

# Entwicklung eines prototypischen Chatbots für die Universitätsbibliothek Hildesheim

*Meike Reichle*

Universität Hildesheim  
Marienburger Platz 22  
31141 Hildesheim  
meike@alphascorpii.net

## **Zusammenfassung**

Der Beitrag beschreibt die Entwicklung eines Chatbots für die Universitätsbibliothek Hildesheim. Das System antwortet auf Anfragen in getippter natürlicher Sprache. Die Konzeption sowie die Realisierung mit der Artificial Intelligence Markup Language werden besprochen. Eine Evaluierung weist auf eine grundsätzliche Akzeptanz eines derartigen Systems hin.

## **Abstract:**

This article reports the development of a chatbot for the university library in Hildesheim. The System responds to queries in typed natural language. The concept and the implementation with the Artificial Intelligence Markup Language are described. An evaluation hints that such a system may be acceptable for users.

## **1 Einleitung**

Der prototypische Chatbot für die Universitätsbibliothek Hildesheim wurde im Rahmen des Projektseminars *Entwicklung von Chatbots / Avataren*, betreut durch die Dozenten Folker Caroli und Thomas Mandl entwickelt. An der Entwicklung beteiligt waren Studierende der Studiengänge *Internationales Informationsmanagement* und *Informationsmanagement und Informationstechnologie*. Das Projektseminar fand im Sommersemester 2006 statt und umfasste die Konzeption, Planung, Implementation und Evaluierung des Chatbots (Reichle et al. 2006).

## **2 Konzeption**

Nachdem in den ersten Veranstaltungen zunächst ein Überblick über bereits existierende Chatbots, Chatbottypen und -technologien erarbeitet wurde, wurden anschließend verschiedene Anwendungsszenarien im Kurs diskutiert. Kriterien waren hierbei der direkte praktische Bezug innerhalb der Universität, die Realisierbarkeit innerhalb eines Semesters und die

Modellierbarkeit des Anwendungsbereichs. Auf Basis dieser Kriterien wurde ein Informationssystem für die Bibliothek der Universität gewählt, das über häufig auftretende Fragen und die Positionen der einzelnen Fachbereiche innerhalb der Bibliothek Auskunft geben soll. Ein solches Informationssystem soll die Nutzbarkeit der Bibliothek verbessern indem es rund um die Uhr für Fragen zur Verfügung steht und so das Angebot durch die Mitarbeiter der Bibliothek ergänzt. Zusätzlich kann ein Chatbot als nichtmenschlicher Gesprächspartner auch gerade bei häufig gestellten oder scheinbar einfachen Fragen von Nutzen sein, die ein Benutzer den regulären Mitarbeitern vielleicht nicht stellen möchte. Um den Chatbot auch äußerlich in den Kontext der Bibliothek einzubinden soll der fertige Chatbot in die Internetseite der Bibliothek integriert werden.

In der Frage der verwendeten Technologien entschied sich der Kurs für die *Artificial Intelligence Modelling Language* (AIML), einen von Richard Wallace entwickelten XML Dialekt, da in dieser Sprache bereits andere erfolgreiche Chatbot Projekte wie zum Beispiel A.L.I.C.E.<sup>1</sup> implementiert wurden und die Verwendung von AIML auch in Verbindung mit anderen Technologien bereits gut dokumentiert ist (Möbus 2005). Zusätzlich wurden verschiedene Technologien zur Realisierung eines zugehörigen Avatars evaluiert um ein höheres Identifikationspotential zu schaffen. Hierbei wurde sowohl mit dem java-basierten Avatar-Editor *Edgar*<sup>2</sup> als auch animierten GIFs gearbeitet.

### 3 Realisierung

Für die weiteren Schritte teilte sich der Kurs in drei Untergruppen auf, die sich einzeln den Bereichen *Inhalte und Dialoge*, *AIML* und *Avatar/Chatbot Generierung* widmeten. Für die weitere Entwicklung wurde ein Meilenstein-Modell gewählt, bei dem die einzelnen Gruppen ihre Arbeit selbst koordinieren und die einzelnen Sitzungen zur Vorstellung der jeweiligen Arbeitsergebnisse der letzten Woche, der Abstimmung zwischen den Gruppen und der Definition neuer Zielvorgaben (Meilensteine) genutzt wurden.

#### 3.1 Inhalte und Dialoge

Aufgabe der Gruppe *Inhalte und Dialoge* war das Erarbeiten der einzelnen Inhalte und der dazugehörigen Dialoge. Zur Zusammenstellung der Inhalte wurde das Internetangebot der Bibliothek verwendet. Zusätzlich sammelte die Gruppe bei einem Ortstermin am Informationspult der Bibliothek weitere Informationen zu häufig gestellten Fragen und typischen Formulierungen. Ergänzt wurden die gesammelten Informationen schließlich mit selbst erarbeiteten Texten zur Benutzung des Web OPAC Systems der Bibliothek.

Im nächsten Schritt wurden die gesammelten Informationen für die Verwendung mit AIML aufbereitet: AIML arbeitet mit Pattern Matching, das heißt die Eingaben des Nutzers werden mit vorgegebenen Mustern verglichen, denen wiederum entsprechende Antworten zugeordnet sind. Es wurden für die jeweiligen Fragen Muster erarbeitet und entsprechende Antworten formuliert. Schwierig war hierbei vor allem das Finden von

---

<sup>1</sup> <http://www.alicebot.org/>

<sup>2</sup> <http://i-can-eib.uni-oldenburg.de/ice/buch/>

Mustern, die jede mögliche Formulierung einer bestimmten Frage abdecken, ohne auch andere Fragen abzufangen und somit falsche Antworten zu liefern, und das Formulieren von Antworttexten die einerseits möglichst vollständig sind, andererseits aber auch eine schnelle und möglichst genaue Antwort liefern. Die fertig erstellten Muster und Antworttexte wurden der AIML Gruppe zur Überführung in AIML Code und erste Tests übergeben.

### **3.2 Artificial Intelligence Markup Language (AIML)**

Die AIML Gruppe überführte die von der Gruppe *Inhalte und Dialoge* erarbeiteten Muster und Inhalte in AIML Code und ergänzte diesen mit bereits fertig erhältlichen Smalltalk Komponenten um den Chatbot durch die zusätzlichen Kommunikationsmöglichkeiten menschenähnlicher und damit auch zugänglicher erscheinen zu lassen. Da die dem Chatbot zu Grunde liegende Infrastruktur parallel von der dritten Gruppe *Avatar/Chatbot Generierung* entwickelt wurde stand sie für Tests noch nicht zur Verfügung. Aus diesem Grunde wurde für die Tests während der Entwicklung der Service Pandorabots.com<sup>3</sup> verwendet, der es erlaubt, kostenlose Chatbots mit eigenen AIML Dateien zu erstellen und im Netz zugänglich zu machen.

### **3.3 Avatar/Chatbot Generierung**

Die Gruppe *Avatar/Chatbot Generierung* realisierte die dem Chatbot zu Grunde liegende Infrastruktur. Diese besteht aus einem Server, der die eigentliche Chatbot Funktionalität zur Verfügung stellt und zusätzlich einem Tomcat Server, der den mit dem Avatareeditor Edgar erstellten Avatar unterstützt. Desweiteren war es Aufgabe der Gruppe, einen Avatar zu erstellen, der den entwickelten Chatbot optisch ergänzen sollte. Hierzu wurde der Avatareeditor *Edgar* verwendet. Nachdem es sich allerdings mangels entsprechender Dokumentation als unmöglich herausgestellt hatte, die einzelnen Antworten innerhalb des AIML Codes mit entsprechenden Mimiken zu verbinden, wechselte die Gruppe kurz vor dem Ende der Entwicklung zu einem Modell mit animierten GIFs.

## **4 Evaluation und Fazit**

Nach der Fertigstellung des ersten Prototypen wurde eine erste Evaluation vorgenommen. Da die Infrastruktur zu diesem Moment noch nicht entsprechend weit implementiert war, wurde hierzu nochmals der Pandorabots Service verwendet, da hier auch die Protokolle der einzelnen Gespräche einzusehen sind. Die Evaluation wurde von Mitgliedern des Teams *Inhalte und Dialoge* und AIML vorgenommen, als Probanden dienten Studenten der Universität Hildesheim. Die einzelnen Probanden bekamen je einen Chatbot zugeteilt mit dem sie sich über den Zeitraum einer Woche beliebig viel unterhalten konnten. Zusätzlich wurden sie gebeten, einen Fragebogen auszufüllen, der Einschätzungen über den „Charakter“ des Chatbots, seine scheinbare Freundlichkeit, Intelligenz und Hilfsbereitschaft enthielt.

---

<sup>3</sup> <http://www.pandorabots.com>

Für die Auswertung wurden die Fragebogenergebnisse in Verbindung mit den einzelnen Gesprächsprotokollen herangezogen. Im Ergebnis zeigte sich, dass der Chatbot - obwohl als Informationssystem ausgezeichnet - häufig auch auf sozialer Ebene angesprochen wurde (*Wie geht es Dir heute?*). Außerdem wurden häufig Metafragen (*Was weißt Du? Worüber kannst Du Auskunft geben?*) gestellt, ein Gebiet, dass bei der Entwicklung nicht bedacht worden war.

Bei der Auswertung stellte sich heraus, dass die Benutzer die Freundlichkeit des Chatbots meist positiv bewerteten. Er wurde allerdings auch als eher arrogant eingestuft. Als Grund hierfür wurde das zusätzlich eingebundene Smalltalk Modul identifiziert. Dieses Modul ist hauptsächlich für freie Konversationen im Internet ausgelegt und enthält daher auch zahlreiche eher saloppe Antworten (*Woher soll ich das wissen?*) die im Kontext eines Informationssystems unangebracht sind. Auch die Intelligenz des Chatbots wurde teilweise schlecht bewertet, wenn Fragen *missverstanden*, also den falschen Antworten zugeordnet wurden. In Fällen bei denen die Frage korrekt zugeordnet wurde waren die Benutzer mit Qualität und Ausmaß der Antworten allerdings zufrieden.

Als weitere Maßnahmen wird daher vorgeschlagen, das Smalltalk Modul stark einzuschränken, einige der vorgegebenen Muster zu optimieren und Möglichkeiten zur Selbstauskunft hinzuzufügen. Jenseits dieser Verbesserungsmöglichkeiten ist das Ergebnis allerdings als positiv einzustufen. Der Bibliotheks-Chatbot wurde von den Studenten positiv aufgenommen und häufig wurde auch Interesse an einer Fortsetzung des Projekts geäußert.

Eine ausführliche Beschreibung des Projekts kann in dem nach Ablauf des Projektseminars zusammengestellten Projektbericht gefunden werden. Hier werden die theoretischen Hintergründe eines Chatbots, seine generellen Vor- und Nachteile sowie geeignete Einsatzorte erläutert. Außerdem werden sämtliche in Betracht gezogenen und verwendeten Technologien dargestellt und ihre Tauglichkeit für das Projekt sowie in der Entwicklung aufgetretene Probleme im Detail erläutert. Auch die Ergebnisse der vorgenommenen Evaluation können im Projektbericht ausführlicher nachgelesen werden (Reichle et al. 2006).

## Literaturverzeichnis

- Möbus, Claus (2005) (Hrsg.): Web-Kommunikation mit OpenSource. Chatbots, Virtuelle Messen, Rich-Media Content. Berlin: Springer.
- Reichle, Meike; Matthias Grützner, Stefan Bensch, Zivan Yoash, Marco Blum, Saskia-Janina Kepp, Bastiaan Scherpenzeel, Jan Maslowski, Dennis Schilling, Marc Ahrens, Kyrilo Streltsov (2006): Avatare und Chatbots. Projektbericht. Informationswissenschaft, Universität Hildesheim.