Tempo real eventos

Git "the stupid content tracker"

Autor: Jean Carlo Machado Email: contato@jeancarlomachado.com.br

- Pra que git serve?
- Historia
- Lista de comandos
- Conceitos do git

História

Motivo

Git foi criado em 2005 por Linus Torvalds, o criador do Linux. A motivação de criar o Git foi porquê o CVS anterior (SVN) era muito lento para comportar o trabalho do kernel.

Alguns significados para o termo: - "global information tracker" - "goddamn idiotic truckload of sh*t"

Pontos-chave no design:

- Velocidade
- Design Simples
- Suporte a desenvolvimento não-linear (branches)
- Totalmente distribuído
- Capaz de lidar com projetos gigantes

Pra que serve

Git serve para recuperar informação

```
git log
rm -rf docs
browser http://localhost:8000
git reset --hard HEAD
browser http://localhost:8000
```

Git serve para versionar informações

Criando

```
echo "Historia do git" >docs/historia.md
echo "Historia" >>docs/index.md
```

Tempo real eventos

```
git add .
git commit  -m "adicionado arquivos sobre historia"
echo "Git foi criado em 2005 por Linus Torvalds, o criador do
Linux" >>docs/historia.md
git commit -a -m "detalhes sobre a historia"
```

Desfazendo

```
git checkout HEAD~1 docs/historia.md
git checkout HEAD docs/historia.md
```

Git também serve para:

- Trabalhar em múltiplas tarefas concorrentemente
- Trabalhar com múltiplas equipes concorrentemente
- Pode-se versionar todo tipo de informação: projetos de software, livros, tcc's, etc.

Comandos

Lista de Comandos

Git conta com vários comandos, a lista completa se encontra em /lib/git-core.

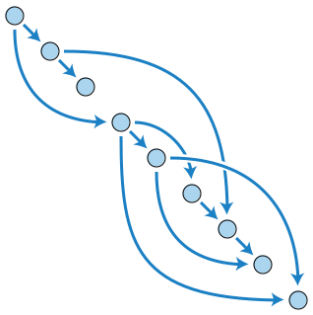
Para mais detalhes do que como cada um opera pode utilizar

```
man git commando
git commando --help
```

Conceitos

Histórico em grafo

Os commits no git são estruturados em forma de grafo



Grafo acíclico

Tempo real eventos

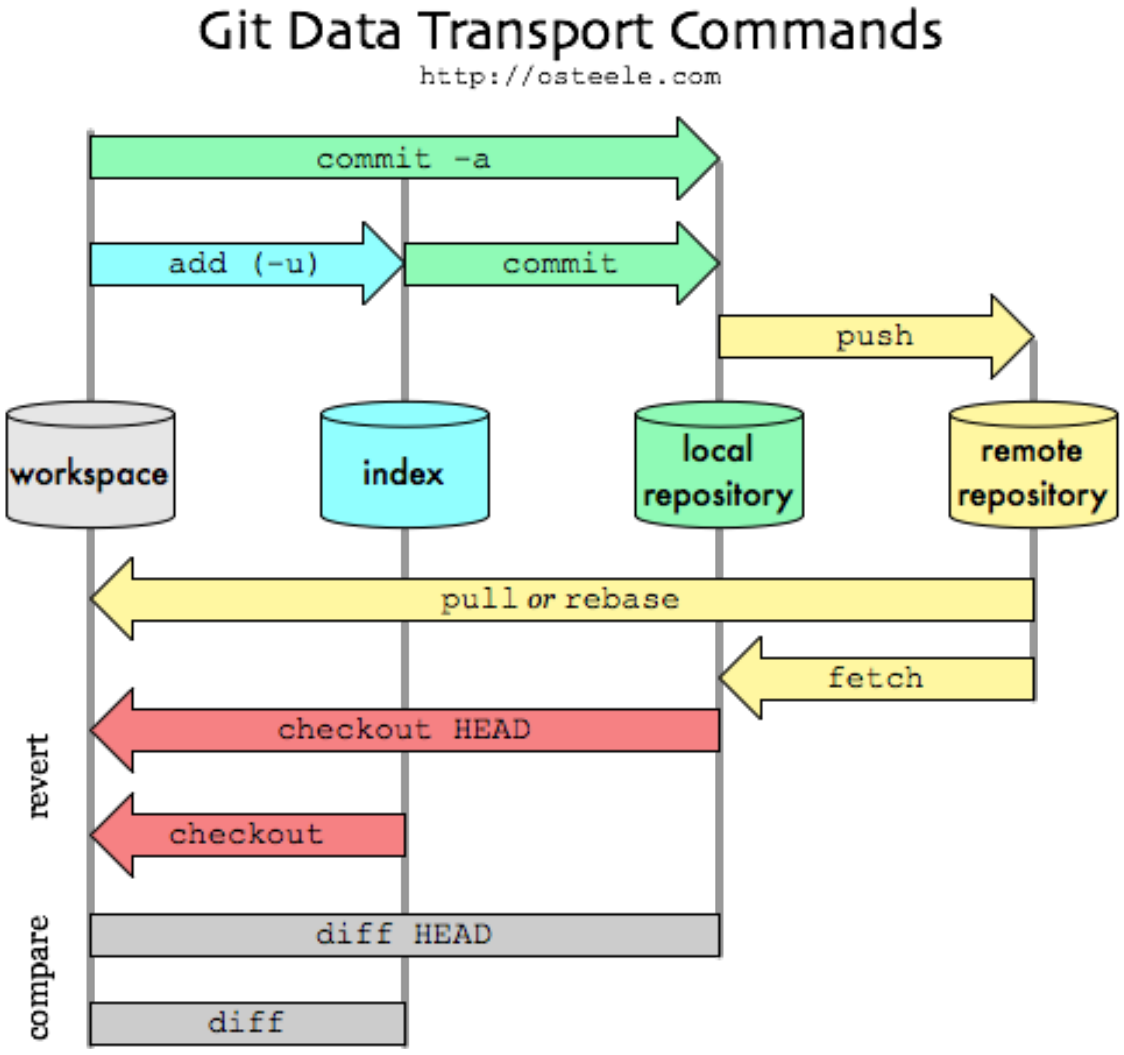
HEAD

É a última versão da branch atual. Utilizada pelo comando git commit para ser o pai do novo commit.

Áreas de armazemanto do git

Git tem 3 áreas de armazenamento principais

- Staging (index)
- Repositório Local
- Repositório Remoto



Comandos de trasporte e áreas de armazenamento

Tempo real eventos

Merges

Fast-forward merge

Acontece quando o histórico do merge está a frente do HEAD atual, então move-se apenas o ponteiro da branch.

Recursive merge

Também conhecido como merge de 3 vias. Encontra-se o último commit ancestral(CA) das duas branches(B1,B2). Faz-se um diff de B1 com CA e B2 com CA

Navega-se entre todos os blocos identificados nas diff's. Se os dois lados introduziram a mesma modificação no mesmo lugar, aceita-se ela. Se uma branch introduz uma modificação e a outra não mexe na região adiciona-se a modificação no final. Se as duas adicionam modificações no mesmo lugar, mas elas conflitam, marca-se o local para ser ajustado manualmente.

Packfiles

São arquivos "otimizados" para remover tamanho desenecessários do sistema.

```
$ git verify-pack -v .git/objects/pack/pack-
978e03944f5c581011e6998cd0e9e30000905586.idx
```

Todo commit é uma hash sha1 e muda conforme o pai for reescrito.

Inicializando um projeto

Init

Para inicializar um projeto git

São criados arquivos na pasta .git com os dados versionados.

```
git init $DIRETORIO
```

Para uma lista dos arquivos criados pelo git:

```
cd /tmp
git init foo
find .
```

Tempo real eventos

Config

```
git config --global user.name "John Doe"
git config --global user.email johndoe@example.com
```

Criando Histórico

Add

Git add adiciona arquivos a uma área temporária para compor um commit (staging).

```
git add $ARQUIVO|$DIRETORIO
```

Commit

Cada mudança no histórico de um projeto é representado por um commit. `git show` mostra o último commit.

Para uma lista completa dos commits use: `git log`.

```
git commit
```

O commit transfere as informações para o repositório local.

Boas práticas de nomenclatura de commits
https://www.alexkras.com/19-git-tips-for-everyday-use/#good-commit-message

Status

```
git status
git status -s  #versão resumida
```

Patches

Format patch

Patches são mudanças que podem ser transferidas de um repositório para outro:

Para criar um patch do último commit:

```
git format-patch master
```

Appy

Para aplicar um patch:

Tempo real eventos

```
curl -L https://goo.gl/p1LEc7 -o 0001-historia.patch
git apply 0001-historia.patch
```

Diff e show

O resultado de `git show` e `git diff` também são comapatíveis com patches do git.

```
git diff > my_patch.patch
git show > my_patch.patch
git diff --cached > my_patch.patch
```

Criar um patch de uma branch

```
git format-patch master
```

Branches

Uma branch é uma linha de trabalho independente. Podem ser usadas para diversos propósitos.

Pode-se ter uma branch para:

- experimentar uma tecnologia nova;
- uma branch para um bug-fix;
- outra para o trabalho do sprint;

A branch padrão no git é a `master`. Para listar todas as branches use:

```
git branch
```

```
git commit "informações sobre branches no master"
git checkout -b "recursos_adicionais" #cria outra linha de
trabalho
curl -L https://goo.gl/XlMc3m -o 0001-recursos_adicionais.patch
git apply 0001-recursos_adicionais.patch
```

O comando checkout serve para criar a branch e entrar nela.

Merge

Merge mescla o conteúdo de branches

```
git commit -m "mais modificações"
git merge recursos_adicionais
git log
```

Fluxos de trabalho

Existem vários fluxos de trabalho de branches.

- Githubflow

Tempo real eventos

- git flow
- branch por tópico

Mais sobre fluxos de trabalho

- https://git-scm.com/book/en/v2/Distributed-Git-Distributed-Workflows#_distributed_git
- https://git-scm.com/book/en/v2/Git-Branching-Branching-Workflows

Merges

Fast-forward: move o ponteiro da master para o último commit da branch.

```
git merge --fast-forward
```

Resolvendo com nossas alterações

```
git pull origin master -X ours
```

Mostrando o conteúdo de um commit

```
git show commitId
```

Desfazendo

O que ainda não está comitado

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

Remover arquivos criados mas não versionados

```
git ls-files --others --exclude-standard | xargs rm
```

Remover do staging

```
git reset HEAD $FILE
```

Revert

Desfaz um commit criando um novo commit. Recomendado em branches públicas onde o histórico não pode ser reescrito.

```
git checkout hotfix
git revert HEAD~2
```

Trocar a última mensagem de commit

```
git commit --amend
```

Desfazendo últimos 3 commits - sem desfazer o código

```
git reset --soft HEAD~3
```

Tempo real eventos

Desfazendo últimos 3 commits - desfazendo o código

```
git reset --hard HEAD~3
```

Remotos

Git é distriuído.

Remoto no filesystem local

```
cd /path/to/git-docs
cd ..
git clone git-docs other-git-docs
cd other-git-docs
git config user.name "other user"
git config user.email other.user@gmail.com


//do some work
cd ../git-docs
git remote add other ../other-git-docs
git merge other/master
```

Remoto online

Listar os repositórios remotos

```
git remote -v
```

Git remote add origin

```
git remote add origin git@github.com:compufour/compufacil.git
git remote add origin https://github.com/user/repo.git
```

Mandar para o repositório

```
git clone https://github.com/JeanCarloMachado/git-docs
git push origin new_branch
```

Baixar do repositório

```
git pull --rebase
```

Setando remoto e branch padrões

Permite usar apenas `git push`, ao invés de `git push origin master`.

```
git branch --set-upstream-to myfork/master
```

Github

GitHub é uma rede social.

Tempo real eventos

Permite

- Criar repositórios
- Colaborar para repositórios existentes:
    - Criando issues
    - Submitando pull requests

Configurar ssh keys

Outros Serviços

Githubio Pages

Hospedar um site com seu usuário.

Gists

Tipo pastebin

Customizando

As configurações globais ficam em

`~/.gitconfig`

Em repositórios

`.git/config`

Cores

```
git config --global color.ui true
```

Setar o editor padrão

```
git config --global core.editor vim
```

Trocar template de mensagem de commit

```
git config --global commit.template vim
```

Pager

```
git config --global core.pager 'less'
```

Aliases

```
git config --global alias.co checkout
```

Logs

```
git config --global alias.hist "log --pretty=format:'%h %ad | %s
%d [%an]' --graph --date=short"
```

Tempo real eventos

```
git config --global alias.lol "log --graph --decorate
--pretty=oneline --abbrev-commit --all"
git config --global alias.mylog "log --pretty=format:'%h %s
[%an]' --graph"
```

Ferramentas Auxiliares

Ferramentas & Produtividade

Stash

Para salvar trabalhos temporários

```
git stash
git stash apply
```

Visualizar o stash

```
git stash show -p
```

Gitk

Uma interface nativa para quem gosta de interfaces gráficas

Bash aliases

```
alias amend='git commit --amend'
alias b='git branch'
alias branch='git branch'
alias check='export PREV_BRANCH=`cb` && git checkout'
alias cm='git commit'
alias cm='git status && git add . && git commit -m "'
alias g='git'
alias ga='git add'
alias gac='git-add-commit'
alias gb='git branch'
alias gbi='git bisect'
alias gc='git commit'
alias gck='git checkout'
alias gckm='git checkout master'
alias gckm='git checkout master'
alias gdf='git diff'
alias gdfn='git --no-pager diff --name-only'
alias gf='git fetch'
alias gfc='git fetch && git checkout'
alias gh='git rev-parse HEAD' -r'
alias gl="git log --pretty=oneline"
alias gm='git merge'
alias gp='git push'
```

Tempo real eventos

```
alias gr='git remote'
alias grh='git reset --hard HEAD'
alias grhh='git reset --hard HEAD'
alias gs='git status -s'
alias gt='git tag'
alias lcb='git pull origin `cb`'
alias lom='echo "Consider using: [git pull --rebase] instead" ;
git pull origin master'
alias lr='git pull compufacil master  --rebase'
alias pcb='git push origin `cb`'
alias status='git status'
```

Funções

```
current_branch() {
    git branch 2> /dev/null | grep "*" | cut -d" " -f2
}

commit_diff () {
    git diff $1~ $1
}

not_committed_files () {
    git ls-files --others --exclude-standard
}

commit_count () {
    git log --pretty=oneline | wc -l
}


last_diff_file() {
    last_diff=${2:-1}
    file_name=$1
    git log -p --follow -$last_diff $file_name
}
```

Criando um servidor git

Criando um server remoto

Remoto no filesystem local

```
cd /path/to/git-docs
cd ..
git clone git-docs other-git-docs
cd other-git-docs
git config user.name "other user"
git config user.email other.user@gmail.com
```

Tempo real eventos

```
//do some work
cd ../git-docs
git remote add other ../other-git-docs
git merge other/master
```

Bare

Não tem working dir.

```
cd /tmp/
mkdir foo
git init . --bare
git clone root@45.55.247.185:/tmp/foo /tmp/foo_clone
```

Submódulos

Criando um submódulo

```
git submodule add https://github.com/chaconinc/DbConnector
git submodule add ../mainrepo.git submoduleDir

git status
```

Buscando os arquivos

```
git submodule init
git submodule update
```

Inicializando os submódulos em um repositório já configurado

```
git clone --recursive
```

Mantendo atualizado

```
git config -f .gitmodules
submodule.jeancarlomachado.github.io.branch master

git submodule update --remote
```

Foreach

```
 git submodule foreach "git add . ; git commit -m 'added assets'"
```

Push

```
git config push.recurseSubmodules on-demand
git push
```

Tempo real eventos

Diff/Log

```
git $COMANDO --submodule
```

Operadores Relativos

Operadores relativos

```
HEAD@{5}
HEAD@{yesterday}
HEAD@{2.months.ago}
```

Sintaxe alternativa

```
git rev-parse 34ab345c70~2
git rev-parse HEAD~1
HEAD~5
```

Topo da branch atual

```
HEAD
HEAD~ == HEAD~1
```

Referência a ancestrais

```
git rev-parse HEAD^
git rev-parse 2aad^^
```

^ significa o primeiro pai do primeiro pai do primeiro pai

Para funcionar o (^) nos zsh e bash sem necessitar escapar

```
setopt NO_NOMATCH
setopt NO_EXTENDED_GLOB
```

Reescrevendo Histórico

Rebase

Coloca o histórico da branch atual no topo da branch `target`.

```
git rebase target
```

A regra de ouro do rebase

https://www.atlassian.com/git/tutorials/merging-vs-rebasing?section=the-golden-rule-of-rebasing

Squash

```
git rebase -i
```

Ou

Tempo real eventos

```
git merge --squash feature_branch
```

Editar um commit anterior

- Rebase no commit e marcar ele como editado
- Comitar as alterações
- Fazer um fix up no commit com seu pai

```
git rebase -i HEAD~3
```

Criando dois commits a partir de 1

```
rebase iterativo com edit
git reset HEAD^
... add commit 2x
rebase --continue
```

Removendo arquivos do último commit

```
git rm file_name
```

Debug

Blame

Mostra as últimas alterações de cada linha de arquivo com o autor.

```
$ git blame -L 141,153 simplegit.rb
```

Git não guarda renames explicitamente. Quando passado o -C git tenta identificar de onde o código veio.

```
$ git blame -C  GITPackUpload.m
```

Bisect

Ferramenta para descobrir qual commit quebrou uma feature.

```
git bisect start
git bisect bad commitid
git bisect good commitid
```

git bisect reset

Automate bisect:

```
$ git bisect start HEAD v1.0
$ git bisect run test-error.sh
```

Tempo real eventos

Manutenção

Removendo arquivos do histórico

```
git filter-branch --tree-filter 'rm -rf passwords.txt' HEAD.
```

```
 git filter-branch --force --index-filter \
'git rm --cached --ignore-unmatch PATH-TO-YOUR-FILE-WITH-
SENSITIVE-DATA' \
--prune-empty --tag-name-filter cat -- --all
```

Fazendo garbage collection "packfiles"

```
git reflog expire --expire-unreachable=now --all
git gc --prune=now
```

Removendo branches já trabalhadas

```
git branch --merged | egrep -v "(^\*|master|dev)" | xargs git
branch -d
```

Recuperando dados

Git só deleta objetos quando você faz um `git gc`.

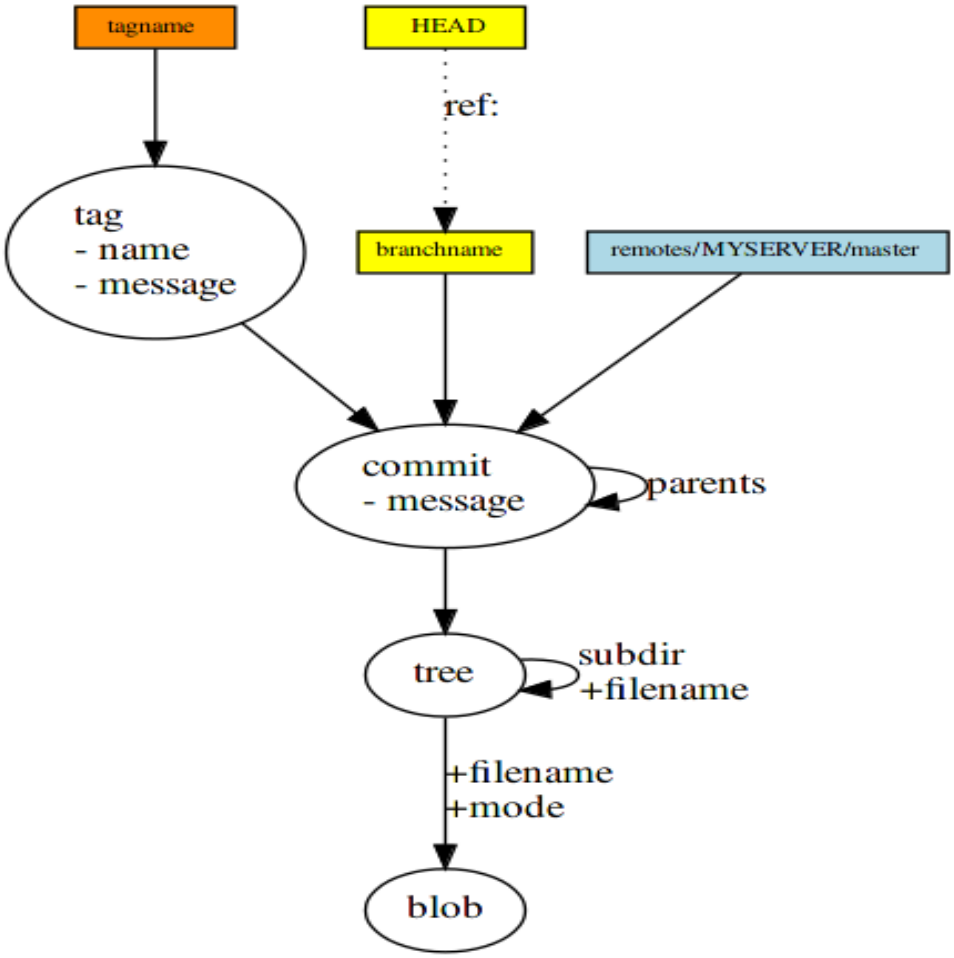
Encontrando objetos soltos

```
git fsck --unreachable
```

Pumbling

Pumbling é o complemento da "porcelain". Que é um conjunto de comandos que existem para compor outros comandos.

Tempo real eventos



Internal Structure

Criando objeto

```
echo "test content" | git hash-object -w --stdin

find_date
cat $(run_function object_path d670) | zlib-flate -uncompress


git hash-object -w test.txt
```

Cat-file

Retornar o tipo

```
git cat-file -t object_id
```

Retornar o conteúdo

```
git cat-file -p object_id
```

Tempo real eventos

Atualizando o index

```
git update-index --add --cacheinfo 100644 objectHash fileName.txt
git write-tree
```

Adicionando árvores aninhadas

```
git read-tree --prefix=nomeDaPasta
d8329fc1cc938780ffdd9f94e0d364e0ea74f579
```

Comitando

```
echo "first commit message" | git commit-tree treeHash
```

Commit com pai

```
cho "commit second" | git commit-tree
0155eb4229851634a0f03eb265b69f5a2d56f341 -p
035de1de9c497bdcf9bbbdbaab8e5902e3711ce2
```

Criando branch

```
echo "2016cc9fb2a892886946fe2ab4354ec9d40f181d" >
.git/refs/heads/master
```

Criando a HEAD

```
 echo "ref: refs/heads/master" > .git/HEAD
```

Criando um objeto manualmente

Visualizar o conteúdo comprimido

```
cat .git/objects/28/e697e796c79e4c86fcb62e5319a43dfcf1fb83 |
zlib-flate -uncompress
```

Tipos de objetos

- blob
- tree
- commit
- tag

A árvore mais recente

```
git cat-file -p master^{tree}
```

Commit iterativo

```
irb
content = "what is up, doc?"
header = "blob #{content.length}\0"
require "digest/sha1"
```

Tempo real eventos

```
store = header + content
sha1 = Digest::SHA1.hexdigest(store)
require 'zlib'
zlib_content = Zlib::Deflate.deflate(store)
path = '.git/objects/' + sha1[0,2] + '/' + sha1[2,38]
require 'fileutils'
FileUtils.mkdir_p(File.dirname(path))
File.open(path, 'w') {|f| f.write zlib_content}
```

Inspecionando objetos

```
cat .git/objects/28/e697e796c79e4c86fcb62e5319a43dfcf1fb83 |
zlib-flate -uncompress
```

Comandos Menos comuns

Rev-parse

Retorna o commit que algo está apontando.

```
git rev-parse master
git rev-parse HEAD
cat .git/HEAD
```

Reflog

Mostra um log dos comandos usados no repositório. Similar ao .bash_history (para operações locais)

```
git reflog

ou

git log -g
```

Cherry-Pick

Permite aplicar um único commit de outra branch.

```
git cherry-pick
```

Archive the repository

```
git archive --format zip --output /full/path/to/zipfile.zip
master
git archive master --format=tar --output=../website-12-10-
2012.tar
```

Tempo real eventos

Bundle

```
git bundle create ../repo.bundle master
git bundle unbundle ../repo.bundle master
```

Mantém o histórico.

Merge de múltiplas branches

octopus merge

ours http://stackoverflow.com/questions/16208144/how-do-i-merge-multiple-branches-into-master

Staging parcial

```
git add -p
```

GUI para fazer merge

```
 git mergetool
```

Git grep

Procura pro conteúdo de commits

```
git grep -i "linux" $(git rev-list --all )
git grep <regexp> $(git rev-list --all -- lib/util) -- lib/util
```

Remover arquivos não versionados

```
git clean -f
```

Últimas N alterações em um arquivo

```
git log -p --follow -2
Backend/module/Api/src/Api/Service/ErrorProcessor.php
```

Diferença entre branches

Todos os commits que estão na branch develop mas não estão na master

```
git log master..experiment ==  git log ^master experiment == git
log experiment --not master
```

Lista de objetos

```
git rev-parse issue_2..master

4f298373ba0f536115051593bd149539d367937d
^2f35c9c5cc4ad413970d666d0f90b66d3cbf89c7
<0:git-course:/home/jean/projects/git-docs:master:> git rev-parse
master..issue_2
```

Tempo real eventos

```
2f35c9c5cc4ad413970d666d0f90b66d3cbf89c7
^4f298373ba0f536115051593bd149539d367937d
<0:git-course:/home/jean/projects/git-docs:master:>
```

Que está em uma branch mas não está na outra (xor)

```
git log master...experimento
```

Está em um mas não no outro. --left-right mostra que lado cada um se encontra.

Log de outra branch

```
git log branch_foo
git log <branch> -- <path/to/file>
```

Que está no local mas não está na origin

```
git log origin/master..master --stat
```

Que está na master mas não está local

```
git log origin/master..master --stat
```

Who are the children of a commit

```
 git rev-list --all --not
7ef306ff3ef3cfe694fbf3847f2c35c86067ee87^@ --children | grep
"^7ef306ff3ef3cfe694fbf3847f2c35c86067ee87"
```

Estudos de caso

Estudando fluxos de projetos open-source

- master
- develop
- topic

Git

- Mailing list + patches

Kernel

- Mailing list + patches
- Mantenedores de sub-sistemas

PHP

- Github
- Pull-requests
- Contributing

Tempo real eventos

Node

- Github
- Pull-requests
- Contributing
- Collaborator Guide

Integracoes

Integrações

Software de terceiros que agregam funcionalidade ao github lista.

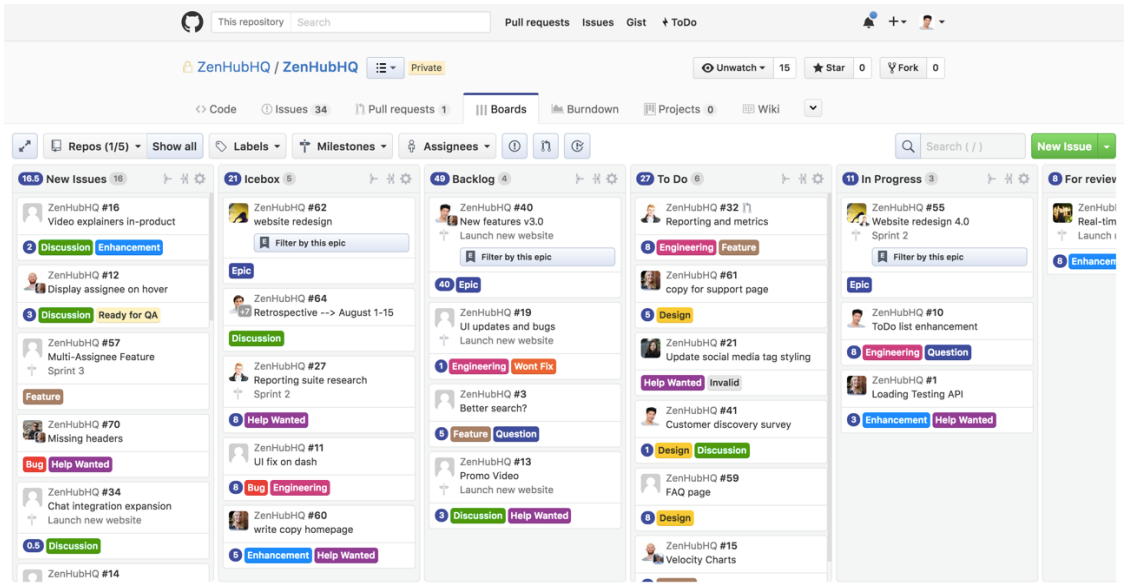
- Waffle
- Buildkite
- ZenHub

Codacy

Serviços

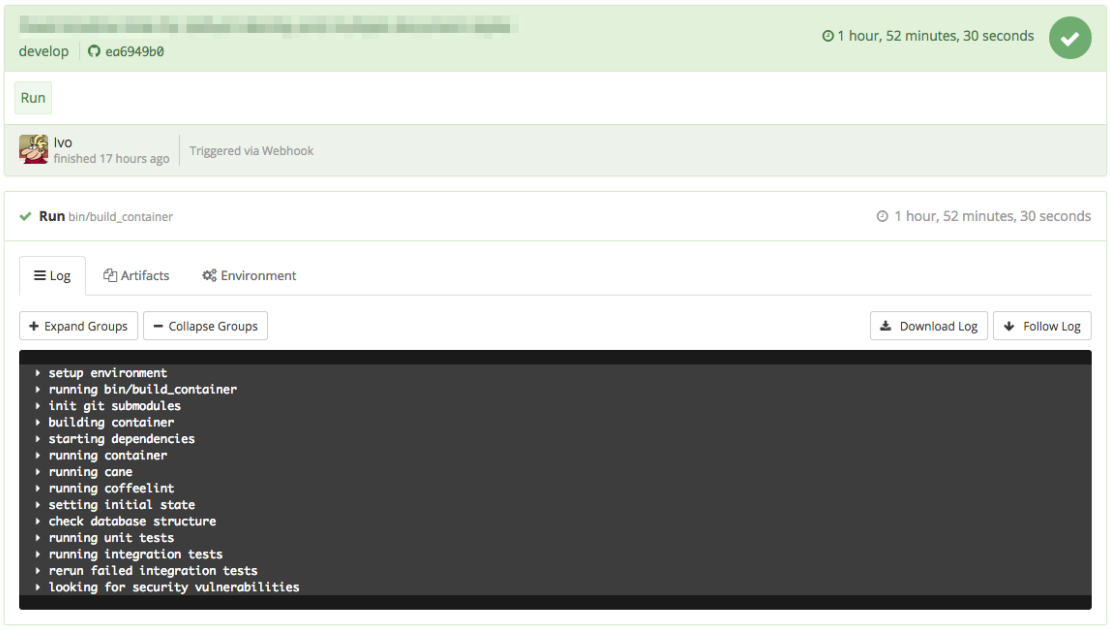
Executam ações quando eventos acontecem em outras ferramentas.

- Docker
- Deploy aws



zenhub

Tempo real eventos



buildkite

Recursos Adicionais

Links

- Referência oficial
- Melhor tutorial de Git
- Encontrando issues no gitub
- Git para cientistas da computação

Livros

- Git Pro (o melhor)
- Git - Pragmatic bookshelf