

melete – Eine mobile, elektronische Lernerfolgs-Testeinheit

melete – A mobile, electronic learn success testing unit

Kai Noffke Janett Mohnke
TH Wildau - Studiengang Telematik
Bahnhofstraße 1, 15745 Wildau , Germany
kai.noffke@gmx.de , janett.mohnke@th-wildau.de

Zusammenfassung

E-Learning Systeme haben sich in den letzten Jahren schnell entwickelt. In Unternehmen werden sie verwendet, um mit den raschen Veränderungen auf dem Markt mithalten zu können und um Kosten für Fortbildungen zu reduzieren. Durch die technische Entwicklung finden diese Systeme auch immer mehr Anwendung innerhalb von Hochschulen, um den selbstständigen Lernprozess orts- und zeitunabhängig zu machen. An dieser Stelle setzt melete an. Das System ermöglicht die schnelle Durchführung von kurzen, gezielten Lernerfolgskontrollen, die beliebig oft wiederholt werden können. Einer der größten Vorteile des Systems ist der, dass es die Auswertung der Tests vollständig übernimmt und die Ergebnisse grafisch präsentiert. Dieses System soll im Folgenden erklärt und besonders die Möglichkeiten, die es bietet, erläutert werden.

Abstract

E-Learning evolved quickly during the last years. Companies use E-Learning to gain the ability of reacting fast to changes in their market and to reduce the costs of further education of their employees. According to the technical development of these systems E-Learning is also more and more used in universities to make the process of autonomous learning independent of time and place. This is where melete comes into play. melete provides the possibility of executing short but targeted tests which can be repeated again and again. One of the greatest benefits of this system is that the evaluation of the test is fully automated and that the results are presented graphically. This system and the features it provides shall be described in the following paper.

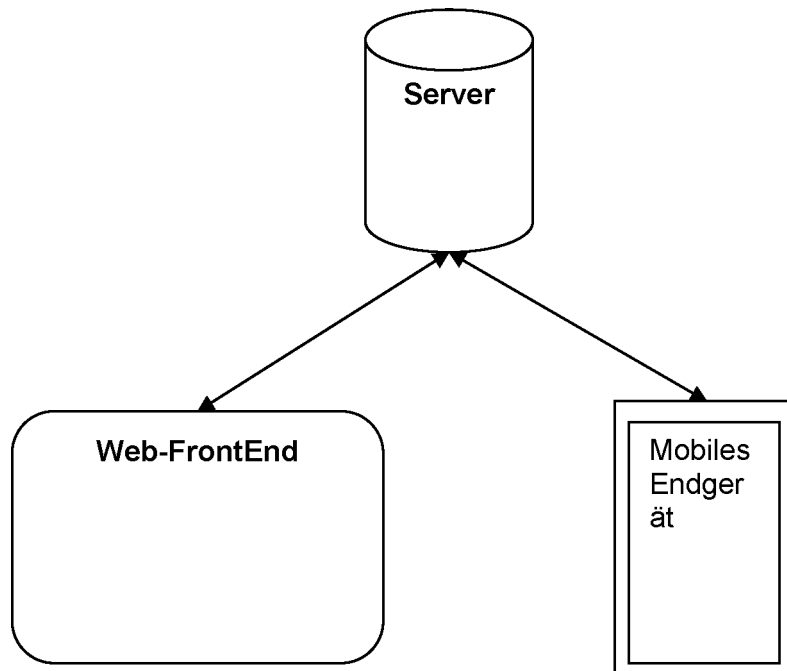
Einleitung

E-Learning ist ein sich schnell entwickelndes Gebiet, das von Unternehmen zu Unternehmen oder von Hochschule zu Hochschule unterschiedlich umgesetzt wird. All den bisherigen E-Learning-Plattformen ist jedoch eins gemein: Der Anwender sitzt vor einem Computer und bearbeitet ihm gestellte Aufgaben meist allein. Bei fast allen heute existierenden Systemen ist für das in Anspruch nehmen dieser Übungen eine Internetverbindung erforderlich, womit eines der von E-Learning angestrebten Ziele stark eingeschränkt wird, nämlich die Ortsunabhängigkeit. Der Nutzer kann die Übungen zwar an jedem beliebigen PC mit Internetverbindung bearbeiten, jedoch existiert wohl nicht an jedem Ort ein PC, auf den der Anwender Zugriff hat. Die Frage, die sich daraus ableitet ist: Welches Gerät hat ein Großteil der Menschen immer dabei und bietet dabei die Möglichkeit Software auszuführen, die den Zugang auf ein E-Learning System bieten kann? Die Antwort ist relativ offensichtlich: das Mobiltelefon. Mobiltelefone können heute weit mehr als bloß telefonieren. Sie bieten Möglichkeiten auf das Internet zuzugreifen und nahezu beliebige Software zu installieren. Und dass der Bereich der Smartphones, egal ob Blackberry, Windows Mobile, Android oder Apples iPhone, ein wachsender ist, steht wohl außer Frage. Und obwohl Peter Baumgartner in seinem Buch *E-Learning Praxishandbuch - Auswahl von Lernplattformen* [10] bereits 2002 feststellte, dass „es nicht unbedingt der Computer [...] sein muss, der im Mittelpunkt dieser Lernform steht“ sondern „durchaus auch mobile Geräte, wie z.B. das Handy wichtige

Funktionen übernehmen“ können, wird das Mobiltelefon in diesem Bereich wenig bis gar nicht eingesetzt. Der Ansatz, der von melete verfolgt wird, ist es, genau das zu ändern. In der hier vorgestellten Bachelorarbeit wurde dazu ein E-Learning System prototypisch implementiert, das Apple iPods bzw. iPhones als mobile Geräte verwendet [7].

Aufbau und Nutzung des Systems

Für das bessere Verständnis des Folgenden wird nun kurz der Aufbau des Systems dargestellt.



Die obige Abbildung zeigt die Komponenten, die das System bilden.

- 1) Auf dem mobilen Endgerät werden die Tests bearbeitet.
- 2) Das Web-Frontend dient der Erstellung, Verwaltung und Durchführung von Tests.
- 3) Der Server übernimmt verwaltende Aufgaben.

Der Ablauf der einzelnen Aufgaben, die vor der Durchführung eines Tests erledigt werden müssen, ist dabei wie folgt:

- 1) Ein Dozent öffnet das Web-FrontEnd und erstellt mit dessen Hilfe einen Test.
- 2) Der neu erstellte Test wird veröffentlicht, d.h. an den Server übertragen. Dort erhält der Test eine eindeutige Ziffernfolge, die ihn identifiziert. Dieser ‚Token‘ wird dem Dozenten nach der Veröffentlichung angezeigt.
- 3) Nun wählt der Dozent im Web-FrontEnd die Option ‚Test durchführen‘. Er wird nun aufgefordert den Token des durchzuführenden Tests sowie die Seminargruppe, die den Test durchführen soll, einzugeben.
- 4) Die gleichen Informationen werden von den Studenten auf den mobilen Geräten eingegeben.
- 5) Nun startet der Dozent den Test. Während eines laufenden Tests erhält er Informationen darüber, wie viel Zeit verstrichen ist, sowie darüber, wie viele Studenten bereits abgegeben haben.
- 6) Ist die Zeit abgelaufen, oder haben alle Studenten abgegeben, startet der Dozent die Auswertung.
- 7) Das System wertet die abgegebenen Tests aus und präsentiert grafisch das Ergebnis.

Implementierung

Damit das System funktioniert und die Anforderungen erfüllt, mussten drei verteilte Komponenten implementiert werden. Diese Komponenten sind:

1) Das BackEnd

Das BackEnd verbindet indirekt die beiden anderen Anwendungen. Indirekt deshalb, weil die iPod-Applikation und das FrontEnd nicht über das BackEnd kommunizieren, sondern beide Daten an dieses senden, die dann von der jeweils anderen Anwendung gelesen werden können. Kurz gesagt ist das BackEnd die Schnittstelle zwischen den Anwendungen und dem Dateisystem des Servers. Vom FrontEnd erhält das BackEnd neue Tests, die in das Dateisystem geschrieben werden. Dort sind sie für die iPod-Applikation erreichbar. Die Anwendung auf dem Mobilgerät sendet ausgewertete Tests an das BackEnd, welche ebenfalls in das Dateisystem geschrieben werden. Anschließend kann das FrontEnd darauf zugreifen.

Implementiert wurde diese Komponente in Java SE [8].

2) Das Web-FrontEnd

Das Web-FrontEnd ist die Komponente, mit deren Hilfe Tests erstellt, verwaltet und durchgeführt werden. Es handelt sich hierbei um eine JavaFX-Anwendung [9], die vollständig im Browser läuft. Das FrontEnd kommuniziert mit dem BackEnd über eine Socket-Verbindung, wodurch es möglich wird, serialisierte Java-Objekte zwischen den Applikationen auszutauschen. Dies ist der Fall bei der Veröffentlichung von Tests. Das erzeugte Datenmodell wird an das BackEnd übertragen, dort deserialisiert, in einen DOM-Baum konvertiert und anschließend als XML-Datei im Dateisystem des Servers abgelegt. Weitere Kommunikation zwischen FrontEnd und Server, z.B. um zu ermitteln, wie viele Tests bereits abgegeben wurden, findet über die HTTP-Schnittstelle des Servers statt.

3) Die iPod-App

Auf der in Objective-C [1] geschriebenen iPod Applikation führt der Nutzer die gespeicherten oder neu geladenen Tests durch. Wird ein Test das erste Mal ausgeführt, greift die Applikation auf die HTTP-Schnittstelle des Servers zu, genauer gesagt, auf die dort zur Verfügung stehende XML-Datei, die den Test repräsentiert. Diese wird geparkt und in mit Hilfe des CoreData-Frameworks in einer Datenbank persistent gesichert. Soll ein Test abgegeben werden, wird dieser zunächst durch die Applikation ausgewertet. Anschließend wird eine Socket-Verbindung zum BackEnd aufgebaut und die Zeichenkette, die die Auswertung darstellt übertragen. Da diese Zeichenketten bereits XML-konform übertragen werden, muss das BackEnd diese nur in einzelne Dateien schreiben. Nach der Abgabe hat das FrontEnd Zugriff auf die so erstellten Dateien, parst diese wiederum und generiert daraus die grafische Auswertung.

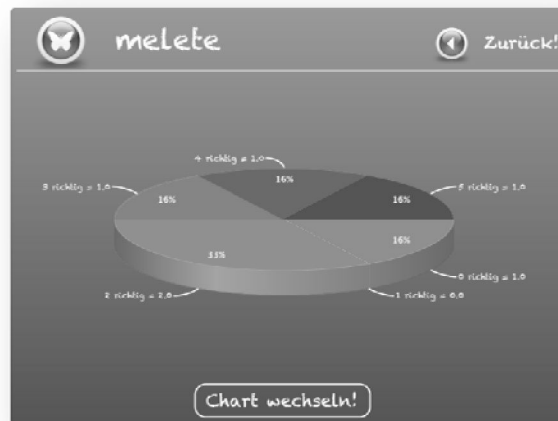
Besonderheiten von melete

Die Frage, die als nächstes beantwortet werden soll, ist: Welche Möglichkeiten bietet dieses System, bzw. wo ist der Mehrwert gegenüber anderen Systemen? Um diese Fragen zu beantworten muss zuerst geklärt werden welche Funktionen von Unterricht melete übernimmt. Die drei didaktischen Aufgaben von Unterricht sind :

- 1) Wissen vermitteln
- 2) Übungen anbieten
- 3) Übungen auswerten

Da melete nur Tests zur Überprüfung von bereits Gelerntem anbietet, wird der erste Punkt nicht durch das System erfüllt. Es ergänzt also Präsenzveranstaltungen. Für diese Art des E-Learnings

wurde der Begriff ‚Blended-Learning‘ definiert [2]. Nun zurück zur Frage: melete bietet Dozenten die Möglichkeit Tests zu erstellen, die genau auf ihre Vorlesung zugeschnitten sind. Sind diese Tests einmal erstellt, können sie beliebig oft wiederholt werden, zum Beispiel mehrmals in einem Semester, um den Lernfortschritt zu überprüfen oder in jeder Jahrgangsguppe einmal um diese zu vergleichen. Durchgeführt werden diese Tests von Studenten auf mobilen Endgeräten. Dabei kennt melete zwei verschiedene Durchführungsarten der Tests. Zum einen, den ausgewerteten Modus. Bei diesem führt eine komplette Jahrgangsguppe gleichzeitig einen Test durch, während der Dozent anwesend ist. Ist der Test beendet, erfolgt die automatisierte Auswertung und die Resultate können besprochen werden.



Die obige Grafik zeigt, wie eine solche Auswertung aussehen kann.

Der zweite Modus ist der private. Einmal durchgeführte Tests verbleiben auf dem Gerät und können dort durch den Studenten erneut bearbeitet werden, um sein eigenes Wissen zu überprüfen oder um den Stoff zu festigen. Dadurch wird der Test letztendlich ortsunabhängig. CLIX stellt eine Client Software für Windows PCs bereit, die einen Offline-Modus bietet [3]. Die Ergebnisse werden dann bei der nächsten Verbindung mit dem Internet synchronisiert, aber auch hierbei wird im Gegensatz zu melete ein Rechner benötigt. Andere Systeme wie zum Beispiel Moodle [6] sind mit einem Browser und WLAN zwar ebenfalls sehr flexibel, jedoch ist hierbei die Einarbeitungszeit wesentlich höher. melete besticht im Gegensatz dazu durch seine Einfachheit und den Spaßfaktor bei der Benutzung und dient im Gegensatz zu Moodle tatsächlich nur der Unterstützung von Präsenzveranstaltungen, also dem Blended-Learning.

Zusammenfassung

melete ist ein Blended-Learning System, das mit Hilfe von mobilen Endgeräten die Zeit- und Ortsunabhängigkeit erreicht, die E-Learning so vorteilhaft macht und dennoch die Möglichkeit bietet sehr eng mit einer Lehrveranstaltung verbunden zu werden. Die grafische Auswertung liefert einen Überblick über den Test, sodass der Dozent darüber informiert wird, welche Teilbereiche seiner Vorlesung gut verstanden wurden und welche durch ihn oder die Studenten wiederholt werden sollten. Den Studenten bietet es die Möglichkeit in wenigen Minuten ihr eigenes Wissen zu testen und auch ihnen eventuelle Lücken im Stoff aufzuzeigen.

Um das System zu testen, wurde ein Test zum Thema Kryptografie basierend auf dem Stoff des dritten Semesters des Studiengangs Telematik entwickelt. Durchgeführt wurde dieser Test in einer Seminargruppe mit 20 Personen, die alle einen iPod zu Verfügung hatten. Das Feedback zur Applikation und zum gesamten System war durchgehend positiv. Den Studenten gefiel die Abwechslung vom normalen Vorlesungsablauf und die Arbeit mit einem telematischen System, weshalb auch eine tatsächliche Einbindung in den Lehrvorgang möglich und wünschenswert erscheint.

Auch eine Portierung der iPod-Applikation auf andere Systeme, wie Android basierte Geräte ist denkbar, geplant ist jedoch, die Applikation komplett webbasiert umzusetzen.

Quellenverzeichnis

1. Apple. (2010). *Learning Objective-C - A Primer*. Abgerufen am 2. Oktober 2010 von http://developer.apple.com/library/ios/#referencelibrary/GettingStarted/Learning_Objective-C_A_Primer/
2. Bruns, A. (2006). *Kosten und Nutzen von Blended Learning Lösungen an Hochschulen*. Köln: EUL Verlag.
3. CLIX. (kein Datum). *CLIX*. Abgerufen am 2. Oktober 2010 von <http://www.im-c.com/de/produkte/learning-management-system/produktuebersicht/mobile-learning/>
4. Dave Mark, J. L. (2009). *Beginning iPhone Development - Exploring the iPhone SDK*. APRESS.
5. James L. Weaver, W. G. (2009). *Pro JavaFX Platform - Script, Desktop and Mobile RIA with Java Technology*. APRESS.
6. Moodle. (2010). *Moodle: Infos zur Lernplattform*. Abgerufen am 2. Oktober 2010 von <http://moodle.de/>
7. Noffke, K. (2010). *melete - Entwicklung einer mobilen, elektronischen Lernerfolgsteinsteinheit*. Berlin.
8. Oracle. (2. Oktober 2010). *Java*. Abgerufen am 2. Oktober 2010 von <http://www.java.com/de/>
9. Oracle. (2010). *JavaFX | Rich Internet Applications Development | RIAs Java FX*. Abgerufen am 2. Oktober 2010 von <http://javafx.com>
10. Peter Baumgartner, H. H.-H. (2002). *E-Learning Praxishandbuch - Auswahl von Lernplattformen*. Innsbruck: StudienVerlag.