Praktikum iz operativnih sistema 1

Vežbe 7

Oblasti

- `git`

git
- uvod -

- `git` je besplatan alat za verzionisanje koda
- dizajniran i napravljen 2005. od strane Linux zajednice
- git čuva sve fajlove projekta i njegovu istoriju menjanja
  - Svaka verzija projekta predstavlja jedan `commit`
  - Korisnik ručno dodaje komite
  - Može se pristupiti bilo kom komitu, tj. verziji projekta
- `git repozitorijum` je folder u kome se čuva projekat, komiti i grane
  - Repozitorijumi se lako mogu deliti sa ostalim korisnicima preko host servisa kao sto su `Bitbucket`, `GitHub`, `Codebase`…

git
- primer stabla -

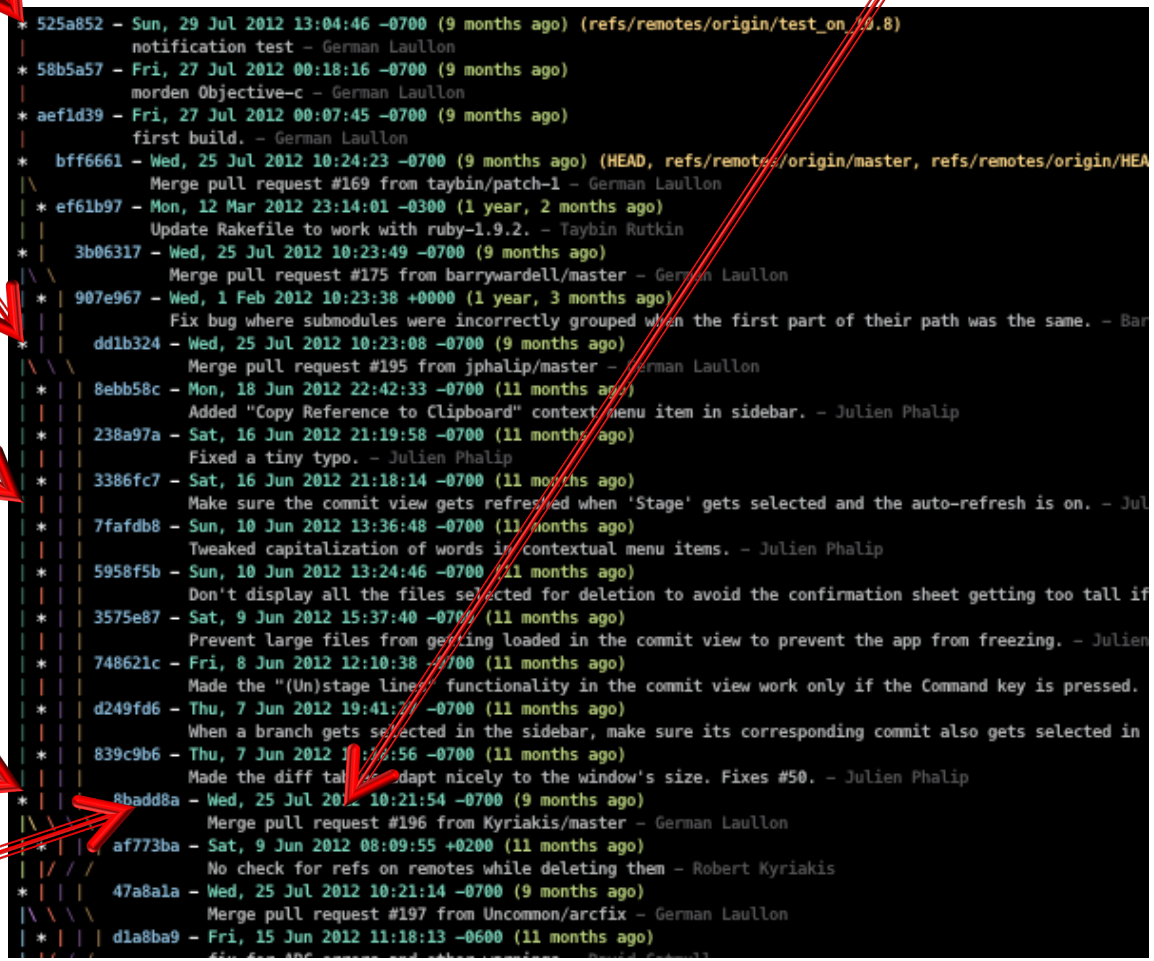
Najnoviji commit
je na vrhu!

Svaki commit
zna svog prethodnika

Svaki commit
pripada nekoj grani

Svaka tačka
predstavlja jedan commit

Svaki commit ima svoj opis
i vreme stvaranja



Svaki commit ima svoj hash kod kao id,
da bismo mogli da ga referenciramo kada budemo želeli

git
- config, init, clone, pull -

- Postavljanje imena i mejl adrese kako bi se znalo ko je pravio koji commit

```
$ git config --global user.email "mejl"
$ git config --global user.name "ime"
```

- Pravljenje lokalnog repozitorijuma "test"

```
$ mkdir test && cd test
$ git init
```

- Dodavanje lokalnog repozitorijuma u prazan udaljeni repozitorijum

```
$ git remote add origin <repo_url>
$ git push -u origin master
```

- Kloniranje repozitorijuma sa host servisa

```
$ git clone <repo_url>
```

- Sinhronizovanje lokalne grane "grana" sa udaljenom granom "grana"

```
$ git checkout grana
$ git fetch origin grana
$ git merge origin/grana
```

– ILI

```
$ git checkout grana
$ git pull grana
```

git
- stage, commit, push -

- Interaktivno dodavanje ili uklanjanje fajlova/izmena novom komitu (staging)

  ```
  $ git add -i
  ```

- Dodavanje svih izmena novom komitu (staging)

  ```
  $ git add --all
  ```

- Pravljenje komita nakon prethodnog staging koraka

  ```
  $ git commit -m "komentar"
  ```

- Ažuriranje poslednjeg komita (na vrhu grane)

  ```
  $ git commit -amend
  ```

  - `Nano` editor, pamćenje i izlazak: `CTRL+x, y, enter`

- Ažuriranje grane "`grana`" udaljenog repozitorijuma

  ```
  $ git push origin grana
  ```

git

- brisanje ne komitovanih izmena -

- Ukoliko želimo da obrišemo neke **ne komitovane** izmene tako da izgleda da se nikada nisu ni desile, postoje 3 slučaja:
- untracked changes – ukloni fajl

```
$ git clean -n // šta bi clean -f uradio
$ git clean -fd // ukloni sve nove fajlove i foldere
```

- unstaged changes – ukloni fajl

```
$ git checkout -- fajl.txt
```

- staged changes – ukloni fajl/ove

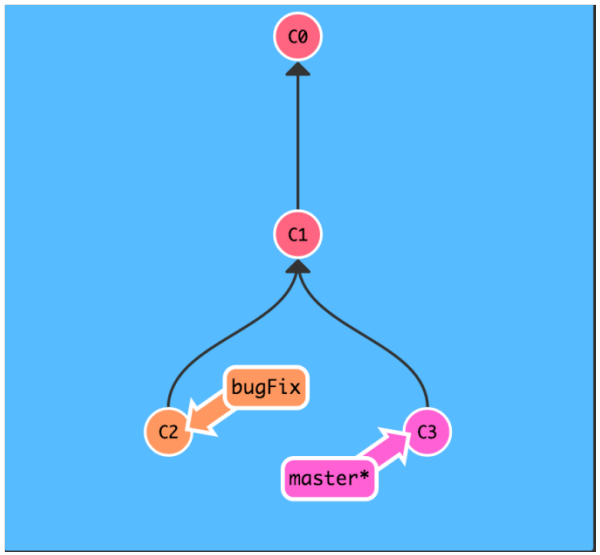
```
$ git reset fajl.txt
$ git reset HEAD
```

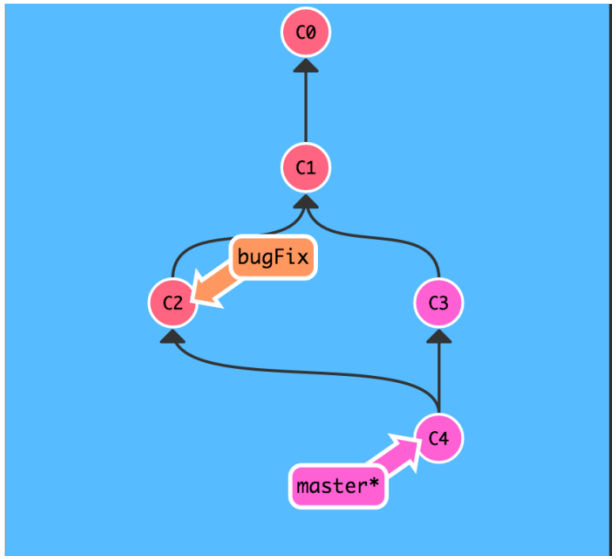
git
- grane -

- Pravljenje, odnosno brisanje lokalne grane "`grana`"
  ```
  $ git branch grana
  $ git branch -d grana
  ```
  - **Grana je, u suštini, samo referenca na komit!**
- Istovremeno pravljenje i biranje grane "`grana`"
  ```
  $ git checkout -b grana
  ```
- Biranje postojeće grane "`grana`"
  ```
  $ git checkout grana
  ```
  - Biranjem grane u repozitorijumu se pojavljuje verzija koda zapamćena u komitu na koji pokazuje `grana`
- Pokaži sve lokalne grane u repozitorijumu
  ```
  $ git branch
  ```
- Pokaži sve komite vezane za `granu1`
  ```
  $ git log grana1
  ```

git:
- spajanje grana -

- Spajanje grane `bugFix` u granu `master`
  - `$ git checkout master`
  - `$ git merge bugFix`
  - `bugFix` grana će da se spoji sa tekućom, `master` granom, čime će da se dobije novi komit `C4`, tj. verzija koja sadrži uniju poslednjeg stanja iz obe grane
  - **Primetiti da je slika stabla ovde okrenuta naopačke, tj. najnoviji komit je skroz dole (samo zapaziti orjentaciju strelica)**





git
- šetenja kroz istoriju -

- Da bismo mogli da se šetamo kroz verzije koda koristimo referencu `HEAD`
- `HEAD` je simboličko ime za tekući komit, odnosno tekuću verziju koda
- Postoje više načina da se premestimo na novi komit
  - Apsolutno

    ```
    $ git checkout hesh_tag_komita
    ```

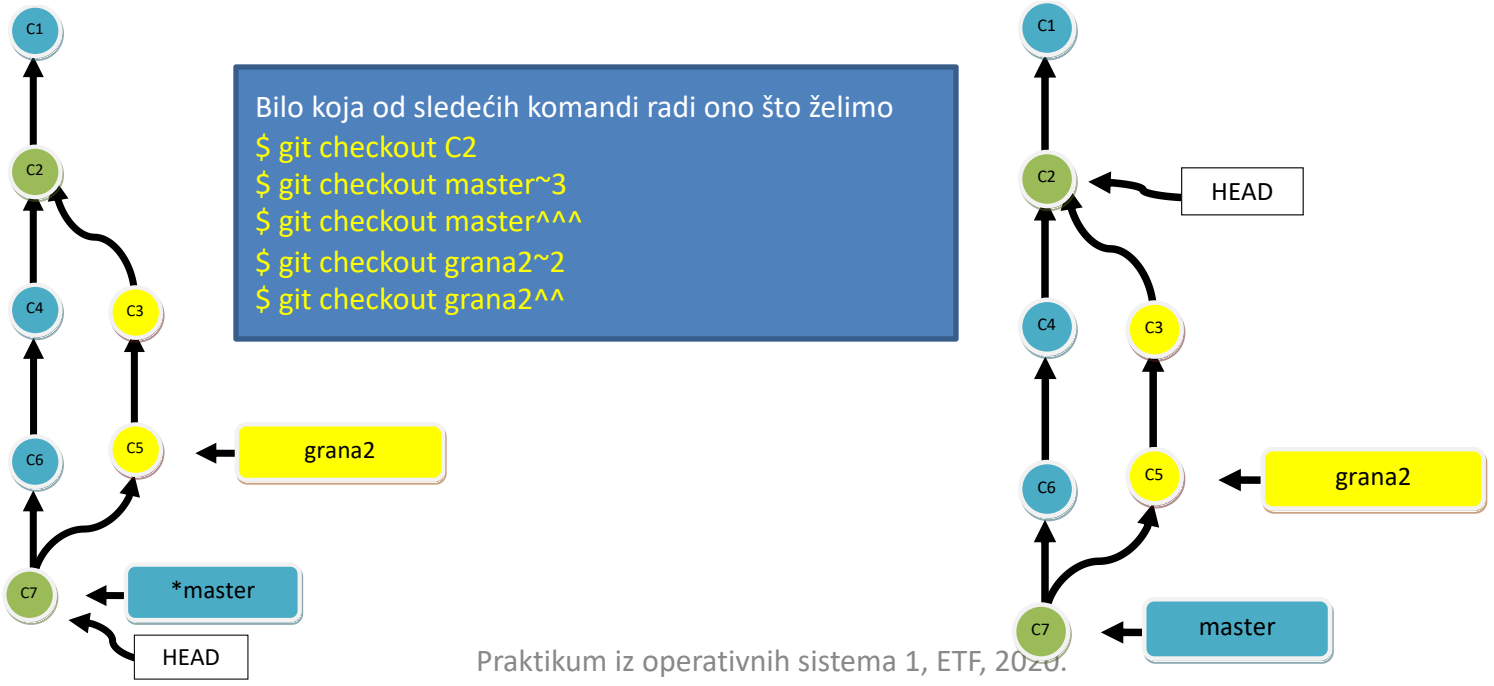
  - Relativno (2 načina)

    ```
    $ git checkout grana^
    ili
    $ git checkout grana~1
    ```

    - grana^ i grana~1 pokazuju na roditeljski komit onog komita na koji ukazuje `grana`
  - Napomena – HEAD će biti u *detached* stanju, tj. nećemo biti na konkretnoj grani. Da bismo se vratili na neku granu, `git checkout grana`

git
- šetnja kroz istoriju: primer -

- Recimo da je tekuće stanje kao na slici levo **(poslednji komit je na vrhu)**
  - Trenutno smo u master grani na komitu sa hesh tagom C7
  - To znači da trenutno gledamo verziju koda u komitu C7
- Recimo da želimo da vidimo verziju projekta u komitu C2, slika desno
  - Potrebno je da HEAD premestimo na C2



git
-grana vs HEAD -

- Ne mešati grane i `HEAD` referencu
  - **`HEAD` je jedan i to je referenca na tekući komit**
    - Verzija koda koja se gleda je određena tekućim komitom
  - Grana može da ima puno i to su opet pokazivači na određene komite
    - Pomoću grana možemo da pravimo nove komite, radimo push, pull, merge… One oblikuju stablo commita.
    - Kada odaberemo `granu1` sa `git checkout grana1`, `HEAD` automatski pokazuje na isti komit kao i ta `grana1`
- Grane se mogu premeštati preko `HEAD` pokazivača

  ```
  $ git branch -f grana HEAD~1
  ```

  - `grana` će da se premesti da pokazuje na roditeljski komit tekućeg komita

git
- prikaz stabla -

- Prikaz stabla
  - U fajl `~/.gitconfig` uneti koda dole, a nakon toga izvršiti sledeću komandu
    - $ `git lg1`
    - ili
    - $ `git lg2`

```
[alias]
lg1 = log --graph --abbrev-commit --decorate --format=format:'%C(bold blue)%h%C(reset) - %C(bold green)(%ar)%C(reset) %C(white)%s%C(reset) %C(dim white)- %an%C(reset)%C(bold yellow)%d%C(reset)' --all
lg2 = log --graph --abbrev-commit --decorate --format=format:'%C(bold blue)%h%C(reset) - %C(bold cyan)%aD%C(reset) %C(bold green)(%ar)%C(reset)%C(bold yellow)%d%C(reset)%n''          %C(white)%s%C(reset) %C(dim white)- %an%C(reset)' --all
lg = !"git lg1"
```

```
* c2d8c3c Tue, 12 Apr 2016 13:17:21 +0200 (19 seconds ago) (HEAD, master)
| *           master:     Dodat tekst u test - TestUser
| | 901f8ba   Tue, 12 Apr 2016 13:15:42 +0200 (2 minutes ago) (grana2)
| |/          grana2:     Dodali tekst u test2 - TestUser
| * 4b9beae   Tue, 12 Apr 2016 13:14:19 +0200 (3 minutes ago)
|/            grana2:     Napravljen fajl test2 - TestUser
* 8bc2afb   Tue, 12 Apr 2016 13:12:44 +0200 (5 minutes ago)
              master:     Napravljen fajl test1 - TestUser
```

Rezultat izvršavanja
$ git lg2

- Prikaz svih komita tekuće grane

  $ `git log`

- Prikaz svih komita grane "`grana`"

  $ `git log grana`

  - Opcija `--oneline` za prikaz komita u jednoj liniji

- Prikaz svih lokalnih grana

  $ `git branch`

git
- brisanje komita-

- **Brisanje** LOKALNOG komita
  - Ako su izmene bile lokalne, koristiće se jedna od sledeće dve linije
    - $ git reset --hard HEAD~1
    - $ git reset --soft HEAD~1

    --hard opcijom se brišu izmene iz brisanog komita

    --soft opcijom se NE brišu izmene iz brisanog komita

    - Tekuća grana odlazi na prethodni komit i briše onaj na koji je ukazivala pre toga
  - Brisanje svih lokalnih promena
    - $ git reset --hard HEAD
    - Ne utiče na *untracked* delove
- **Brisanje** UDALJENOG komita
  - Brisanje komita koji je već na serveru
    - git revert HEAD – dobio bi se novi komit kojim se beleži taj korak unazad
    - git push --force origin - poslednji komit na serveru se briše ovim novim
      - ili ako se zeli totalno brisanje, onda bez prve komande

git
- ažuriranje komita -

- **Ažuriranje** LOKALNOG komita
  - Ako je komit i dalje lokalan **i na vrhu grane**, koristiće se
    $ git commit --amend
    - Tekućem komitu se na ovaj način menjaju izmene, poruka...I NE PRAVI SE NOVI KOMIT.
- **Ažuriranje** UDALJENOG komita
  - Ako je komit već na serveru, koristiće se kombinacija
    $ git commit --amend
    $ git push --force-with-lease origin tekuca_grana
    - Prvom komandom se dobio novi komit koji se nastavlja u lokalnoj grani tekuca_grana (dešava se račvanje sa origin/tekuca_grana)
    - Drugom komadom uništavamo poslednji komit udaljene grane tekuca_grana i zamenjujemo ga poslednjim komitom lokalne grane tekuca_grana
    - DAKLE, NEMA NOVIH KOMITA, SAMO SE ZAMENIO STARI
  - **Bitna napomena: Poslednje neće raditi ukoliko je neko uradio pull pre nego što smo mi radili ovaj nasilni push**

Open source software

Open source software

- Principi otvorenog softvera (eng. Open source software)
  - Dostupnost izvornog koda bilo kome
  - Korišćenje koda na bilo koji način
  - Menjanje koda na bilo koji način
  - Deljene koda bilo kome u bilo koju svrhu
  - I sve to u skladu sa licencom!
- Tipovi licence (grubo podeljeni)
  - Give me credit (Apache, OpenBSD...)
  - Share fixes with me (GNU Lesser General Public Licence, Mozilla licence, Ecplise licence...)
  - Give me everything (GPL)

Open source:
Zašto ga koristiti?

- Danas više od 180 000 projekata
- Prednosti open source softvera
  - Niža cena
  - Bezbednost
    - "Given enough eyeballs, all bugs are shallow" nasuprot "Security through obscurity“
    - Bagovi se brže uočavaju i popravljaju
  - Otvorenost koda
    - Doprinos učenju gledanjem tuđeg koda i menjanje koda po potrebi
  - Bolji kvalitet i prilagodljivost
    - Bliže je onome što korisnik želi, zato što ga korisnik i i menja

Open source:
Ko piše to i zašto?

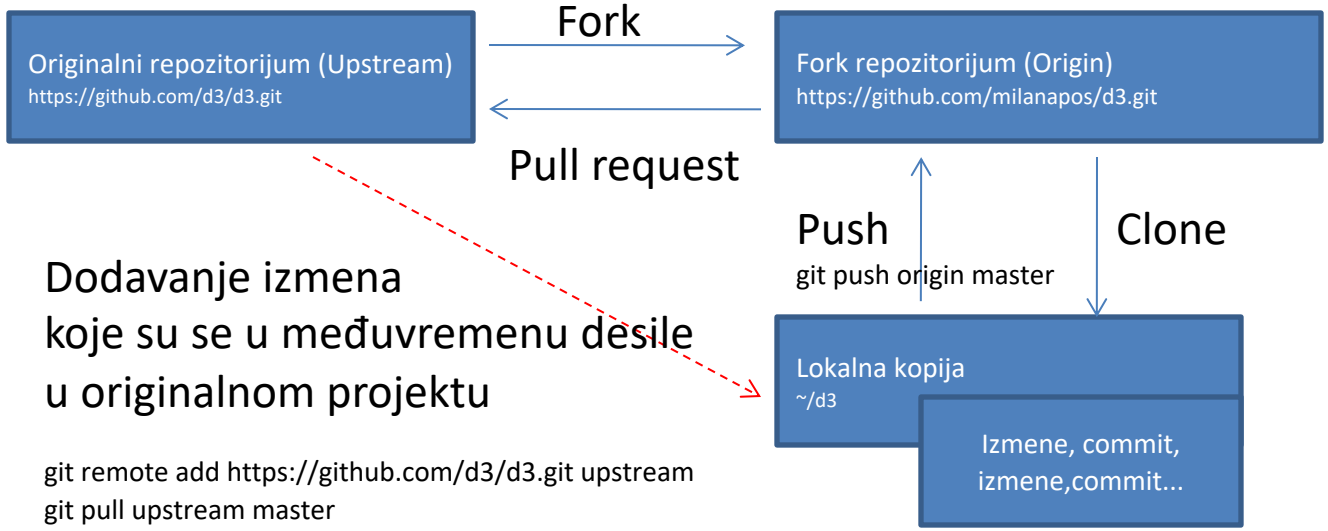
- Kompanije
  - Softver koji je u širokoj upotrebi
  - Unapređenje koda delegiranjem posla
  - Zajedica koja radi na istom cilju
  - Smanjenje troškova
- Volonteri, studenti
  - Sjajan način za profesionalno napredovanje
    - Mentorisan rad
    - Procesi u projektu i timu
    - *Code review*
    - Učenje analizom tuđeg koda
  - Odlična preporuka za posao
  - Prilika za zaradu
    (na određenim projektima i u skladu sa stečenom reputacijom)

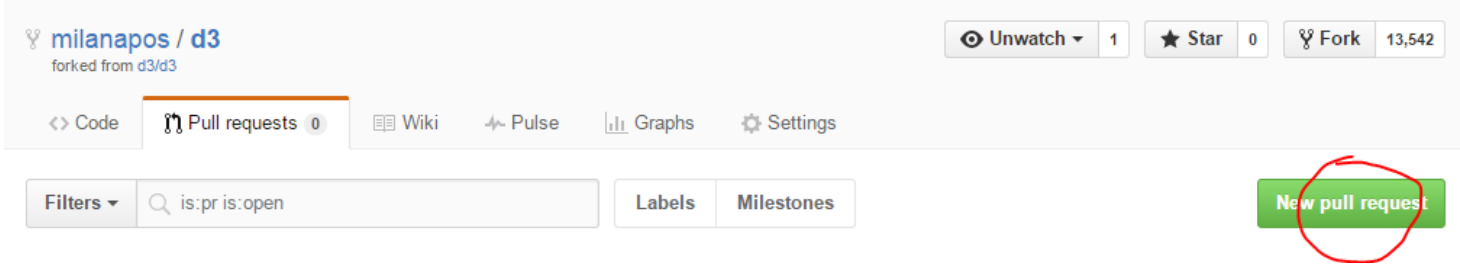
Open source:
Primeri

- Neki projekti posebno aktuelni 2015. godine:
  - Apache Spark
  - Blender
  - D3
  - git
  - R

Open source:
Kako se priključiti projektu?

- Zavisi od projekta,
  ali neki tipični workflow se svodi na sledeće korake:
  1. fork
  2. clone
  3. push
  4. pull





Literatura

- http://pcottle.github.io/learnGitBranching/
  - Fokus na ovom kursu su samo oblasti
    - Ramping Up
    - Moving Work around
- https://git-scm.com/doc
  - Kompletna dokumentacija za `git`