

# 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
<del>30.12.2024</del>	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>

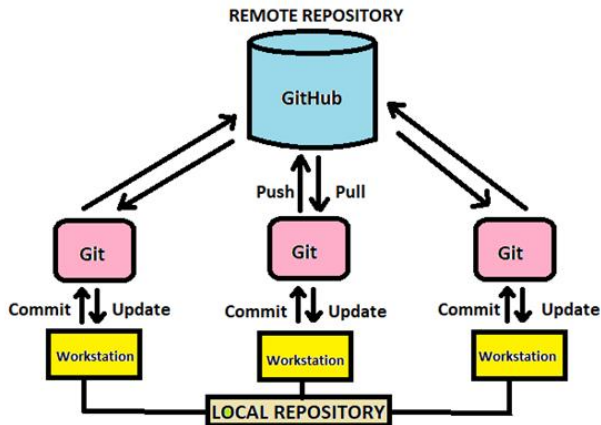
- **GIT** - Global Information Tracker (sistem za upravljanje različic).
- Motivacija:
  - Obvladovanje in sodelovanje pri pisanju programske kode
  - Obvladovanje in sodelovanje pri pisanju druge dokumentacije (txt, tex, word,...)
  - Obvladovanje in sodelovanje na projektih, ki so iz mnogih datotek.

# GIT - začetek

Zgodovina:

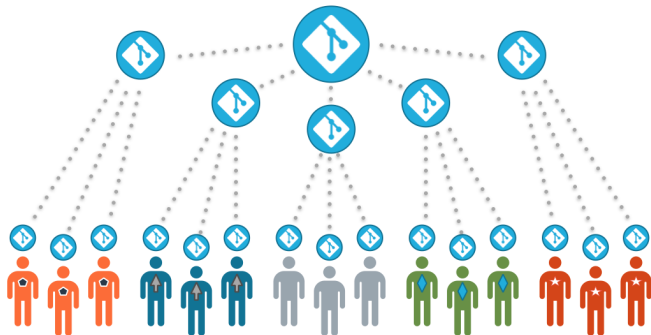
- Začetnik: Linus Torvald (2005) - orodje za podporo razvoju Linux jedra.
- Obstajajo še drugi sistemi: subversion, performance, mercurial, ... Zadnjih 10 let je GIT vodilen.

# 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**

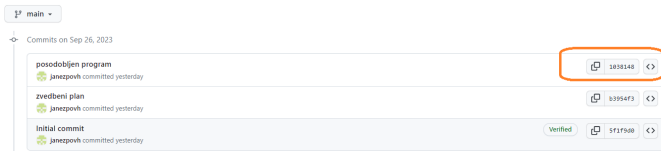
## **snapshots** - posnetki

- 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).

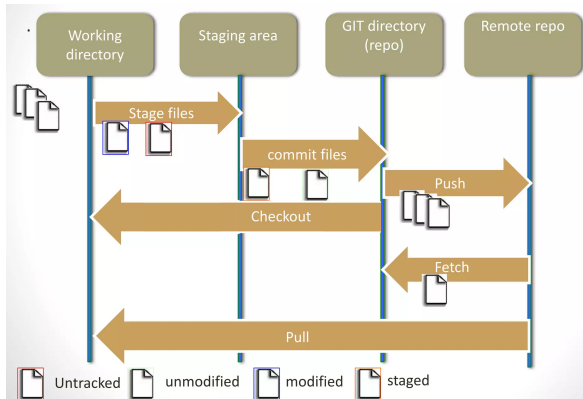


# Nekaj pomembnih pojmov - **push/pull**

**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 \*


 janezpovh / NRO

 NRO is available.

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

Description (optional)

Napredna računalniška orodja

- ☒  **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

.gitignore template: **TeX**

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

Choose a license

License: **None**

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](#).

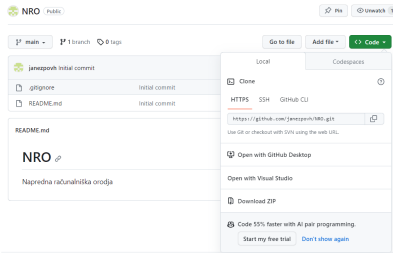
 You are creating a public repository in your personal account.



# 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'`.

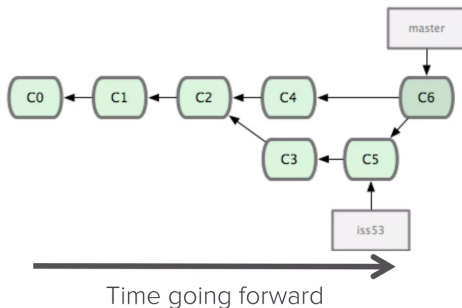
# Razvejanje - motivacija

**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  $\text{\LaTeX}$  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<sub>E</sub>X 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 prikažete 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[NBQ]{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

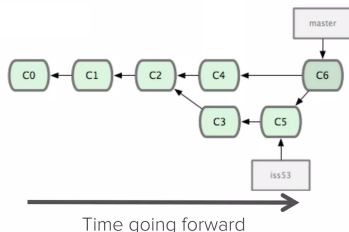
$$E(X) = \int_{-\infty}^{\infty} xf_X(x)dx.$$

# Obvladovanje pojavljanja

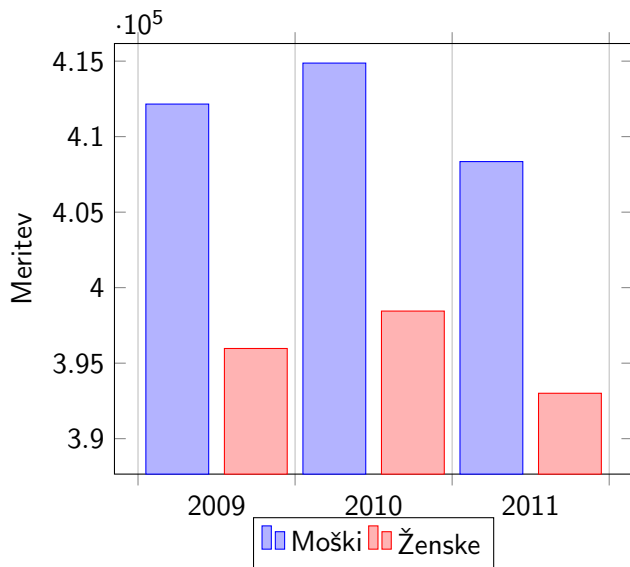
Tale tekst se pojavi najprej in ostane do konca

Tale izraz se pojavi kot tretji in ostane do konca

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



tikz



## tikz

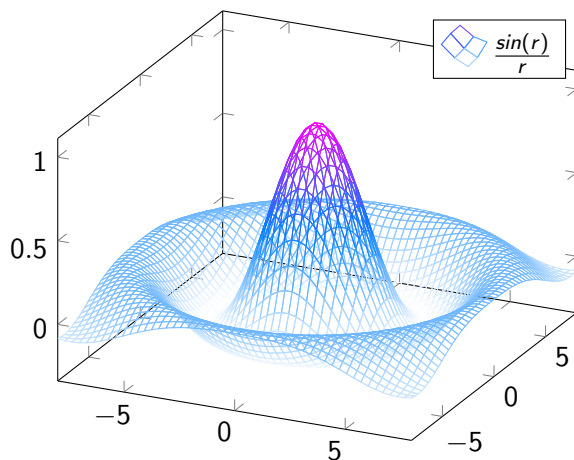
```

\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}
```