

Erste Erfahrungen mit dem Virtuellen Softwareprojekt

Ludger Bischofs, Wilhelm Hasselbring

Universität Oldenburg, FB Informatik, Abteilung Software Engineering, 26111 Oldenburg
ludger.bischofs@informatik.uni-oldenburg.de, hasselbring@informatik.uni-oldenburg.de

Hans-Jürgen Appelrath

Universität Oldenburg, FB Informatik, Abteilung Informationssysteme, 26111 Oldenburg,
appelrath@informatik.uni-oldenburg.de

Jürgen Sauer

Universität Oldenburg, FB Informatik, Software-Labor, 26111 Oldenburg, sauer@informatik.uni-oldenburg.de

Oliver Vornberger

Universität Osnabrück, FB Mathematik/Informatik, 49069 Osnabrück, oliver@uos.de

Zusammenfassung

Das Pilotprojekt „Virtuelles Softwareprojekt“ ermöglicht Osnabrücker Studierenden erstmals, hochschulübergreifend an der in Oldenburg durchgeführten Lehrveranstaltung „Softwareprojekt“ teilzunehmen. Neue Medien wie beispielsweise Videokonferenzsysteme werden eingesetzt, um die Veranstaltung über die reine Präsenzlehre hinaus durchführen zu können. Ein wesentliches Ziel des Projektes ist neben der Durchführung von hochschulübergreifenden Lehrveranstaltungen die Evaluation von Multimedia-Angeboten für die Lehre. Der erste Durchlauf des Softwareprojektes erfolgt im WS 2002/2003, so dass über erste Erfahrungen berichtet werden kann.

1. Einleitung

Softwarepraktika werden im Grundstudium vieler Informatikstudiengänge angeboten. An einigen Informatikfachbereichen werden auch im Hauptstudium Projektgruppen durchgeführt, in denen Gruppen von ca. zehn Studierenden im Zeitraum von mehreren Semestern gemeinsam ein größeres Projekt bearbeiten (Beispiele sind Dortmund, Oldenburg und Paderborn). Ein zentrales Ziel bei diesen Praktika, ob im Grund- oder Hauptstudium, ist die praktische Vermittlung von Techniken zur systematischen Arbeit im Team.

Das virtuelle Softwareprojekt ist ein Leitprojekt zur virtuellen Lehre im Rahmen des für das eLearning Academic Network Niedersachsen (ELAN) geförderten ELAN-Piloten Oldenburg/Osnabrück „epolos“ (siehe auch [1]). Dieses verteilte, virtuelle Softwareprojekt erlaubt es Studierenden an mehreren Standorten ab WS

2002/2003 an einem Softwareprojekt teilzunehmen, das zentral in Oldenburg koordiniert wird (siehe [3]). Damit können auch Standorte ein Softwareprojekt anbieten, die dies bisher aus personellen oder Kapazitätsgründen nicht konnten, wie es z.B. in Osnabrück der Fall war. Weiterhin müssen Vorlesungen durch die virtuelle Ausführung nur einmal gehalten werden und Tutoren können effizient eingesetzt werden.

2. Multimedia-Einsatz im Virtuellen Softwareprojekt in epolos

Die „Leitprojekte virtueller Lehre“ (zu denen das Softwareprojekt zählt) zeigen beispielhaft, wie die neuen Medien genutzt werden können, um über die reine Präsenzlehre hinaus neuartige Lehr- und Veranstaltungsformen zu konzipieren. Sie erschließen im Sinne eines Blended Learning die Bereiche der Weiterbildung, der verteilten kooperativen Seminar- und Projektarbeit sowie der zielgruppengerechten Adaption breit angelegter Lehrinhalte. Darüber hinaus ist die Stärkung der Medienkompetenz – nicht nur als technische, sondern auch als telekommunikative Kompetenz – der Studierenden ein wichtiges Ziel.

3. Das konventionelle Softwareprojekt

Aktuell ist das Softwareprojekt eine stark auf die Präsenz von Studierenden ausgelegte Veranstaltung, die sich über zwei Semester erstreckt. Wesentliches Ziel ist die Konstruktion eines Softwaresystems im Team, wobei Methoden des Software Engineering angewendet und eingeübt werden. Wichtig sind dabei auch die Projektorganisation und das Gruppenverhalten sowie die Präsentation von Ergebnissen. Im Rahmen des angegliederten Proseminars werden aktuelle Themen rund um das Software Engineering aufbereitet. Wesentliche Säulen der Veranstaltung sind:

Vorlesungsblock: Im Vorlesungsblock werden zu Beginn jeden Semesters Themen aus dem Bereich Software Engineering zusammengefasst, wiederholt und vor allem zusätzlich wichtige Bereiche wie z.B. Oberflächengestaltung, spezielle Programmier Techniken (GUI, DB) sowie Qualitätssicherung und Vorbereitung für das Proseminar behandelt. Hier werden auch die Aufgabenstellung und weitere Vorgaben (Standards, Projektplan, ...) präsentiert und die Gruppeneinteilung vorgenommen.

Gruppensitzungen: Die Gruppentreffen bestehen aus mindestens einer gemeinsamen Sitzung pro Woche, zu der auch der Tutor anwesend ist. Hier werden die wichtigen organisatorischen und inhaltlichen Entscheidungen getroffen, Vorträge zu Themen des Praktikums (Auffrischung bereits behandelter und Aufbereitung neuer Themen mit Bezug zur Aufgabenstellung) gehalten und die Ergebnisse mit dem Tutor diskutiert.

Präsentationen: Die Präsentation von Ergebnissen des Softwareprojekts ist ebenfalls ein wichtiger Aspekt für das Einüben von Projektabläufen. Konkret müssen die Gruppen zum einen in einer Art Messepräsentation die Fähigkeiten des konstruierten Systems präsentieren. Zum zweiten werden in einer Detailpräsentation am Ende die einzelnen Möglichkeiten des Systems vorgestellt, was unter anderem auch zur Bewertung des Systems herangezogen wird.

Softwareentwicklung: Die Entwicklung der Software erfolgt im Team. Kenntnisse aus der Vorlesung finden ihre praktische Umsetzung. Für Gruppenarbeit geeignete Werkzeuge wie das Versionsverwaltungssystem CVS kommen zum Einsatz, um die Softwareentwicklung zu unterstützen. Die praktische Umsetzung des Gelernten mit dem Ergebnis einer lauffähigen Software inklusive Dokumentation stellen das zu erreichende Ziel dar.

4. Die Gestaltung eines virtuellen Softwareprojektes

Mit dem Vorhaben „Virtuelles Softwareprojekt“ werden im Wesentlichen zwei Zielsetzungen verfolgt. Eine davon ist die Durchführung einer Lehrveranstaltung über Hochschulgrenzen hinweg. Die Evaluation von Multimedia-Angeboten für die Lehre ist die zweite Zielsetzung und wird im folgenden Unterabschnitt kurz diskutiert, bevor dann die geplante Durchführung skizziert wird.

4.1 Evaluation von Multimedia-Angeboten für die Lehre, insbesondere für die Ausbildung in Softwaretechnik

Das virtuelle Softwareprojekt bietet sich als Fallbeispiel für die Evaluation von Multimedia-Angeboten an, da es sich – schon in seiner bisherigen Form als standortgebundenes Projekt – um eine Veranstaltung handelt, die verschiedenartige klassische Lehr- und Lernformen in sich vereint. Es gibt einen einführenden Vorlesungsblock und einen Seminarteil, Materialien müssen zeitnah bereitgestellt werden, Gruppenarbeit zur Lösung von Aufgaben ist nötig und erzielte Ergebnisse müssen präsentiert werden.

Durch die Erweiterung zu einer über Hochschulgrenzen hinweg durchführbaren Veranstaltung mit virtuellen (verteilten) Teams werden zusätzliche Anforderungen an die Gestaltung und Durchführung einer solchen Veranstaltung gestellt, z.B. in Bezug auf die bereitgestellten Materialien, die Durchführung von Gruppensitzungen an verteilten Orten und die Kontrolle von erstellten Ergebnissen. Insgesamt stellt das Softwareprojekt einen sehr vielseitigen Kandidaten in Bezug auf die Virtualisierung dar.

4.2 Virtualisierung des Softwareprojektes

Die Softwareentwicklung in Open Source-Projekten wie Linux erfolgt bereits seit längerem verteilt über den gesamten Globus. In der Industrie sieht die globale Zusammenarbeit oft etwas anders aus. Sie besteht mehr aus einem Auftragnehmer-Auftraggeber-Verhältnis, wobei vor Ort in geschlossenen Gruppen an bestimmten Teilaufgaben gearbeitet wird [6,7].

Die Zielvorstellung der Virtualisierung des Softwareprojektes reicht so weit, dass Studierenden an unterschiedlichen Standorten ermöglicht werden soll, zusammen als ein Team am Softwareprojekt teilzunehmen. Inwieweit dies in der Praxis relevant ist, hängt jedoch von der Akzeptanz der Teilnehmer ab. Für erste Erfahrungen bietet sich die einfachere Variante des besagten Auftragnehmer-Auftraggeber-Verhältnisses an, wodurch die Kommunikation innerhalb der Teams aufgrund der räumlichen Nähe stark vereinfacht wird.

Innerhalb des Softwareprojektes erbrachte Leistungen müssen an den Standorten gleichermaßen anerkannt werden. Dies ist vor dem Beginn eines Softwareprojektes zu klären. Benotungen basieren neben der Gruppenarbeit als Ganzes ebenso auf den Einzelleistungen der Teilnehmer wie den anfänglichen Programmieraufgaben, Vorträgen und Ausarbeitungen.

Der folgende Abschnitt beschreibt die Erfordernisse eines virtuellen Softwareprojektes unabhängig von technischen Gegebenheiten.

Vorlesungsblock: Die Vorlesung sollte allen Teilnehmern des Softwareprojektes zugänglich sein. Als sinnvoller Weg erscheint die Übertragung der Vorlesung in Form einer Videokonferenz für die Teilnehmer, die aufgrund der Entfernung nicht präsent sein können. Dadurch wird eine bidirektionale Kommunikation mit der Möglichkeit eventueller Rückfragen an den Lehrenden ermöglicht.

Die Lehrinhalte sollten zusätzlich im WWW abgelegt werden, so dass alle Teilnehmer Zugriff darauf haben. Learning Management Systeme (LMS) bzw. Lernplattformen bieten entsprechende Funktionalitäten.

Gruppensitzungen: Die Gruppentreffen zwischen den verteilten Teilnehmern einer Projektgruppe und dem Tutor sollten als Videokonferenz einmal wöchentlich durchgeführt werden. Neben dem Führen von Diskussionen können so auch Vorträge übertragen werden.

Präsentationen: Die Präsentation der Ergebnisse des Softwareprojektes erfolgt über eine eigene Internetpräsenz der jeweiligen Gruppe. Die Endabnahme der Software kann in einer Präsenzveranstaltung am Ende des Semesters erfolgen.

Softwareentwicklung: Benötigte Hard- und Software muss den Projektteilnehmern an den jeweiligen Standorten zur Verfügung stehen. Versionsverwaltungssysteme vereinfachen die Gruppenarbeit. Die verteilte Arbeit an Quelltexten und Dokumentation wird dadurch ermöglicht. Die Gruppenarbeit wird durch Lernplattformen unterstützt, welche die Abläufe der kooperativen webbasierten Arbeitsprozesse koordinieren helfen.

Lernplattformen können für den Austausch von Dokumenten genutzt werden und stellen zusätzliche Kommunikationshilfsmittel zur Verfügung.

5. Erste praktische Erfahrungen

Im Wintersemester 2002/2003 wird zur Zeit auch Osnabrücker Studierenden die Teilnahme an dem in Oldenburg stattfindenden Softwareprojekt ermöglicht. Oldenburger Hörsäle wurden technisch so erweitert, dass eine Übertragung der Vorlesung möglich ist. Darüber hinaus wurde in Oldenburg die Lernplattform Blackboard installiert, die für den Dokumentenaustausch genutzt wird und zusätzliche Kommunikationshilfsmittel wie Diskussionsplattformen (Foren), Chats, Whiteboards und E-Mail bereit stellt.

Die bisherigen Erfahrungen in den vier Säulen des zur Zeit durchgeführten Softwareprojektes werden im Folgenden beschrieben.

Vorlesungsblock: Die in Oldenburg gehaltene Vorlesung zum Softwareprojekt erstreckte sich über einen Zeitraum von fünf Wochen zu Beginn der Veranstaltung und wurde aus dem Hörsaal heraus über Polycom-Kameras [9] als Videokonferenz nach Osnabrück ausgestrahlt. Der Vortragende konnte die Osnabrücker Zuhörer, die auch Zwischenfragen stellen konnten, über einen Kontrollbildschirm sehen.

Die alleinige Übertragung des Vortragenden vor der Leinwand erschien als ungeeignet, weil die Auflösung der Übertragung nicht genügend hoch ist, um Details der Präsentation auf der Leinwand in ausreichend hoher Qualität sehen zu können.

Die Präsentation wurde deshalb über die Desktop-Freigabe von Microsoft NetMeeting [11] auf eine weitere Leinwand in Osnabrück projiziert. Zwei Rechner wurden für diesen Zweck – unabhängig von der Polycom-Technologie - über das Internet miteinander verbunden. Obwohl die Polycom-Kameras die Übertragung von Microsoft PowerPoint-Präsentationen unterstützen, wäre diese Form der Übertragung nicht ausreichend gewesen. Die Desktop-Freigabe von Microsoft NetMeeting ermöglichte dagegen die Freigabe beliebiger Anwendungen zu Präsentationszwecken, so dass neben Präsentationsfolien im Microsoft PowerPoint-Format ebenfalls Beispielanwendungen in Java vorgestellt werden konnten.

Die Vorbereitungszeit für das Einrichten einer akzeptablen Übertragungsqualität der Vorlesung, an der zwei Oldenburger Techniker arbeiteten, belief sich anfangs auf ca. 30 Minuten. Im Laufe der Zeit konnte die Vorlaufphase auf etwa 15 Minuten verkürzt werden. Von Vorlesung zu Vorlesung wurden Erfahrungen gesammelt, welche die Übertragungsqualität z.B. durch den Test unterschiedlicher Mikrofone verbesserten.

Alle Lehrinhalte (der Content) wurden auch im WWW abgelegt. Die Bereitstellung erfolgt über die Lernplattform Blackboard [8] und

vorlesungseigene WWW-Seiten, die bereits seit längerem existieren und ebenfalls Informationen zu vorherigen Softwareprojekten beinhalten.

Gruppensitzungen: Die Gruppentreffen zwischen den Osnabrücker Teilnehmern und dem Tutor in Oldenburg werden als Videokonferenz über die Polycom-Technologie einmal wöchentlich durchgeführt. Zusätzlich bereitet jeder Teilnehmer eine Teilaufgabe vor, die er dem Tutor und den anderen Teilnehmern innerhalb einer Gruppensitzung vorträgt. Diese Präsentation erfolgt ähnlich der Vorgehensweise im Vorlesungsblock über die Desktop-Freigabe bestimmter Anwendungen über Microsoft NetMeeting. Beispielsweise wurden auf diese Weise die Entwicklungstools Sun ONE Studio, Poseidon und eclipse von einem der Osnabrücker Teilnehmer vorgestellt.

Da die Gruppensitzungen im Gegensatz zur Vorlesung im kleinen Rahmen stattfinden, erwies sich der technische Aufwand für die Durchführung als geringer.

Präsentationen: Die Präsentationen der Ergebnisse der Projektgruppen werden auf einem WWW-Server in Oldenburg abgelegt. Das gilt auch für die Osnabrücker Gruppe. Die Endabnahme der Software wird in einer Präsenzveranstaltung am Ende des Semesters erfolgen.

Softwareentwicklung: In Osnabrück stehen für die Softwareentwicklung benötigte Rechner bereit. Das Sun ONE Studio in Verbindung mit Poseidon für die UML-Modellierung wurden als Entwicklungswerkzeuge vorgegeben. CVS kommt als Versionsverwaltungssystem zum Einsatz und ermöglicht die verteilte Arbeit an Quelltexten und Dokumentationen. Für die Erstellung der Dokumentation entschied sich die Osnabrücker Gruppe für LaTeX. Die Gruppenarbeit wird durch die Kommunikationshilfsmittel der Lernplattform Blackboard unterstützt, dessen Akzeptanz bisher jedoch gering ist. Lediglich der Dateiaustausch und die Diskussionsplattform wurden intensiver genutzt. Die Ursachen für die bisher geringe Nutzung der Lernplattform werden zur Zeit untersucht.

In einem Gespräch mit der Neuen Osnabrücker Zeitung wurden die Osnabrücker Teilnehmer über ihre ersten Eindrücke zum Virtuellen Softwareprojekt befragt. Demnach liegt das Interesse der Studierenden nicht nur in der Durchführung eines Softwareprojektes, sondern zu einem großen Teil auch im Erlernen des Umgangs mit neuen multimedialen Technologien. Das Virtuelle Softwareprojekt wird als eine Veranstaltungsform angesehen, die in Zukunft zum Standard avancieren könnte.

6. Verwandte Arbeiten

Die Software Engineering Lehrveranstaltung der TU Darmstadt ist um ein Projektpraktikum mit realen Auftraggebern organisiert [10]. Der Schwerpunkt für

den Einsatz neuer Medien liegt dort auf der Kommunikation zwischen Anwendern und Entwicklergruppe. Im Gegensatz dazu ist die Zielvorstellung des Virtuellen Softwareprojektes eine andere. Neue Medien sollen bei der Kommunikation zwischen Lehrenden und Studierenden helfen, eine hochschulübergreifende Lehrveranstaltung durchführen zu können.

Das Projekt iBistro [2] stellt eine Lernumgebung für verteilte Softwareentwicklungsprojekte dar und wird in einem ähnlichen Szenario wie in epolos zwischen Singapur und München eingesetzt. Der Fokus des Projektes liegt allerdings aufgrund des Zeitunterschiedes eher auf der asynchronen Kommunikation. Ein geplanter Erfahrungsaustausch zwischen epolos und iBistro führt in Zukunft möglicherweise zu Synergieeffekten und neuen Erkenntnissen für die Durchführung von virtuellen Softwareprojekten.

7. Zusammenfassung und Ausblick

Die ersten Schritte in der Durchführung des Virtuellen Softwareprojektes sind getan und verliefen bis zum jetzigen Zeitpunkt relativ reibungslos. Die technische Infrastruktur für die Videokonferenzen wurde installiert und im bisherigen Verlaufe des Softwareprojektes - bis auf kleinere technische Schwierigkeiten - erfolgreich eingesetzt. Organisatorische Dinge wie die Anerkennung der Leistungen der Osnabrücker Projektteilnehmer wurden vorab geklärt.

Das Ziel der Evaluation von Multimedia-Angeboten für die Lehre betrifft den Einsatz von Softwaresystemen, die generell zur Unterstützung multimedialer Lehre entwickelt wurden [5], aber auch spezifische Angebote für die Informatik-Ausbildung (z.B. MuSoft-Lehrvideo [4]). Nach der ersten Durchführung des Virtuellen Softwareprojektes wird für die zukünftigen Praktika eine umfassendere Analyse bezüglich der Evaluation erfolgen, da noch weitere Erkenntnisse im Laufe des Projektes einfließen werden.

Der Erfolg des Virtuellen Softwareprojektes hängt in Zukunft vor allem von der Akzeptanz der Studierenden ab. Insbesondere der technische und organisatorische Mehraufwand für die Durchführung der virtuellen Veranstaltung wird zu bewerten sein.

Literatur

1. SBMM: Strategischer Beraterkreis Multimedia, <http://www.sbmm-niedersachsen.de> - besucht am 18.11.2002
2. Braun, Andreas; Dutoit, Allen H.;G. Harrer, Andreas; Brügge, Bernd: iBistro: A Learning Environment for Knowledge Construction in Distributed Software Engineering Courses. In: Proceedings: 9th Asia-Pacific Software Engineering Conference – IEEE CS Press, Dezember 2002
3. Hasselbring, W.; Appelrath, H.-J.; Sauer, J.; Vornberger, O.: Verteiltes, virtuelles Softwareprojekt. In Softwaretechnik-Trends 22(3): 40-42, August 2002
4. Kelter, U.: Versions- und Konfigurationsmanagement in der Ausbildung in praktischer Informatik. In: Softwaretechnik-Trends 22(1): 26-27, Februar 2002
5. Veglis, A.A.: Web-based teaching systems. In: IEEE Distributed Systems Online 4(3), April 2002
6. Englert, Sylvia: Keine Ruhepause im virtuellen Team-Room. In: changeX (<http://www.changex.de>), September 2001
7. Englert, Sylvia: So fern und doch so nah. In: changeX (<http://www.changex.de>), September 2001
8. Blackboard: Blackboard Learning System ML Entry Page, <http://www.blackboard.com> - besucht am 08.10.2002
9. Polycom: Your video conferencing and speaker phone source! Polycom Worldwide, <http://www.polycom.com> - besucht am 08.10.2002
10. Schroeder, Ulrike; Brunner, Michael: Aktive Anwenderbeteiligung in Ausbildungsprojekten. In: SEUH '99 - German Chapter of the ACM Berichte Nr. 52, Teubner Verlag, 1999
11. Microsoft GmbH: NetMeeting Home, <http://www.microsoft.com/windows/netmeeting/> - besucht am 29.11.2002