

Git 使用教程

apxl

2023 年 8 月 15 日

1 前言之版本控制

视频文案 另一个视频

版本控制（Revision control）是一种在开发的过程中用于管理我们对文件、目录或工程等内容的修改历史，方便查看更改历史记录，追踪和记载一个或者多个文件的历史记录。

无论是工作还是学习，或者是自己做笔记，都经历过这样一个阶段，如图1所示，我们就迫切需要一个版本控制工具：

2 版本控制分类

二者都是版本控制器，还有 Perforce、Rational ClearCase、RCS 等控制工具，但这两个更广泛：

版本控制分类：

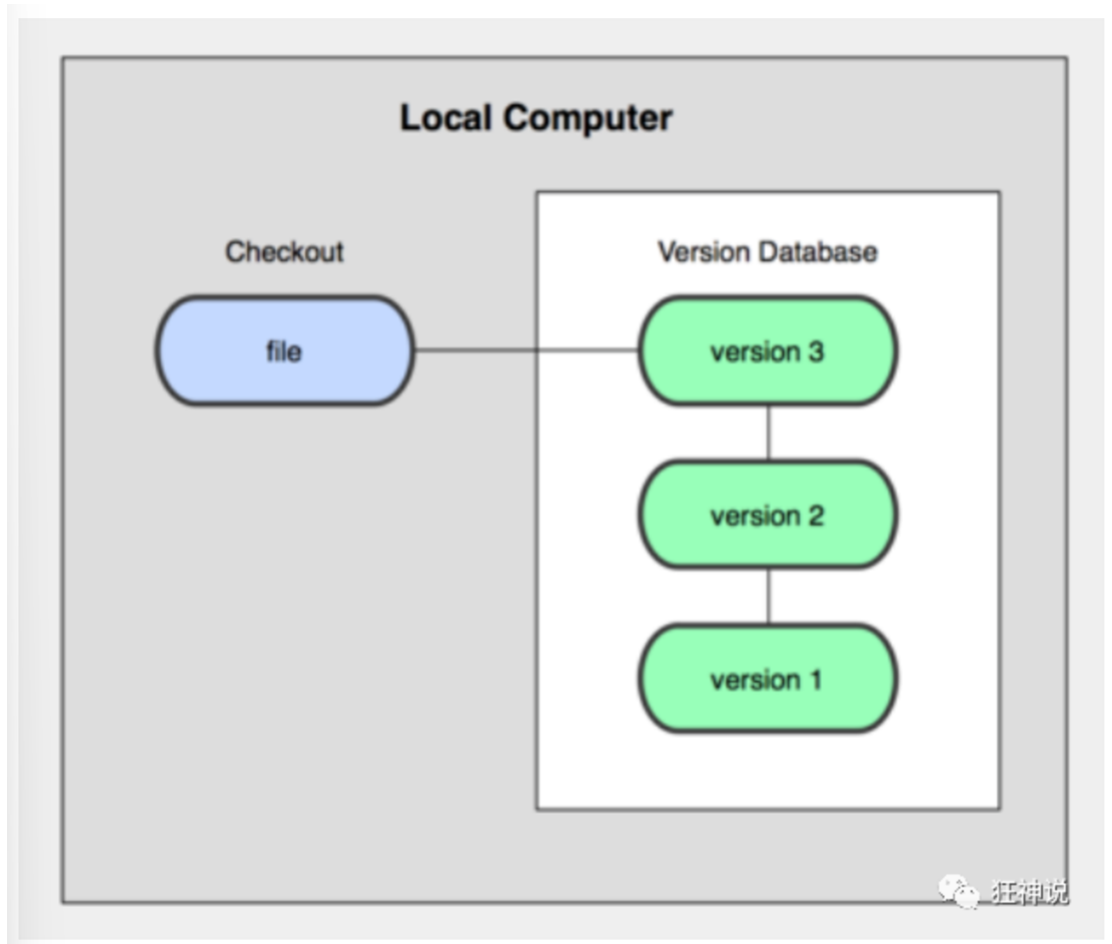
1. 本地版本控制：RCS，记录文件每次的更新，可以对每个版本做一个快照，或是记录补丁文件，适合个人用：

名称

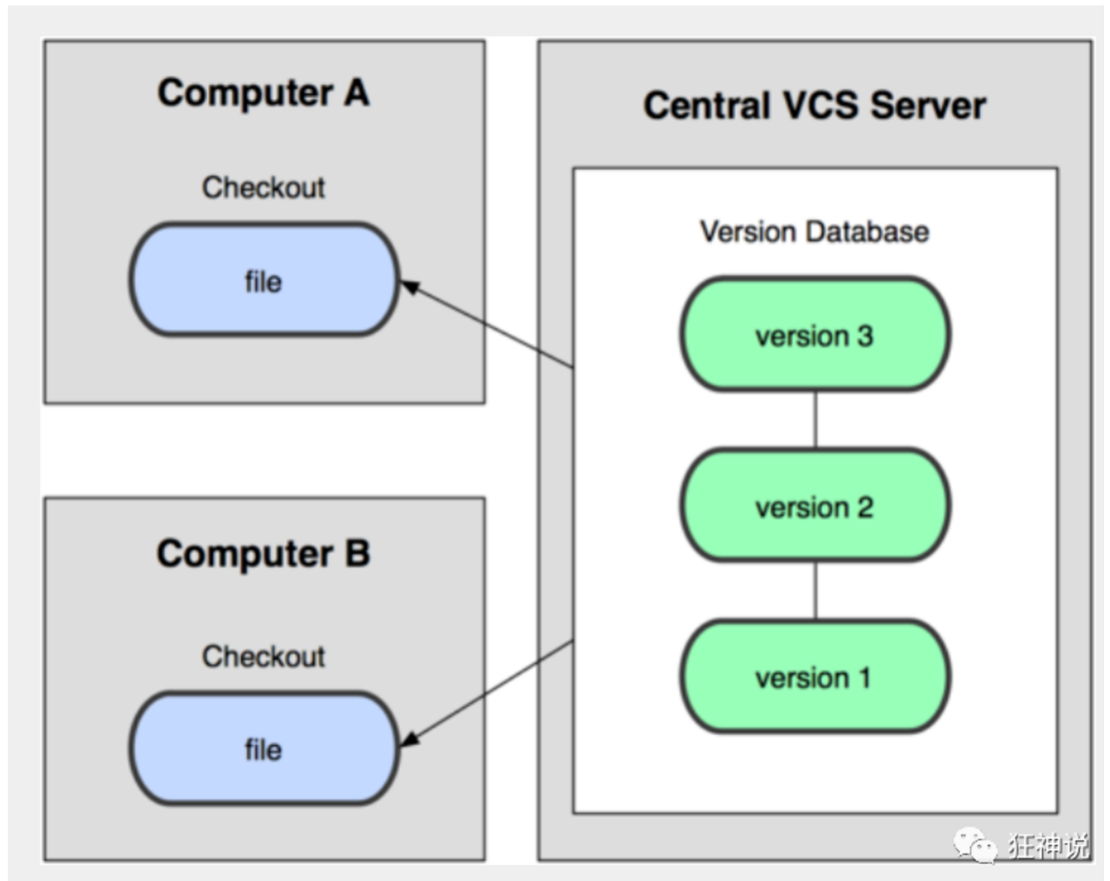
项目解决方案.docx
项目解决方案改1.docx
项目解决方案改2.docx
项目解决方案改3.docx
项目解决方案完成版1.docx
项目解决方案完成版2.docx
项目解决方案完成版3.docx
项目解决方案最终版1.docx
项目解决方案最终版2.docx
项目解决方案最终版3.docx
项目解决方案最最终版1.docx
项目解决方案最最终版2.docx
项目解决方案最最终版3.docx
项目解决方案绝对不修改版1.docx
项目解决方案绝对不修改版2.docx
项目解决方案绝对不修改版3.docx
辞职信.docx
遗书.docx

狂神说

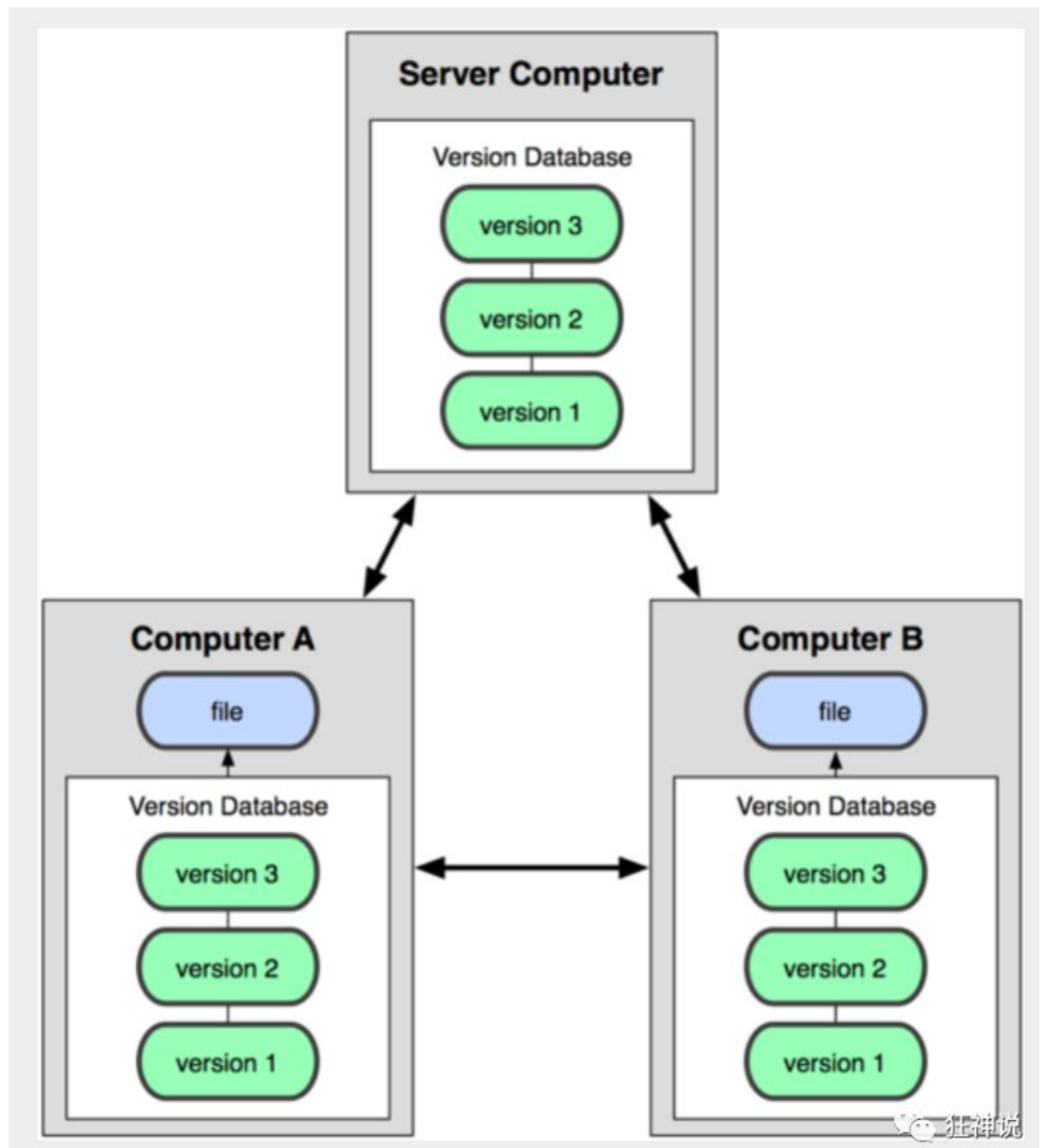
图 1: 解决方案



2. 集中版本控制:SVN，所有的版本数据都保存在服务器上，协同开发者从服务器上同步更新或上传自己的修改，不太好，如果不连网的话，用户就看不到历史版本，也无法切换版本验证问题，或在不同分支工作：



3. 分布式版本控制:Git, 所有版本信息仓库全部同步到本地的每个用户, 这样就可以在本地查看所有版本历史, 每个人都有全部代码:



3 Git 的历史

Linux 和 Git 之父李纳斯·托沃兹（Linus Benedic Torvalds）。

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

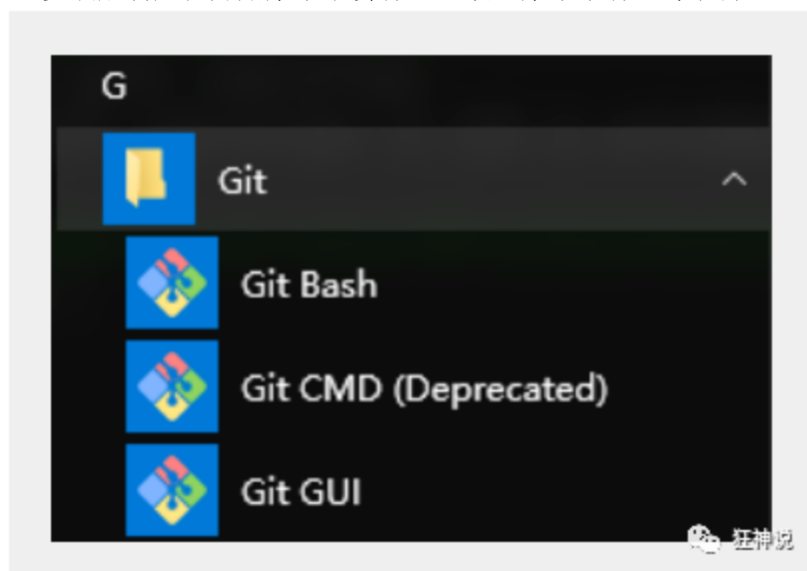
维护工作都花在了提交补丁和保存归档的繁琐事务上 (1991 — 2002 年间)。到 2002 年，整个项目组开始启用一个专有（付费）的分布式版本控制系统 BitKeeper 来管理和维护代码。

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 Linux 内核社区免费使用 BitKeeper 的权力。这就迫使 Linux 开源社区 (特别是 Linux 的缔造者 Linus Torvalds) 基于使用 BitKeeper 时的经验教训，开发出自己的版本系统。(2 周左右!) 也就是后来的 Git!

4 安装 Git 及环境配置

官网下载，下载对应的版本即可安装，无脑下一步即可，安装完毕就可以使用了：

安装成功后在开始菜单中会有 Git 项，菜单下有 3 个程序：



Git Bash: Unix 与 Linux 风格的命令行，使用最多，推荐最多

Git CMD: Windows 风格的命令行

Git GUI: 图形界面的 Git，不建议初学者使用，尽量先熟悉常用命令

5 常用的 Linux 命令

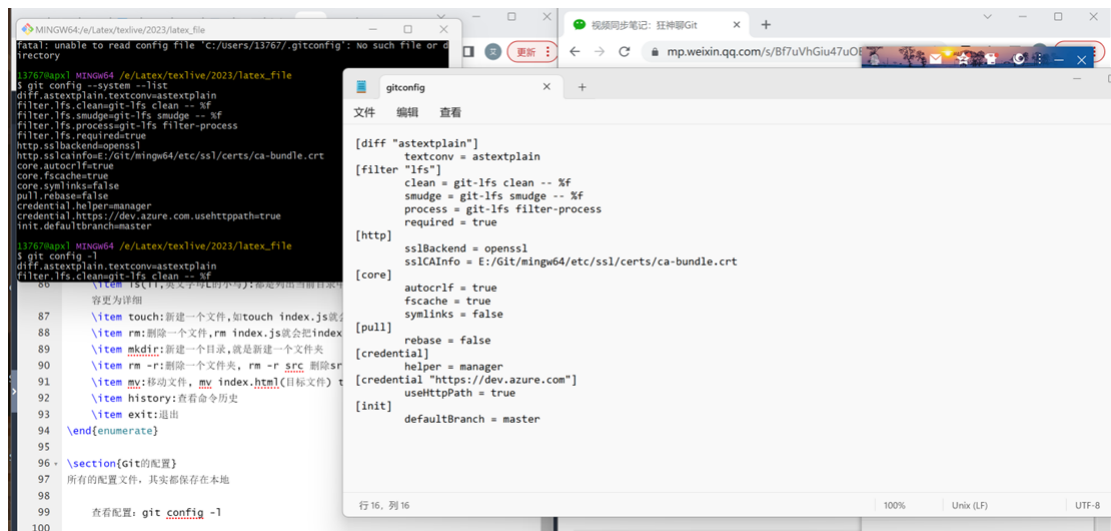
1. `cd..`: 回退到上一个目录
2. `cd + 目录`: 进入指定目录
3. `pwd`: 显示当前所在的目录路径
4. `clear`: 清屏 (命令行的), 或者 `ctrl+L`
5. `ls(ll, 英文字母 L 的小写)`: 都是列出当前目录中的所有文件, 只不过 `ll`(两个 `ll`) 列出的内容更为详细
6. `touch`: 新建一个文件, 如 `touch index.js` 就会在当前目录下新建一个 `index.js` 文件
7. `rm`: 删除一个文件, `rm index.js` 就会把 `index.js` 文件删除
8. `mkdir`: 新建一个目录, 就是新建一个文件夹
9. `rm -r`: 删除一个文件夹, `rm -r src` 删除 `src` 目录
10. `mv`: 移动文件, `mv index.html(目标文件) text` (要移动的地方)
11. `history`: 查看命令历史
12. `exit`: 退出

6 Git 的配置

所有的配置文件, 其实都保存在本地。

查看配置: `git config -l`

查看系统: `git config --system --list`(在 `Git\etc\gitconfig` 里面)



查看当前用户（global）配置：

`git config --global --list` (在C:\Users\Administrator\.gitconfig里面),

`git config --global --list` (在C:\Users\Administrator\.gitconfig里面),

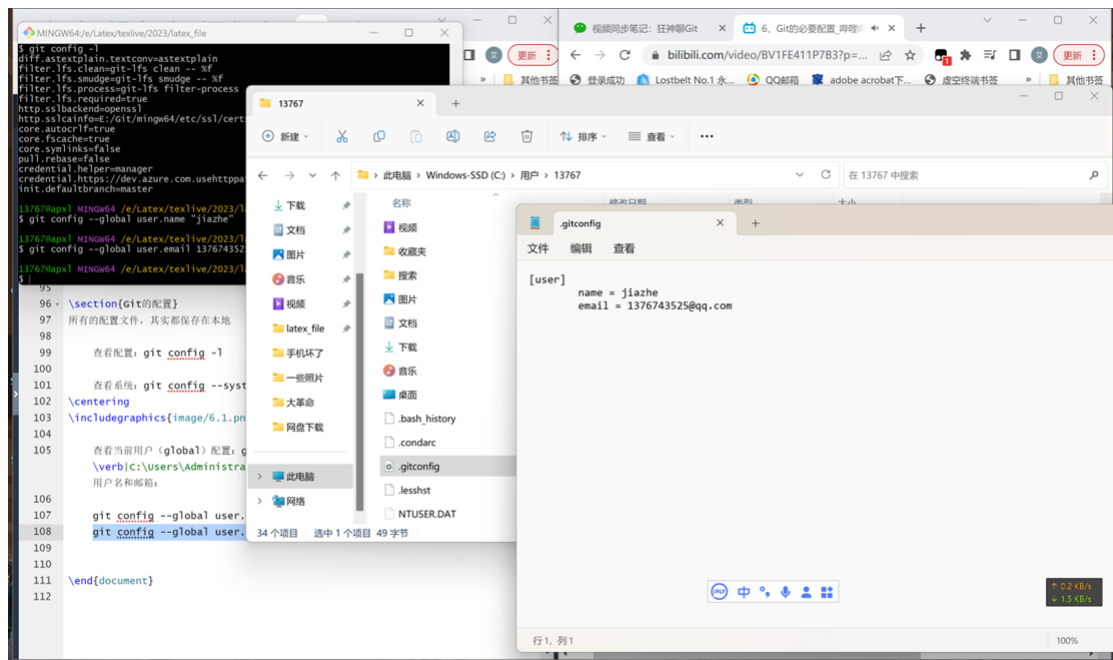
此时应该是空的，必须要自己设置用户名和邮箱：

```
git config --global user.name "jiazhe" #名称
```

```
git config --global user.email 1376743525@qq.com
```

#邮箱

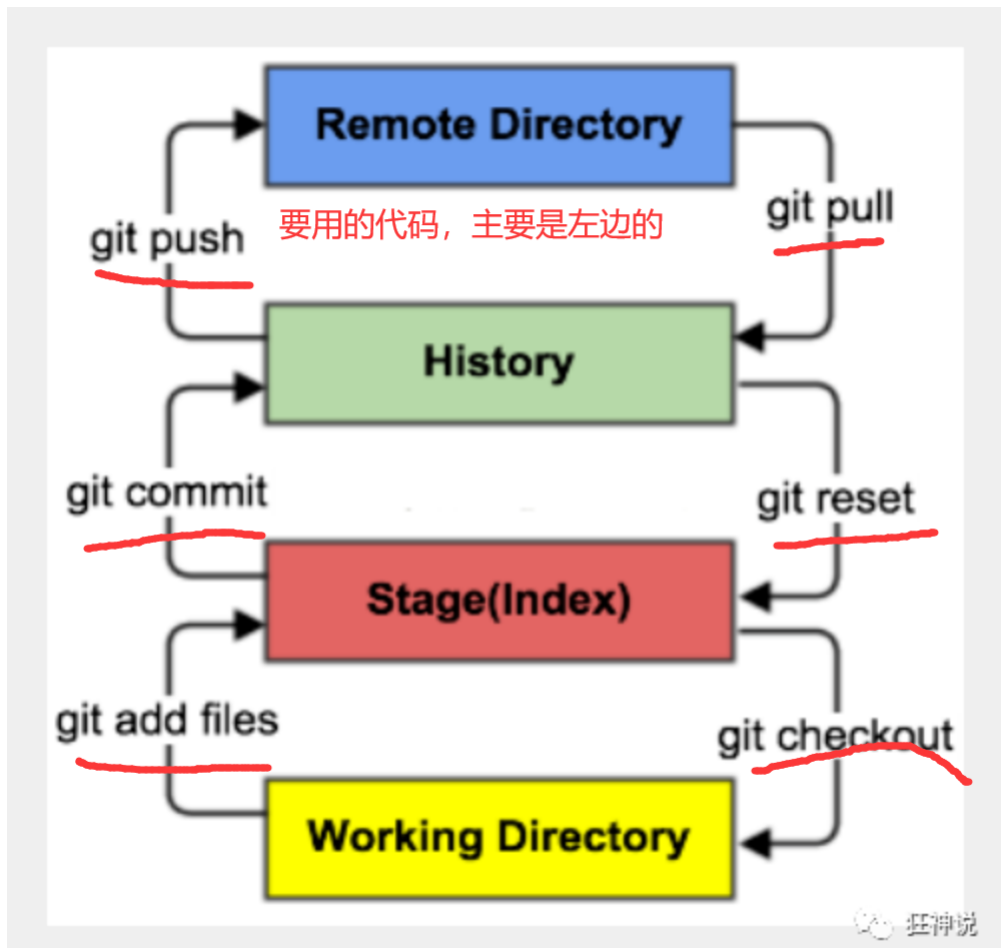
写完后长这样：



7 Git 的工作原理

Git 本地有三个工作区域：工作目录（Working Directory）、暂存区（Stage/Index）、资源库（Repository 或 Git Directory）。如果在加上远程的 git 仓库（Remote Directory）就可以分为四个工作区域：

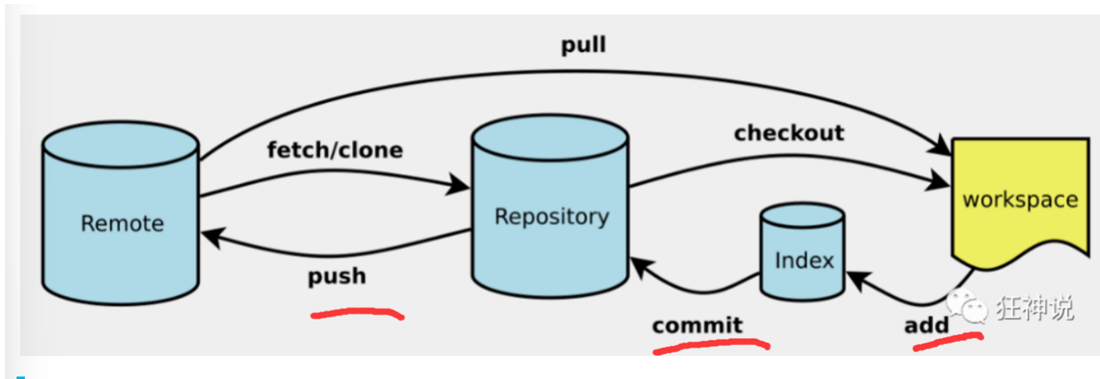
- Workspace: 工作区，写代码的地方
- Index / Stage: 暂存区，字面意思，一个隐藏文件
- Repository: 仓库区（或本地仓库），字面意思，本地储存代码的地方
- Remote: 远程仓库，托管代码的服务器，像 github 那样的应用



git 的工作流程:

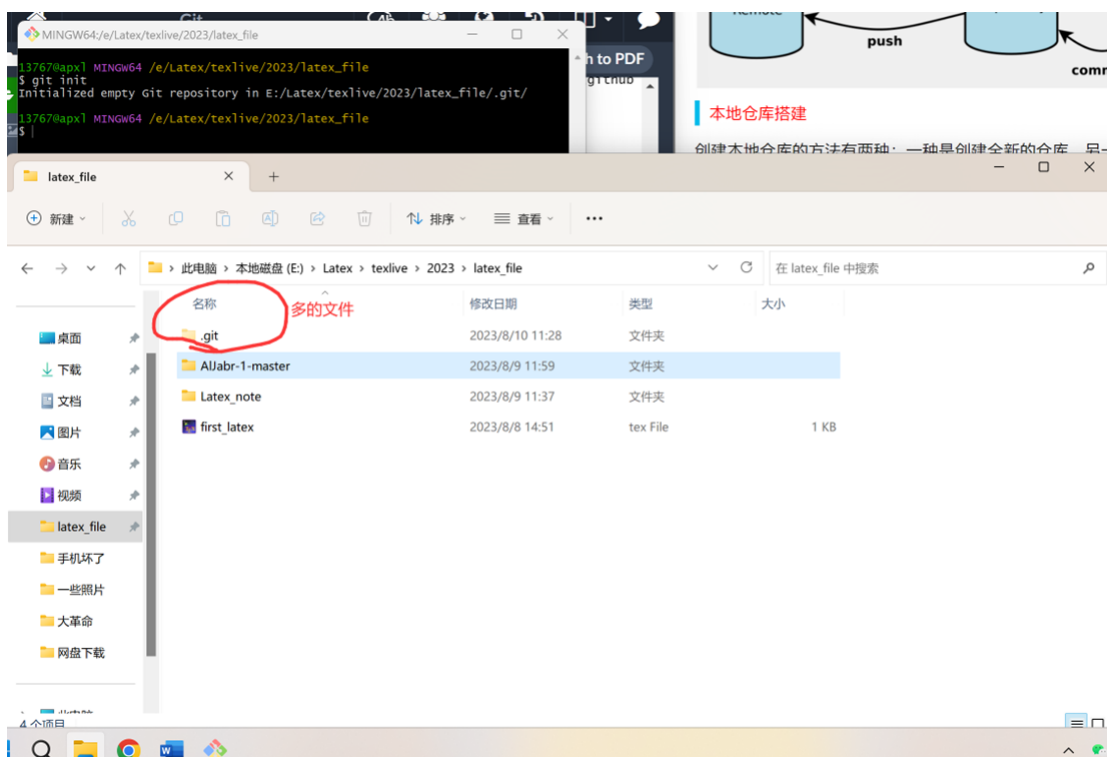
1. 在工作区添加、修改文件
2. 将需要进行版本管理的文件放入暂存区: `git add .` (表示将全部文件放入)
3. 将暂存区的文件提交到仓库区: `git commit`
4. 可选: 将文件发送入远程应用: `git push`

8 Git 项目创建及克隆

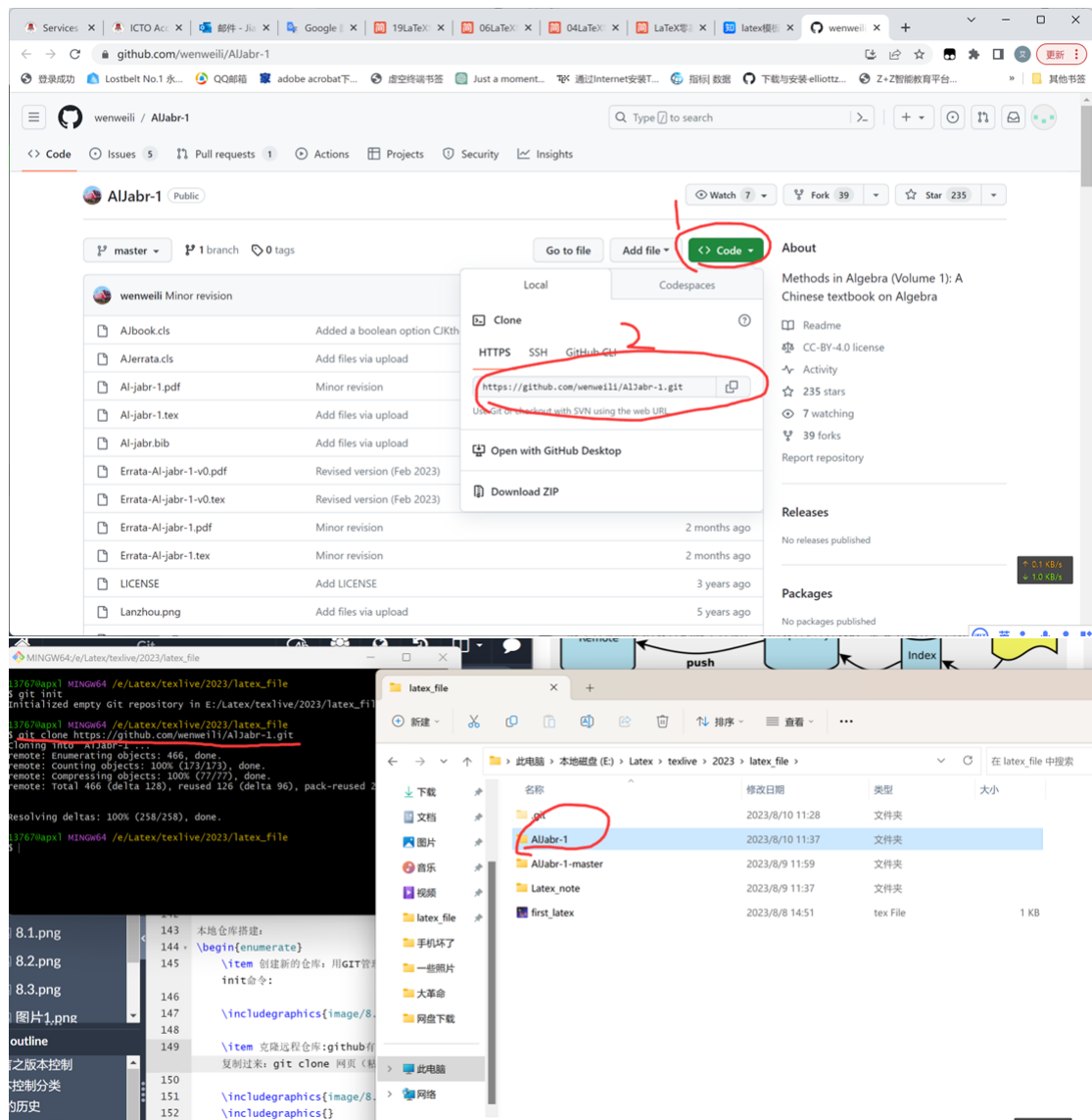


本地仓库搭建:

1. 创建新的仓库: 用 GIT 管理的项目的根目录执行 `git init` 命令:



2. 克隆远程仓库: github 有一个专门提供克隆的链接, 复制过来: `git clone` 网页 (粘过来的那个)



9 Git 的基本操作命令

文件的四种状态:

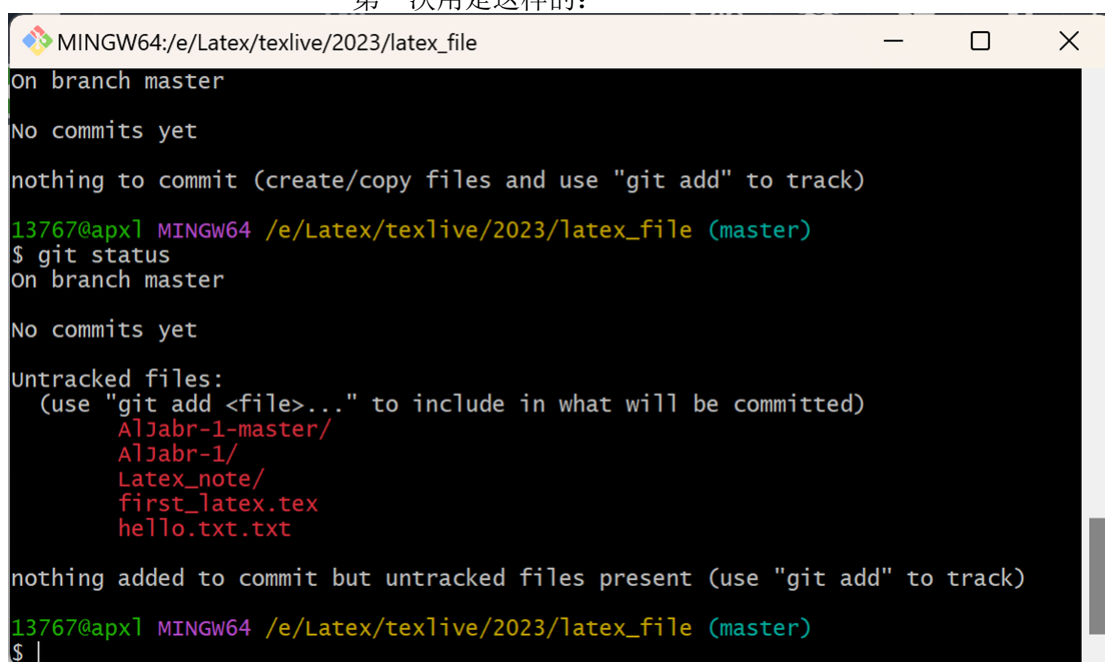
- Untracked: 未跟踪, 此文件在工作区中, 但并没有加入到 git 库, 通过 git add 状态变为 Staged, 在暂存区

- Unmodify: 文件已经入库, 未修改
- Modified: 文件已修改, 仅仅是修改, 并没有进行其他的操作
- Staged: 暂存状态, 文件在暂存区, 执行 `git commit` 则将修改同步到仓库区中

查看文件状态: `git status [filename]`

查看所有文件状态: `git status`

第一次用是这样的:



```

MINGW64:/e/Latex/texlive/2023/latex_file
On branch master
No commits yet

nothing to commit (create/copy files and use "git add" to track)
13767@apxl MINGW64 /e/Latex/texlive/2023/latex_file (master)
$ git status
On branch master
No commits yet

Untracked files:
  (use "git add <file>..." to include in what will be committed)
    AlJabr-1-master/
    AlJabr-1/
    Latex_note/
    first_latex.tex
    hello.txt.txt

nothing added to commit but untracked files present (use "git add" to track)
13767@apxl MINGW64 /e/Latex/texlive/2023/latex_file (master)
$

```

添加所有文件到暂存区: `git add .` 提交暂存区中的内容到本地仓库: `git commit -m "文件名"`, -m 为提交信息

忽略文件: 有些时候我们不想把某些文件纳入版本控制中, 比如数据库文件, 临时文件, 设计文件等, 在主目录下建立".gitignore"文件, 此文件有如下规则:

1. 忽略文件中的空行或以井号 (#) 开始的行将会被忽略, 即为注释
2. 可以使用 Linux 通配符。例如: 星号 (*) 代表任意多个字符, (直接写一个 * 表示忽略所有内容), 问号 (?) 代表一个字符, 方括号 ([abc]) 代表可选字符范围, 大括号 (string1,string2,...) 代表可选的字符串等

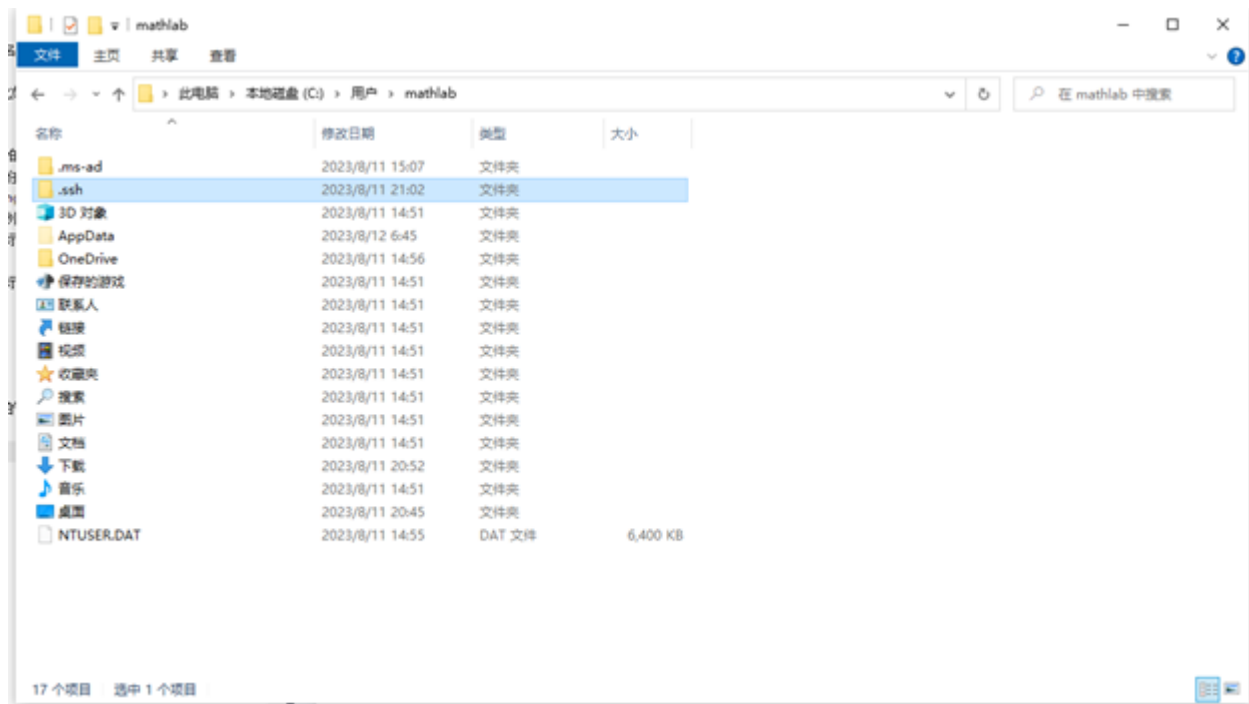
3. 如果名称的最前面有一个感叹号 (!), 表示例外规则, 将不被忽略
4. 如果名称的最前面是一个路径分隔符 (/), 表示要忽略的文件在此目录下, 而子目录中的文件不忽略 (向上忽略)
5. 如果名称的最后面是一个路径分隔符 (/), 表示要忽略的是此目录下该名称的子目录, 而非文件 (默认文件或目录都忽略) (向下忽略)
6. [] 匹配一个字符列表, 如 a[mn]z 可匹配 amz 和 anz; ** 匹配多级目录, 如 a/**/b 可匹配 "a/b" "a/x/b" "a/x/y/b"

```
1 #为注释
2 *.txt      #忽略所有 .txt 结尾的文件, 这样的话上传就不会被选中!
3 !lib.txt   #但lib.txt除外
4 /temp      #仅忽略项目根目录下的TODO文件, 不包括其它目录temp
5 build/     #忽略build/ 目录下的所有文件
6 doc/*.txt  #会忽略 doc/notes.txt 但不包括 doc/server/arch.txt
```

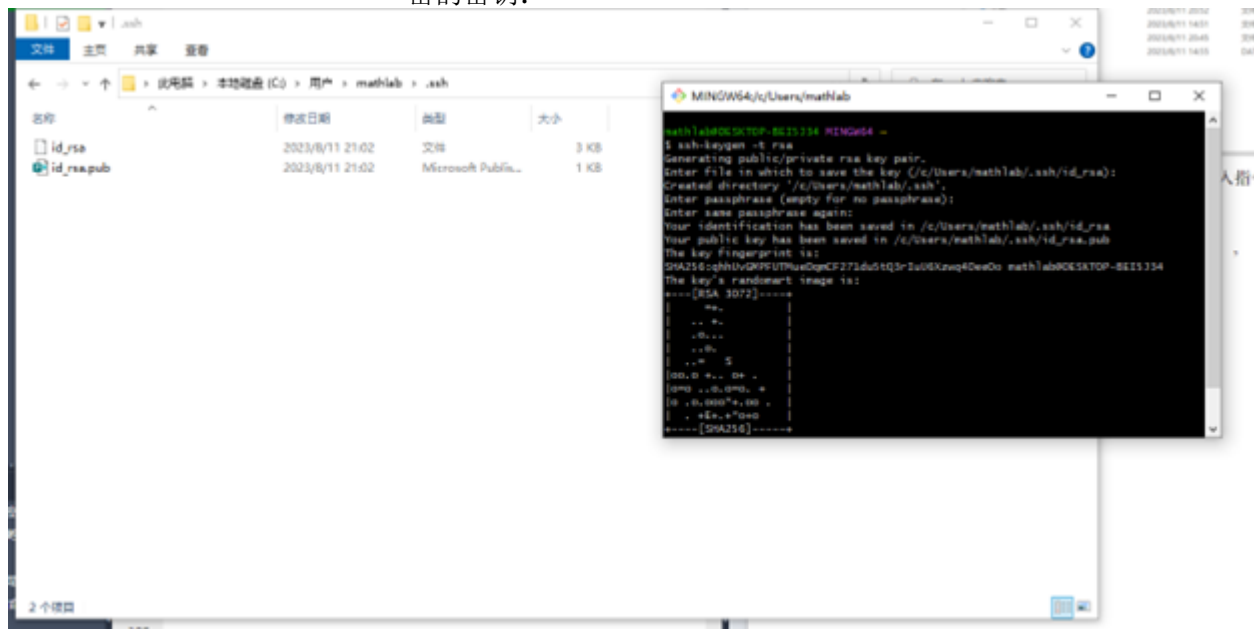
10 配置 SSH 公钥及创建远程仓库

(视频里用的码云, 我用 github, 这里空了视频一章, 此处的笔记是视频第十一章的东西)

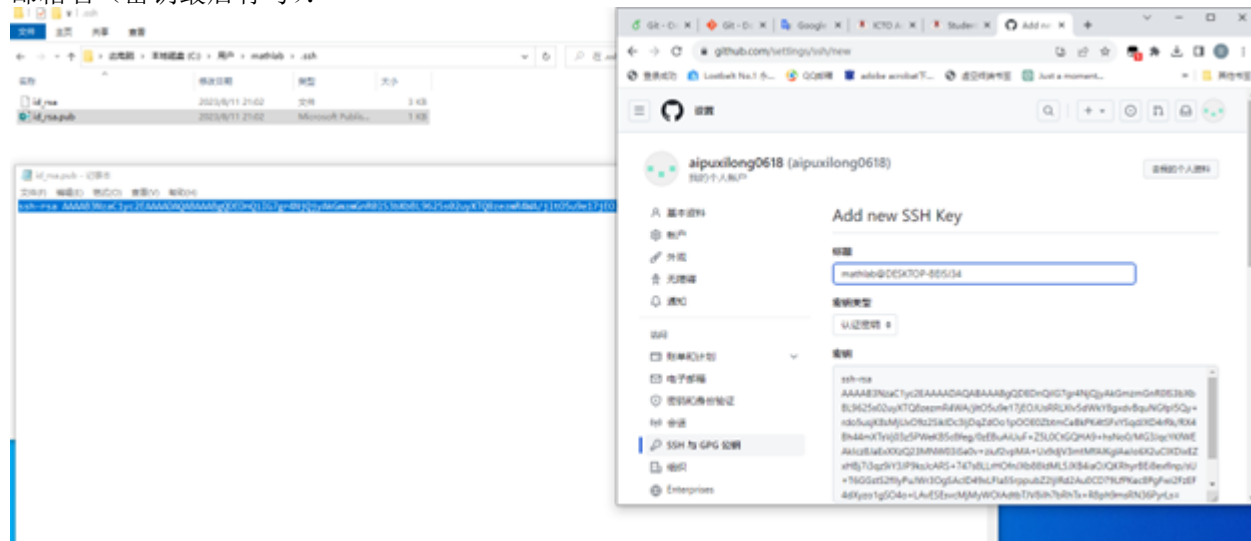
点入电脑用户所在位置, 此时应该没有.ssh 文件:



输入指令 `ssh-keygen -t rsa`，一路回车可生成 ssh 密钥，一个公共的一个加密的密钥：

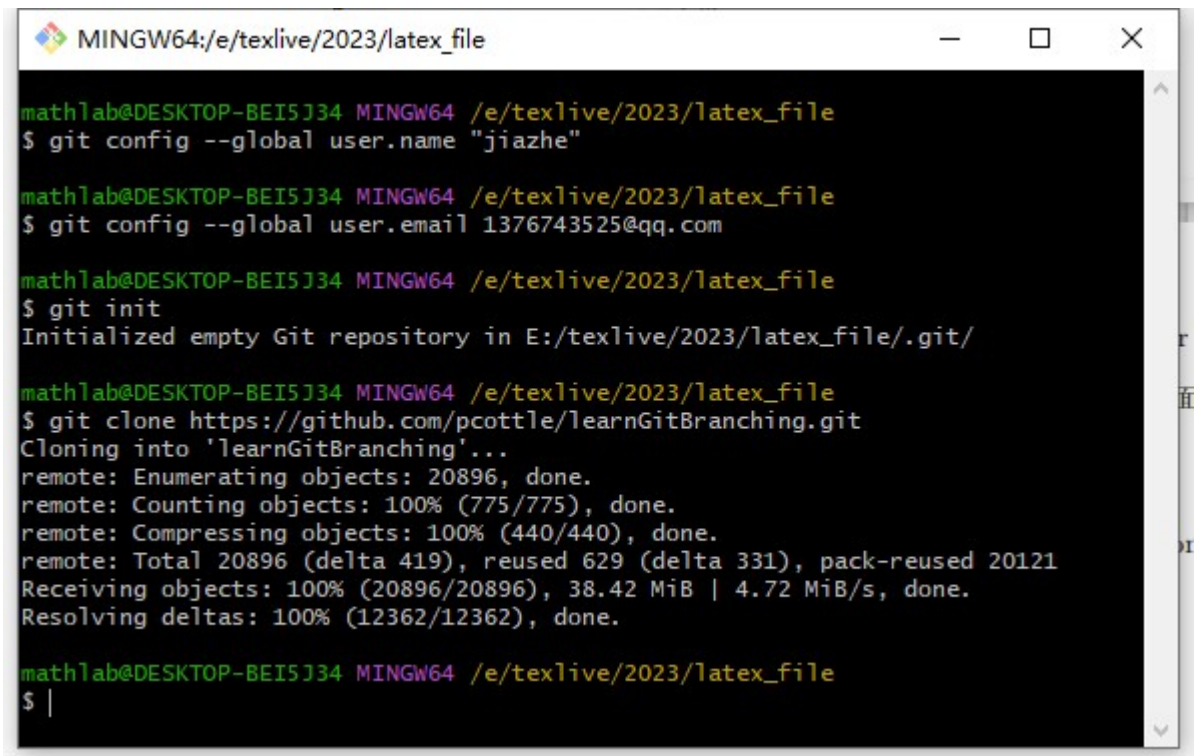


把公共 ssh(文件小的那个) 里面的复制进 GitHub 相关位置，标题起成自己邮箱名（密钥最后有写）：



搞定！

另注：从零开始从建库到远程克隆的完整操作：



```
MINGW64:/e/texlive/2023/latex_file

mathlab@DESKTOP-BEI5J34 MINGW64 /e/texlive/2023/latex_file
$ git config --global user.name "jiazhe"

mathlab@DESKTOP-BEI5J34 MINGW64 /e/texlive/2023/latex_file
$ git config --global user.email 1376743525@qq.com

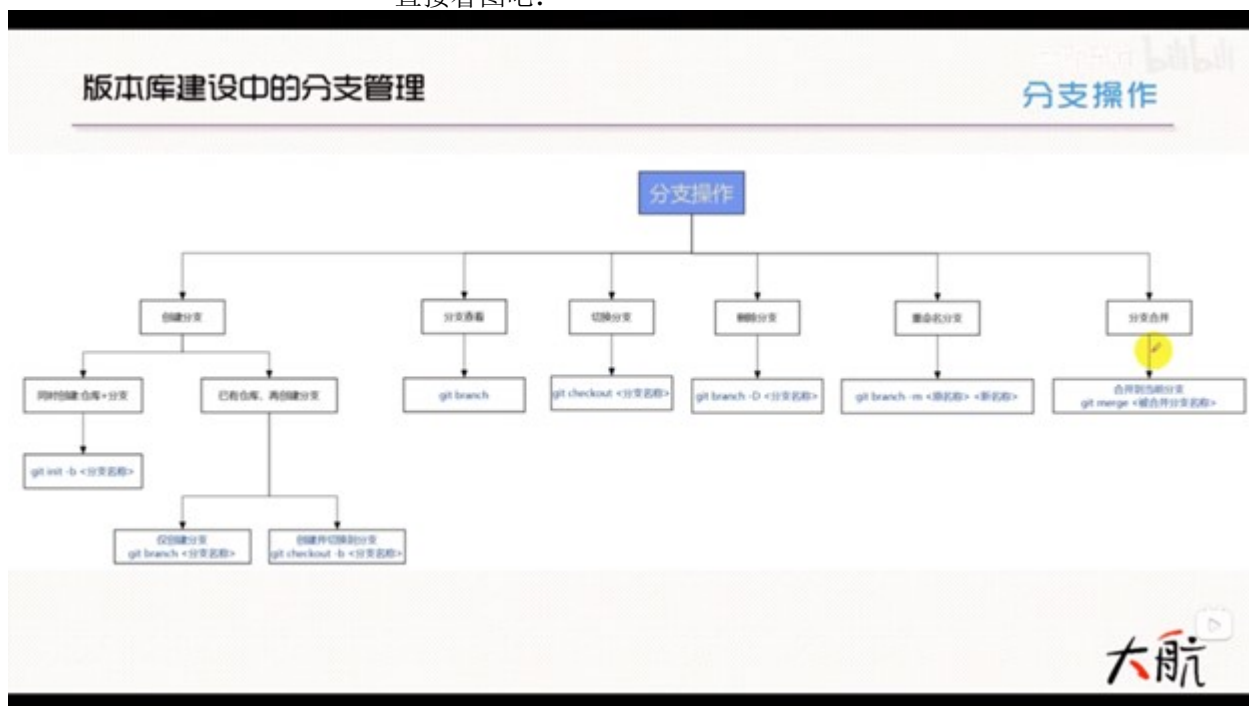
mathlab@DESKTOP-BEI5J34 MINGW64 /e/texlive/2023/latex_file
$ git init
Initialized empty Git repository in E:/texlive/2023/latex_file/.git/

mathlab@DESKTOP-BEI5J34 MINGW64 /e/texlive/2023/latex_file
$ git clone https://github.com/pcottle/learnGitBranching.git
Cloning into 'learnGitBranching'...
remote: Enumerating objects: 20896, done.
remote: Counting objects: 100% (775/775), done.
remote: Compressing objects: 100% (440/440), done.
remote: Total 20896 (delta 419), reused 629 (delta 331), pack-reused 20121
Receiving objects: 100% (20896/20896), 38.42 MiB | 4.72 MiB/s, done.
Resolving deltas: 100% (12362/12362), done.

mathlab@DESKTOP-BEI5J34 MINGW64 /e/texlive/2023/latex_file
$ |
```

11 分支管理与操作

直接看图吧：



12 实战操作及遇到的问题

1. 打开一个新的文件夹：

```
git config --global user.name "jiazhe" %配置用户名及邮箱
```

```
git config --global user.email 1376743525@qq.com
```

```
git init %创建新的仓库，输入后会出现一个.git的隐藏文件
```

```
git init -b 分支名称 %创建新的仓库并直接命名分支名称，个人觉得这么写更好，否则可能你本地默认一个master分支远程是个main
```

分支，push后显示两个分支，还要合并删除啥的太麻烦

2. 克隆远程:

```
git clone 网页链接 %github里可以直接提取链接
```

3. 本地文件相关代码:

```
git status %查看所有文件状态，有事没事就看看
git add . %添加到暂存区，.表示上传全部文件，也可以指定文件
git commit %这么写会出来一个框，在vi编辑器里面写注释，i开始写写完后按esc键后:wq退出q!不保存退出
git commit -m "提交的信息" %也可以直接git commit --amend -m "提交的信息"，查看日志里少一条
```

4. 分支相关，因为我在这各种折腾所以代码相对较多:

```
git branch 分支名字 %创建本地分支
git remote -v %查看本地库对应的远程库
git branch %查看所有本地分支(对应当前分支有一个星号，正常是有输出的，未commit提交的库是空的，此时无显示，git add .以及git commit -m ""后就有显示了)
git branch -r %查看所有远程分支
git branch -a %查看所有远程及本地分支
git checkout 分支名称 %分支切换
git merge 要合并的分支 %合并指定分支到当前分支
git branch -d 分支名称 %删除分支
```

```
git push 远程库名称 -d(-D: 强制删除有修改  
未合并) 分支名称 %删除远程分支  
git remote remove 远程仓库名字 %移除已关  
联的远程仓库
```

5. 推送相关: 可以建个.gitignore 文件, 把不用传的文件名字粘过去, 再提交后里面的文件就不会被 push 到远程了。如果规则不生效的话, 原因是.gitignore 只能忽略那些原来没有被 track 的文件, 如果某些文件已经被纳入了版本管理中, 则修改.gitignore 是无效的。那么解决方法就是先把本地缓存删除 (改变成未 track 状态), 然后再提交:

```
git rm -r --cached .  
git add .  
git commit -m 'update .gitignore'
```

推送相关代码:

```
git remote add 远程库名称(自己起的名字) 远  
程库地址(网页的链接, 直接复制) %关联远  
程仓库, 关联后 git branch -a才会显示远程  
的那个分支, 也是第一次提交。另: 其实如  
果你建立库的时候啥也没有, 它会提示你要  
干啥的。我就因为输代码的时候忘了add纠结  
了很久。。。。  
git branch -a %列出所有 (远端+近端) 分支  
git push 远程库名称 分支名称 (推送所有:  
--all) :向远程库推送本地分支  
git push %先配置好远程才行, 否则得输入  
github的用户名密码, 第一次提交需要:  
git push -u 远程库名称 上传的分支 才行
```

6. 遇到的问题: 在(乱删分支后)遇到过一个问题: failed to push some refs to 'https://github.com/aipuxilong0618/ try-for-remote-connection.git', 这是原因, 用 git pull --rebase origin main 可以搞定, 再 git push -u origin main 就好