高级 7：reset 的本质——不止可以撤销提交

前面讲到，在最新的 commit 写错时，可以用 reset --hard 来把 commit 撤销：

```
git reset --hard HEAD^
```

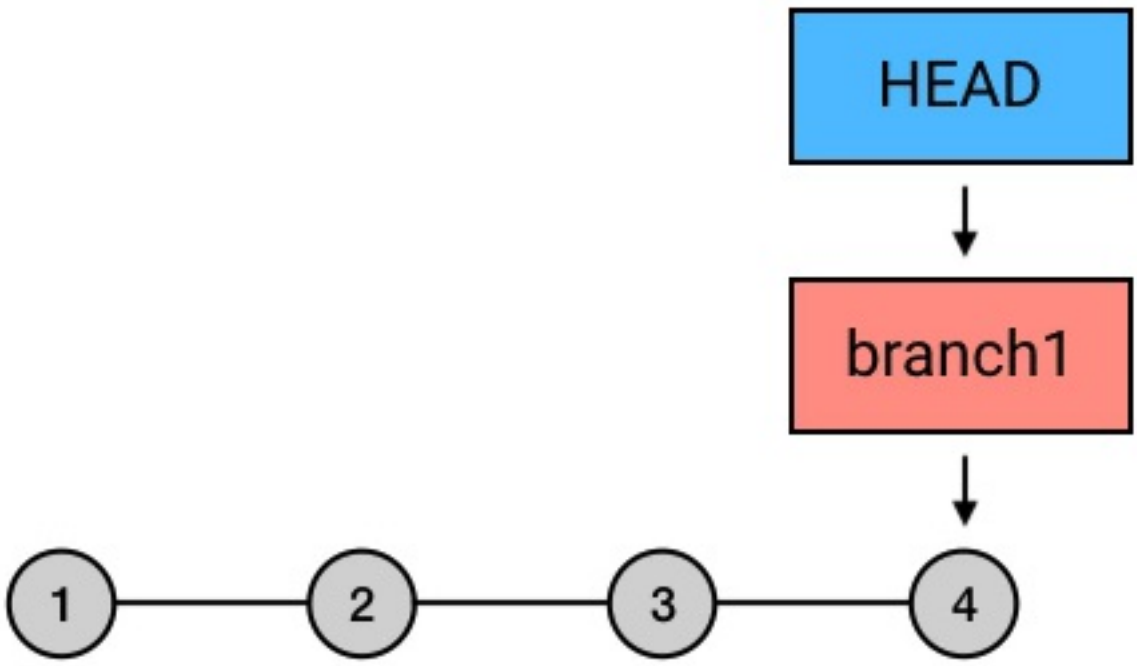
> 用这行代码可以撤销掉当前 commit

在这节里，就对 reset 多说点，说说它的本质，说说它在撤销提交之外的用途。

reset 的本质：移动 HEAD 以及它所指向的 branch

实质上，reset 这个指令虽然可以用来撤销 commit ，但它的实质行为并不是撤销，而是移动 HEAD ，并且「捎带」上 HEAD 所指向的 branch（如果有的话）。也就是说，reset 这个指令的行为其实和它的字面意思 "reset"（重置）十分相符：它是用来重置 HEAD 以及它所指向的 branch 的位置的。

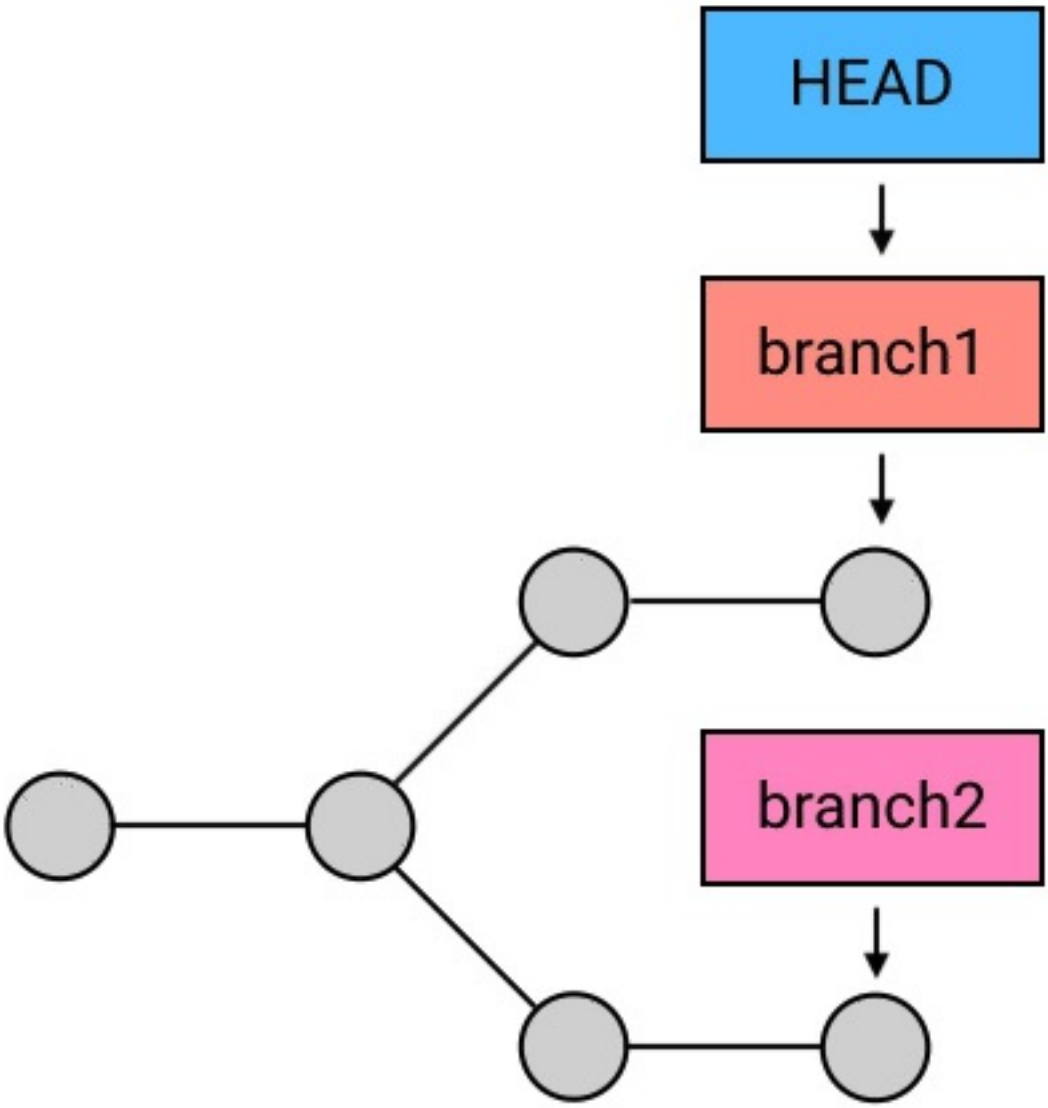
而 reset --hard HEAD^ 之所以起到了撤销 commit 的效果，是因为它把 HEAD 和它所指向的 branch 一起移动到了当前 commit 的父 commit 上，从而起到了「撤销」的效果：



> Git 的历史只能往回看，不能向未来看，所以把 HEAD 和 branch 往回移动，就能起到撤回 commit 的效果。

所以同理，reset --hard 不仅可以撤销提交，还可以用来把 HEAD 和 branch 移动到其他的任何地方。

```
git reset --hard branch2
```



不过……reset 后面总是跟着的那个 --hard 是什么意思呢?

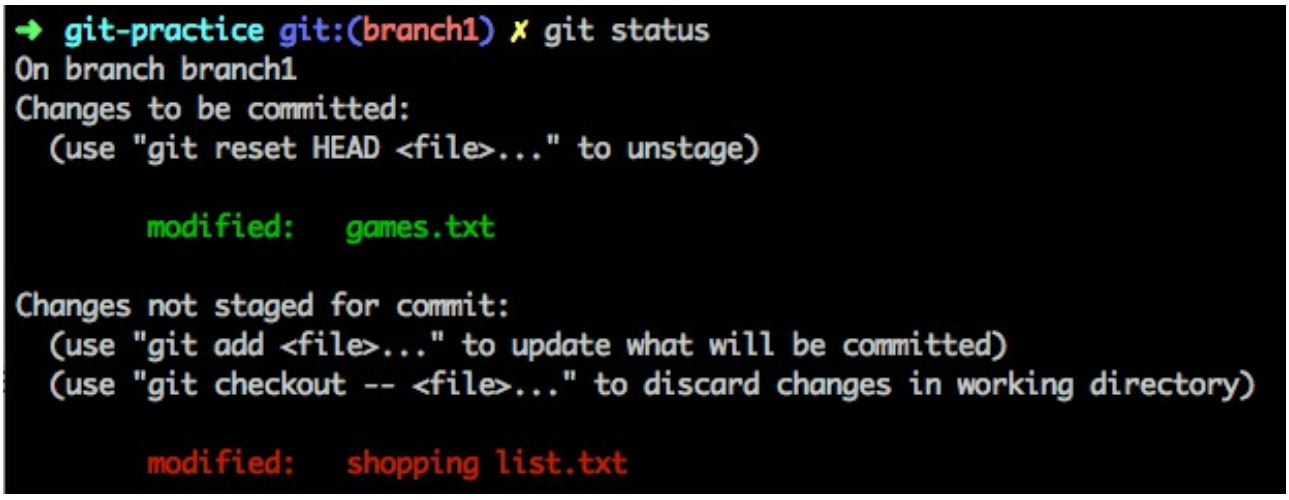
reset 指令可以重置 HEAD 和 branch 的位置，不过在重置它们的同时，对工作目录可以选择不同的操作，而对工作目录的操作的不同，就是通过 reset 后面跟的参数来确定的。

reset --hard：重置工作目录

reset --hard 会在重置 HEAD 和 branch 的同时，重置工作目录里的内容。当你在 reset 后面加了 --hard 参数时，你的工作目录里的内容会被完全重置为和 HEAD 的新位置相同的内容。换句话说，就是你的未提交的修改会被全部擦掉。

例如你在上次 commit 之后又对文件做了一些改动：

```
git status
```



然后，你执行了 reset 并附上了 --hard 参数：

```
git reset --hard HEAD^
```

你的 HEAD 和当前 branch 切到上一条 commit 的同时，你工作目录里的新改动也一起全都消失了，不管它们是否被放进暂存区：

```
git status
```

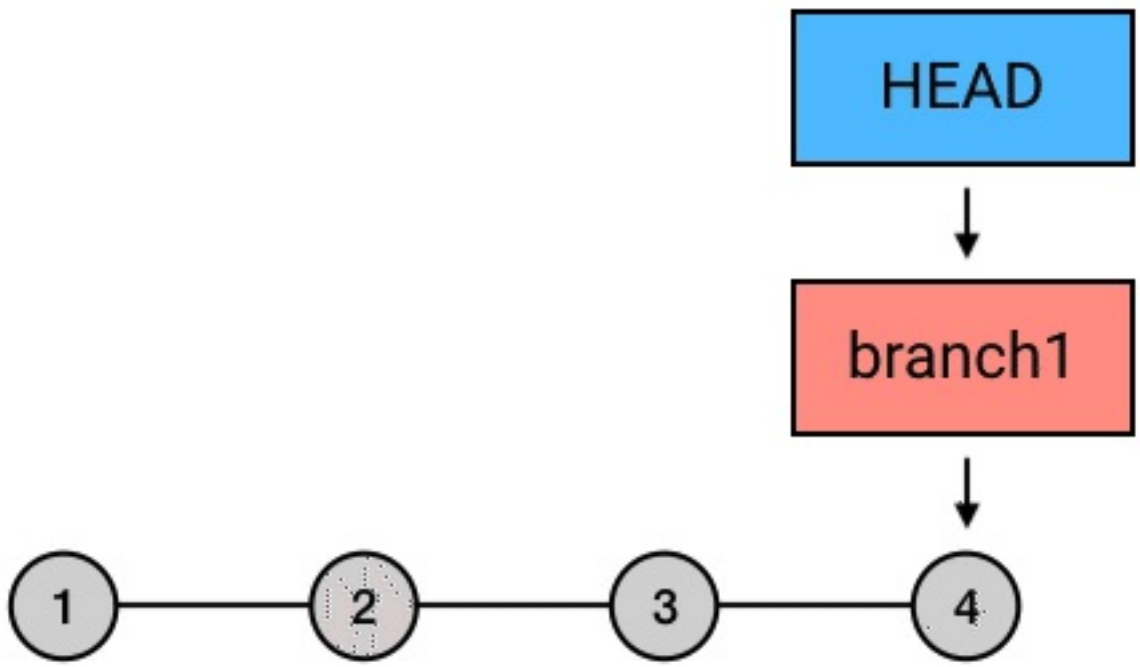
```
➜ git-practice git:(branch1) git status
On branch branch1
nothing to commit, working tree clean
```

可以看到，在 reset --hard 后，所有的改动都被擦掉了。

reset --soft：保留工作目录

reset --soft 会在重置 HEAD 和 branch 时，保留工作目录和暂存区中的内容，并把重置 HEAD 所带来的新的差异放进暂存区。

什么是「重置 HEAD 所带来的新的差异」？就是这里：



由于 HEAD 从 4 移动到了 3，而且在 reset 的过程中工作目录的内容没有被清理掉，所以 4 中的改动在 reset 后就也成了工作目录新增的「工作目录和 HEAD 的差异」。这就是上面一段中所说的「重置 HEAD 所带来的差异」。

所以在同样的情况下：

```
git status
```

```
➜ git-practice git:(branch1) ✗ git status
On branch branch1
Changes to be committed:
  (use "git reset HEAD <file>..." to unstage)

        modified:   games.txt

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:   shopping list.txt
```

假设此时当前 commit 的改动内容是新增了 laughters.txt 文件：

```
git show --stat
```

```
commit 61b9ead34f763dded47f2358cfa41ed6e3ce699f (HEAD -> branch1)
Author: Kai Zhu <rengwuxian@gmail.com>
Date:   Wed Nov 22 17:13:36 2017 +0800

    Add laughters.

 laughters.txt | 3 +++
 1 file changed, 3 insertions(+)
(END)
```

如果这时你执行：

```
git reset --soft HEAD^
```

那么除了 HEAD 和它所指向的 branch1 被移动到 HEAD^ 之外，原先 HEAD 处 commit 的改动（也就是那个 laughters.txt 文件）也会被放进暂存区：

```
git status
```

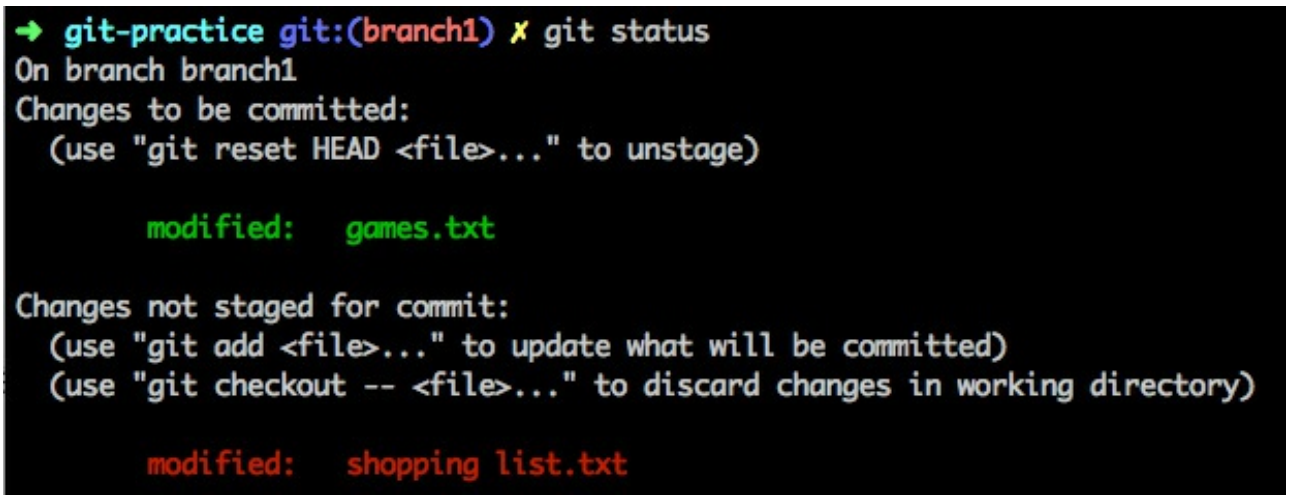
这就是 --soft 和 --hard 的区别：--hard 会清空工作目录的改动，而 --soft 则会保留工作目录的内容，并把因为保留工作目录内容所带来的新的文件差异放进暂存区。

reset 不加参数：保留工作目录，并清空暂存区

reset 如果不加参数，那么默认使用 --mixed 参数。它的行为是：保留工作目录，并且清空暂存区。也就是说，工作目录的修改、暂存区的内容以及由 reset 所导致的新的文件差异，都会被放进工作目录。简而言之，就是「把所有差异都混合（mixed）放在工作目录中」。

还以同样的情况为例：

```
git status
```



> 修改了 games.txt 和 shopping list.txt，并把 games.txt 放进了暂存区。

```
git show --stat
```

```
commit 61b9ead34f763dded47f2358cfa41ed6e3ce699f (HEAD -> branch1)
Author: Kai Zhu <rengwuxian@gmail.com>
Date:   Wed Nov 22 17:13:36 2017 +0800

    Add laughters.

 laughters.txt | 3 +++
 1 file changed, 3 insertions(+)
(END)
```

最新的 commit 中新增了 laughters.txt 文件。

这时如果你执行无参数的 reset：

```
git reset HEAD^
```

工作目录的内容和 --soft 一样会被保留，但和 --soft 的区别在于，它会把暂存区清空：

```
git status
```

```
➜ git-practice git:(branch1) ✗ gst
On branch branch1
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:   games.txt
        modified:   shopping list.txt

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

        laughters.txt
```

小结

本节内容讲了 reset 指令的本质：重置 HEAD 以及它所指向的 branch 的位置。同时，介绍了 reset 的三种参数：

1. --hard：重置位置的同时，清空工作目录的所有改动；
2. --soft：重置位置的同时，保留工作目录和暂存区的内容，并把重置 HEAD 的位置所导致的新的文件差异放进暂存区。
3. --mixed（默认）：重置位置的同时，保留工作目录的内容，并清空暂存区。

除了上面这三种参数，还有一些没有列出的较为不常用的参数；另外除了我讲的功能外，reset 其实也还有一些别的功能和用法。不过 reset 最关键的功能、用法和本质原理就是上面这些了，想了解更多的话，可以去官网了解一下。