



Versionskontrollsysteme

Uwe Berger & Markus Dahms
<bralug@bralug.de>



Gliederung

1. Der Begriff
2. Aufgaben & Einsatzmöglichkeiten
3. Zentrale Konzepte
4. Bekannte Vertreter
5. Grafische Oberflächen
6. Quellen und Links



Der Begriff

- engl. Version Control Systems (VCS)
- Unterbegriff des Software Configuration Management (SCM)



Einsatzgebiete

- kooperative Softwareentwicklung
- Backup-/Archivierungssystem
- Aktualisierungssystem
- Protokollsystem



Aufgaben

- Protokollierung aller Änderungen
- Archivierung verschiedener Versionen
 - Wiederherstellung alter Versionen
 - Verwaltung versch. Entwicklungslinien
- Koordination von konkurrierenden Zugriffsversuchen



Konzepte – Datenlagerung

- Repository
 - Lager aller Versionen, Änderungen und Zugriffsdaten
 - Speicherung in DB oder speziellen Dateien
- lokale Kopie
 - bearbeitbare Kopie einer Version



Konzepte – Verteilung

- zentrale Architektur
 - ein zentrales Repository
 - Verwaltung einfacher
- dezentrale Architektur
 - jeder Entwickler hat ein Repository
 - Änderungsverfolgung schwieriger



Konzepte – Änderungen

- pessimistisch
 - lock → modify → write
 - veraltet
- optimistisch
 - copy → modify → merge
 - verbreitet



Konzepte – Versionierung

- allgemein
 - projektweite Versionierung, *oder*
 - Dateiversionierung
- Branches: verzweigte Entwicklungslinien
- Tags: Schnappschüsse von speziellen Versionen



Konzepte – Aktionen

- checkout: Erstellen einer lokalen Kopie
- commit: Übermitteln der Änderungen der lokalen Kopie an das Repository
- update: Aktualisieren der lokalen Kopie
- diff: Betrachten der Änderungen (Kopie ↔ Repository, Version ↔ Version)
- log: Betrachten der Änderungsmeldungen



Vertreter

- *CVS*: Concurrent Versions System
- *SVN*: Subversion
- *git*: „A Stupid Content Tracker“
- viele andere mehr: Mercurial, Darcs, Monotone, RCS, SVK, GNU Arch, Bazaar, . . .



CVS

```
Uwe::run();
```



Subversion

- kurz auch SVN genannt
- entwickelt als CVS-Nachfolger
- Repository in Berkeley-DB oder Dateisystem
- verschiedene Netzwerkprotokolle (SVN-eigenes, auch über SSH; WebDAV, HTTP oder HTTPS)



SVN – Vorteile gegenüber CVS

- Verwaltung von Verzeichnissen und Metadaten
- Verschieben und Umbenennen möglich
- atomare Commits
- bessere Unterstützung für Binärdateien



SVN – Nachteile

- Inkompatibilitäten mit Berkeley-DB-Backend
- Platzbedarf des Repositorys ziemlich groß
- einmal eingecheckte Dateien lassen sich nur schwer aus dem Repository entfernen



SVN – Befehle

- Repository anlegen und verwalten: `svnadmin help`
- mit Subversion arbeiten: `svn help`



git

- gut skalierbares System
- für den Linux-Kernel entwickelt
- verteilt, wohl recht schnell, gesicherte Versionsgeschichte, GPG-Signaturen möglich
- mittlerweile fast benutzbar



git – ganz viele Kommandos

- `git-clone`: Repository kopieren
- `git-pull`: von anderem Repository aktualisieren
- `git-commit`, `git-add`, `git-branch`, `git-log`, ...



Links

- Subversion-Homepage:
<http://subversion.tigris.org>
- git-Homepage: <http://git.or.cz/>
- Linux & Co.: <http://kernel.org/git>