Git:愚蠢的内容跟踪器

约瑟夫·哈利特

2023 年 1 月 10 日

这是怎么回事？

编写源代码很难。
我们需要一种机制来系统地跟踪变化。

幸运的是，
软件工程师早在 70 年代就解决了这个问题。

- （并在2000年代完善）

例如

假设Alice编写了以下程序： package uk.ac.bristol.cs.SoftwareTools;

```
public class Hello { public static void main(String[]
args) { if (args.length    ==
        0) {

                    args = 新字符串[1]; args[0] =
                       世界    ;
                }
                for (最终变量名称: args)
                    System.out.print(    你好     +name+    !\n    );
        }
}
```

你好世界！

稍后更新

后来她制作了程序的新版本……有什么变化?包 uk.ac.bristol.cs.SoftwareTools； public

```
class Hello2 { public static void main(String[] args)
{ if (args.length    == 0) {


                    args = 新字符串[1]; args[0] =
                       世界    ;
            }
            for (最终变量名称: args)
                    System.out.println(    你好    +name+    !     );
      }
}
```

你好世界！

一个糟糕的解决方案

我们可以手动跟踪更改.....

- 每个版本的文件都有不同的名称,末尾带有数字
- 编写一套工具来发现文件中的差异... diff uk/ac/bristol/cs/SoftwareTools/Hello*.java 2c2 < public class Hello { > public class Hello2 { 9c9 < System.out.print(“你好”名字 “！”); > System.out.println(“你好,名字”！”); 2c2 <公共课你好{

> 公开课 Hello2 { 9c9

< System.out.print(你好 +name+ !\n);

> System.out.println(你好 +name+ ！);

假设 Bob 分叉了代码？

假设鲍勃采用了爱丽丝的原始程序并进行了自己的更改？

```
包 uk.ac.bristol.cs.SoftwareTools;导入
java.util.*;公共类
Hello2 { 公共静态 void
    main(String[] args) {
        最终 var people = new LinkedList<String>();
        people.addAll(Arrays.asList(args)); if
        (people.size()  == 0)
            people.add(  世界  );
        for（最终变量名称:人）
            System.out.print(  问候语  +name+  .\n  );
    }
}
```

问候世界。

▶我们如何将Alice 的更改与 Bob 的更改合并？ ▶我们如何应对分歧？

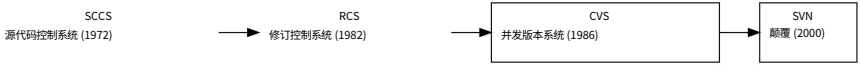
别辛苦了!工作懒!

显然,像这样管理源代码将需要大量的手动工作。
但我们是计算机科学家……我们可以使任何事情自动化。

那么让我们这样做吧!

▶编写软件来为您完成所有软件管理▶让它跟踪谁更改了什么以及何时更改▶让程序员介入并修复问题,作为最后的手段

版本控制系统



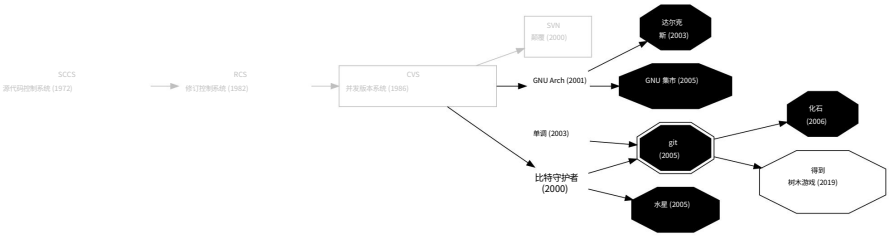
最初所有版本控制系统都是集中式的……

- 也就是说,他们每个人都有一个存储最新版本的官方中央存储库。

分散版本控制系统

但在 2000 年左右,我们开始看到从中心化模式向去中心化模式的转变

▶每个用户都有一个源代码管理的主版本▶通过合并接受其他人的更改



git

Linus Torvalds开发 Git 来帮助开发 Linux 内核。

▶内核是通过将源代码与您想要进行的更改进行比较来开发的▶通过电子邮件向负责人发送您想要更改的内核部分以及说明▶如果他们进行了更改,他们会将更改通过电子邮件发送给Linus融入他的树

Git 被设计成一个帮助 Linus 完成工作的工具▶并不是为了用户友好而设计的▶越坏越好

▶快速处理纯文本文件（源代码） ▶可以很好地处理大量文件▶源代码并不复杂

这仍然是内核的开发方式！

现代 Git

虽然仍然使用基于电子邮件的工作流程……现在有替代方案

- Git forges提供了基于电子邮件的工作流程的替代方案
  - 其中最受欢迎的是微软的GitHub
- 终端命令变得更加有用
- 适合喜欢 GUI 的人
  - （但也要学习命令行...）
- 适合那些喜欢

它们的人的编辑器插件

- （如果您使用 Emacs,请尝试Magit...）

如果有疑问： man 1 git

姓名

git - 愚蠢的内容跟踪器

概要 git [-v |

--版本] [-h | --help] [-C <路径>] [-c <名称 >=<值>] [--exec-path[=<路径>]] [--html-path] [--man-path] [--info-path] [-p|--paginate|-P|--no-pager] [--no-replace-objects] [--bare] [--git-dir=<路径>] [--work-tree=<路径>] [--namespace=<名称>] [--super-prefix=<路径>] [--config-env=<名称 >=<envvar>] <命令> [<参数>]

描述 Git 是一个

快速、可扩展、分布式版本控制系统，具有异常丰富的命令集，可提供高级操作和对内部的完全访问。

请参阅 gittutorial(7) 开始使用，然后参阅 giteveryday(7) 了解有用的信息

如果还有疑问……

https://git-scm.com/book/en/v2 Git官方书籍。免费且写得很好。非常适合了解内部原理

https://ohshitgit.com关于如何摆脱 Git 中愚蠢情况的指南。有点脏话了。

好的,让我们开始吧!

要创建Git 存储库,我们可以使用 git init 命令:

mkdir 教程 cd 教程
git init

在private/tmp/tutorial.git/中初始化空 Git 存储库

ls-a

- ..git

git 状态

在分支主干上

没有提交,但没有任何要
提交的内容（创建/复制文件并使用“git add”进行跟踪）

让我们添加一些代码

```
cat >hello.c <<EOF
#include <stdio.h>

int main(void)
        { printf(    你好,世界\n    );返回0;

}
EOF
git add hello.c git
status
```

在分支 main 上尚未提
交要提交的更改：(使
用“git rm   --cached <file>…”取消暂存)新文件 :hello.c

分期

此时,文件 hello.c 已暂存,但尚未提交。
当您暂存文件时:

▶您说这将是新提交的一部分▶您正在将更改添加到 Git 的版本控制中▶但您没有保存任何内容▶事情仍然可以改变!

当您提交时:

▶您迄今为止所上演的所有内容都会作为一次更改写入历史。 ▶附上解释说明▶以及与之相关的您的名字▶事情不应该改变▶

(从技术上讲,他们仍然可以.....但变得更难)

让我们承诺吧！

git commit -m 问候程序的初始提交。

向用户打招呼，然后退出。

[main (root-commit) b377fa3] 问候语程序的初始提交。 1 个文件已更改，6 次插入(+) 创建模式 100644 hello.c

注意有

时，当您使用新系统时，您会收到设置您的姓名和电子邮件的提示……只需按照提供的说明进行操作即可。所有 Git 提交都需要一个名称和一个电子邮件地址。

git config --global user.name Joseph Hallett git config --
global user.email joseph.hallett@bristol.ac.uk

让我们进行一些编辑

```
ed hello.c <<EOS 3c int

main(int argc, char *argv[]) {
。
4c
        for (int i=0; i<argc; i    ++) printf(    你好，
                %s\n    , argv[i]);
。
瓦克
EOS

83142
```

```
git add hello.c git
commit -m “向所有通过的人致意。”

[main 8f3fafd] 向所有通过的人致意。 1 个文件已更改，3 个插入(+)，2
个删除(-)


打个招呼./你好
爱丽丝·鲍勃

cc hello.c -o hello 你好，./hello 你好，爱丽丝 你好，鲍勃
```

又一编辑……

ed hello.c <<EOS 4s/0/1/

wq
EOS

git add hello.c git
commit -m “停止问候程序本身。”

142 142 [main 24c96de] 停止问候程序本身。 1 个文件更改、1 个插入
(+)、1 个删除(-)

打个招呼./你好爱
丽丝·鲍勃

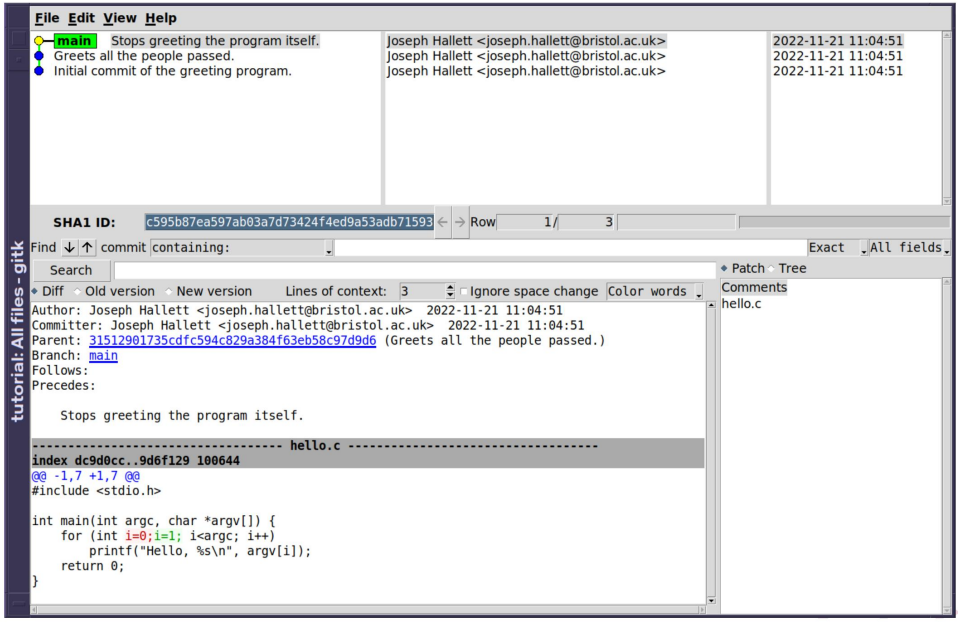
make：“你好”是最新的。你好，./你好你好，爱丽丝你好，鲍勃

那么我们做了什么？

到目前为止，我们已经对代码进行了三处更改：让我们看看它们在 Git 中是什么样子！ git log --oneline | git log --oneline | git log --oneline | git log --oneline | git log --oneline猫

24c96de 停止问候程序本身。 8f3fafd 向所有经过的人致意。 b377fa3 问候语程序的初始提交。

或者直接使用 gitk



标签、分支和 HEAD...

提交都是通过它们的哈希来标识的... ▶但是您可

以使用 git tag 命令来命名特定的提交▶ （这对于标记代码的发布或提交版本很有用）

所有提交都对一个分支进行，该分支是一个标签▶当提交

完成时，分支标签会更新以指向顶部的新提交的分支机构。

▶默认分支通常称为 main（或 master） ▶ （这在所有重要方面都是错误的；但这是一个不错的简化）

还有一个名为 HEAD 的特殊标签▶始终指向

您的代码当前所在的位置▶减去任何未暂存的工作

使用提交

假设您对文件进行了一系列更改,但未提交它们。您想放弃所做的更改： git checkout HEAD -- hello.c

或者,如果您更改了很多内容并想要返回干净： git reset --hard HEAD # 删除所有更改 git clean

-dfx # 删除所有未跟踪的文件 HEAD 现在位于 24c96de 停止问候程序
本身。删除 hello 假设您想返回到上次提交之前的代码状态： git checkout HEAD~1

假设您已经查看完旧状态的代码,并且想要返回到主分支上工作:

git checkout 主要

假设一次提交是一个可怕的错误,并且您想反向应用它并撤消它的所有更改： git revert HEAD [main 3d0eaae] Revert “停止问候程序本身。”日期: 星期二 Jan 10 11 :33:04

2023 0000 1 个文件已更

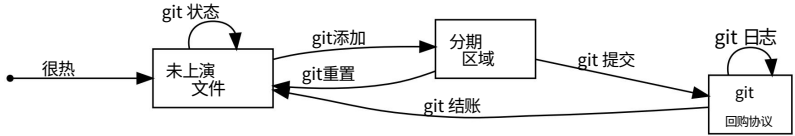
改、1 个插入()、1 个删除(-)

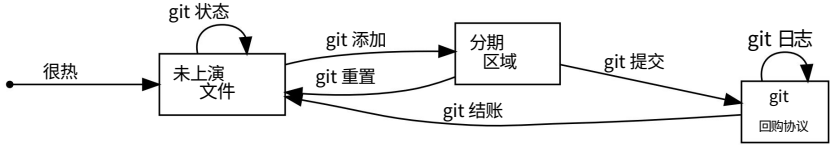
主要提示1.编

写良好的描述性提交消息（更新不是一个好的消息）

2.永远不要提交损坏的代码（如果它至少不完整,请不要提交）

3.阅读 man git 页面（git 很繁琐！）





还有一件事…