Eine multimediale Erweiterung eines UML-Tools für Lehrzwecke

Arne Lindow und Martin Gogolla

Arbeitsgruppe Datenbanksysteme, Universität Bremen, FB 3
Postfach 330 440, D-28334 Bremen, Germany

Um Studierenden das Erlernen der Möglichkeiten der UML (einer inzwischen weit verbreiteten objektorientierten Modellierungssprache) zu erleichtern, schlagen wir Erweiterungen des *UML Specification Environment* (USE) vor, einem formalen in der AG Datenbanksysteme an der Universität Bremen entwickelten UML/OCL Werkzeug [Ri02].

In Vorlesungen diente es bisher ier Veranschaulichung der Object Constraint Language OCL. Den Studierenden wird es zur Verfügung gestellt, um Übungsaufgaben zu bearbeiten und gefundene Lösungen zu überprüfen. Durch eine bereits integrierte Visualisierung von OCL-Ausdrücken als Baumstruktur, in der Unterausdrücke bis hin zur Belegung der einzelnen Literale dargestellt werden, bietet das Werkzeug den Studierenden einen tiefen Einblick in die Auswertung der OCL-Konstrukte.

Um für den Einsatz in der Lehre geeignet zu sein, muss das Werkzeug für unterschiedliche Benutzergruppen wie sie im folgenden genauer dargestellt werden, um Funktionen ergänzt werden, die sie in ihren Aufgaben im Bereich des Studiums unterstützen.

Die Autorin einer Lehrveranstaltung (die mit der Lehrenden identisch sein kann, aber nicht sein muss) braucht eine Möglichkeit, Modelle schnell generieren und visualisieren zu können und sie über die Lehrveranstaltung konsistent zu halten.

Lehrende brauchen Mechanismen um diese Modelle didaktisch aufbereitet an die Lernenden weiterleiten zu können.

Lernende brauchen Funktionen, welche ihnen die Auswahl von Modellen erleichtert und deren Bearbeitung ermöglicht.

Tutorinnen und Tutoren können das Werkzeug am besten zur semiautomatischen Kontrolle von Lösungen von Studierenden nutzen.

Aus unserer Sicht ergeben sich aus diesen neuen Einsatzmöglichkeiten von USE einige wünschenswerte Erweiterungen des bisherigen Werkzeugs. Im Einzelnen sind dies:

- Die bisherigen Möglichkeiten von USE, dynamische Abläufe eines Systems zu simulieren und die bisher in UML-eigenen Mitteln, wie dem Sequenzdiagramm darstellbar sind, sollen um multimediale, über die UML-Diagramme hinausgehende, Konzepte erweitert werden. Dies umfasst die Darstellung von Abläufen in aufeinanderfolgenden Einzelbildern oder animierten Grafiken.

- Die bewusste Zusammenstellung verschiedener Diagrammarten der UML durch den Lehrenden, können dem Lernenden die Zusammenhänge zwischen den einzelnen Elementen des Modells vor Augen führen. Diese Zusammenhänge den Lernenden zu vermitteln ist ein wichtiges Lernziel bei der objektorientierten Softwareentwicklung, geht aber über die ursprünglichen Möglichkeiten der UML hinaus.

- Die Erweiterung um eine Komponente, die für Lernende ein Lernermodell verwaltet und angepasst an dieses Modell einen Katalog für sie zur Verfügung stellt, aus dem sie, ihrem Lernfortschritt entsprechend, geeignete UML-Modelle aus einer UML-Modellbibliothek auswählen können.

- USE soll für Studierende und Lehrende um eine Möglichkeit erweitert werden, Informationen mit einzelnen Elementen, Modellteilen oder ganzen Modellen verknüpfen zu können. Dazu muss mindestens der UML-eigene Mechanismus für Notiz-Elemente eingebaut, besser noch für den speziellen Einsatz in der Hochschullehre verfeinert werden, damit Notizen an Gruppen adressiert werden können.

- Um den Studierenden die Auswertung von OCL-Ausdrücken noch anschaulicher zu machen, sollten die Visualisierungsmöglichkeiten von USE weiter ausgebaut werden.

Inzwischen greifen auch Lehrbücher anderer Bereiche der Informatik die UML als Notation auf. Da wäre zunächst das Gebiet der Datenbanksysteme, deren konzeptuelle Modellierung in ER-Modellen schon immer den Schritt zur UML nahelegten und wie er z.B. in [CB04] vollzogen wurde. Aber auch andere Bereiche z.B. die Modellierung von Arbeits- oder Produktionsabläufen nutzen inzwischen die Möglichkeiten der Notation in UML. Diese Gebiete würden von einer Lehr- und Lernplattform wie einem erweiterten USE profitieren können.

Die Notation und die Möglichkeiten der UML unterliegen einem stetigen Wandel. Seit einigen Jahren wird an einer grundlegend überarbeiteten Version UML 2.0 gearbeitet und die Bemühungen zur Verabschiedung dieses neuen Standards scheinen noch in diesem Jahr zum Erfolg zu führen. Das USE-System an diese Neuerungen anzupassen ist sicherlich der nächste große Schritt, der bei der Wartung des Systems bedacht werden muss.

Literatur

[CB04] Connolly, T. und Begg, C.: *Database Solutions*. Pearson Education. Harlow, England. Second edition. 2004.

[Ri02] Richters, M.: *A Precise Approach to Validating UML Models and OCL Constraints*. PhD thesis. Universität Bremen. Bremen. 2002.