



Fachhochschule Köln
Cologne University of Applied Sciences

Konzept

im Rahmen der Veranstaltung

“Entwicklung interaktiver Systeme”

im SS 2015

Learn2Quiz!

Quiz dich schlau!

von Bruno José Carvalho Gonzaga & Christian Ries

Betreuer

Prof. Dr. Gerhard Hartmann

Prof. Dr. Kristian Fischer

Sheree Saßmannshausen

Franz Jaspers

Gummersbach, 24.04.2015

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis

Exposé

Problemstellung

Ziel

Lösung

Verteiltheit

Zielhierarchie

Strategische Ziele

Taktische Ziele

Operative Ziele

Marktrecherche

GoConqr.com

Karteikarten

Quiz

Fazit

Anki.com

Lernen & Abfragen

AnkiDroid

Besondere Merkmale

Fazit

Fazit

Alleinstellungsmerkmale

Domainenrecherche & Statistiken

MCI-Abwägungen

Stakeholderanalyse

Anforderungsanalyse

Funktionale Anforderungen

Organisationale Anforderungen

Qualitative Anforderungen

Wahl des Vorgehensmodells

Kommunikationsmodell

Systemarchitektur

Geschäftsmodell

Risiken

1. Exposé

1.1. Problemstellung

Die meisten Studenten sind eher faul wenn es darum geht für anstehende Klausuren zu lernen und haben oft nicht die ausreichende Disziplin sich im Alleingang auf eine Klausur vorzubereiten. Schlechte Ergebnisse in den Klausuren demotivieren und fördern keineswegs den Lernprozess eines Studenten.

1.2. Ziel

Das Ziel ist es, Studenten möglichst strukturiert und ausreichend auf eine Klausur vorzubereiten. Dabei soll die intrinsische Motivation des Studenten durch eigene Erfolgserlebnisse gestärkt werden. Durch geeignete Belohnungsverfahren kann eine extrinsische Motivation geweckt werden.

Allgemein kann Motivation durch kollaboratives Lernen herbeigeführt werden. Der gegenseitige Austausch mit an anderen Studenten fördert den eigenen Lernprozess und macht das Lernen interessanter.

1.3. Lösung

Ein verteiltes System, welches Studenten die Möglichkeit gibt gemeinsame Karteikarten-Pools anzulegen. Damit Studenten zusammen daran arbeiten können müsse sich diese in einer gemeinsamen Gruppe befinden. In den jeweiligen Gruppen können beliebig viele Pools angelegt werden. Ein Pool von Karteikarten steht stellvertretend für ein bestimmtes Themengebiet.

Ein Nutzer kann diese Pools in Form von einem Quiz lernen. Dabei gibt es erstens den Single-Player Modus und zweitens den Duell-Modus, in welchem man gegen Nutzer aus der eigenen Gruppe antreten kann. Um gleich starke Gegner zusammen zu bringen, ermittelt das System den Fähigkeitslevel jedes Nutzer und schlägt automatisch einen passenden Gegner für ein Duell vor. Ziel ist es, gleichstarke Gegner zusammen zu bringen, dem Nutzer die Möglichkeit zu geben sich an gleich starken Gegnern zu messen und dadurch eine kontinuierliche Leistungssteigerung beim Nutzer zu erbringen.

1.4. Verteiltheit

Die Verteiltheit besteht darin auf den Clients den Fähigkeitslevel eines Nutzers anhand seiner Quiz-Ergebnisse zu ermitteln um dadurch automatisiert einen passenden Gegner für ein Quiz-Duell zu finden.

2. Zielhierarchie

Die zu verfolgenden Ziele werden, aus der im Exposé genannten Problemstellung, abgeleitet. Die Ziele unterteilen sich in strategische (langfristige), taktische (mittelfristige), operative (kurzfristige) Ziele.

2.1. Strategische Ziele

Studenten sollen bestmöglich auf eine Klausur vorbereitet werden, indem die zu lernenden Informationen im Langzeitgedächtnis abgespeichert wird. Durch die Zusammenarbeit und das Vergleichen der eigenen Lernergebnisse mit anderen Studenten, sollen die Benutzer dazu angespornt weiter zu lernen. Ein geeignetes Punktesystem soll den Fähigkeitsgrad des Benutzers reflektieren. Eine einfache Nutzung soll es ermöglichen die angestrebten Ziele zu erreichen.

2.2. Taktische Ziele

Es muss ein verteiltes System entwickelt werden, welches das Konzept des systematischen Lernens mit Karteikarten implementiert. Um die Anforderungen der Nutzer zu erfüllen und das System gebrauchstauglich zu gestalten, muss ein menschenzentriertes Vorgehensmodell angewandt werden. **TODC**

2.3. Operative Ziele

Der Nutzungskontext muss genau definiert werden; d.h. eine umfassende Domainenrecherche anstellen, mögliche Statistiken und wissenschaftliche Arbeiten heranziehen, eine genau Marktanalyse durchführen um eventuelle Ansätze für ein Alleinstellungsmerkmal zu finden, sowie eine ausführliche Stakeholderanalyse mit anschließender Benutzermodellierung. Die Nutzungsmotivation und die Anforderungen der Benutzer müssen ermittelt und beschrieben werden.

Zusätzlich zu den MCI-Abwägungen müssen die WBA-Techniken definiert werden. Es sollen mehrere Paradigmen der Kommunikation verglichen werden und durch Abwägung der einzelnen Technologien, eine passende Lösung gefunden werden.

Durch die Identifizierung und Beschreibung potentieller Risiken, sowie das Entwickeln von Proof-of-Concepts sollen die möglichen Projektrisiken gemindert werden. Zur Evaluation der Gestaltungslösung werden verschiedene Techniken wie z.B. Simplified thinking aloud und Cognitive Walkthrough sowie der ISO Standard 9241-110 *Grundsätze der Dialoggestaltung* herangezogen.

3. Marktrecherche

In der Marktrecherche werden bestehende Konkurrenzprodukte betrachtet und analysiert um bestenfalls daraus ein Alleinstellungsmerkmal für die eigene Anwendung ableiten zu können. Die vorhandenen Systeme sollen dabei den gleichen Problemraum abdecken und die selben Zielvoraussetzungen haben. Nach der Analyse sind die Vor und Nachteile gegenüber Learn2gether aufzuzeigen. Die Recherche umfasst neben Webanwendungen auch Applikationen aus dem Google Play Store und Apple App Store. Das Augenmerk richtet sich primär an Anwendungen, die zum Ziel haben, Nutzer anhand von digitalen Lernkarteikarten und Quiz, zum lernen zu motivieren. Da es eine sehr große Anzahl an bestehenden Lösungen gibt, wurden die zwei wichtigsten rausgefiltert und genauer unter die Lupe genommen.

3.1. GoConqr.com

GoConqr ist momentan eine der umfangreichsten plattformübergreifende Lernplattform die der Markt zu bieten hat. Die Anwendung steht neben Browsern auch für sämtliche mobile Endgeräte zur Verfügung und ist auf der jeweiligen Website als auch im Google Play Store und Apple App Store erhältlich. Zu der Zielgruppe der Plattform gehören Schüler, Studenten und Lehrer. Mit GoConqr lassen sich ganz einfach Lernmaterialien wie zum Beispiel Notizen, Mindmaps, Lern-Quizze oder Karteikarten erstellen und mit anderen teilen. Es gibt auch eine Gruppen-Funktion mit der sich Lerngruppen bilden lassen in der dann alle Teilnehmer gemeinsam an Lernmaterialien arbeiten können. In diesen Lerngruppen können sich zum Beispiel auch Lehrer mit ihren Schülern austauschen, was die Möglichkeit mit sich bringt, Lerninhalte interaktiver gestalten zu können.

GoConqr gibt es in der Basic Variante die kostenlos nutzbar ist oder auch in der Premium und Premium+ Variante. Für Premium werden monatlich 3,95 € oder jährlich 19,95 € verlangt. Premium+ hingegen ist monatlich für 4,95 € zu haben oder ein ganzes Jahr für 29,95 €. Neben der Werbefreiheit die Premium User genießen, können diese deutlich mehr öffentliche und private Ressourcen erstellen. Zur Verdeutlichung: Die Erstellung eines Quiz oder eines Karteikarten Sets verbraucht dabei jeweils eine Ressource. Das gilt auch für das erstellen einer Mindmap und Notiz. Nutzer der Basic Version müssen zudem ganz auf die privaten Ressourcen verzichten. Es lassen sich hier also nur öffentliche Ressourcen erstellen und das heißt, das jeder der die Anwendung auch benutzt, Zugriff auf alle Lernmaterialien der Basic Nutzer hat. Auch die Anzahl der Fächer die sich erstellen lassen um mit passenden Lerninhalt zu füllen sind limitiert.

Im nachfolgenden werden nur zwei Teilfunktionen näher beschrieben, da nur diese im Vergleich zu den restlichen Funktionen, direkt mit den Funktionen unsere Applikation konkurrieren.

3.1.1. Karteikarten

Erstellen von digitalen Lernkarteikarten an die sich Bilder anhängen lassen. Nachdem welche erstellt sind, kann der Nutzer mit dem lernen dieser digitalen Karteikarten anfangen. Dabei wird eine Frage angezeigt und der Lernende hat die Möglichkeit auf den “Ich weiß die Antwort” oder “ Ich weiß die Antwort nicht” Button zu klicken. Beide Möglichkeiten führen dabei zur nächsten Frage. Jede Karte lässt sich auch umdrehen um die Rückseite samt richtiger Antwort einzusehen. Damit nicht immer mit der gleichen Frage begonnen wird, gibt es eine Funktion, mit der die ganzen Karten vermischt werden. Ist ein Lerndurchgang abgeschlossen, bekommt der Nutzer am Ende numerisch wie auch grafisch in Form eines Kreisdiagramms aufgezeigt, wie viele Antworten er kennt und wie viele er nicht kennt. Nach jeden Lerndurchgang lässt sich auch eine Leistungstatistik aufrufen. Anhand der Leistungstatistik ist die Lernentwicklung für den Lernenden überprüfbar. Hier werden alle vergangenen Versuche samt Ergebnissen aufgezeigt und daraus ein durchschnittlicher Score berechnet. User können die Sets durch einen Stern-Punkte-System wie es bei Amazon verwendet wird bewerten und auch Kommentare hinzufügen. Zudem lassen sich auf Wunsch alle digitalen Karteikarten auch direkt ausdrucken.

3.1.2. Quiz

Bei der Quizerstellung stehen verschiedene Fragetechniken zu Auswahl. Einer dieser Fragetechniken ist Multiple-Choice. Hierbei stehen bei jeder Frage mehrere vordefinierte Antworten zur Auswahl. Der Benutzer definiert also eine Frage und dazu alle möglichen Antworten. Es kann nur eine Antwort als die Richtige angewählt werden. Optional ist noch eine Erklärung zu den einzelnen Fragen angebbbar. Die Erklärung lässt sich am Ende des Quiz einsehen. Nach einem Quizdurchgang ist am Schluss zu sehen, wie viel Zeit für das Quiz benötigt wurde als auch die Anzahl der falschen Antworten und die erreichten Punkte für die korrekten Anworten. Alle Antworten lassen sich nun überprüfen, um sehen zu können, welche als falsch und welche als richtig beantwortet wurden. Wie bei den Karteikarten ist auch hier eine Leistungstatistik aufrufbar. Eine weitere Technik stellt die Checkbox dar. Im Vergleich zu den Multiple-Choice Fragen unterscheidet sich diese Methode lediglich darin, dass mehrere Antworten anwählbar sind und richtig sein können. Die letzte Variante nennt sich Richtig oder Falsch. Wie der Name schon sagt, können hier Fragen nur mit dem richtig oder falsch Button beantwortet werden. Wie beide vorherigen Varianten wird auch hier nach dem

Ende des Lerndurchgangs die benötigte Zeit, die Anzahl der falschen Antworten, die erreichten Punkte und die Leistungstatistik aufgelistet.

3.1.3. Fazit

GoConqr bietet nicht nur Studenten sondern auch Schülern und Lehrern ein sehr umfangreiches Lernwerkzeug an. Das moderne Design und die einfache Gebrauchstauglichkeit überzeugen und machen Neulingen den Einstieg einfach.

Auf erstellte Lerninhalte ist der Zugriff von überall aus durch einen Browser oder mobilen Endgeräten möglich was das ganze ziemlich komfortabel macht. Hat jemand aber ernsthafte Interesse GoConqr intensiv für das Lernen zu nutzen, wird er nicht drumherum kommen Geld dafür auszugeben und sich eine Premium Version zu holen Die Basic Version bietet einfach nicht genügend Ressourcen dafür. Sollte die Basic Variante dennoch ausreichend sein, muss man bei der Privatsphäre Abstriche machen.

GoConqr versucht dabei mit dem Gesamtpaket der bereitgestellten Lernfunktionen zu überzeugen und dadurch Nutzer zum lernen zu motivieren. Ob das langfristig ausreicht ist eine andere Frage. An sich lernt jeder Nutzer für sich alleine und hat dann eben die Möglichkeit seine Lernstatistik einzusehen und mit anderen Nutzern zu vergleichen. Aber führt das wirklich zu einer Steigerung der Motivation ? Zwar vergleicht man sich mit anderen und sieht wer besser ist, aber dennoch steht man nicht automatisch in einem direkten Duell dem anderen gegenüber. Das versucht Learn2Quiz eben anders zu machen. Anhand einer Elo-Zahl sucht das System für das kommende Quiz Duell einen Gegner mit mindestens gleicher Elo-Zahl. [\[Quelle\]](#) Dadurch ist der User eigentlich gezwungen, ständig weiter zu lernen und sich zu verbessern, um die kommenden Gegner schlagen zu können. Hier stehen sich eben im Vergleich zu GoConqr virtuell zwei Menschen direkt gegenüber. Das soll dazu führen, dass jeder besser sein möchte als der andere und somit die Motivation steigt dafür etwas zutun. **TODC**

3.2. Anki.com

Anki 暗記, das japanische Wort für *Auswendiglernen* [Quelle], ist eine quelloffene Lernkarteisoftware, die vorrangig auf das Lernen von Fremdsprachen abzielt. Durch verschiedene Einstellmöglichkeiten können allerdings auch unterschiedliche Inhalte gelernt werden. Anki implementiert den SuperMemo2 Algorithmus. [Quelle] SuperMemo implementiert die Methode des Wiederholens mit Lücken auch noch "Spaced Repetition" genannt. [Quelle]

Anki bietet die Möglichkeit sich öffentliche Kartenstapel auf den Rechner zu importieren. Grundsätzlich erstellt der Nutzer seine Kartenstapel selbst.

Dazu nutzt Anki Notizen mit vorgefertigten Feldern in welche die nötigen Informationen eingetragen werden. Aus diesen Notizen und anhand eines Notiztyps werden die Karten erzeugt. Zusätzlich zu den Feldern kann der Benutzer Schlagwörter angeben die es ermöglichen nur einen Teil eines Stapel zu lernen. [Quelle]

3.2.1. Lernen & Abfragen

Im Lernmodus werden dem Benutzer die Frage und die Antwort gleichzeitig angezeigt. Beim Abfragen seines Wissens wird nur die Frage angezeigt und die Antwort kann aufgedeckt oder eingegeben werden. Der SuperMemo Algorithmus kommt hier zum Einsatz. Der Algorithmus sorgt dafür, dass leichte Fragen nach längeren und schwere Fragen nach kürzeren Zeiträumen wiederholt werden. Das Intervall wird durch den Schwierigkeitsgrad einer Karte bestimmt. Die zusätzlichen Schlagwörter erlauben es bestimmte Themenbereiche auszublenden oder gesondert zu lernen. Der Nutzer kann die Menge an Karten und die dafür zu Verfügung stehende Zeit pro Tag anpassen.[Quelle]

3.2.2. AnkiDroid

AnkiDroid ist eine mobile Android-Implementation von Anki. Sie bietet die grundlegenden Funktionen wie das Erstellen und Bearbeiten von Karteikarten. Bereits erstellte Karteikarten können mit dem AnkiWeb-Server oder durch einfaches kopieren, synchronisiert werden. Durch den Einsatz eines Smartphones können die Karten mit Fotos und Tonspuren versehen werden. Zusätzlich kann der Benutzer sich die Karten in verschiedenen Sprachen vorlesen lassen. Dazu kann ein TTS (Text-to-Speech System), wie das bereits auf Androidgeräten vorhandene Google-TTS, verwendet werden.[Quelle]

3.2.3. Besondere Merkmale

Anki zeichnet sich dadurch aus, dass es zusätzlich zu reinen Textkarten noch Multimedia-Dateien unterstützt. Durch das anreichern mit Audio- und Video Material werden die Karten aussagekräftiger und einfacher zu lernen.

Besonders bei komplexen Darstellungen wie z.B Mathematischen Formeln, zeigt sich der Vorteil der LaTeX & HTML Kompatibilität. Wenn die Grundfunktionalitäten von Anki nicht ausreichend sind, dann können über die Plug-In Schnittstelle noch viele weitere Funktionen hinzugefügt werden [[Quelle](#)].

3.2.4. Fazit

Anki erreicht eine hohe Flexibilität beim Erstellen der Karteikarten. Das Speichern von Notiz-Typen erleichtert das Generieren von ähnlichen Karten. Die Unterstützung von Multimedia-Formaten ist ein sinnvolles Feature und wertet die Karteikarten auf. Die Umsetzung des Spaced Repetition mit Hilfe des SuperMemo2 macht die Kernfunktion und Motivation dieser Software aus. Anki besitzt eine große Community und leider nutzt die Software diese nicht auf um z.B sich mit anderen Gegnern messen zu können, in Gruppen zu lernen oder arbeiten. Lediglich der manuelle Austausch der eigenen Karteien mit Freunden ist möglich. Ein Feature welches ein vernetztes Lernen mit anderen Benutzern ermöglicht wäre eine sinnvolle Erweiterung. Die Abwesenheit dieser Funktion stellt jedoch keinen Nachteil für die Benutzung der Software dar.

3.3. Fazit

Die Marktrecherche zeigt, dass ähnliche Anwendungen bereits bestehen und sich diese durch ihre Anzahl an Funktionen in der Recherche hervorheben. Teilweise werden spezielle Algorithmen eingesetzt, welche es dem Benutzer erleichtern sollen die Informationen auf den Karteikarten zu memorisieren. Die Hauptfunktion des Lernens mit Hilfe von Karteikarten ist in den Anwendungen gut umgesetzt, jedoch bieten diese nicht die Möglichkeit sich mit anderen Benutzern zu vergleichen oder gar gegen diese anzutreten. Zum Erfolgreichen Lernen gehört jedoch auch der gegenseitige Austausch mit anderen Studenten um die Motivation entsprechend hoch zu halten. (Quelle)

Letztlich erfüllen alle analysierten Anwendungen ihren angestrebten Zweck, dennoch lernt der Benutzer immer noch im Alleingang ohne Interaktion mit anderen Nutzern. Durch entsprechende Features könnte die User-Experience und die User-Motivation verbessert werden.

4. Alleinstellungsmerkmale

Das versucht Learn2Quiz eben anders zu machen. Anhand einer Elo-Zahl sucht das System für das kommende Quiz Duell einen Gegner mit mindestens gleicher Elo-Zahl. [\[Quelle\]](#) Dadurch ist der User eigentlich gezwungen, ständig weiter zu lernen und sich zu verbessern, um die kommenden Gegner schlagen zu können. Hier stehen sich eben im Vergleich zu GoConqr virtuell zwei Menschen direkt gegenüber. Das soll dazu führen, dass jeder besser sein möchte als der andere und somit die Motivation steigt dafür etwas zutun.

TODO aus Fazit entwickeln .

5. Domainenrecherche & Statistiken

- Lerncompetition
- Lernen in Gruppen
- Spaced Repetition
- Spacing Effect
- Super Memo
- Karteikarten-Systeme
- Elo-Zahl

6. MCI-Abwägungen

6.1. Stakeholderanalyse

6.2. Anforderungsanalyse

6.2.1. Funktionale Anforderungen

6.2.2. Organisationale Anforderungen

6.2.3. Qualitative Anforderungen

6.3. Wahl des Vorgehensmodells

7. Kommunikationsmodell

8. Systemarchitektur

9. Geschäftsmodell

10. Risiken

Die Entwicklung von neuen Systemen ist immer mit Risiken verbunden die es zu identifizieren gilt. Die Marktrecherche ergab, dass es schon ein Vielzahl von ähnlichen Anwendungen auf den Markt gibt. Wird sich also das neue System neben den bestehenden überhaupt etablieren können oder greifen Nutzer zu den altbewährten Lösungen. Wie sollen mögliche Nutzer in der Fülle von Konkurrenzprodukten bei Markstart vom System erfahren und dazu gebracht werden es zu testen ? Es besteht eben die Gefahr in diesem Markt einfach unterzugehen. Diese Problematik wird vermutlich marketingtechnisch gelöst werden müssen.

Ob Learn2Quiz schlussendlich Studenten wirklich motivieren können wird um eine längerfristige Benutzung der Applikation zu gewährleisten lässt sich jetzt auch noch nicht sagen und bleibt abzuwarten. Dieses Risiko wird sich aber erst herausstellen können, wenn das System auf den Markt ist.

Hinzu kommen noch Risiken technischer Natur. Um einen reibungslose Nutzung der Anwendung zu gewährleisten, ist eine stabile Verbindung zum Server nötig. Besteht keine Verbindung zum Server, so ist die Benutzung der Hauptfunktion das Quiz Duell nicht möglich. Befindet sich ein User schon in einem Quiz Duell gegen einen anderen User und bricht die Verbindung währenddessen abrupt ab, so endet auch das Match ohne einen Gewinner, Verlierer und Punkteverteilung. Passiert das öfters, kann das dazu führen, dass sich Users von der Applikation abwenden.

