Versions- und Konfigurationsmanagement in der Ausbildung in praktischer Informatik

Udo Kelter
Praktische Informatik, Fachbereich Elektrotechnik und Informatik
Universität Siegen, 57068 Siegen
kelter@informatik.uni-siegen.de

Einführung und Motivation

In der Ausbildung in praktischer Informatik ist es völlig selbstverständlich, daß die Studentinnen und Studenten selbst programmieren und dabei den Umgang mit Editoren, Compilern, Testhilfen usw. erlernen. Diese "handwerklichen" Fähigkeiten sind meist kein expliziter Lehr- und Prüfungsgegenstand; entweder werden sie vorausgesetzt, z.B. die Bedienung einfacher Texteditoren und Operationen mit Dateien, oder die Werkzeuge werden nebenbei in den Übungsgruppen vorgestellt.

Im Gegensatz zu Editoren und Compilern scheint das Erlernen von Konzepten und Werkzeugen des Versions- und Konfigurationsmanagements (VKM) eher die Ausnahme zu sein. Dies ist insofern bedauerlich, als der Einsatz von VKM-Systemen in der professionellen beruflichen Praxis unerläßlich ist – zumindest bei qualitativ hochwertigen Entwicklungsprozessen –, aber auch schon bei vielen praktischen Arbeiten während des Studiums sehr sinnvoll wäre, z.B. bei Gruppenarbeit (Programmierpraktikum, Projektgruppe) oder bei der Entwicklung größerer Systeme (Studienarbeit, Diplomarbeit).

In diesem Papier analysieren wir die Ursachen für diesen Befund und stellen ein Konzept und zugehöriges Lehrmaterial vor, anhand dessen erste Erfahrungen mit dem VKM-System CVS gewonnen werden können. Die meisten Materialien, insb. ein Videofilm, sind im WWW frei erhältlich. Abschließend berichten wir von ersten Einsatzerfahrungen mit dem Konzept und den Lehrmaterialien im Programmierpraktikum.

Hindernisse bei der Vermittlung von VKM-Wissen

VKM hat als Lehrstoff folgende Merkmale:

- Die grundlegenden Konzepte, die für einen Ersteinsatz im Studium benötigt werden, sind einfach zu verstehen und können in ca. einer Zeitstunde unterrichtet werden.
- Praktische Erfahrungen – die das wichtigere Ausbildungsziel sind – können nur durch Einsatz eines konkreten VKM-Systems gewonnen werden. Viele VKM-Systeme sind komplex, weil sie anspruchsvolle professionelle Problemstellungen abdecken, und verursachen ggf. einen hohen Lernaufwand. Dies gilt vor allem für die Installation, also das Einrichten und Konfigurieren eines zentralen, entfernt zugreifbaren Repositorys, das zur Unterstützung von Gruppenarbeit benötigt wird.

Es erscheint wenig sinnvoll und praktikabel, die Benutzung eines VKM-Systems anhand von künstlichen Beispielen zu üben. Stattdessen sollte eine reale Problemstellung als Basis benutzt werden. Die Übungsaufgaben, die in den beiden ersten Semestern in der Grundausbildung in Programmierung bearbeitet werden, sind zu wenig umfangreich. Eine gute Basis sind die Aufgabenstellungen des Programmierpraktikums, besonders auch wegen der Gruppenarbeit, die Funktionen wie Sperren und Notifizierung in VKM-Systemen praktisch motiviert, allerdings ein entfernt zugreifbares Repository erfordert.

Im Programmierpraktikum steht nur begrenzt viel Zeit – ca. 2 - 3 Stunden Unterrichtszeit – für das Thema VKM zur Verfügung. Aus dieser Zeitrestriktion und wegen des Ausbildungsstands im dritten Semester folgt unmittelbar, daß es kein Lernziel für die Studenten sein kann, ein entfernt zugreifbares Repository einzurichten zu können. Das Repository muß daher von den Betreuern des Praktikums eingerichtet werden.

Wegen der diversen Netzwerk-, Sicherheits- und Administrationsfragen können damit sogar die Betreuer überfordert sein. Die Probleme der Betreuer können ein wesentlicher Grund dafür sein, daß das Thema VKM ausgespart wird. Wegen der Vielfalt an Rechner- und Netzwerklandschaften und Betreuungsstrukturen sind aber keine pauschale Aussagen möglich, welche Gegenmaßnahmen sinnvoll sind.

Ein Konzept für die VKM-Einführung im Programmierpraktikum

Das am Fachbereich 12 der Universität Siegen entwickelte Konzept für die VKM-Einführung im Programmierpraktikum hat folgende Merkmale:

- Für die praktische Arbeit wird CVS (Concurrent Versions System) eingesetzt[1]. CVS [1] wurde aufgrund diverser Vorteile gewählt: es ist incl. umfangreicher Dokumentation frei verfügbar, es ist praxiserprobt und läuft stabil, und für alle gängigen Plattformen sind graphische Bedienschnittstellen erhältlich.
- Die Beherrschung der Grundbegriffe des VKM und der Grundfunktionen von CVS ist ein explizites Lernziel des Programmierpraktikums. Der entsprechende Lehrstoff wird in Form von Volltexten dargestellt (alternativ in zwei separaten Lehrmodulen [2] und [3] bzw. in dem Buch [4]) und wird i.d.R. im Selbststudium erarbeitet. Der Leseaufwand liegt bei 1 - 2 Stunden.
- Die Betreuer nehmen die Arbeitsergebnisse der Gruppen nur noch in dem zentralen Repository entgegen. Bei der Abnahme werden die erstellten Programme von dort in einen neu angelegten Arbeitsbereich kopiert, übersetzt und ausprobiert.
- Um "Berührungsängste" abzubauen, wird in jeder einzelnen Übungsgruppe ein Video vorgeführt, das die Bedienung eines CVS-Frontends anhand der grundlegenden Arbeitsabläufe zeigt. Das Video ist in 7 Abschnitte gegliedert und dauert insg. ca. 20 Minuten. Einschließlich Zwischenfragen und Diskussionen werden ca. 45 - 60 Minuten benötigt.
- Das Repository wird von den Betreuern des Praktikums eingerichtet.

Das Video und weitere Materialien sind kostenlos erhältlich. Zur Unterstützung von Betreuern wurde eine Liste mit den wichtigsten Fragen und Antworten zur Installation des Repositorys entwickelt.

Die Lehrmaterialien sind natürlich auch in anderen Lehrveranstaltungen, in denen umfangreiche Systeme entwickelt werden oder in denen in Gruppen gearbeitet wird, sinnvoll einsetzbar.

Erfahrungen

Das Konzept und die Materialien wurden im Wintersemester 2001/02 im Programmierpraktikum (bei 7 Gruppen mit je 7 - 8 Teilnehmern) erstmalig eingesetzt.

Der Einsatz verlief (überraschenderweise) völlig problemlos, trotz des zusätzlichen Lehrstoffs. Positiv auf die Akzeptanz scheint sich vor allem das Video ausgewirkt zu haben, vielleicht auch deswegen, weil es passiv konsumiert werden kann[2]. Obwohl die Teilnehmer ca. 2 Wochen vor der Vorführung aufgefordert wurden, vorab die Lehrtexte zu lesen, hatte dies nur rund die Hälfte getan. Auch diese Teilnehmer meinten, wie eine spätere Befragung ergab, von dem Video profitiert zu haben.

Für die Betreuer lag ein Vorteil des Videos gegenüber einer live-Vorführung in dem geringeren Vorbereitungsaufwand (wobei ein geeigneter Raum mit fest installiertem Beamer zur Verfügung stand; stattdessen können auch mehrere Multimedia-PCs benutzt werden). Das Video konnte auch von entsprechend qualifizierten Studentischen Hilfskräften vorgeführt werden.

An den Versionsnummern war abzulesen, daß CVS von einigen Gruppen intensiv, von anderen nur wenig genutzt worden ist. Positiv beurteilt wurde die Unterstützung der verteilten Gruppenarbeit, insb. von solchen Studenten, die von den oft chaotischen Zuständen wußten, die in früheren Praktika infolge des Dateiaustauschs via e-mail auftraten.

[1] Die Lehrmaterialien können mit leichten Nachteilen auch verwendet werden, wenn ein anderes VKM-System eingesetzt wird.

[2] Die Frage, ob einer solchen Haltung entgegengewirkt werden sollte und das Video insofern negativ einzuschätzen ist, kann hier aus Platzgründen nicht diskutiert werden.

Förderung

Das Video wurde im Rahmen des Projekts *MuSofT – Multimedia in der Softwaretechnik* entwickelt. Das Projekt *MuSofT* wird seit März 2001 vom Bundesministerium für Bildung und Wissenschaft im Rahmen des Programms "Neue Medien in der Bildung" gefördert. An diesem Vorhaben nehmen die folgenden Hochschulen teil: Fachhochschule Lübeck, Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, Universität Paderborn, Universität Dortmund, Universität Siegen, Universität Stuttgart und die Universität der Bundeswehr in München. Ziel dieses Projekts ist, die Ausbildung in der Softwaretechnik an den Stellen, an denen es sinnvoll erscheint, durch den Einsatz neuer Medien zu unterstützen. Das Vorhaben wird bis zum Ende des Jahres 2003 laufen.

Literatur

[1] Cederqvist, Per: Version management with CVS (v1.11.1p1); 2001 (in verschiedenen Formaten auf `http://www.cvshome.org/docs` erhältlich)

[2] Kelter, U.: Lehrmodul "Einführung in das Konfigurationsmanagement"; 2001

[3] Kelter, U.: Lehrmodul "Einführung in CVS"; 2001

([3] und [2] sind erhältlich in verschiedenen Formatierungen unter `http://pi.informatik.-uni-siegen.de/lehre/2001w/2001w_st1.html`)

[4] Kelter, U.: Softwaretechnik I; Paperback, 304 S.; 2002 (beziehbar über `www.softec-siegen.de`)