GIT使用手册

*------分布式版本控制系统入门级使用手册*

作者：高勇

日期：2017年1月24日星期二

邮箱：gaoyong@my-soft.net.cn

版本管理无疑是非常重要的事情，特别是要保障变化的团队能够持续协同工作，对于知识库的形成和管理，即使是对个人也有很大的意义。对程序员而言，这是必须掌握的技能。如果有更好的比对和合并工具支撑，相信对任何电子文档的创作者，都是一个利器……

目录

[1. 版本控制系统简介 1](#_Toc531636867)

[1.1. 历史 1](#_Toc531636868)

[1.2. VSS 1](#_Toc531636869)

[1.3. CVS 1](#_Toc531636870)

[1.4. SVN 1](#_Toc531636871)

[1.5. CC 1](#_Toc531636872)

[2. GIT原理 2](#_Toc531636873)

[2.1. 工作原理 2](#_Toc531636874)

[2.2. 使用场景 2](#_Toc531636875)

[3. 单机 2](#_Toc531636876)

[3.1. 版本库 3](#_Toc531636877)

[3.2. 暂存区 3](#_Toc531636878)

[3.3. 工作区 4](#_Toc531636879)

[3.4. 临时储存 4](#_Toc531636880)

[3.5. 对象 4](#_Toc531636881)

[4. 局域网 5](#_Toc531636882)

[4.1. 环境准备 5](#_Toc531636883)

[4.1.1. 服务器 5](#_Toc531636884)

[4.1.2. 客户端 6](#_Toc531636885)

[4.2. 创建仓库 7](#_Toc531636886)

[4.3. 常用操作 7](#_Toc531636887)

[4.3.1. 建立工作副本 7](#_Toc531636888)

[4.3.2. 获取最新内容 8](#_Toc531636889)

[4.3.3. 查看变更文件列表 8](#_Toc531636890)

[4.3.4. 添加变动文件 8](#_Toc531636891)

[4.3.5. 提交变动 9](#_Toc531636892)

[4.3.6. 恢复工作副本文件 9](#_Toc531636893)

[4.3.7. 从仓库恢复工作副本 9](#_Toc531636894)

[4.3.8. 推送到仓库 9](#_Toc531636895)

[4.3.9. 分支 9](#_Toc531636896)

[4.3.10. 获取历史版本 10](#_Toc531636897)

[4.3.11. 服务端 10](#_Toc531636898)

[5. 互联网知名代码库 10](#_Toc531636899)

[5.1. 环境准备 10](#_Toc531636900)

[5.2. 仓库 10](#_Toc531636901)

[5.3. 工作目录 10](#_Toc531636902)

[5.4. 常用操作 10](#_Toc531636903)

[6. 附录 11](#_Toc531636904)

[6.1. 常用指令 11](#_Toc531636905)

[6.1.1. init 11](#_Toc531636906)

[6.1.2. clone 11](#_Toc531636907)

[6.1.3. add 11](#_Toc531636908)

[6.1.4. commit 11](#_Toc531636909)

[6.1.5. status 11](#_Toc531636910)

[6.1.6. push 12](#_Toc531636911)

[6.1.7. remote 12](#_Toc531636912)

[6.1.8. checkout 12](#_Toc531636913)

[6.1.9. branch 13](#_Toc531636914)

[6.1.10. ls-tree 13](#_Toc531636915)

[6.1.11. pull 13](#_Toc531636916)

[6.1.12. merge 13](#_Toc531636917)

[6.1.13. diff 14](#_Toc531636918)

[6.1.14. tag 14](#_Toc531636919)

[6.1.15. reflog 14](#_Toc531636920)

[6.1.16. log 15](#_Toc531636921)

[6.1.17. fetch 15](#_Toc531636922)

[6.1.18. reset 15](#_Toc531636923)

[6.1.19. config 15](#_Toc531636924)

[1.1.1. rm 16](#_Toc531636925)

[1.1.2. mv 17](#_Toc531636926)

[1.1.3. stash 17](#_Toc531636927)

[1.1.4. rev-parse 17](#_Toc531636928)

[1.1.5. … 18](#_Toc531636929)

[1.2. 图形界面工具 18](#_Toc531636930)

[1.3. 相关资源 18](#_Toc531636931)

# 版本控制系统简介

## 历史

好记性不如烂笔头，最好是将变更记录下来，便于事后了解来龙去脉。

软件的开发更是如此，时间持续长，多人协作，人员更迭，还需要回复和回滚。从2000年开始，我第一次接触的是Microsoft Visual Studio 6 系列的开发工具，其中Visual Source Safe让人记忆犹新。后来随着平台的变迁，从windows到linux，以及网络环境的变更，从局域网到互联网，各种版本控制系统软件都一一体验。目前可以说，研发管理的重要一环就是版本控制软件，因为他确保了研发资产的延续……

## VSS

非常优秀的软件，我的启蒙老师。我一直觉得他是称职的，大多数问题都可以解决。

的确看到有一些开发人员，在linux下编辑，再通过ftp上传到windows的VSS服务器，配置专门的版本管理员合代码。

## CVS

仓库越来越大，差不多几百人都使用同一个版本控制系统服务，要求每个开发人员自己合入代码。CVS对跨平台的支持和性能，还是非常不错的。

## SVN

用得最久的一个，分支处理的非常好。一些开源的软件也使用他来管理分布在世界各地的开发人员。

## CC

昙花一现，IBM应该靠这个挣不到钱了。

开源软件大大推进了软件行业的发展，必需支持社区。

# GIT原理

## 工作原理

git push …

git commit…

git pull …

图 1 GIT的工作原理

## 使用场景

GIT的几种使用模式，单机使用，局域网应用，互联网知名代码仓库……

# 单机

GIT的日常工作就在本地进行，当要同步到远程仓库时，才需要使用push/pull/fetch指令去协同。如果只在本地工作，原理图应该是这样。本地库则直接通过init创建。从其他本地库获取工作副本，则使用命令clone。

add

checkout -- <file>

commit

reset HEAD

图 2 本地工作原理

当然还有一个objects仓库，专门存相关的文件。一般在.git/objects/中

## 版本库

从暂存区写到版本库

git commit

显示版本库目录树

git ls-tree -l HEAD

## 暂存区

从工作区增加到暂存区

git add file\_in\_workspace

从版本库替换暂存区目录树

git reset HEAD

git reset HEAD <file>

从暂存区删除文件

git rm –cached <file>

从版本库替换暂存区和工作区的文件

git checkout HEAD -- file\_in\_index

git checkout HEAD .

显示暂存区的目录树

git ls-files -s

如果想用ls-tree看与版本库一样的结构,需要先将暂存区目录树写入对象库

git write-tree

这里会输出一个tree id

git ls-tree -l $id

如果输出的是766cbc1b3205891668715dace11cf7b257a643e8

echo 766cbc1b3205891668715dace11cf7b257a643e8 |xargs git ls-tree -l -t -r

比较暂存区与版本库

git diff –cached

## 工作区

从暂存区撤销工作区改动

git checkout -- file\_in\_index

git checkout .

清除工作区未加入到版本库的文件和目录

git clean -fd

比较工作区与暂存区

git diff

比较工作区与版本库

git diff HEAD

## 临时储存

临时储存可让你保存工作区，并切换到其他分支，当需要时，可以从储存区恢复出来。

查看文件状态

git status

储存当前工作

git stash

查看储存的工作列表

git stash list

恢复最近的储存

git stash apply

恢复指定的储存

git stash apply stash@{1}

删除最近的储存

git stash drop

## 对象

执行命令，会看到多个SHA1的对象ID

git log -1 –pretty=raw

显示对象ID的类型

git cat-file -t $SHA1\_ID

用git内部命令显示对象ID的内容

git cat-file -p $SHA1\_ID

显示objects的文件列表，可以看到所有对象的实际文件存放方式

ls -R $prj\_root/.git/objects

查看commit\_id的信息

git log -1 –pretty=raw –graph $COMMIT\_ID

简单罗列文件状态，并给出分支

git status -s -b

显示指定分支对应的信息,如下三个指向相对的信息

git log -1 HEAD

git log -1 master

git log -1 refs/heads/master

在.git目录中查找，可获得如下信息

$ find .git -name HEAD -o -name master

.git/HEAD

.git/logs/HEAD

.git/logs/refs/heads/master

.git/logs/refs/remotes/origin/master

.git/refs/heads/master

.git/refs/remotes/origin/master

分别查看相关文件内容，可以查看到分支指向的是一个commitID

$ cat .git/HEAD

ref: refs/heads/master

$ cat .git/refs/heads/master

31bba8fa9f47b107f6330ad7f1e3bf664d21e239

$ cat .git/refs/remotes/origin/master

31bba8fa9f47b107f6330ad7f1e3bf664d21e239

$ git cat-file -t 31bba8fa9f47b107f6330ad7f1e3bf664d21e239

commit

$ git cat-file -p 31bba8fa9f47b107f6330ad7f1e3bf664d21e239

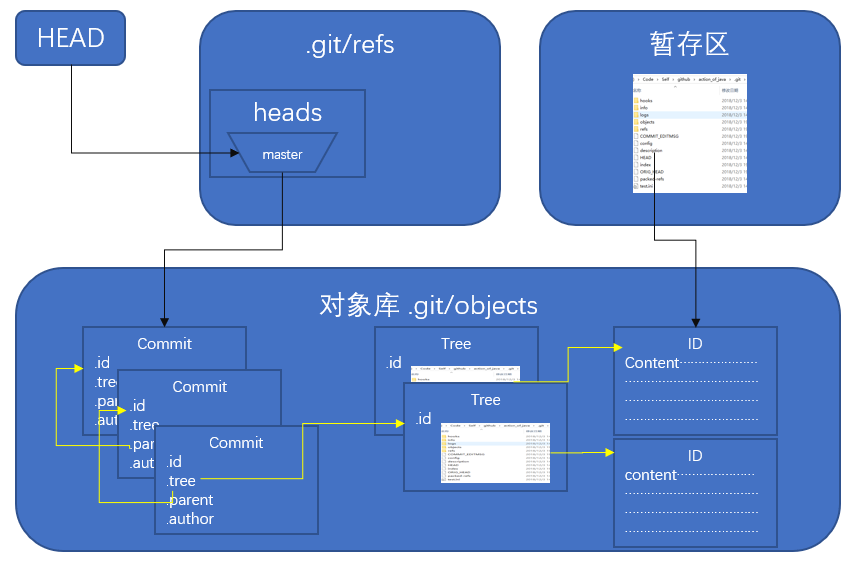
tree 1856c0fd23f992f2f7f18951e5075d156700c7c4

parent 51ace77af7a14f80941e6c78e42cf98955dbd122

author gaoy <admin@wucar.com.cn> 1543844423 +0800

committer gaoy <admin@wucar.com.cn> 1543844423 +0800

dist



以上是git对象的关系图。可以用如下命令看引用分支对应的提交ID。

$ git rev-parse master

31bba8fa9f47b107f6330ad7f1e3bf664d21e239

$ git rev-parse refs/heads/master

31bba8fa9f47b107f6330ad7f1e3bf664d21e239

$ git rev-parse HEAD

31bba8fa9f47b107f6330ad7f1e3bf664d21e239

查看COMMITid的hash的组成：

$ git cat-file commit HEAD

tree 1856c0fd23f992f2f7f18951e5075d156700c7c4

parent 51ace77af7a14f80941e6c78e42cf98955dbd122

author gaoy <admin@wucar.com.cn> 1543844423 +0800

committer gaoy <admin@wucar.com.cn> 1543844423 +0800

dist

$ git cat-file commit HEAD |wc -c

203

$ git rev-parse HEAD

31bba8fa9f47b107f6330ad7f1e3bf664d21e239

$ (printf "commit 203\000";git cat-file commit HEAD)|sha1sum

31bba8fa9f47b107f6330ad7f1e3bf664d21e239 \*-

查看文件ID的hash组成

$ git cat-file blob HEAD:readme.txt

https://github.com/wapuboy/ha\_how\_to.git

$ git cat-file blob HEAD:readme.txt |wc -c

41

$ git rev-parse HEAD:readme.txt

50c9a0cc957f87d6ef78635fb92c59e196d45e94

$ (printf "blob 41\000";git cat-file blob HEAD:readme.txt)|sha1sum

50c9a0cc957f87d6ef78635fb92c59e196d45e94 \*-

查看树ID的hash组成

$ git cat-file tree HEAD^{tree}|wc -c

287

$ (printf "tree 287\000";git cat-file tree HEAD^{tree})|sha1sum

1856c0fd23f992f2f7f18951e5075d156700c7c4 \*-

$ git rev-parse HEAD^{tree}

1856c0fd23f992f2f7f18951e5075d156700c7c4

### 一些约定

|  |  |
| --- | --- |
| 规则 | 示例 |
| SHA1的部分值可用来代替提交ID | git cat-file -p e695 |
| 别名master------ refs/heads/master |  |
| 别名HEAD代表最近一次提交 | git rev-parse HEAD |
| 符号^可用来代表上一次或者父节点 | HEAD^ 代表上一次提交  HEAD^^ 代表上两次提交 |
| 如果有多个上一次或父节点，可指定序号 | HEAD^1代表上一次提交的第一个  HEAD^2 代表上一次提交的第二个 |
| 符号~可以用来替代祖先提交 | 如e695~5 等价于e695^^^^^ |
| 提交对应的树对象^{tree}来表示 | git rev-parse HEAD e695^{tree}  git rev-parse HEAD e695^^a{tree} |
| 某次提交的文件对象 | e695:path/to/file |
| 暂存区中的文件对象 | :path/to/file |

## 重置

回滚到上一次的提交，并覆盖工作区未提交改动（因为—hard）

git reset –hard HEAD^

可以回滚到任何一次提交

git reset –hard $COMMIT\_ID



重置之后，可以恢复。默认情况下，任何变更都会有日志，可通过这个配置查看

git config core.logallrefupdates

这样就可以通过日志文件查看到相关的COMMITID

$ tail .git/logs/refs/heads/master

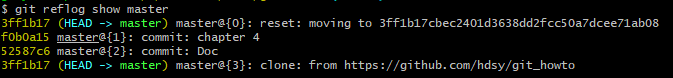


$ cat .git/refs/heads/master

d79a43e3d466539ec311ab29d0fdbbd2ffbf97c0

也可以用reflog show命令查看,其顺序与看log相反

git reflog show master |head 5



然后用reset命令重新设置，

git reset –hard master@{2} 或者 52587c6

替换暂存区的文件，相当于取消add<paths>进入缓存区的改动,path有冲突时，可使用—分割，确定指的是一个文件或目录

git reset HEAD <paths>

替换工作区的文件

git reset <paths>

如果使用参数 --hard 则会将修改指向涉及到的工作区、暂存区全部修改

如果使用参数 --soft 则只修改指向

如果不使用参数，或者使用 -- mixed 那么就修改指向和暂存区，工作区不予以修改

## 检出

### Detached HEAD

HEAD重置就是检出。一般情况下HEAD指向refs/heads/master，可以通过如下命令看到：

$ git branch -v

\* master f0b0a15 [ahead 1, behind 1] chapter 4

$ cat .git/HEAD

ref: refs/heads/master

可以用checkout检出当前提交ID的父ID

$ git checkout f0b0a15^

Note: checking out 'f0b0a15^'.

You are in 'detached HEAD' state. You can look around, make experimental

changes and commit them, and you can discard any commits you make in this

state without impacting any branches by performing another checkout.

If you want to create a new branch to retain commits you create, you may

do so (now or later) by using -b with the checkout command again. Example:

git checkout -b <new-branch-name>

HEAD is now at 52587c6 Doc

$ cat .git/HEAD

52587c6800ed6ea77487c45e19446fc2de3f291e

$ git reflog -5

52587c6 (HEAD) HEAD@{0}: checkout: moving from master to f0b0a15^

f0b0a15 (master) HEAD@{1}: reset: moving to f0b0a15

3ff1b17 HEAD@{2}: reset: moving to 3ff1b17cbec2401d3638dd2fcc50a7dcee71ab08

f0b0a15 (master) HEAD@{3}: commit: chapter 4

52587c6 (HEAD) HEAD@{4}: commit: Doc

$ git rev-parse HEAD

52587c6800ed6ea77487c45e19446fc2de3f291e

$ git rev-parse master

f0b0a15045d477fa386b6fddbe85ff6a7daa00ce

$ git rev-parse HEAD master

52587c6800ed6ea77487c45e19446fc2de3f291e

f0b0a15045d477fa386b6fddbe85ff6a7daa00ce

在这个指针下提交相关内容

$ touch readme.txt

$ git add readme.txt

$ git commit -m "detached HEAD mode"

[detached HEAD 0a2eeea] detached HEAD mode

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

create mode 100644 readme.txt

$ cat .git/HEAD

0a2eeead63d4284562e8fcb0137c93f2f1c8bcc1

$ git log --graph --pretty=oneline

\* 0a2eeead63d4284562e8fcb0137c93f2f1c8bcc1 (HEAD) detached HEAD mode

\* 52587c6800ed6ea77487c45e19446fc2de3f291e Doc

\* 3ff1b17cbec2401d3638dd2fcc50a7dcee71ab08 Initial commit

如果忘记了上面的最新COMMIT\_ID,这块内容就无法找回了，另外当reflog失效后，这里的内容也会永久消失。

$ git checkout master

Warning: you are leaving 1 commit behind, not connected to

any of your branches:

0a2eeea detached HEAD mode

If you want to keep it by creating a new branch, this may be a good time

to do so with:

git branch <new-branch-name> 0a2eeea

Switched to branch 'master'

Your branch and 'origin/master' have diverged,

and have 1 and 1 different commits each, respectively.

(use "git pull" to merge the remote branch into yours)

$ cat .git/HEAD

ref: refs/heads/master

文件readme.txt已经不在工作区

$ ls

'GIT User Manual.docx' README.md

相关日志已经切回来

$ git log --graph --pretty=oneline

\* f0b0a15045d477fa386b6fddbe85ff6a7daa00ce (HEAD -> master) chapter 4

\* 52587c6800ed6ea77487c45e19446fc2de3f291e Doc

\* 3ff1b17cbec2401d3638dd2fcc50a7dcee71ab08 Initial commit

但是暂时这个分区还在这里

$ git show 0a2eeea

commit 0a2eeead63d4284562e8fcb0137c93f2f1c8bcc1

Author: gaoy <gaoyong@wucar.com.cn>

Date: Thu Dec 6 08:59:04 2018 +0800

detached HEAD mode

**diff --git a/readme.txt b/readme.txt**

**new file mode 100644**

**index 0000000..e69de29**

合并detached HEAD 到master

$ git branch -v

\* master f0b0a15 [ahead 1, behind 1] chapter 4

$ git log --graph --pretty=oneline

\* f0b0a15045d477fa386b6fddbe85ff6a7daa00ce (HEAD -> master) chapter 4

\* 52587c6800ed6ea77487c45e19446fc2de3f291e Doc

\* 3ff1b17cbec2401d3638dd2fcc50a7dcee71ab08 Initial commit

$ git merge 0a2eeead6

Merge made by the 'recursive' strategy.

readme.txt | 0

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

create mode 100644 readme.txt

$ ls

'GIT User Manual.docx' README.md readme.txt

$ git log --graph --pretty=oneline

\* 61ac5aec7e22a259b0a4b580bae46e883e4fa25d (HEAD -> master) Merge commit '0a2eeead6'

|\

| \* 0a2eeead63d4284562e8fcb0137c93f2f1c8bcc1 detached HEAD mode

\* | f0b0a15045d477fa386b6fddbe85ff6a7daa00ce chapter 4

|/

\* 52587c6800ed6ea77487c45e19446fc2de3f291e Doc

\* 3ff1b17cbec2401d3638dd2fcc50a7dcee71ab08 Initial commit

$ git cat-file -p HEAD

tree 148412795e2d1cdcbba4413357a16e571eb7340d

parent f0b0a15045d477fa386b6fddbe85ff6a7daa00ce

parent 0a2eeead63d4284562e8fcb0137c93f2f1c8bcc1

author gaoy <gaoyong@wucar.com.cn> 1544058642 +0800

committer gaoy <gaoyong@wucar.com.cn> 1544058642 +0800

Merge commit '0a2eeead6'

### 常用分支操作

git checkout 会重写工作分区，使用时要慎重。

第一种用法

git checkout [-q] [<commit>] [--] <paths> …

<commit>为可选项，如果省略，则相当于从暂存区进行检出。（注意与reset区分，reset默认是版本库到暂存区；检出是暂存区到工作区）。如果不省略，才会从版本库将缓存区和工作区的都替换掉。这种用法不会修改HEAD的指针，只是更新<paths>指定的文件。

第二种用法

git checkout [<branch>]

如果省略<branch>则只是检查当前工作区，显示当前的分支名。如果不省略，将会修改HEAD的指针。

第三种用法

git checkout [-m] [[-b | --orphan] <new\_branch>] [start\_point]

创建和切换到新的分支<new\_branch>，新的分支从<start\_point>指定的提交开始。这个分支也会在refs/heads命名空间下建议引用。

常用命令

用暂存区内容覆盖工作区文件

git checkout -- .

git checkout .

git checkout -- filename

用指定分支的版本库内容覆盖暂存区和工作区文件

git checkout branch -- filename

汇总显示工作区、暂存区和版本库的差异

git checkout

git checkout HEAD

检出分支，将更新HEAD指向，并用HEAD指向的版本库更新暂存区和工作区

git checkout branch

## 恢复进度

保存当前工作进度,-k表示不重置暂存区，patch表示会显示工作区与版本库的差异

git stash

git stash [save [--patch]] [-k| --[no-]keep-index] [-q|--quiet] <message>

恢复工作,如果不指定stash，则恢复最近一次的工作。Pop会删除进度，apply则不会。Index指明将恢复暂存区

git stash pop [--index] [<stash>]

git stash apply [--index] [<stash>]

删除一个进度

git stash drop [<stash>]

删除所有的进度

git stash clear

用指定的进度创建一个分支

git stash branch <branchname> <statsh>

stash的原理

$ git --exec-path

C:/Program Files/Git/mingw64/libexec/git-core

Stash仍然使用reflog来记录历史。

git diff , git reflog 都可以对stash使用，stash@{1}等等。

## 常用操作

### Tag

实际上就是给一个重要的COMMIT\_ID起一个容易记忆的名字，并单独保存起来。

$ git tag -m "this is the first doc,origin ,can be used to recover" origin\_doc

$ ls .git/refs/tags/

origin\_doc

$ ls .git/refs/tags/origin\_doc

.git/refs/tags/origin\_doc

$ git rev-parse refs/tags/origin\_doc

0ce45e5bac7354a8f25c5ef385ac558e9a10473a

$ cat .git/refs/tags/origin\_doc

0ce45e5bac7354a8f25c5ef385ac558e9a10473a

$ git describe

origin\_doc

### 进度保存

$ git status -s

M "GIT User Manual.docx"

$ touch red.txt

$ git status -s

M "GIT User Manual.docx"

?? red.txt

$ git add red.txt

$ git status -s

M "GIT User Manual.docx"

A red.txt

$ git stash

Saved working directory and index state WIP on master: e5ff38b merge

$ ls

'GIT User Manual.docx' README.md readme.txt

$ git stash apply

On branch master

Your branch is up to date with 'origin/master'.

Changes to be committed:

(use "git reset HEAD <file>..." to unstage)

new file: red.txt

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: GIT User Manual.docx

$ ls

'GIT User Manual.docx' README.md readme.txt red.txt

### 删除文件

执行rm之类的命令并不影响暂存区和版本库。

$ rm \*

$ ls

$ git ls-files

GIT User Manual.docx

README.md

readme.txt

red.txt

$ git status

On branch master

Your branch is up to date with 'origin/master'.

Changes to be committed:

(use "git reset HEAD <file>..." to unstage)

new file: red.txt

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: GIT User Manual.docx

deleted: README.md

deleted: readme.txt

执行checkout之后，可以从暂存区或版本库恢复文件

$ git checkout -- .

$ ls

'GIT User Manual.docx' README.md readme.txt red.txt

但是会发现变动的文件不见了

$ git status -s

A red.txt

从进度恢复过来

$ git stash apply

On branch master

Your branch is up to date with 'origin/master'.

Changes to be committed:

(use "git reset HEAD <file>..." to unstage)

new file: red.txt

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: GIT User Manual.docx

$ git status -s

M "GIT User Manual.docx"

A red.txt

执行git rm 来删除文件

$ git rm 'GIT User Manual.docx' README.md readme.txt red.txt

error: the following file has changes staged in the index:

red.txt

(use --cached to keep the file, or -f to force removal)

error: the following file has local modifications:

GIT User Manual.docx

(use --cached to keep the file, or -f to force removal)

$ ls

'GIT User Manual.docx' README.md readme.txt red.txt

$ git rm 'GIT User Manual.docx' README.md readme.txt red.txt -f

rm 'GIT User Manual.docx'

rm 'README.md'

rm 'readme.txt'

rm 'red.txt'

$ ls

$ git ls-files

这时候，文件已经从工作区、暂存区删除，只要不提交，版本库的文件还在。

$ git ls-files --with-tree=HEAD^

GIT User Manual.docx

README.md

readme.txt

$ git ls-files --with-tree=master

GIT User Manual.docx

README.md

readme.txt

$ git ls-files --with-tree=HEAD

GIT User Manual.docx

README.md

readme.txt

$ git ls-files --with-tree=HEAD^^^

GIT User Manual.docx

README.md

$ git cat-file -p HEAD:README.md

# git\_howto

User manual of GIT

$ git cat-file -p HEAD^:README.md

# git\_howto

User manual of GIT

也可以配合add -u命令来将工作区变动提交到暂存区

rm \*.txt

git add -u

git status -s

git commit -m “test”

### 恢复删除的文件

查看最近版本库被删除的文件

$ git cat-file -p HEAD:readme.txt

fatal: Not a valid object name HEAD:readme.txt

$ git cat-file -p HEAD^:readme.txt

$ git cat-file -p HEAD~0:readme.txt

fatal: Not a valid object name HEAD~0:readme.txt

$ git cat-file -p HEAD~1:readme.txt

将这个文件取回，放到工作区

$ git cat-file -p HEAD^:readme.txt > readme.txt

$ git show HEAD^:readme.txt > readme.txt

$ cat readme.txt

$ git checkout HEAD^ -- readme.txt

然后再通过add commit 将文件再次添加进来

### 重命名

git mv

或者

mv

git add -A

git commit

### 版本号

用tag来制作软件的版本号

git describe

$ git log --oneline --decorate -4

4980416 (HEAD -> master, tag: new\_doc) ddd

c9e9568 test mv

9d79c96 test

e5ff38b (tag: origin\_doc, origin/master, origin/HEAD) merge

可以结合tag的命名，再代码编译文件中实现版本号的自动变更

例如基于make的cpp程序

version.h.in

#ifndef VERSION\_H\_20181206

#define VERSION\_H\_20181206

#define VERSION “<version\_tag>”

#endif

再makefile里面搞个程序去替换<version\_tag>，并生成version.h

$ sed -e "s/<version\_tag>/$(git describe)/g" < version.h.in > version.h.tmp

$ cat version.h.tmp

#ifndef VERSION\_H\_20181206

#define VERSION\_H\_20181206

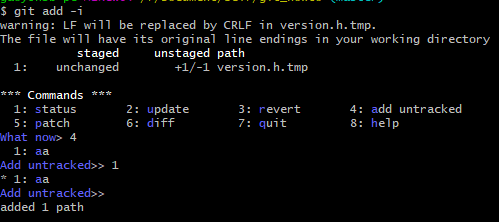
#define VERSION “new\_doc-1-g4b2bbf2”

#endif

### 选择性添加

有一些文件，如编译产生的.o等中间文件，并不希望合到版本库。再使用add命令时，应该剔除这些文件，可使用交互式命令来进行选择。

git add -i



这里虽然提交时忽略了，但是随着工程代码的持续增加，形成的中间文件会影响git的管理。这时候可选择性的忽略一些文件。创建文件.gitignore

$ cat > .gitignore << EOF

> version.h.tmp

> \*.h

> \*.o

> EOF

上面这个文件会对当前目录以及其下子目录进行约束，忽略其中列的文件。但是对于已经加入暂存区或版本库的文件没有效果。

在此之后使用如下命令，都不会对忽略的文件起到效果

git add .

git add -A

提交文件时，也可以简化add步骤

git commit -a -m “I can be lazy, with -a ”

我们可以把这个文件.gitignore加入到版本库来实现工程人员共享。也可以仅仅用于本地。

方法一： 编辑本地文件 .git/info/exclude

$ cat .git/info/exclude

# git ls-files --others --exclude-from=.git/info/exclude

# Lines that start with '#' are comments.

# For a project mostly in C, the following would be a good set of

# exclude patterns (uncomment them if you want to use them):

# \*.[oa]

# \*~

方法二：再本地所有工程里面共享，设置变量core.excludesfile

git config –global core.excludesfile /home/name/.gitignore

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 规则 | 说明 | 示例 |
| 1 | 空行或#开始的行将被忽略 | #这里注释行 |
| 2 | 可使用通配符，如\* ? 以及[abc]可选择范围 | \*.a #忽略所有以.a结尾的 |
| 3 | 名称前有路径分隔符/，表示仅仅忽略此目录中的匹配文件 | /TODO #子目录的TODO不忽略 |
| 4 | 名称 后有路径分隔符/，表示忽略的是整个目录而非文件 | Build/ #忽略build/目录与其下文件 |
| 5 | 名称前！表示例外，这些文件不忽略 | \*.a #忽略所有的.a  !lib\*.a #lib打头的.a不忽略 |
| 6 | 组合情形 | Doc/\*txt #忽略doc/note.txt但是不会略doc/a/note.txt |

### 文件归档

将git工作区文件压缩时，不注意时会将版本库包含其中，当然也会将工作区忽略文件、临时文件包含进去。Git提供了一个归档命令：git archive ，可以对任意提交对应的目录树建立归档。示例如下：

$ git archive -o 20181206.zip HEAD

$ git archive -o 20181206.zip HEAD <file\_paths>

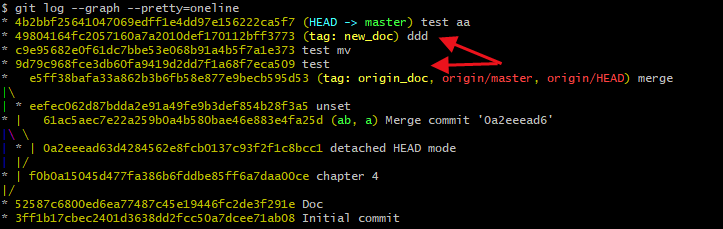
按照TAG（里程碑）归档

$ git archive --format=tar --prefix=1.0/ new\_doc1 > new\_doc.tar.gz

fatal: Not a valid object name

$ git archive --format=tar --prefix=1.0/ new\_doc > new\_doc.tar.gz

$ git archive --format=tar --prefix=1.0/ origin\_doc > origin\_doc.tar.gz



查看压缩包的COMMITID

$ gunzip origin\_doc.tar.gz

$ git get-tar-commit-id < origin\_doc.tar

e5ff38bafa33a862b3b6fb58e877e9becb595d53

另外归档时可以通过配置属性，忽略某些文件和目录。可以通过export-ignore属性实现。

最高优先级： .git/info/attributes

工作区目录： .gitattributes

配置的变量： core.attributesfile

系统的配置： $(prefix)/etc/gitattributes #与系统配置文件位于统一目录

命令可打开系统配置文件

git config --system -e

C:/Program Files/Git/mingw64/etc/gitconfig

### 图形界面

内置的tcl/tk开发的浏览器软件，可以用来查看；

gitk -all

另外可以用来提交的命令

git gui

git citool

另外比较有名的图形工具，还有gitg和qgit分别用GTK+图形库和QT图形库开发。

## 改变历史

### 查看历史

$ git rev-list HEAD|wc -l

### 显示分支

$ git rev-parse --symbolic --branches

a

ab

master

### 显示里程碑TAG

$ git rev-parse --symbolic --tags

new\_doc

origin\_doc

### 显示定义的引用

$ git rev-parse --symbolic --glob=refs/\*

refs/heads/a

refs/heads/ab

refs/heads/master

refs/remotes/origin/HEAD

refs/remotes/origin/master

refs/stash

refs/tags/new\_doc

refs/tags/origin\_doc

### 显示HASHID

$ git rev-parse HEAD

4b2bbf25641047069edff1e4dd97e156222ca5f7

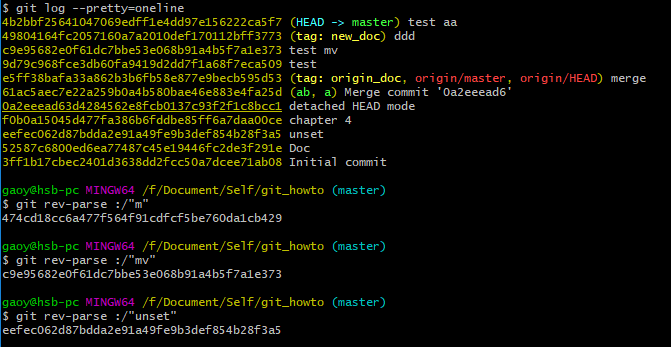
$ git describe

new\_doc-1-g4b2bbf2

$ git rev-parse new\_doc-1-g4b2bbf2

4b2bbf25641047069edff1e4dd97e156222ca5f7

在提交日志中查找字符串的形式显示提交ID



$ git rev-parse master refs/heads/master

56c0e80ba948d3f5eba5a129e753eae9d54df21d

56c0e80ba948d3f5eba5a129e753eae9d54df21d

Rev-parse这里可以使用tag配合一定的用法指向提交ID。如$TAG^{} 、$TAG^0 、$TAG^{commit} ；显示目录树则可以用$TAG^{tree}

### 版本范围

$ git rev-list --oneline 1792207

1792207 ns

a36bb8a fram

b26c200 action

7580bdb immorol

82af44d solve

1ba3728 brain

dd0486e Merge branch 'master' of https://github.com/wapuboy/ha\_how\_to

667da82 bus orgnization

2c281e6 Merge branch 'master' of https://github.com/wapuboy/ha\_how\_to

31de849 see

0adfb9a see

3283366 new file for introduce

a479804 Create readme.txt

排除一个版本和历史

$ git rev-list --oneline ^b26c200 1792207

1792207 ns

a36bb8a fram

也可以用.. ; A..B 等价于 ^A B

$ git rev-list --oneline b26c200..1792207

1792207 ns

a36bb8a fram

排除自身的历史提交 B^@

$ git rev-list --oneline b26c200^@

7580bdb immorol

82af44d solve

### …

## 克隆

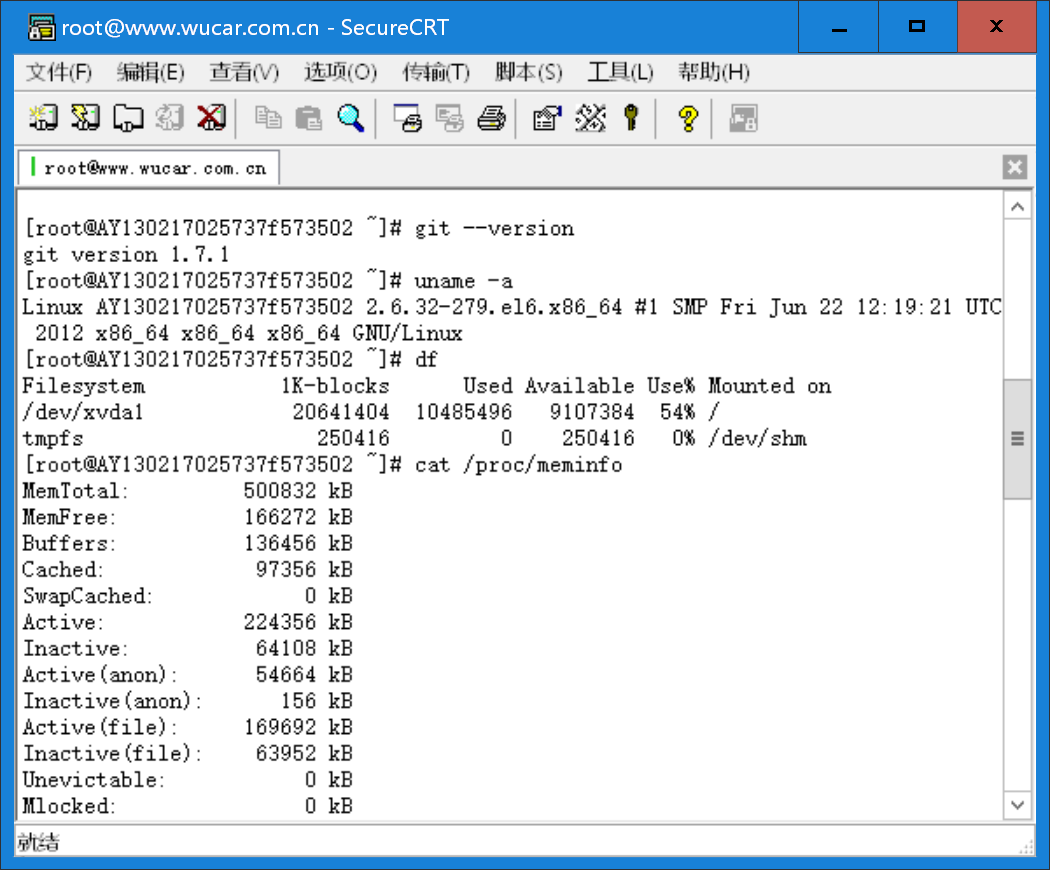
## 库管理

# 局域网

## 环境准备

准备一台可以通过ssh访问的服务器，我用的是阿里的centos云主机。一台办公电脑作为客户端。

### 服务器



执行如下命令安装GIT软件，以及配置GIT用户。

yum intall git

mkdir /home/git

groupadd git

useradd git -g git -d /home/git

passwd git

#modify the passwd profile to “git:x:502:502::/home/git:/usr/bin/git-shell”

vi /etc/passwd

为了简化客户端每次输入口令，服务端可以将客户端公钥纳入受信任的列表中。

cd /home/git

mkdir .ssh

cd .ssh

#公钥文件来自于客户端

cat id\_rsa.pub\@asus\_notebook >> authorized\_keys

cat authorized\_keys

### 客户端

我的环境是Windows 10，使用qq软件管家安装了Git 2.12.0。



在客户端生成RSA密钥，并将公钥提供给服务端。

#生成密钥对,并将公钥文件提供给服务端

ssh-keygen

scp /c/Users/gaoyo/.ssh/id\_rsa.pub root@www.wucar.com.cn:/home/git/.ssh/id\_rsa.pub@asus\_notebook

## 创建仓库

在服务器上执行如下命令：

cd /home/git

mkdir iot.git

cd iot.git

git init –bare

git init

#version 6+

git init iot

## 常用操作

日常主要是客户端的操作，从服务端获取分支建立本地仓库，在本地仓库增加文件，提交修改，并最后更新到服务端仓库。

### 建立工作副本

在客户端上执行如下命令

mkdir /d/git/www.wucar.com.cn

cd /d/git/www.wucar.com.cn

git clone git@www.wucar.com.cn:/home/git/iot

### 获取最新内容

获取仓库最新的内容

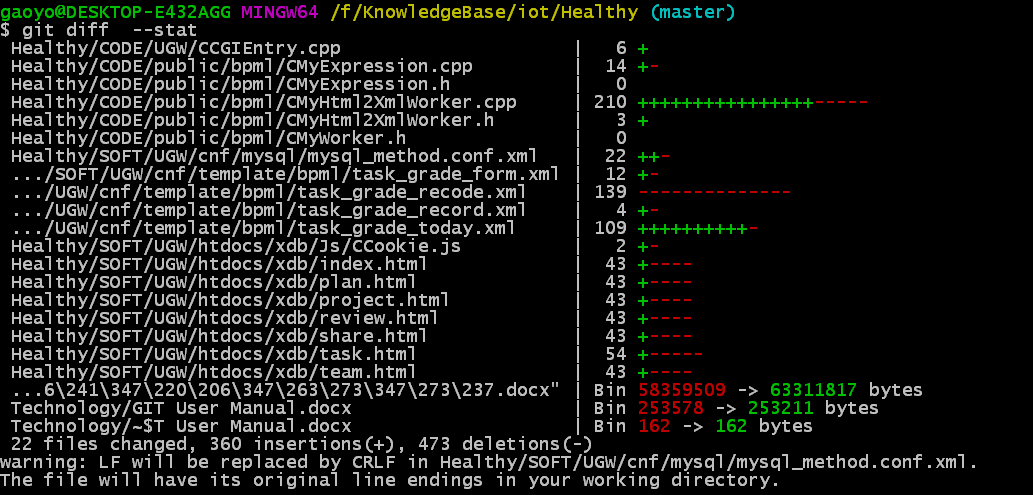
cd /d/git/www.wucar.com.cn/iot

git pull

### 查看变更文件列表

比较工作区与待提交区

git diff –stat



比较工作区与已经提交区

git diff –stat HEAD

比较HEAD与本地仓库master分支

git diff --stat master

比较master与远程服务仓库

git diff --stat master origin

### 添加变动文件

Git add $filename

### 提交变动

Git commit -m”message”

### 恢复工作副本文件

git checkout -- $filename

当工作副本文件被你弄坏，可以使用此命令从最后提交的变动中恢复此文件。

### 从仓库恢复工作副本

放弃工作副本做的修改，从仓库获取最新内容

git fetch origin

git reset --hard origin/master

### 推送到仓库

把本地已经提交的内容发送到仓库的特定分支master。

git push origin master

### 分支

分支用来隔离开发相对独立的特性，master分支是默认的主分支，当创建仓库时就自动生成了。我们可以使用其他的分支开发特性，当完成这个特性后，再把他合并到主分支。

建立分支iot\_test\_20170307

git checkout -b iot\_test\_20170307

如果要与其他人共享分支

git push origin iot\_test\_20170307

合并master到当前分支

git merge master

切换到指定分支 master

git checkout master

比较分支的异同

git diff $source\_branch\_name $target\_branch\_name

删除分支iot\_test\_20170307

git branch -d iot\_test\_20170307

### 获取历史版本

git log # fetch the sha-1 key $1

git checkout $sha-1key

### 服务端

# 互联网知名代码库

## 环境准备

git config –global user.name “wapuboy”

git config –global user.email [wapuboy@wucar.com.cn](mailto:wapuboy@wucar.com.cn)

## 仓库

## 工作目录

## 常用操作

获取指定路径的代码仓库

$ git clone https://github.com/chartjs/Chart.js.git

Cloning into 'Chart.js'...

remote: Counting objects: 12238, done.

remote: Compressing objects: 100% (7/7), done.

Receiving objects: 82% (10057/12238), 6.93 MiB | 5.00 KiB/s

# 附录

## 常用指令

### init

在当前目录下创建git仓库。

### clone

从远程库中克隆仓库

git clone git@www.wucar.com.cn:iot.git

git clone https://github.com/tugenhua0707/testgit

### add

将指定文件添加到git仓库。

-u 关注工作区所有修改、删除的文件都会更新到暂存区

-A 关注工作区所有修改、新增的文件都会更新到暂存区

### commit

提交文件到仓库

git commit -am“reason”

可以将之前本地删除或修改的文件一律提交，按照当前工作目录组织

#--amend 对刚提交的信息进行修补

#--reset-author 会将作业的id同步修改，不仅仅修改提交者

git commit --amend --reset-author

允许空提交

--allow-empty

### status

查看文件状态。

### push

推送分支到远程仓库

git push origin $branch

### remote

查看远程库的详细信息

Git remote -v

git remote show origin

查看远程库的信息

Git remote

添加远程仓库

git remote add origin <server>

删除

git remote rm origin

修改远程仓库的地址

git remote set-url origin <server>

vi .git/config # 修改remote的数据

### checkout

创建分支

git checkout -b branch\_name

对特定文件，放弃本地修改

git checkout -- readme.txt

切换分支

git checkout branch\_name

### branch

查看分支

git branch

创建分支

git branch branch\_name

切换分支

git checkout branch\_name

删除分支

git branch -d branch\_name

### ls-tree

$ git branch

\* master

$ git ls-tree master

040000 tree 6a96a1ac2a78c1c532f25692a694251c1c9dbe29 Asset

$ git ls-tree -r -t master

040000 tree 6a96a1ac2a78c1c532f25692a694251c1c9dbe29 Asset

100644 blob 70b7fa53c6d0f069b73ad370cdff1f241f02b030 Asset/KeyNote.xlsm

### pull

获取最新的版本

git pull

### merge

合并指定分支到当前分支

git merge branch\_name

### diff

比较TAG： A与B

git diff A B

比较工作区与里程碑

git diff A

比较暂存区与tag

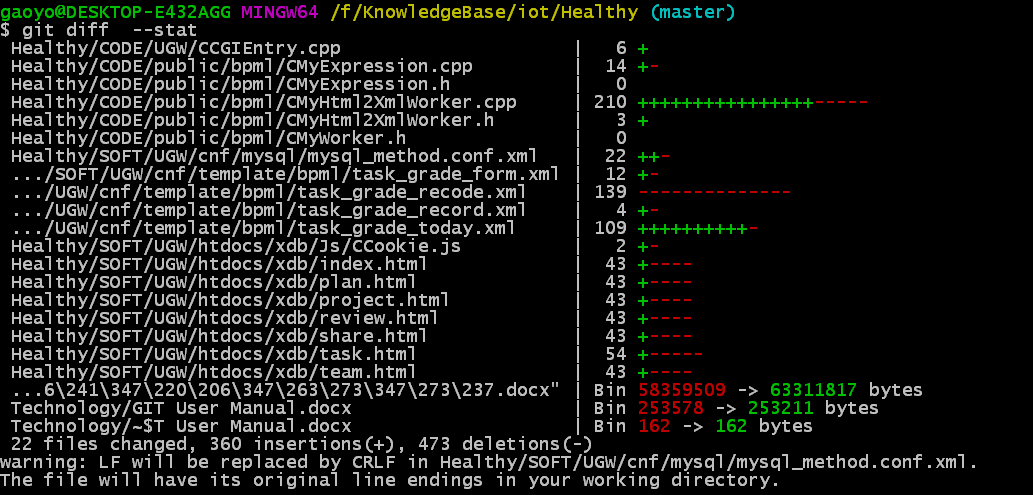
git diff –cached A

比较暂存区与HEAD

Git diff –cached HEAD

比较工作区与待提交区

git diff –stat



比较工作区与已经提交区

git diff –stat HEAD

比较master与远程服务仓库

git diff --stat master origin

比较路径制定的两个文件

Git diff <path1> <path2>

### tag

打标签

git tag $version\_such\_as\_1.0.0.1 $commit\_id\_which\_can\_use\_reflog\_find\_it

### reflog

查看版本号以及简易日志

### log

查看详细日志

git log

只看指定用户提交的

--author=”gaoy”

所有的都在一行,默认是fuller

--pretty=oneline

图形化界面

--graph --oneline --decorate –all

--name-status

--help

显示最近几条信息

$ git log -2

commit 56c0e80ba948d3f5eba5a129e753eae9d54df21d (HEAD -> master, origin/master, origin/HEAD)

Author: wapuboy <admin@wucar.com.cn>

Date: Mon Dec 10 23:56:21 2018 +0800

guji

commit 6669791d72b26b6af0bd6190f03c7df4b287de00

Author: admin@wucar.com.cn <admin@wucar.com.cn>

Date: Thu Dec 6 19:36:36 2018 +0800

chapter 11.half

gaoyo@DESKTOP-E432AGG MINGW64 /f/ha\_how\_to (master)

$ git log -2 --oneline

56c0e80 (HEAD -> master, origin/master, origin/HEAD) guji

6669791 chapter 11.half

显示每次提交的具体改动

$ git log -p -1

commit 56c0e80ba948d3f5eba5a129e753eae9d54df21d (HEAD -> master, origin/master, origin/HEAD)

Author: wapuboy <admin@wucar.com.cn>

Date: Mon Dec 10 23:56:21 2018 +0800

guji

diff --git "a/\345\222\225\345\217\275.pptx" "b/\345\222\225\345\217\275.pptx"

new file mode 100644

index 0000000..d69fa45

Binary files /dev/null and "b/\345\222\225\345\217\275.pptx" differ

### fetch

### reset

版本回退

回退到上一个版本

git reset -hard HEAD^

回退到前100个版本

git reset -hard HEAD~100

回退到指定版本

git reset -hard bfcfc89

### config

git的配置分为，版本库、git全局、系统三个可见区域。

清除配置的选项

--unset

#git清除账户密码

git config --system --unset credential.helper

#版本库配置文件，优先级最高、作用域最小；

#如我的在/f/Code/Self/github/action\_of\_java/.git/config

git config -e

#全局配置文件，优先级其次、作用域居中；一般路径是用户主目录下的.gitconfig文件，

#如我的在这里：C:\Users\gaoy

git config -e --global

#系统配置文件，优先级最低、作用域最大；一般路径在安装目录，

#如C:\Program Files\Git\mingw64\etc\ gitconfig

git config -e --system

$ git config --global user.name "gauss"

$ git config --global user.email 7457222@qq.com

重置鉴权信息

git config --system --unset credential.helper

设置GIT子命令别名：

git config --global alias.ci commit

git config --global alias.st status

git config --global alias.co checkout

git config --global alias.br branch

git config --global alias.lg "log --color --graph --pretty=format:'%Cred%h%Creset %C(bold blue)<%an>%Creset ---%C(yellow)%d%Creset %s %Cgreen(%cr)' --abbrev-commit"

在GIT命令输出中开启颜色显示：

git config --global color.ui true

config可以对任何INI文件进行读写。

$ GIT\_CONFIG=test.ini git config a.b.c.d "hello world ini."

$ ls

test.ini

$ cat test.ini

[a "b.c"]

d = hello world ini.

$ GIT\_CONFIG=test.ini git config a.b.c.d

hello world ini.

### rm

删除文件

git rm file\_path

### mv

git mv -f oldfolder newfolder

git add -u newfolder (-u选项会更新已经追踪的文件和文件夹)

git commit -m "changed the foldername whaddup"

git mv foldername tempname && git mv tempname folderName (在大小写不敏感的系统中，如windows，重命名文件的大小写,使用临时文件名)

git mv -n foldername folderName (显示重命名会发生的改变，不进行重命名操作)

### stash

把当前的工作隐藏起来，等待以后恢复现场后继续工作

Git stash

查看所有被隐藏的文件列表

Git stash list

恢复被隐藏的文件，但内容不删除

Git stash apply

删除文件

Git stash drop

恢复文件的同时，也删除文件

Git stash pop

### rev-parse

显示.git目录所在的位置：

git rev-parse --git-dir

显示工作区根目录：

git rev-parse --show-toplevel

显示当前目录，相对于工作区根目录的相对目录：

git rev-parse --show-prefix

显示从当前目录到工作区根目录的深度：

git rev-parse --show-cdup

显示引用对应的提交ID

git rev-parse refs/heads/master

git rev-parse master

git rev-parse HEAD

### …

## 图形界面工具

## 相关资源

最简单的GIT教程 <http://www.bootcss.com/p/git-guide/>

GIT入门 <https://githowto.com/setup>

安装GIT <https://git-scm.com/book/en/v2/Getting-Started-Installing-Git>

GIT 使用资源 <https://www.kernel.org/pub/software/scm/git/docs/howto-index.html>

GIT <http://freeplane.sourceforge.net/wiki/index.php/Git_howto>

GIT软件windows <https://git-for-windows.github.io/>

<https://git-scm.com/download/win>

<http://blog.jobbole.com/25775/>

GIT中文教程

<http://www.liaoxuefeng.com/wiki/0013739516305929606dd18361248578c67b8067c8c017b000>