

Napredna računalniška orodja - 1. predavanje

Uvod + Git + Latex

prof. dr. Janez Povh in izr. prof. dr. Leon Kos

Univerza v Ljubljani, Fakulteta za strojništvo

7. oktober 2024

Vsebina predmeta

Predavanja	Predavatelj	tema	Vaje VP	Vaje LV
1.10.2024			1.10.2024	
7.10.2024	Janez Povh	Uvod+GIT	8.10.2024	
14.10.2024	Leon Kos	Uvod v Linux		15.10.2024
21.10.2024	Janez Povh	Matlab 1	22.10.2024	
28.10.2024	Janez Povh	Matlab 2	29.10.2024	
4.11.2024	Janez Povh	Matlab 3		5.11.2024
11.11.2024	Leon Kos	Linux	12.11.2024	
18.11.2024	Leon Kos	C++		19.12.2024
25.11.2024	Leon Kos	C++	26.11.2024	
2.12.2024	Leon Kos	C++		3.12.2024
9.12.2024	Leon Kos	C++	10.12.2024	
16.12.2024	Janez Povh	Uvod v HPC		17.12.2024
23.12.2024	Leon Kos	HPC+OpenMP		24.12.2024
30.12.2024	Leon Kos			7.01.2024
6.01.2025	Leon Kos	3D vizualizacija	14.01.2025	
13.01.2025	Leon Kos	Simulacije, dodatna okolja na HPC		
20.01.2025			20.01.2024	

Pravila

- 1 Prisotnost: na vajah 80 % (12 od 15 vaj), na predavanjih priporočena.
- 2 Ocena
 - Domače naloge: 20 %
 - Projekt: 40 %
 - Ustni zpit: 40 %
- 3 Pogoj za pristop k izpitu:
 - prisotnost na vajah
 - vse oddane in sprejete domače naloge
 - oddan in sprejet projekt
- 4 Izpit je opravljen, če imate od domačega dela vsaj polovico točk in na ustnem izpitu vsaj polovico točk.
- 5 Gradivo: prosojnice.
- 6 Gov. ura: vsak ponedeljek od 9.00 do 10.00.

GIT



Vir:<https://git-scm.com/downloads/logos>

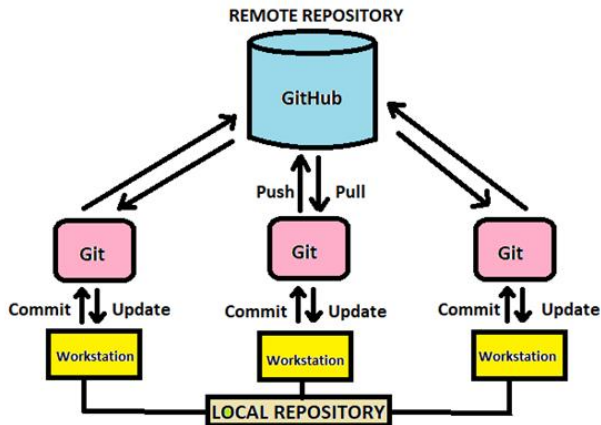
- **GIT** - Global Information Tracker (sistem za upravljanje različic).
- Motivacija:
 - Obvladovanje in sodelovanje pri pisanju programske kode
 - Obvladovanje in sodelovanje pri pisanju druge dokumentacije (txt, tex, word,...)
 - Obvladovanje in sodelovanje na projektih, ki so iz mnogih datotek.

GIT - začetek

Zgodovina:

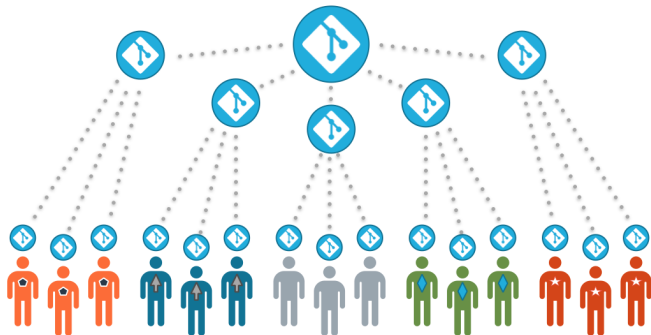
- Začetnik: Linus Torvald (2005) - orodje za podporo razvoju Linux jedra.
- Obstajajo še drugi sistemi: subversion, performance, mercurial, ... Zadnjih 10 let je GIT vodilen.

GIT-osnovna skica



Vir: <https://tutorialslink.com/Articles/What-is-Git/1867>

GIT-podrobna skica



Vir: <https://tutorialslink.com/Articles/What-is-Git/1867>

Nekaj pomembnih lastnosti

- Uporabniki imajo vse datoteke na svojih lokalnih računalnikih.
- Uporabniki lahko delajo vse zadeve brez dostopa do interneta, RAZEN sinhronizacije z oddaljenim GIT strežnikom.
- Na začetku malce zahteven, potem nepogrešljiv.

Nekaj pomembnih pojmov - **snapshots**

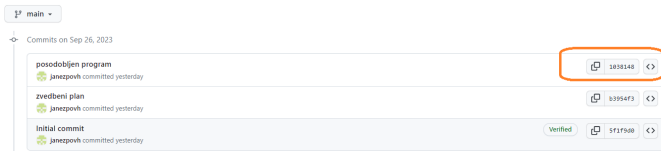
snapshots - posnetki

- Preko **snapshots** git hrani zgodovino naših datotek
- **snapshots** so "kopije" vseh datotek ob izbranem trenutku.
- uporabnik se odloči, kdaj in katere datoteke bo dal v **snapshots**
- te posnetke lahko pregledamo za nazaj in se tudi vrnemo na stanje iz izbranega posnetka v zgodovini
- Odločanje, kaj gre v **snapshot**, imenujemo **staging**. Naredi se z ukazom `git add file name`.

Nekaj pomembnih pojmov - **commit**

commit - potrditev/zaveza

- Z ukazom **commit** uporabnik shrani posnetek trenutnega stanja v lokalni repozitorij stanj.
- Projekt v git okolju je dejansko zbirka posnetkov, narejenih s **commit**, ki so strogo obvladovani in varovani.
- Vsak posnetek, narejen s **commit**, vsebuje tri sklope informacij: kako se je posamezna datoteka spremenila glede na predhodni posnetek, sklic na predhodni posnetek, ime posnetka v obliki zgoščene kode (hash code).

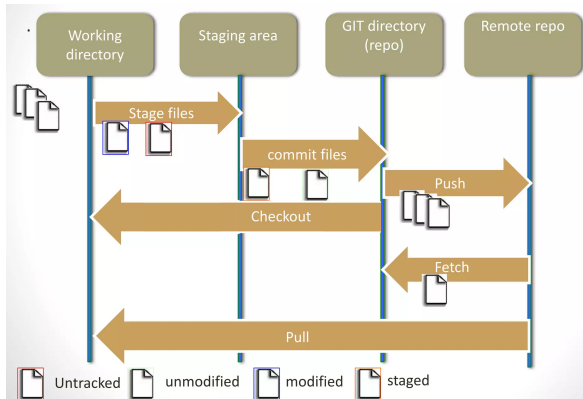


Nekaj pomembnih pojmov - **push/pull**

push/pull - sinhronizacija z oddaljenim repozitorijem

- Z ukazom **push** uporabnik sinhronizira svoj repozitorij z oddaljenim repozitorijem (zadnji commit pošlje na oddaljeni repozitorij).
- Z ukazom **pull** uporabnik sinhronizira svoj repozitorij z oddaljenim repozitorijem (zadnji commit iz oddaljenega repozitorija prenese v lokalni repozitorij in v svoje delovno okolje).
- Če commit-i niso usklajeni, sledi **merge**.

Skica



Repozitorij - repo

Izraz **repozitorij** pomeni

- zbirko datotek in zgodovino verzij teh datotek
- vsebuje vse posnetke, ki so bili potrjeno oddani (s commit)
- lahko je na lokalnem računalniku ali na oddaljenem serverju, kot npr. GitHub ali BitBucket
- Posnetek prenesemo iz lokalnega repozitorija na oddaljeni z **git push**

Kopiranje stanja iz repozitorija

- Če želimo repozitorij, ki je na oddaljenem serverju, prvič skopirati na lokalni računalnik, to naredimo z uporabo `git clone`
- Ko že imamo lokalni in oddaljeni server z različnimi posnetki, potem potegnemo zadnji posnetek (commit) iz oddaljenega repozitorija na domač repozitorij z `git pull`

Celotni delovni proces


- 1 Inštaliraj si git programski paket iz <https://git-scm.com/downloads>.
- 2 Kreiraj si račun na Github <https://github.com/>
- 3 Kreiraj si repozitorij za NRO, dodaj sodelavce.

Create a new repository

A repository contains all project files, including the revision history. Already have a project repository elsewhere?
[Import a repository.](#)


Required fields are marked with an asterisk (*).

Owner * / Repository name *

 NRO is available.

Great repository names are short and memorable. Need inspiration? How about turbo-carnival ?

Description (optional)

- ☒  **Public**
 Anyone on the internet can see this repository. You choose who can commit.
- ☐  **Private**
 You choose who can see and commit to this repository.

Initialize this repository with:

- ☒ **Add a README file**
 This is where you can write a long description for your project. [Learn more about READMEs.](#)

Add .gitignore

Choose which files not to track from a list of templates. [Learn more about ignoring files.](#)

Choose a license

A license tells others what they can and can't do with your code. [Learn more about licenses.](#)

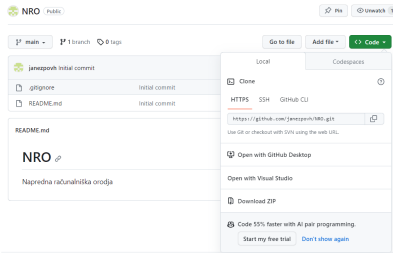
This will set **main** as the default branch. Change the default name in your [settings](#).

 You are creating a public repository in your personal account.

Celotni delovni proces

Kreiraj si lokalni repozitorij:

- 4** naredite si mapo, kjer boste imeli lokalni repozitorij za datoteke, ki jih boste shranjevali in izmenjevali;
- 5** pojdite v to mapo;
- 6** v tej mapi (desni gumb miške) odprite terminalsko okno;
- 7** klonirajte repozitorij iz Github-a:



```
git clone git@github.com:janezpovh/NRO.git
```

Postopek v drugo smer

- 1 naredite si mapo, kjer boste imeli lokalni repozitorij za datoteke, ki jih boste shranjevali in izmenjevali;
- 2 pojdite v to mapo;
- 3 v tej mapi (desni gumb miške) odprite terminalsko okno;
- 4 vtipkajte `git init`
- 5 naredite oddaljeni repozitorij preko github namizne aplikacije
- 6 kreirajte neko datoteko
- 7 vtipkajte `git add`, da poveste, kaj bo šlo v posnetek
- 8 vtipkajte `git commit -m 'sporocilo'`.

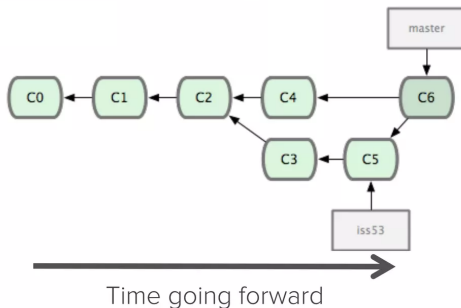
Razvejanje - motivacija

Motivacija: Recimo, da delate na večjem projektu in želite samostojno razviti določen modul/sklop. Vmes pa se bo pojavil še nujni zahtevek popravka enega drugega sklopa. Kako bi se tega lotili?

- Brez GIT: kreiranje nove mape, preimenovanje datotek, paralelno popravljanje originalnih, združevanje, uničenje paralelnih popravkov
- Git **branch**

Razvejanje projektov

- Vsi posnetki so del neke veje (**branch**).
- Glavna veja se imenuje **master branch**.
- Trenutno vejo lahko razvejimo - naredimo novo, če je potreba
- ko potreba po novi veji preide, združimo ti veji v eno samo vejo z **git merge**.



Primer

- Narediti želimo novo mapo Navodila in preveriti vsa navodila, preden jih objavimo v main
- `git branch branch-navodila`
`git checkout branch-navodila`
- Naredimo mapo Navodila in dodamo txt datoteko `navodila_v1.txt`
- Naredimo `staging + commit`.
- Naredimo `git push --set-upstream origin branch-navodila`
- `git checkout main`
`git merge branch-navodila` `git branch -d branch-navodila`

.gitignore

V **.gitignore** opišemo, katere datoteke izvzamemo iz git push/pull. Če je še nismo kreirali ob začetku projekta, lahko to kadarkoli naredimo

- V krovni (root) mapi s txt urejevalnikom kreiramo datoteko in jo poimenujemo npr. `.gitignore.txt`
- V terminalskem oknu jo preimenujemo v `.gitignore` z ukazom `ren '.gitignore.txt' '.gitignore'`
- Za \LaTeX dokumente dodamo v `.gitignore` vsaj naslednje:

```
*.aux  
*.log  
*.nav  
*.out  
*.snm  
*.gz  
*.toc  
*.bbl  
*.bcf  
*.blg  
*.xml
```

Git tag

Z git tag označimo posebne (glavne) verzije projekta.

```
git tag -a v1.0 -m "Version 1.0 release"
```

kjer je

```
git tag -a v2024.1.1 -m "Version 2024.1.1 release"
```

ime taga (oznake)

daljše (opisno)
ime oznake

Git tag

Pošiljanje `git tag` na oddaljen repozitorij.:

```
git push origin v2024.1.1
```

Vendar to pošlje samo oznako, ne pa nove verzije. Da sinhronizirate trenutno verzijo z oddaljenim repozitorijem, še vedno uporabite `git commit` in `git push`.

GITHub omejitve

- Če poskusite dodati ali posodobiti datoteko, ki je večja od 50 MB, boste prejeli opozorilo od Gita.
- GitHub blokira datoteke nad 100MB. Če želite spremljati datoteke, ki presegajo to omejitev, morate uporabiti Git Large File Storage (Git LFS).
- Če morate v okviru svojega repozitorija distribuirati velike datoteke, lahko na GitHub.com ustvarite izdaje (releases), namesto da sledite tem datotekam.
- Git ni zasnovan za obdelavo velikih SQL datotek. Uporabite storitve za deljenje datotek.
- Repozitoriji naj bodo majhni, idealno manjši od 1 GB. Manj kot 5 GB je močno priporočljivo.

Recimo, da bi radi napisali besedilo:

Upravljanje bibliografije z `biblatex` paketom

prof. dr. Janez Povh

1. oktober 2023

S pomočjo `biblatex`-a lahko prikažete bibliografijo, urejeno po abecedi, po letnici, po naslovu, razdeljeno v različne odseke ipd. Kot primer navajam svoj članek v reviji *Measurements* [Urb+22], ki obravnava merjenje na osnovi 3D skenov. Tema je obravnavana tudi v knjigi [BOR19], podatki pa so dostopni na [Pov22]

Literatura

- [BOR19] Erwin Baur, Tim A. Osswald in Natalie Rudolph. *Plastics Handbook: The Resource for Plastics Engineers*. en. 5. izd. München: Carl Hanser Verlag GmbH & Co. KG, jan. 2019. ISBN: 978-1-56990-559-3 978-1-56990-560-9. DOI: 10 . 3139 / 9781569905609. (Pridobljeno 3. 3. 2020).
- [Pov22] Janez Povh. *Napredna računalniška orodja*. Datum dostopa: 1. 10. 2023. 2022. URL: <https://github.com/janezpovh/NapRac0r>.
- [Urb+22] Uroš Urbas in sod. "Novel alignment method for optical 3D gear metrology of spur gears with a plain borehole". V: *Measurement* 192 (2022), str. 110839.

Biblatex

Potrebujemo:

- Latex editor: namizni (texstudio, winedt, visual studio code), **overleaf**
- tex datoteko
- bib datoteko

T_EX datoteka

```

\documentclass{article}
\usepackage[
  backend=biber,
  style=alphabetic,
  %style=numeric,
  sorting=nyt
]{biblatex}
\addbibresource{bibtex-bib.bib}
\usepackage[slovene]{babel}

\title{Upravljanje bibliografije z \texttt{biblatex} paketom}
\author{prof. dr. Janez Povh}
\date{\today }

\begin{document}
\maketitle
S pomočjo \texttt{biblatex}-a lahko prikazete bibliografijo, urejeno po abecedi, po letnici, po naslovu, ...
v reviji Measurements \cite{urbas2022novel}, ki obravnava merjenje na osnovi 3D skenov. Tema je obravnavana

\medskip
\printbibliography
\end{document}

```

bib datoteka

```

@article{urbas2022novel,
  title={Novel alignment method for optical 3D gear metrology of spur gears with a plain borehole},
  author={Urbas, Uro{\v{s}} and Hrga, Timotej and Povh, Janez and Vuka{\v{s}}inovi{\c{c}}, Nikola},
  journal={Measurement},
  volume={192},
  pages={110839},
  year={2022},
  publisher={Elsevier},
  % label={UHPV}
}

@book{baur_plastics_2019,
  address = {München},
  edition = {5},
  title = {Plastics {Handbook}: {The} {Resource} for {Plastics} {Engineers}},
  isbn = {978-1-56990-559-3 978-1-56990-560-9},
  shorttitle = {Plastics {Handbook}},
  language = {en},
  urldate = {2020-03-03},
  publisher = {Carl Hanser Verlag GmbH \& Co. KG},
  author = {Baur, Erwin and Osswald, Tim A. and Rudolph, Natalie},
  month = jan,
  year = {2019},
  doi = {10.3139/9781569905609}
}

```

beamer

```

\documentclass[svgnames]{beamer}
\usetheme{Antibes}

\beamertemplateshadingbackground{white!100}{white}
\usepackage{beamerthemesplit}

\usepackage[slovene]{babel}
\usepackage[cp1250]{inputenc}

\title[NBO]{Napredna računalniška orodja - 1. predavanje\\ Git in Latex}
\author[J. Povh, L. Kos]{Janez Povh in Leon Kos}
\institute[]{}{Univerza v Ljubljani, Fakulteta za strojništvo}
\date{\today}

\begin{document}

\begin{frame}
\titlepage
\end{frame}

\begin{frame}{Pravila}
\begin{enumerate}
\item Prisotnost: na vajah 80 \% (11 od 14 vaj), na predavanjih priporočena.
\item Ocena
\begin{itemize}
\item Domače naloge (6x): 20 \%
\item Projekt: 40 \%
\item Teoretični izpit: : 40 \%
\end{itemize}
\end{enumerate}
\end{frame}
\end{document}

```

Napredna računalniška orodja - 1. predavanje Git in Latex

Janez Povh in Leon Kos

Univerza v Ljubljani, Fakulteta za strojništvo

1. oktober 2023

J. Povh, L. Kos

NRO

Pravila

- 1 Prisotnost: na vajah 80 % (11 od 14 vaj), na predavanjih priporočena.
- 2 Ocena
 - Domače naloge (6x): 20 %
 - Projekt: 40 %
 - Teoretični izpit: : 40 %

J. Povh, L. Kos

NRO

Obvladovanje pojavljanja

Tale tekst se pojavi najprej in ostane do konca

Obvladovanje pojavljanja

Tale tekst se pojavi najprej in ostane do konca

Tale izraz se pojavi kot drugi in ostane samo en takt

$$OPT = \max \left\{ \frac{1}{4} z^\top L z \mid z \in \{-1, 1\}^{|V|} \right\}.$$

Obvladovanje pojavljanja

Tale tekst se pojavi najprej in ostane do konca

Tale izraz se pojavi kot tretji in ostane do konca

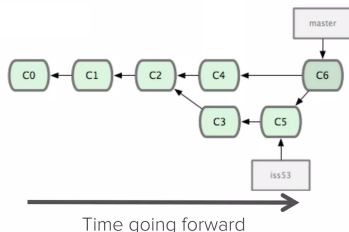
$$E(X) = \int_{-\infty}^{\infty} xf_X(x)dx.$$

Obvladovanje pojavljanja

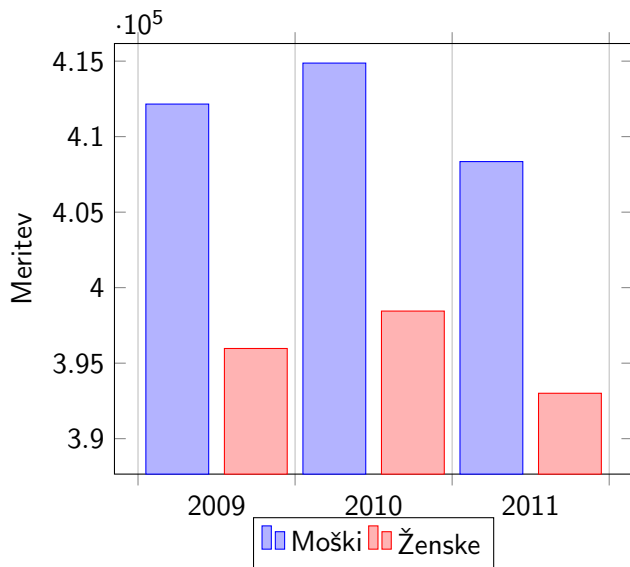
Tale tekst se pojavi najprej in ostane do konca

Tale izraz se pojavi kot tretji in ostane do konca

$$E(X) = \int_{-\infty}^{\infty} xf_X(x)dx.$$



tikz



tikz

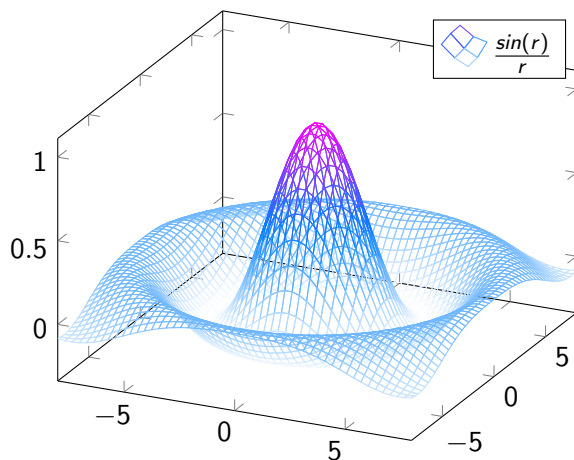
```

\begin{tikzpicture}
\begin{axis}[
x tick label style={
/pgf/number format/1000 sep=},
xlabel=Leto,
ylabel=Meritev,
enlargeticks=0.05,
legend style={at={(0.5,-0.1)},
anchor=north,legend columns=-1},
ybar interval=0.8,
]
\addplot
coordinates {(2009,412156) (2010,414870) (2011,408348) (2012,408184) };
\addplot
coordinates {(2009,395972) (2010,398449) (2011,393007) (2012,388950) };
\legend{Moški,Ženske}
\end{axis}
\end{tikzpicture}

```

tikz

Primer z mrežo



tikz

```
\begin{tikzpicture}
\begin{axis}[
title=Primer z mrežo,
% hide axis,
colormap/cool,
]
\addplot3[
mesh,
samples=50,
domain=-8:8,
]
{sin(deg(sqrt(x^2+y^2)))/sqrt(x^2+y^2)};
\addlegendentry{\(\frac{\sin(r)}{r}\)}
\end{axis}
\end{tikzpicture}
```