Übungen zu Systemprogrammierung 2 (SP1+2)

Ü1 – Einführung

Christoph Erhardt, Jens Schedel, Jürgen Kleinöder

Lehrstuhl für Informatik 4
Verteilte Systeme und Betriebssysteme

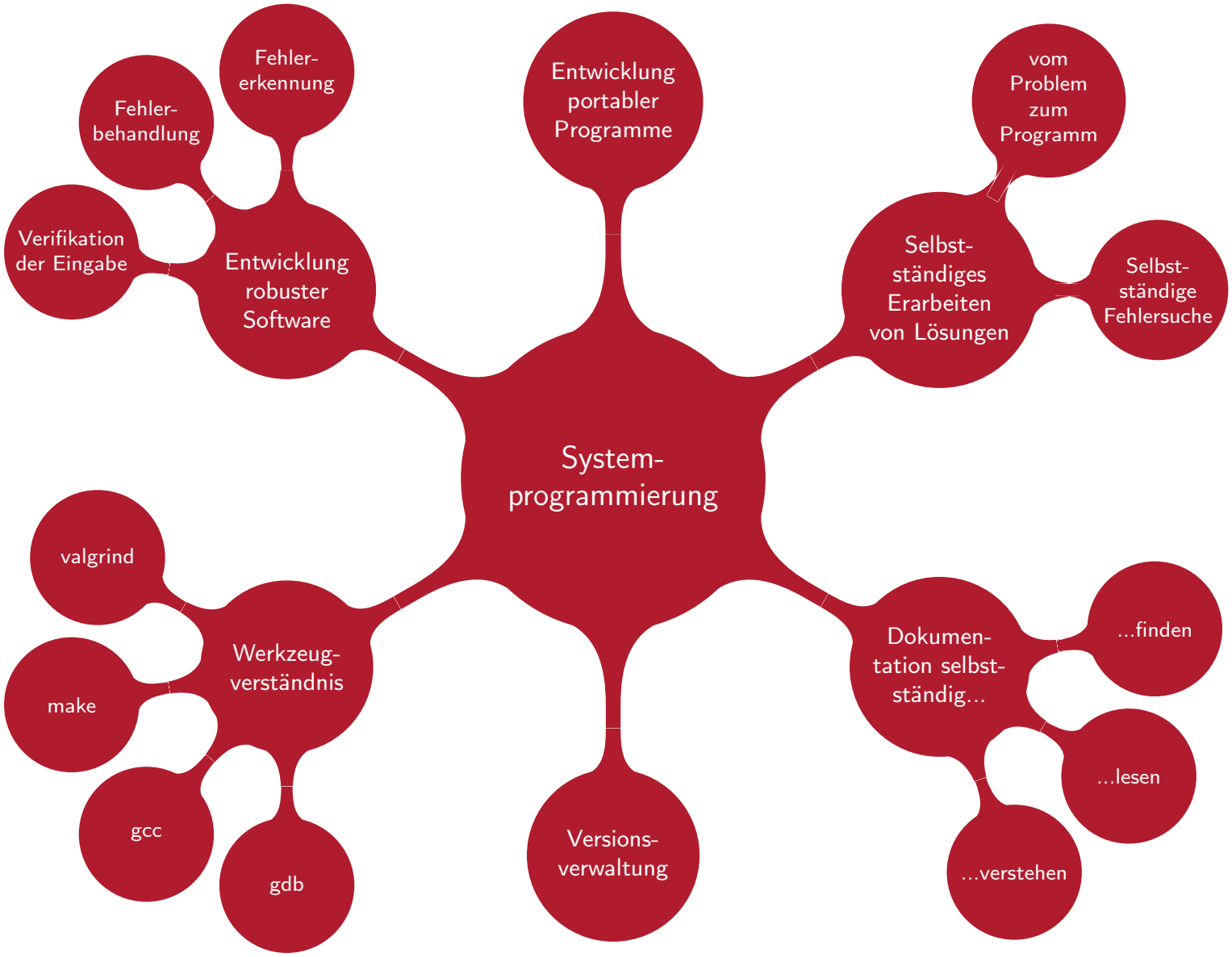
Friedrich-Alexander-Universität
Erlangen-Nürnberg

WS 2013/14 – 21. bis 25. Oktober 2013

http://www4.cs.fau.de/Lehre/WS13/V_SP1+2

Agenda

Lernziele Systemprogrammierung



Aufbau der SP-Übungen

Tafelübungen und Besprechungen

- Vorstellung von Betriebssystemkonzepten und Werkzeugen
- Einführung in die Verwendung der Schnittstellen
- Erarbeiten eines kleinen Programmes (aktive Mitarbeit!)
- Besprechung der Abgaben und allgemeiner Fallstricke

Praktischer Teil – Aufgaben

- Arbeiten mit der Betriebssystemschnittstelle
- Fehlersuche und Fehlerbehebung
- Verwenden der vorgestellten Werkzeuge
- Hilfestellung in den Rechnerübungen

Agenda

Praktischer Teil – Aufgaben

- Ausgabe neuer Aufgaben in den Tafelübungen
  - Aufgabenstellung meist recht knapp
    - Nicht alles bis in letzte Detail spezifiziert
  - Gegebene Spezifikationen sind dennoch zwingend einzuhalten
- Selbstständiges Bearbeiten der Aufgaben (vorzugsweise im CIP)
  - bei Problemen hilft z. B. ein Besuch in den Rechnerübungen
- Korrektur und Bewertung erfolgt durch den jeweiligen Tafelübungsleiter
  - korrigierte Ausdrucke werden in den Besprechungen ausgegeben
  - teilweise auch elektronisch zur Verfügung gestellt
  - eigenes Ergebnis nach Login im *WAFFEL* einsehbar
- Übungspunkte können das Klausurergebnis verbessern (Bonusnote)
  - Abschreibtests
  - Vorstellen der eigenen Lösungen

Praktischer Teil – Bearbeitung der Aufgaben

- einzeln oder in Zweier-Teams je nach Aufgabe
  - bei Teamarbeit müssen beide Partner in der **gleichen** Tafelübung sein
- Bearbeitungszeitraum ist angegeben in Werktagen (bei uns: Montag bis Freitag)
  - Bearbeitungszeitraum beinhaltet den Tag der Tafelübung
  - Feiertage (01.11., 06.01.) und die Weihnachtsferien sind nicht enthalten
  - Abgabetermin kann per Skript erfragt werden
- plant für die Bearbeitung einer Aufgabe mindestens 8–16 Stunden (in Worten: ein bis zwei **Tage**) ein
  - langer Bearbeitungszeitraum bietet euch Flexibilität bei der Arbeitsverteilung
  - Feedback über wirkliche Bearbeitungszeit erwünscht

Kontakt zum *SP-Team*

- Forum: `https://fsi.cs.fau.de/forum/18`
  - inhaltliche Fragen zum Stoff oder den Aufgaben
  - allgemein alles, was auch für andere Teilnehmer interessant sein könnte
- Mailingliste: `i4sp@cs.fau.de`
  - geht an alle Übungsleiter
  - Angelegenheiten, die nur die eigene Person/Gruppe betreffen
- Rechnerübungen
  - Hilfe bei konkreten Problemen (z. B. Quellcode kompiliert nicht)
  - **kein** Händchenhalten, während ihr die Tastatur bedient :)
  - angebotene Termine siehe Homepage
- der eigene Übungsleiter
  - Fragen zur Korrektur
  - fälschlicherweise positiver Abschreibtest

Agenda

Voraussetzungen

- UNIX-Grundkenntnisse werden vorausgesetzt
  - Übungsleiter sind in den Rechnerübungen bei Bedarf behilflich
- Zur Auffrischung: UNIX-Einführung der FSI
  `http://fsi.cs.fau.de/vorkurs`

Dokumentation aus 1. Hand: Manual-Pages

- Aufgeteilt in verschiedene *Sections*
  1. Kommandos
  2. Systemaufrufe
  3. Bibliotheksfunktionen
  5. Dateiformate (Spezielle Datenstrukturen etc.)
  7. verschiedenes (z. B. Terminaltreiber, IP)
- Angabe normalerweise mit *Section*: `printf(3)`
- Aufruf unter Linux:

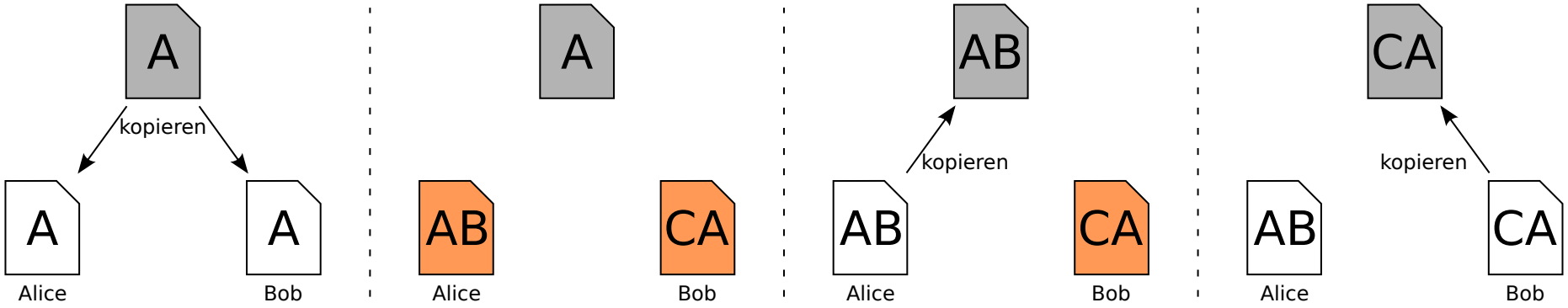
```
> # man [section] begriff
> man 3 printf
```

- Suche nach *Sections*: `man -f begriff`
- Suche nach Manual-Pages zu einem Stichwort: `man -k stichwort`

Agenda

Warum Versionsverwaltung?

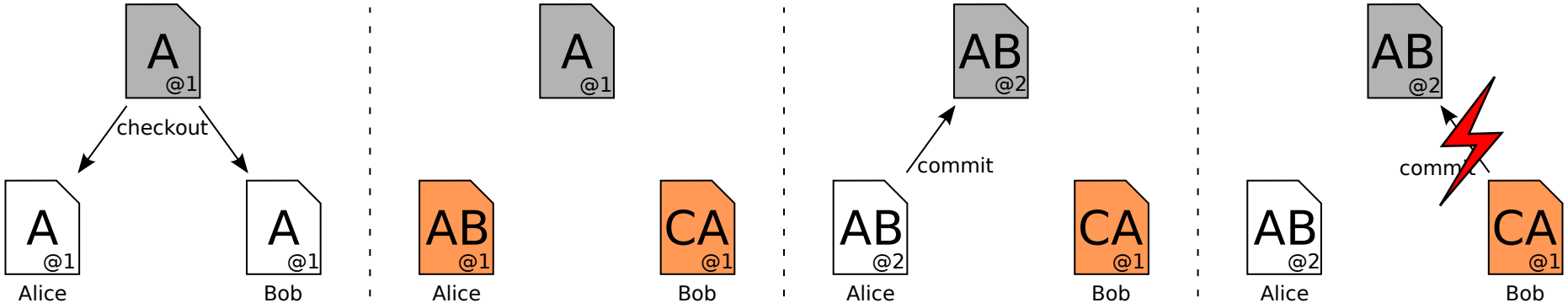
- Gemeinsames Bearbeiten einer Datei kann zu Problemen führen:



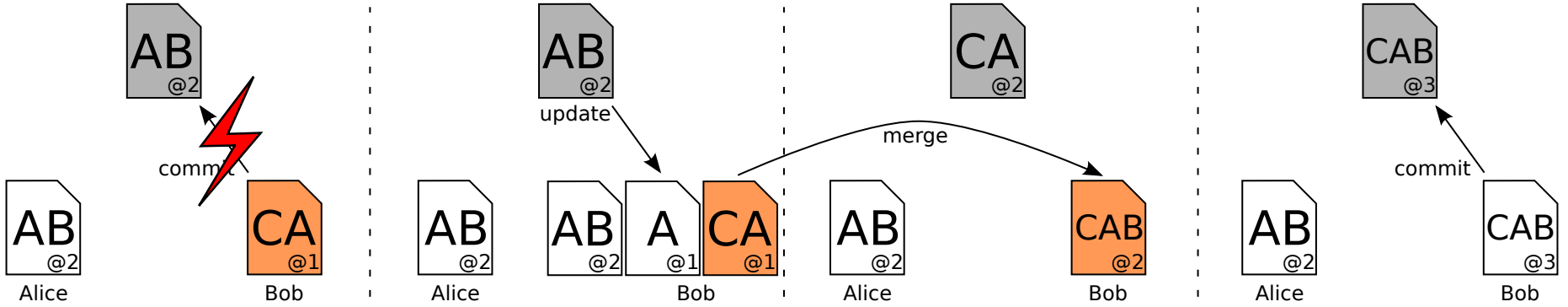
  - Modifikationen werden nicht erkannt
  - Änderungen von Alice gehen unbemerkt verloren

Warum Versionsverwaltung?

- Versionsnummer zur Erkennung von Modifikationen



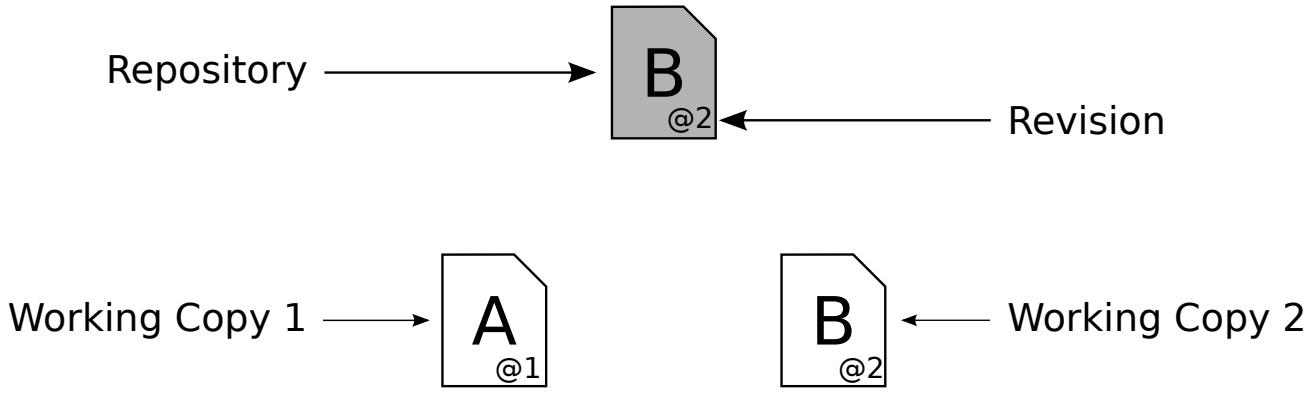
- Entstandener Konflikt muss lokal gelöst werden



Das Versionsverwaltungssystem Subversion (SVN)

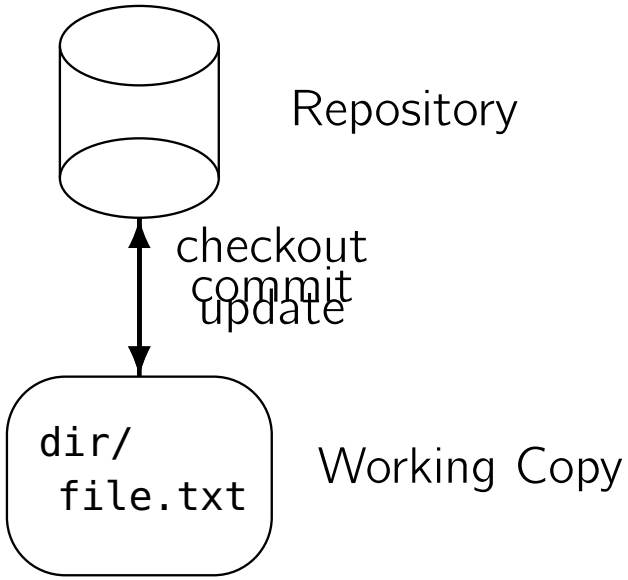
- SVN bietet Versionsverwaltung für Dateien und Verzeichnisse
- Speichert Zusatzinformationen zu jeder Änderung
  - Name des Ändernden
  - Zeitpunkt
  - Kommentar
- Ausführliche SVN-Dokumentation im Subversion-Buch
  `http://svnbook.red-bean.com`
- Kommando `svn`
- Grafische Frontends
  - Tortoise SVN (Windows)
  - SCPlugin (Mac OS X)
- SP-Abgabesystem verwendet Subversion

Terminologie



- Repository: zentrales Archiv aller Versionen
  - Zugriff erfolgt beispielsweise per Internet
- Revision (Versionsnummer)
  - Fortlaufend ab Revision 0
- Working Copy (Arbeitskopie)
  - lokale Kopie einer bestimmten Version des Repositories
  - kann versionierte und unversionierte Dateien und Verzeichnisse enthalten
  - es kann mehrere Arbeitskopien zu einem Repository geben (z. B. CIP/daheim)

Basisoperationen



- `checkout/co`: Anlegen einer neuen Arbeitskopie
- `update/up`: Neuste Revision aus dem Repository holen
  - Bezieht sich auf aktuelles Verzeichnis und alle enthaltenen Verzeichnisse
- `commit/ci`: Einbringen einer neuen Version in das Repository

Exkurs: Kommentar bei commit

- Beim Aufruf von `svn commit` öffnet sich ein Editor zum Eingeben des commit-Kommentars
  - Im CIP wird standardmäßig der Editor `joe` verwendet
    - Zum Speichern und Verlassen `Strg-k x` drücken
    - Hilfemenü öffnet sich mit `Strg-k h`
  - Anderer Editor kann über die Umgebungsvariable `EDITOR` eingestellt werden

```
> export EDITOR=nano
```

    - Umgebungsvariable ist nur in dieser Shell-Sitzung gültig
    - Durch Eintragen des Kommandos in die Konfigurationsdatei der eigenen Shell (z. B. `.bashrc`) wird der Standardeditor für jede neue Shell geändert
- Übergabe des Kommentars als Argument von `svn commit`

```
> svn commit -m "Ich schreibe lieber gleich in die Befehlszeile
und nicht in den Editor"
```


Basisoperationen 2

- `add`: Dateien unter Versionskontrolle stellen
  - Bei einer leeren Arbeitskopie müssen entsprechende Dateien oder Verzeichnisse erst eingefügt werden
- `del/remove/rm`: Dateien lokal löschen und nicht länger unter Versionskontrolle halten
- `status/st`: Änderungen der Arbeitskopie anzeigen

```
> svn status
A    aufgabe1/lilo.txt
M    aufgabe1/lilo.c
?    aufgabe1/lilo
!    aufgabe1/lilo.o
```

`A` Datei wurde unter Versionskontrolle gestellt
`M` Dateiinhalt wurde verändert
`?` Datei steht nicht unter Versionskontrolle
`!` Datei steht unter Versionskontrolle, ist aber nicht mehr in der Arbeitskopie vorhanden

Agenda

SP-Abgabesystem

- Für jeden Teilnehmer wird folgendes bereitgestellt:
  - ein Repository `https://www4.cs.fau.de/i4sp/ws13/sp/<login>`
  - ein Projektverzeichnis `/proj/i4sp/<login>` mit Arbeitskopie
- Die Erzeugung erfolgt in der Nacht nach der *WAFFEL*-Anmeldung

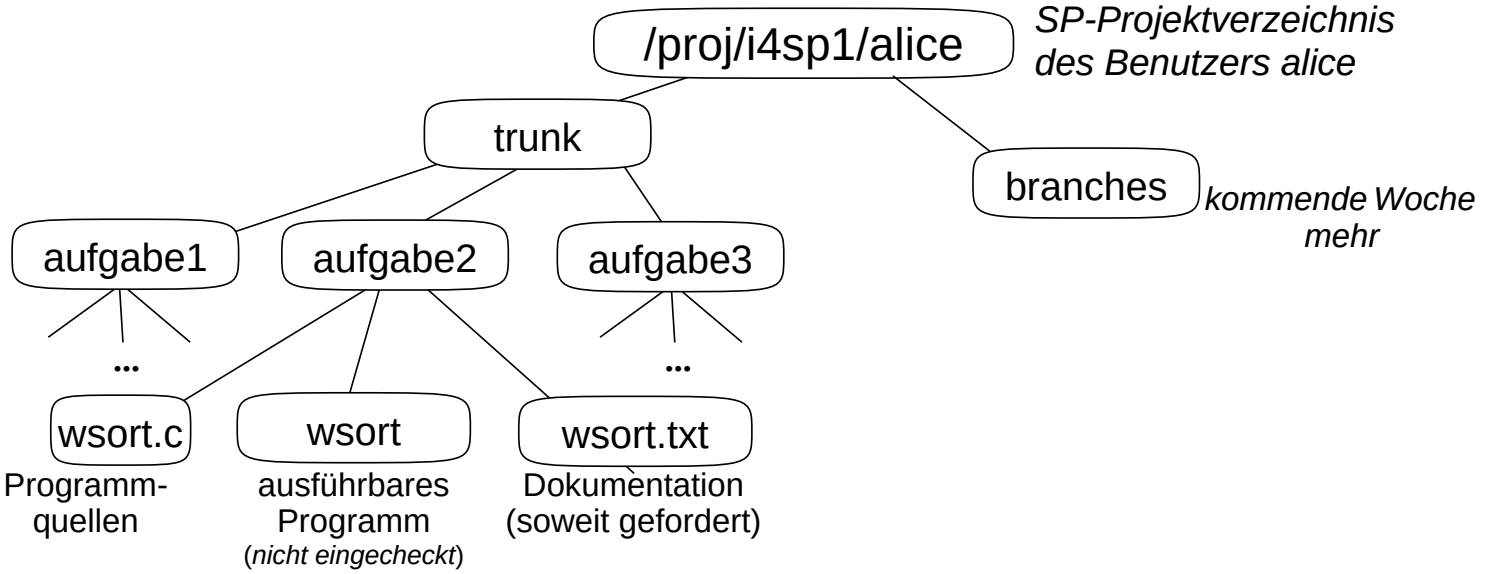
SVN-Passwort

- Zum Zugriff
  auf das Repository muss ein Subversion-Passwort gesetzt werden

```
> /proj/i4sp/bin/change-password
```

  - Das Passwort wird innerhalb der nächsten Stunde aktiv

Aufbau des SP-Repositories



- *trunk* enthält ein Unterverzeichnis **`aufgabeX`** für jede Aufgabe
- unterhalb von **`branches`** **nichts** editieren oder von Hand ändern

Abgabe einer Aufgabe

- Zur Abgabe folgendes Skript aufrufen

```
> /proj/i4sp/bin/submit aufgabe1
```

  - dieses gibt die aktuellste Version der Lösung zu Aufgabe 1 ab

- mehrmalige Abgabe ist möglich
  - durch erneuten Aufruf des *submit*-Skripts
  - gewertet wird die letzte rechtzeitige Abgabe

- **Eigener** Abgabetermin kann per Skript erfragt werden

```
> /proj/i4sp/bin/get-deadline aufgabe1
Dein Abgabezeitpunkt fuer die Aufgabe 1: lilo ist 28.10.2013
um 17:30:00 Uhr
```

- Abgaben nach dem Abgabezeitpunkt sind möglich
  - bei Vorliegen eines triftigen Grundes
  - Wertung nur nach expliziter Rücksprache mit dem Übungsleiter
  - ansonsten wird letzte rechtzeitige Abgabe gewertet

Bereitgestellte Dateien

- Für einige Aufgaben stellen wir verschiedene Dateien zur Verfügung
  - Programmgerüste
  - Beispieleingaben
  - Verzeichnisbäume zum Ausprobieren des Programms
- Die Dateien befinden sich in `/proj/i4sp/pub/aufgabe<number>`
- Manchmal ist es notwendig nur einige der öffentlichen Dateien ins eigene Projektverzeichnis zu kopieren
  - Hierzu kann das Skript `copy-public-files-for` verwendet werden

```
> /proj/i4sp/bin/copy-public-files-for aufgabe1
```


Agenda

Aktive Mitarbeit erforderlich!

„Aufgabenstellung“

- Öffentliche Dateien für Aufgabe 1 ins Projektverzeichnis kopieren
- Vorgabe der Aufgabe 1 abgeben
  - Erforderliche Dateien: `lilo.c`