LMU LUDWIG-MAXIMILIANS-UNIVERSITÄT MÜNCHEN

Praktikum Mobile und Verteilte Systeme

Arbeiten mit Git

Prof. Dr. Claudia Linnhoff-Popien
André Ebert, Sebastian Feld, Thomy Phan
http://www.mobile.ifi.lmu.de

SoSe 18

Was ist Git

- Verteiltes **Versionierungssystem** (siehe auch SVN)
- Open Source
- **Kollaboratives Arbeiten** und Versionskontrolle

Wo gibt‘s Git?

- Zur Nutzung werden 2 Komponenten benötigt
  - **Lokale Installation** eines Git-Clients
  - **Git-Repository** auf einem Server
    - viele kostenlose und kostenpflichtige Online-Angebote: *Github, Gitlab, Bitbucket*, etc.
  - Kostenloses Repository (Gitlab-based) an der LMU ohne Berechtigungs- und Privacy-Einschränkungen.

Versionierungssysteme: Git vs. SVN

Git	SVN
• Verteilte Versionsverwaltung (mit zentralem Repository)	• Zentrale Versionsverwaltung
• lokal vorliegende Repository-Kopien, in denen gearbeitet wird (Branching)	• ein zentrales Repository, in dem Arbeitskopien erzeugt werden
• Zugang zum Gesamtverzeichnis	• Pfadbasierte Zugangsberechtigungen
• Inhaltsbasierte Änderungsverfolgung	• Dateibasierte Änderungsverfolgung
• Repository und Arbeitskopien enthalten die komplette Änderungshistorie	• Änderungshistorie nur im Repository komplett, Arbeitskopien enthalten nur neueste Version
• Netzwerkanbindung ist nur zur Synchronisation notwendig	• Netzwerkanbindung ist bei jedem Zugriff notwendig.

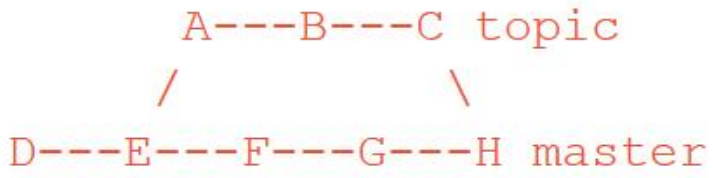
Git-Installation

Unter Linux/Debian

- `sudo apt-get install git-all`
  - Installiert Git Client-Software, Nutzung via Kommandozeile möglich
  - GUIs: Tortoise SVN, GitKraken, etc.

Unter Windows

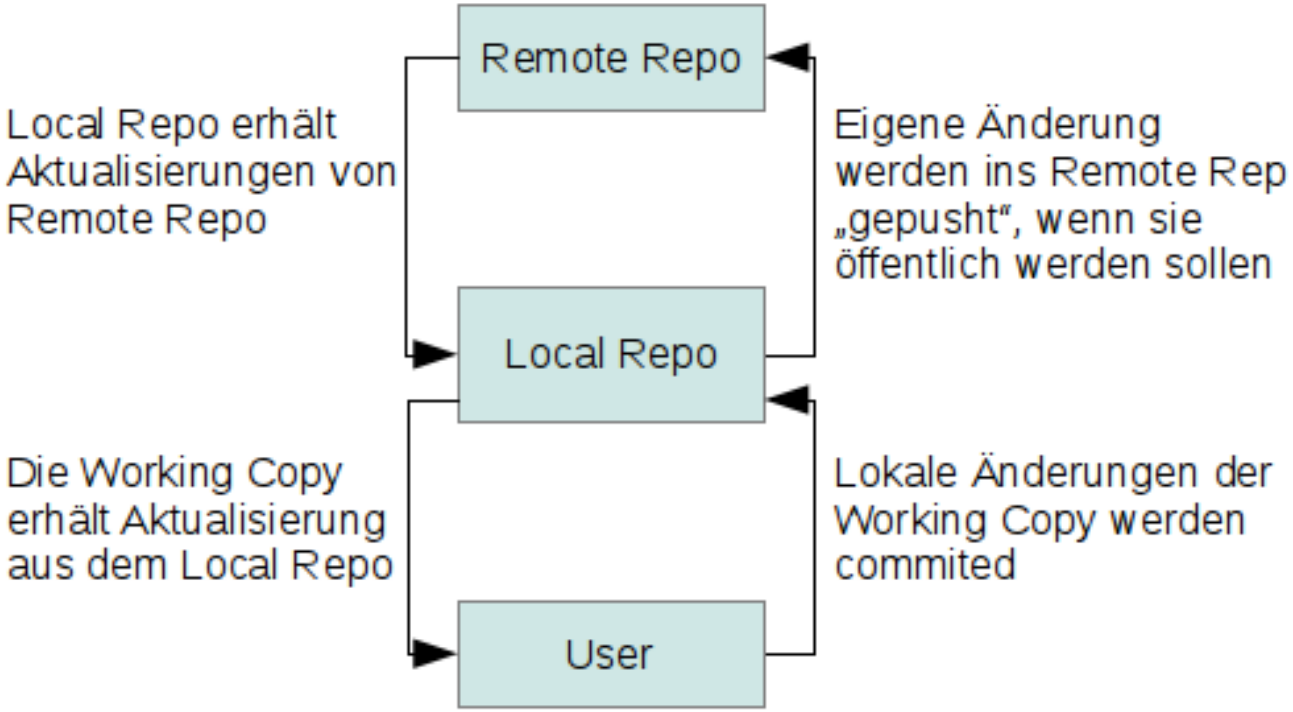
- **Git for Windows**: https://git-for-windows.github.io/
  - Grafische GUI und Kommandozeilen Tool
  - Visualisierung von Commit- und Merge-Histories
- GitKraken: https://www.gitkraken.com/
- etc.



Remote Repositories

- **LMU Uni Gitlab** (Pflicht für SEP)
  - https://gitlab.cip.ifi.lmu.de/users/sign_in
  - Benutzung bei der RGB beantragen
  - Login via CIP-Account

Workflow mit Git



Quelle: https://www.thomas-krenn.com/de/wiki/Git_Grundbegriffe

Working with Git

1. `git clone <remote-url>` (einmalig) oder `git init`
   - Klonen eines existierenden Repositories oder erstellen eines neuen
2. `git pull` oder `git fetch`
   - Vor jeder Arbeits-Session, um sicherzugehen dass lokal die neuste Version als Grundlage genommen wird
3. `git add <file oder folder>`
   - Merkt Änderungen an der Datei für den nächsten Commit vor (Staging Area)
   - Mit `git status` lassen sich der Zustand von Arbeitsverzeichnis und Staging Area sowie aller vorgemerkten Files überprüfen
4. `git commit –m „<commit message>“`
   - Übernimmt die vorgemerkten Änderungen in das lokale Repository
5. `git push <ggf. local-branch><ggf. remote-branch>`
   - Menge aller lokalen Commits wird in das Remote-Repository gepushed. Somit sind nun alle Änderungen für alle anderen Team-Mitglieder sichtbar. Evtl. wird ein Merge notwendig.

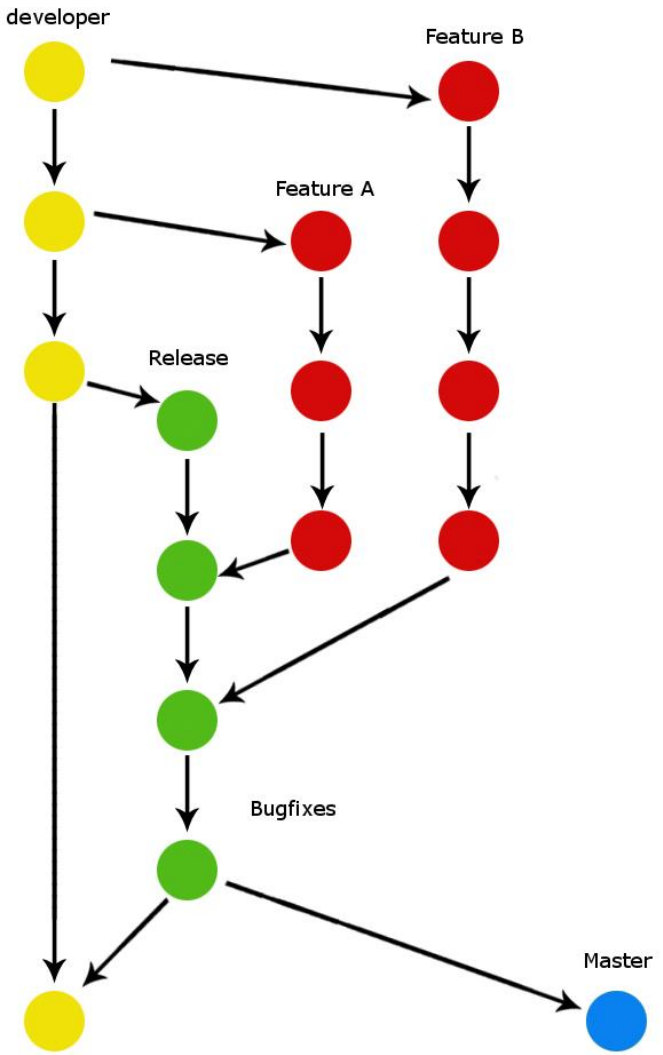
Git Branches

Beispiel zum Arbeiten mit Branches

- **1 Master-Branch** im Repository:
  - *Remote*: `origin/master` und *Lokal*: `/master`
    - Remote sollte **nur von einer Person verändert** werden
    - Enthält die aktuell lauffähige Version der Software
- **1 Development-Branch** bspw. (`/dev`)
  - Zum Entwickeln und Testen
- **X individuelle Feature-Branches**, bspw. `/feature-x`
  - Entwicklung unabhängiger Features mit definierten Schnittstellen
- **1 Release-Branch** (bspw. `/release`)
  - Sammeln und Mergen von Dev- und Feature-Branches
  - Nur eine Person ist für das Merging und den Push zum Master-Branch verantwortlich

```
» git push <branch-to-push> origin/master
```

Beispiel: Release-Planung mit Branches



Quelle: https://i.stack.imgur.com/J4QQd.png

1. Im `Development`-Branch und in den `Feature`-Branches wird parallel entwickelt
2. Bei geplantem Release wird der aktuellste `Development`-Branch als Grundlage für den `Release`-Branch genommen
3. `Feature`-Branches werden sequentiell mit `Development` gemerged und vertestet
4. Abschließendes Bugfixing und schließlich Push des `Release` in den `Master`-Branch
5. Nutzen des `Release` als neue `Development` Grundlage

Links

Ausführliches Tutorial:

https://git-scm.com/docs/gittutorial

Git Dokumentation:

https://git-scm.com/doc

Keine Panik, Git vergisst nie!