



黑马程序员™
www.itheima.com

传智播客旗下
高端IT教育品牌



Git

目录 Contents

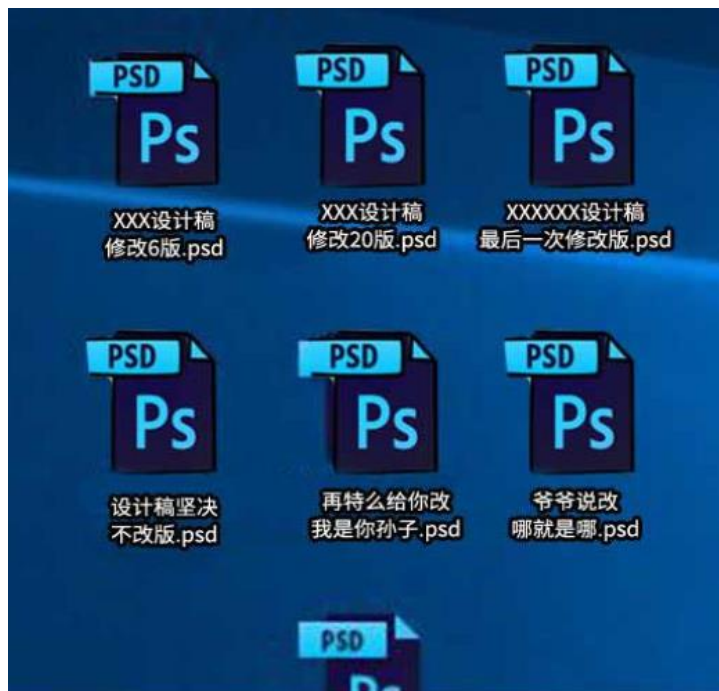
◆ 起步

◆ Git 基础

◆ Github

◆ Git 分支

1. 文件的版本



操作麻烦

每次都需要复制 → 粘贴 → 重命名

命名不规范

无法通过文件名知道具体做了哪些修改

容易丢失

如果硬盘故障或不小心删除，文件很容易丢失

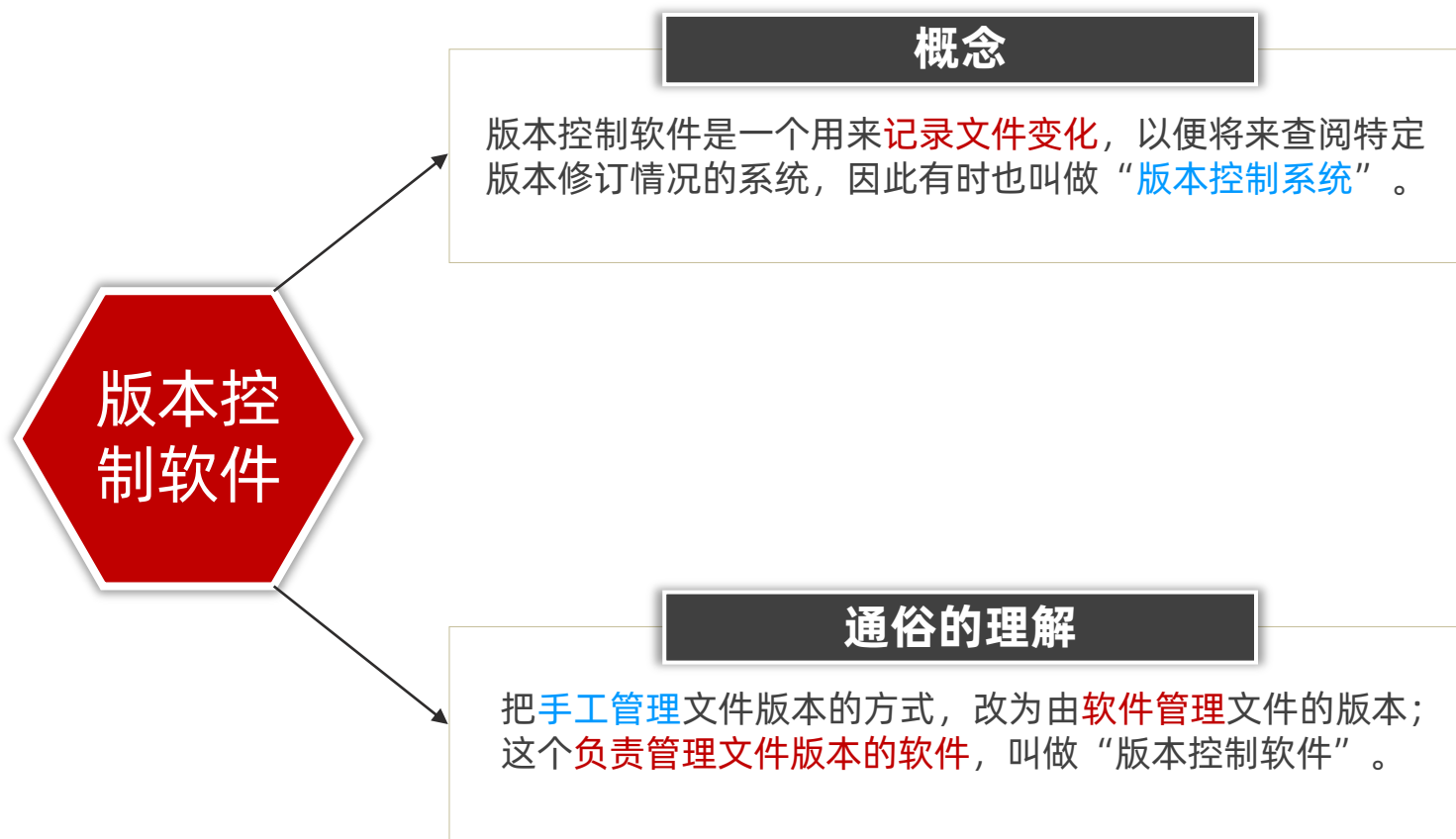
协作困难

需要手动合并每个人对项目文件的修改，合并时极易出错

② 人和动物的区别？

🔧 人会制造并使用工具

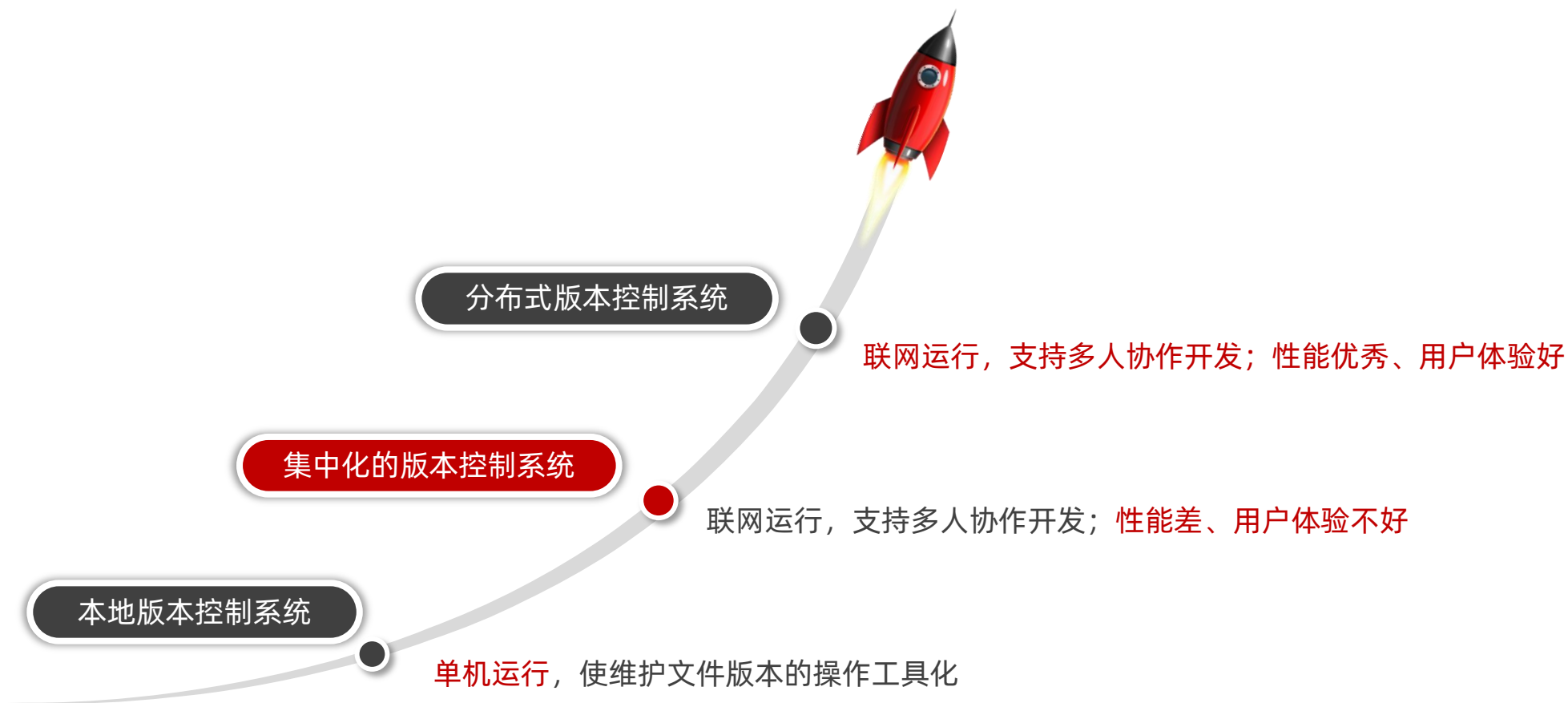
2. 版本控制软件



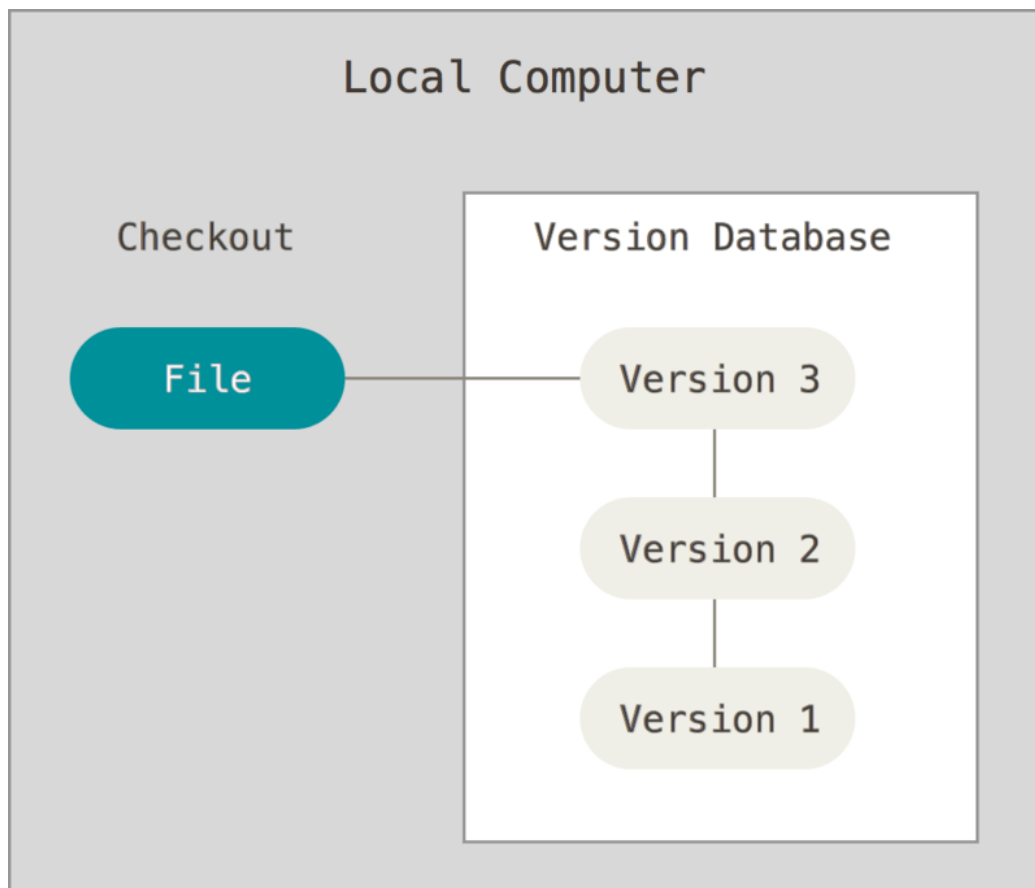
3. 使用版本控制软件的好处

操作简便	只需识记几组简单的终端命令，即可快速上手常见的版本控制软件
易于对比	基于版本控制软件提供的功能，能够方便地比较文件的变化细节，从而查找出导致问题的原因
易于回溯	可以将选定的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
不易丢失	在版本控制软件中，被用户误删除的文件，可以轻松的恢复回来
协作方便	基于版本控制软件提供的分支功能，可以轻松实现多人协作开发时的代码合并操作

4. 版本控制系统的分类



4.1 本地版本控制系统



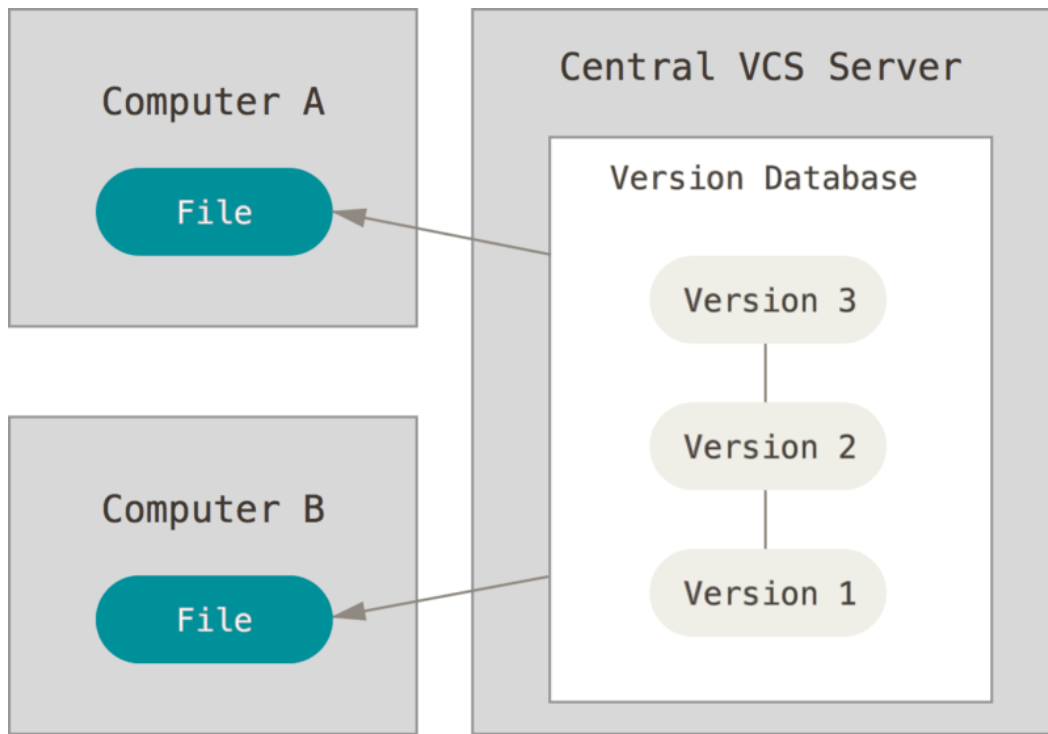
特点：


使用软件来记录文件的不同版本，提高了工作效率，降低了手动维护版本的出错率

缺点：

- ① 单机运行，不支持多人协作开发
- ② 版本数据库故障后，所有历史更新记录会丢失

4.2 集中化的版本控制系统



 典型代表：SVN

特点：基于服务器、客户端的运行模式

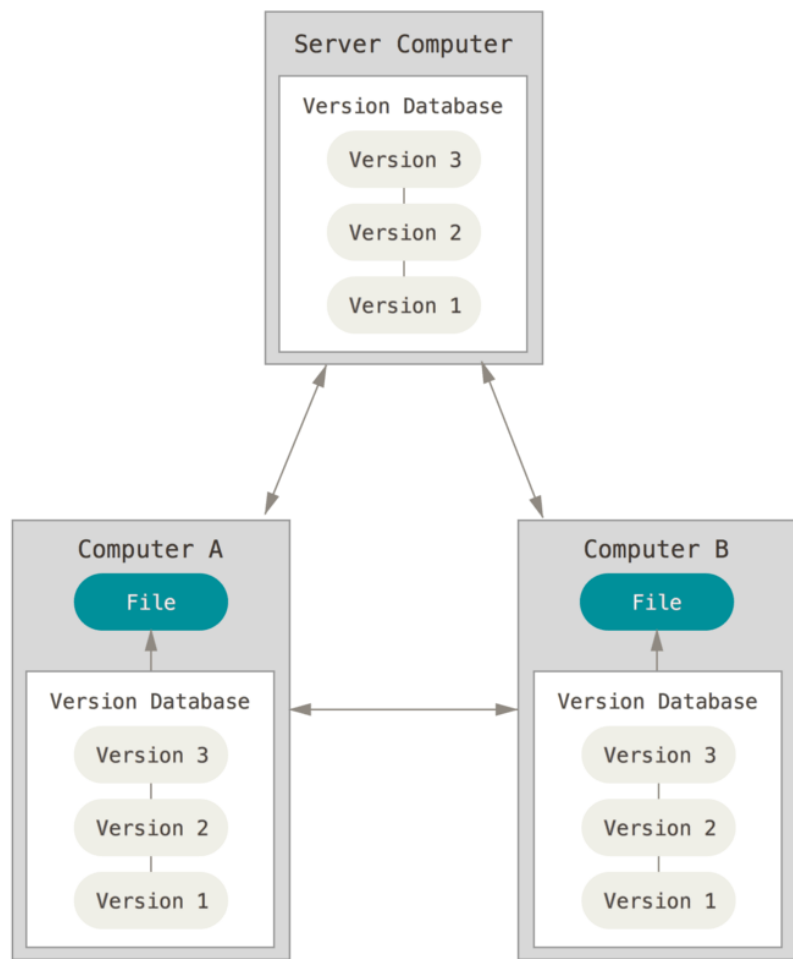
- ① 服务器保存文件的所有更新记录
- ② 客户端只保留最新的文件版本

优点：联网运行，支持多人协作开发

缺点：

- ① 不支持离线提交版本更新
- ② 中心服务器崩溃后，所有人无法正常工作
- ③ 版本数据库故障后，所有历史更新记录会丢失

4.3 分布式版本控制系统



特点：基于服务器、客户端的运行模式

- 服务器保存文件的所有更新版本
- 客户端是服务器的完整备份，并不是只保留文件的最新版本

优点：

- ① 联网运行，支持多人协作开发
- ② 客户端断网后支持离线本地提交版本更新
- ③ 服务器故障或损坏后，可使用任何一个客户端的备份进行恢复

i 典型代表：Git

1. 什么是 Git

Git 是一个**开源的分布式版本控制系统**，是目前世界上**最先进、最流行**的版本控制系统。可以快速高效地处理从很小到非常大的项目版本管理。

特点：项目越大越复杂，协同开发者越多，越能体现出 Git 的**高性能和高可用性**！

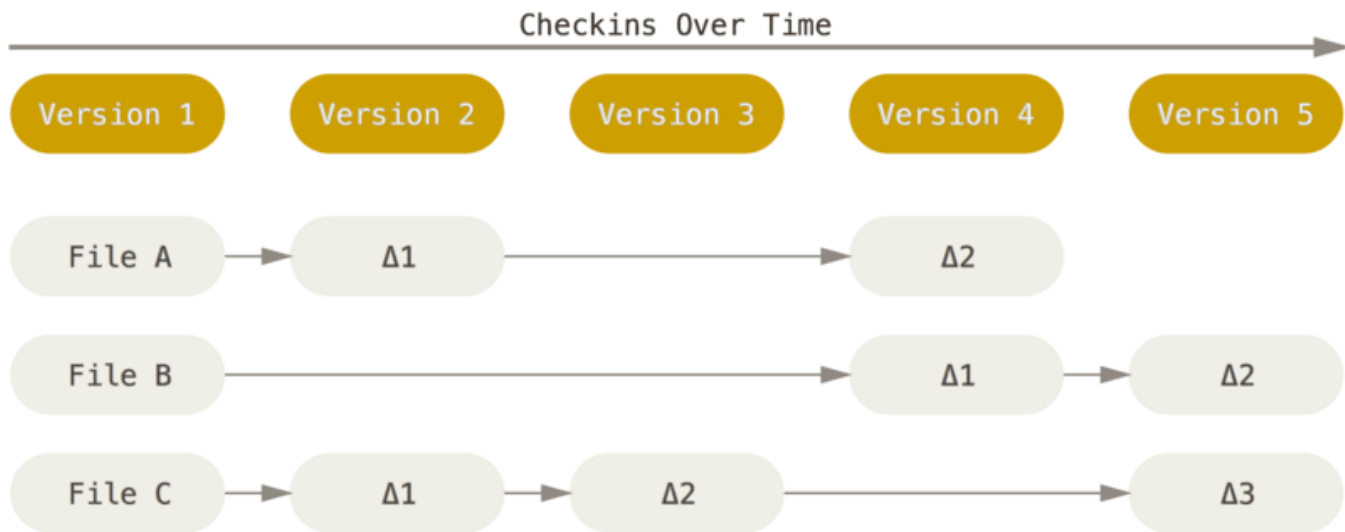
2. Git 的特性

Git 之所以快速和高效，主要依赖于它的如下两个特性：

- ① 直接记录快照，而非差异比较
- ② 近乎所有操作都是本地执行

2.1 SVN 的差异比较

传统的版本控制系统（例如 SVN）是**基于差异**的版本控制，它们存储的是一组基本文件和**每个文件随时间逐步累积的差异**。



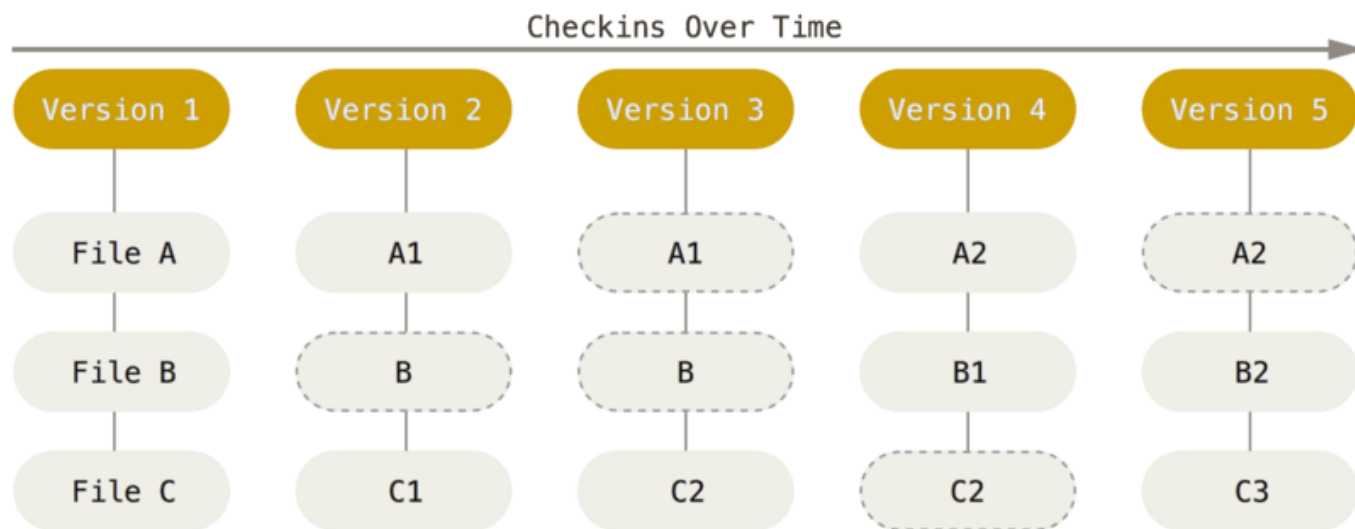
好处：节省磁盘空间

缺点：**耗时、效率低**

在每次切换版本的时候，都需要在基本文件的基础上，应用每个差异，从而生成目标版本对应的文件。

2.2 Git 的记录快照

Git 快照是在原有文件版本的基础上重新生成一份新的文件，**类似于备份**。为了效率，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。

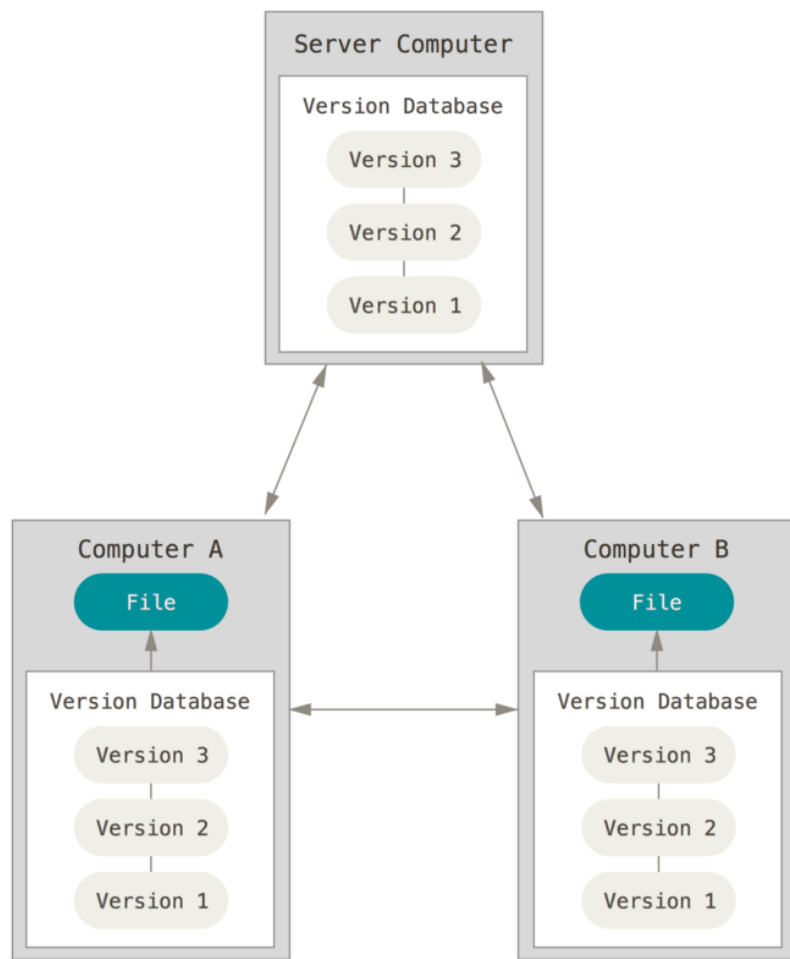


缺点：占用磁盘空间较大

优点：**版本切换时非常快**，因为每个版本都是完整的文件快照，切换版本时直接恢复目标版本的快照即可。

特点：**空间换时间**

2.3 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，一般不需要来自网络上其它计算机的信息。

特性：

- ① 断网后依旧可以在本地对项目进行版本管理
- ② 联网后，把本地修改的记录同步到云端服务器即可

3. Git 中的三个区域

使用 Git 管理的项目，拥有三个区域，分别是**工作区**、**暂存区**、**Git 仓库**。



工作区

处理工作的区域



暂存区

已完成的工作的**临时存放区域**，
等待被提交



Git 仓库

最终的存放区域

4. Git 中的三种状态



已修改

表示修改了文件，但还没将修改的结果放到暂存区

已暂存

表示对已修改文件的当前版本做了标记，使之包含在下次提交的列表中

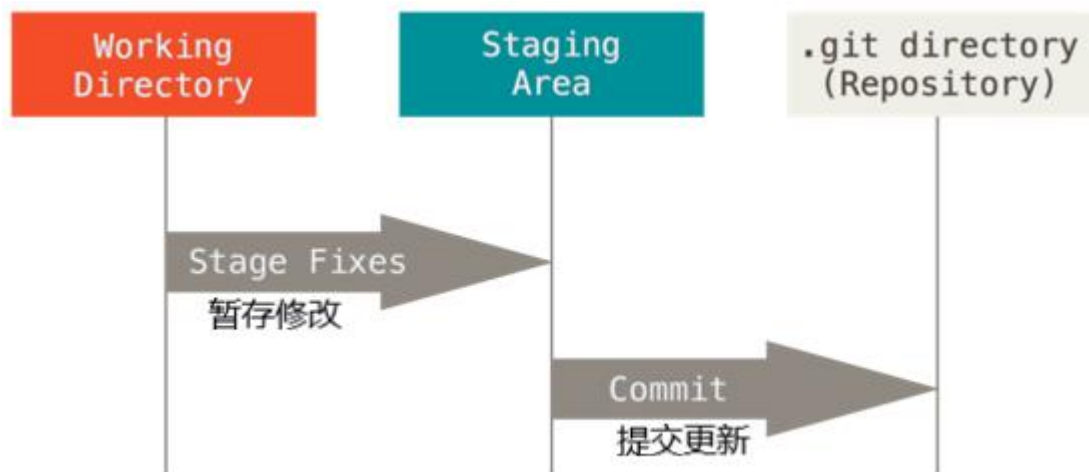
已提交

表示文件已经安全地保存在本地的 Git 仓库中

注意：

- 工作区的文件被修改了，但还没有放到暂存区，就是**已修改**状态。
- 如果文件已修改并放入暂存区，就属于**已暂存**状态。
- 如果 Git 仓库中**保存着特定版本**的文件，就属于**已提交**状态。

5. 基本的 Git 工作流程



基本的 Git 工作流程如下：

- ① 在工作区中修改文件
- ② 将你想要下次提交的更改进行暂存
- ③ 提交更新，找到暂存区的文件，将快照永久性存储到 Git 仓库

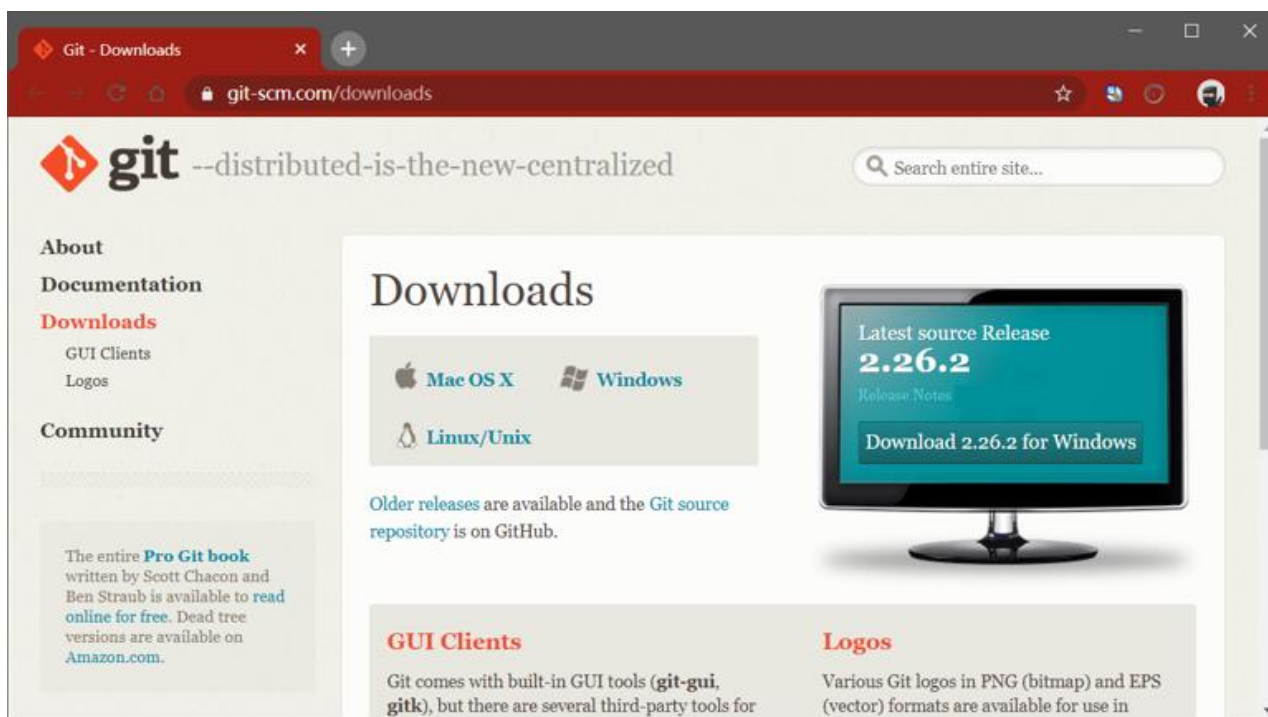
目录 Contents

- ◆ 起步
- ◆ Git 基础
- ◆ Github
- ◆ Git 分支

1. 在 Windows 中下载并安装 Git

在开始使用 Git 管理项目的版本之前，需要将它安装到计算机上。可以使用浏览器访问如下的网址，根据自己的操作系统，选择下载对应的 Git 安装包：

<https://git-scm.com/downloads>



2. 配置用户信息

安装完 Git 之后，要做的第一件事就是设置自己的用户名和邮件地址。因为通过 Git 对项目进行版本管理的时候，Git 需要使用这些基本信息，来记录是谁对项目进行了操作：

```
1 git config --global user.name "itheima"
2 git config --global user.email "itheima@itcast.cn"
```

❗ 注意：如果使用了 `--global` 选项，那么该命令只需要运行一次，即可永久生效。

2. Git 的全局配置文件

通过 `git config --global user.name` 和 `git config --global user.email` 配置的用户名和邮箱地址，会被写入到 `C:/Users/用户名文件夹/.gitconfig` 文件中。这个文件是 Git 的**全局配置文件**，**配置一次即可永久生效**。

可以使用记事本打开此文件，从而查看自己曾经对 Git 做了哪些全局性的配置。



```
*.gitconfig - 记事本
文件(F) 编辑(E) 格式(O) 查看(V) 帮助(H)
[user]
    name = itheima
    email = itheima@itcast.cn
第 3 行, 第 27 列 100% Unix (LF) UTF-8
```

4. 检查配置信息

除了使用记事本查看全局的配置信息之外，还可以运行如下的终端命令，快速的查看 Git 的全局配置信息：

```
1 # 查看所有的全局配置项
2 git config --list --global
3 # 查看指定的全局配置项
4 git config user.name
5 git config user.email
```

5. 获取帮助信息

可以使用 `git help <verb>` 命令，无需联网即可在浏览器中打开帮助手册，例如：

```
1 # 要想打开 git config 命令的帮助手册
2 git help config
```

如果不想查看完整的手册，那么可以用 `-h` 选项获得更简明的“help”输出：

```
1 # 想要获取 git config 命令的快速参考
2 git config -h
```

1. 获取 Git 仓库的两种方式

- ① 将尚未进行版本控制的本地目录**转换为** Git 仓库
- ② 从其它服务器**克隆**一个已存在的 Git 仓库

以上两种方式都能够在自己的电脑上得到一个可用的 Git 仓库

2. 在现有目录中初始化仓库

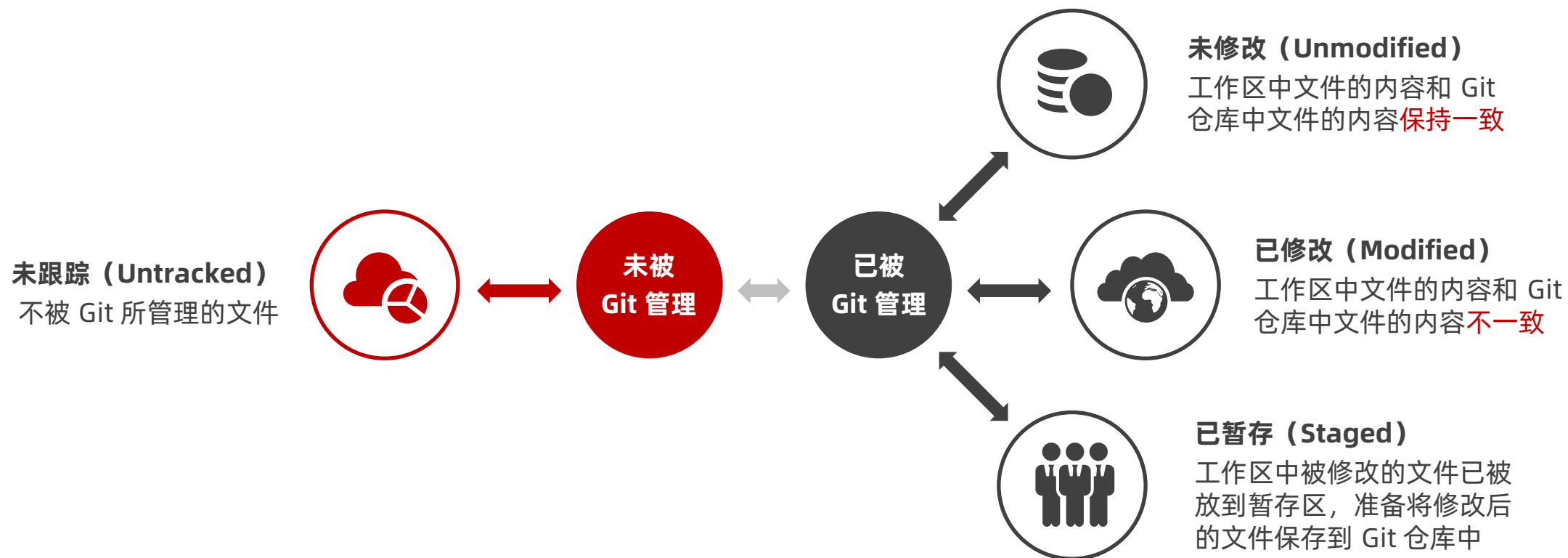
如果自己有一个尚未进行版本控制的项目目录，想要用 Git 来控制它，需要执行如下两个步骤：

- ① 在项目目录中，通过鼠标右键打开 “Git Bash”
- ② 执行 `git init` 命令将当前的目录转化为 Git 仓库

`git init` 命令会创建一个名为 `.git` 的隐藏目录，**这个 `.git` 目录就是当前项目的 Git 仓库**，里面包含了**初始的必要文件**，这些文件是 Git 仓库的**必要组成部分**。

3. 工作区中文件的 4 种状态

工作区中的每一个文件可能有 4 种状态，这四种状态共分为两大类，如图所示：



 Git 操作的终极结果：让工作区中的文件都处于“未修改”的状态。



4. 检查文件的状态

可以使用 `git status` 命令查看文件处于什么状态，例如：

```
C:\Windows\System32\cmd.exe

E:\code>git status
On branch master

No commits yet

Untracked files:
  (use "git add <file>..." to include in what will be committed)

        index.html

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 `index.html` 文件出现在 `Untracked files`（未跟踪的文件）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，除非明确地告诉它“我需要使用 `Git` 跟踪管理该文件”。



5. 以精简的方式显示文件状态

使用 `git status` 输出的状态报告很详细，但有些繁琐。如果希望以精简的方式显示文件的状态，可以使用如下两条完全等价的命令，其中 `-s` 是 `--short` 的简写形式：

```
1 # 以精简的方式显示文件状态
2 git status -s
3 git status --short
```

未跟踪文件前面有红色的 `??` 标记，例如：

```
C:\> 选择C:\Windows\System32\cmd.exe

E:\code>git status -s
?? index.html
```

6. 跟踪新文件

使用命令 `git add` 开始跟踪一个文件。所以，要跟踪 `index.html` 文件，运行如下的命令即可：

```
1 git add index.html
```

此时再运行 `git status` 命令，会看到 `index.html` 文件在 `Changes to be committed` 这行的下面，说明已被跟踪，并处于暂存状态：

```
C:\Windows\System32\cmd.exe
E:\code>git status
On branch master

No commits yet

Changes to be committed:
  (use "git rm --cached <file>..." to unstage)

    new file:   index.html
```

```
C:\Windows\System32\cmd.exe
E:\code>git status -s
A   index.html
```

以精简的方式显示文件的状态：

新添加到暂存区中的文件前面有绿色的 `A` 标记



7. 提交更新

现在暂存区中有一个 index.html 文件等待被提交到 Git 仓库中进行保存。可以执行 `git commit` 命令进行提交, 其中 `-m` 选项后面是本次的提交消息, 用来对提交的内容做进一步的描述:

```
1 git commit -m "新建了index.html文件"
```

提交成功之后, 会显示如下的信息:

```
C:\Windows\System32\cmd.exe

E:\code>git commit -m "新建了index.html文件"
[master (root-commit) 270blf3] 新建了index.html文件
1 file changed, 0 insertions(+), 0 deletions(-)
create mode 100644 index.html
```

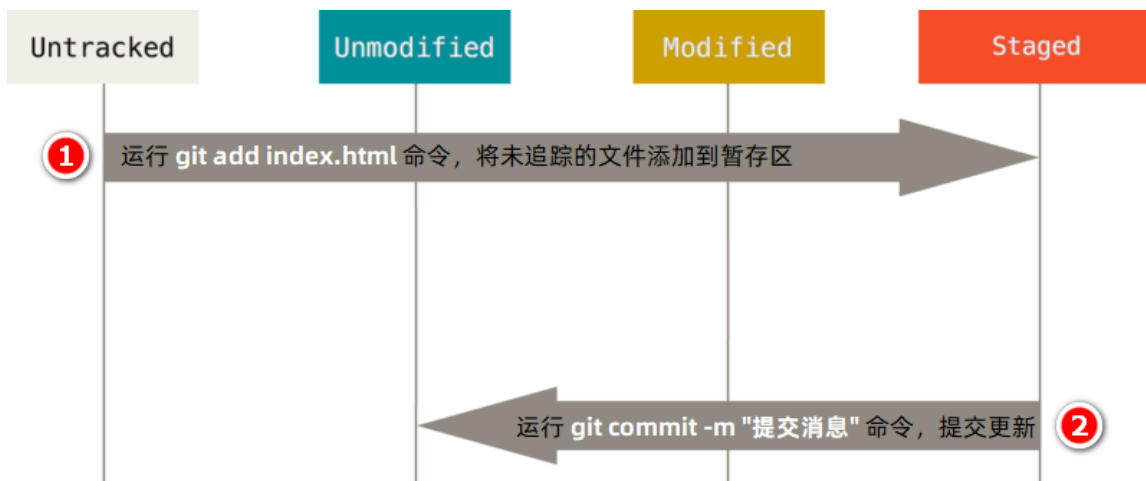
7. 提交更新

提交成功之后，再次检查文件的状态，得到提示如下：

```
C:\Windows\System32\cmd.exe

E:\code>git status
On branch master
nothing to commit, working tree clean
```

证明工作区中所有的文件都处于“未修改”的状态，没有任何文件需要被提交。





8. 对已提交的文件进行修改

目前，index.html 文件已经被 Git 跟踪，并且工作区和 Git 仓库中的 index.html 文件内容保持一致。当我们修改了工作区中 index.html 的内容之后，再次运行 `git status` 和 `git status -s` 命令，会看到如下的内容：

```
C:\Windows\System32\cmd.exe

E:\code>git status
On branch master
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:   index.html

no changes added to commit (use "git add" and/or "git commit -a")

E:\code>git status -s
 M index.html
```

文件 index.html 出现在 `Changes not staged for commit` 这行下面，说明已跟踪文件的内容发生了变化，但还没有放到暂存区。

❗ 注意：修改过的、没有放入暂存区的文件前面有红色的 M 标记。



9. 暂存已修改的文件

目前，工作区中的 index.html 文件已被修改，如果要暂存这次修改，需要再次运行 **git add** 命令，这个命令是个多功能的命令，主要有如下 3 个功效：

- ① 可以用它**开始跟踪新文件**
- ② 把**已跟踪的、且已修改**的文件放到暂存区
- ③ 把有冲突的文件标记为已解决状态

```
C:\Windows\System32\cmd.exe

E:\code>git add index.html 把已修改的文件放入暂存区

E:\code>git status 查看详细的文件状态报告
On branch master
Changes to be committed:
  (use "git reset HEAD <file>..." to unstage)

        modified:   index.html

E:\code>git status -s 查看精简的文件状态报告，
M index.html 绿色的 M 表示文件已修改且已放入暂存区
```

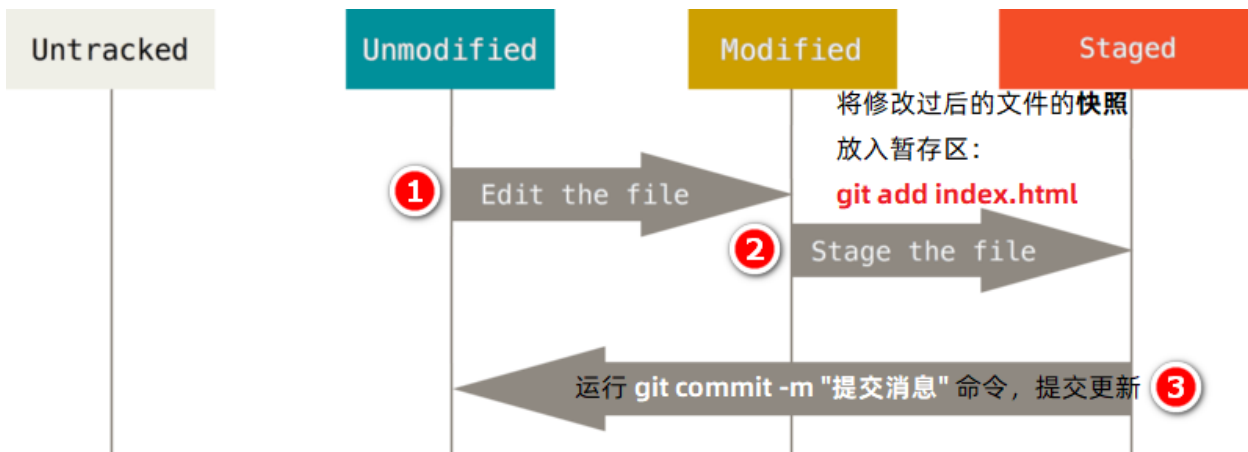
10. 提交已暂存的文件

再次运行 `git commit -m "提交消息"` 命令，即可将暂存区中记录的 index.html 的快照，提交到 Git 仓库中进行保存：

```
C:\Windows\System32\cmd.exe

E:\code>git commit -m "初始化了index.html中的内容" 将暂存区中的文件提交到 Git 仓库
[master 554647a] 初始化了index.html中的内容
1 file changed, 14 insertions(+)

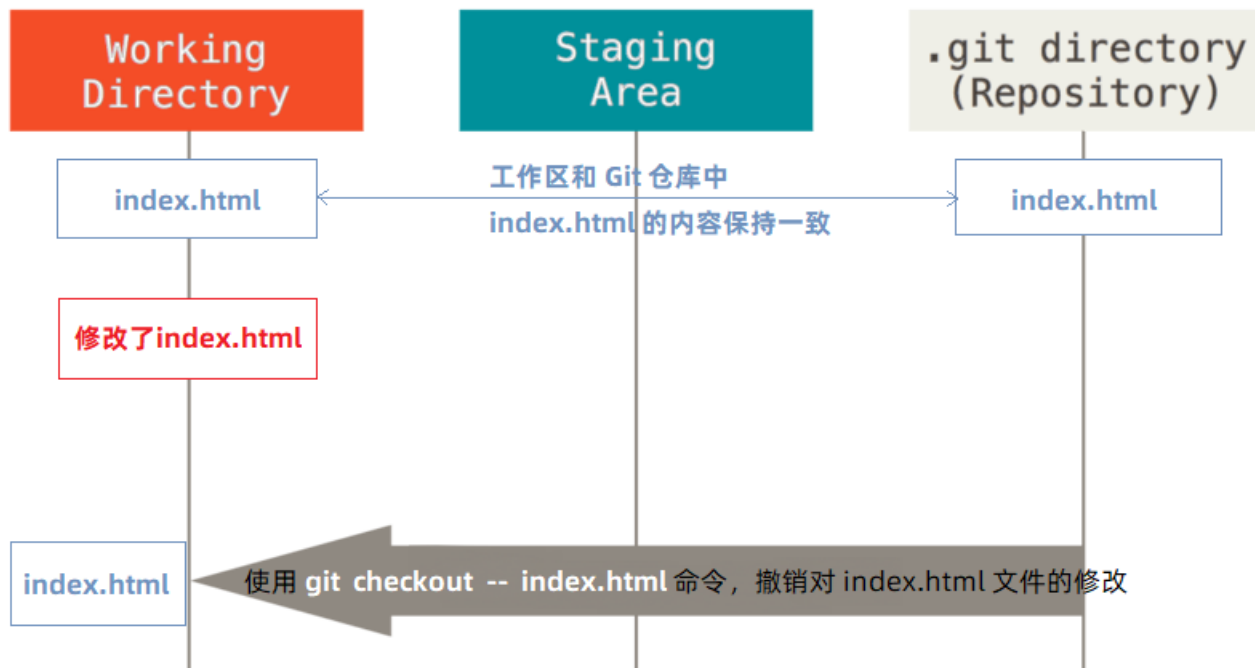
E:\code>git status 检查工作区中文件的状态
On branch master
nothing to commit, working tree clean
```



11. 撤销对文件的修改

撤销对文件的修改指的是：把对工作区中对应文件的修改，**还原**成 Git 仓库中所保存的版本。

操作的结果：所有的修改会丢失，且无法恢复！**危险性比较高，请慎重操作！**



i 撤销操作的本质：用 Git 仓库中保存的文件，覆盖工作区中指定的文件。

12. 向暂存区中一次性添加多个文件

如果需要被暂存的文件个数比较多，可以使用如下的命令，一次性将所有的新增和修改过的文件加入暂存区：

```
1 git add .
```

① 今后在项目开发中，会经常使用这个命令，将新增和修改过后的文件加入暂存区。

13. 取消暂存的文件

如果需要从暂存区中移除对应的文件，可以使用如下的命令：

```
1 git reset HEAD 要移除的文件名称
```



14. 跳过使用暂存区域

Git 标准的工作流程是工作区 → 暂存区 → Git 仓库，但有时候这么做略显繁琐，此时可以跳过暂存区，直接将工作区中的修改提交到 Git 仓库，这时候 Git 工作的流程简化为了工作区 → Git 仓库。

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：



```
1 git commit -a -m "描述消息"
```



15. 移除文件

从 Git 仓库中移除文件的方式有两种：

- ① 从 Git 仓库和工作区中同时移除对应的文件
- ② 只从 Git 仓库中移除指定的文件，但保留工作区中对应的文件



```
1 # 从 Git 仓库和工作区中同时移除 index.js 文件
2 git rm -f index.js
3 # 只从 Git 仓库中移除 index.css，但保留工作区中的 index.css 文件
4 git rm --cached index.css
```



16. 忽略文件

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。在这种情况下，我们可以创建一个名为 `.gitignore` 的配置文件，列出要忽略的文件的匹配模式。

文件 `.gitignore` 的格式规范如下：

- ① 以 `#` 开头的是注释
- ② 以 `/` 结尾的是目录
- ③ 以 `/` 开头防止递归
- ④ 以 `!` 开头表示取反
- ⑤ 可以使用 `glob 模式` 进行文件和文件夹的匹配（`glob` 指简化了的正则表达式）



17. glob 模式

所谓的 **glob 模式**是指简化了的正则表达式：

- ① **星号 *** 匹配零个或多个任意字符
- ② **[abc]** 匹配任何一个列在方括号中的字符（此案例匹配一个 a 或匹配一个 b 或匹配一个 c）
- ③ **问号 ?** 只匹配一个任意字符
- ④ 在方括号中使用**短划线**分隔两个字符，表示所有在这两个字符范围内的都可以匹配（比如 [0-9] 表示匹配所有 0 到 9 的数字）
- ⑤ **两个星号 **** 表示匹配任意中间目录（比如 a/**/z 可以匹配 a/z 、 a/b/z 或 a/b/c/z 等）



18. .gitignore 文件的例子

```
1 # 忽略所有的 .a 文件
2 *.a
3
4 # 但跟踪所有的 lib.a, 即便你在前面忽略了 .a 文件
5 !lib.a
6
7 # 只忽略当前目录下的 TODO 文件, 而不忽略 subdir/TODO
8 /TODO
9
10 # 忽略任何目录下名为 build 的文件夹
11 build/
12
13 # 忽略 doc/notes.txt, 但不忽略 doc/server/arch.txt
14 doc/*.txt
15
16 # 忽略 doc/ 目录及其所有子目录下的 .pdf 文件
17 doc/**/*.*pdf
```



19. 查看提交历史

如果希望回顾项目的提交历史，可以使用 `git log` 这个简单且有效的命令。



```
1 # 按时间先后顺序列出所有的提交历史，最近的提交排在最上面
2 git log
3
4 # 只展示最新的两条提交历史，数字可以按需进行填写
5 git log -2
6
7 # 在一行上展示最近两条提交历史的信息
8 git log -2 --pretty=oneline
9
10 # 在一行上展示最近两条提交历史的信息，并自定义输出的格式
11 # %h 提交的简写哈希值    %an作者名字    %ar作者修订日期，按多久以前的方式显示    %s提交说明
12 git log -2 --pretty=format:"%h | %an | %ar | %s"
```



20. 回退到指定的版本

```
1 # 在一行上展示所有的提交历史
2 git log --pretty=oneline
3
4 # 使用 git reset --hard 命令，根据指定的提交 ID 回退到指定版本
5 git reset --hard <CommitID>
6
7 # 在旧版本中使用 git reflog --pretty=oneline 命令，查看命令操作的历史
8 git reflog --pretty=oneline
9
10 # 再次根据最新的提交 ID，跳转到最新的版本
11 git reset --hard <CommitID>
```

21. 小结

① 初始化 Git 仓库的命令

- `git init`

② 查看文件状态的命令

- `git status` 或 `git status -s`

③ 一次性将文件加入暂存区的命令

- `git add .`

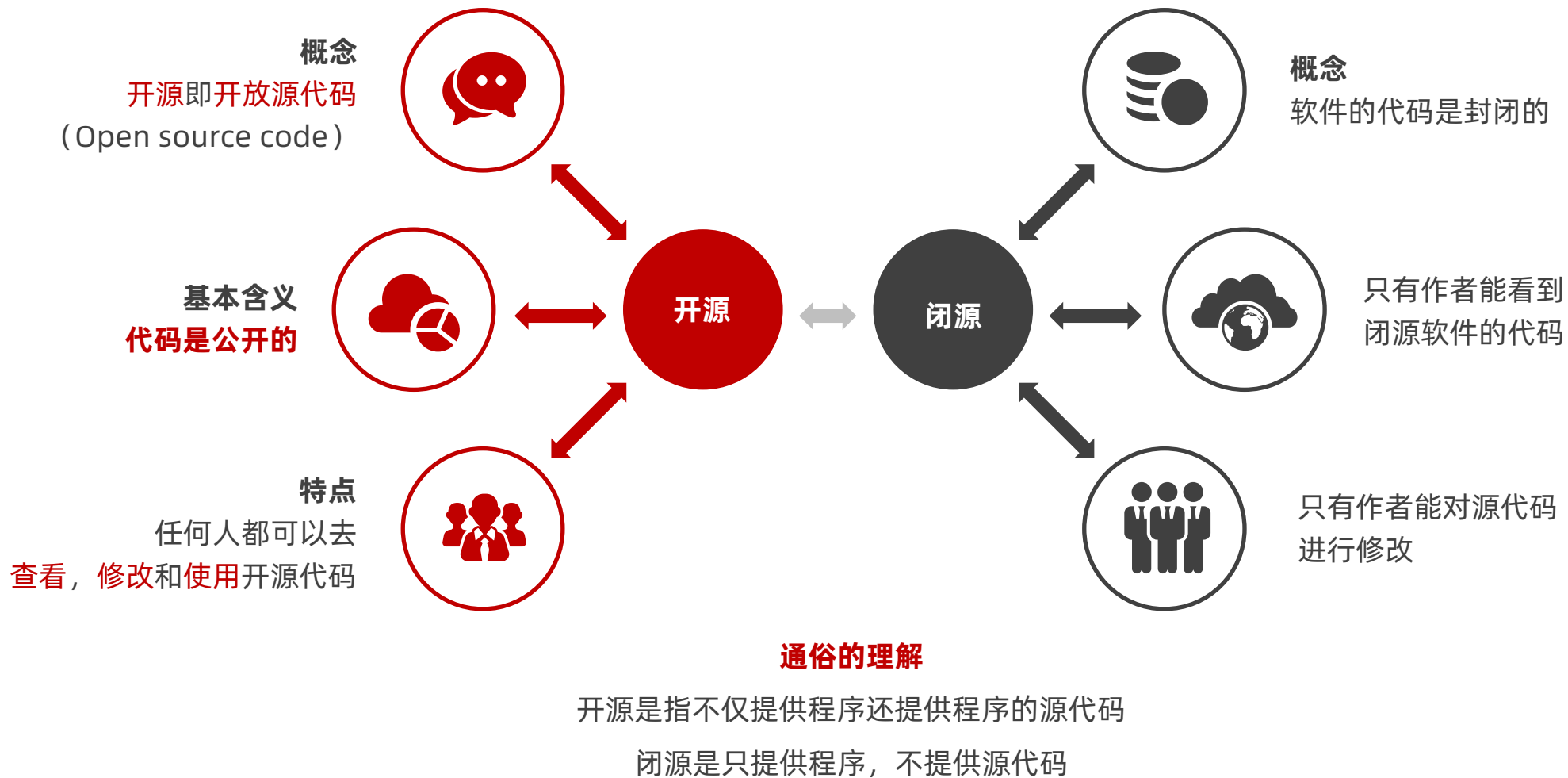
④ 将暂存区的文件提交到 Git 仓库的命令

- `git commit -m "提交消息"`

目录 Contents

- ◆ 起步
- ◆ Git 基础
- ◆ Github
- ◆ Git 分支

1. 什么是开源



2. 什么是**开源许可协议**

开源并不意味着完全没有限制，为了**限制使用者的使用范围**和**保护作者的权利**，每个开源项目都应该遵守**开源许可协议**（ Open Source License ）。

3. 常见的 5 种开源许可协议

- ① BSD (Berkeley Software Distribution)
- ② Apache Licence 2.0
- ③ **GPL** (GNU General Public License)
 - 具有传染性的一种开源协议，不允许修改后和衍生的代码做为闭源的商业软件发布和销售
 - 使用 GPL 的最著名的软件项目是：Linux
- ④ LGPL (GNU Lesser General Public License)
- ⑤ **MIT** (Massachusetts Institute of Technology, MIT)
 - 是目前限制最少的协议，唯一的条件：在修改后的代码或者发行包中，必须包含原作者的许可信息
 - 使用 MIT 的软件项目有：jquery、Node.js

关于更多开源许可协议的介绍，可以参考博客 <https://www.runoob.com/w3cnote/open-source-license.html>

4. 为什么要**拥抱开源**

开源的**核心思想**是“**我为人人，人人为我**”，人们越来越喜欢开源大致是出于以下 3 个原因：

- ① 开源给使用者更多的控制权
- ② 开源让学习变得容易
- ③ 开源才有真正的安全

开源是软件开发领域的大趋势，**拥抱开源就像站在了巨人的肩膀上**，不用自己重复造轮子，让开发越来越容易。

5. 开源项目托管平台

专门用于**免费存放开源项目源代码的网站**，叫做**开源项目托管平台**。目前世界上**比较出名**的开源项目托管平台主要有以下 3 个：

- Github（全球最牛的开源项目托管平台，没有之一）
- Gitlab（对代码私有性支持较好，因此企业用户较多）
- Gitee（又叫做**码云**，是国产的开源项目托管平台。访问速度快、纯中文界面、使用友好）

注意：以上 3 个开源项目托管平台，只能托管以 Git 管理的项目源代码，因此，它们的名字都以 Git 开头。

6. 什么是 Github

Github 是全球最大的**开源项目托管平台**。因为只支持 Git 作为唯一的版本控制工具，故名 GitHub。

在 Github 中，你可以：

- ① 关注自己喜欢的开源项目，为其点赞打 call
- ② 为自己喜欢的开源项目做贡献（Pull Request）
- ③ 和开源项目的作者讨论 Bug 和提需求（Issues）
- ④ 把喜欢的项目复制一份作为自己的项目进行修改（Fork）
- ⑤ 创建属于自己的开源项目
- ⑥ etc...

So, **Github \neq Git**

1. 注册 Github 账号的流程

- ① 访问 Github 的官网首页 <https://github.com/>
- ② 点击 “Sign up” 按钮跳转到注册页面
- ③ 填写可用的用户名、邮箱、密码
- ④ 通过点击箭头的形式，将验证图片摆正
- ⑤ 点击 “Create account” 按钮注册新用户
- ⑥ 登录到第三步填写的邮箱中，点击激活链接，完成注册

Username *

teacher-liu ✓

Email address *

liu'@itcast.cn ✓

Password *

.....


Make sure it's at least 15 characters OR at least 8 characters including a number and a lowercase letter.
[Learn more.](#)

Email preferences

☐ Send me occasional product updates, announcements, and offers.

Verify your account

当图像正向显示，
请点击“完成”。



完成

?

↺

🔊

Create account

2. 激活 Github 账号



Please verify your email address

Before you can contribute on GitHub, we need you to verify your email address.

An email containing verification instructions was sent to **liu[redacted]@itcast.cn**.

[Resend verification email](#)

[Change your email settings](#)



Almost done, **@teacher-liu!** To complete your GitHub sign up, we just need to verify your email address: **[redacted]@itcast.cn**.

[Verify email address](#)

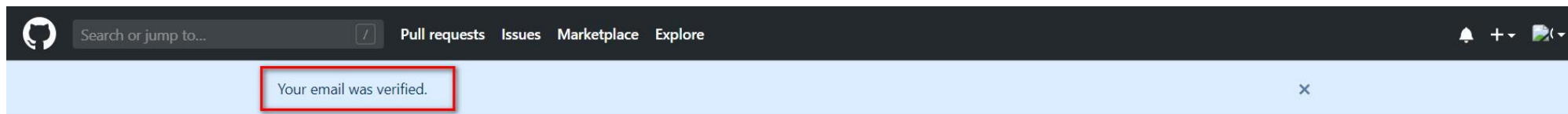
Once verified, you can start using all of GitHub's features to explore, build, and share projects.

Button not working? Paste the following link into your browser: https://github.com/users/teacher-liu/emails/103277464/confirm_verification_token/d2caf3b0d2caf3b0d2caf3b0d2caf3b0

You're receiving this email because you recently created a new GitHub account or added a new email address. If this wasn't you, please ignore this email.


[Email preferences](#) · [Terms](#) · [Privacy](#) · [Sign into GitHub](#)

3. 完成注册




What do you want to do first?

Every developer needs to configure their environment, so let's get your GitHub experience optimized for you.




Start a new project
Start a new repository or bring over an existing repository to keep contributing to it.

Create a repository



Collaborate with your team
Improve the way your team works together and get access to more features with an organization.

Create an organization

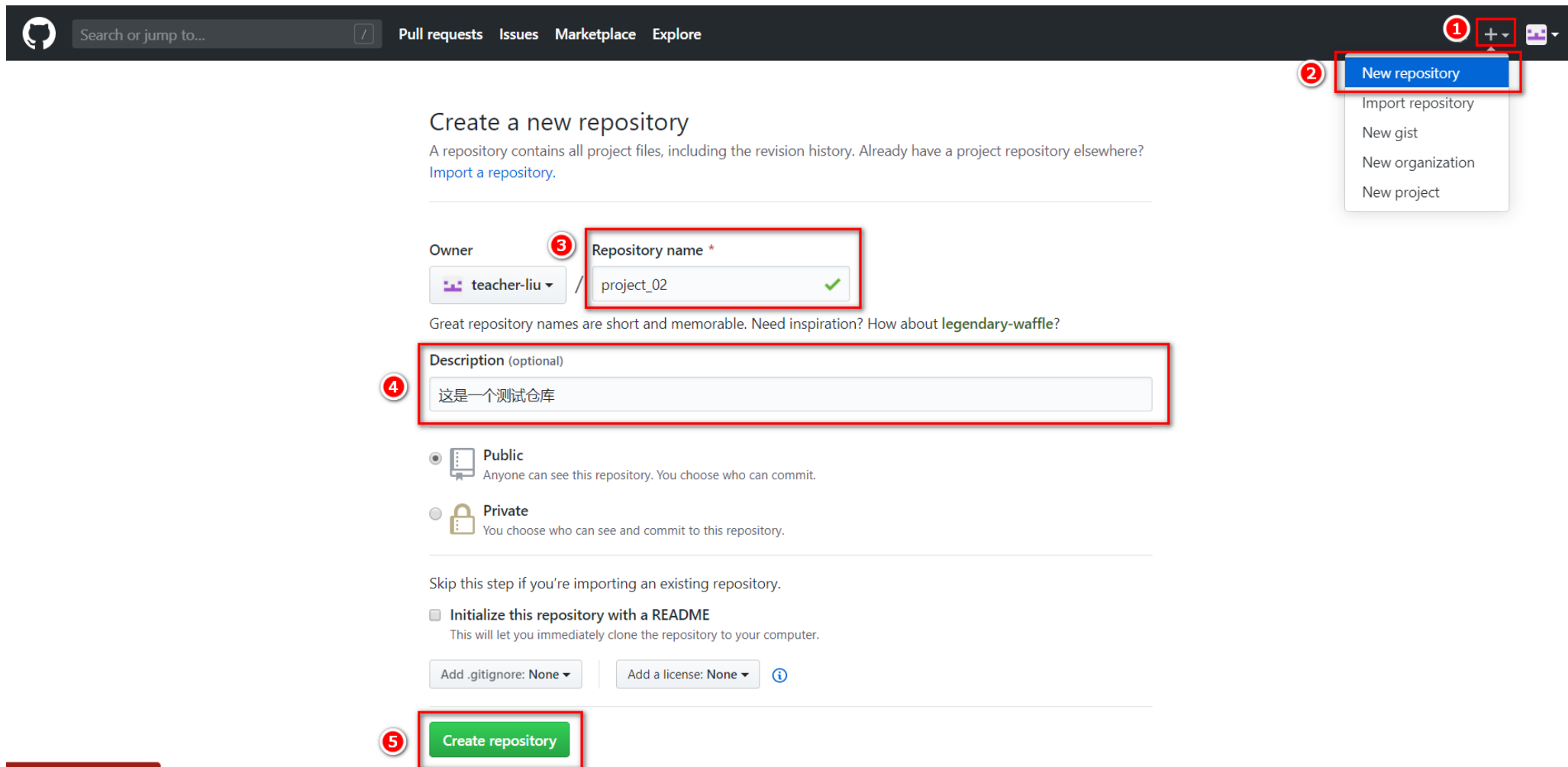


Learn how to use GitHub
Get started with an "Introduction to GitHub" course in our Learning Lab.

Start Learning

[Skip this for now >](#)

1. 新建空白远程仓库



The screenshot shows the GitHub 'Create a new repository' page. The interface includes a top navigation bar with a search bar and links for Pull requests, Issues, Marketplace, and Explore. A dropdown menu is open, showing options: New repository, Import repository, New gist, New organization, and New project. The main form has the following fields and options:

- Owner:** teacher-liu
- Repository name:** project_02 (marked with a green checkmark)
- Description (optional):** 这是一个测试仓库
- Visibility:** Public (selected), Private
- Initialize this repository with a README:** (checked)
- Add .gitignore:** None
- Add a license:** None
- Create repository:** (green button)

Numbered annotations (1-5) are placed on the page to guide the user through the steps: 1. Click the '+' button in the top right; 2. Click 'New repository' in the dropdown; 3. Click the repository name field; 4. Click the description field; 5. Click the 'Create repository' button.

2. 新建空白远程仓库成功

The screenshot shows the GitHub interface for a new repository named 'project_02' by user 'teacher-liu'. The top navigation bar includes the GitHub logo, a search bar, and links for Pull requests, Issues, Marketplace, and Explore. The repository header shows 'Unwatch' (1), 'Star' (0), and 'Fork' (0) buttons. Below the header, a tabbed interface shows 'Code' as the active tab, with other tabs for Issues (0), Pull requests (0), Actions, Projects (0), Wiki, Security (0), Insights, and Settings.

The main content area provides instructions for setting up the repository. It starts with a 'Quick setup' section for users who have done this before, offering options to 'Set up in Desktop' or use 'HTTPS' or 'SSH' with the repository URL 'https://github.com/teacher-liu/project_02.git'. It also suggests including a README, LICENSE, and .gitignore file.

Below this, there are sections for creating a new repository or pushing an existing one from the command line. The first section, '...or create a new repository on the command line', includes a code block with the following commands:

```
echo "# project_02" >> README.md
git init
git add README.md
git commit -m "first commit"
git remote add origin https://github.com/teacher-liu/project_02.git
git push -u origin master
```

The second section, '...or push an existing repository from the command line', includes a code block with the following commands:

```
git remote add origin https://github.com/teacher-liu/project_02.git
git push -u origin master
```

The third section, '...or import code from another repository', is partially visible at the bottom of the image.



3. 远程仓库的两种访问方式

Github 上的远程仓库，有两种访问方式，分别是 **HTTPS** 和 **SSH**。它们的区别是：


- ① **HTTPS**：零配置；但是每次访问仓库时，需要重复输入 Github 的账号和密码才能访问成功
- ② **SSH**：需要进行额外的配置；但是配置成功后，每次访问仓库时，不需重复输入 Github 的账号和密码

注意：在实际开发中，推荐使用 **SSH** 的方式访问远程仓库。



4. 基于 HTTPS 将本地仓库上传到 Github

Quick setup — if you've done this kind of thing before

 Set up in Desktop

or

HTTPS

SSH

`https://github.com/teacher-liu/project_02.git`



Get started by [creating a new file](#) or [uploading an existing file](#). We recommend every repository include a [README](#), [LICENSE](#), and [.gitignore](#).

1 本地没有现成的 Git 仓库

...or create a new repository on the command line

```
echo "# project 02" >> README.md  
git init  
git add README.md  
git commit -m "first commit"
```

1. 使用终端命令创建 README.md 文档，并写入初始内容为 # project 02

2. 初始化本地 Git 仓库，并将文件的修改提交到本地的 Git 仓库中

```
git remote add origin https://github.com/teacher-liu/project_02.git  
git push -u origin master
```

3. 将本地仓库和远程仓库进行关联，并把远程仓库命名为 origin

4. 将本地仓库中的内容推送到远程的 origin 仓库中

2 本地有现成的 Git 仓库

...or push an existing repository from the command line

```
git remote add origin https://github.com/teacher-liu/project_02.git  
git push -u origin master
```

1. 将本地仓库和远程仓库进行关联，并把远程仓库命名为 origin

2. 将本地仓库中的内容推送到远程的 origin 仓库中

5. SSH key

SSH key 的**作用**：实现本地仓库和 Github 之间**免登录**的**加密数据传输**。

SSH key 的**好处**：免登录身份认证、数据加密传输。

SSH key 由**两部分组成**，分别是：

- ① id_rsa（私钥文件，存放于客户端的电脑中即可）
- ② id_rsa.pub（公钥文件，需要配置到 Github 中）

6. 生成 SSH key

- ① 打开 Git Bash
- ② 粘贴如下的命令，并将 your_email@example.com 替换为注册 Github 账号时填写的邮箱：
 - `ssh-keygen -t rsa -b 4096 -C "your_email@example.com"`
- ③ 连续敲击 3 次回车，即可在 C:\Users\用户名文件夹\.ssh 目录中生成 id_rsa 和 id_rsa.pub 两个文件

7. 配置 SSH key

- ① 使用记事本打开 `id_rsa.pub` 文件，复制里面的文本内容
- ② 在浏览器中登录 Github，[点击头像](#) -> [Settings](#) -> [SSH and GPG Keys](#) -> [New SSH key](#)
- ③ 将 `id_rsa.pub` 文件中的内容，[粘贴到 Key 对应的文本框中](#)
- ④ 在 Title 文本框中任意填写一个名称，来标识这个 Key 从何而来



8. 检测 Github 的 SSH key 是否配置成功

打开 Git Bash, 输入如下的命令并回车执行:

```
1 ssh -T git@github.com
```

上述的命令执行成功后, 可能会看到如下的提示消息:

```
1 The authenticity of host 'github.com (IP ADDRESS)' can't be established.  
2 RSA key fingerprint is SHA256:nThbg6kXUpJWGl7E1IG0CspRomTxdCARLviKw6E5SY8.  
3 Are you sure you want to continue connecting (yes/no)?
```

输入 yes 之后, 如果能看到类似于下面的提示消息, 证明 SSH key 已经配置成功了:

```
1 Hi username! You've successfully authenticated, but GitHub does not  
2 provide shell access.
```

9. 基于 SSH 将本地仓库上传到 Github

Quick setup — if you've ¹ done this kind of thing before

Set up in Desktop

or

HTTPS

SSH

git@github.com:teacher-liu/project_03.git



Get started by [creating a new file](#) or [uploading an existing file](#). We recommend every repository include a [README](#), [LICENSE](#), and [.gitignore](#).

...or create a new repository on the command line

```
echo "# project_03" >> README.md
git init
git add README.md
git commit -m "first commit"
git remote add origin git@github.com:teacher-liu/project_03.git
git push -u origin master
```



将本地现成的仓库推送到 Github

...or push an existing repository from the command line

2

```
git remote add origin git@github.com:teacher-liu/project_03.git
git push -u origin master
```

1. 将本地仓库和远程仓库进行关联, 并把远程仓库命名为 `origin`

2. 将本地仓库中的内容推送到远程的 `origin` 仓库中

10. 将远程仓库克隆到本地

打开 Git Bash，输入如下的命令并回车执行：

```
1 git clone 远程仓库的地址
```

目录 Contents

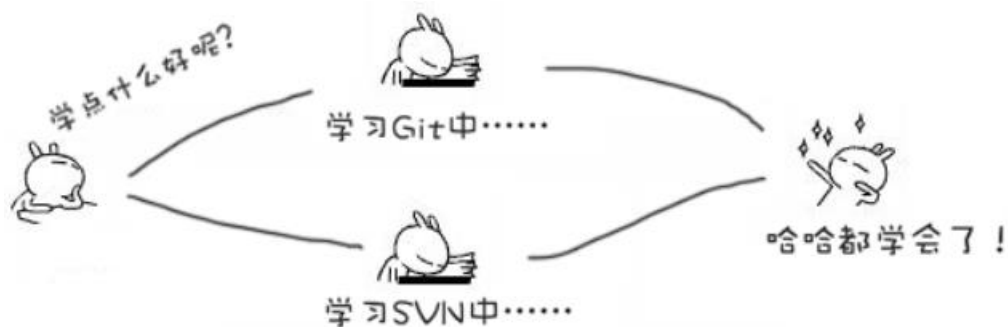
- ◆ 起步
- ◆ Git 基础
- ◆ Github
- ◆ Git 分支

1. 分支的概念

分支就是科幻电影里面的**平行宇宙**，当你正在电脑前努力学习Git的时候，另一个你正在另一个平行宇宙里努力学习SVN。

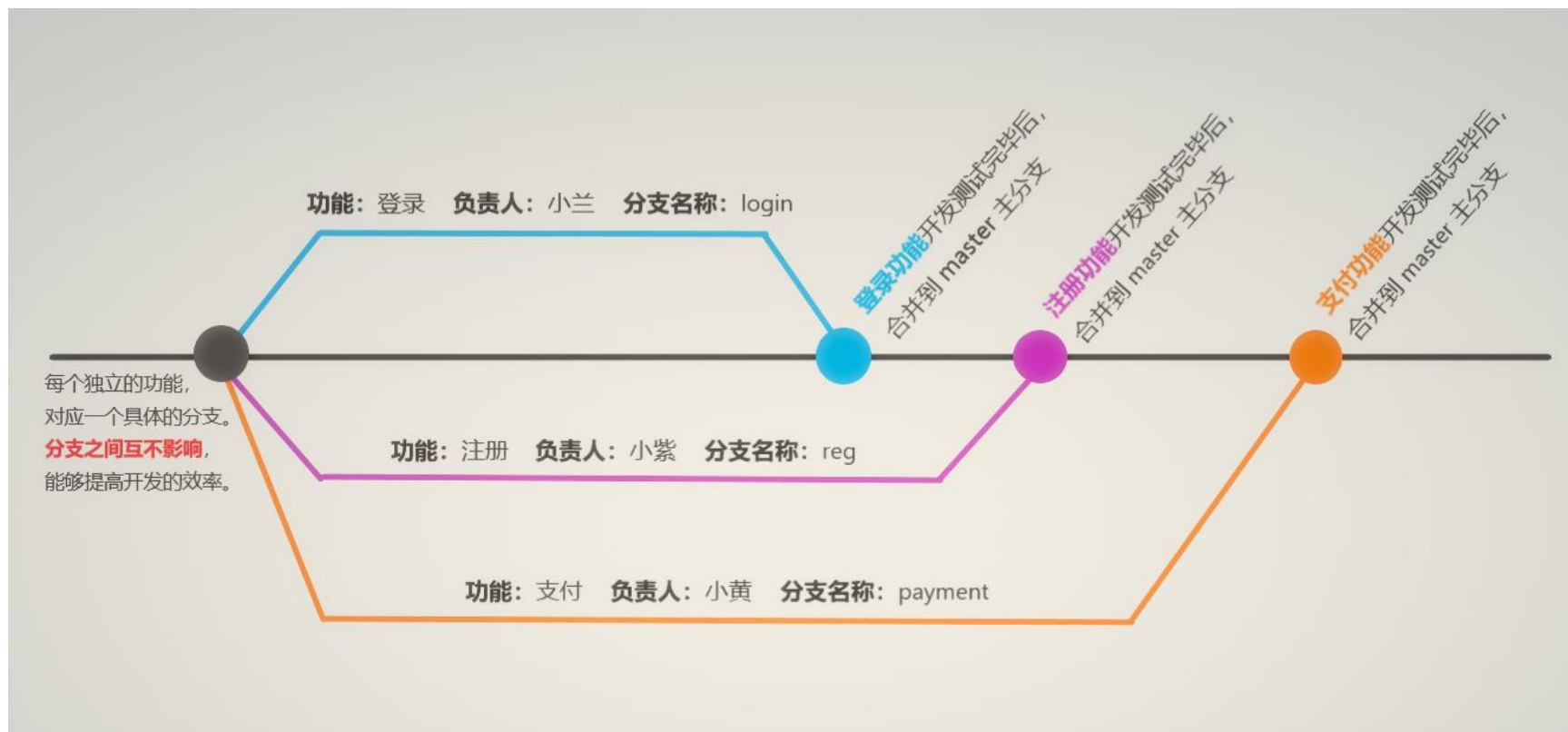
如果两个平行宇宙互不干扰，那对现在的你也没啥影响。

不过，**在某个时间点，两个平行宇宙合并了**，结果，你既学会了Git又学会了SVN！



2. 分支在实际开发中的作用

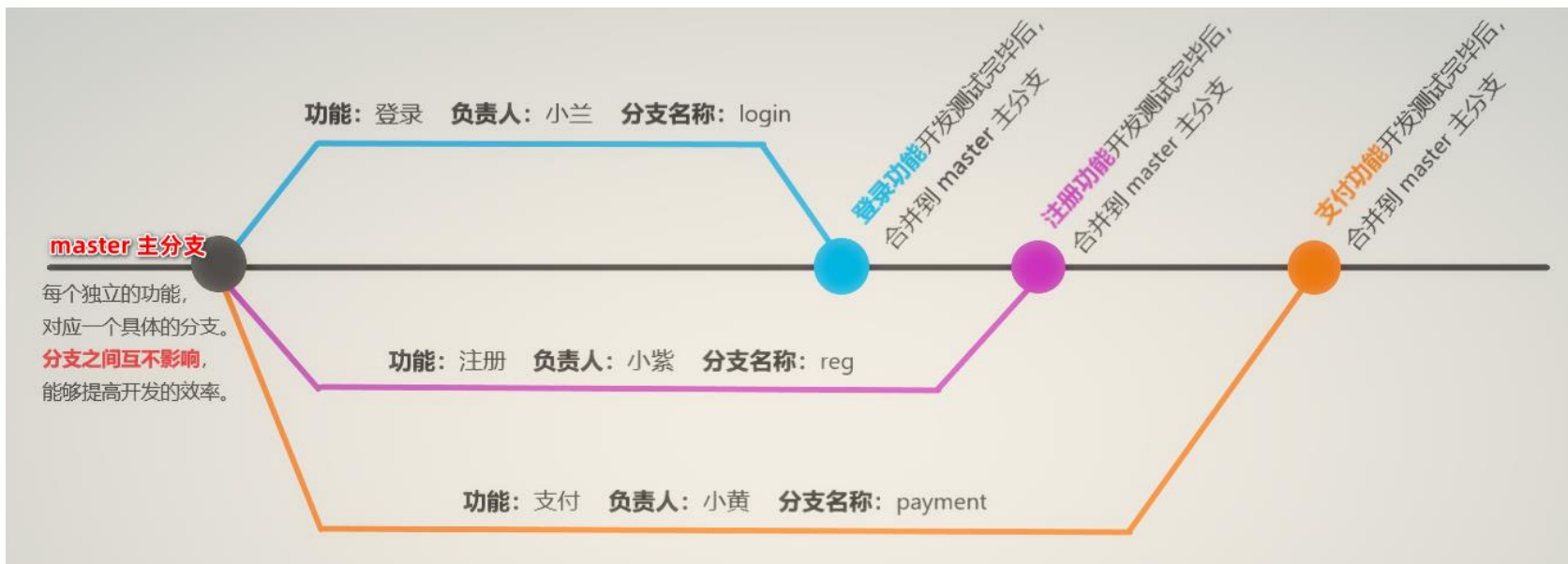
在进行多人协作开发的时候，为了防止互相干扰，提高协同开发的体验，建议每个开发者都基于分支进行项目功能的开发，例如：





3. master 主分支

在初始化本地 Git 仓库的时候，Git 默认已经帮我们创建了一个名字叫做 **master** 的分支。通常我们把这个 master 分支叫做**主分支**。



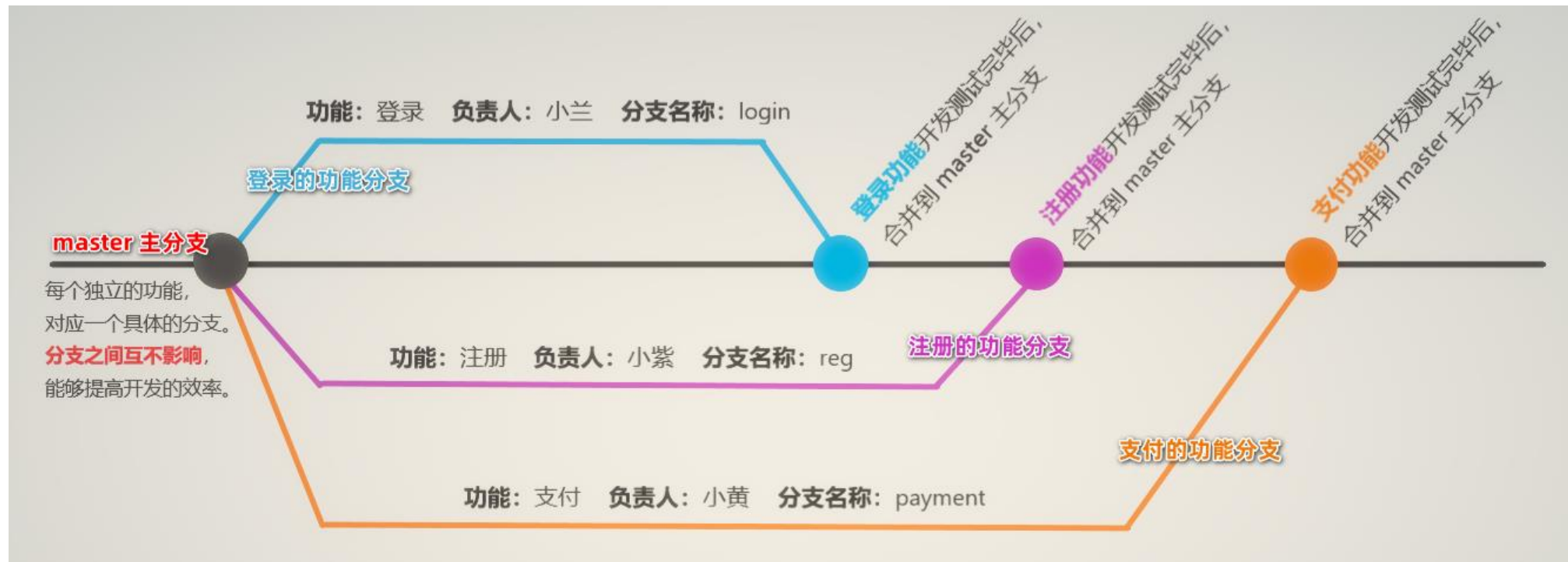
在实际工作中，master 主分支的作用是：**用来保存和记录整个项目已完成的功能代码。**

因此，不允许程序员直接在 master 分支上修改代码，因为这样做的风险太高，容易导致整个项目崩溃。

4. 功能分支

由于程序员不能直接在 master 分支上进行功能的开发，所以就有了**功能分支**的概念。

功能分支指的是**专门用来开发新功能的分支**，它是临时从 master 主分支上分叉出来的，当新功能开发且测试完毕后，最终需要合并到 master 主分支上，如图所示：



5. 查看分支列表

使用如下的命令，可以查看当前 Git 仓库中所有的分支列表：

```
1 git branch
```

运行的结果如下所示：

```
C:\Windows\System32\cmd.exe  
  
E:\code2>git branch  
* master  
  
E:\code2>
```

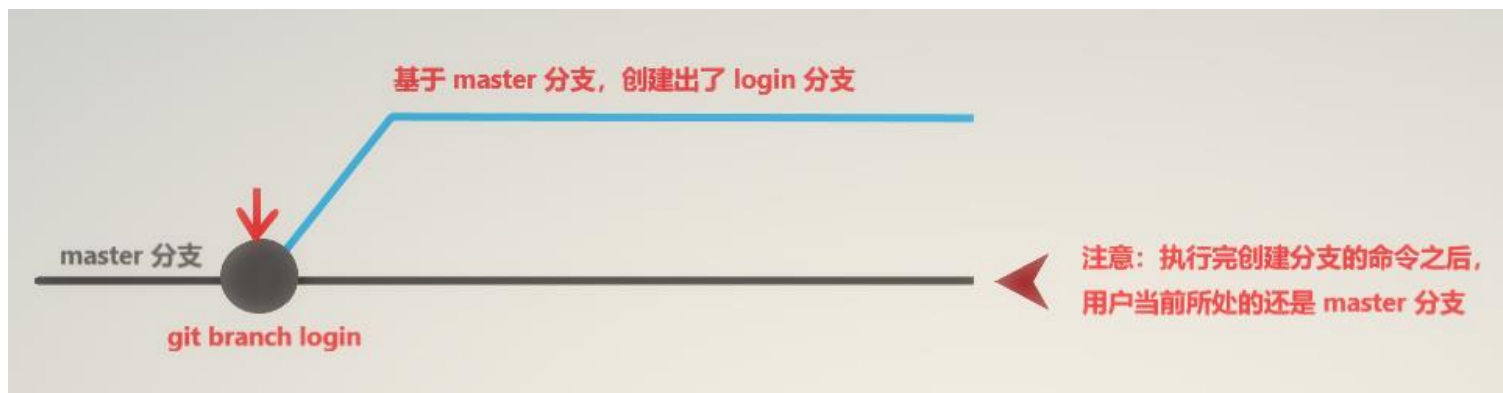
❗ 注意：分支名字前面的 * 号表示当前所处的分支。

6. 创建新分支

使用如下的命令，可以基于当前分支，创建一个新的分支，此时，新分支中的代码和当前分支完全一样：

```
1 git branch 分支名称
```

图示如下：



7. 切换分支

使用如下的命令，可以切换到指定的分支上进行开发：

```
1 git checkout login
```

图示如下：



8. 分支的快速创建和切换

使用如下的命令，可以创建指定名称的新分支，并立即切换到新分支上：

```
1 # -b 表示创建一个新分支
2 # checkout 表示切换到刚才新建的分支上
3 git checkout -b 分支名称
```

图示如下：



注意：

"git checkout -b 分支名称" 是下面两条命令的简写形式：

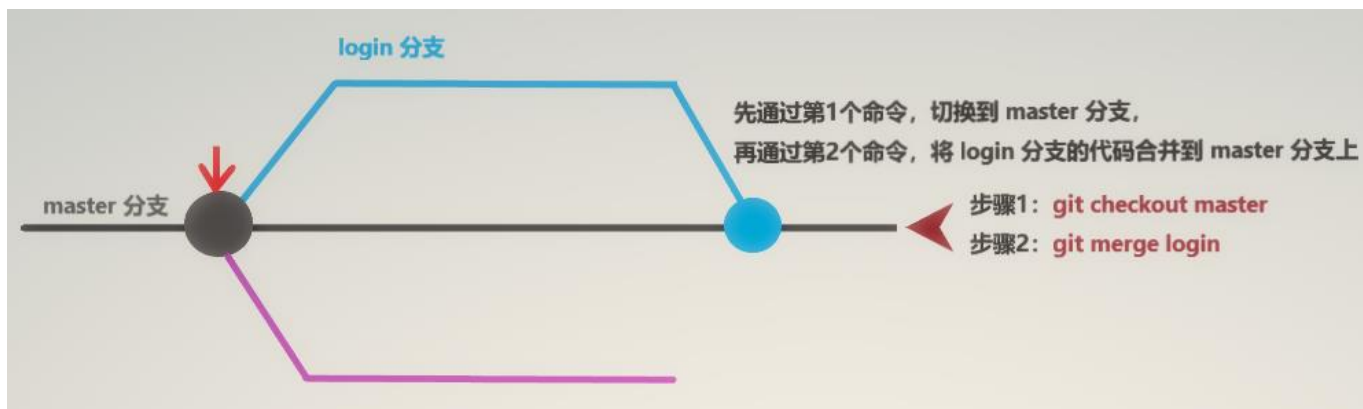
- ① git branch 分支名称
- ② git checkout 分支名称

9. 合并分支

功能分支的代码开发测试完毕之后，可以使用如下的命令，将完成后的代码合并到 master 主分支上：

```
1 # 1. 切换到 master 分支
2 git checkout master
3 # 2. 在 master 分支上运行 git merge 命令，将 login 分支的代码合并到 master 分支
4 git merge login
```

图示如下：



合并分支时的注意点：

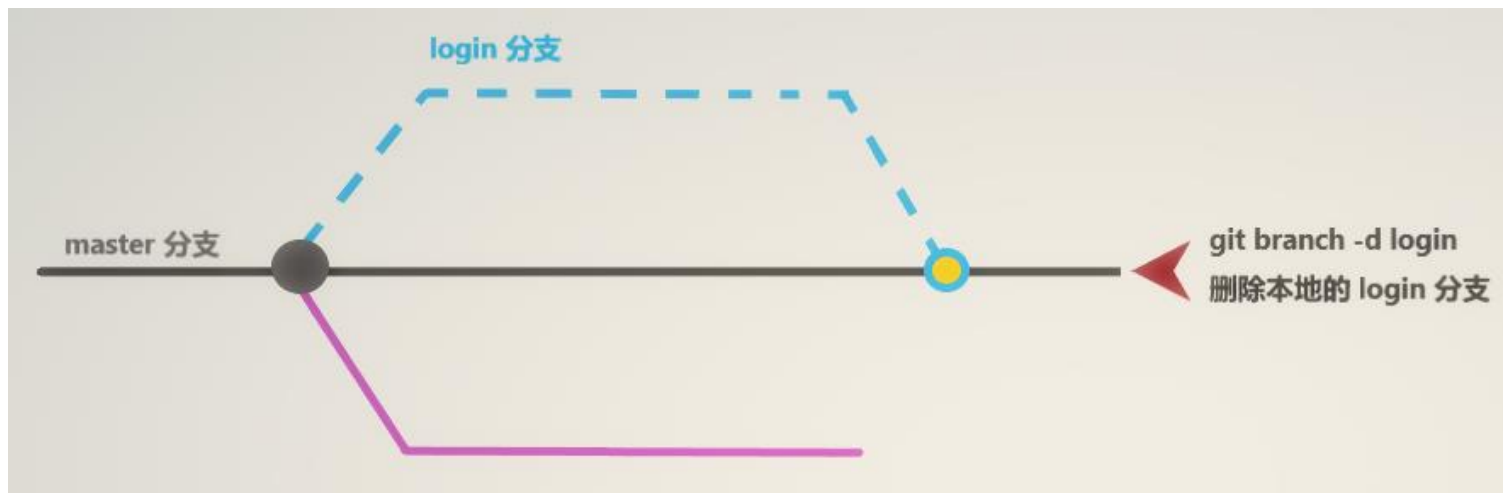
假设要把 C 分支的代码合并到 A 分支，
则必须**先切换到 A 分支上，再运行 git merge 命令**，来合并 C 分支！

9. 删除分支

当把功能分支的代码合并到 master 主分支上以后，就可以使用如下的命令，删除对应的功能分支：

```
1 git branch -d 分支名称
```

图示如下：





10. 遇到冲突时的分支合并

如果在两个不同的分支中，对同一个文件进行了不同的修改，Git 就没法干净的合并它们。此时，我们需要打开这些包含冲突的文件然后**手动解决冲突**。

```
1 # 假设：在把 reg 分支合并到 master 分支期间，代码发生了冲突
2 git checkout master
3 git merge reg
4
5 # 打开包含冲突的文件，手动解决冲突之后，再执行如下的命令
6 git add .
7 git commit -m "解决了分支合并冲突的问题"
```

1. 将本地分支推送到远程仓库

如果是**第一次**将本地分支推送到远程仓库，需要运行如下的命令：

```
1 # -u 表示把本地分支和远程分支进行关联，只在第一次推送的时候需要带 -u 参数
2 git push -u 远程仓库的别名 本地分支名称:远程分支名称
3
4 # 实际案例:
5 git push -u origin payment:pay
6
7 # 如果希望远程分支的名称和本地分支名称保持一致，可以对命令进行简化:
8 git push -u origin payment
```

注意：第一次推送分支需要带 **-u 参数**，此后可以直接使用 **git push** 推送代码到远程分支。



Git 分支 - 远程分支操作

2. 查看远程仓库中所有的分支列表

通过如下的命令，可以查看远程仓库中，所有的分支列表的信息：

```
1 git remote show 远程仓库名称
```

3. 跟踪分支

跟踪分支指的是：从远程仓库中，把远程分支下载到本地仓库中。需要运行的命令如下：

```
1 # 从远程仓库中，把对应的远程分支下载到本地仓库，保持本地分支和远程分支名称相同
2 git checkout 远程分支的名称
3 # 示例：
4 git checkout pay
5
6 # 从远程仓库中，把对应的远程分支下载到本地仓库，并把下载的本地分支进行重命名
7 git checkout -b 本地分支名称 远程仓库名称/远程分支名称
8 # 示例：
9 git checkout -b payment origin/pay
```


4. 拉取远程分支的最新的代码

可以使用如下的命令，把远程分支最新的代码下载到本地对应的分支中：

```
1 # 从远程仓库，拉取当前分支最新的代码，保持当前分支的代码和远程分支代码一致
2 git pull
```

5. 删除远程分支

可以使用如下的命令，删除远程仓库中指定的分支：

```
1 # 删除远程仓库中，指定名称的远程分支
2 git push 远程仓库名称 --delete 远程分支名称
3 # 示例：
4 git push origin --delete pay
```



总结

① 能够掌握 Git 中基本命令的使用

- git init
- git add .
- git commit -m "提交消息"
- git status 和 git status -s

② 能够使用 Github 创建和维护远程仓库

- 能够配置 Github 的 SSH 访问
- 能够将本地仓库上传到 Github

③ 能够掌握 Git 分支的基本使用

- git checkout -b 新分支名称
- git push -u origin 新分支名称
- git checkout 分支名称
- git branch



传智播客旗下高端IT教育品牌