

Erweiterung des QTI-Standards zur Unterstützung von LongMenu-Fragen sowie Abbildung spezifischer Metadaten in QTI 2.1

An extension to the QTI standard to support long menu items and specific metadata in QTI 2.1

Abstract

During the development of a database for test items, we had to find an extension for the most important exchange format for test questions (QTI) to support an important medical question type (long menu) and to allow for adding index terms from medical classifications. For the first part of this task, lists were stored in one file per list and answers referenced by list and term id. For indexing we integrated classifications according to the „Learning Objects Metadata Specification“ (LOM) to the QTI metadata to specify the type, the subject and the organ system connected to the question.

Zusammenfassung

Anlässlich der Entwicklung einer Prüfungsfragendatenbank wird die Erweiterung des wichtigsten standardisierten Austauschformats für Prüfungsfragen (QTI) um einen medizinspezifischen Fragentyp (LongMenu) sowie die Verschlagwortung von Prüfungsitems mit medizinspezifischen Klassifikationen beschrieben.

Zur standardgemäßen Erweiterung für LongMenu-Fragen wurde die Liste der Antwortoptionen in einer eigenen Datei abgelegt und mittels einer Listen-ID und der ID des Begriffes in dieser Liste aus der QTI-Spezifikation referenziert.

Zusätzlich wurde eine Klassifikation nach der „Learning Objects Metadata Specification“ (LOM) in den Metadatenbereich des QTI-Datensatzes integriert, der eine Beschreibung des Fragentyps, des Fachgebietes und des Organsystems eines Items erlaubt.

Schlüsselwörter: Metadaten, QTI, Standards, XML, Erweiterung, Prüfungsfragen

Hintergrund und Fragestellung

Question & Test Interoperability (QTI) ist ein vom IMS Global Learning Consortium Inc. (<http://www.imsglobal.org/question>) entwickelter Standard für elektronische Prüfungen. Er bietet unter anderem ein Datenmodell zur Beschreibung von Prüfungsfragen und Klausuren als XML-Dokumente. Dadurch soll vor allem der Austausch von Prüfungsinhalten erleichtert werden. Das von den medizinischen Fakultäten der Universitäten München, Heidelberg und Berlin entwickelte „Item Management System medicine“ (IMSm, <http://www.ims-m.de>) erzeugt und importiert QTI-konforme Prüfungsbeschreibungen.

Im Folgenden soll gezeigt werden, wie der QTI-Standard erweitert werden kann um den weitgehend medizinspezifischen Fragentyp ‚LongMenu‘ abzubilden. Bei LongMenu-Fragen muss der Prüfling eine Auswahl aus einer Liste von über 500 Begriffen treffen. LongMenu-Fragen bieten dabei zum einen den Vorteil, dass sie keine Lösungshinweise (Cues) wie Multiple Choice-Fragen liefern, andererseits sind sie aber im Vergleich zu Freitextfragen leicht maschinell auswertbar [1].

Neben der Entwicklung eines Datenmodells für LongMenu-Fragen soll aufgezeigt werden, wie die Einordnung in spezielle medizinische Klassifikationen durch Metadaten in QTI abgebildet werden kann.

Michael Pfähler¹

Matthias Holzer¹

¹ Schwerpunkt
Medizindidaktik, Med. Klinik
Innenstadt, Klinikum der
Ludwig-Maximilian-Universität
München, München,
Deutschland

```
<customInteraction listIdentifier="IMSm-l38" listHref="content/list38.xml">
  <!--Fragetext -->
</customInteraction>
```

Abbildung 1: Ein customInteraction-Element mit zusätzlichen Attributen

Methodik

Das IMSm erzeugt und importiert die in QTI Version 2.1 spezifizierten Fragetypen „choiceInteraction“ (einfache Multiple Choice-Aufgaben, z.B. Typ A) und „matchInteraction“ (Zuordnungsaufgaben, z.B. richtig/falsch). Es existiert allerdings keine vordefinierte Möglichkeit, Fragen zu stellen, deren Antworten aus einer umfangreichen und wiederverwendbaren Liste ausgewählt werden müssen. Das IMSm nutzt daher die von QTI angebotene Erweiterungsschnittstelle „customInteraction“ zum Export von LongMenu-Fragen.

Die Antwortliste wird als separate XML-Datei in das Klausurexport-Paket aufgenommen und in der Paketbeschreibung („imsmanifest.xml“) als Ressource vom Typ „*imsm_answerlist_xmlv1p0*“ referenziert. Einzelne Antworten können innerhalb der Listendatei als synonym zueinander deklariert werden.

Die zugehörige Frage wird als Item mit einer „customInteraction“ exportiert. Dabei erhält das XML-Element „customInteraction“ die zusätzlichen Attribute „listIdentifier“ (gibt die ID der Liste an) und „listHref“ (Verweis auf die Listendatei innerhalb des Pakets), siehe Abbildung 1. Die richtigen Antworten innerhalb der Liste werden für jede Frage anhand ihrer ID im Abschnitt „responseDeclaration“ aufgeführt. Eine Antwortliste kann somit gleichzeitig von mehreren Fragen verwendet werden.

Abbildung der IMSm-spezifischen Metadaten in QTI 2.1

Metadaten werden innerhalb der Paketbeschreibungsdatei angegeben. Sie können dort (als Kindelement der Wurzel) das gesamte Paket oder (als Unterelement einer Ressource) ein Prüfungs-Item beschreiben.

Die von QTI verwendete Learning Resource Meta-Data Specification setzt auf die im IEEE 1484.12.1 abgebildete „Learning Objects Metadata Specification“ (LOM) [2] sowie auf einige spezielle QTI- Metadaten.

Die LOM-Spezifikation erlaubt die Beschreibung eines Objektes innerhalb der Kategorien „General“, „Lifecycle“, „Meta-Metadaten“, „Technical“, „Educational“, „Rights“, „Relation“, „Annotation“ und „Classification“.

Für die Metadaten des IMSm ist das Element „classification“ von besonderer Bedeutung, da es die Zuordnung der IMSm-spezifischen Klassifizierung nach Fragetypen, Fach, Unterfach und Funktionssystem zu einem Item erlaubt.

Die LOM-Spezifikation erfordert, dass verwendete Klassifikationen selbst innerhalb der Manifest-Datei beschrieben werden. So muss bei der Beschreibung eines Items definiert werden, dass es sich um IMSm-spezifische Metadaten handelt. Es muss auch angegeben werden, wel-

che Art der Klassifizierung verwendet wird. Das IMSm folgt hier den von der kanadischen „CanCore Metadata Initiative“ veröffentlichten Richtlinien [3] zur Klassifikation von Lernobjekten und beschreibt den „purpose“ der IMSm-Klassifikation als „idea“ („this purpose can be used to classify resources within a particular discipline, possibly using a taxonomic system particular to that discipline e.g.,... MESH in medicine“, andere mögliche Werte sind discipline, prerequisite, educational objective, accessibility restrictions, educational level, skill level, security level, competency).

Die Einordnung eines Lernobjekts in eine Klassifikation erfolgt mit Hilfe der Elemente „taxonpath“ und „taxon“. Jeder Taxonpath beschreibt einen von der Wurzel ausgehenden Pfad durch den Klassifikationsbaum hin zur Ausprägung des zu beschreibenden Objekts. Dabei repräsentiert jedes „taxon“-Element einen Knoten des Baumes der bei der Traversierung besucht wird. Obwohl dieser hierarchische Zusammenhang auch hierarchisch in XML modelliert werden könnte, sieht der LOM-Standard vor, die „taxon“-Elemente nicht ineinander geschachtelt (hierarchisch) darzustellen, sondern sie alle als Kindelemente des „taxonpath“-Elements darzustellen. Die Reihenfolge der „taxon“-Elemente ist deshalb essentiell zur Rekonstruktion der hierarchischen Zusammenhänge.

Abbildung 2 zeigt vereinfacht, wie die IMSm-spezifische Einordnung in Fach und Unterfach eines exportierten Items beschrieben wird.

Ergebnisse

Durch die angeführten Erweiterungen ist eine konsistente und standardkonforme Erweiterung des QTI-Standards für medizinspezifische Fragetypen wie LongMenu möglich. Spezielle medizinische Metadaten können standardkonform in einer von Mensch und Maschine lesbaren Form ausgetauscht werden. Der Prüfungsplayer des Heidelberger Systems Campus (<http://www.medicase.de>) kann die auf die beschriebene Art und Weise vom IMSm exportierten (LongMenu-)Fragen bereits importieren und darstellen. Auch das fallbasierte Lernsystem CASUS (<http://www.casus.eu>), das als erstes Lernsystem LongMenu-Fragen verwendete, und der dazugehörige Prüfungsplayer werden bis Ende des Jahres 2008 den QTI-Import von Prüfungsfragen unterstützen. Der Fragetyp wird anhand der Metadaten identifiziert.

Diskussion

Die offizielle Aufnahme einer Listenfrage im vorgestellten Format als Fragetyp in den QTI-Standard wurde beantragt und wird derzeit im IMS Global-Standardisierungsgremium

```

<classification>
  <purpose>
    <!-- Beschreibung der verwendeten Klassifikationsart -->
    <value>idea</value>
  </purpose>
  <taxonpath>
    <!-- Beschreibt den Pfad der Einordnung des Items bzgl. der
         vom IMSm verwendeten Klassifikation nach Fächern -->
    <source>IMSsm - Fachgebietsklassifikation</source>
    <taxon>
      <!-- Das Fachgebiet, aus dem das Item stammt -->
      <id>5</id>
      <entry>Anatomie</entry>
    </taxon>
    <taxon>
      <!-- Das entsprechende Teilgebiet des oben genannten Fachgebiets -->
      <id>48</id>
      <entry>Allg. Anatomie, Gewebelehre und Histogenese</entry>
    </taxon>
  </taxonpath>
</classification>

```

Abbildung 2: IMSm-spezifische Einordnung eines exportierten Items

geprüft. Es ist noch in Diskussion, ob eine Anreicherung der verwendeten Liste mit zusätzlichen korrekten oder ablenkenden Antwortoptionen („Distraktoren“) sinnvoll ist. Für maximale Flexibilität wäre auch denkbar, einzelne Konzepte aus der verwendeten Liste für eine bestimmte Frage auszuschließen, z.B. um sie durch feingranularere Konzepte zu ersetzen. Sollten sich hier Erweiterungen ergeben, werden diese selbstverständlich auch in den Standardisierungsprozess einfließen.

Anmerkung

Interessenkonflikte

Keine angegeben.

Literatur

1. Schuwirth LW, van der Vleuten CP, Stoffers HE, Peperkamp AG. Computerized long-menu questions as an alternative to open-ended questions in computerized assessment. *Med Educ.* 1996;30(1):50-5.
2. Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc. Draft Standard for Learning Object Metadata. 2002. Available at: http://ltsc.ieee.org/wg12/files/LOM_1484_12_1_v1_Final_Draft.pdf

3. Friesen N, Fisher S, Roberts A. CanCore Guidelines for the Implementation of Learning Object Metadata Version 2.0: Classification Category. 2002. Available at: http://www.cancore.ca/guidelines/CanCore_Guidelines_Classification_2.0.pdf

Korrespondenzadresse:

Michael Pfähler
Schwerpunkt Medizindidaktik, Med. Klinik Innenstadt,
Klinikum der Ludwig-Maximilian-Universität München,
München, Deutschland
m.pfaehler@gmx.de

Bitte zitieren als

Pfähler M, Holzer M. Erweiterung des QTI-Standards zur Unterstützung von LongMenu-Fragen sowie Abbildung spezifischer Metadaten in QTI 2.1. *GMS Med Inform Biom Epidemiol.* 2009;5(1):Doc06.

Artikel online frei zugänglich unter

<http://www.egms.de/en/journals/mibe/2009-5/mibe000085.shtml>

Veröffentlicht: 25.02.2009

Copyright

©2009 Pfähler et al. Dieser Artikel ist ein Open Access-Artikel und steht unter den Creative Commons Lizenzbedingungen (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/deed.de>). Er darf vervielfältigt, verbreitet und öffentlich zugänglich gemacht werden, vorausgesetzt dass Autor und Quelle genannt werden.