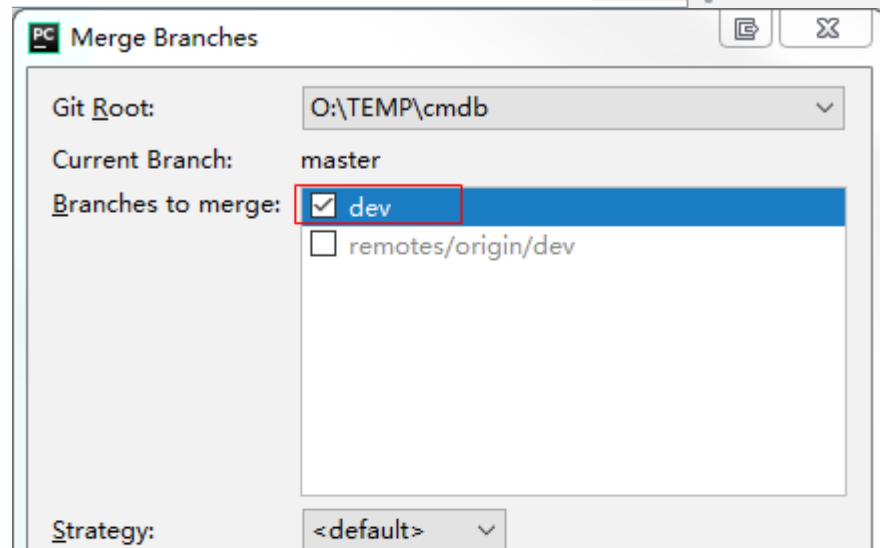
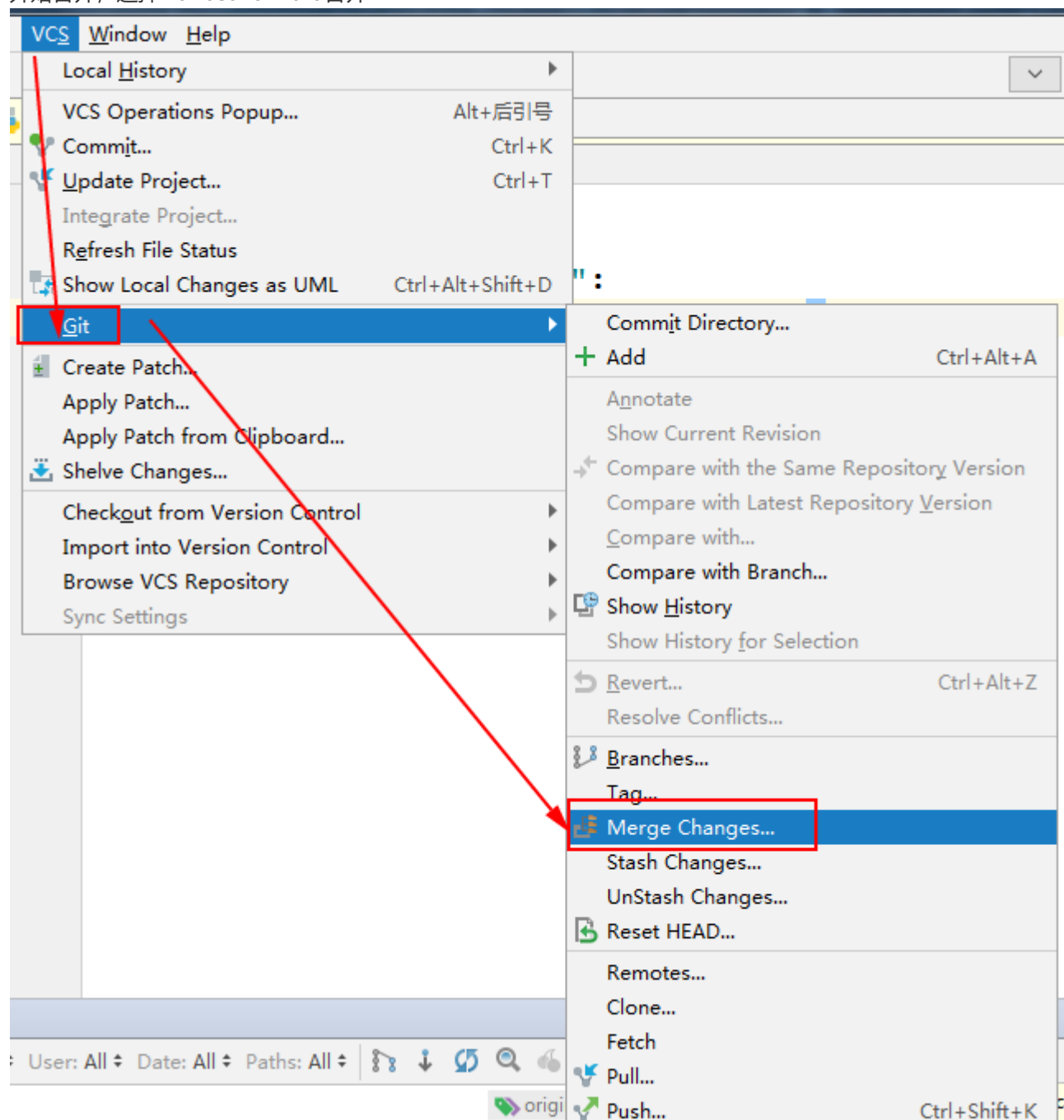
Rename

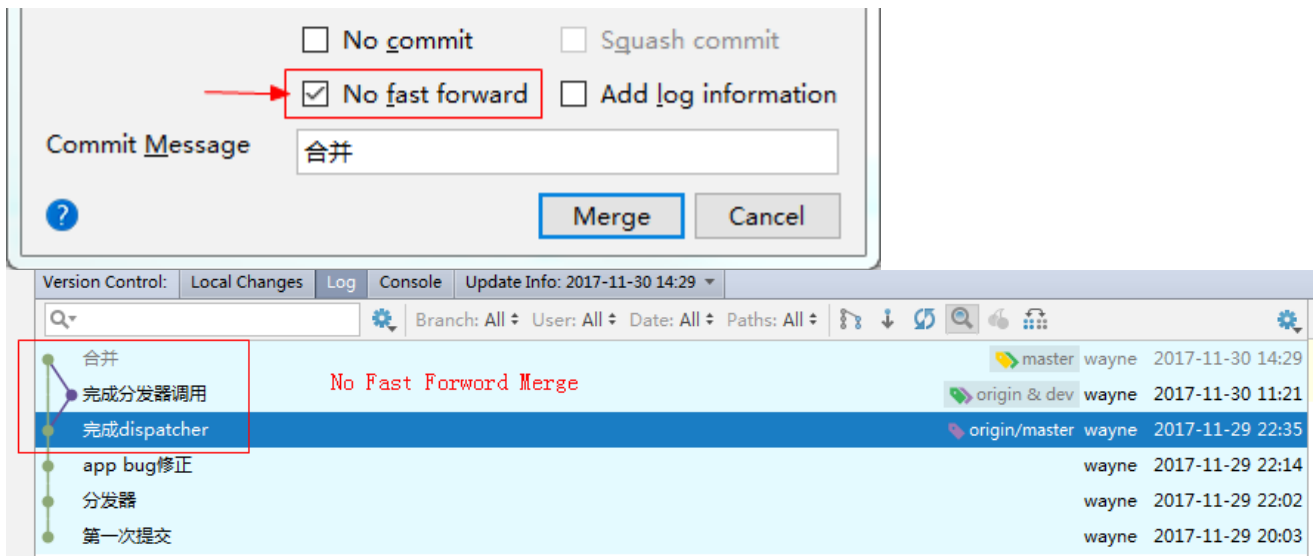
Delete

2: Version Control

6: TODO

开始合并，选择No Fast Forward合并



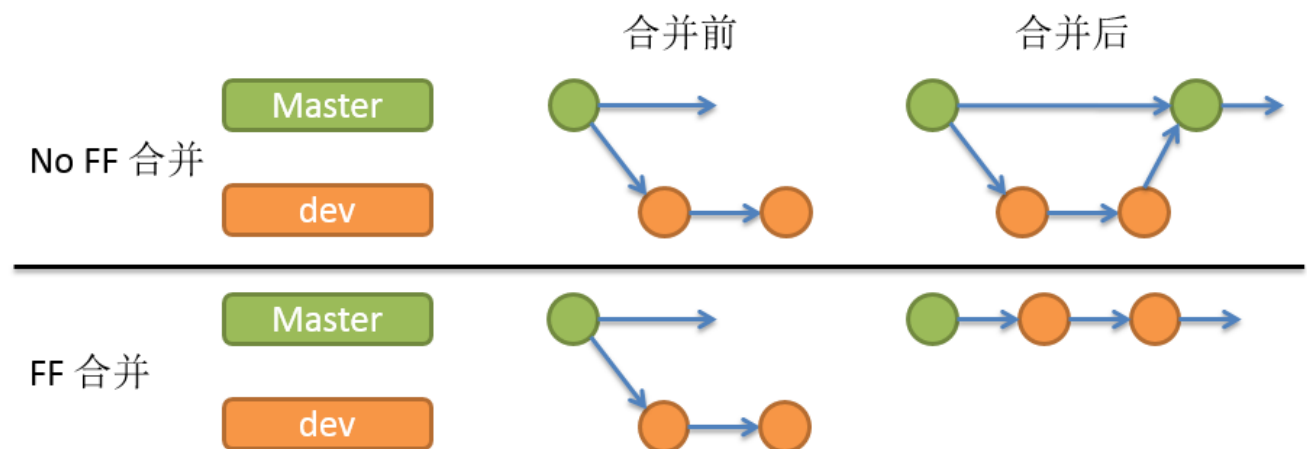


目前的合并，只是本地，需要push到远程库



当然还可以继续检出dev分支，继续开发，开发好了，合并进来

Fast Forward 合并



从前面操作的图中可以看到，默认No FF不勾选的，也就是默认使用FF方式合并。

no-ff的好处是，可以看清楚开发分支上的代码改动。

上面dev分支总是开发中的代码，dev测试、审查后合并到master中。
master分支都是稳定的代码，可以发布部署。

GitFlow workflow

不同公司，不同的项目规模，不同的管理水平都有着不同Git工作流方式。

最佳实践

使用Git一般至少2个分支：master和develop

master，主干，生产环境都来主干分支上拿数据部署，也可以使用钩子自动完成

develop，开发分支，开发人员都是检出这个分支开发

辅助分支

feature 分支，具体的功能开发分支，只与 develop 分支交互。

release 分支，发布版本

hotfix 分支，紧急bug修复的版本，最后需要合并到develop 和 master中。

