

系统工具开发基础实验

曹瑜 22020007007

August 29, 2024

1 实验内容

版本控制 (git)

2 实验目的

进行版本控制的方法很多。Git 拥有一个经过精心设计的模型，这使其能够支持版本控制所需的所有特性，例如维护历史记录、支持分支和促进协作。

(1) 掌握版本控制的基本概念，理解其在软件开发过程中的重要性，包括历史追踪、协同工作、回滚恢复等功能。

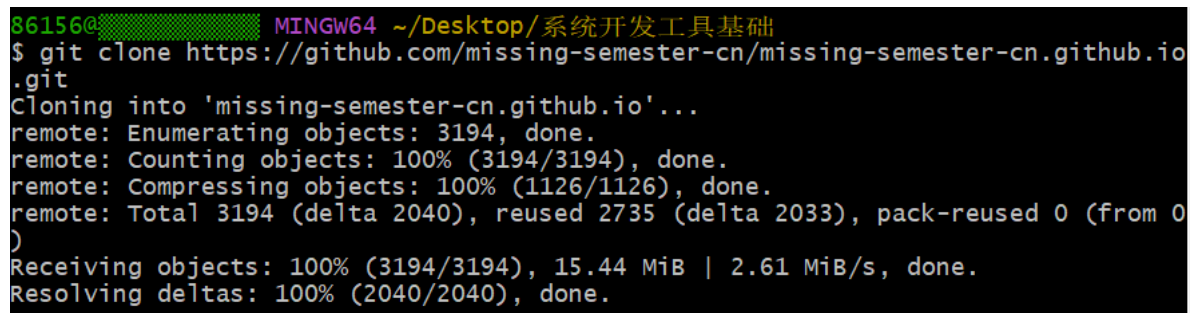
(2) 学习并掌握 Git 的基本命令，包括初始化仓库、添加文件、提交更改、查看状态、比较差异、分支管理、合并分支、解决冲突以及远程仓库操作等。

(3) 通过模拟的或实际的项目，体验 Git 在团队协作中的工作流程，包括克隆仓库、推送和拉取更改、代码审查等。

3 实验步骤

3.1 克隆本课程网站仓库

Figure 1



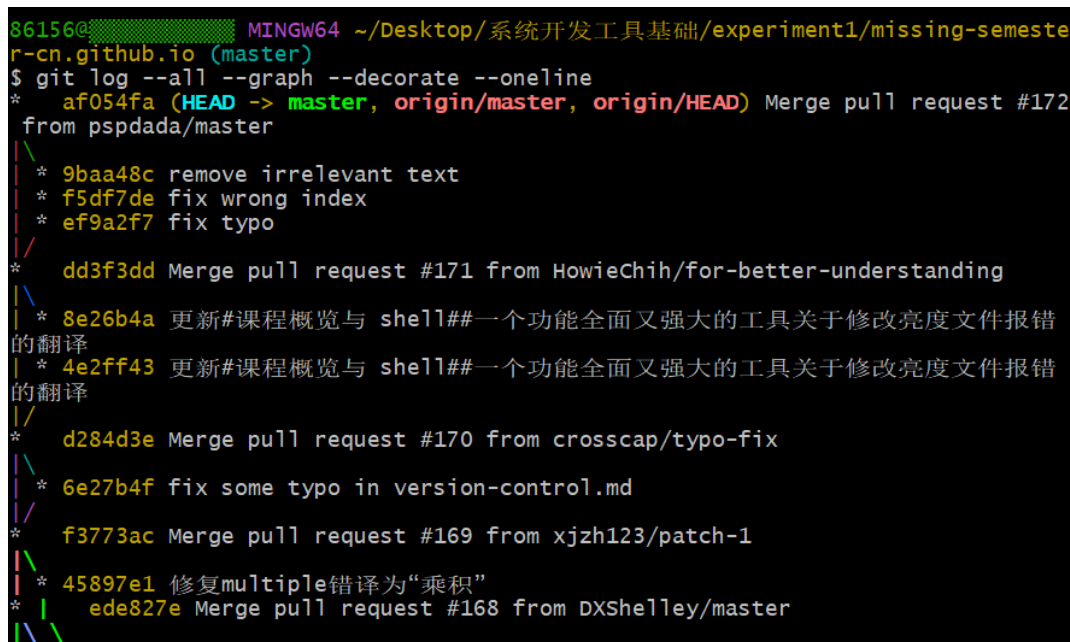
```
86156@MINGW64 ~/Desktop/系统开发工具基础
$ git clone https://github.com/missing-semester-cn/missing-semester-cn.github.io
.git
Cloning into 'missing-semester-cn.github.io'...
remote: Enumerating objects: 3194, done.
remote: Counting objects: 100% (3194/3194), done.
remote: Compressing objects: 100% (1126/1126), done.
remote: Total 3194 (delta 2040), reused 2735 (delta 2033), pack-reused 0 (from 0)
Receiving objects: 100% (3194/3194), 15.44 MiB | 2.61 MiB/s, done.
Resolving deltas: 100% (2040/2040), done.
```

Figure 1: 克隆仓库

3.2 将版本历史可视化并进行探索

- all: 显示所有分支的提交记录。
- graph: 以图形化的方式展示提交记录的分支和合并结构。
- decorate: 显示每个提交的标签、分支等附加信息。
- oneline: 每个提交只显示一行摘要，简化输出。

Figure 2



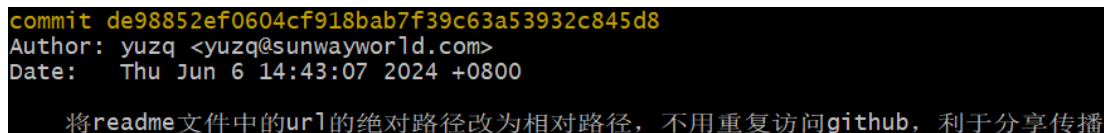
```
86156@MINGW64 ~/Desktop/系统开发工具基础/experiment1/missing-semester-cn.github.io (master)
$ git log --all --graph --decorate --oneline
* af054fa (HEAD -> master, origin/master, origin/HEAD) Merge pull request #172
  from pspdada/master
|
| * 9baa48c remove irrelevant text
| * f5df7de fix wrong index
| * ef9a2f7 fix typo
|/
* dd3f3dd Merge pull request #171 from HowieChih/for-better-understanding
|
| * 8e26b4a 更新#课程概览与 shell##一个功能全面又强大的工具关于修改亮度文件报错
  的翻译
| * 4e2ff43 更新#课程概览与 shell##一个功能全面又强大的工具关于修改亮度文件报错
  的翻译
|/
* d284d3e Merge pull request #170 from crosscap/typo-fix
|
| * 6e27b4f fix some typo in version-control.md
|/
* f3773ac Merge pull request #169 from xjzh123/patch-1
|
| * 45897e1 修复multiple错译为“乘积”
| * | ede827e Merge pull request #168 from DXShelley/master
|/
|/
```

Figure 2: 将版本历史可视化并进行探索

3.3 是谁最后修改了 README.md 文件

可以看到最后修改的修改人和修改日期

Figure 3



```
commit de98852ef0604cf918bab7f39c63a53932c845d8
Author: yuzq <yuzq@sunwayworld.com>
Date: Thu Jun 6 14:43:07 2024 +0800

    将readme文件中的url的绝对路径改为相对路径，不用重复访问github，利于分享传播
```

Figure 3: git log -l README.md

3.4 最后一次修改 __config.yml 文件中 collections: 行时的提交信息是什么

git blame __config.yml: 逐行显示 __config.yml 文件的每一行的最后一次修改记录，包括作者和提交信息。

grep "collections": 从 git blame 的输出中筛选包含"collections" 的行。

Figure 4 & Figure 5

```
86156@MINGW64 ~/Desktop/系统开发工具基础/experiment1/missing-semester-cn.github.io (master)
$ git blame __config.yml | grep "collections:"
a88b4eac (Anish Athalye 2020-01-17 15:26:30 -0500 18) collections:
```

Figure 4: git blame __config.yml | grep "collections"

```
86156@MINGW64 ~/Desktop/系统开发工具基础/experiment1/missing-semester-cn.github.io (master)
$ git show --pretty=format:"%s" a88b4eac | head -1
Redo lectures as a collection
```

Figure 5: git show a88b4eac

3.5 提交包含敏感信息的文件

密码为敏感信息

echo "password123" > my_password: 这个命令将字符串 password123 写入一个名为 my_password 的文件。如果 my_password 文件已经存在，这个命令会覆盖它的内容。

git add .: 这个命令将当前目录下的所有更改（包括新文件、修改的文件、删除的文件）添加到暂存区。在这个上下文中，它会将 my_password 文件的添加操作添加到暂存区。

git commit -m "add password123 to file": 这个命令将暂存区的更改提交到本地 Git 仓库中。-m 选项指定了提交信息为"add password123 to file"。

git log HEAD: 这个命令显示最新的提交记录（即 HEAD 指向的提交）。它将展示最近的一次提交的信息，包括提交哈希、作者、日期以及提交信息。

Figure 6

3.6 使用'git filter-branch' 清除提交记录

Figure 7

3.7 修改文件后，使用 git stash

将当前工作目录的更改暂时存储起来，清理工作区。

Figure 8

3.8 执行 git log -all -oneline

git log: 显示 Git 仓库的提交历史记录。

-all: 显示所有分支的提交记录，可以看到所有分支中的历史提交，包括那些已经被合并或者未合并的分支。

-oneline: 将每个提交的记录缩减为一行，包括提交的简短哈希值和提交消息。

Figure 9

3.9 执行 git stash pop

将暂存的更改恢复到工作目录中，同时从 stash 列表中删除该条目

Figure 10

3.10 在 `/.gitconfig` 中创建一个别名

编辑 `/.gitconfig` 文件并在 `[alias]` 部分添加你需要的别名

Figure 11 & Figure 12

3.11 在 `/.gitignore__global` 中创建全局忽略规则

Figure 13

3.12 fork 网站仓库

Figure 14

3.13 列出所有被 git 跟踪的文件

Figure 15

3.14 查看工作目录中未暂存的文件和最新提交之间的差异

展示了自上次执行 `git add` 以来对文件所做的修改

Figure 16

3.15 显示分支

Figure 17

3.16 创建分支

Figure 18

3.17 创建分支并切换到该分支

Figure 19

3.18 合并分支（将 `master3` 分支的更改合并到 `master2` 分支上）

Figure 20

3.19 将一系列提交变基到一个新的基线上（在 `master3` 分支上，希望将它变基到 `master2` 分支上）

Figure 21

3.20 `git config`: 用 `git config` 来设置全局用户名和邮箱

Figure 22

3.21 gitignore: 指定故意不追踪的文件

Figure 23 & figure 24

4 实验总结

本次实验让我深刻理解了版本控制的重要性，Git 作为一款强大的版本控制系统，不仅提高了代码管理的效率，还促进了团队协作的顺利进行。通过实际操作，我掌握了 Git 的基本操作和高级特性，包括分支管理、冲突解决和远程仓库操作等。之后我将继续深入学习 Git 的高级功能和最佳实践，以提升自己在软件开发和团队协作中的能力。

除此之外，本次实验我首次使用到了 Latex 去写实验报告，刚开始接触 LaTeX 时，复杂的命令、陌生的语法让我感到十分迷茫。不同于 Word 等所见即所得的编辑器，LaTeX 需要编写代码来生成文档，这对我来说是一个全新的概念。然而，随着对 LaTeX 文档结构、基本命令的逐渐了解，书写也逐渐熟练了起来，并且我也认识到 Latex 写报告的美观性和灵活性，我相信在未来的学习和工作中，LaTeX 将会成为我不可或缺的得力助手。

5 github 链接

<https://github.com/Caoyu2233/Systemtools.git>

```

86156@ ██████████ MINGW64 ~/Desktop/系统开发工具基础/experiment1/missing-semester-cn.github.io (master)
$ echo "password123">my_password

86156@ ██████████ MINGW64 ~/Desktop/系统开发工具基础/experiment1/missing-semester-cn.github.io (master)
$ git add .
warning: in the working copy of 'my_password', LF will be replaced by CRLF the next time Git touches it

86156@ ██████████ MINGW64 ~/Desktop/系统开发工具基础/experiment1/missing-semester-cn.github.io (master)
$ git commit -m "add password123 to file"
On branch master
Your branch is ahead of 'origin/master' by 1 commit.
  (use "git push" to publish your local commits)

nothing to commit, working tree clean

86156@ ██████████ MINGW64 ~/Desktop/系统开发工具基础/experiment1/missing-semester-cn.github.io (master)
$ git log HEAD
commit 1014d8f7166354002d63a8f30f4b2dff4bd778eb (HEAD -> master)
Author: Caoyu2233 <2316661408@qq.com>
Date:   Wed Aug 28 15:25:41 2024 +0800

    add password123 to file

commit af054fala2f2599e4474d96b63f73dd9bd145f (origin/master, origin/HEAD)
Merge: dd3f3dd 9baa48c
Author: Lingfeng_Ai <hanxiaomax@gmail.com>
Date:   Fri Aug 16 06:54:16 2024 +0800

    Merge pull request #172 from pspdada/master

    Thank you so much

commit 9baa48c778012164179e4e60725418941f41743b
Author: psp_dada <1824427006@qq.com>
Date:   Thu Aug 15 02:07:36 2024 +0800

    remove irrelevant text

commit f5df7de89dc7712483665cc6fe8a787aafbef9bf
Author: psp_dada <1824427006@qq.com>
: ...skipping...
commit 1014d8f7166354002d63a8f30f4b2dff4bd778eb (HEAD -> master)
Author: Caoyu2233 <2316661408@qq.com>
Date:   Wed Aug 28 15:25:41 2024 +0800

    add password123 to file

```

Figure 6: 提交包含敏感信息的文件

```

86156@MINGW64 ~/Desktop/系统开发工具基础/experiment1/missing-semester-cn.github.io (master)
$ git filter-branch --force --index-filter \
> 'git rm --cached --ignore-unmatch ./my_password' \
> --prune-empty --tag-name-filter cat -- --all
WARNING: git-filter-branch has a glut of gotchas generating mangled history
rewrites. Hit Ctrl-C before proceeding to abort, then use an
alternative filtering tool such as 'git filter-repo'
(https://github.com/newren/git-filter-repo/) instead. See the
filter-branch manual page for more details; to squelch this warning,
set FILTER_BRANCH_SQUELCH_WARNING=1.
Proceeding with filter-branch...

usage: git filter-branch [--setup <command>] [--subdirectory-filter <directory>]
      [--env-filter <command>]
      [--tree-filter <command>] [--index-filter <command>]
      [--parent-filter <command>] [--msg-filter <command>]
      [--commit-filter <command>] [--tag-name-filter <command>]
      [--original <namespace>]
      [-d <directory>] [-f | --force] [--state-branch <branch>]
      [--] [<rev-list options>...]

```

Figure 7: 清除提交记录

```

86156@MINGW64 ~/Desktop/系统开发工具基础/experiment1/missing-semester-cn.github.io (master)
$ git stash
Saved working directory and index state WIP on master: af054fa Merge pull request #172 from pspdada/master

```

Figure 8: git stash

```

86156@MINGW64 ~/Desktop/系统开发工具基础/experiment1/missing-semester-cn.github.io (master)
$ git log --all --oneline
dc2bcf5 (refs/stash) WIP on master: af054fa Merge pull request #172 from pspdada/master
1ae05c3 index on master: af054fa Merge pull request #172 from pspdada/master
af054fa (HEAD -> master, origin/master, origin/HEAD) Merge pull request #172 from pspdada/master
9baa48c remove irrelevant text
f5df7de fix wrong index
ef9a2f7 fix typo
dd3f3dd Merge pull request #171 from HowieChih/for-better-understanding
8e26b4a 更新#课程概览与 shell##一个功能全面又强大的工具关于修改亮度文件报错的翻译
4e2ff43 更新#课程概览与 shell##一个功能全面又强大的工具关于修改亮度文件报错的翻译
d284d3e Merge pull request #170 from crosscap/typo-fix
6e27b4f fix some typo in version-control.md
f3773ac Merge pull request #169 from xjzh123/patch-1
ede827e Merge pull request #168 from DXShelley/master
45897e1 修复multiple错译为“乘积”
6221bbc Merge branch 'master' of https://pi-gitserver.kooldns.cn/dxshelley/missing-semester-cn 合并
de98852 将readme文件中的url的绝对路径改为相对路径，不用重复访问github，利于分享传播
3417047 'test'
d78268f Merge pull request #162 from moralok/master
ca4f66d Fix typo for shell-tools.md
56feed9 Fix typo for version-control.md
cb3e63c Merge pull request #160 from pascal-lc/patch-1
33f46e0 Update editors.md
fded518 Merge pull request #159 from liuyd-dev/patch-1
ee7a245 fix typos for editors.md
0451133 Merge pull request #157 from DavidLee528/master
dd4a24b Update metaprogramming.md
b3cd512 Merge pull request #155 from DavidLee528/master
08108cc Update security.md
98c0c8f Merge pull request #153 from Fengyee/master
37020ca Bug fix in command-line.md
497666a Merge pull request #151 from 2090741942/master
1de68eb please ignore
b41a57e 修改了一个换行
a32dd2c 信息已修改
7c73141 Merge pull request #150 from xiucongysyx/master
2baec9a Fixed a word error in Lesson 5
e93479e Modify this website warehouse in Lesson 6 to the current warehouse
:...skipping...
dc2bcf5 (refs/stash) WIP on master: af054fa Merge pull request #172 from pspdada/master
1ae05c3 index on master: af054fa Merge pull request #172 from pspdada/master
af054fa (HEAD -> master, origin/master, origin/HEAD) Merge pull request #172 from pspdada/master
9baa48c remove irrelevant text
f5df7de fix wrong index
ef9a2f7 fix typo
dd3f3dd Merge pull request #171 from HowieChih/for-better-understanding
8e26b4a 更新#课程概览与 shell##一个功能全面又强大的工具关于修改亮度文件报错的翻译
4e2ff43 更新#课程概览与 shell##一个功能全面又强大的工具关于修改亮度文件报错的翻译
d284d3e Merge pull request #170 from crosscap/typo-fix
6e27b4f fix some typo in version-control.md
f3773ac Merge pull request #169 from xjzh123/patch-1
ede827e Merge pull request #168 from DXShelley/master
45897e1 修复multiple错译为“乘积”
6221bbc Merge branch 'master' of https://pi-gitserver.kooldns.cn/dxshelley/missing-semester-cn 合并

```

Figure 9: git log --all --oneline

```

86156@MINGW64 ~/Desktop/系统开发工具基础/experiment1/missing-semester-cn.github.io (master)
$ git stash pop
On branch master
Your branch is up to date with 'origin/master'.

Changes not staged for commit:
  (use "git add <file>..." to update what will be committed)
  (use "git restore <file>..." to discard changes in working directory)
    modified:   _2019/automation.md

no changes added to commit (use "git add" and/or "git commit -a")
Dropped refs/stash@{0} (dc2bcf5489a57c1b6f938f6a4f2a34310bf31a09)

```

Figure 10: git stash pop


```

86156@MINGW64 ~/Desktop/系统开发工具基础/experiment1/missing-semester-cn.github.io (master)
$ vim ~/.gitconfig

86156@MINGW64 ~/Desktop/系统开发工具基础/experiment1/missing-semester-cn.github.io (master)
$ git graph
* 1014d8f (HEAD -> master) add password123 to file
* af054fa (origin/master, origin/HEAD) Merge pull request #172 from pspdada/master
\
| * 9baa48c remove irrelevant text
| * f5df7de fix wrong index
| * ef9a2f7 fix typo
/
* dd3f3dd Merge pull request #171 from HowieChih/for-better-understanding
\
| * 8e26b4a 更新#课程概览与 shell##一个功能全面又强大的工具关于修改亮度文件报错的翻译
| * 4e2ff43 更新#课程概览与 shell##一个功能全面又强大的工具关于修改亮度文件报错的翻译
/
* d284d3e Merge pull request #170 from crosscap/typo-fix
\
| * 6e27b4f fix some typo in version-control.md
/
* f3773ac Merge pull request #169 from xjzh123/patch-1
\
| * 45897e1 修复multiple错译为“乘积”
| * ede827e Merge pull request #168 from DXShelley/master
...skipping...
* 1014d8f (HEAD -> master) add password123 to file
* af054fa (origin/master, origin/HEAD) Merge pull request #172 from pspdada/master
\
| * 9baa48c remove irrelevant text
| * f5df7de fix wrong index
| * ef9a2f7 fix typo
/
* dd3f3dd Merge pull request #171 from HowieChih/for-better-understanding
\
| * 8e26b4a 更新#课程概览与 shell##一个功能全面又强大的工具关于修改亮度文件报错的翻译
| * 4e2ff43 更新#课程概览与 shell##一个功能全面又强大的工具关于修改亮度文件报错的翻译
/
* d284d3e Merge pull request #170 from crosscap/typo-fix
\
| * 6e27b4f fix some typo in version-control.md
/
* f3773ac Merge pull request #169 from xjzh123/patch-1

```

Figure 11: 创建一个别名

```

[credential "https://gitee.com"]
    provider = generic
[user]
    email = 2316661408@qq.com
    name = Caoyu2233
[core]
    excludesfile = C:/Users/86156/.gitignore
[alias]
    graph = log --all --graph --decorate --oneline
~
~
~
~
~
~
~

```

Figure 12: vim /.gitconfig

```

86156@MINGW64 ~/Desktop/系统开发工具基础/experiment1/missing-semester-cn.github.io (master)
$ git config --global core.excludesfile ~/.gitignore

```

Figure 13: 创建全局忽略规则

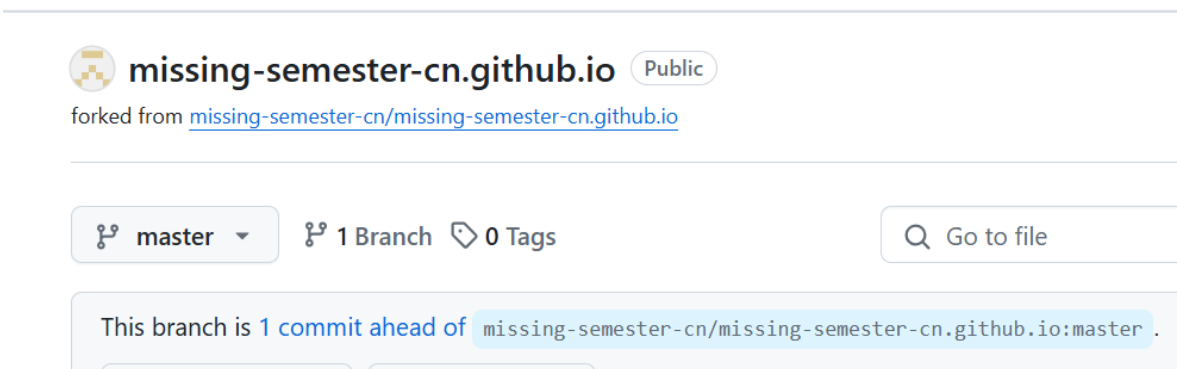


Figure 14: fork 网站仓库

```

86156@MINGW64 ~/Desktop/系统开发工具基础/experiment1/missing-semester-cn.github.io (master3)
$ git ls-files
.editorconfig
.github/ISSUE_TEMPLATE/translation.md
.gitignore
404.html
CNAME
Gemfile
Gemfile.lock
README.md
_2019/automation.md
_2019/backups.md
_2019/command-line.md
_2019/course-overview.md
_2019/data-wrangling.md
_2019/dotfiles.md
_2019/editors.md
_2019/files/editor-learning-curves.jpg
_2019/files/example-data.xml
_2019/files/example.c
_2019/index.html
_2019/machine-introspection.md
_2019/os-customization.md
_2019/package-management.md
_2019/program-introspection.md
_2019/remote-machines.md
_2019/security.md
_2019/shell.md
_2019/version-control.md
_2019/virtual-machines.md
_2019/web.md

```

Figure 15: 列出所有被 git 跟踪的文件

```

86156@MINGW64 ~/Desktop/系统开发工具基础/experiment1/missing-semester-cn.github.io (master3)
$ git diff
diff --git a/.gitignore b/.gitignore
index c9215db..f4a262d 100644
--- a/.gitignore
+++ b/.gitignore
@@ -2,3 +2,4 @@
 .bundle/
 _site/
 .jekyll-metadata
+1

```

Figure 16: 查看工作目录中未暂存的文件和最新提交之间的差异

```

86156@MINGW64 ~/Desktop/系统开发工具基础/experiment1/missing-semester-cn.github.io (master3)
$ git branch
* master

```

Figure 17: 显示分支

```
86156@... MINGW64 ~/Desktop/系统开发工具基础/experiment1/missing-semester-cn.github.io (master)
$ git branch master2

86156@... MINGW64 ~/Desktop/系统开发工具基础/experiment1/missing-semester-cn.github.io (master)
$ git branch
* master
  master2
```

Figure 18: 创建分支

```
86156@... MINGW64 ~/Desktop/系统开发工具基础/experiment1/missing-semester-cn.github.io (master)
$ git checkout -b master3
Switched to a new branch 'master3'
```

Figure 19: 创建分支并切换到该分支

```
86156@... MINGW64 ~/Desktop/系统开发工具基础/experiment1/missing-semester-cn.github.io (master3)
$ git checkout master2
Switched to branch 'master2'

86156@... MINGW64 ~/Desktop/系统开发工具基础/experiment1/missing-semester-cn.github.io (master2)
$ git merge master3
Already up to date.
```

Figure 20: 合并分支

```
86156@... MINGW64 ~/Desktop/系统开发工具基础/experiment1/missing-semester-cn.github.io (master2)
$ git checkout master3
Switched to branch 'master3'

86156@... MINGW64 ~/Desktop/系统开发工具基础/experiment1/missing-semester-cn.github.io (master3)
$ git rebase master2
Current branch master3 is up to date.
```

Figure 21: 将一系列提交变基到一个新的基线上

```

86156@r-cn.github.io: MINGW64 ~/Desktop/系统开发工具基础/experiment1/missing-semester3
$ git config --global user.name "Caoyu2233"

86156@r-cn.github.io: MINGW64 ~/Desktop/系统开发工具基础/experiment1/missing-semester3
$ git config --global user.email "2316661408@qq.com"

86156@r-cn.github.io: MINGW64 ~/Desktop/系统开发工具基础/experiment1/missing-semester3
$ git config user.name
Caoyu2233

86156@r-cn.github.io: MINGW64 ~/Desktop/系统开发工具基础/experiment1/missing-semester3
$ git config user.email
2316661408@qq.com

```

Figure 22: 设置全局用户名和邮箱

```

86156@r-cn.github.io: MINGW64 ~/Desktop/系统开发工具基础/experiment1/missing-semester3
$ touch 1

86156@r-cn.github.io: MINGW64 ~/Desktop/系统开发工具基础/experiment1/missing-semester3
$ vim .gitignore

```

Figure 23: 创建一个文件

```

.ruby-version
.bundle/
site/
.jekyll-metadata

```

Figure 24: 让 git 忽略 1.txt