

Git基本原理及其使用

分享人：梨子

GitHub :<https://github.com/MollyMmm>

• 与SVN区别

1.版本控制方式

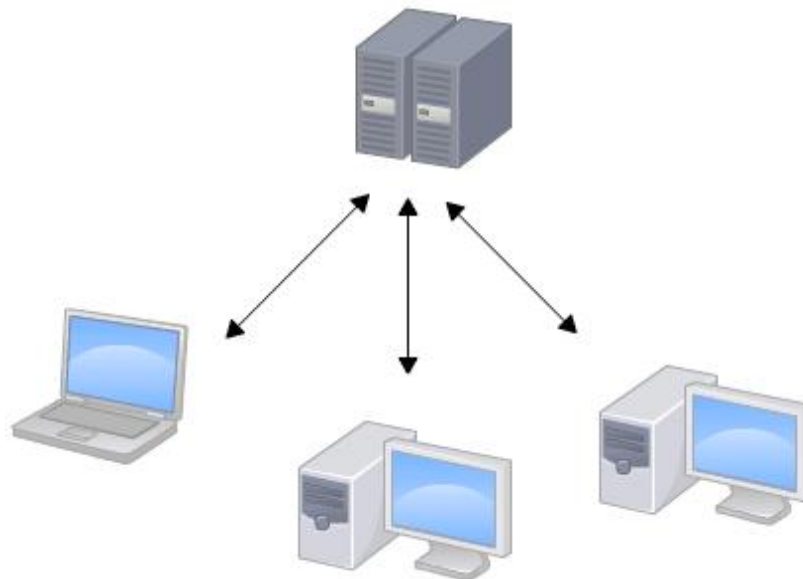
SVN: 集中式

Git: 分布式

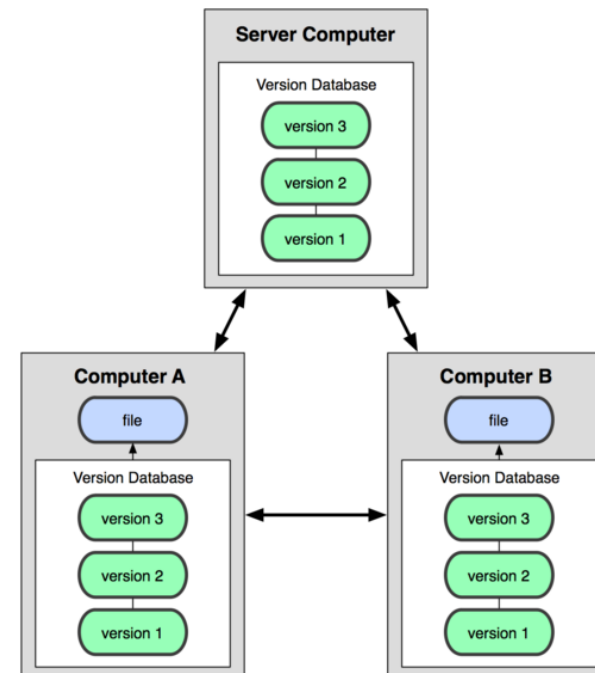
2.文件存储方式

SVN: 按文件

Git: 按元数据



集中式版本控制系统



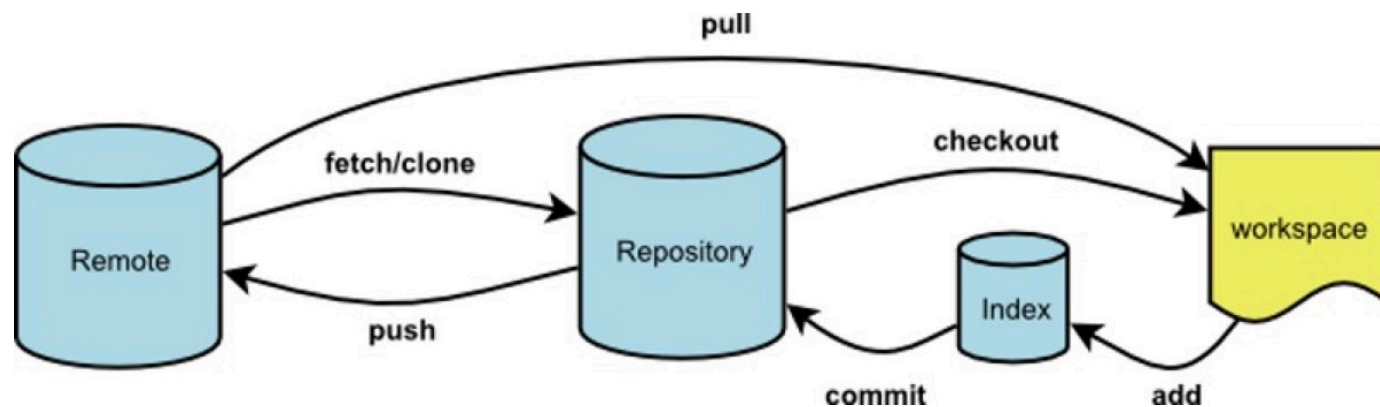
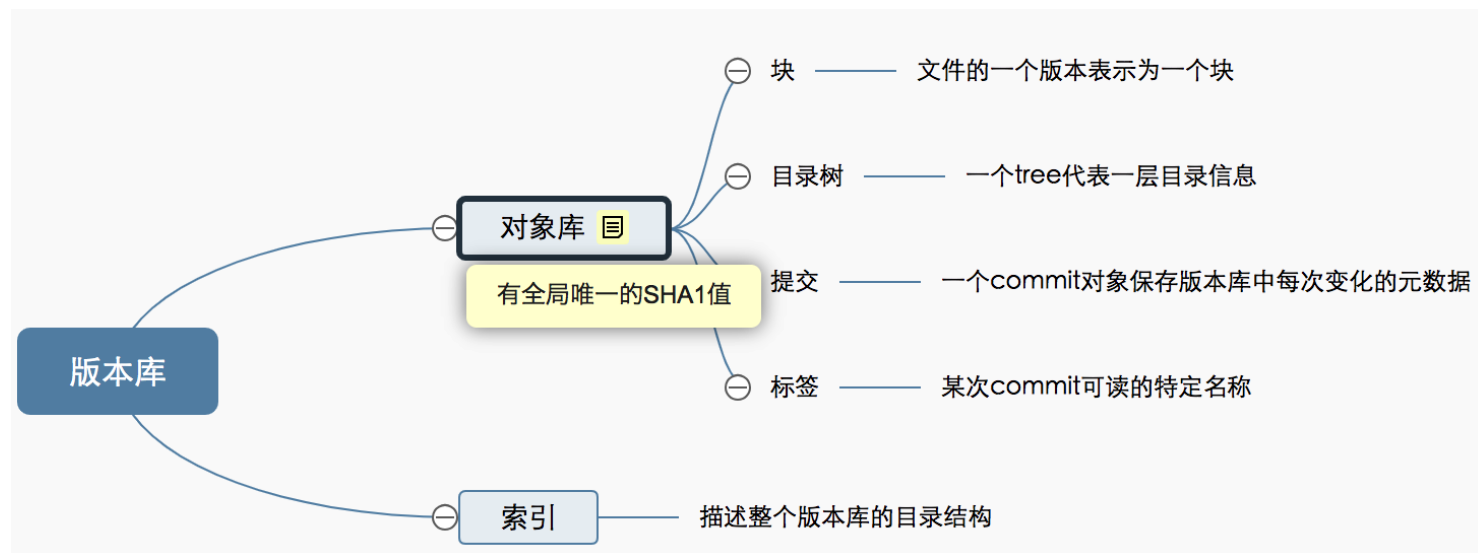
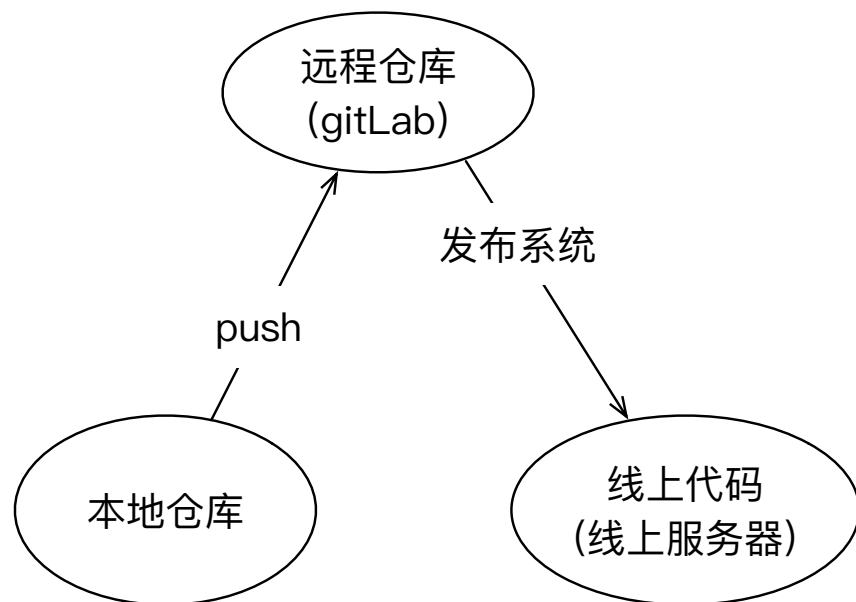
集中式版本控制系统

1. SVN :仓库位于中央服务器, 必须联网才能提交, log在未联网情况下看不了
Git: 本地仓库, log和commit在本地实现

<http://git.oschina.net/progit/1-%E8%B5%B7%E6%AD%A5.html#>

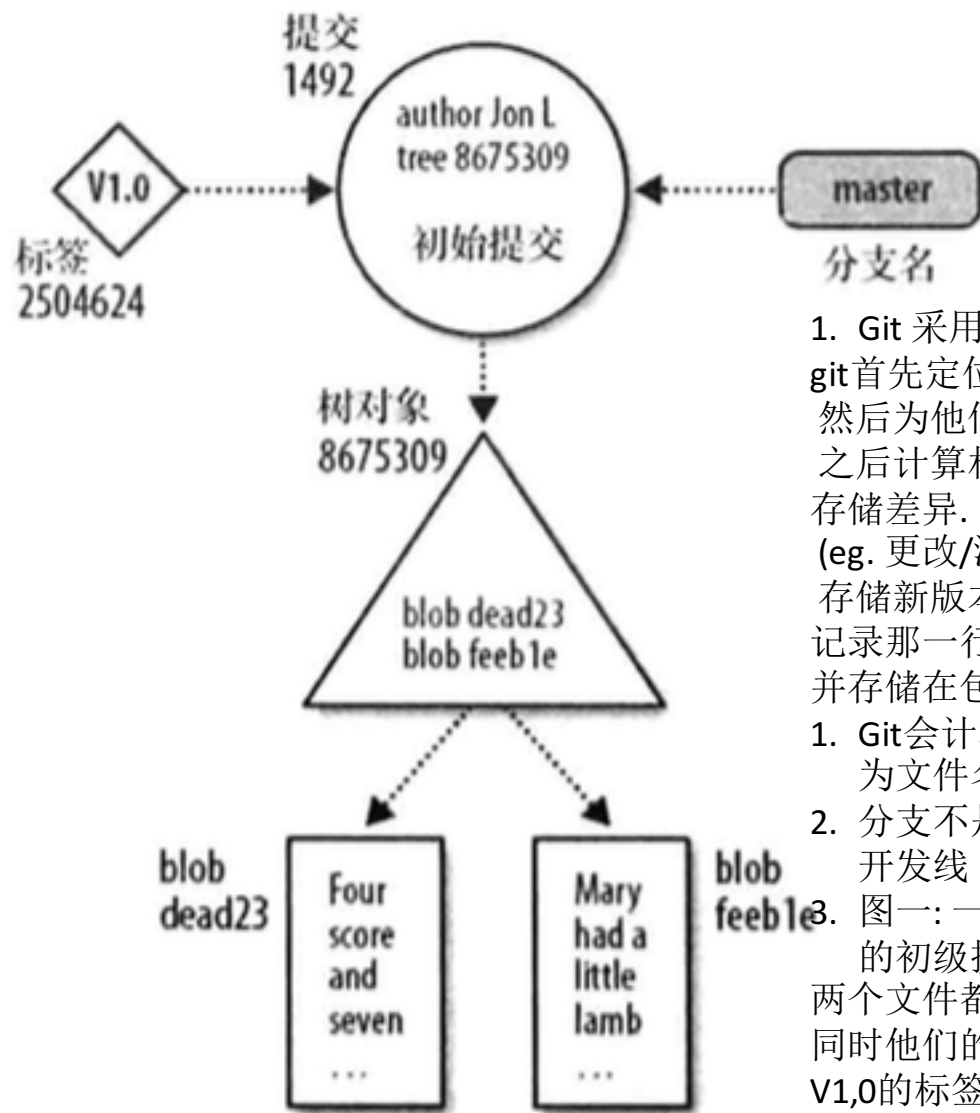
2. Git 原子集变更, 将暂存区的内容一起提交, 要么都成功, 要么都失败. 两个提交快照之间的变更及合代表一个完整的树到树的转换

• 远程仓库&本地仓库



1.索引 - index - stage 暂存区 : 不包含任何文件内容, 仅仅追踪你想要提交的那些内容

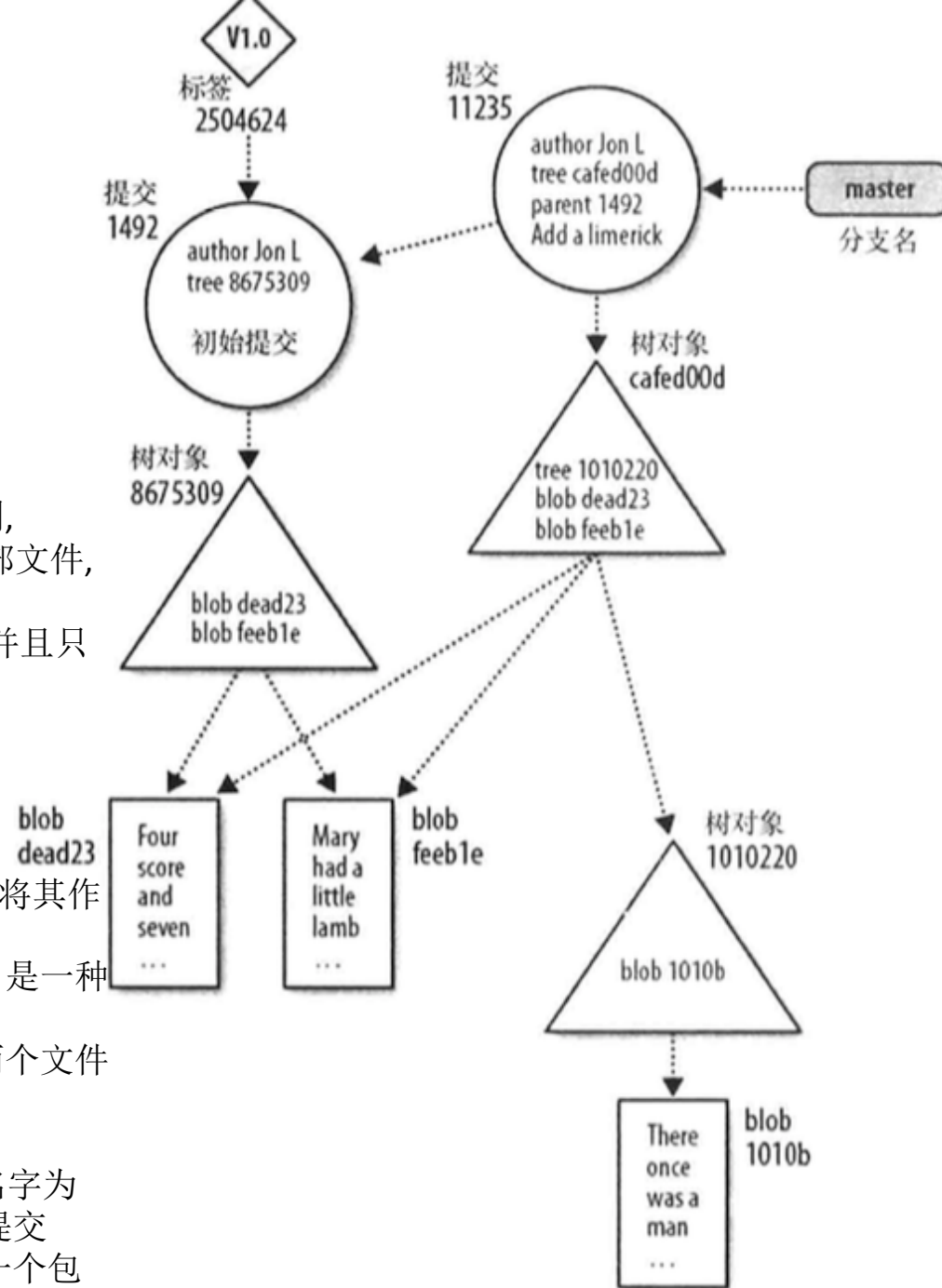
• Git对象



1. Git 采用pack file 的存储机制, git首先定位内容非常相似的全部文件, 然后为他们之一存储整个内容, 之后计算相似文件之间的差异并且只存储差异.

(eg. 更改/添加文件中某某行, 存储新版本的全部内容, 记录那一行的更改作为差异, 并存储在包里)


1. Git会计算文件内容的sha1值,将其作为文件名放到对象库中
2. 分支不是一个基本的git对象, 是一种开发线
3. 图一: 一个版本库在添加了两个文件的初级提交状态, 两个文件都在顶级目录中, 同时他们的master分支和一个名字为V1,0的标签都指向 ID为1492的提交
1. 图二: 在图一的基础上 添加一个包含一个文件的新子目录



一次 commit -> 40字符, 前几个可以代表他的唯一前缀, 参照sourcetree

已依照路径排序 ▾ ☰ ▾

- ... index.html
- ... 2017/01/06/Linux备忘/index.html
- ... 2018/04/17/crunchbaseSpider/index.html
- ... 2018/04/17/tidy-page/index.html
- ... 2018/08/29/mysql/index.html
- ... archives/index.html

 [config]more

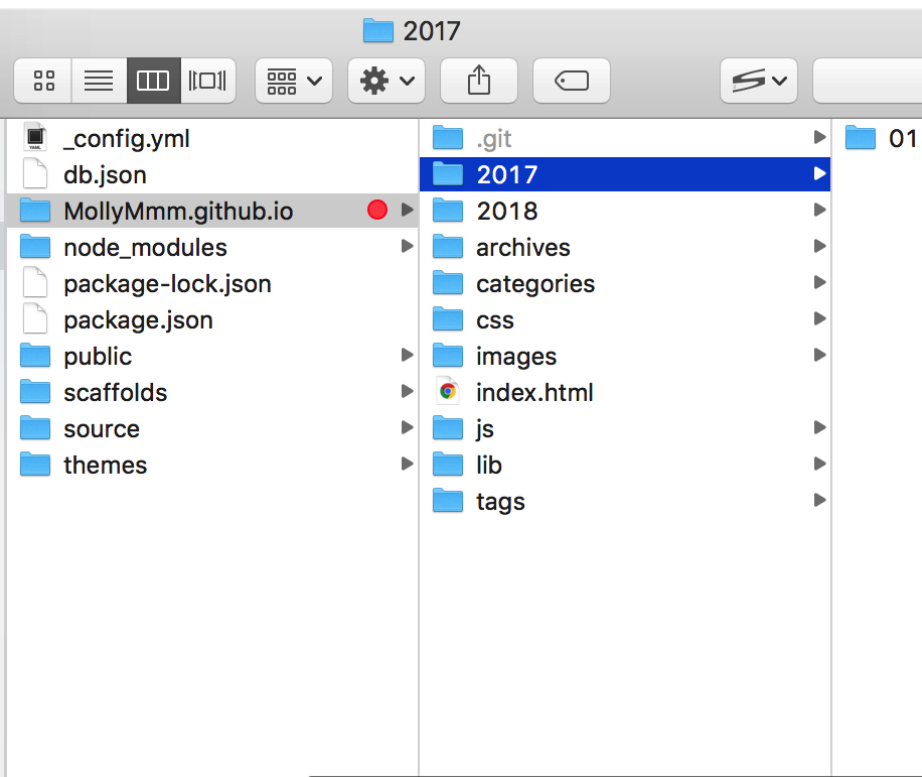
提交: f0d11499f629d9dc21dff099d0f6a08876ba859 [f0d1149]

父级: [a99997d6bf](#)

作者: molly <mollymm1521@icloud.com>

日期: 2018年9月6日 GMT+8 下午6:33:01

标签: HEAD master origin/master origin/HEAD test

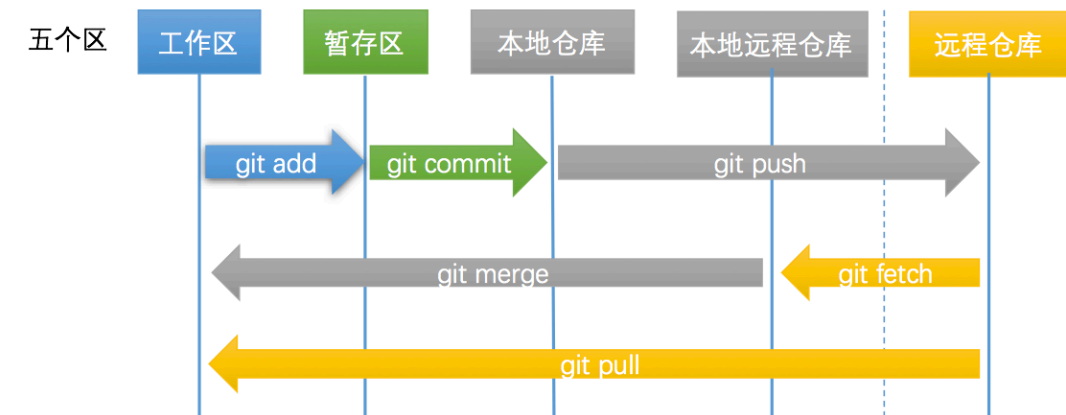


<https://www.cnblogs.com/lianghe01/p/5846525.html>

1. 本地普通文件, git init 初始化一个空的版本库, 生成 .git
2. .git 版本库
3. 索引 – index – stage 暂存区 : 不包含任何文件内容, 仅仅追踪你想要提交的那些内容

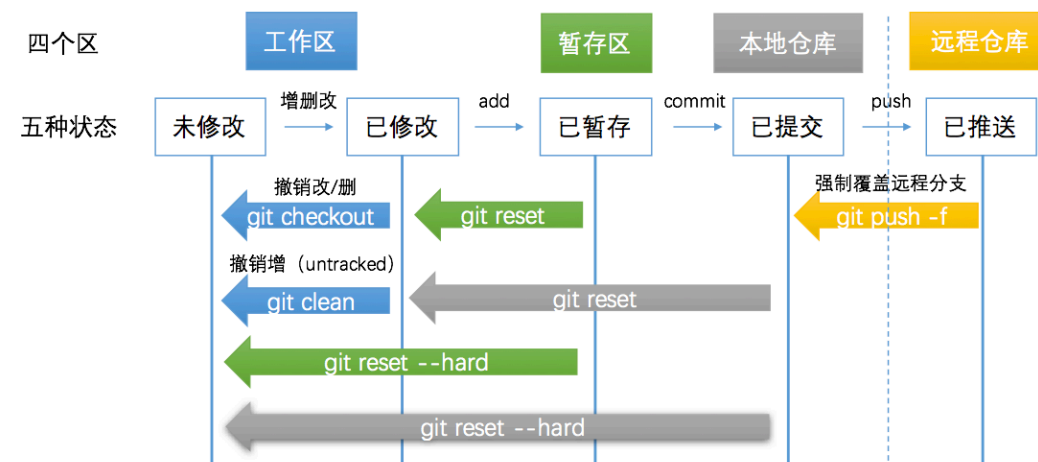
1. 代码提交与同步流程

geektutu.com



注：本地远程仓库相当于是远程仓库在本地的镜像，每次pull/fetch都将与远程保持同步

2. 五种状态间撤销更改

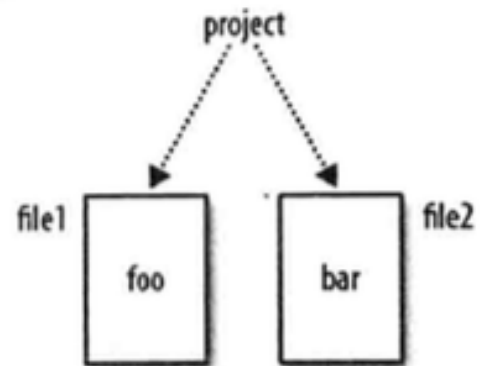


注：除了已修改外，还有未追踪(untracked)状态，即该文件是新增的，从未添加到git，撤销用git clean

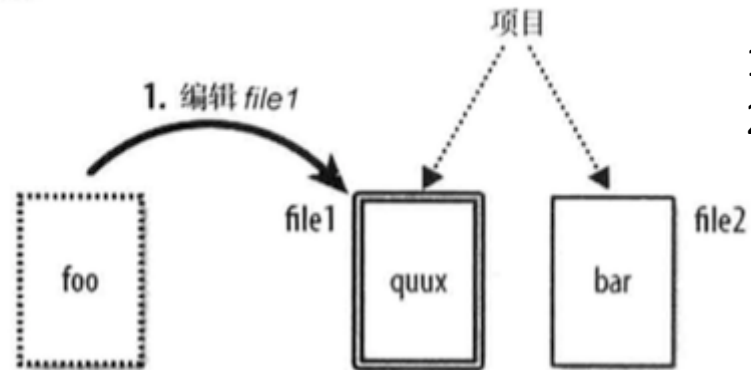
Git的四个区五种状态

<https://blog.csdn.net/ivan820819/article/details/78816578>

工作目录



工作目录



- 1>.初始文件和对象
- 2>.编辑文件1的内容,工作区是脏的

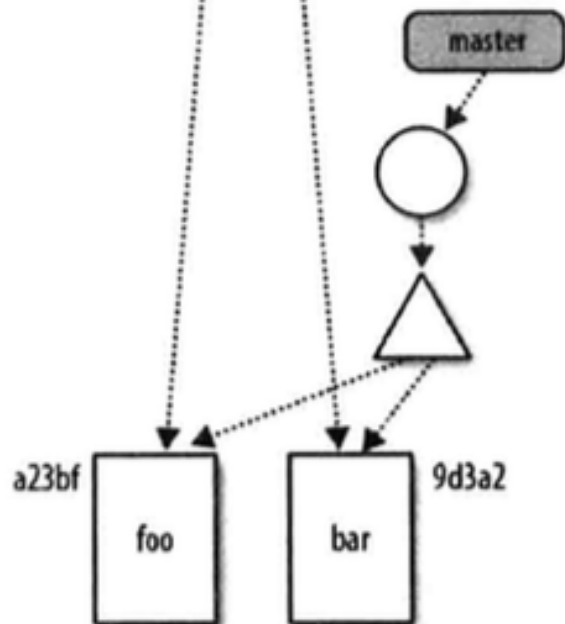
索引



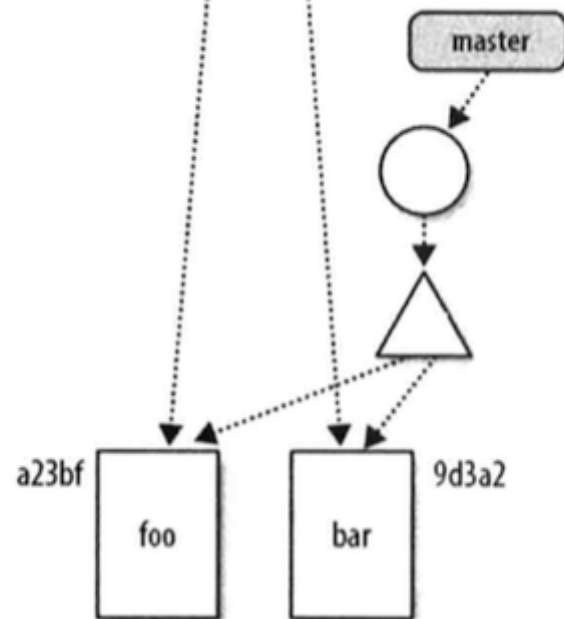
索引

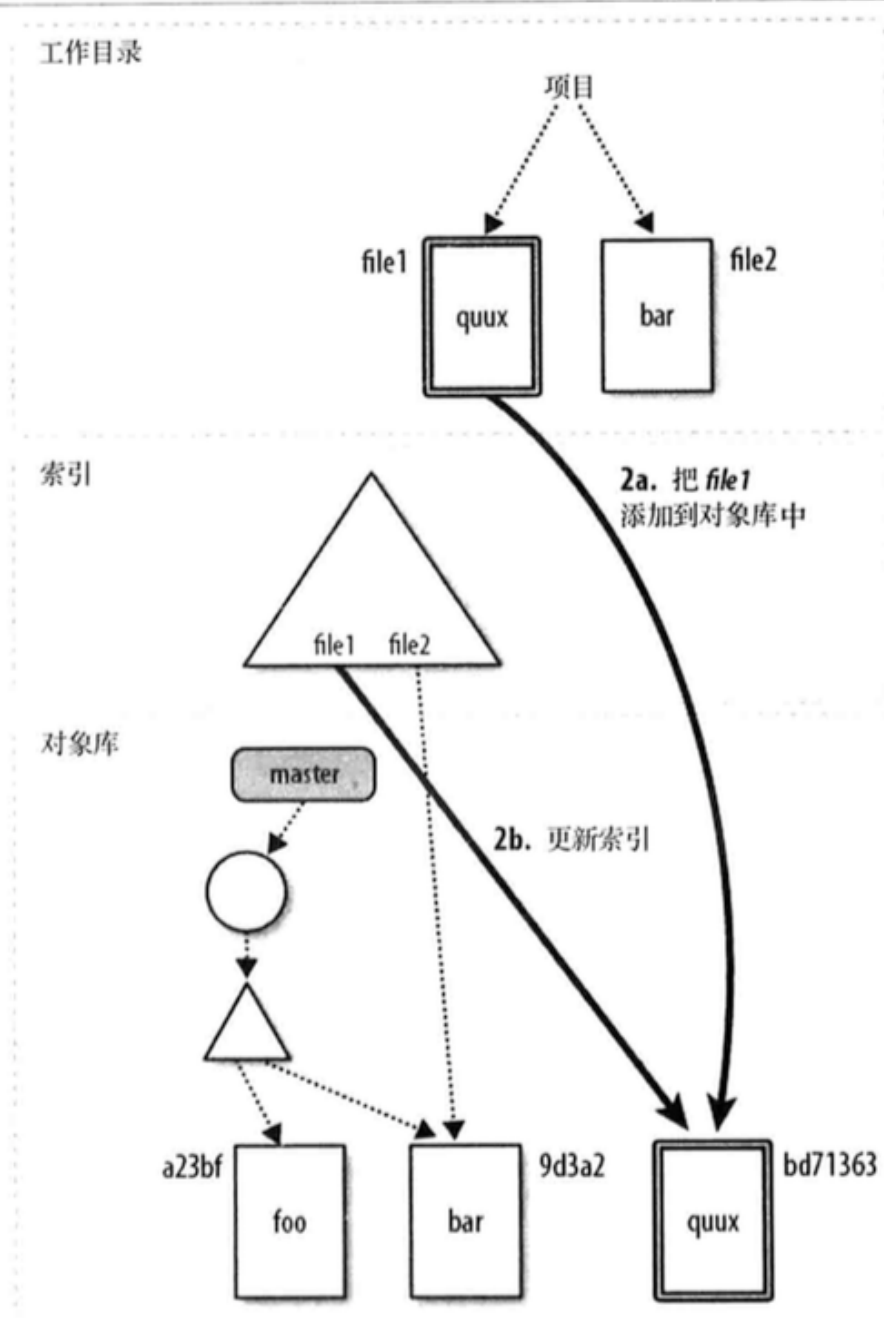


对象库



对象库



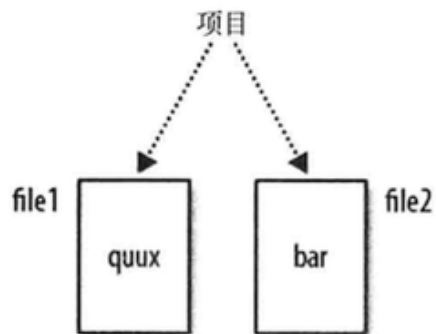


git add 为工作区中file1的内容计算sha1 ID (bd71363) , -> 把ID存入对象库 -> git 将索引中file的路径名更新为新的 sha1 ID (bd71363)

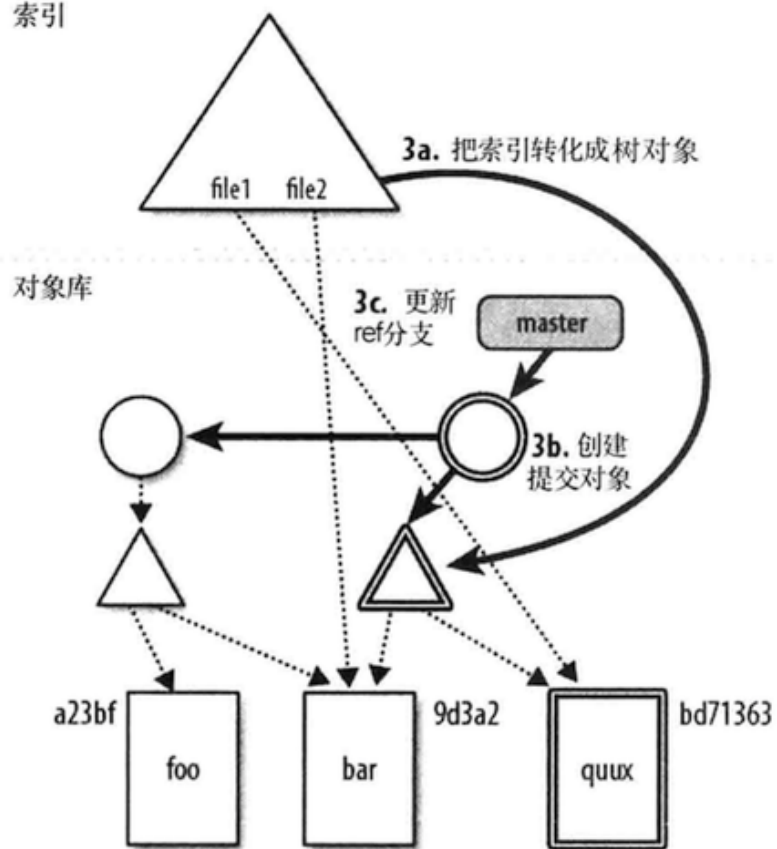
此时工作区 = 暂存区, 但是 就HEAD而言, 索引时脏的

图 5-3 在 git add 之后

工作目录



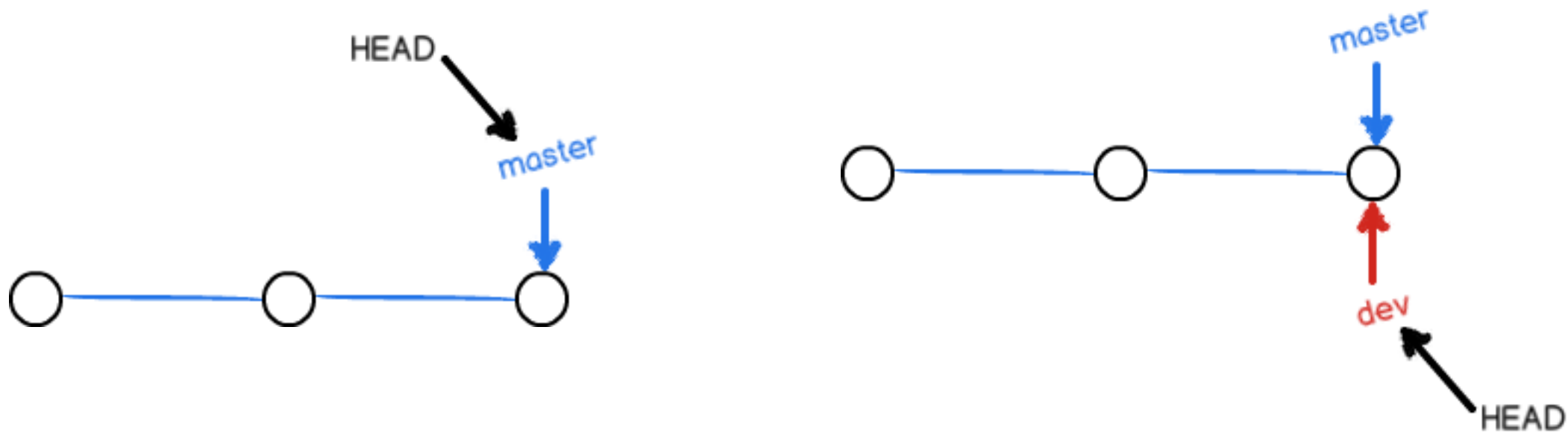
索引



git commit : 索引转换成真正的树对象,生成一个sha1, 放入对象库中 -> 你的日志消息附件一个新的提交对象, 新的提交指向新创建的树对象以及前一个或者父提交 -> master分支的引用从最近的提交移动到新创建的提交对象, 成为新的master HEAD 此时, 工作区 = 暂存区 = 对象库 一致, 同图一

图 5-4 在 git commit 之后

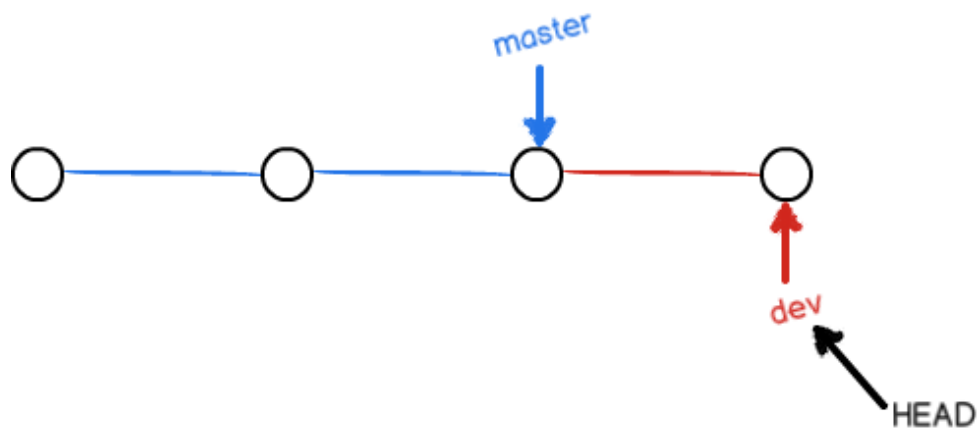
- 分支



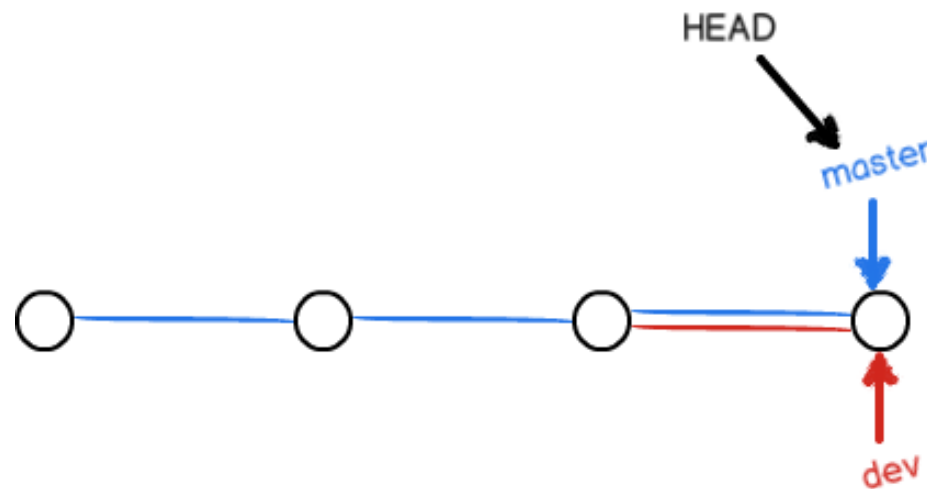
新建分支两种方式:

- 1、`git checkout -b dev`
- 2、`git branch dev`
`git checkout dev`

- 分支



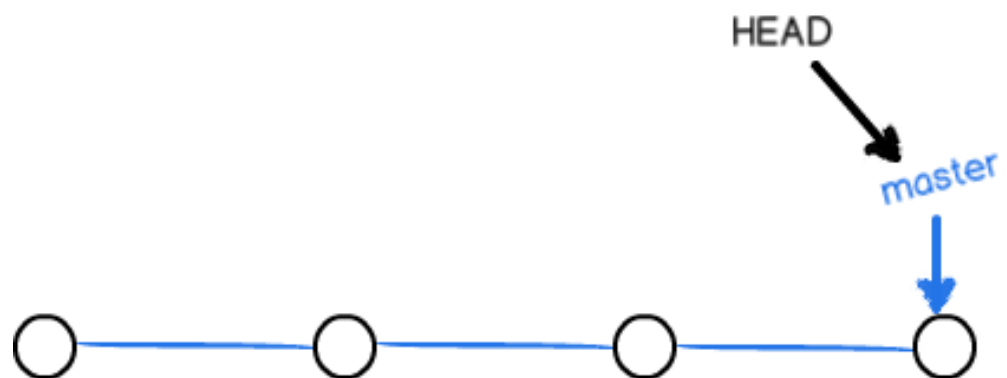
修改一部分代码
dev分支领先于master分支



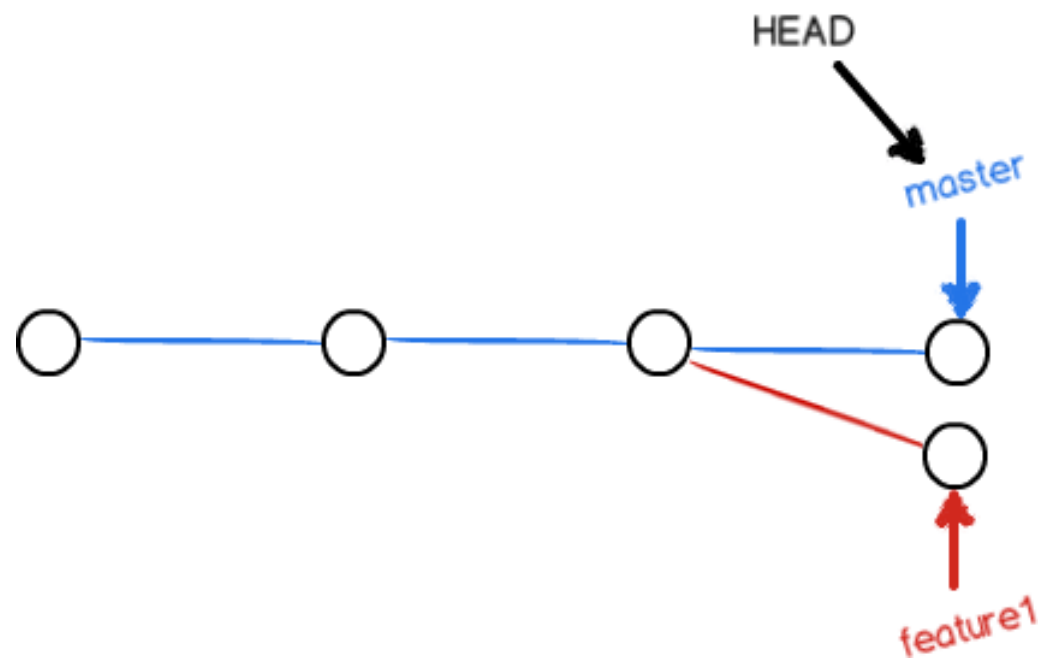
git checkout master
git merge dev

所以git合并分支也很快！就改改指针，工作区内容也不变！

- 分支



```
git branch -d dev  
git branch -D dev
```



```
<<<<<<< HEAD  
当前分支  
=====  
合并分支  
>>>>>>> feature1
```

- merge

1.git diff

<<<<<< HEAD

当前分支

=====

合并分支

>>>>>> feature1

2. 冲突文件存储在工作区

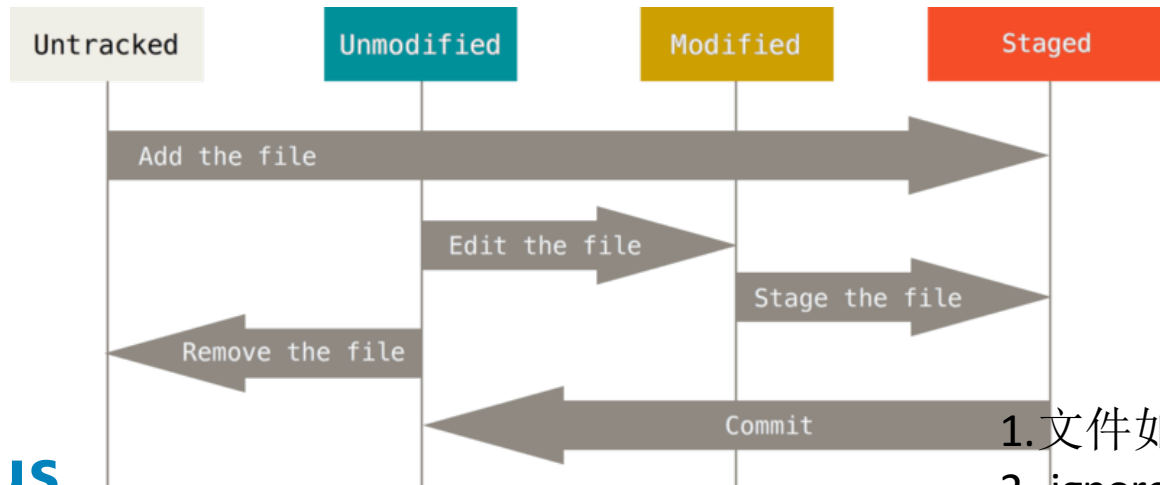
解决冲突后, 需要重新添加到暂存区, 然后再提交

1. git pull = fetch + merge

拉取并合并

merge时, git会产生冲突, 需要人为解决

2. 直接 git merge 某个分支



git status

展示工作区及暂存区域中不同状态的文件

git add

暂存文件, Untracked -> tracked

如果作用于目录, 该目录下文件和子目录都会递归暂存起来
暂存一个文件 = 把文件放入索引

git rm

删除工作区和暂存区的文件

对没有添加到版本库或索引中的文件不起作用

git rm --cached 删除暂存区的文件,但工作区仍有

git pull / git push / git log
git show / git blame

1. 文件如果添加到忽略中了, git add的时候不会加入到暂存区
2. .ignore文件: 被忽略的文件可能会在工作目录中出现, 跟idea相关的, 或个人配置等;

.git 只在项目根目录中, .ignore文件可以出现在项目中任何文件夹内, 只影响该目录及其所有子目录

.gitignore忽略规则

<https://www.cnblogs.com/qwertWZ/archive/2013/03/26/2982231.html>

3. 暂存 stage 又叫缓存 caching,

Git add 每个文件的全部内容被复制到对象库中, 并且按文件的sha1来索引

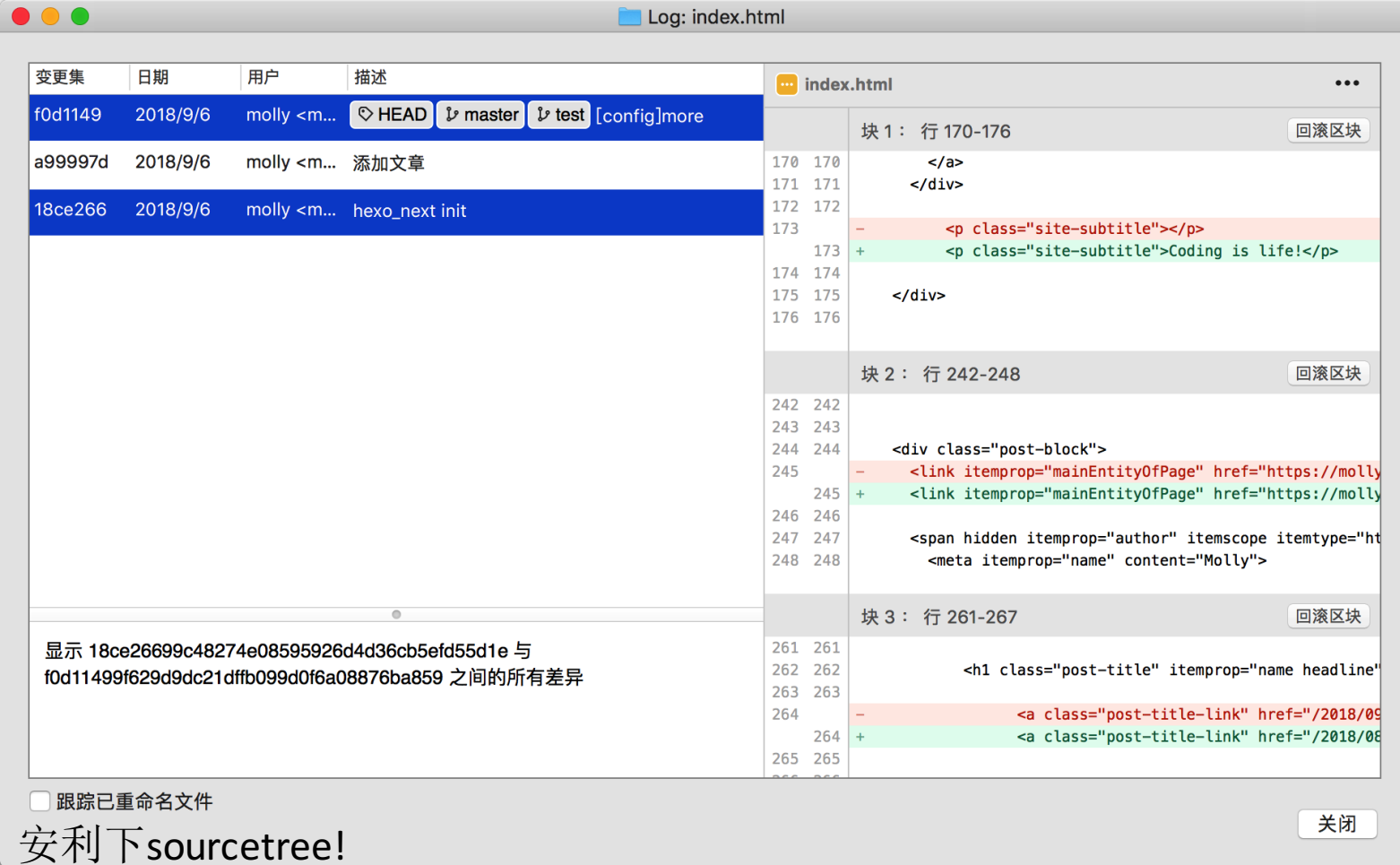
为了方便 git add ., 将所有的变更/新增暂存起来

4. 工作目录中的文件版本和暂存中的文件版本可能是不同步的, 提交的是索引中的文件版本

5. git rm -r - cached .

6. git reflog查看版本切换记录

7. 提交后可以 去远程仓库确认



git diff 比较的是工作区和暂存区的差别

git diff --cached 比较的是暂存区和版本库的差别

git diff HEAD 可以查看工作区和版本库的差别

git diff 5d2b4d5 4dd0879 --
Controller/Web/StuGiftCard.php
对比某两次提交中某个文件的差异

<https://www.jianshu.com/p/fe7d60be96d9>

安利下sourcetree!

1. 查看单个文件的修改历史

在左下的框框中选中需要diff的文件，呼出菜单，第一个选项叫做查看选中的修改日志，点击进入文件的修改详情列表然后可以看到对这个文件的修改记录，看起来就像是diff命令行的图形化版本。

2. diff神技

在上一个界面，Mac按住command键，再选择一行，直接显示出了这个文件的两次提交的diff，行数和修改都列的很清楚。

感觉还不够方便？

回到提交历史界面，按住command键选择两次提交，直接显示出这两次提交的所有文件的diff，速度相当快。

• 回退

每个提交都有唯一的commit id

回滚需要指定 HEAD 或者 commit id

- HEAD表示当前版本，上个版本是HEAD^，上上个版本是HEAD^^，上10个版本可以写成HEAD~10
- git checkout -- [file]撤销工作区文件修改，处理工作区修改
- git reset [file]重置暂存区的指定文件，处理git add的文件
- 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
- 回退远程代码

1.> 将本地代码回滚到

指定 commit ID

2>. 强制推到远程某分支

git push -f origin 分支名

表 10-1 git reset 选项影响			
选 项	HEAD	索 引	工 作 目 录
--soft	是	否	否
--mixed	是	是	否
--hard	是	是	是

- 标签

标签是版本库的一个快照，就是指向某个commit的指针。

注意：标签总是和某个commit挂钩。如果这个commit既出现在master分支，又出现在dev分支，那么在这两个分支上都可以看到这个标签。

git tag v1.0 给当前版本库打标签

git tag v0.9 [commit] 给指定版本库打标签

git show v0.9 查看标签信息

git tag -a v0.1 -m 'version 0.1 released' [commit] 创建带有说明的标签

git push origin v1.0 推送标签至远程

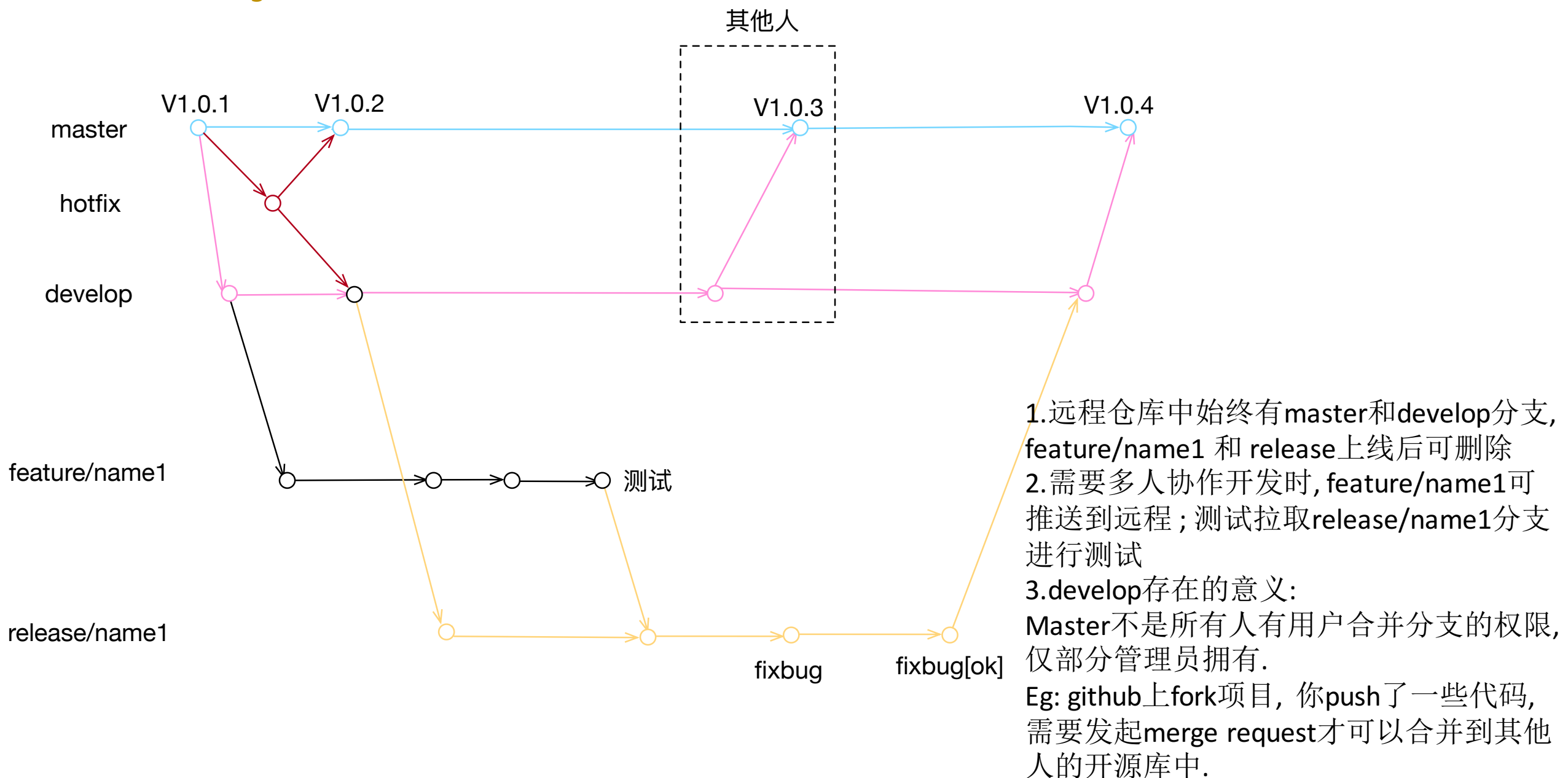
git push origin --tags 一次性推送全部尚未推送到远程的本地标签

git tag -d v0.9 删除标签

git push origin :refs/tags/v0.9 删除远程标签

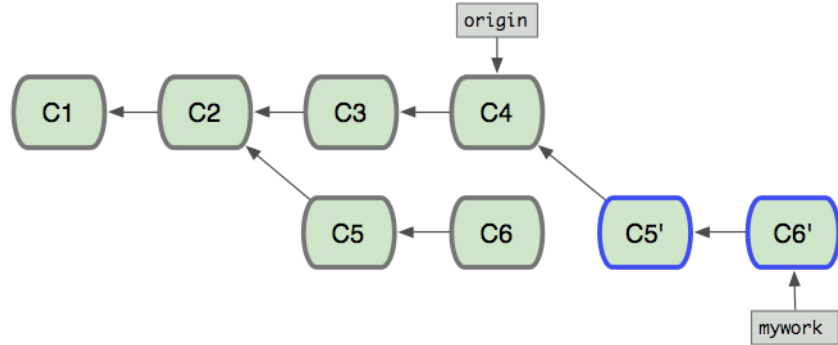
git push origin v1.0 -> 推送分支到远程也是这个命令，
所以尽量不要将本地分支名与tag名起一样的

• 常规流程 - gitFlow

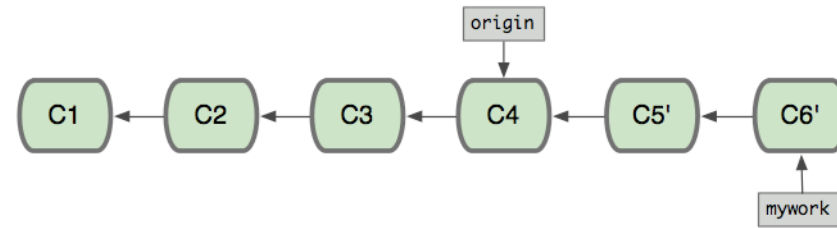


- rebase

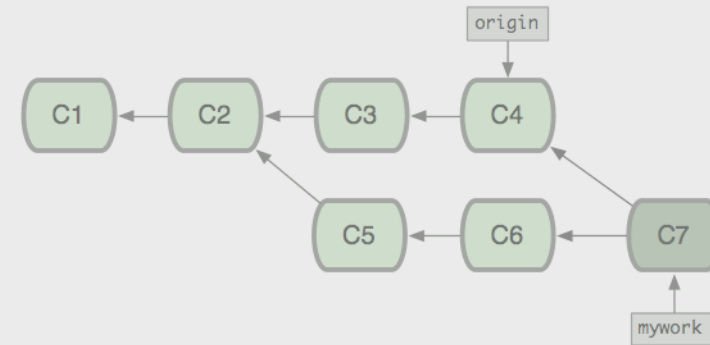
git rebase



git rebase



git merge



1.Track 追踪分支

在Git中‘追踪分支’是用与联系本地分支和远程分支的. 如果你在‘追踪分支'(Tracking Branches)上执行推送(push)或拉取(pull)时, 它会自动推送(push)或拉取(pull)到关联的远程分支上.

如果你经常要从远程仓库里拉取(pull)分支到本地,并且不想很麻烦的使用"git pull "这种格式; 那么就应当使用‘追踪分支'(Tracking Branches).

‘git clone’命令会自动在本地建立一个‘master’分支, 它是‘origin/master’的‘追踪分支’. 而‘origin/master’就是被克隆(clone)仓库的‘master’分支.

git branch -vv查看分支与远程分支追踪状态

2.经常有这样的事情发生, 当你正在进行项目中某一部分的工作, 里面的东西处于一个比较杂乱的状态, 而你想转到其他分支上进行一些工作. 问题是, 你不想提交进行了一半的工作, 否则以后你无法回到这个工作点. 解决这个问题的办法就是git stash命令.

“‘储藏’”“可以获取你工作目录的中间状态——也就是你修改过的被追踪的文件和暂存的变更——并将它保存到一个未完结变更的堆栈中, 随时可以重新应用.

- 小技巧

1、git push origin :molly/dev 删远程分支

git branch -r -d origin/molly/dev 删除本地对远程分支的track

2、git remote prune origin 更新远程分支本地track

3、git log --pretty=oneline log信息看着杂乱，可以配置单行显示

4、git reflog 查看版本足迹

5、git rm --cached [file] 移除文件，只从暂存区移除; git rm --cached * 删除所有追踪

6、git rm [file] 移除文件，工作区和暂存区都移除

7、git stash 暂存修改

git stash pop 恢复暂存并删除

git stash apply 恢复暂存

git stash drop 丢弃暂存

git stash list 查看所有暂存状态

git stash apply stash@{0} 恢复指定暂存

8、.gitignore

git add -f App.class 强制添加被ignore忽略的文件

git check-ignore -v App.class 检查哪个规则忽略了某文件

9、git config --global alias.st status 配置别名 ~/.gitconfig

10、git diff 查看工作区与暂存区的差异

git diff --cached 查看暂存区与本地仓库的差异

11、git branch|grep 'branchName'|xargs git branch -D 批量删除本地分支

12、origin/molly/module批量删除远程分支

git branch -r|awk -F '[/]' ' /molly/ {printf "%s/%s\n",\$2,\$3}'|xargs -l {} git push origin :{}

13、git clone -b develop 远程git仓库的地址 直接克隆分支

14 、git commit --amend 1>.修改备注2>.修改提交

15 、从远程仓库拉取指定分支到本地 方法一 git checkout -b develop origin/develop

方法二: git fetch origin develop:develop ; git checkout develop 从远程仓库拉取develop到本地仓库,并新建分支develop; 切换到develop

16、 git pull origin develop:develop 执行了两步操作1>. 拉取远程devleop到本地develop分支, 如果本地没有develop则会新建2>.合并远程develop分支到本地当前分支

Sourcetree + beyond compare

<https://blog.csdn.net/sunnyCheng0121/article/details/78037936>

The image shows a screenshot of the Sourcetree application on the left and the Beyond Compare application on the right.

Sourcetree Interface:

- Top bar: 所有分支, 显示远程分支, 按日期排序.
- Left sidebar: 图表, 描述, 分支列表 (master, origin/master, origin/HEAD, test, [config]more).
- Main area: 添加文章, hexo_next init, [add]提取网页内容-Python, Update_config.yml, Update index.md.
- Bottom bar: 已依照路径排序.
- File list: index.html, 2017/01/06/Linux..., 2018/04/17/crunch..., 2018/04/17/tidy-pe..., 2018/08/29/mysql..., archives/index.htm...
- Context menu (over index.html): 查看选中的修改日志..., Annotate Selected..., 重置到提交..., 打开当前版本, 打开已选定版本, 在 Finder 中查看, 复制路径到剪贴板, 快速查看, 外部差异比对 (highlighted), 自定义操作.
- Commit info: 提交: f0d11499f629d9dc21dfb099d0f6a08876ba859 [f0d1149], 父级: a99997d6bf, 作者: molly <mollymm1521@icloud.com>, 日期: 2018年9月6日 GMT+8 下午6:33:01, 标签: HEAD master origin/master origin/HEAD test.

Beyond Compare Interface:

- Top bar: sXJxWa_index.html <--> I9DVUa_index.html - Text Compare. New version available...
- Left pane: /.../T/sXJxWa_index.html. Today, 2:42:48 PM. 35,129 bytes. HTML. Unicode (UTF-8). UNIX.
- Right pane: /.../T/I9DVUa_index.html. Today, 2:42:48 PM. 22,079 bytes. HTML. Unicode (UTF-8). UNIX.
- Comparison view: Shows differences between the two HTML files. Differences are highlighted in red (deletions) and green (additions).
 - Block 1: 行 170-176. Line 173: - <p class="site-subtitle"></p>, + <p class="site-subtitle">Coding is life!</p>.
 - Block 2: 行 261-267. Line 264: - , + .
 - Block 3: 行 335-354.
- Bottom status bar: 6 difference section(s), Same, Insert, Load time: 0.27 seconds.