Tema: II
Control de versions

Herramientas Avanzadas para el Desarrollo de Aplicaciones

Departament de Llenguatges i Sistemes Informàtics
Universitat d'Alacant

Contenido

El Control de versions en la pràctica

Vegem amb un exemple senzill la utilitat del control de versions:

Suposem la següent situació en la qual hem escrit est codi ↓

```
1       /*
        * Hola mundo.
3       * fecha: 27/12/2009
        */
5
        #include <stdio.h>
7       int main(int argc, char* argv[])
              {
          puts("Hola mundo!");
9       }
```

Posteriorment fem una sèrie de canvis en ell ↓

```
/*
* Hola mundo.
* fecha: 22/01/2010
*/

#include <stdio.h>
int main(int argc, char** argv) {
  printf("Hola mundo!");
}
```


El Control de versions en la pràctica

Amb els canvis realitzats podem:

- Conservar només l'última versió de l'arxiu.
- Mantenir la versió anterior per si els canvis introdueixen alguna fallada[1].
- Conèixer qui els va realitzar (cas de treballar en grup).
- Desfer-los per recuperar la version anterior (en cas de haver-la perdut).
- Aïllar-los per enviarselos a un altre desenvolupador perquè els aplicació a la version de l'arxiu que el té (*pegat*).

Però tot això...es pot fer manualment!

[1] I l'anterior de l'anterior?...

En què consisteix el control de versions?

Per tant, què ens aporten els **s**istemas de **c**ontrol de **v**ersiones[2]?:

- La gestió automàtica dels canvis que es realitzen sobre un o diversos fitxers d'un projecte.
- Restaurar cadascun dels fitxers d'un projecte a un estat dels anteriors pels quals ha anat passant (no solament al immediatament anterior).
- Permetre la col·laboració de diversos programadors en el desenvolupament d'un projecte.

[2] D'ara endavant `scv` .

Classificacions dels `scv`

- Per la forma d'emmagatzemar els continguts:
  1. Centralitzats
  2. Distribuïts
- Per la manera en la qual permeten que cada desenvolupador pugui modificar la còpia local de les dades extretes del repositori:
  1. Col·laboratius
  2. Exclusius

Conceptes generals dels `scv` (I)

- Repositori És la còpia mestra on es guarden totes les versions dels arxius d'un projecte. En el cas de `git` es tracta d'un directori. Cada desenvolupador té la seva pròpia còpia local d'aquest directori.
- Copia de treball La còpia dels fitxers del projecte que podem modificar.

Conceptes generals dels `scv` (II)

- Check Out / Cloni L'acció emprada para obtenir una còpia de treball des del repositori. En els `scv` distribuídos -com Git- aquesta operació es coneix com clonar el repositori per que, a més de la còpia de treball, proporciona a cada programador la seva còpia local del repositori a partir de la *còpia mestra* del mateix.
- Check In / Commit L'acció emprada para portar els canvis fets en la còpia de treball a la còpia local del repositori[3]. Això crea una nova revisió dels arxius modificats. Cada 'commit' ha d'anar acompanyat d'un Log Message el qual és un comentari[4] que afegim a una revisió quan fem el `commit` oportú.
- Push La accion que trasllada els continguts de la còpia local del repositori d'un programador a la còpia mestra del mateix.

[3] Check In.
[4] Una cadena de text que explica el commit.

Conceptes generals dels scv (III)

- Update/Pull/Fetch+Merge/Depassi Acció emprada per actualitzar la nostra còpia local del repositori a partir de la còpia mestra del mateix, a més d'actualitzar la còpia de treball amb el contingut actual del repositori local.
- Conflicte Situació que sorgeix quan dues desenvolupadors fan un `commit` amb canvis en la *mateixa regió del mateix fitxer*. El `scv` ho detecta, però és el programador el que ha de corregir-ho.

Un poco de historia

Són molts i variats els sistemes de control de versions existents...

- SCCS implementació lliure de GNU, RCS
- Cvs , Subversion
- BitKeeper
- Bazaar, bzr
- mercurial , monotone , darcs , Perforce
- Git és el que usarem al llarg de l'assignatura.

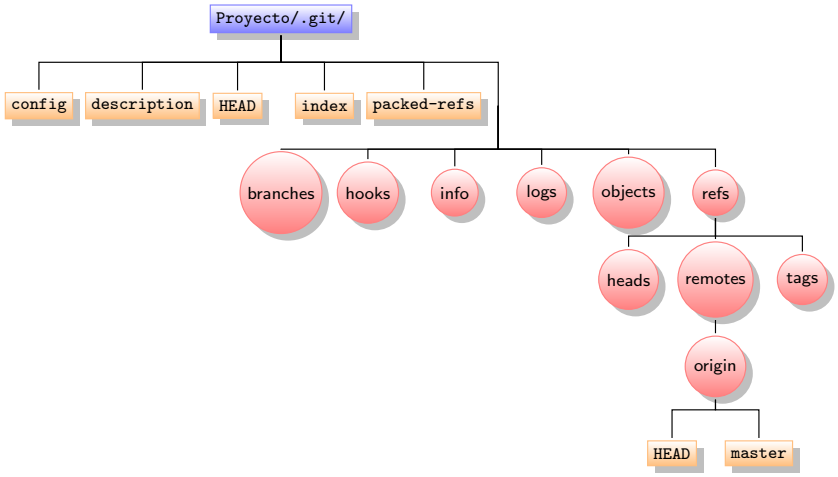
Git: Historia

- Els desenvolupadors de `linux` empren BitKeeper fins a 2005.
- BitKeeper és un `scv` distribuído. Git també ho és, a l'igual que `Darcs`, `Mercurial`, `SVK`, `Bazaar` i `Monotone`.
- Linus comença el desenvolupament de `git` el 3 d'abril de 2005, el anuncia el dia 6 d'abril.
- Git s'acte-allotja el 7 d'abril de 2005.
- El primer nucli de `linux` gestionat amb `git` s'allibera el 16 de juny de 2005, va anar el `2.6.12`.
- Què significa `git` ?... doncs depèn, segons el propi Linus pot ser:
  1. "*I'm an egotistical bastard, and I name all my projects after myself. First Linux, now git.*".
  2. "*Global Information Tracker*".
- La seva pàgina oficial: web oficial de git .

Git: Implementación

- La part de baix nivell (`plumbing`) es pot veure com un sistema de fitxers adreçable per el contingut.
- Per damunt incorpora totes les eines necessàries que el converteixen en un `scv` més o menys amigable (`porcelain`).
- Compta amb aplicacions escrites en `C` i en `shell`. Amb el pas del temps algunes d'aquestes últimes es han reescrit en `C`.
- Els elements o objectes en els quals `git` emmagatzema el seu informació s'identifiquen pel seu valor SHA-1 .

Git: Directorio '.git'



Ús (I)

- L'ordre principal: `git`

Comprovem la versió instal·lada

```
1       > git --version
        git version 1.7.8.3
```

- Vam crear el repositori:

Iniciación

```
        > mkdir Proyecto; cd Proyecto; git init
2       > git init Proyecto
```


Ús (II)

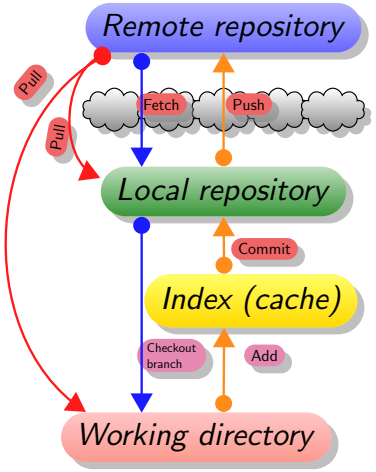
- Afegim arxius i guardem:

Afegir, guardar

```
        > git add .
2       > git status
        > git commit -m 'Primer commit.' -m "
            Descripcion detallada."
4       > git commit -a
```

- El '*escenari*', '*stage*' o també '*index*'. Relació amb "`git add`".
- El podem veure gràficament en la següent imatge:

Ús (IIb)



Ús (III)

- Configuració: arxius "`.git/config`" o "`~/.gitconfig`".
- El primer és particular del projecte actual i el segon és general per a tots els projectes de l'usuari.

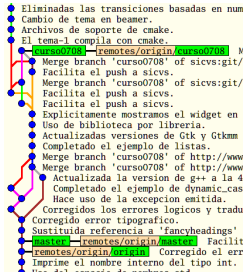
Configurar

```
        > git config user.name "nombre apellidos"
2       > git config user.email "usuario@email.com"
        ...
4       > git config --global user.name "nombre
            apellidos"
        > git config --global user.email "usuario@email
            .com"
```


Ús (IV)

Ramas

```
1       > git branch [-a] [-r]
        > git show-branch
3       ...
        > git checkout [-b] [rama-de-partida]
5       > git log [-p]
        > gitk --all
```



Ús (V)

Informació

```
        > git status
2       > git log
        ...
4       > git show
        > git diff
```


Ús (VI)

Descartar canvis

```
1       > git reset --hard
        > git checkout ruta-archivos o rama
```

Repositoris remots

```
        > git remote add nombre protocolo
2       > git remote add origin maquina:ruta/hasta/repo
        ...
4       [ssh] [http] [git] [git+ssh]
        > git clone maquina:ruta/hasta/repo
```

Ús (VII)

Operacions amb repositoris remots

```
1     > git pull [origin] [rama]
      > git push [repo] [rama]
3     > git checkout -b rama origin/rama-remota
      > git fetch
5     > git merge
      > git pull = git fetch + git merge
7     > git rebase otra-rama
```


Ús (VIII)

stash

```
1     > git stash  [list | show | drop | ...]
```

Fa un cop d'ull a aquest tutorial sobri git stash .

bisect

```
1     > git bisect [help | start | bad | good | ...]
```

Fa un cop d'ull a aquest tutorial sobri git bisect .

Ús (IX)

Repositori en màquina remota

```
1     > GIT_DIR=ruta/hasta/Proyecto.git   git init
      > git clone maquina-remota:ruta/hasta/Proyecto.git
```


Ús (X)

Eines gràfiques

- gitk
- git gui
- git view
- gitg
- giggle
- gource
- Interfaz desde anjuta , geany , eclipse , emacs magit o emacs git .

Instalación

- Ubuntu/Debian: `apt-get install git`.
- Paquets recomanats: `git-doc`, `git-arch`, `git-cvs`, `git-svn`, `git-email`, `git-daemon-run`, `git-gui`, `gitk`, `gitweb`.
- No confondre amb el paquet git, el qual recentment es ha renombrado a "`gnuit`".

Interacción con `cvs` y `svn`

cvs

```
> git cvsimport -d :pserver:user@machine:/cvsroot
  /module name
```

svn

```
> git svn clone file:///tmp/test-svn -T trunk -b
  branches -t tags
> git svn clone file:///tmp/test-svn -s
...
> git commit -am 'Adding git-svn instructions to
  the README'
> git svn dcommit
...
> git svn rebase
```


Casos d'ús (I)

- Com creo una branca local que 'segueixi' els canvis en una remota en fer 'pull'?
  `git branch --track ramalocal origin/master`
- Es pot crear una branca que no parteixi de l'últim commit d'una altra?...**sí**:
  `git branch --no-track feature3 HEAD~4`
- Qui va fer què 'commit' en un fitxer?:
  `git blame fichero`
- Com creo una branca per resoldre un bug i ho integro de nou en la branca principal?:

```
git checkout -b fixes
hack...hack...hack
git commit -a -m "Crashing bug solved."
git checkout master
git merge fixes
```


Casos d'ús (II)

- He modificat localment el fitxer '`src/main.vala`' i no m'agraden els canvis fets. Com ho retorno a l'última versió sota control de versions?:
  `git checkout -- src/main.vala`
- I un directori complet, p.i. a la penúltima versió de la branca '`test`'?:
  `git checkout test~1 -- src/`
- I si he modificat diversos fitxers i vull deixar tot com estava abans de la modificació?...tenim diverses maneres:
  `git checkout -f`
  o también:
  `git reset --HARD`

Casos d'ús (III)

- Es pot desfer un 'commit' que és una barreja (merge) de diversos 'commits'?...**sí**, cal triar quin o quins de els commits que formen la barreja (merge) així:
  `git revert HEAD~1 -m 1`
  En aquest exemple estaríem desfent només el primer dels 'commits' que formaven aquest 'merge'.
- Com puc obtenir un arxiu tal com es trobava en una versió determinada del projecte?, de diverses maneres:
  `git show HEAD~4:index.html > oldIndex.html`
  o també així:
  `git checkout HEAD~4 -- index.html`

Casos d'ús (IV)

- De quines maneres diferents puc veure els canvis que hi ha hagut en el repositori?:
  `git diff`
  `git log --stat`
  `git whatchanged`
- Com puc saber quants commits ha fet cada membre del projecte en la branca actual?:
  `git shortlog -s -n`
  I en totes les branques?:
  `git shortlog -s -n --all`
- Com puc corregir el missatge d'explicació de l'últim commit que he fet?:
  `git commit --amend`
  Obre l'editor per defecte i ens permet modificar-ho.

¿Sería posible un tutorial interactivo?

Doncs clar!...fa un cop d'ull a Try Git .

Un ejemplo sencillo paso a paso

- Tria un directori que contingui el codi d'una pràctica de qualsevol assignatura. Cambiate a ell.
- Inicia el repositori en aquest directori.
- Afegeix els arxius que hi hagi inicialment en ell.
- Fes el primer "`commit`" dels arxius recentment importats.
- Fes una modificació a un o varis d'ells. Comprova quins han canviat, com ho han fet. Afegeix-los al següent commit.
- Contribueix els canvis creant el "`commit`".
- Crea una branca en el projecte i canvia't a ella automàticament.
- Fes canvis i commits en aquesta branca.
- Torna a la branca "`master`".

Webs de interés

- git
- git guide
- Carl's Worth tutorial
- git-for-computer-scientists
- gitmagic
- freedesktop
- gitready
- progit
- winehq
- Presentació en vídeo de git feta per Linus Torvalds