尚硅谷前端技术之 Git&GitHub

(作者：尚硅谷前端研发部 达姆老师)

V2.0

第1章 Git 操作

➢版本控制

什么是版本控制？我们为什么要关心它呢？版本控制是一种记录一个或若干文件内容变化，以便将来查阅特定版本修订情况的系统

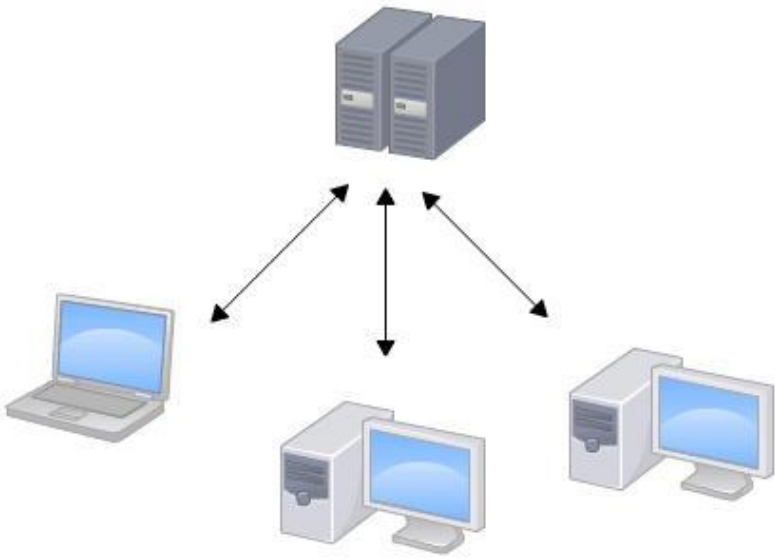
为什么要使用版本控制?软件开发中采用版本控制系统是个明智的选择。

有了它你就可以将某个文件回溯到之前的状态，甚至将整个项目都回退到过去某个时间点的状态。就算你乱来一气把整个项目中的文件改的改删的删，你也照样可以轻松恢复到原先的样子。但额外增加的工作量却微乎其微。

你可以比较文件的变化细节，查出最后是谁修改了哪个地方，从而找出导致怪异问题出现的原因，又是谁在何时报告了某个功能缺陷等等。

◆ 集中化的版本控制系统

集中化的版本控制系统诸如 CVS，svn 以及 Perforce 等，都有一个单一的集中管理的服务器，保存所有文件的修订版本，而协同工作的人们都通过客户端连到这台服务器，取出最新的文件或者提交更新。多年以来，这已成为版本控制系统的标准做法



这种做法带来了许多好处，现在，每个人都可以在一定程度上看到项目中的其他人正在做些什么。而管理员也可以轻松掌控每个开发者的权限，并且管理一个集中化的版本控制系统；要远比在各个客户端上维护本地数据库来得轻松容易

事分两面，有好有坏。这么做最显而易见的缺点是中央服务器的单点故障。如果服务器宕机一小时，那么在这一小时内，谁都无法提交更新，也就无法协同

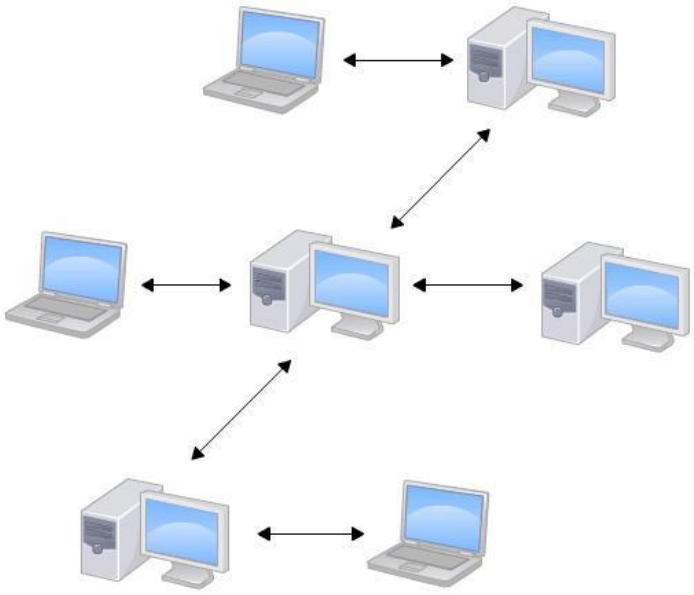
工作。

(并不是说服务器故障了就没有办法写代码了,只是在服务器故障的情况下,编写的代码是没有办法得到保障的.试想 svn 中央服务器挂机一天.你还拼命写了一天代码,其中 12 点之前的代码都是高质量可靠的,而且有很多闪光点.而 12 点之后的代码由于你想尝试一个比较大胆的想法,将代码改的面目全非了.这样下来你 12 点之前做的工作也都白费了 有记录的版本只能是 svn 服务器挂掉时保存的版本!)

要是中央服务器的磁盘发生故障，碰巧没做备份，或者备份不够及时，就会有丢失数据的风险。最坏的情况是彻底丢失整个项目的所有历史更改记录，而被客户端偶然提取出来的保存在本地的某些快照数据就成了恢复数据的希望。但这样的话依然是个问题，你不能保证所有的数据都已经有人事先完整提取出来过。只要整个项目的历史记录被保存在单一位置，就有丢失所有历史更新记录的风险。

- 分布式的版本控制系统

于是分布式版本控制系统面世了。在这类系统中，像 Git，BitKeeper 等，客户端并不只提取最新版本的文件快照，而是把代码仓库完整地镜像下来。这么一来，任何一处协同工作用的服务器发生故障，事后都可以用任何一个镜像出来的本地仓库恢复。因为每一次的提取操作，实际上都是一次对代码仓库的完整备份



更进一步，许多这类系统都可以指定和若干不同的远端代码仓库进行交互。籍此，你就可以在同一个项目中分别和不同工作小组的人相互协作。

分布式的版本控制系统在管理项目时 存放的不是项目版本与版本之间的差异.它存的是索引(所需磁盘空间很少 所以每个客户端都可以放下整个项目的历史记录)

分布式的版本控制系统出现之后,解决了集中式版本控制系统的缺陷:

1. 断网的情况下也可以进行开发(因为版本控制是在本地进行的)
2. 使用 github 进行团队协作,哪怕 github 挂了 每个客户端保存的也都是整个完整的项目(包含历史记录的!!!)

➢Git 简史

Git 是目前世界上最先进的分布式版本控制系统。同生活中的许多伟大事件一样，Git 诞生于一个极富纷争大举创新的年代。Linux 内核开源项目有着为数众广的参与者。绝大多数的 Linux 内核维护工作都花在了提交补丁和保存归档的繁琐事务上（1991－2002 年间）。到 2002 年，整个项目组开始启用分布式版本控制系统 BitKeeper 来管理和维护代码。

到了 2005 年，开发 BitKeeper 的商业公司同 Linux 内核开源社区的合作关系结束，他们收回了免费使用 BitKeeper 的权力。这就迫使 Linux 开源社区（特别是 Linux 的缔造者 Linus Torvalds ）不得不吸取教训，只有开发一套属于自己的版本控制系统才不至于重蹈覆辙。他们对新的系统制订了若干目标：

分支切换速度快　　容量小(压缩)　　简单的设计　完全分布式

对非线性开发模式的强力支持（允许上千个并行开发的分支）

有能力高效管理类似 Linux 内核一样的超大规模项目（速度和数据量）

自诞生于 2005 年以来，Git 日臻成熟完善，在高度易用的同时，仍然保留着初期设定的目标。它的速度飞快，极其适合管理大项目，它还有着令人难以置信的非线性分支管理系统可以应付各种复杂的项目开发需求。

➢Git 安装

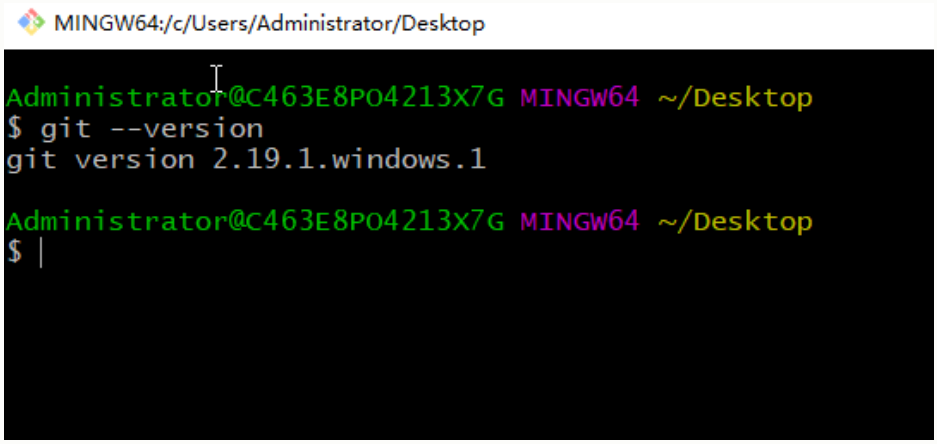
◆ 在 Windows 上安装

git 地址 ：https://git-scm.com/download/win

下载完安装包之后，双击 exe 安装包，可以看到如下图窗口界面，一直点击

完成安装之后，就可以使用命令行的 `git` 工具（已经自带了 ssh 客户端）；图示如下：

当你点击 `git bash Here` 菜单之后，可以看到一个终端窗口，在终端里面输入命令 `git --version`，如果可以看到 git 的版本信息，则说明安装成功，如下图所示：



◆ **在 Mac 上安装**

git 地址 :https://git-scm.com/download/mac

下载下来之后可以看到一个 dmg 文件，双击打开 压缩文件，可以看到里面有一个文件， 再次双击 pkg 文件，就可以进行安装，然后按照引导一直点击继续按钮就可以完成安装了.

➢Git 初始化配置

一般在新的系统上，我们都需要先配置下自己的 Git 工作环境。配置工作只需一次，以后升级时还会沿用现在的配置。当然，如果需要，你随时可以用相同的命令修改已有的配置。

Git 提供了一个叫做 git config 的命令来配置或读取相应的工作环境变量而正是由这些环境变量，决定了 Git 在各个环节的具体工作方式和行为。这些变量可以存放在以下三个不同的地方：

`/etc/gitconfig` 文件：系统中对所有用户都普遍适用的配置。若使用 `git`

`config` 时用 `--system` 选项，读写的就是这个文件。

`~/.gitconfig` 文件：用户目录下的配置文件只适用于该用户。若使用 `git config` 时用 `--global` 选项，读写的就是这个文件。

`.git/config` 文件：当前项目的 Git 目录中的配置文件（也就是工作目录中的 `.git/config` 文件）这里的配置仅仅针对当前项目有效。

每一个级别的配置都会覆盖上层的相同配置

◆ **配置内容**

● **用户信息**

第一个要配置的是你个人的用户名称和电子邮件地址。这两条配置很重要，每次 Git 提交时都会引用这两条信息，说明是谁提交了更新，所以会随更新内容一起被永久纳入历史记录：

```
$ git config --global user.name "damu"
$ git config --global user.email damu@example.com
```

要检查已有的配置信息，可以使用 `git config --list` 命令

删除配置信息 `git config --global --unset user.email`

➢ Git 底层概念（底层命令）

● **基础的 linux 命令**

clear ： 清除屏幕

echo 'test content'：往控制台输出信息 **echo 'test content' > test.txt**

ll ： 将当前目录下的 子文件&子目录平铺在控制台

find 目录名： 将对应目录下的子孙文件&子孙目录平铺在控制台

find 目录名 -type f ： 将对应目录下的文件平铺在控制台

rm 文件名 ： 删除文件

mv 源文件 重命名文件: 重命名

cat 文件的 url：查看对应文件的内容

vim 文件的 url(在英文模式下)

按 i 进插入模式 进行文件的编辑

按 esc 键&按:键 进行命令的执行

q! 强制退出（不保存）

wq 保存退出

set nu 设置行号

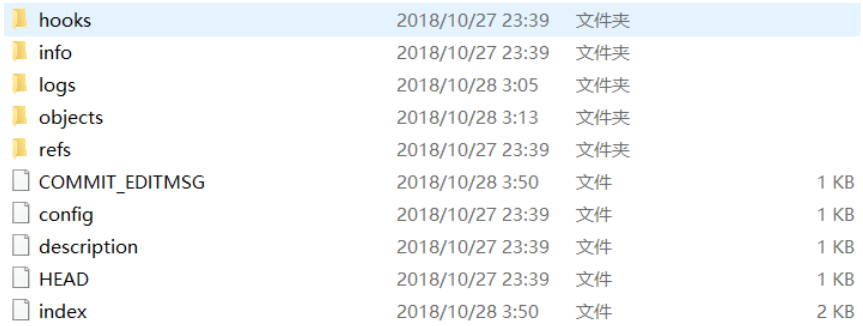
● **初始化新仓库**

命令：git init

解析：要对现有的某个项目开始用 Git 管理，只需到此项目所在的目录，执行：git init

作用：初始化后，在当前目录下会出现一个名为 .git 的目录，所有 Git 需要的数据和资源都存放在这个目录中。不过目前，仅仅是按照既有的结构框架初始化好了里边所有的文件和目录，但我们还没有开始跟踪管理项目中的任何一个文件。

- .git 目录



hooks	2018/10/27 23:39	文件夹	
info	2018/10/27 23:39	文件夹	
logs	2018/10/28 3:05	文件夹	
objects	2018/10/28 3:13	文件夹	
refs	2018/10/27 23:39	文件夹	
COMMIT_EDITMSG	2018/10/28 3:50	文件	1 KB
config	2018/10/27 23:39	文件	1 KB
description	2018/10/27 23:39	文件	1 KB
HEAD	2018/10/27 23:39	文件	1 KB
index	2018/10/28 3:50	文件	2 KB

hooks	目录包含客户端或服务端的钩子脚本；
info	包含一个全局性排除文件
logs	保存日志信息
objects	**目录存储所有数据内容；**
refs	**目录存储指向数据的提交对象的指针（分支）**
config	文件包含项目特有的配置选项
description	用来显示对仓库的描述信息
HEAD	**文件指示目前被检出的分支**
index	**文件保存暂存区信息**

- git 对象

Git 的核心部分是一个简单的键值对数据库。你可以向该数据库插入任意类型的内容，它会返回一个键值，通过该键值可以在任意时刻再次检索该内容

✧ **向数据库写入内容 并返回对应键值**

命令：

```
echo 'test content' | git hash-object -w --stdin
```

-w 选项指示 hash-object 命令存储数据对象；若不指定此选项，则该命令仅返回对应的键值

--stdin（standard input）选项则指示该命令从标准输入读取内容；若不指定此选项，则须在命令尾部给出待存储文件的路径

```
git hash-object -w 文件路径
```

存文件

```
git hash-object 文件路径
```

返回对应文件的键值

d670460b4b4aece5915caf5c68d12f560a9fe3e4

返回：

该命令输出一个长度为 40 个字符的校验和。 这是一个 SHA-1 哈希值

✧ **查看 Git 是如何存储数据的**

命令：

```
find .git/objects -type f
```

返回：

```
.git/objects/d6/70460b4b4aece5915caf5c68d12f560a9fe3e4
```

这就是开始时 Git 存储内容的方式：一个文件对应一条内容。校验和的前两个字符

用于命名子目录，余下的 38 个字符则用作文件名。

✧ **根据键值拉取数据**

命令：

```
git cat-file -p d670460b4b4aece5915caf5c68d12f560a9fe3e4
```

-p 选项可指示该命令自动判断内容的类型，并为我们显示格式友好的内容

返回：

对应文件的内容

● **对一个文件进行简单的版本控制**

✧ **创建一个新文件并将其内容存入数据库**

命令：

```
echo 'version 1' > test.txt
git hash-object -w test.txt
```

返回：

83baae61804e65cc73a7201a7252750c76066a30

✧ **向文件里写入新内容，并再次将其存入数据库**

命令：

```
echo 'version 2' > test.txt
git hash-object -w test.txt
```

返回：

1f7a7a472abf3dd9643fd615f6da379c4acb3e3a

✧ **查看数据库内容**

命令：

```
find .git/objects -type f
git cat-file -p 83baae61804e65cc73a7201a7252750c76066a30
git cat-file -p 1f7a7a472abf3dd9643fd615f6da379c4acb3e3a

git cat-file -t 1f7a7a472abf3dd9643fd615f6da379c4acb3e3a
```

利用 cat-file -t 命令，可以让 Git 告诉我们其内部存储的任何对象类型

返回：blob

问题：

1. 记住文件的每一个版本所对应的 SHA-1 值并不现实
2. 在 Git 中，文件名并没有被保存——我们仅保存了文件的内容

解决方案：树对象

✧ **注意**

当前的操作都是在对本地数据库进行操作 不涉及暂存区

● **构建树对象**

树对象（tree object），它能解决文件名保存的问题，也允许我们将多个文件组织到一起。Git 以一种类似于 UNIX 文件系统的方式存储内容。所有内容均以树对象和数据对象**(git 对象)**的形式存储，其中树对象对应了 UNIX 中的目录项，数据对象**(git 对象)**则大致上对应文件内容。一个树对象包含了一条或多条记录（每

条记录含有一个指向 git 对象或者子树对象的 SHA-1 指针，以及相应的模式、类型、文件名信息）。一个树对象也可以包含另一个树对象。

我们可以通过 update-index；write-tree；read-tree 等命令来构建树对像并塞入到暂存区。

假设我们做了一系列操作之后得到一个树对像

✧ **操作**

1. 利用 update-index 命令 为 test.txt 文件的首个版本--创建一个暂存区。并通过 write-tree 命令生成树对像。

   命令：

   ```
   git update-index --add --cacheinfo 100644 \
           83baae61804e65cc73a7201a7252750c76066a30 test.txt
   git write-tree
   ```

   文件模式为 100644，表明这是一个普通文件
   100755，表示一个可执行文件；
   120000，表示一个符号链接。

   --add 选项：

   因为此前该文件并不在暂存区中 首次需要—add

   --cacheinfo 选项：

   因为将要添加的文件位于 Git 数据库中，而不是位于当前目录下 所有需要—cacheinfo

2. 新增 new.txt 将 new.txt 和 test.txt 文件的第二个个版本塞入暂存区。并通过 write-tree 命令生成树对像。

   命令：

   ```
   echo 'new file' > new.txt
   git update-index --cacheinfo 100644 \
     1f7a7a472abf3dd9643fd615f6da379c4acb3e3a test.txt
   git update-index --add new.txt
   git write-tree
   ```

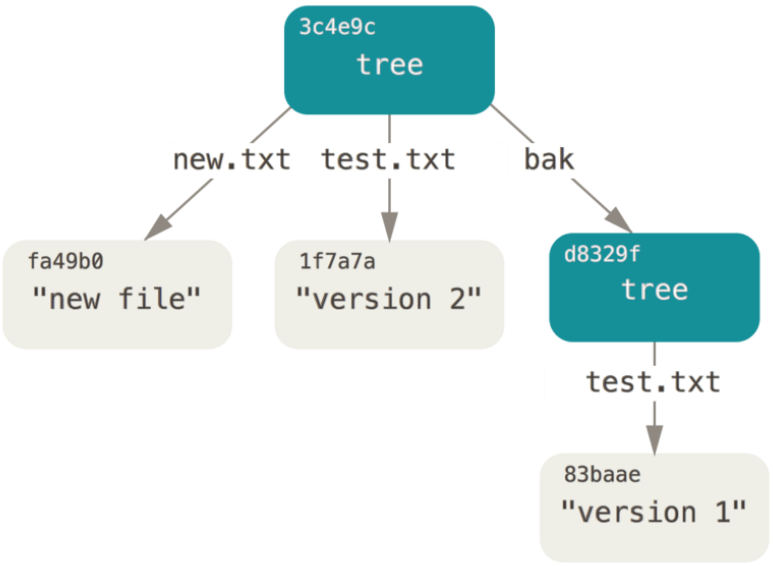
3. 将第一个树对象加入第二个树对象，使其成为新的树对象

   命令：

   ```
   git read-tree
       --prefix=bak d8329fc1cc938780ffdd9f94e0d364e0ea74f579
   git write-tree
   ```

   read-tree 命令，可以把树对象读入暂存区

✧ **图示（最后的树对象）**



✧ **问题**

现在有三个树对象（执行了三次 write-tree），分别代表了我们想要跟踪的不同项目快照。然而问题依旧：若想重用这些快照，你必须记住所有三个 SHA-1 哈希值。 并且，你也完全不知道是谁保存了这些快照，在什么时刻保存的，以及为什么保存这些快照。 而以上这些，正是提交对象（commit object）能为你保存的基本信息

● **树对象**

✧ **查看暂存区当前的样子**

git ls-files -s

✧ **查看树对象**

命令：

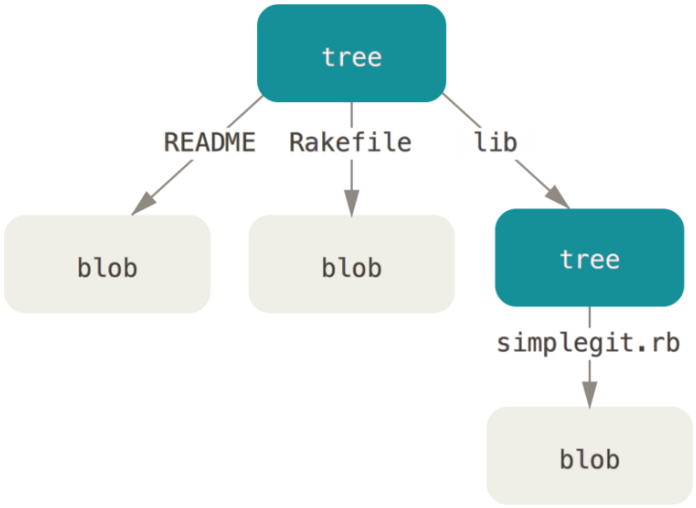
git cat-file -p master^{tree}（或者是树对象的 hash）

master^{tree} 语法表示 master 分支上最新的提交所指向的树对象。

返回：

```
100644 blob a906cb2a4a904a152e80877d4088654daad0c859     README
100644 blob 8f94139338f9404f26296befa88755fc2598c289     Rakefile
040000 tree 99f1a6d12cb4b6f19c8655fca46c3ecf317074e0     lib
```

图示：



注意，lib 子目录（所对应的那条树对象记录）并不是一个数据对象，而是一个指针，其指向的是另一个树对象：

```
git cat-file -p 99f1a6d12cb4b6f19c8655fca46c3ecf317074e0
```

```
100644 blob 47c6340d6459e05787f644c2447d2595f5d3a54b simplegit.rb
```

✧ **解析树对象**

Git 根据某一时刻暂存区（即 index 区域）所表示的状态创建并记录一个对应的树对象，如此重复便可依次记录（某个时间段内）一系列的树对象。

其实树对象是对暂存区内操作的抽象，这颗树对象相对于就是快照。当我们的工作区有任何更改同步到暂存区时。便会调用 write-tree 命令

通过 write-tree 命令向暂存区内容写入一个树对象。它会根据当前暂存区状态自动创建一个新的树对象。即每一次同步都产生一颗树对象。且该命令会返回一个 hash 指向树对象。

在 Git 中每一个文件（数据）都对应一个 hash（类型 blob）

每一个树对象都对应一个 hash（类型 tree）

✧ **总结**

我们可以认为树对象就是我们项目的快照

● **提交对象**

我们可以通过调用 commit-tree 命令创建一个提交对象，为此需要指定一个树对象的 SHA-1 值，以及该提交的父提交对象（如果有的话 第一次将暂存区做快照就没有父对象）

✧ **创建提交对象**

```
echo 'first commit' | git commit-tree d8329f
```

返回：

```
fdf4fc3344e67ab068f836878b6c4951e3b15f3d
```

✧ **查看提交对象**

```
git cat-file -p fdf4fc3
```

返回：

```
tree d8329fc1cc938780ffdd9f94e0d364e0ea74f579
```

```
author Scott Chacon <schacon@gmail.com> 1243
committer Scott Chacon <schacon@gmail.com> 1243

    first commit
```

✧ **提交对象的格式**

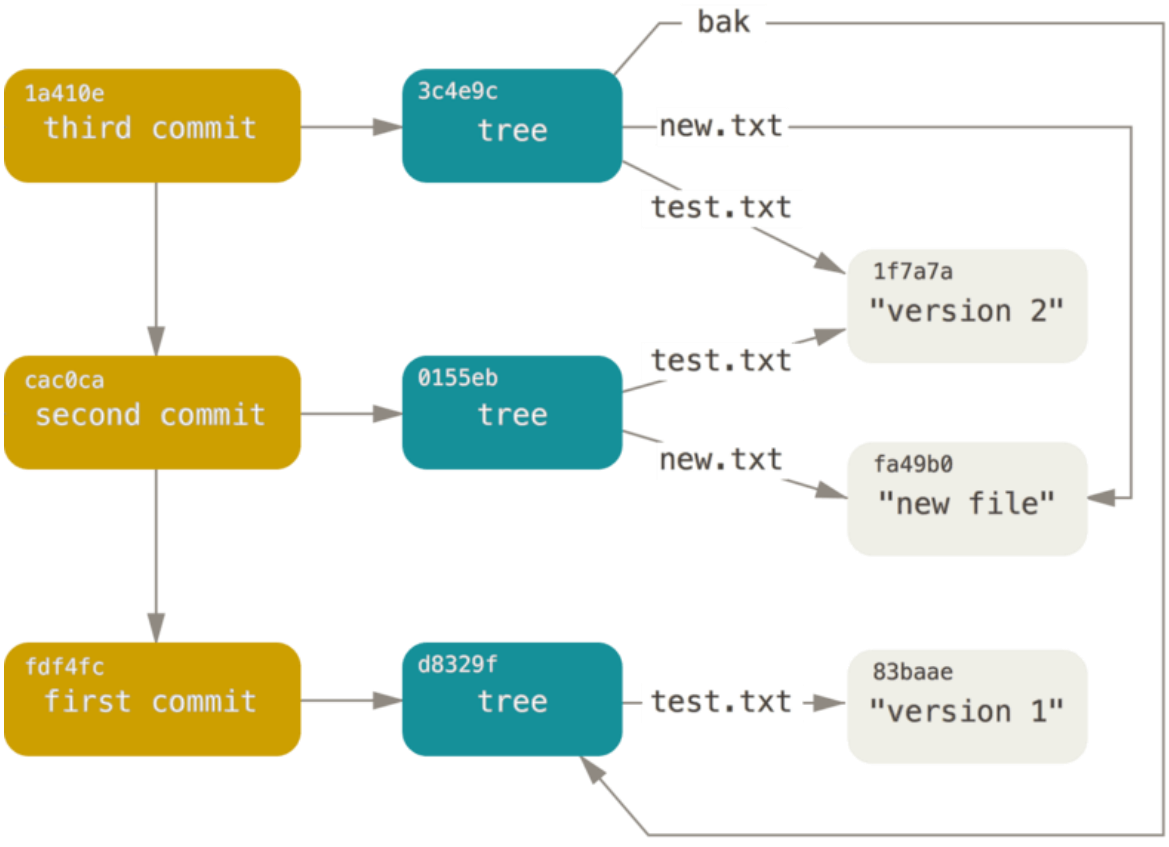
提交对象的格式很简单：

它先指定一个顶层树对象，代表当前项目快照；然后是作者/提交者信息（依据你的 `user.name` 和 `user.email` 配置来设定，外加一个时间戳）；留空一行，最后是提交注释

接着，我们将创建另两个提交对象，它们分别引用各自的上一个提交（作为其父提交对象）：

```
echo 'second commit' | git commit-tree 0155eb -p fdf4fc3
cac0cab538b970a37ea1e769cbbde608743bc96d
echo 'third commit'  | git commit-tree 3c4e9c -p cac0cab
1a410efbd13591db07496601ebc7a059dd55cfe9
```

✧ **图示**



✧ **注意**

`git commit-tree` 不但生成提交对象 而且会将对应的快照（树对象）提交到本地库中

➢ Git 本地操作（高层命令）

◆ 初始化新仓库

命令：git init

解析：要对现有的某个项目开始用 Git 管理，只需到此项目所在的目录，执行：git init

作用：初始化后，在当前目录下会出现一个名为 .git 的目录，所有 Git 需要的数据和资源都存放在这个目录中。不过目前，仅仅是按照既有的结构框架初始化好了里边所有的文件和目录，但我们还没有开始跟踪管理项目中的任何一个文件。

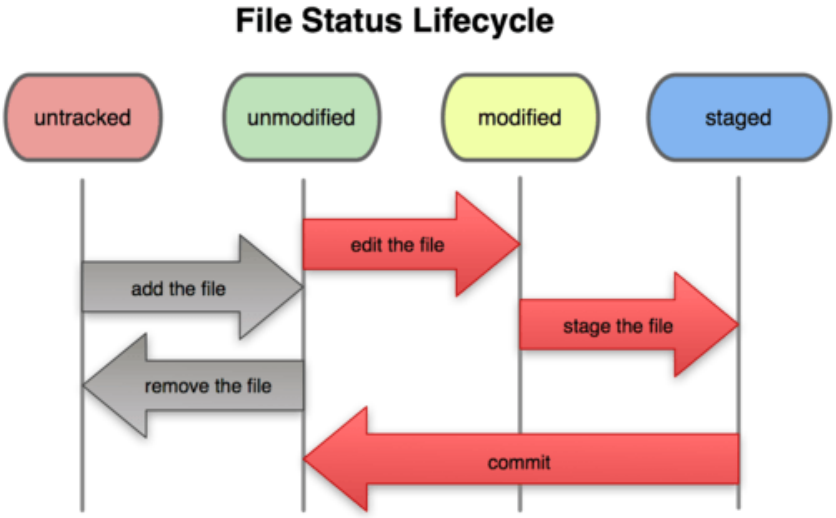
◆ **记录每次更新到仓库**

工作目录下面的所有文件都不外乎这两种状态：**已跟踪 或 未跟踪**

已跟踪的文件是指本来就被纳入版本控制管理的文件，在上次快照中有它们的记录，工作一段时间后，它们的状态可能是已提交，已修改或者已暂存

所有其他文件都属于未跟踪文件。它们既没有上次更新时的快照，也不在当前的暂存区域。

初次克隆某个仓库时，工作目录中的所有文件都属于已跟踪文件，且状态为已提交；在编辑过某些文件之后，Git 将这些文件标为已修改。我们逐步把这些修改过的文件放到暂存区域，直到最后一次性提交所有这些暂存起来的文件。使用 Git 时的文件状态变化周期如下图所示



◆ **检查当前文件状态**

命令：git status

作用：确定文件当前处于什么状态

● **克隆仓库后的文件**

如果在克隆仓库之后立即执行此命令，会看到类似这样的输出：

On branch master

nothing to commit, working directory clean

这说明你现在的工作目录相当干净。换句话说，所有已跟踪文件在上次提交后都未被更改过。此外，上面的信息还表明，当前目录下没有出现任何处于未跟踪的新文件，否则 Git 会在这里列出来。最后，该命令还显示了当前所在的分支是 master，这是默认的分支名称，实际是可以修改的，现在先不用考虑。

● **未跟踪文件**

如果创建一个新文件 README,保存退出后运行 git status 会看到该文件出现在未跟踪文件列表中：

```
On branch master
Untracked files:
  (use "git add <file>..." to include in what will be committed)
        README
nothing added to commit but untracked files present (use "git add" to track)
```

在状态报告中可以看到新建的 README 文件出现在“Untracked files”下面。未跟踪的文件意味着 Git 在之前的快照（提交）中没有这些文件；Git 不会自动将之纳入跟踪范围，除非你明明白白地告诉它“我需要跟踪该文件”，因而不用担心把临时文件什么的也归入版本管理。

◆ **基本操作**

● **跟踪新文件（暂存）**

命令：git add 文件名

作用：跟踪一个新文件

再次运行 git status 命令，会看到 README 文件已被跟踪，并处于暂存状态：

```
Changes to be committed:
  (use "git reset HEAD <file>..." to unstage)
        new file:   README
```

只要在“Changes to be committed”这行下面的，就说明是已暂存状态。如果此时提交，那么该文件此时此刻的版本将被留存在历史记录中。在 git add 后面可以指明要跟踪的文件或目录路径。如果是目录的话，就说明要递归跟踪该目录下的所有文件。（译注：其实 git add 的潜台词就是把目标文件快照放入暂存区域，也就是 add file into staged area，同时未曾跟踪过的文件标记为已跟踪。）

● **暂存已修改文件**

现在 README 文件都已暂存，下次提交时就会一并记录到仓库。假设此时，你想要在 README 里再加条注释，重新编辑存盘后，准备好提交。不过且慢，再运行 git status 看看：

```
On branch master
Changes to be committed:
  (use "git reset HEAD <file>..." to unstage)
        new file:   README
Changes not staged for commit:
  (use "git add <file>..." to update what will be committed)
  (use "git checkout -- <file>..." to discard changes in working directory)
        modified:   README
```

README 文件出现了两次！一次算已修改，一次算已暂存，这怎么可能呢？好吧，实际上 Git 只不过暂存了你运行 git add 命令时的版本，如果现在提交，那么提交的是添加注释前的版本，而非当前工作目录中的版本。所以，运行了 git add 之后又作了修订的文件，需要重新运行 git add 把最新版本重新暂存起来：

```
$ git add README
$ git status
On branch master
```

Changes to be committed:
  (use "git reset HEAD <file>..." to unstage)
        new file: README

- **查看已暂存和未暂存的更新**

  实际上 git status 的显示比较简单，仅仅是列出了修改过的文件，如果要查看具体修改了什么地方，可以用 git diff 命令.这个命令它已经能解决我们两个问题了：**当前做的哪些更新还没有暂存？有哪些更新已经暂存起来准备好了下次提交？**

  1. 当前做的哪些更新还没有暂存？，
     命令：git diff（不加参数直接输入 git diff）
  2. 有哪些更新已经暂存起来准备好了下次提交？
     命令： git diff –cached 或者 git diff –staged(1.6.1 以上)

- **提交更新**

  当暂存区域已经准备妥当可以提交时，在此之前，请一定要确认还有什么修改过的或新建的文件还没有 git add 过，否则提交的时候不会记录这些还没暂存起来的变化。所以，每次准备提交前，先用 git status 看下，是不是都已暂存起来了，然后再运行提交命令 git commit

  命令：git commit
  注意：这种方式会启动文本编辑器以便输入本次提交的说明
  默认的提交消息包含最后一次运行 git status 的输出，放在注释行里，另外开头还有一空行，供你输入提交说明。你完全可以去掉这些注释行，不过留着也没关系，多少能帮你回想起这次更新的内容有哪些。

  另外也可以用 -m 参数后跟提交说明的方式，在一行命令中提交更新：

  命令：git commit –m “message xxx”

  提交时记录的是放在暂存区域的快照，任何还未暂存的仍然保持已修改状态，可以在下次提交时纳入版本管理。每一次运行提交操作，都是对你项目作一次快照，以后可以回到这个状态，或者进行比较

- **跳过使用暂存区域**

  尽管使用暂存区域的方式可以精心准备要提交的细节，但有时候这么做略显繁琐。Git 提供了一个跳过使用暂存区域的方式，只要在提交的时候，给 git commit 加上 -a 选项，Git 就会自动把所有已经跟踪过的文件暂存起来一并提交，从而跳过 git add 步骤

  git commit -a

- **移除文件**

  要从 Git 中移除某个文件，就必须要从已跟踪文件清单中注册删除（确切地说，是在暂存区域注册删除），然后提交。可以用 git rm 命令完成此项工作，并连带从工作目录中删除指定的文件，这样以后就不会出现在未跟踪文件清单中了。

  1. 从工作目录中手工删除文件

  git status
  On branch master
  Changes not staged for commit:
    (use "git add/rm <file>..." to update what will be committed)
    (use "git checkout -- <file>..." to discard changes in working directory)

```
        deleted:    grit.gemspec
no changes added to commit (use "git add" and/or "git commit -a")
```

2. 再运行 git rm 记录此次移除文件的操作

```
git status
On branch master
Changes to be committed:
  (use "git reset HEAD <file>..." to unstage)
        deleted:    grit.gemspec
```

3. 最后提交的时候，该文件就不再纳入版本管理了

- **文件改名**

```
git mv file.from file.to
git status
    On branch master
    Changes to be committed:
      (use "git reset HEAD <file>..." to unstage)
            renamed:    README.txt -> README
```

其实，运行 `git mv` 就相当于运行了下面三条命令：

```
$ mv README.txt README
$ git rm README.txt
$ git add README
```

- **查看历史记录**

✧ git log

在提交了若干更新，又或者克隆了某个项目之后，你也许想回顾下提交历史。完成这个任务最简单而又有效的工具是 `git log` 命令

```
$ git log
commit 085bb3bcb608e1e8451d4b2432f8ecbe6306e7e7
Author: Scott Chacon <schacon@gee-mail.com>
Date:   Sat Mar 15 16:40:33 2008 -0700

    removed unnecessary test
commit a11bef06a3f659402fe7563abf99ad00de2209e6
Author: Scott Chacon <schacon@gee-mail.com>
Date:   Sat Mar 15 10:31:28 2008 -0700

    first commit
```

默认不用任何参数的话，`git log` 会按提交时间列出所有的更新，最近的更新排在最上面。 正如你所看到的，这个命令会列出每个提交的 SHA-1 校验和、作者的名字和电子邮件地址、提交时间以及提交说明。

✧ git log 参数

```
git log --pretty=oneline
git log --oneline
```

➢ Git 分支操作（杀手功能）

几乎所有的版本控制系统都以某种形式支持分支。 使用分支意味着你可以把你的工作从开发主线上分离开来，以免影响开发主线。 在很多版本控制系统中，这是一个

略微低效的过程——常常需要完全创建一个源代码目录的副本。对于大项目来说，这样的过程会耗费很多时间。

而 Git 的分支模型极其的高效轻量的。是 Git 的必杀技特性，也正因为这一特性，使得 Git 从众多版本控制系统中脱颖而出

- **创建分支**

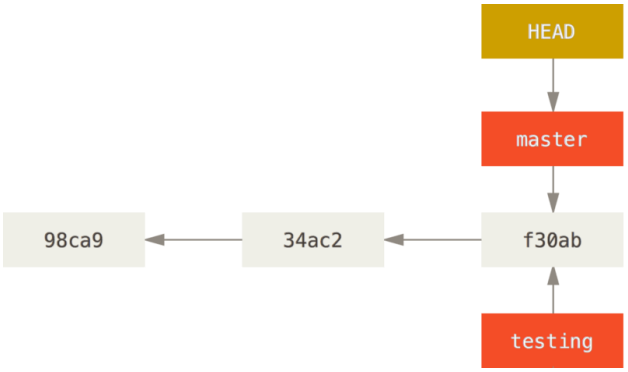
  命令：git branch

  作用：

  为你创建了一个可以移动的新的指针。 比如，创建一个 testing 分支：git branch testing。这会在当前所在的提交对象上创建一个指针

  注意：

  git branch 分支名 创建 一个新分支，并不会自动切换到新分支中去



  git branch 不只是可以创建与删除分支。 如果不加任何参数运行它，会得到当前所有分支的一个列表

  git branch -d name

  删除分支

  git branch -v

  可以查看每一个分支的最后一次提交

  git branch name commitHash

  新建一个分支并且使分支指向对应的提交对象

  git branch –merged

  查看哪些分支已经合并到当前分支

  在这个列表中分支名字前没有 * 号的分支通常可以使用 git branch -d 删除掉；

  git branch --no-merged

  查看所有包含未合并工作的分支

  尝试使用 git branch -d 命令删除在这个列表中的分支时会失败。如果真的想要删除分支并丢掉那些工作，可以使用 -D 选项强制删除它。

- **查看当前分支所指对象**

  命令：git log --oneline –decorate

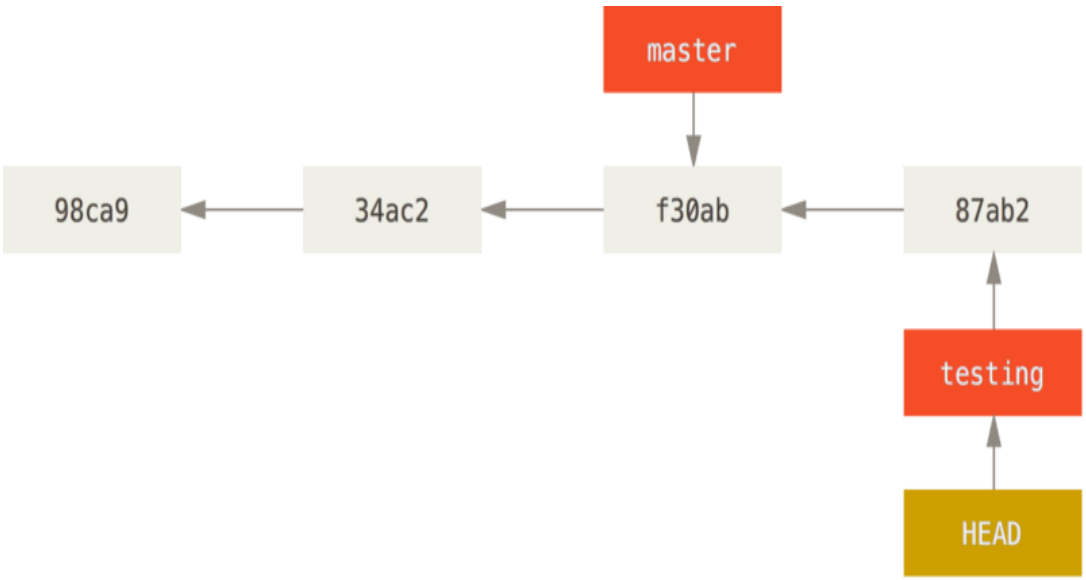
  （提供这一功能的参数是 --decorate）

- **切换分支**

● 命令&图示

git checkout testing

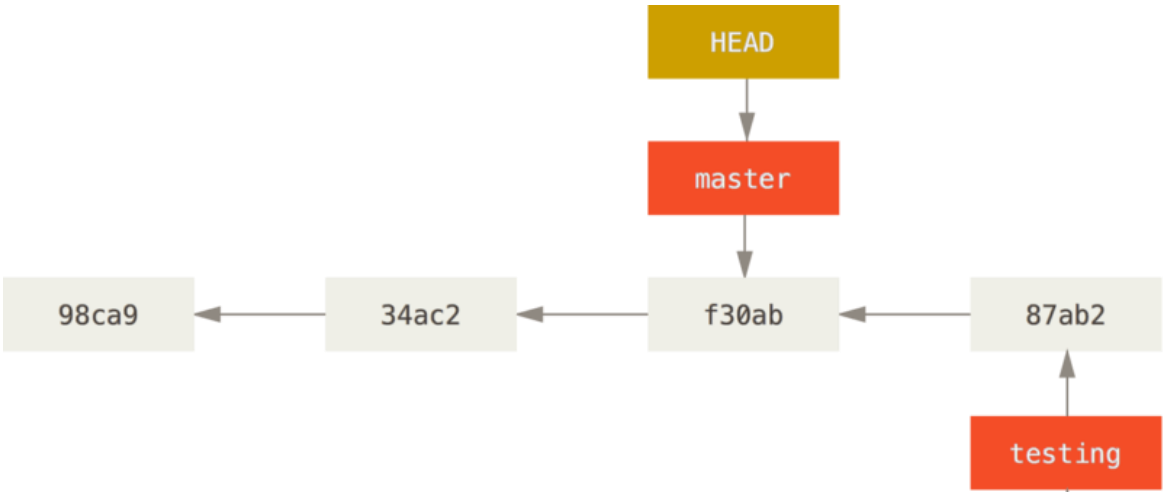
- 做出修改，再提交



- 切回 master

命令：

git checkout master



✧ **注意**

分支切换会改变你工作目录中的文件

在切换分支时，一定要注意你工作目录里的文件会被改变。 如果是切换到一个较旧的分支，你的工作目录会恢复到该分支最后一次提交时的样子。如果 Git 不能干净利落地完成这个任务，它将禁止切换分支

每次在切换分支前 提交一下当前分支

◆ **查看项目分叉历史**

git log --oneline --decorate --graph --all

◆ **分支合并**

命令：git merge 分支名

● **实际案例**

✧ **工作流：**

1.开发某个网站。

2.为实现某个新的需求，创建一个分支。

3.在这个分支上开展工作。

正在此时，你突然接到一个电话说有个很严重的问题需要紧急修补。 你将按照如下方式来处理：

1.切换到你的线上分支（production branch）。

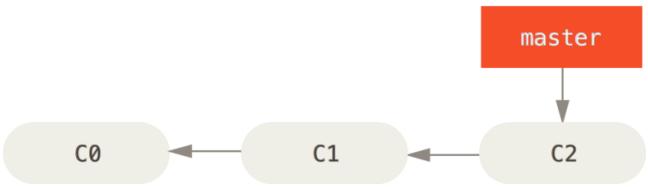
2.为这个紧急任务新建一个分支，并在其中修复它。

3.在测试通过之后，切换回线上分支，然后合并这个修补分支，最后将改动推送到线上分支。

4.切换回你最初工作的分支上，继续工作。

✧ **Git 流**

首先，我们假设你正在你的项目上工作，并且已经有一些提交。



现在，你已经决定要解决你的公司使用的问题追踪系统中的 #53 问题。 想要新建一个分支并同时切换到那个分支上，你可以运行一个带有 -b 参数的 git

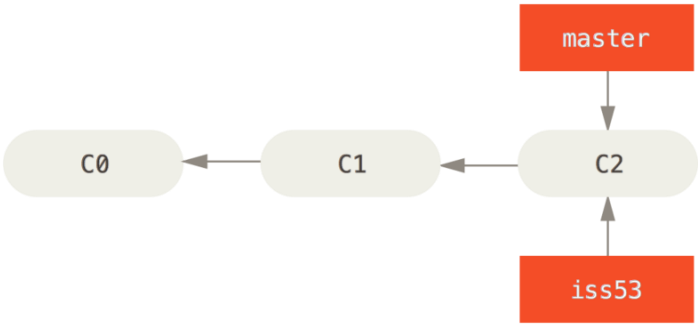
checkout 命令

git checkout -b iss53

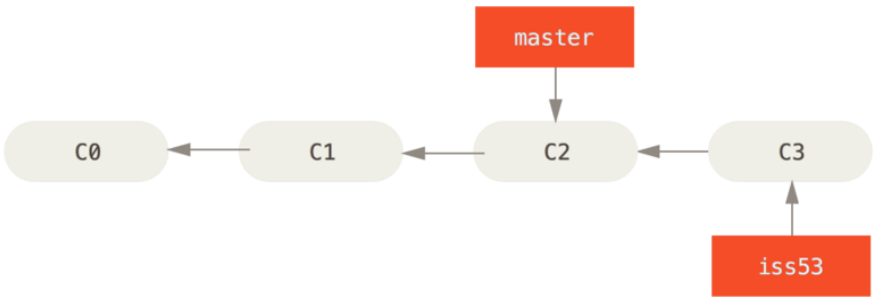
相当于

git branch iss53

git checkout iss53



你继续在 #53 问题上工作，并且做了一些提交。 在此过程中，iss53 分支在不断的向前推进，因为你已经检出到该分支



！！！现在你接到那个电话，有个紧急问题等待你来解决

有了 Git 的帮助，你不必把这个紧急问题和 `iss53` 的修改混在一起，你也不需要花大力气来还原关于 53# 问题的修改，然后再添加关于这个紧急问题的修改，最后将这个修改提交到线上分支。 你所要做的仅仅是切换回 `master` 分支

但是，在你这么做之前，要留意你的工作目录和暂存区里那些还没有被提交的修改，它可能会和你即将检出的分支产生冲突从而阻止 Git 切换到该分支。 最好的方法是，在你切换分支之前，保持好一个干净的状态。（提交你的所有修改）

git checkout master

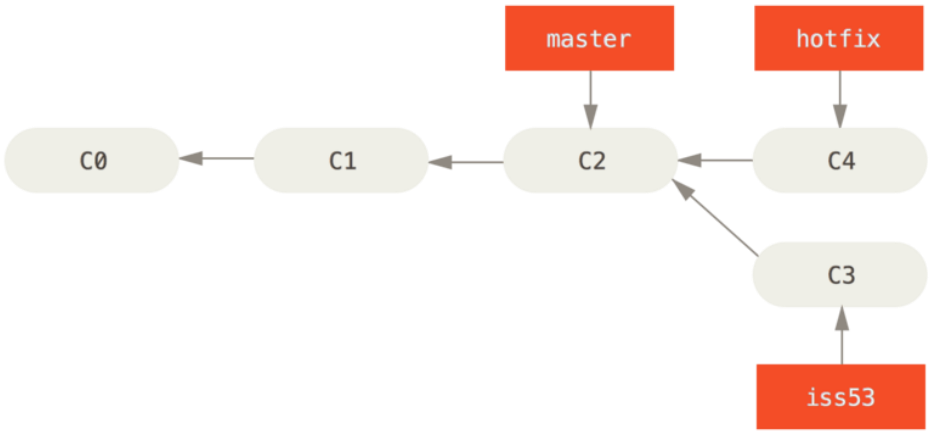
这个时候，你的工作目录和你在开始 #53 问题之前一模一样，现在你可以专心修复紧急问题了。 请牢记：当你切换分支的时候，Git 会重置你的工作目录，使其看起来像回到了你在那个分支上最后一次提交的样子。 Git 会自动添加、删除、修改文件以确保此时你的工作目录和这个分支最后一次提交时的样子一模一样。

！！！接下来，你要修复这个紧急问题。 让我们建立一个针对该紧急问题的分支（hotfix branch），在该分支上工作直到问题解决：

git checkout -b hotfix

做出修改

git commit -a -m 'fixed the broken email address'

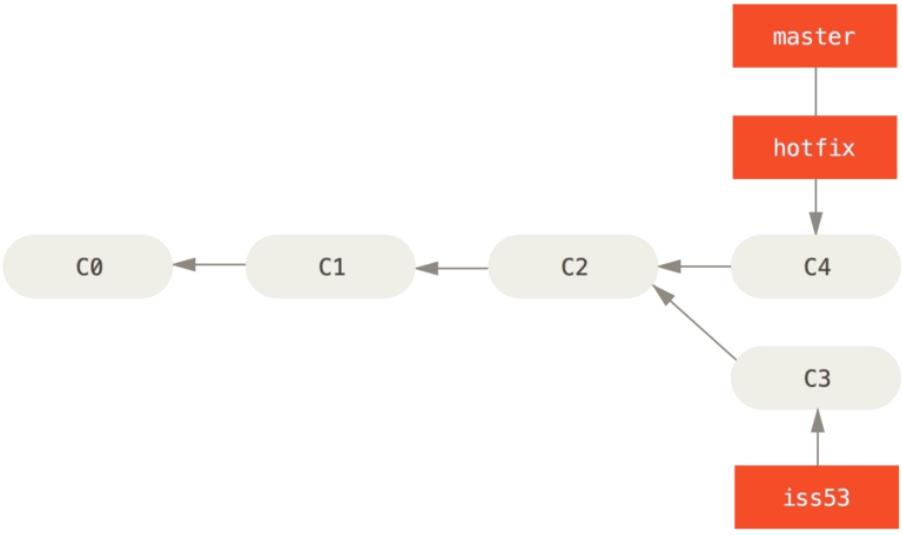


！！！你可以运行你的测试，确保你的修改是正确的，然后将其合并回你的 `master` 分支来部署到线上。 你可以使用 `git merge` 命令来达到上述目的

git checkout master

git merge hotfix

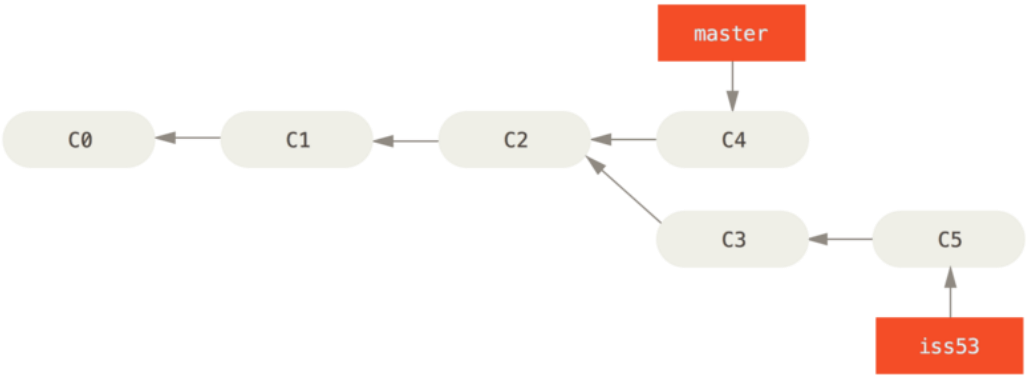
在合并的时候，有时候会出现"快进（fast-forward）"这个词。 由于当前 `master` 分支所指向的提交是你当前提交的直接上游，所以 Git 只是简单的将指针向前移动。 换句话说，当你试图合并两个分支时，如果顺着一个分支走下去能够到达另一个分支，那么 Git 在合并两者的时候，只会简单的将指针向前推进（指针右移），因为这种情况下的合并操作没有需要解决的分歧——这就叫做 “快进（fast-forward）



！！！关于这个紧急问题的解决方案发布之后，你准备回到被打断之前时的工作中。 然而，你应该先删除 `hotfix` 分支，因为你已经不再需要它了——`master` 分支已经指向了同一个位置。 你可以使用带 `-d` 选项的 `git branch` 命令来删除分支。现在你可以切换回你正在工作的分支继续你的工作，也就是针对 #53 问题的那个分支

git branch -d hotfix

git checkout iss53



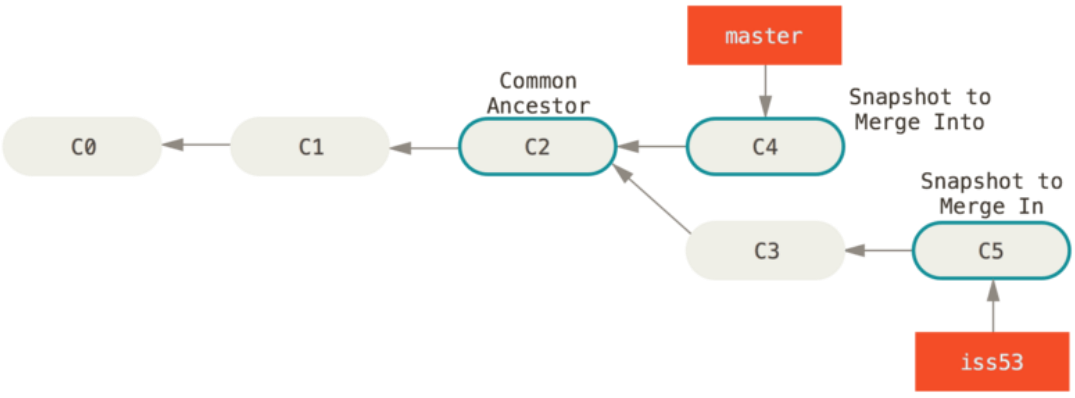
你在 hotfix 分支上所做的工作并没有包含到 iss53 分支中。 如果你需要拉取 hotfix 所做的修改，你可以使用 git merge master 命令将 master 分支合并入 iss53 分支，或者你也可以等到 iss53 分支完成其使命，再将其合并回 master 分支。

git checkout master

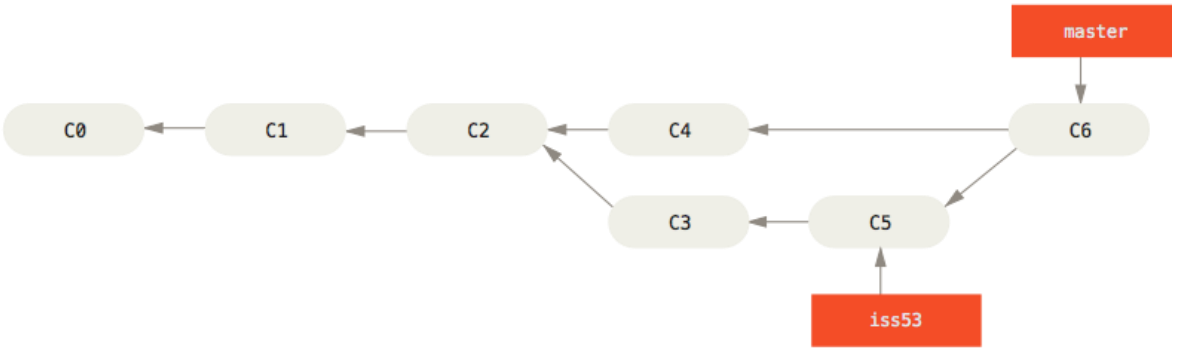
git merge iss53

✧ **典型合并**

当前的合并和你之前合并 hotfix 分支的时候看起来有一点不一样。 在这种情况下，你的开发历史从一个更早的地方开始分叉开来（diverged）。 因为，master 分支所在提交并不是 iss53 分支所在提交的直接祖先，Git 不得不做一些额外的工作。 出现这种情况的时候，Git 会使用两个分支的末端所指的快照（C4 和 C5）以及这两个分支的工作祖先（C2），做一个简单的三方合并。



和之前将分支指针向前推进所不同的是，Git 将此次三方合并的结果做了一个新的快照并且自动创建一个新的提交指向它。 这个被称作一次合并提交，它的特别之处在于他有不止一个父提交。



需要指出的是，Git 会自行决定选取哪一个提交作为最优的共同祖先，并以此作为合并的基础；这和更加古老的 CVS 系统或者 Subversion （1.5 版本之前）不同，在这些古老的版本管理系统中，用户需要自己选择最佳的合并基础。 Git 的这个优势使其在合并操作上比其他系统要简单很多

最终删除 iss53 号分支

git branch -d iss53

✧ **冲突**

有时候合并操作不会如此顺利。 如果你在两个不同的分支中，对同一个文件的同一个部分进行了不同的修改，Git 就没法干净的合并它们。 如果你对 #53 问题的修改和有关 `hotfix` 的修改都涉及到同一个文件的同一处，在合并它们的时候就会产生合并冲突

此时 Git 做了合并，但是没有自动地创建一个新的合并提交。 Git 会暂停下来，等待你去解决合并产生的冲突。 你可以在合并冲突后的任意时刻使用 **git status** 命令来查看那些因包含合并冲突而处于未合并（unmerged）状态的文件

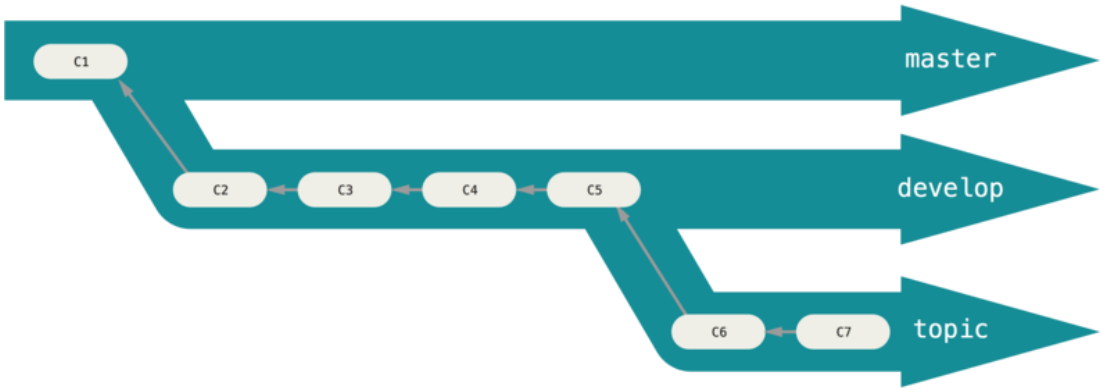
任何因包含合并冲突而有待解决的文件，都会以未合并状态标识出来。

```
<<<<<<< HEAD:index.html
<div id="footer">contact : email.support@github.com</div>
=======
<div id="footer">
 please contact us at support@github.com
</div>
>>>>>>> iss53:index.html
```

在你解决了所有文件里的冲突之后，对每个文件使用 **git add** 命令来将其标记为冲突已解决。 一旦暂存这些原本有冲突的文件，Git 就会将它们标记为冲突已解决

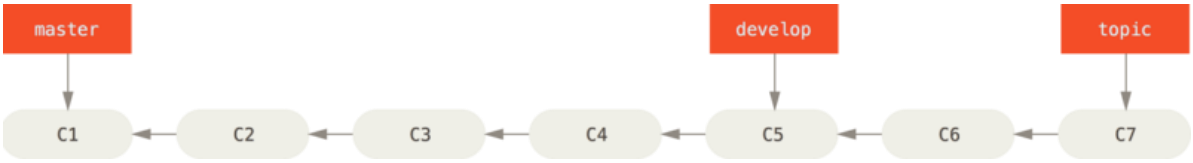
◆ **分支模式**

● **长期分支**



许多使用 Git 的开发者都喜欢使用这种方式来工作，比如只在 `master` 分支上保留完全稳定的代码——有可能仅仅是已经发布或即将发布的代码。 他们还有一些名为 `develop` 或者 `next` 的平行分支，被用来做后续开发或者测试稳定性——这些分支不必保持绝对稳定，但是一旦达到稳定状态，它们就可以被合并入 `master` 分支了。，等待下一次的发布。

随着你的提交而不断右移的指针。稳定分支的指针总是在提交历史中落后一大截，而前沿分支的指针往往比较靠前。

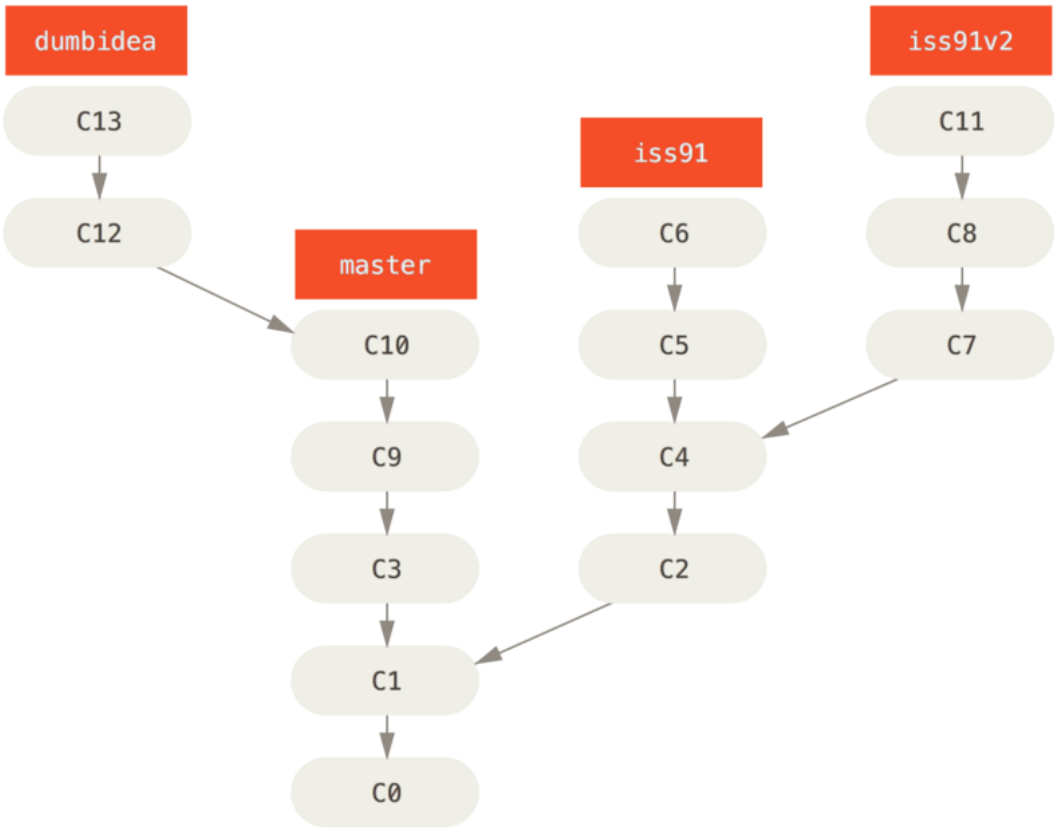


✧ **特性分支（topic）**

特性分支对任何规模的项目都适用。 特性分支是一种短期分支，它被用来实现单一特性或其相关工作。 也许你从来没有在其他的版本控制系统（`VCS`）上这么做过，因为在那些版本控制系统中创建和合并分支通常很费劲。 然而，在 Git 中一天之内多次创建、使用、合并、删除分支都很常见。

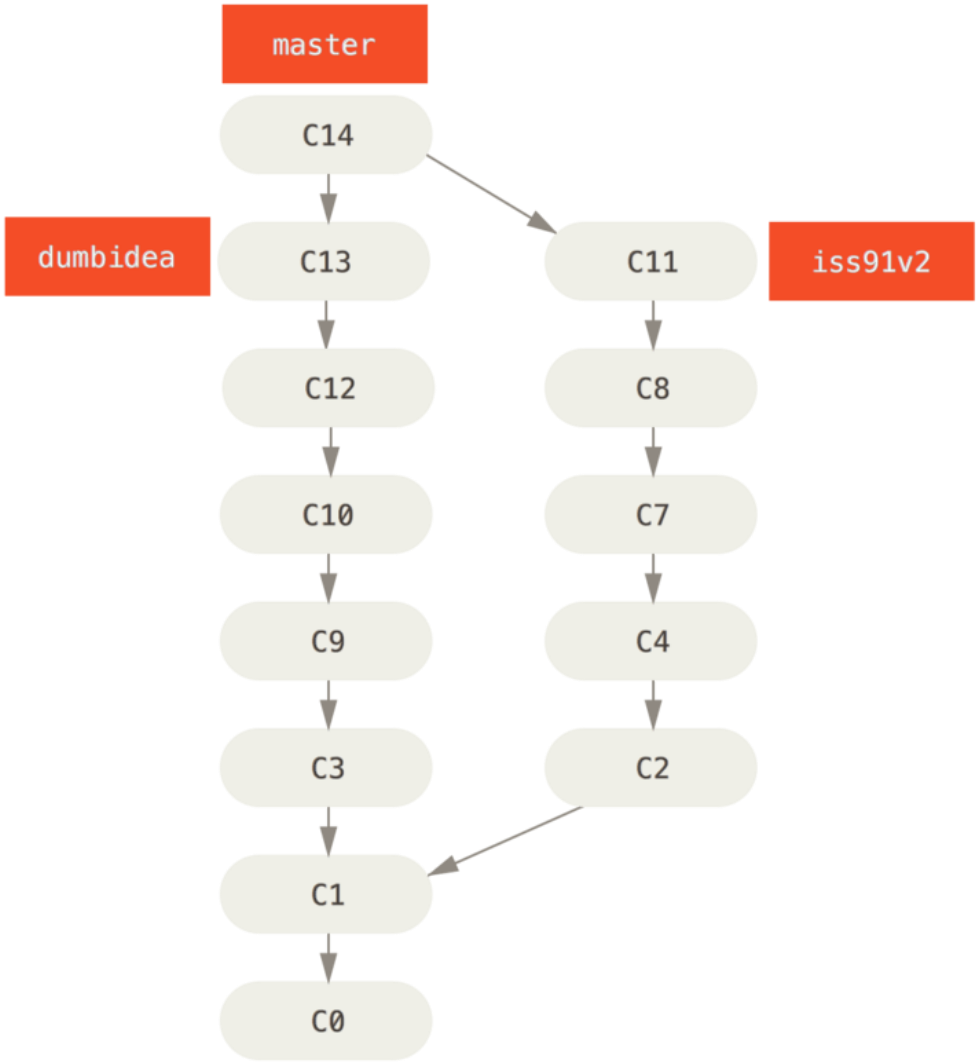
实例：

考虑这样一个例子，你在 `master` 分支上工作到 `C1`，这时为了解决一个问题而新建 `iss91` 分支，在 `iss91` 分支上工作到 `C2`，这时思路断了，你暂时放弃修复 `iss91`，切回主分支又工作到了 `c3`（画了几个页面）。这时你突然对 `iss91` 问题有了新的想法，你切回 `iss91` 继续工作到了 `c6`。在完成了对 iss91 的 bug 修复之后。你发现你 `C4` 之后的修改都没有使用 ES6 语法。于是你再新建一个 `iss91v2` 分支重新使用 ES6 语法开发到 C8，写了一会写累了。接着你回到 `master` 分支又画了一会页面到 C10，画完页面后你一咬牙切回 `iss91v2` 完成 es6 版本的修改到 C11. 你又冒出了一个不太确定的想法，切回 master 后新建一个 `dumbidea` 分支，并在上面做些实验。 你的提交历史看起来像下面这个样子：



现在，我们假设两件事情：你决定使用第二个方案来解决那个问题，即使用在 `iss91v2` 分支中方案；另外，你将 `dumbidea` 分支拿给你的同事看过之后，结果发现这是个惊人之举。 这时你可以抛弃 `iss91` 分支（即丢弃 `C5` 和 `C6` 提交），然后把另外两个分支合并入主干分支。 最终你的提交历史看起来像下面这个样子：

在 master 分支是先合并 `dumbidea` 分支
切回 `iss91v2` 分支合并掉 `iss91`
删除 `iss91`
切回 master 分支再合并 `iss91v2` 分支



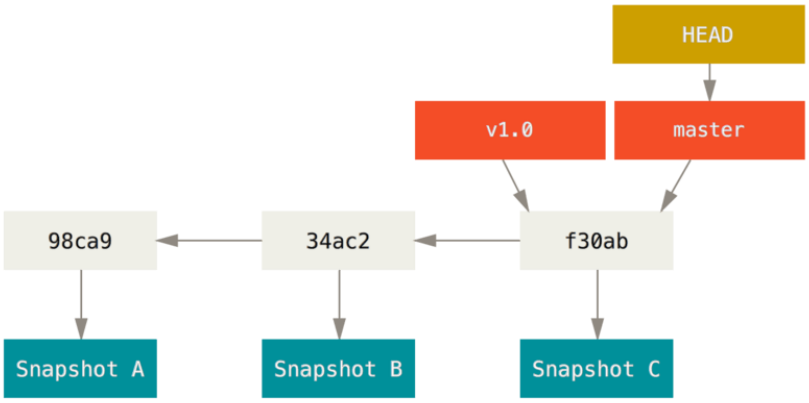
◆ 分支本质

Git 的分支，其实本质上仅仅是指向提交对象的可变指针。 Git 的默认分支名字是 `master`。 在多次提交操作之后，你其实已经有一个指向最后那个提交对象的 `master` 分支。 它会在每次的提交操作中自动向前移动。

✧ 注意

Git 的 “master” 分支并不是一个特殊分支。 它就跟其它分支完全没有区别。 之所以几乎每一个仓库都有 master 分支，是因为 `git init` 命令默认创建它，并且大多数人都懒得去改动它。

✧ 图示



◆ 分支原理

✧ .git/refs 目录

这个目录中保存了分支及其对应的提交对象

✧ HEAD 引用

当运行类似于 `git branch (branchname)` 这样的命令时，Git 会取得当前所在分支最新提交对应的 SHA-1 值，并将其加入你想要创建的任何新分支中。

当你执行 `git branch (branchname)` 时，Git 如何知道最新提交的 SHA-1 值呢？ 答案是 HEAD 文件。

HEAD 文件是一个符号引用（symbolic reference），指向目前所在的分支。 所谓符号引用，意味着它并不像普通引用那样包含一个 SHA-1 值。它是一个指向其他引用的指针

➢Git 存储

有时，当你在项目的一部分上已经工作一段时间后，所有东西都进入了混乱的状态，而这时你想要切换到另一个分支做一点别的事情。 问题是，你不想仅仅因为过会儿回到这一点而为做了一半的工作创建一次提交。 针对这个问题的答案是 **git stash 命令**

git stash 命令会将未完成的修改保存到一个栈上，而你可以在任何时候重新应用这些改动(**git stash apply**)

git stash list:查看存储

git stash apply stash@{2}

如果不指定一个储藏，Git 认为指定的是最近的储藏

git stash pop 来应用储藏然后立即从栈上扔掉它

git stash drop 加上将要移除的储藏的名字来移除它

➢配别名

Git 并不会在你输入部分命令时自动推断出你想要的命令。 如果不想每次都输入完整的 Git 命令，可以通过 git config 文件来轻松地为每一个命令设置一个别名。

$ git config --global alias.co checkout

$ git config --global alias.br branch
$ git config --global alias.ci commit
$ git config --global alias.st status
当要输入 git commit 时，只需要输入 git ci

➢撤销&重置

◆ 撤销

- git commit –amend

命令: git commit --amend
作用:
这个命令会将暂存区中的文件提交。
如果自上次提交以来你还未做任何修改（例如，在上次提交后马上执行了此命令），那么快照会保持不变，而你所修改的只是提交信息
如果你提交后发现忘记了暂存某些需要的修改，可以像下面这样操作

```
git commit -m 'initial commit'
git add forgotten_file
git commit –amend
```

最终你只会有一个提交 - 第二次提交将代替第一次提交的结果

- git reset

命令：git reset HEAD 文件名
作用：将文件从暂存区中撤回到工作目录

- git checkout

命令：git checkout -- 文件名
作用：将在工作目录中对文件的修改撤销
注意：
`git checkout -- [file]` 是一个危险的命令，这很重要。 你对那个文件做的任何修改都会消失 - 你只是拷贝了另一个文件来覆盖它。除非你确实清楚不想要那个文件了，否则不要使用这个命令

◆ HEAD

HEAD 是当前分支引用的指针，它总是指向该分支上的最后一次提交。这表示 HEAD 将是下一次提交的父结点。通常，理解 HEAD 的最简方式，就是将它看做 当前提交 的快照。

git cat-file -p HEAD
查看当前提交对象
git ls-tree -r HEAD
查看当前提交对象对应的树对像的内容

◆ 暂存区（索引区）

git ls-files -s
查看暂存区当前的样子

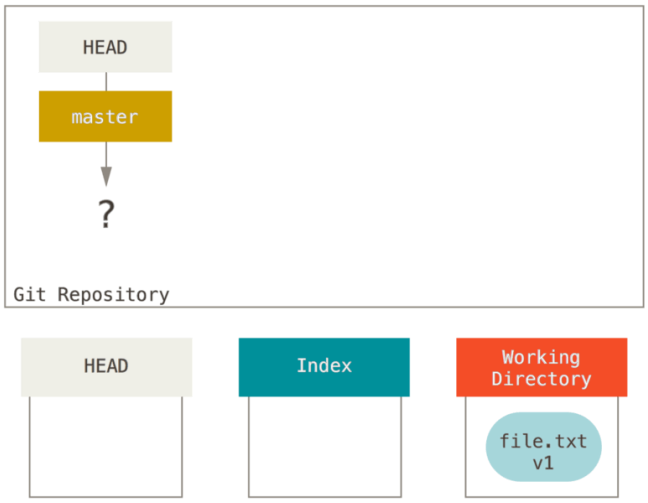
◆ 工作目录

你可以把工作目录当做 **沙盒**。在你将修改提交到暂存区并记录到历史之前，可以随意更改。

◆ 细化基本流程

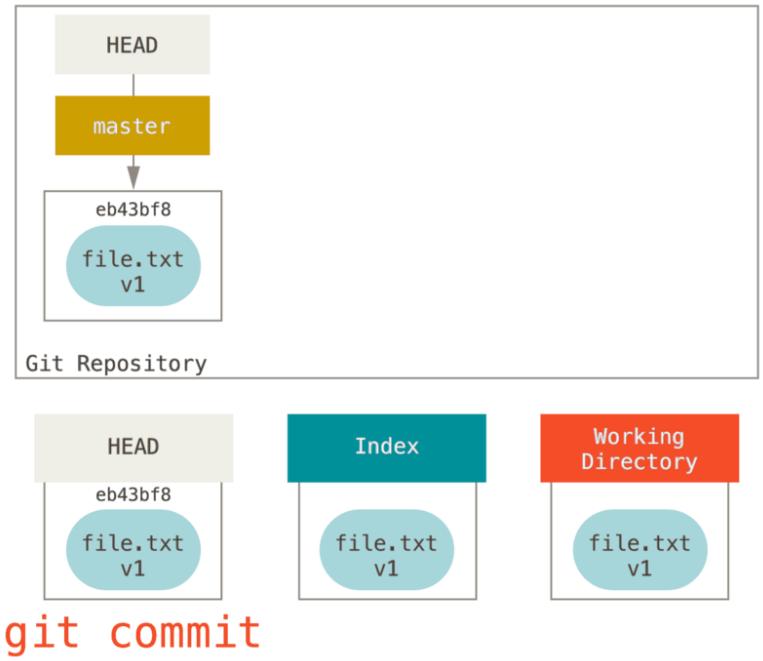
当我们运行 `git init`，这会创建一个 Git 仓库，其中的 HEAD 引用指向

未创建的分支。此时，只有工作目录有内容



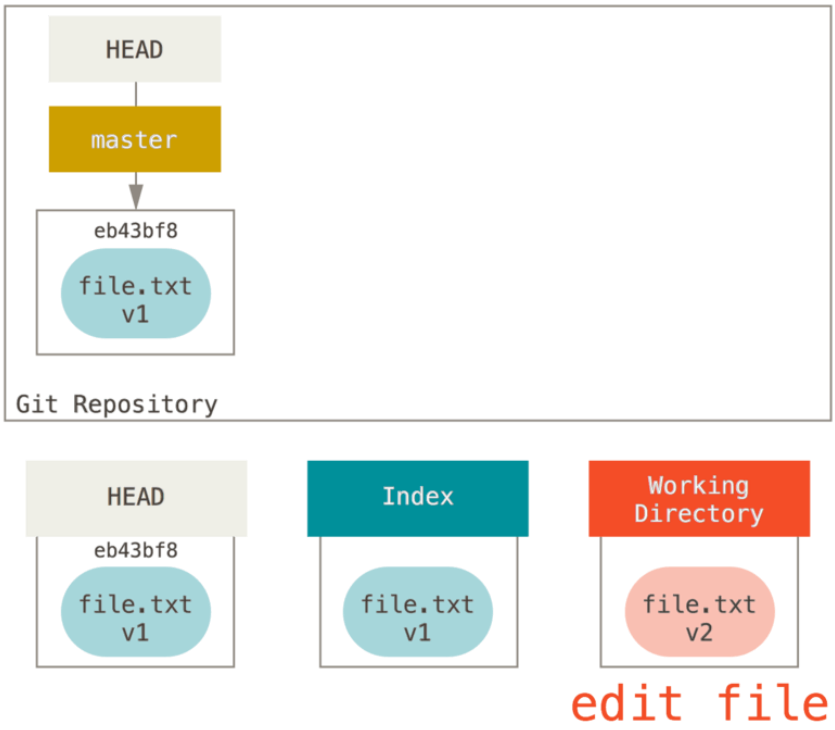
现在我们想要提交这个文件，所以用 `git add` 来获取工作目录中的内容，并将其复制到索引中

接着运行 `git commit`，它会取得索引中的内容并将它保存为一个永久的快照，然后创建一个指向该快照的提交对象，最后更新 `master` 来指向本次提交

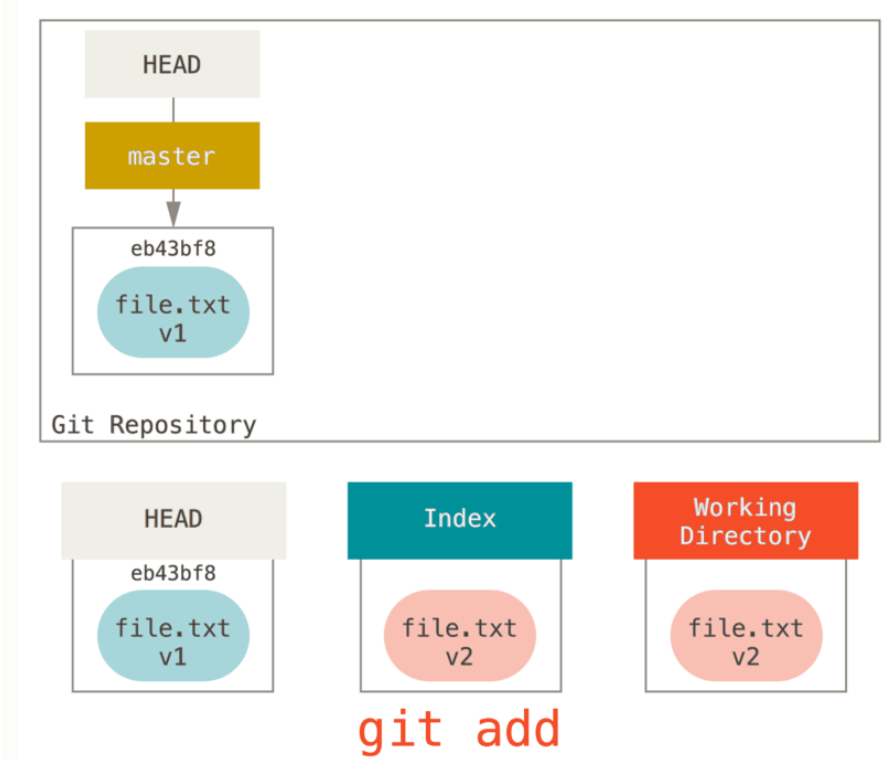


此时如果我们运行 `git status`，会发现没有任何改动，因为现在三棵树完全相同

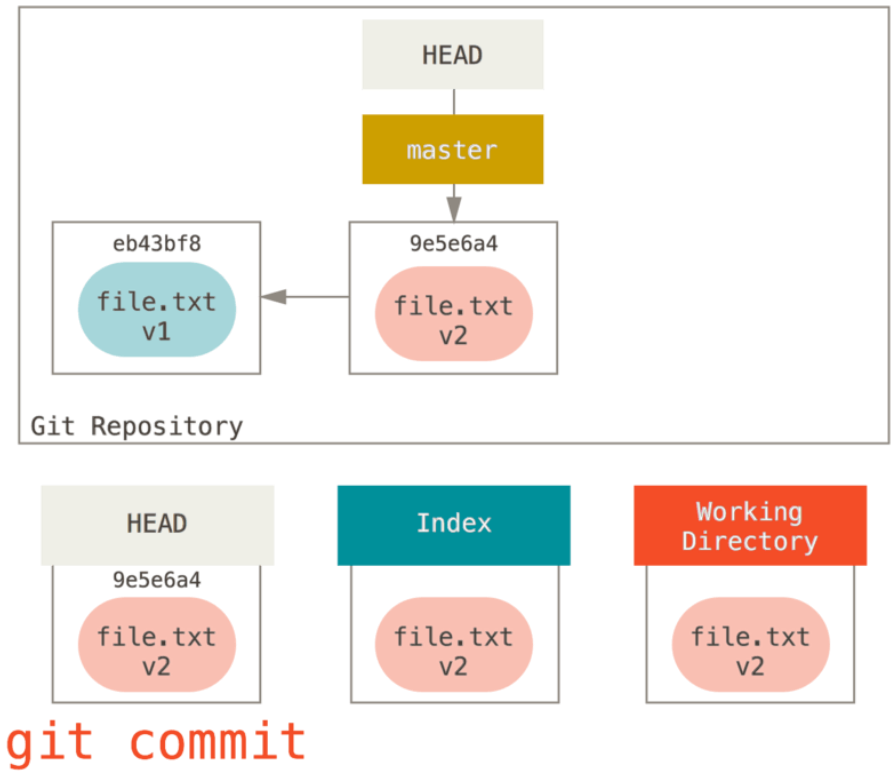
现在我们想要对文件进行修改然后提交它。 我们将会经历同样的过程；首先在工作目录中修改文件。 我们称其为该文件的 **v2** 版本，并将它标记为红色



如果现在运行 `git status`，我们会看到文件显示在 “Changes not staged for commit,” 下面并被标记为红色，因为该条目在索引与工作目录之间存在不同。接着我们运行 `git add` 来将它暂存到索引中



此时，由于索引和 HEAD 不同，若运行 `git status` 的话就会看到“Changes to be committed”下的该文件变为绿色 ——也就是说，现在预期的下一次提交与上一次提交不同。 最后，我们运行 `git commit` 来完成提交。



现在运行 `git status` 会没有输出，因为三棵树又变得相同了

切换分支或克隆的过程也类似。 当检出一个分支时，它会修改 HEAD 指

向新的分支引用，将 索引 填充为该次提交的快照，然后将 索引 的内容复制到 工作目录 中。

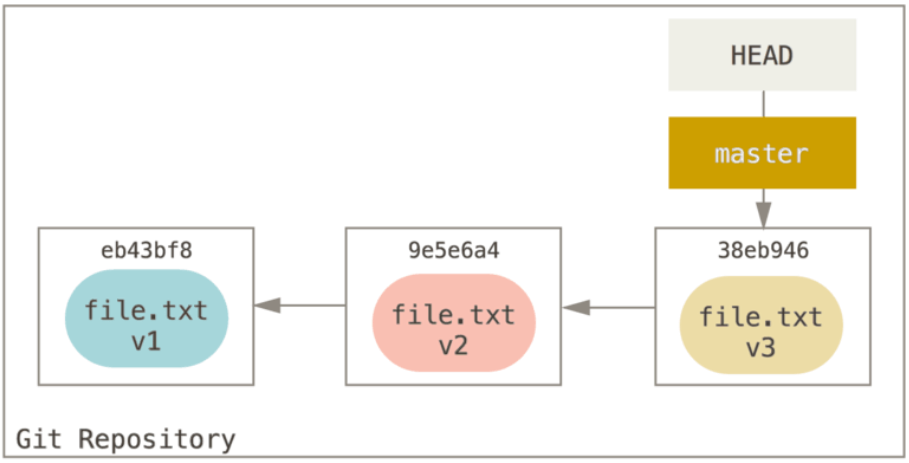
◆ **重置 reset**

● reset 三部曲（commithash）

✧ **移动 HEAD**

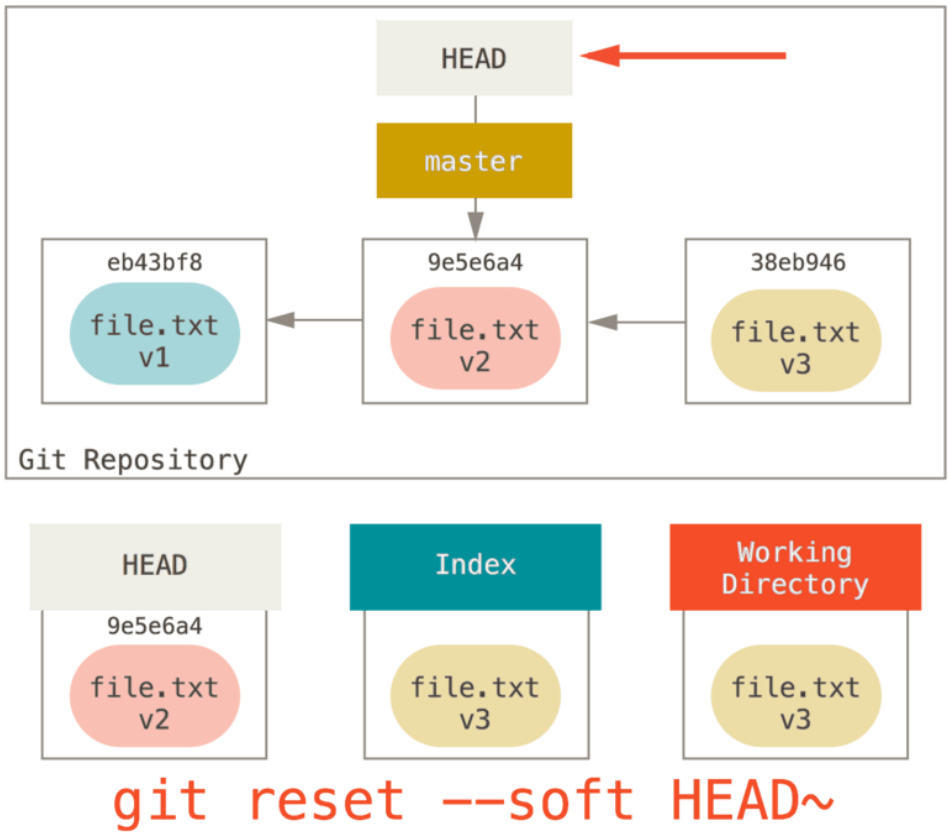
reset 做的第一件事是移动 HEAD 的指向。

假设我们再次修改了 `file.txt` 文件并第三次提交它。 现在的历史看起来是这样



git reset –soft HEAD~

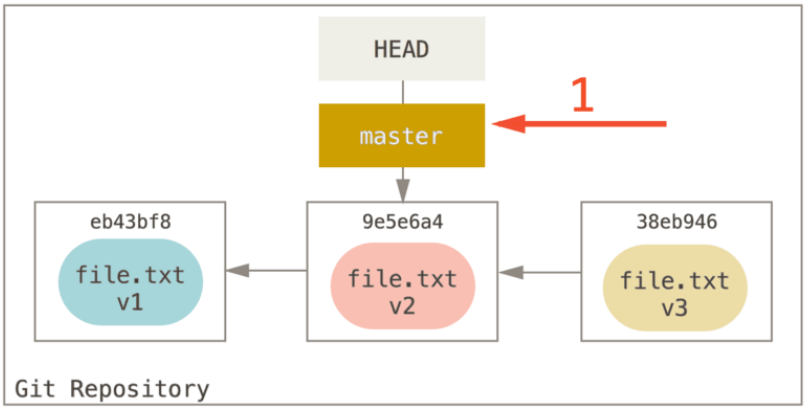
这与改变 HEAD 自身不同（checkout 所做的）；reset 移动 HEAD 指向的分支。

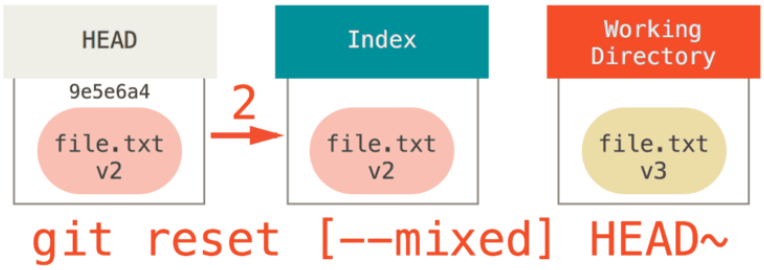


看一眼上图，理解一下发生的事情：它本质上是撤销了上一次 `git commit` 命令。 当你在运行 `git commit` 时，Git 会创建一个新的提交，并移动 HEAD 所指向的分支来使其指向该提交。

当你将它 `reset` 回 `HEAD~`（HEAD 的父结点）时，其实就是把该分支移动回原来的位置，而不会改变索引和工作目录。 现在你可以更新索引并再次运行 `git commit` 来完成 `git commit --amend` 所要做的事情了。

✧ **更新暂存区（索引）**

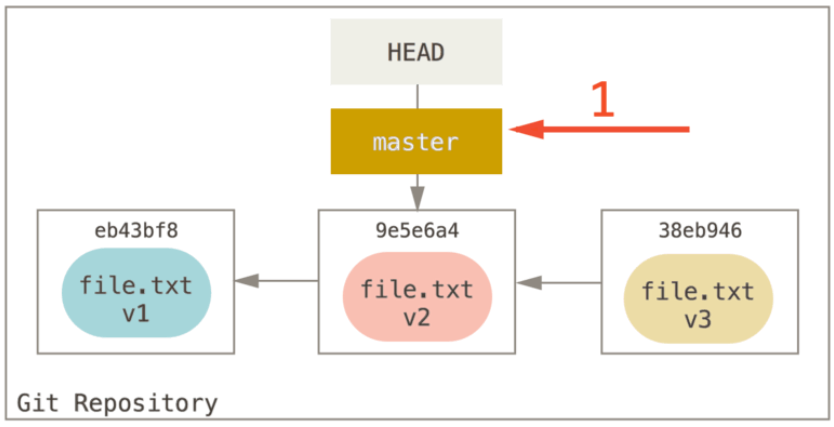


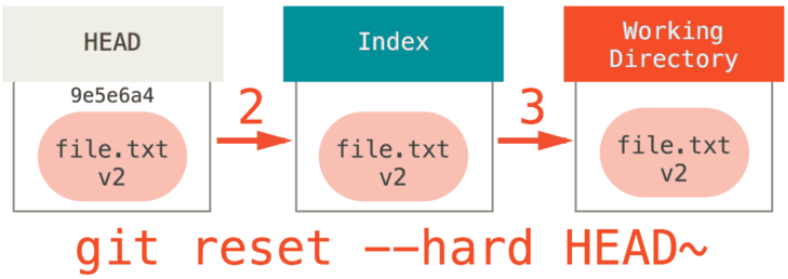


注意 git reset HEAD~ 等同于 git reset –mixed HEAD~

理解一下发生的事情：它依然会撤销一上次 提交，但还会 *取消暂存* 所有的东西。 于是，我们回滚到了所有 git add 和 git commit 的命令执行之前。

✧ **更新工作目录**





你撤销了最后的提交、`git add` 和 `git commit` 命令**以及**工作目录中的所有工作。

- **注意点**

  必须注意，`--hard` 标记是 `reset` 命令唯一的危险用法，它也是 Git 会真正地销毁数据的仅有的几个操作之一。 其他任何形式的 `reset` 调用都可以轻松撤消，但是 `--hard` 选项不能，因为它强制覆盖了工作目录中的文件。在这种特殊情况下，我们的 Git 数据库中的一个提交内还留有该文件的 **v3** 版本，我们可以通过 `reflog` 来找回它。但是若该文件还未提交，Git 仍会覆盖它从而导致无法恢复。

- **路径 reset**

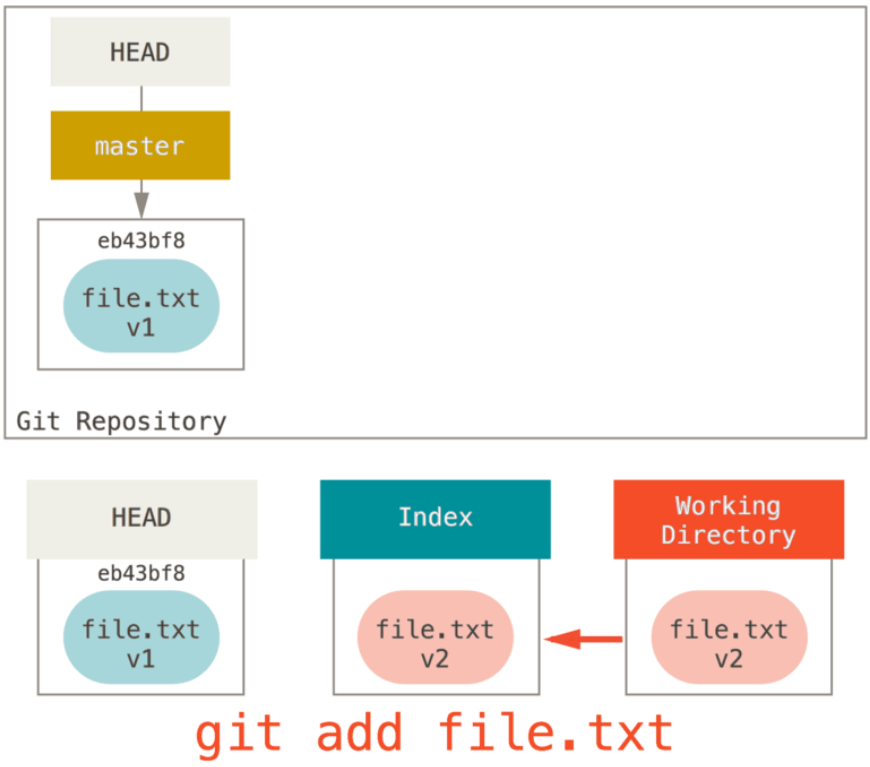
  前面讲述了 reset 基本形式的行为，不过你还可以给它提供一个作用路径。若指定了一个路径，**reset 将会跳过第 1 步**，并且将它的作用范围限定为指定的文件或文件集合。 这样做自然有它的道理，因为 HEAD 只是一个指针，你无法让它同时指向两个提交中各自的一部分。 不过索引和工作目录 可以部分更新，所以重置会继续进行第 2、3 步。

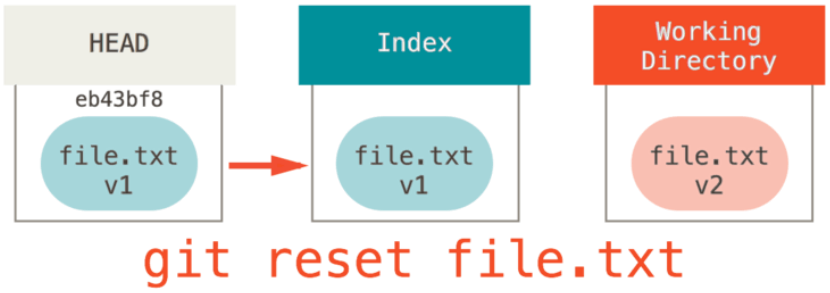
  现在，假如我们运行 git reset file.txt （这其实是 git reset --mixed HEAD file.txt 的简写形式，），它会：

  移动 HEAD 分支的指向 （因为是文件这一步忽略）

  让索引看起来像 HEAD

所以它本质上只是将 file.txt 从 HEAD 复制到索引中





git reset file.txt

- checkout
  - ✧ 不带路径

git checkout [branch]

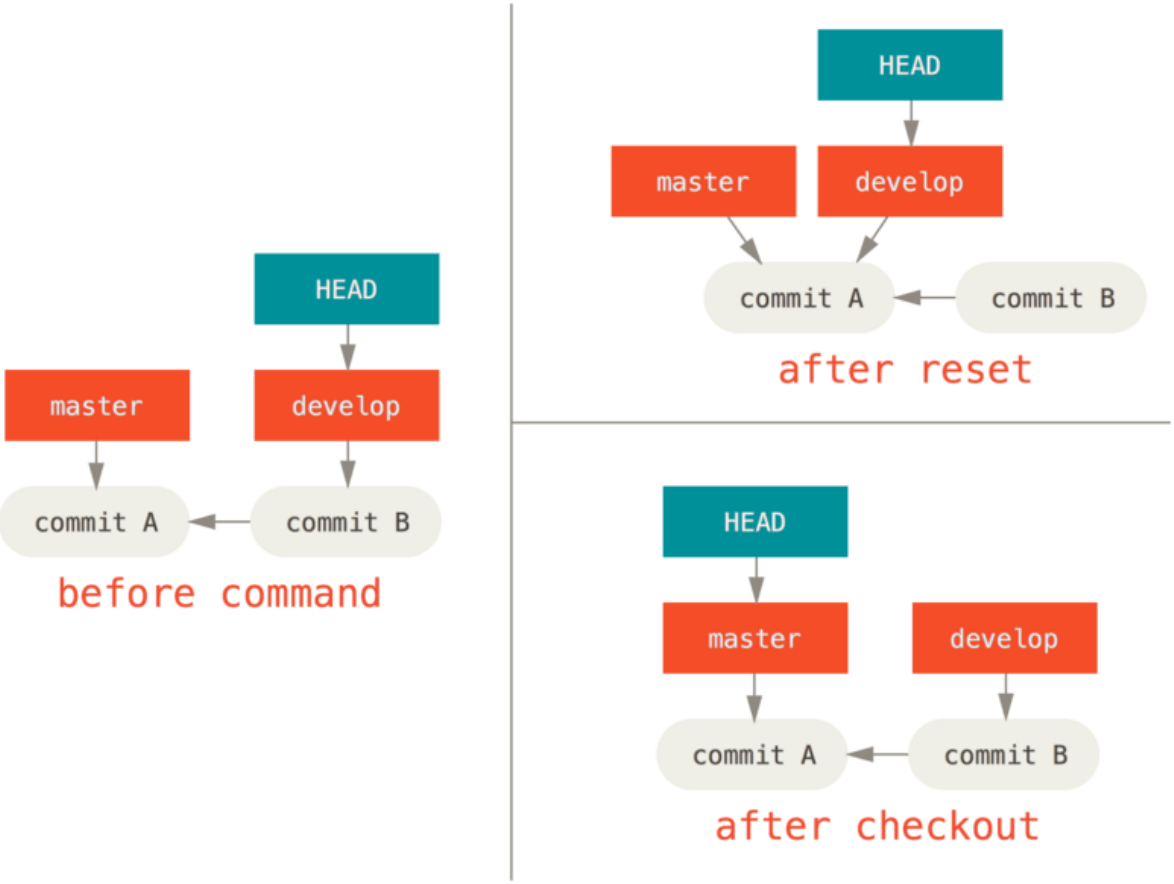
运行 `git checkout [branch]` 与运行 `git reset --hard [branch]` 非常相似，它会更新三者使其看起来像 `[branch]`，不过有两点重要的区别

首先不同于 **`reset --hard`**，**`checkout`** 对工作目录是安全的，它会通过检查来确保不会将已更改的文件弄丢。而 `reset --hard` 则会不做检查就全面地替换所有东西。

第二个重要的区别是如何更新 HEAD。 `reset` 会移动 HEAD 分支的指向，而 `checkout` 只会移动 HEAD 自身来指向另一个分支。

例如，假设我们有 `master` 和 `develop` 分支，它们分别指向不同的提交；我们现在在 `develop` 上。 如果我们运行 `git reset master`，那么 `develop` 自身现在会和 `master` 指向同一个提交。而如果我们运行 `git checkout master` 的话，`develop` 不会移动，HEAD 自身会移动。 现在 HEAD 将会指向 `master`。

所以，虽然在这两种情况下我们都移动 HEAD 使其指向了提交 A，但_做法_是非常不同的。 `reset` 会移动 HEAD 分支的指向，而 `checkout` 则移动 HEAD 自身。



✧ **带路径**

git checkout commithash <file>

运行 `checkout` 的另一种方式就是指定一个文件路径，这会像 `reset` 一样不会移动 HEAD。 它就像是 `git reset --hard [branch] file`。 这样对工作目录并不安全，它也不会移动 HEAD **将会跳过第 1 步 更新暂存区 和 工作目录**

git checkout -- <file>

相比于 git reset – hard commitHash 跟文件名的形式第一 第二步都没做

➢数据恢复

在你使用 Git 的时候，你可能会意外丢失一次提交。 通常这是因为你强制删除了正在工作的分支，但是最后却发现你还需要这个分支；亦或者硬重置了一个分支，放弃了你想要的提交。 如果这些事情已经发生，该如何找回你的提交呢？

◆ **实例**

假设你已经提交了五次

```
$ git log --pretty=oneline
ab1afef80fac8e34258ff41fc1b867c702daa24b modified repo a bit
484a59275031909e19aadb7c92262719cfcdf19a added repo.rb
1a410efbd13591db07496601ebc7a059dd55cfe9 third commit
```

```
cac0cab538b970a37ea1e769cbbde608743bc96d    second commit
fdf4fc3344e67ab068f836878b6c4951e3b15f3d    first commit
```

现在，我们将 `master` 分支硬重置到第三次提交

```
$ git reset --hard 1a410efbd13591db07496601ebc7a059dd55cfe9
  HEAD is now at 1a410ef third commit
$ git log --pretty=oneline
  1a410efbd13591db07496601ebc7a059dd55cfe9 third commit
  cac0cab538b970a37ea1e769cbbde608743bc96d second commit
  fdf4fc3344e67ab068f836878b6c4951e3b15f3d first commit
```

现在顶部的两个提交已经丢失了 - 没有分支指向这些提交。 你需要找出最后一次提交的 SHA-1 然后增加一个指向它的分支。 窍门就是找到最后一次的提交的 SHA-1 - 但是估计你记不起来了，对吗？

最方便，也是最常用的方法，是使用一个名叫 `git reflog` 的工具。当你正在工作时，Git 会默默地记录每一次你改变 HEAD 时它的值。 每一次你提交或改变分支，引用日志都会被更新

```
$ git reflog
  1a410ef HEAD@{0}: reset: moving to 1a410ef
  ab1afef HEAD@{1}: commit: modified repo.rb a bit
  484a592 HEAD@{2}: commit: added repo.rb
  。。。
```

`git reflog` 并不能显示足够多的信息。为了使显示的信息更加有用，我们可以执行 `git log -g`，这个命令会以标准日志的格式输出引用日志

- **恢复**

  看起来下面的那个就是你丢失的提交，你可以通过创建一个新的分支指向这个提交来恢复它。 例如，你可以创建一个名为 `recover-branch` 的分支指向这个提交（ab1afef）

  ```
  git branch recover-branch ab1afef
  ```

  现在有一个名为 `recover-branch` 的分支是你的 `master` 分支曾经指向的地方，再一次使得前两次提交可到达了。

➢ 打 tag

Git 可以给历史中的某一个提交打上标签，以示重要。 比较有代表性的是人们会使用这个功能来标记发布结点（v1.0 等等）。

- **列出标签**

```
git tag
git tag -l 'v1.8.5*'
    v1.8.5 v1.8.5-rc0 v1.8.5-rc1 v1.8.5-rc2 v1.8.5-rc3 v1.8.5.1 v1.8.5.2 v1.8.5.3
```

- **创建标签**

Git 使用两种主要类型的标签：轻量标签 与 附注标签

轻量标签很像一个不会改变的分支 - 它只是一个特定提交的引用

```
git tag v1.4
git tag v1.4 commitHash
```

附注标签是存储在 Git 数据库中的一个完整对象。 它们是可以被校验的；其中包含打标签者的名字、电子 邮件地址、日期时间；还有一个标签信

息；通常建议 创建附注标签，这样你可以拥有以上所有信息；但是如果你只是想用一个临时的标签，或者因为某些原因不想要保存那些信息，轻量标签也是可用的

```
git tag -a v1.4
git tag -a v1.4 commitHash
git tag -a v1.4 commitHash -m 'my version 1.4'
```

- **查看特定标签**

  git show 可以显示任意类型的对象（git 对象 树对象 提交对象 tag 对象）

```
git show tagname
```

- **远程标签**

  默认情况下，git push 命令并不会传送标签到远程仓库服务器上。 在创建完标签后你必须显式地推送标签到 共享服务器上。你可以运行

```
git push origin [tagname]
```

  如果想要一次性推送很多标签，也可以使用带有 --tags 选项的 git push 命令。这将会把所有不在远程仓库 服务器上的标签全部传送到那里。

```
git push origin --tags
```

- **删除标签**

  删除标签 要删除掉你本地仓库上的标签，可以使用命令 git tag -d <tagname>。例如，可以使用下面的命令删除掉 一个轻量级标签：

```
git tag -d v1.4
```

  应该注意的是上述命令并不会从任何远程仓库中移除这个标签，你必须使用 git push <remote> :refs/tags/<tagname> 来更新你的远程仓库：

```
git push origin :refs/tags/v1.4
```

- **检出标签**

  如果你想查看某个标签所指向的文件版本，可以使用 git checkout 命令

```
git checkout tagname
```

  虽然说这会使你的仓库处于“分离 头指针（detacthed HEAD）”状态。在“分离头指针”状态下，如果你做了某些更改然后提交它们，标签不会发生变化，但你的新提交将不属于任何 分支，并且将无法访问，除非访问确切的提交哈希。因此，如果你需要进行更改——比如说你正在修复旧版本的错 误——这通常需要创建一个新分支：

```
git checkout -b version2
```

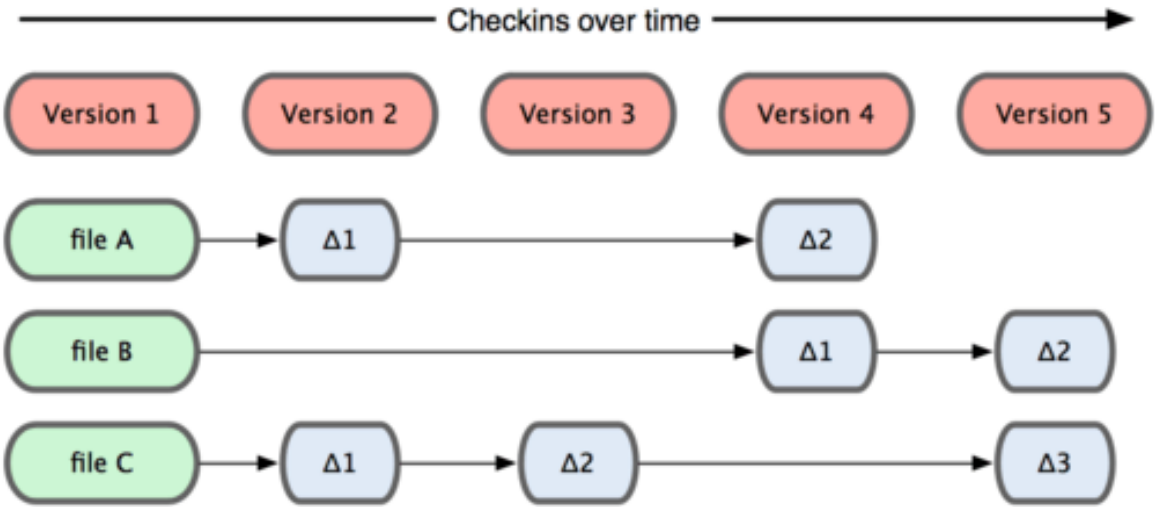
➢ Git 特点

在开始学习 Git 的时候，请不要尝试把各种概念和其他版本控制系统（诸如 Subversion 和 Perforce 等）相比拟，否则容易混淆每个操作的实际意义。Git 在保存和处理各种信息的时候，虽然操作起来的命令形式非常相近，但它与其他版本控制系统的做法颇为不同。理解这些差异将有助于你准确地使用 Git 提供的各种工具。

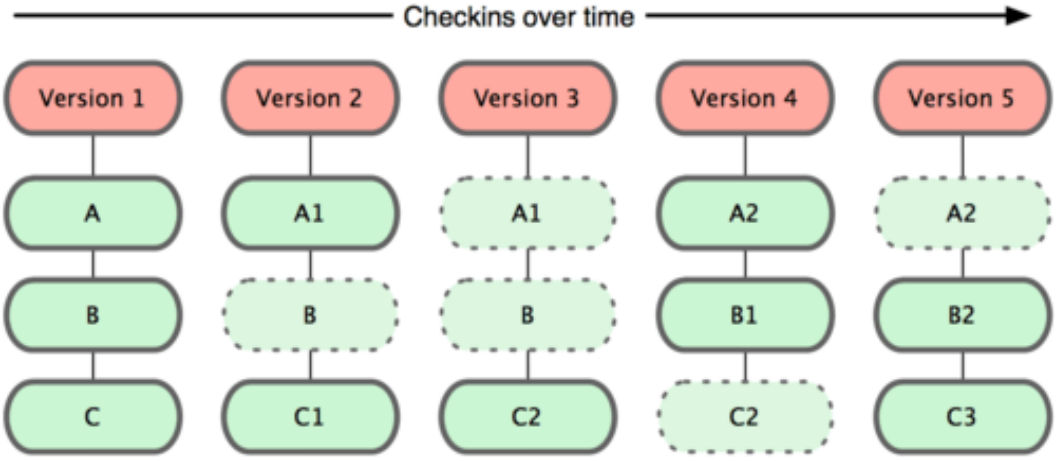
◆ 直接记录快照，而非差异比较

Git 和其他版本控制系统的主要差别在于，**Git 只关心文件数据的整体是否发生变化，而大多数其他系统则只关心文件内容的具体差异**。这类系统（CVS，Subversion，Perforce，Bazaar 等等）每次记录有哪些文件作了更新，以及都更新了哪些行的什么内容. (下图)其他系统在每个版本中记录着各个文

件的具体差异



Git 并不保存这些前后变化的差异数据。实际上，Git 更像是把变化的文件作快照后，记录在一个微型的文件系统中。每次提交更新时，它会纵览一遍所有文件的指纹信息并对文件作一快照，然后保存一个指向这次快照的索引。为提高性能，若文件没有变化，Git 不会再次保存，而只对上次保存的快照作一链接。Git 的工作方式就像下图所示（保存每次更新时的文件快照）



这是 Git 同其他系统的重要区别。它完全颠覆了传统版本控制的套路，并对各个环节的实现方式作了新的设计。Git 更像是个小型的文件系统，但它同时还提供了许多以此为基础的超强工具，而不只是一个简单的 VCS。稍后在讨论 Git 分支管理的时候，我们会再看看这样的设计究竟会带来哪些好处。

- **近乎所有操作都是本地执行**

在 Git 中的绝大多数操作都只需要访问本地文件和资源，不用连网。但如果用 CVCS 的话，差不多所有操作都需要连接网络。因为 Git 在本地磁盘上就保存着所有当前项目的历史更新，所以处理起来速度飞快。

- **时刻保持数据完整性**

在保存到 Git 之前，所有数据都要进行内容的校验和计算，并将此结果作为数据的唯一标识和索引。换句话说，不可能在你修改了文件或目录之后，Git 一无所知。这项特性作为 Git 的设计哲学，建在整体架构的最底层。所以如果文件在传输时变得不完整，或者磁盘损坏导致文件数据缺失，Git 都能

立即察觉。Git 使用 SHA-1 算法计算数据的校验，通过对文件的内容或目录的结构计算出一个 SHA-1 哈希值，作为指纹字符串。该字串由 40 个十六进制字符（0-9 及 a-f）组成，看起来就像是：

24b9da6552252987aa493b52f8696cd6d3b00373

Git 的工作完全依赖于这类指纹字串，所以你会经常看到这样的哈希值。实际上，所有保存在 Git 数据库中的东西都是用此哈希值来作索引的，而不是靠文件名。

- **多数操作仅添加数据**

常用的 Git 操作大多仅仅是把数据添加到数据库。因为任何一种不可逆的操作，比如删除数据，都会使回退或重现历史版本变得困难重重。在别的 VCS 中，若还未提交更新，就有可能丢失或者混淆一些修改的内容，但在 Git 里，一旦提交快照之后就完全不用担心丢失数据，特别是养成定期推送到其他仓库的习惯的话。

这种高可靠性令我们的开发工作安心不少，尽管去做各种试验性的尝试好了，再怎样也不会弄丢数据。

- **文件的三种状态**

对于任何一个文件，在 Git 内都只有三种状态（Git 外的状态就是一个普通文件）：

已提交（committed），

已提交表示该文件已经被安全地保存在本地数据库中了；

已修改（modified）

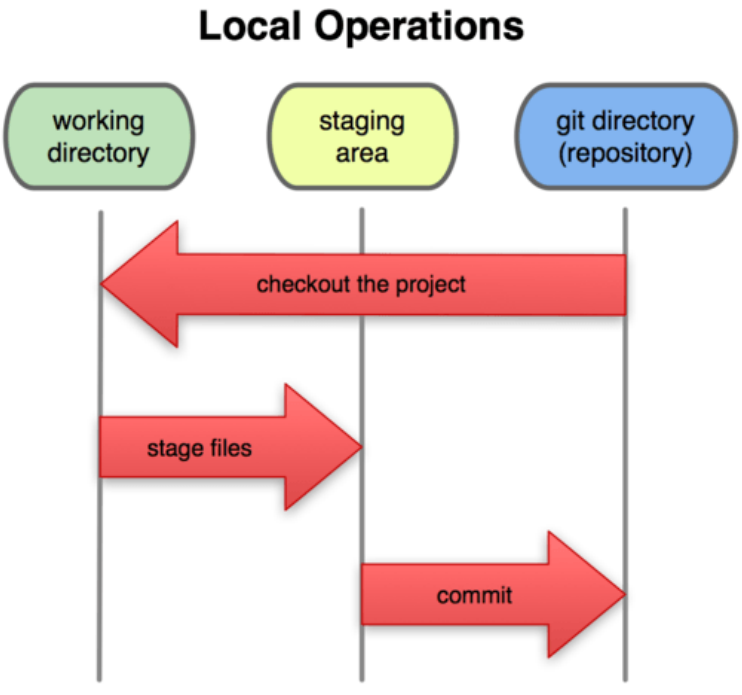
已修改表示修改了某个文件，但还没有提交保存；

已暂存（staged）

已暂存表示把已修改的文件放在下次提交时要保存的清单中

由此我们看到 Git 管理项目时，文件流转的三个工作区域：

→Git 的工作目录，暂存区域,本地仓库！！！！



➢ **Git 工作流程**

每个项目都有一个 Git 目录（.git ）它是 Git 用来保存元数据和对象数据库的地方。该目录非常重要，每次克隆镜像仓库的时候，实际拷贝的就是这个目录里面的数据。

1. 在工作目录中修改某些文件。
   a) 从项目中取出某个版本的所有文件和目录，用以开始后续工作的叫做工作目录。这些文件实际上都是从 Git 目录中的压缩对象数据库中提取出来的，接下来就可以在工作目录中对这些文件进行编辑。
2. 保存到暂存区域，对暂存区做快照
   a) 暂存区域只不过是个简单的文件，一般都放在 Git 目录中。有时候人们会把这个文件叫做索引文件，不过标准说法还是叫暂存区域。
3. 提交更新，将保存在暂存区域的文件快照永久转储到本地数据库（Git 目录）中

我们可以从文件所处的位置来判断状态：如果是 Git 目录中保存着的特定版本文件，就属于已提交状态；如果作了修改并已放入暂存区域，就属于已暂存状态；如果自上次取出后，作了修改但还没有放到暂存区域，就是已修改状态。

第 2 章　代码风格

3.1 Eslint

ESLint 是一个开源的 JavaScript 代码检查工具，由 Nicholas C. Zakas 于 2013 年 6 月创建。代码检查是一种静态的分析，常用于寻找有问题的模式或者代码，并且不依赖于具体的编码风格。对大多数编程语言来说都会有代码检查，一般来说编译程序会内置检查工具。

JavaScript 是一个动态的弱类型语言，在开发中比较容易出错。因为没有编译程序，为了寻找 JavaScript 代码错误通常需要在执行过程中不断调试。像 ESLint 这样的可以让程序员在编码的过程中发现问题而不是在执行的过程中。

ESLint 的初衷是为了让程序员可以创建自己的检测规则。ESLint 的所有规则都被设计成可插入的。ESLint 的默认规则与其他的插件并没有什么区别，规则本身和测试可以依赖于同样的模式。为了便于人们使用，ESLint 内置了一些规则，当然，你可以在使用过程中自定义规则。

ESLint 使用 Node.js 编写，这样既可以有一个快速的运行环境的同时也便于安装。

➢ **编码规范**

每个程序员都有自己的编码习惯

有的人写代码一行代码结尾必须加分号 ;，有的人觉得不加分号 ；更好看；

有的人写代码一行代码不会超过 80 个字符，认为这样看起来简洁明了，有的人喜欢把所有逻辑都写在一行代码上，觉得别人看不懂的代码很牛逼；

有的人使用变量必然会先定义 var a = 10;，而粗心的人写变量可能没有定义过就直接使用 b = 10;

➢ Lint 的含义

如果你写自己的项目怎么折腾都没关系，但是在公司中老板希望每个人写出的代码都要符合一个统一的规则，这样别人看源码就能够看得懂，因为源码是符合统一的编码规范制定的。

那么问题来了，总不能每个人写的代码老板都要一行行代码去检查吧，这是一件很蠢的事情。凡是重复性的工作，都应该被制作成工具来节约成本。这个工具应该做两件事情：

提供编码规范；

提供自动检验代码的程序，并打印检验结果：告诉你哪一个文件哪一行代码不符合哪一条编码规范，方便你去修改代码。

Lint 是检验代码格式工具的一个统称，具体的工具有 Jslint 、 Eslint 等等

➢ 使用 Eslint

确保你的电脑安装了 node 和 npm 环境

- ◆ **创建项目**

  npm init

- ◆ **本地安装**

  npm i eslint --save-dev

- ◆ **设置 package.json 文件**

```
"scripts": {
    "lint": "eslint src",
    "lint:create": "eslint --init"
  }
```

- Eslint --init

  生成 `.eslintrc.js` 文件。提供编码规则

- eslint src

  校验代码的程序，自动检验 `src` 目录下所有的 `.js` 文件

➢ 检测文件

- ◆ **文件内容**

  src/index.js

```
const lint = 'eslint'
```

- ◆ **错误信息**

  1:7 error 'lint' is assigned a value but never used no-unused-vars
  定义的变量没有被使用到

  1:22 error Newline required at end of file but not found eol-last
  新行是必须的 但是没有找到

- ◆ **规则表**

  如果对编码规范具体某一条规则不了解的话，可以在 eslint 规则表 查看用法：https://cn.eslint.org/docs/rules/

  （不建议去背规则表，而是用到什么查什么，把它当成字典来用，不那么累）

- ◆ **fix**

  "lint": "eslint src --fix"，加上 --fix 参数，是 Eslint 提供的自动修复基础错

误的功能。

`--fix` 只能修复基础的不影响代码逻辑的错误，像 `no-unused-vars` 这种错误只能手动修改

➢跳过 lint 校验

```
const apple = "apple";    // eslint-disable-line
const balana = "balana";    // eslint-disable-line

/* eslint-disable */
      alert('foo');
/* eslint-enable */
```

➢.eslintrc.js 解析

```
module.exports = {
    "env": {
        "browser": true,
        "commonjs": true,
        "es6": true
    },
    "extends": "eslint:recommended",
    "parserOptions": {
        "ecmaVersion": 2016,
        "sourceType": "module"
    },
    "rules": {
        "indent": [
            "error",
            "tab"
        ],
        "linebreak-style": [
            "error",
            "windows"
        ],
        "quotes": [
            "error",
            "double"
        ],
        "semi": [
            "error",
            "always"
        ]
    }
};
```

该文件导出一个对象，对象可以包含属性 env、extends、parserOptions、plugins、

rules、globals

- env、parserOptions、plugin 、parse

  标识我们程序将要使用到的语法（交互式的指令 对我们来说不重要）

  Parse 代表使用的解析器

- extends、rules

  "extends": "eslint:recommended",

  值为 "eslint:recommended" 的 extends 属性启用一系列核心规则，这些规则是经过前人验证的最佳实践（所谓最佳实践，就是大家伙都觉得应该遵循的编码规范），想知道最佳实践具体有哪些编码规范，可以在 eslint 规则表 中查看被标记为 √ 的规则项

  eslint-config-recommended 本质上是一个包

  rules

  用于覆盖继承来的规则，我们可以通过设置 rules 来定义我们自己的编码规范。

  ESLint 附带有大量的规则，修改规则应遵循如下要求

  "off" 或 0 - 关闭规则

  "warn" 或 1 - 开启规则，使用警告级别的错误：warn (不会导致程序退出)

  "error" 或 2 - 开启规则，使用错误级别的错误：error (当被触发的时候，程序会退出)

➢常用规则

- object-shorthand

  设置该规则，表示对象属性要简写。

  ```
  var foo = {x: x};    // 会报错
  var bar = {a: function () {}};  // 会报错
  var foo = {x};    // 不会报错
  var bar = {a () {}};    // 不会报错
  ```

- prefer-arrow-callback

  要求回调函数使用箭头函数

  回调函数，函数的参数是个函数，这个参数函数就是回调函数

  funciton bar () {}不是回调函数，不会报错

  setTimeout 的第一个参数就是回调函数，不用箭头函数会报错

  ```
  setTimeout(() => {}, 1000)
  ```

- no-trailing-spaces

  禁止行尾空格

- no-shadow

  禁止变量声明与外层作用域的变量同名

  ```
  function sum (num) {
    var num = 2;
  // 报错，因为 num 变量作为参数已经申明过了
  }
  ```

➢ 与 Git 结合

到目前为止,我们只是单独的在 Eslint 的体系中使用编码约束。没有什么强有力的手段来进行强制约束。我们可以在 Git 中结合 Eslint。让代码在没有通过 Eslint 的情况下禁止提交。

- **pre-commit**
- **哈士奇**

➢ **eslintignore**

. eslintignore

3.2 EditorConfig

在团队开发中，统一的代码格式是必要的。但是不同开发人员使用的编辑工具可能不同，这样就造成代码的不统一。

目前为止，还是有很多人陷入在 tabs vs spaces 之类的争论中。不是每个人都在严格要求自己的代码规范和风格，对于多人协作的项目这容易出现问题。毕竟每个人所用的 IDE 和编辑器都可能不同。

EditorConfig 帮助开发人员定义和维护不同编辑器之间一致的编码风格。EditorConfig 项目由定义编码样式的文件格式和一组文本编辑器插件组成，这些插件使编辑器能够读取文件格式并坚持已定义的样式。编辑器配置文件易于阅读，并且可以很好地与版本控制系统一起工作

你只需配置一个 .editorconfig 文件，在其中设置好要遵守的代码规范，放在项目的根目录下，就能够在几乎所有的主流 IDE 和编辑器中复用了，可以将 .editorconfig 文件也提交到版本控制系统中，就不需要针对不同 IDE 和编辑器再单独进行设置了。

➢ 配置文件

EditorConfig 插件会自动在项目中寻找名为 .editorconfig 的配置文件，每个文件的样式偏好会自动根据该文件所在文件夹的 .editorconfig 文件向上寻找所有同名文件，直到某个配置的文件种包含了 root=true。最接近该文件的配置文件中的设置优先最高

➢ 配置文件格式

- **通配符基本**

字符	功能
*	匹配 / 之外的所有字符
**	匹配所有字符
[name]	匹配 name 中所包含的任一字符
[!name]	匹配不包含在 name 中的任一字符
{s1,s2,s3}	匹配其中任一字符串的字符
{num1..num2}	匹配 num1 到 num2 之间的整数，支持正负数

◆ 实例

```
# 通常建议项目最顶层的配置文件设置该值
root = true

# 表示以 Unix 风格的换行符结尾
[*]
end_of_line = lf
insert_final_newline = true

# 中括号中的通配符匹配多种类型的文件(这里是 js 和 py)
# 并设置文件的编码类型
[*.{js,py}]
charset = utf-8

# 四格缩进
[*.py]
indent_style = space
indent_size = 4

# 设置缩进类型为 tab
[Makefile]
indent_style = tab

# 覆盖 lib 目录下的所有 js 文件的缩进宽度为 2 空格
[lib/**.js]
indent_style = space
indent_size = 2

# 精确匹配 package.json 和 .travis.yml
[{package.json,.travis.yml}]
indent_style = space
indent_size = 2
```

- **支持的参数**

root：

表明是最顶层的配置文件，发现设为 true 时，才会停止查找 .editorconfig

charset：

编码类型，可以是 latin1、utf-8、utf-8-bom、utf-16be 和 utf-16le。不建议使用 utf-8-bom。

end_of_line：

换行符，lf、cr 或者 crlf。

trim_trailing_whitespace：

设为 true；删除换行符前面的任何空白字符

insert_final_newline：

设为 true；以确保文件在保存时以换行结束

indent_style：

缩进风格，可以是 `tab` 或者 `space`，对应 hard tabs 和 soft tabs

hard-tabs 是硬件 tab，就是按一个 tab 键，soft-tabs 是软件 tab，通过按 4 个 space 键实现。

indent_size：

缩进的宽度，即列数，必须是整数。

第 3 章　远程仓库

➢忽略某些文件

一般我们总会有些文件无需纳入 Git 的管理，也不希望它们总出现在未跟踪文件列表。通常都是些自动生成的文件，比如日志文件，或者编译过程中创建的临时文件等。我们可以创建一个名为 .gitignore 的文件，列出要忽略的文件模式。

```
*.[oa]
*~
```

第一行告诉 Git 忽略所有以 .o 或 .a 结尾的文件。一般这类对象文件和存档文件都是编译过程中出现的，我们用不着跟踪它们的版本。第二行告诉 Git 忽略所有以波浪符（~）结尾的文件，许多文本编辑软件（比如 Emacs）都用这样的文件名保存副本。此外，你可能还需要忽略 log，tmp 或者 pid 目录，以及自动生成的文档等等。要养成一开始就设置好 .gitignore 文件的习惯，以免将来误提交这类无用的文件

- **.gitignore 的格式规范**

所有空行或者以注释符号 # 开头的行都会被 Git 忽略。

可以使用标准的 glob 模式匹配。

* 代表匹配任意个字符

? 代表匹配任意一个字符

** 代表匹配多级目录

匹配模式前跟反斜杠（/） 这个斜杠代表项目根目录

匹配模式最后跟反斜杠（/）说明要忽略的是目录。

要忽略指定模式以外的文件或目录，可以在模式前加上惊叹号（!）取反。

◆ 示例

```
# 此为注释 – 将被 Git 忽略
# 忽略所有 .a 结尾的文件
*.a
# 但 lib.a 除外
!lib.a
# 仅仅忽略项目根目录下的 TODO 文件，不包括 subdir/TODO
/TODO
# 忽略 build/ 目录下的所有文件
build/
# 会忽略 doc/notes.txt 但不包括 doc/server/arch.txt
doc/*.txt
# 忽略 doc/ 目录下所有扩展名为 txt 的文件
doc/**/*.txt（**通配符从 Git 版本 1.8.2 以上已经可以使用）
```

GitHub 有一个十分详细的针对数十种项目及语言的 .gitignore 文件列表，你可以在 https://github.com/github/gitignore 找到它!!!

➢什么是远程仓库

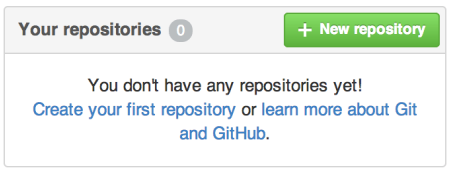
为了能在任意 Git 项目上团队协作，你需要知道如何管理自己的远程仓库。 远程仓库是指托管在因特网或其他网络中的你的项目的版本库。你可以有好几个远程仓库，通常有些仓库对你只读，有些则可以读写。 **与他人协作涉及管理远程仓库以及根据需要推送或拉取数据**。 管理远程仓库包括了解如何添加远程仓库、移除无效的远程仓库、管理不同的远程分支并定义它们是否被跟踪等等。

➢远程协作基本流程

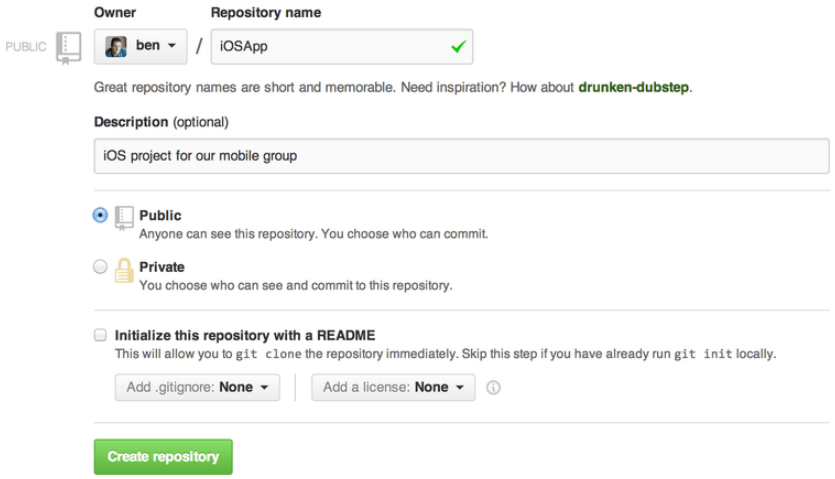
GitHub 是最大的 Git 版本库托管商，是成千上万的开发者和项目能够合作进行的中心。大部分 Git 版本库都托管在 GitHub，很多开源项目使用 GitHub 实现 Git 托管、问题追踪、代码审查以及其它事情。 所以，尽管这不是 Git 开源项目的直接部分，但如果想要专业地使用 Git，你将不可避免地与 GitHub 打交道。

地址：https://github.com/ **注册成功之后邮箱内有份邮件一定要点！！！**

◆ 项目经理创建远程仓库



通过点击面板右侧的“New repository”按钮，或者顶部工具条你用户名旁边的 + 按钮。点击后会出现“new repository” 表单:



这里除了一个你必须要填的项目名，其他字段都是可选的。 现在只需要点击 “Create Repository” 按钮，Duang!!! – 你就在 GitHub 上拥有了一个以 `<user>/<project_name>` 命名的新仓库了。

因为目前暂无代码，GitHub 会显示有关创建新版本库或者关联到一个已有的 Git 版本库的一些说明

现在你的项目就托管在 GitHub 上了，你可以把 URL 给任何你想分享的人。 GitHub 上的项目可通过 HTTP 或 SSH 访问，格式是：HTTP ： `https://github.com/<user>/<project_name>` ，SSH ： `git@github.com:<user>/<project_name>` 。 Git 可以通过以上两种 URL 进行抓取和推送，但是用户的访问权限又因连接时使用的证书不同而异。

通常对于公开项目可以优先分享基于 HTTP 的 URL，因为用户克隆项目不需要有一个 GitHub 帐号。 如果你分享 SSH URL，用户必须有一个帐号并且上传 SSH 密钥才能访问你的项目。 HTTP URL 与你贴到浏览器里查看项目用的地址是一样的。

- **项目经理创建本地库**
- **项目经理为远程仓库配置别名&用户信息**

git remote add <shortname> <url>

添加一个新的远程 Git 仓库，同时指定一个你可以轻松引用的简写

git remote –v

显示远程仓库使用的 Git 别名与其对应的 URL

git remote show [remote-name]

查看某一个远程仓库的更多信息

git remote rename pb paul

重命名

git remote rm [remote-name]

如果因为一些原因想要移除一个远程仓库 - 你已经从服务器上搬走了或不再想使用某一个特定的镜像了，又或者某一个贡献者不再贡献了

- **项目经理推送本地项目到远程仓库**

初始化一个本地仓库然后：

git push [remote-name] [branch-name]

将本地项目的 master 分支推送到 `origin` （别名）服务器

- **成员克隆远程仓库到本地**

  git clone url （克隆时不需要 git init）

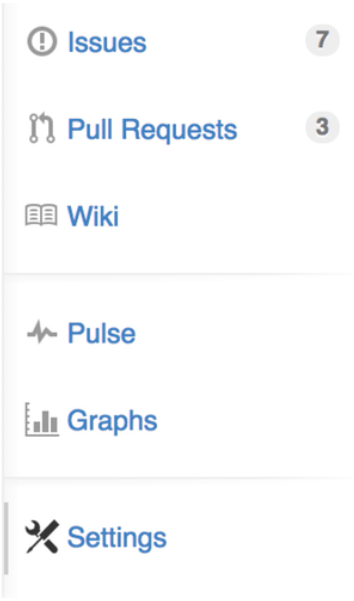
  默认克隆时为远程仓库起的别名为 origin

  远程仓库名字“origin”与分支名字“master”一样，在 Git 中并没有任何特别的含义一样。 同时“master”是当你运行 `git init` 时默认的起始分支名字，原因仅仅是它的广泛使用，“origin”是当你运行 `git clone` 时默认的远程仓库名字。 如果你运行 `git clone -o booyah`，那么你默认的远程仓库别名为 `booyah`

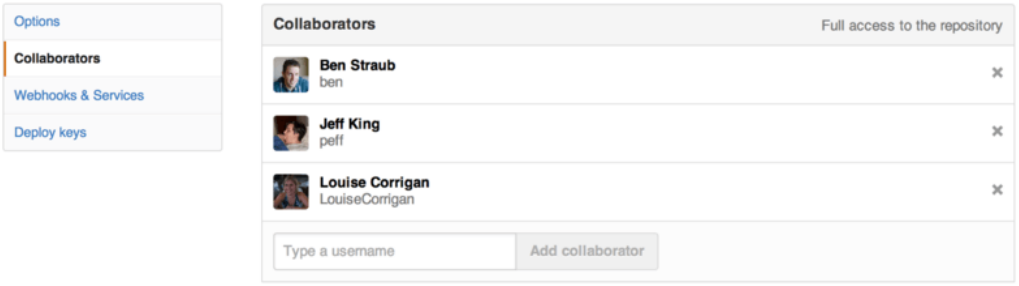
- **项目经理邀请成员加入团队**

  如果你想与他人合作，并想给他们提交的权限，你需要把他们添加为“Collaborators”。 如果 Ben，Jeff，Louise 都在 GitHub 上注册了，你想给他们推送的权限，你可以将他们添加到你的项目。 这样做会给他们“推送”权限，就是说他们对项目有读写的权限

  点击边栏底部的“Settings”链接



然后从左侧菜单中选择“Collaborators”。 然后，在输入框中填写用户名，点击“Add collaborator.”如果你想授权给多个人，你可以多次重复这个步骤。 如果你想收回权限，点击他们同一行右侧的“X”



- **成员推送提交到远程仓库**

  git push [remote-name] [branch-name]

  只有当你有所克隆服务器的写入权限，并且之前没有人推送过时，这条命令才能生效。 当你和其他人在同一时间克隆，他们先推送到上游然后你再推送到上游，你的推送就会毫无疑问地被拒绝。 你必须先将他们的

工作拉取下来并将其合并进你的工作后才能推送

- **项目经理更新成员提交的内容**

  git fetch [remote-name]

  这个命令会访问远程仓库，从中拉取所有你还没有的数据。 执行完成后，你将会拥有那个远程仓库中所有分支的引用，可以随时合并或查看

  必须注意 `git fetch` 命令会将数据拉取到你的本地仓库 - 它并不会自动合并或修改你当前的工作。 当准备好时你必须手动将其合并入你的工作。

➢深入理解远程库

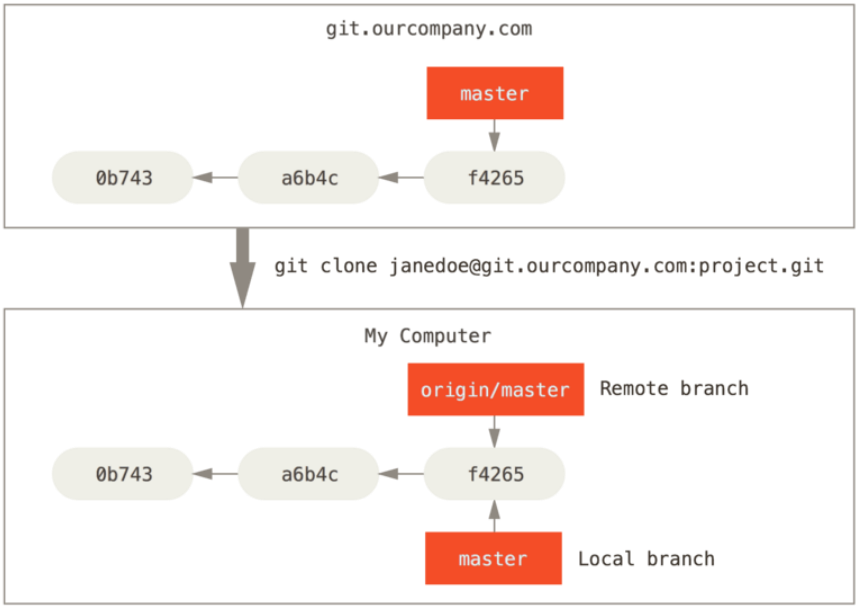
- **远程跟踪分支**

  远程跟踪分支是远程分支状态的引用。它们是你不能移动的本地分支。当你做任何网络通信操作时，它们会自动移动。

  它们以 (remote)/(branch) 形式命名，例如，如果你想要看你最后一次与远程仓库 origin 通信时 master 分支的状态，你可以查看 origin/master 分支

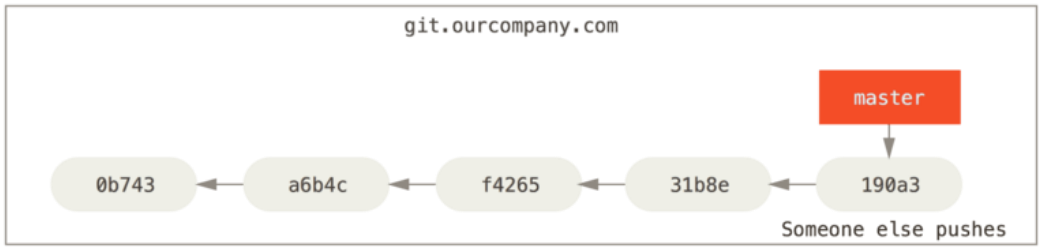
  当克隆一个仓库时，它通常会自动地创建一个跟踪 `origin/master` 的 `master` 分支

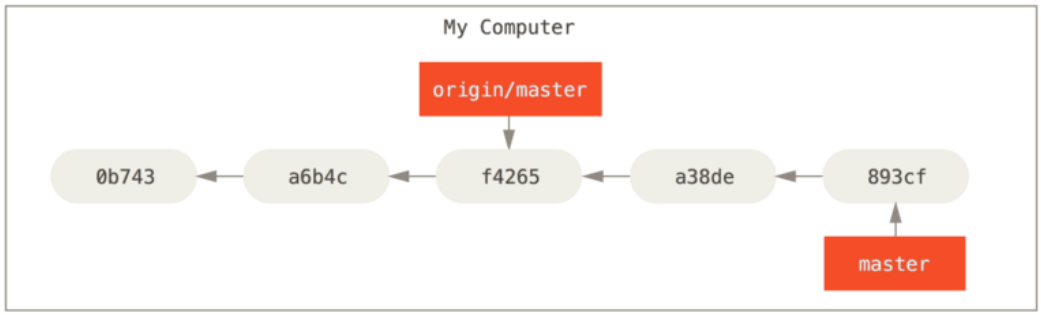
  假设你的网络里有一个在 `git.ourcompany.com` 的 Git 服务器。 如果你从这里克隆，Git 的 `clone` 命令会为你自动将其命名为 `origin`，拉取它的所有数据，创建一个指向它的 `master` 分支的指针，并且在本地将其命名为 `origin/master`。 Git 也会给你一个与 `origin/master` 分支在指向同一个地方的本地 `master` 分支，这样你就有工作的基础



如果你在本地的 `master` 分支做了一些工作，然而在同一时间，其他人推送提交到 `git.ourcompany.com` 并更新了它的 `master` 分支，那么你们的提交历史将向不同的方向前进。 只要你

不与 origin 服务器连接，你的 origin/master 指针就不会移动





如果要同步你的工作，运行 git fetch origin 命令。 这个命令查找 “origin” 是哪一个服务器（在本例中，它是 git.ourcompany.com），从中抓取本地没有的数据，并且更新本地数据库，移动 origin/master 指针指向新的、更新后的位置。

- **推送其他分支**

  当你想要公开分享一个分支时，需要将其推送到有写入权限的远程仓库上。 本地的分支并不会自动与远程仓库同步 - 你必须显式地推送想要分享的分支。 这样，你就可以把不愿意分享的内容放到私人分支上，而将需要和别人协作的内容推送到公开分支

  如果希望和别人一起在名为 serverfix 的分支上工作，你可以像推送第一个分支那样推送它。

  git push origin serverfix

  这里有些工作被简化了。 Git 自动将 serverfix 分支名字展开为 refs/heads/serverfix:refs/heads/serverfix 你也可以运行 git push origin serverfix:serverfix，它会做同样的事 - 相当于它说，“推送本地的 serverfix 分支，将其作为远程仓库的 serverfix 分支”

  git push origin serverfix:awesomebranch

  如果并不想让远程仓库上的分支叫做 serverfix，可以运行以上命令将本地的 serverfix 分支推送到远程仓库上的 awesomebranch 分支。

  git fetch origin

  下一次其他协作者从服务器上抓取数据时，他们会在本地生成一个远程跟踪分支 origin/serverfix，指向服务器的 serverfix 分支的引用。**要特别注意的一点是当抓取到新的远程跟踪分支时，本地不会自动生成一份可编辑的副本（拷贝）。 换一**

句话说，这种情况下，不会有一个新的 **serverfix** 分支 - 只有一个不可以修改的 **origin/serverfix** 指针。

git merge origin/serverfix (其他协作者)

可以运行 git merge origin/serverfix 将这些工作合并到当前所在的分支。

如果想要在自己的 serverfix 分支上工作，可以将其建立在远程跟踪分支之上：

git checkout -b serverfix origin/serverfix （其他协作者）

◆ 跟踪分支

从一个远程跟踪分支（**origin/master**）检出一个本地分支会自动创建一个叫做“跟踪分支”(有时候也叫做“上游分支”：**master**)。

只有主分支 并且 克隆时才会自动建跟踪分支.

跟踪分支是与远程分支有直接关系的本地分支。 如果在一个跟踪分支上输入 **git pull**，Git 能自动地识别去哪个服务器上抓取、合并到哪个分支。

如果你愿意的话可以设置其他的跟踪分支，或者不跟踪 master 分支。

git checkout -b [branch] [remotename]/[branch]

git checkout -b serverfix origin/serverfix

这是一个十分常用的操作所以 Git 提供了 --track 快捷方式

git checkout --track origin/serverfix

如果想要将本地分支与远程分支设置为不同名字

git checkout -b sf origin/serverfix

设置已有的本地分支跟踪一个刚刚拉取下来的远程分支，或者想要修改正在跟踪的跟踪分支，你可以在任意时间使用 -u 选项运行 git branch 来显式地设置

git branch -u origin/serverfix （--set-upstream-to）

git branch -vv

查看设置的所有跟踪分支

git branch -vv

iss53 7e424c3 [origin/iss53: ahead 2] forgot the brackets

master 1ae2a45 [origin/master] deploying index fix

*** serverfix f8674d9 [teamone/server-fix-good: ahead 3, behind 1] this should do it**

testing 5ea463a trying something new

iss53 分支正在跟踪 origin/iss53 并且“ahead” 是 2，意味着本地有两个提交还没有推送到服务器上。

master 分支正在跟踪 origin/master 分支并且是最新的。

serverfix 分支正在跟踪 teamone 服务器上的 server-fix-good 分支并且领先 3 落后 1，意味着服务器上有一次提交还没有合并入同时本地有三次提交还没有推送。

testing 分支并没有跟踪任何远程分支。

需要重点注意的一点是这些数字的值来自于你从每个服务器上最后一次抓取的数据。 这个命令并没有连接服务器，它只会告诉你关于本地缓存的服务器数据。如果想要统计最新的领先与落后数字，需要在运行此命令前抓取所有的远程仓库。 可以像这样做：`$ git fetch --all; git branch -vv`

- **删除远程分支**

```
git push origin --delete serverfix
    //删除远程分支
git remote prune origin --dry-run
    //列出仍在远程跟踪但是远程已被删除的无用分支
git remote prune origin
    // 清除上面命令列出来的远程跟踪
```

- **pull request 流程**

如果你想要参与某个项目，但是并没有推送权限，这时可以对这个项目进行“派生”（Fork）。 派生的意思是指，GitHub 将在你的空间中创建一个完全属于你的项目副本，且你对其具有推送权限。通过这种方式，项目的管理者不再需要忙着把用户添加到贡献者列表并给予他们推送权限。 人们可以派生这个项目，将修改推送到派生出的项目副本中，并通过创建合并请求（Pull Request）来让他们的改动进入源版本库。

基本流程：

1. 从 master 分支中创建一个新分支 （自己 fork 的项目）
2. 提交一些修改来改进项目 （自己 fork 的项目）
3. 将这个分支推送到 GitHub 上 （自己 fork 的项目）
4. 创建一个合并请求
5. 讨论，根据实际情况继续修改
6. 项目的拥有者合并或关闭你的合并请求

注意点：

每次在发起新的 Pull Request 时 要去拉取最新的源仓库的代码而不是自己 fork 的那个仓库。

```
git remote add <shortname 源仓库> <url 源仓库>
git fetch 远程仓库名字
git merge 对应的远程跟踪分支
```

- **SSH**

ssh-keygen –t rsa –C 你的邮箱：生成公私钥

.ssh 文件位置：C:\Users\Administrator\.ssh

ssh -T git@github.com ：测试公私钥是否已经配对