Git&GitHub

# 1 版本控制工具应该具备的功能

* 协同修改
  + 多人并行不悖的修改服务器端的同一个文件。
* 数据备份
  + 不仅保存目录和文件的当前状态，还能够保存每一个提交过的历史状态。
* 版本管理
  + 在保存每一个版本的文件信息的时候要做到不保存重复数据，以节约存储空间，提高运行效率。这方面 SVN 采用的是增量式管理的方式，而 Git 采取了文件系统快照的方式。
* 权限控制
  + 对团队中参与开发的人员进行权限控制。
  + 对团队外开发者贡献的代码进行审核——Git 独有。
* 历史记录
  + 查看修改人、修改时间、修改内容、日志信息。
  + 将本地文件恢复到某一个历史状态。
* 分支管理
  + 允许开发团队在工作过程中多条生产线同时推进任务，进一步提高效率。

# 2 版本控制简介

## 2.1版本控制

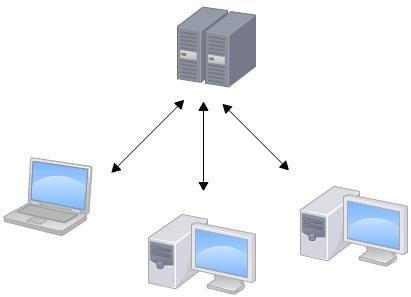
工程设计领域中使用版本控制管理工程蓝图的设计过程。在 IT 开发过程中也可以使用版本控制思想管理代码的版本迭代。

## 2.2版本控制工具

思想：版本控制实现：版本控制工具

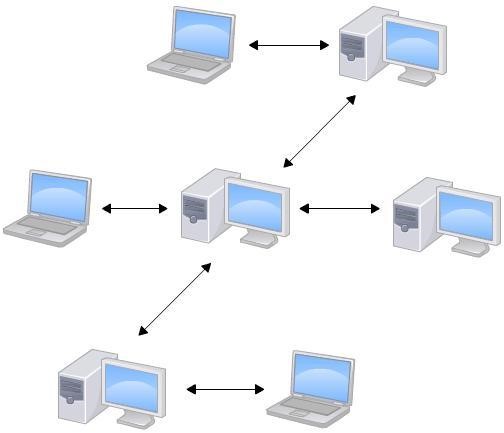
集中式版本控制工具：

CVS、**SVN**、VSS……



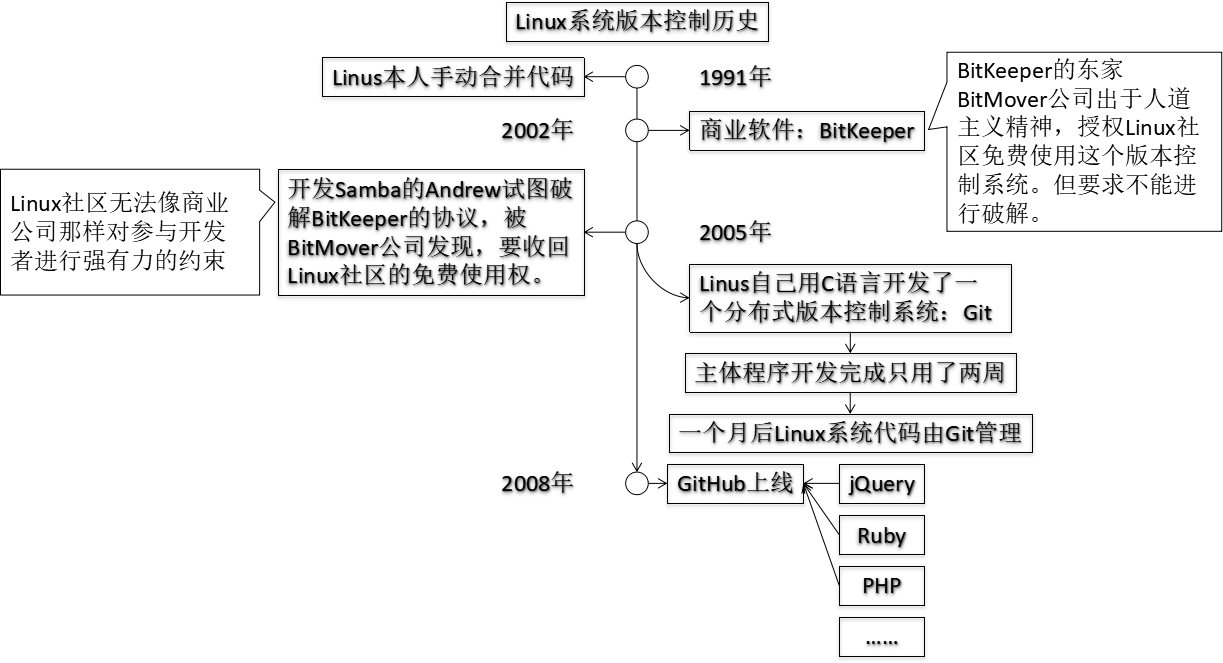
分布式版本控制工具：

**Git**、Mercurial、Bazaar、Darcs……



# 3 Git 简介

## 3.1Git 简史



## 3.2Git 官网和 Logo

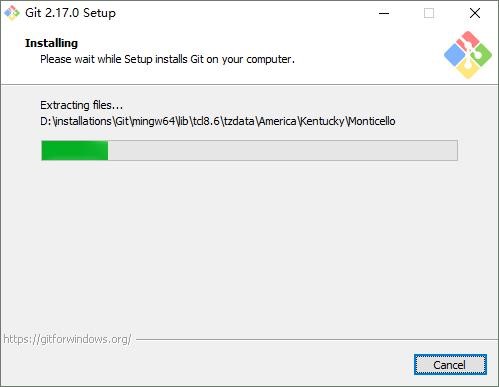
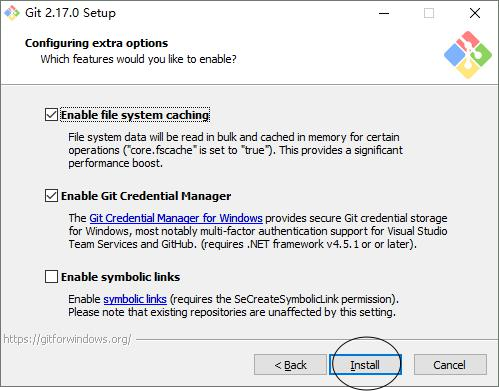
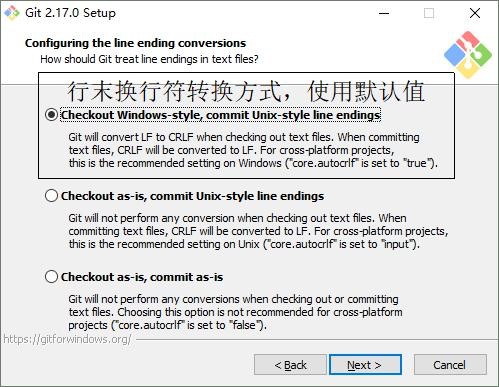
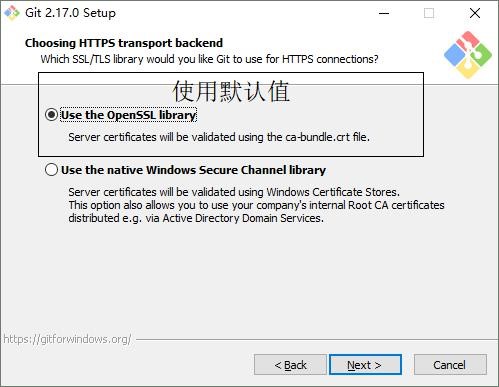
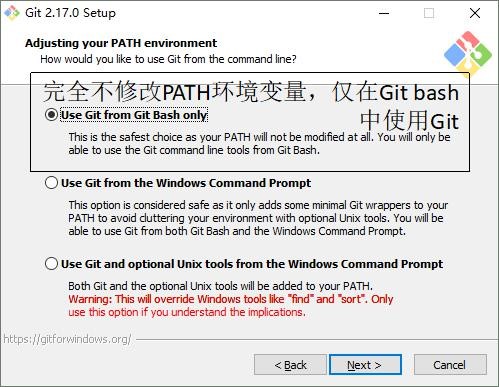
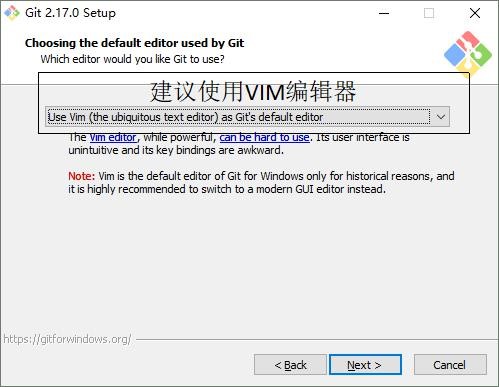
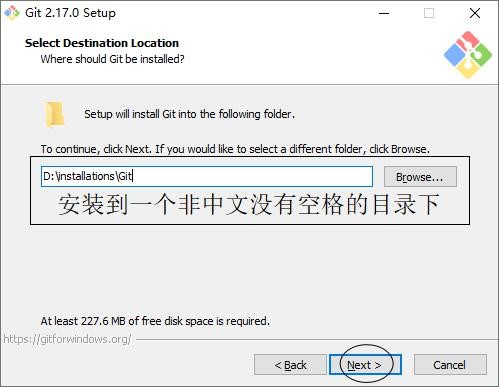
官网地址：https://git-scm.com/

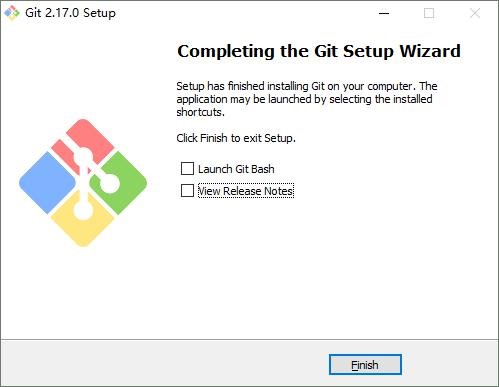
Logo：

## 3.3Git 的优势

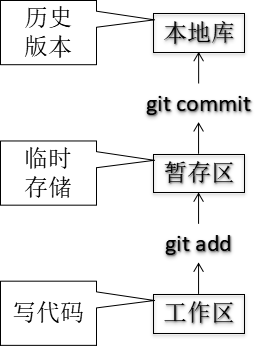
* 大部分操作在本地完成，不需要联网
* 完整性保证
* 尽可能添加数据而不是删除或修改数据
* 分支操作非常快捷流畅
* 与 Linux 命令全面兼容

## 3.4Git 安装





## 3.5Git 结构



### **3.6Git** 和代码托管中心

代码托管中心的任务：维护远程库

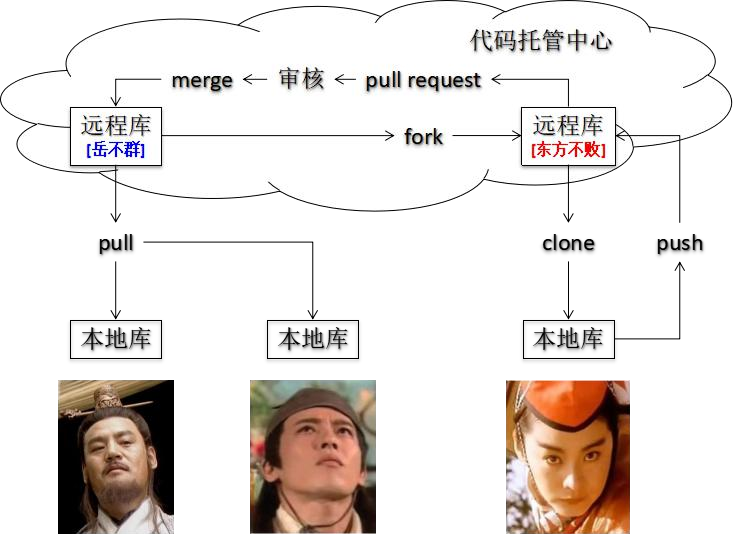
* 局域网环境下
  + GitLab 服务器
* 外网环境下
  + GitHub
  + 码云

### **3.7**本地库和远程库

#### 3.7.1 团队内部协作



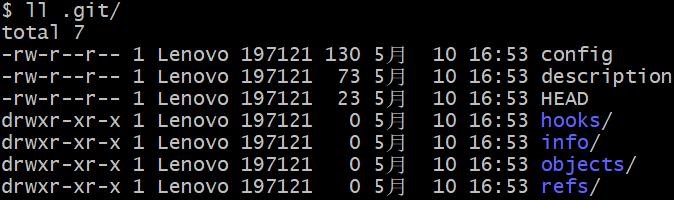
**3.7.2** 跨团队协作



## 4 Git 命令行操作

### **4.1**本地库初始化

* 命令：git add
* 效果



* 注意：.git 目录中存放的是本地库相关的子目录和文件，不要删除，也不要胡乱修改。

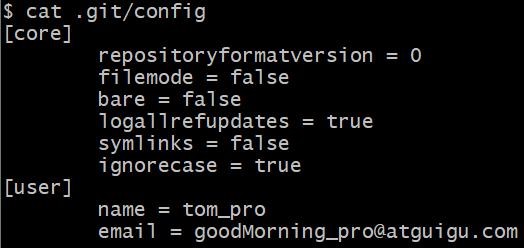
### **4.2**设置签名

* 形式

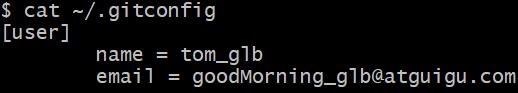
用户名：tom

Email 地址：goodMorning@atguigu.com

* 作用：区分不同开发人员的身份
* 辨析：这里设置的签名和登录远程库(代码托管中心)的账号、密码没有任何关系。
* 命令
  + 项目级别/仓库级别：仅在当前本地库范围内有效
    - git **config** user.name tom\_pro
    - git **config** user.email goodMorning\_pro@atguigu.com
    - 信息保存位置：./.git/config 文件



* + 系统用户级别：登录当前操作系统的用户范围
    - git config **--global** user.name tom\_glb
    - git config **--global** goodMorning\_pro@atguigu.com
    - 信息保存位置：~/.gitconfig 文件



* + 级别优先级
    - 就近原则：项目级别优先于系统用户级别，二者都有时采用项目级别的签名
    - 如果只有系统用户级别的签名，就以系统用户级别的签名为准
    - 二者都没有不允许

### **4.3**基本操作

**4.3.1** 状态查看 git status

查看工作区、暂存区状态

#### 4.3.2 添加

git add [file name]

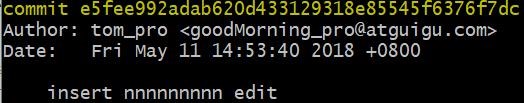
将工作区的“新建/修改”添加到暂存区

#### 4.3.3 提交

git commit -m "commit message" [file name]

将暂存区的内容提交到本地库

**4.3.4** 查看历史记录 git log



多屏显示控制方式：空格向下翻页 b 向上翻页 q 退出

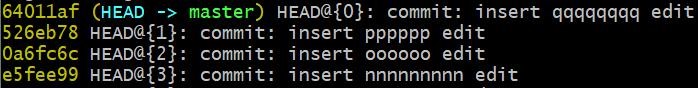
git log --pretty=oneline



git log --oneline



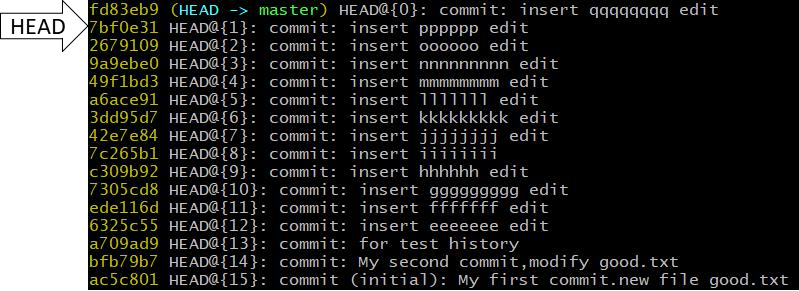
git reflog



HEAD@{移动到当前版本需要多少步}

#### 4.3.5 前进后退

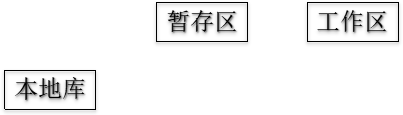
* 本质



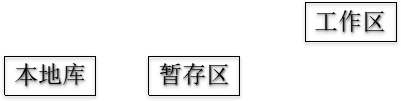
* 基于索引值操作[推荐]
  + git reset --hard [局部索引值]
  + git reset --hard a6ace91
* 使用^符号：只能后退
  + git reset --hard HEAD^
  + 注：一个^表示后退一步，n 个表示后退 n 步
* 使用~符号：只能后退
  + git reset --hard HEAD~n
  + 注：表示后退 n 步

#### 4.3.6 reset 命令的三个参数对比

* --soft 参数
  + 仅仅在本地库移动 HEAD 指针



* --mixed 参数
  + 在本地库移动 HEAD 指针 重置暂存区



* --hard 参数
  + 在本地库移动 HEAD 指针
  + 重置暂存区
  + 重置工作区

**4.3.7** 删除文件并找回

* 前提：删除前，文件存在时的状态提交到了本地库。
* 操作：git reset --hard [指针位置]
  + - * 删除操作已经提交到本地库：指针位置指向历史记录
      * 删除操作尚未提交到本地库：指针位置使用 HEAD

**4.3.8** 比较文件差异

* git diff [文件名]

将工作区中的文件和暂存区进行比较

* git diff [本地库中历史版本] [文件名]

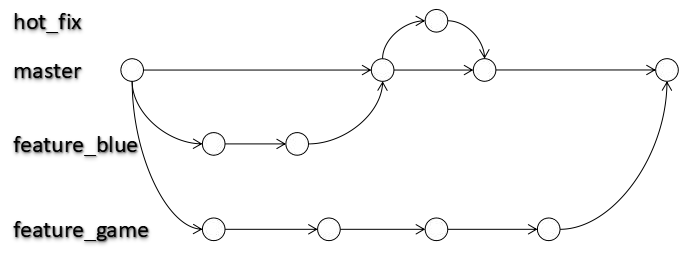
将工作区中的文件和本地库历史记录比较

* 不带文件名比较多个文件

### **4.4**分支管理

**4.4.1** 什么是分支？

在版本控制过程中，使用多条线同时推进多个任务。



**4.4.2** 分支的好处？

* 同时并行推进多个功能开发，提高开发效率
* 各个分支在开发过程中，如果某一个分支开发失败，不会对其他分支有任何影响。失败的分支删除重新开始即可。

#### 4.4.3 分支操作

* 创建分支

git branch [分支名]

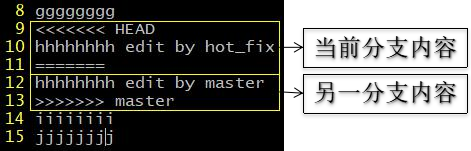
* 查看分支 git branch -v
* 切换分支

git checkout [分支名]

* 合并分支
  + 第一步：切换到接受修改的分支（被合并，增加新内容）上 git checkout [被合并分支名]
  + 第二步：执行 merge 命令

git merge [有新内容分支名]

* 解决冲突
  + - 冲突的表现



* + - 冲突的解决
      * 第一步：编辑文件，删除特殊符号
      * 第二步：把文件修改到满意的程度，保存退出
      * 第三步：git add [文件名]
      * 第四步：git commit -m "日志信息"

注意：此时 commit 一定不能带具体文件名

## 5 Git 基本原理

### **5.1**哈希



哈希是一个系列的加密算法，各个不同的哈希算法虽然加密强度不同，但是有以下几个共同点：

①不管输入数据的数据量有多大，输入同一个哈希算法，得到的加密结果长度固定。

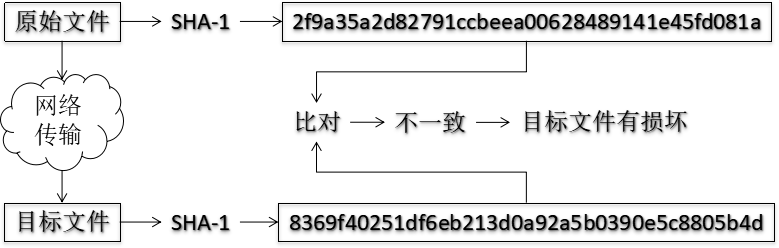
②哈希算法确定，输入数据确定，输出数据能够保证不变

③哈希算法确定，输入数据有变化，输出数据一定有变化，而且通常变化很大

④哈希算法不可逆

Git 底层采用的是 SHA-1 算法。

哈希算法可以被用来验证文件。原理如下图所示：

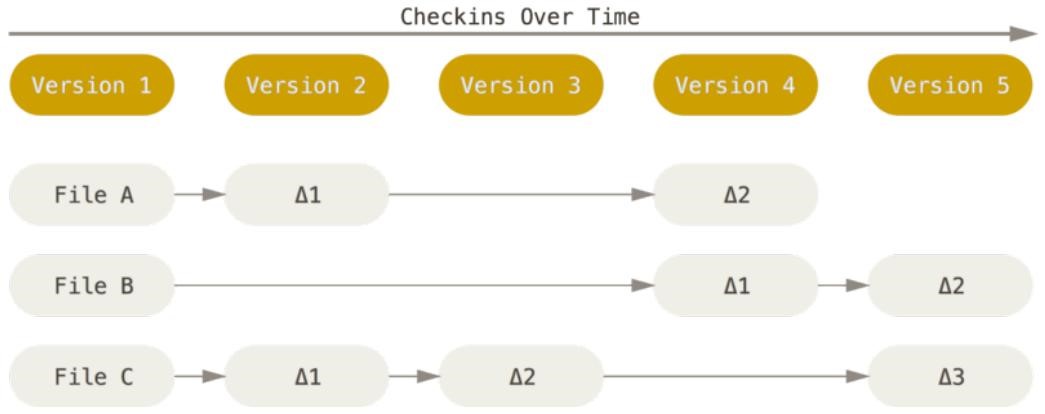


Git 就是靠这种机制来从根本上保证数据完整性的。

#### 5.2Git 保存版本的机制

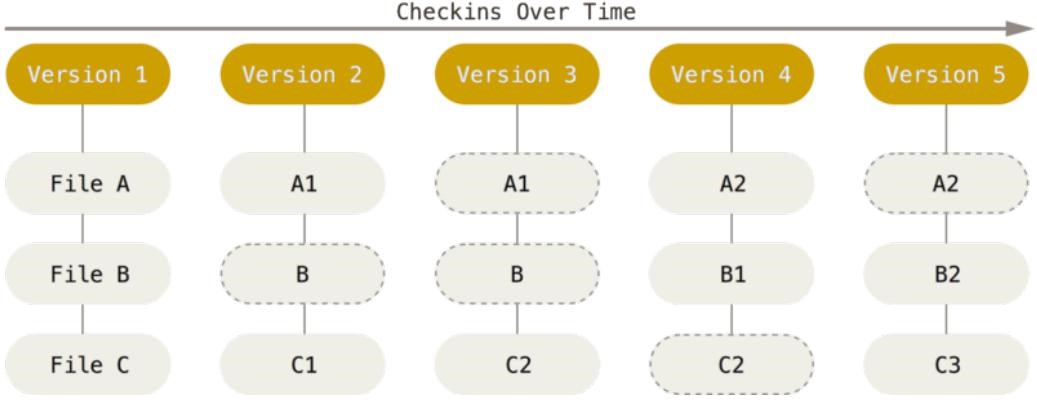
**5.2.1** 集中式版本控制工具的文件管理机制

以文件变更列表的方式存储信息。这类系统将它们保存的信息看作是一组基本文件和每个文件随时间逐步累积的差异。



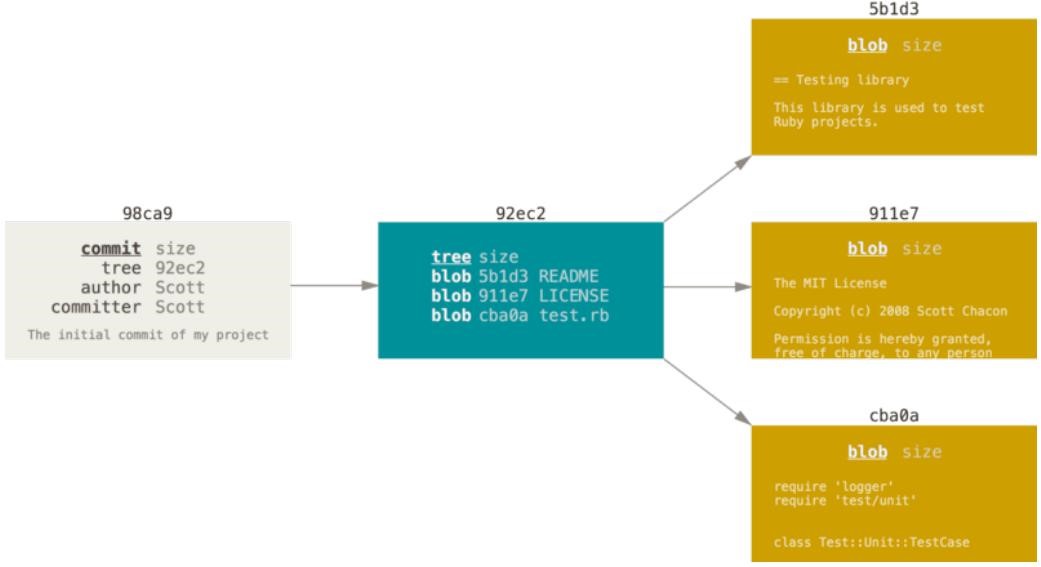
##### 5.2.2 Git 的文件管理机制

Git 把数据看作是小型文件系统的一组快照。每次提交更新时 Git 都会对当前的全部文件制作一个快照并保存这个快照的索引。为了高效，如果文件没有修改， Git 不再重新存储该文件，而是只保留一个链接指向之前存储的文件。所以 Git 的工作方式可以称之为快照流。

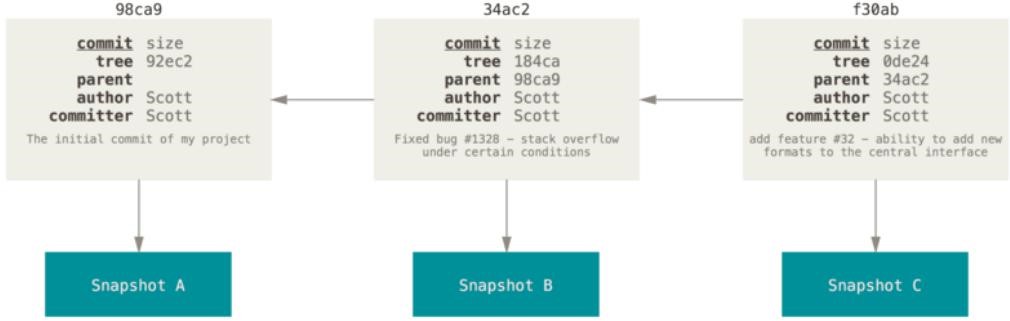


**5.2.3 Git** 文件管理机制细节

* Git 的“提交对象”

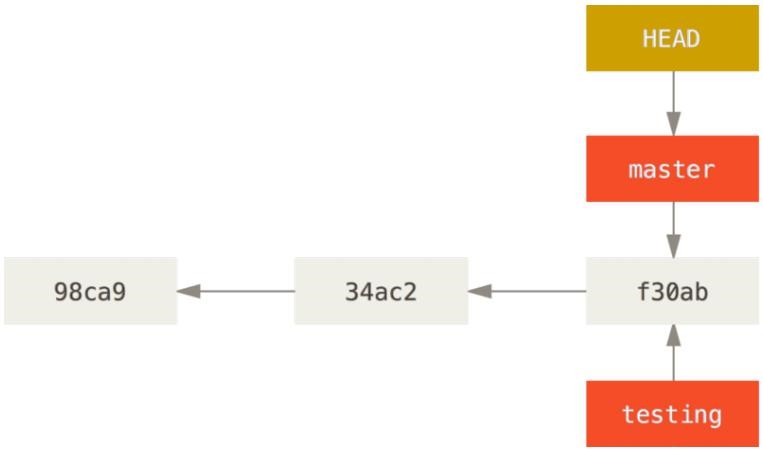


* 提交对象及其父对象形成的链条



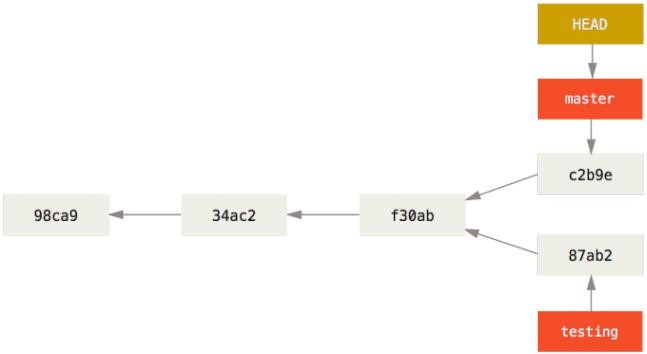
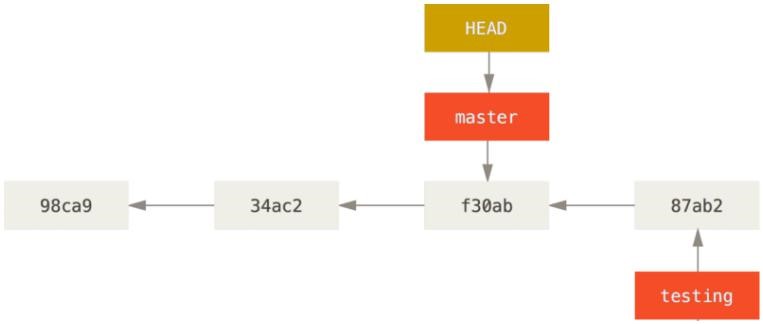
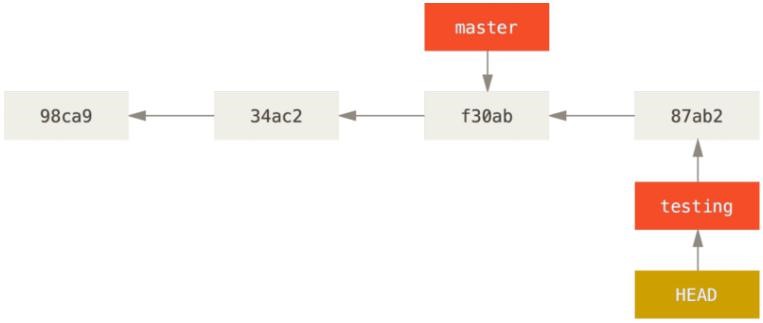
### **5.3Git** 分支管理机制

#### 5.3.1 分支的创建



#### 5.3.2 分支的切换





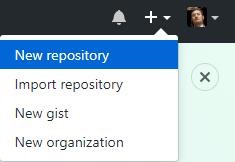
# 6 GitHub

## 6.1账号信息

GitHub 首页就是注册页面：https://github.com/

|  |  |
| --- | --- |
|  | Email 地址：atguigu2018ybuq@aliyun.com  GitHub 账号：atguigu2018ybuq |
|  | Email 地址：atguigu2018lhuc@aliyun.com  GitHub 账号：atguigu2018lhuc |
|  | Email 地址：atguigu2018east@aliyun.com  GitHub 账号：atguigu2018east |

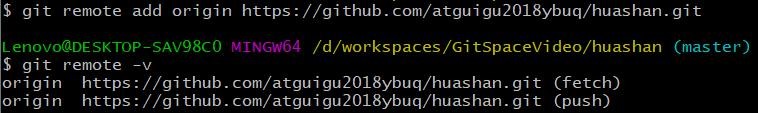
## 6.2创建远程库





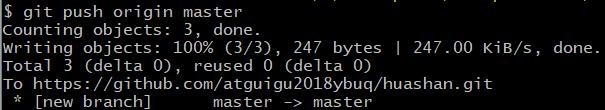
## 6.3创建远程库地址别名

git remote -v 查看当前所有远程地址别名 git remote add [别名] [远程地址]



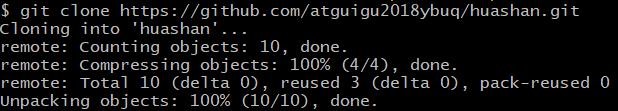
## 6.4推送

git push [别名] [分支名]



## 6.5克隆

* 命令
  + git origin [远程地址]



* 效果
  + 完整的把远程库下载到本地
  + 创建 origin 远程地址别名
  + 初始化本地库

### **6.6**团队成员邀请







“岳不群”其他方式把邀请链接发送给“令狐冲”，“令狐冲”登录自己的 GitHub 账号，访问邀请链接。



## 6.7拉取

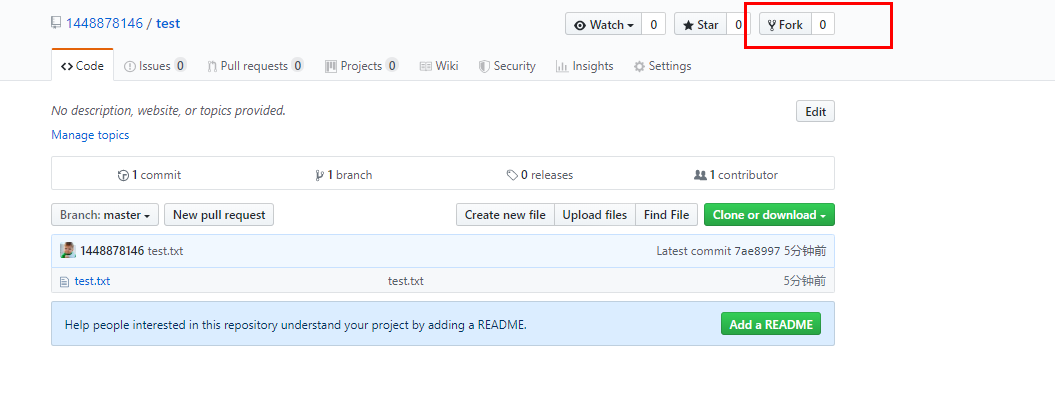
* pull=fetch+merge
* git fetch [远程库地址别名] [远程分支名]
* git merge [远程库地址别名/远程分支名]
* git pull [远程库地址别名] [远程分支名]

### **6.8**解决冲突

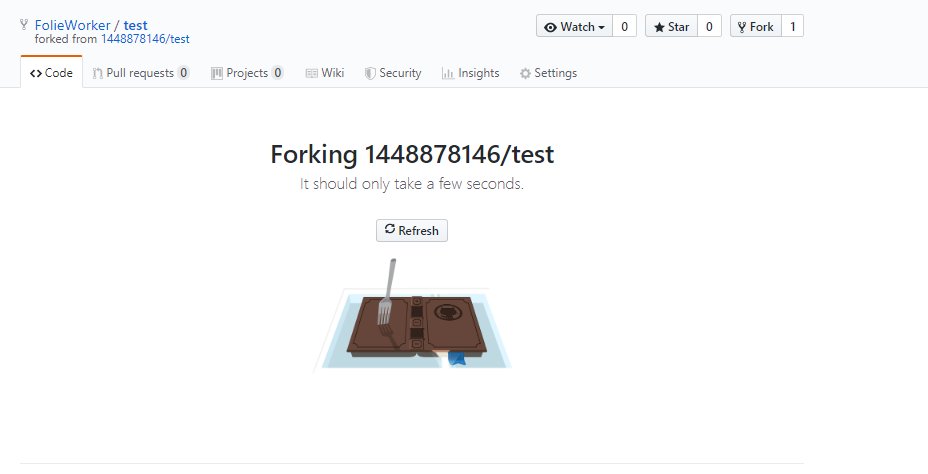
* 要点
  + 如果不是基于 GitHub 远程库的最新版所做的修改，不能推送，必须先拉取。
  + 拉取下来后如果进入冲突状态，则按照“分支冲突解决”操作解决即可。
* 类比
  + 债权人：老王
  + 债务人：小刘
  + 老王说：10 天后归还。小刘接受，双方达成一致。
  + 老王媳妇说：5 天后归还。小刘不能接受。老王媳妇需要找老王确认后再执行。

### **6.9**跨团队协作

* Fork



* 本地修改，然后推送到远程
* Pull Request



* 对话
* 审核代码



* 合并代码
* 将远程库修改拉取到本地

## 6.10SSH 登录

* 进入当前用户的家目录

$ cd ~

* 删除.ssh 目录

$ rm -rvf .ssh

* 运行命令生成.ssh 密钥目录

$ ssh-keygen -t rsa -C atguigu2018ybuq@aliyun.com

[注意：这里**-C** 这个参数是大写的 **C**]

* 进入.ssh 目录查看文件列表

$ cd .ssh

$ ls -lF

* 查看 id\_rsa.pub 文件内容

$ cat id\_rsa.pub

* 复制 id\_rsa.pub 文件内容，登录 GitHub，点击用户头像→Settings→SSH and GPG keys
* New SSH Key
* 输入复制的密钥信息
* 回到 Git bash 创建远程地址别名

git remote add origin\_ssh git@github.com:atguigu2018ybuq/huashan.git

* 推送文件进行测试

# 8 Git 工作流

**8.1**概念

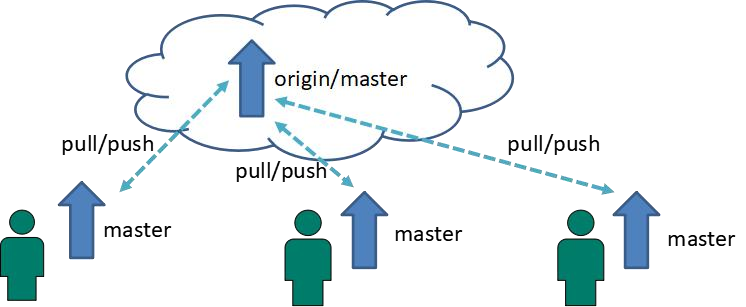
在项目开发过程中使用 Git 的方式

## 8.2分类

**8.2.1** 集中式工作流

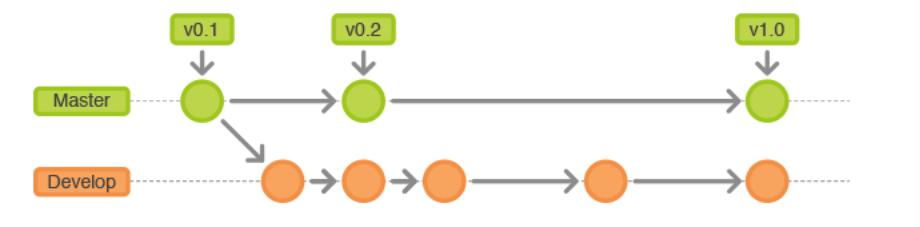
像 SVN 一样，集中式工作流以中央仓库作为项目所有修改的单点实体。所有修改都提交到 Master 这个分支上。

这种方式与 SVN 的主要区别就是开发人员有本地库。Git 很多特性并没有用到。



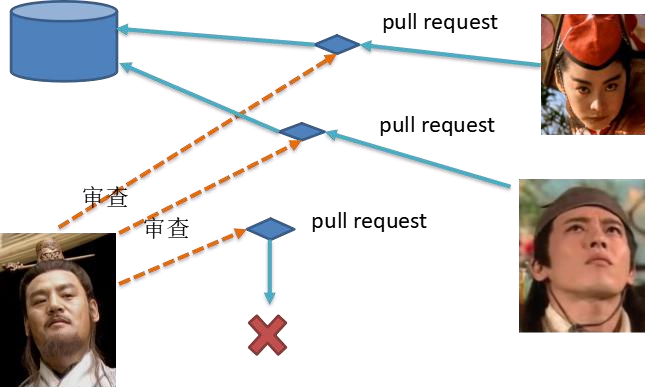
### **8.2.2 GitFlow** 工作流

Gitflow 工作流通过为功能开发、发布准备和维护设立了独立的分支，让发布迭代过程更流畅。严格的分支模型也为大型项目提供了一些非常必要的结构。



### **8.2.3 Forking** 工作流

Forking 工作流是在 GitFlow 基础上，充分利用了 Git 的 Fork 和 pull request 的功能以达到代码审核的目的。更适合安全可靠地管理大团队的开发者，而且能接受不信任贡献者的提交。



## 8.3GitFlow 工作流详解

## 9 Gitlab 服务器搭建过程

### **9.1**官网地址

首页：https://about.gitlab.com/ 安装说明：https://about.gitlab.com/installation/

### **9.2**安装命令摘录

1、sudo yum install -y curl policycoreutils-python openssh-server cronie

2、sudo lokkit -s http -s ssh

3、sudo yum install postfix sudo service postfix start sudo chkconfig postfix on

4、curl https://packages.gitlab.com/install/repositories/gitlab/gitlab-ee/script.rpm.sh | sudo bash

**5、rpm -ivh gitlab-ce-10.8.2-ce.0.el7.x86\_64.rpm（需要提前下载好，并且在命令中进入.rpm所在文件目录）**

5、sudo EXTERNAL\_URL="http://gitlab.example.com" yum -y install gitlab-ee

注:实际问题：yum 安装 gitlab-ee(或 ce)时，需要联网下载几百 M 的安装文件，非常耗

时，所以应提前把所需 RPM 包下载并安装好。

下载地址为：

<https://packages.gitlab.com/gitlab/gitlab-ce/packages/el/6/gitlab-ce-10.8.2-ce.0.el6.x86_64.rpm> (对应Linux为6.x版本)

### **9.4gitlab** 服务操作

* 初始化配置 gitlab

gitlab-ctl reconfigure

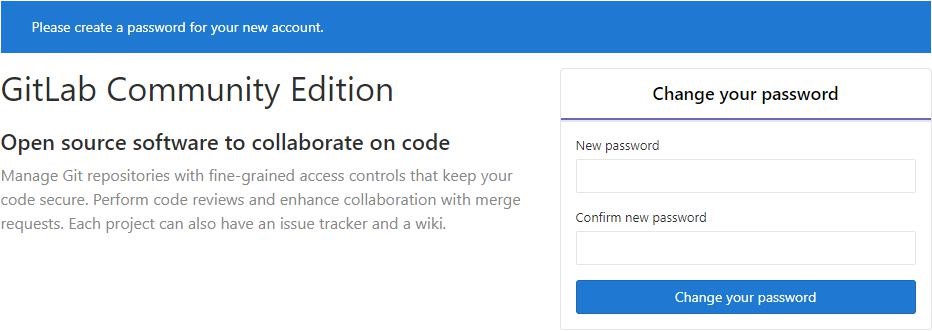
* 启动 gitlab 服务 gitlab-ctl start
* 停止 gitlab 服务 gitlab-ctl stop

#### 9.5浏览器访问

访问 Linux 服务器 IP 地址即可（主机访问<http://ip>地址），如果想访问 EXTERNAL\_URL 指定的域名还需要配置

域名服务器或本地 hosts 文件。

初次登录时需要为 gitlab 的 root 用户设置密码。



root/atguigu2018good

※应该会需要停止防火墙服务： service firewalld stop

微信号：creathinFeng