

Представление знаний в форме онтологий все шире используется на практике в самых разнообразных областях человеческой деятельности. Являясь процессом целенаправленной передачи знаний, обучение служит весьма естественной областью для применения онтологий (см., например, обзор [1]). В частности, от успехов в структурировании знаний и представлении их в машинном виде во многом зависит построение эффективных автоматизированных обучающих систем. Для целей образования также крайне важно, что в ходе процесса структурирования знаний для компьютера человек приходит к формированию их более четкой системы. Наличие «электронной модели» курса позволяет преподавателю более равномерно и логично распределять материал при объяснении, опираться на имеющиеся у обучаемых знания и своевременно организовывать повторение.

В данной работе рассматриваются некоторые возможности применения онтологий в одной из областей педагогической деятельности – планировании учебных курсов. Подход опробован на примере представления программы учебного материала в виде онтологии и как основа для создания глоссария, т.е. списка базовых терминов с указанием их связей между собой. В обоих случаях для ведения онтологий использовался свободно распространяемый программный пакет Protégé-2005 [2].

В качестве первого применения онтологического подхода была предпринята попытка [3] построить для нескольких тем курса физики старших классов программу, которая содержит в себе аннотации и ссылки по каждому из вопросов. Дополнительное преимущество такого подхода (по сравнению с традиционной «бумажной» программой) состоит в выделении связей между отдельными элементами курса, что весьма полезно при организации его изучения. Полученная в результате «электронная версия» плана оказалась весьма удобной.

Второе применение рассматриваемой технологии состояло в разработке глоссария базовых понятий по курсу «Архитектура ЭВМ», читаемому автором для студентов педагогического вуза. Полученные результаты также могут быть полезны и в качестве основы для анализа и разработки содержательной линии «Компьютер» в школьном курсе информатики. Рассматривались только фундаментальные понятия, а наиболее тривиальные термины (вроде конкретных названий устройств ввода/вывода или операционных систем) для улучшения обзорности результатов не включались. Итоговый глоссарий содержал более 120 базовых терминов и свыше 200 связей между ними, причем для описания потребовалось очень небольшое количество типов связей. Проведенный анализ показал, что компьютерный глоссарий является весьма наглядным средством для анализа связности материала. Например, из него отчетливо видно, что если в курсе информатики ученики не знакомятся с кодированием команд и данных, то изучение двоичной системы в нем есть не более чем дань традиции. Удастся сделать и более сложные выводы о построении учебного материала.

Работа с онтологиями в качестве средства представления знаний показала, что из-за «разнородности» видов учебных материалов данный подход встречается с определенными трудностями: вспомним, что классические примеры онтологий строятся только по одному признаку, например, целое-часть или класс-подкласс. Гораздо лучше подходит для целей структурирования знаний более совершенная технология – построение карт предметной области (topic maps), для которой также существует бесплатное образовательное ПО [4].

Литература

1. Milam J. Ontologies in High Education. In: Knowledge Management and Higher Education: A Critical Analysis. Ed. Metcalfe A.S., Idea Group Publishing, 2005, pp. 34-62
2. Проект Protégé. <http://protege.stanford.edu>
3. Еремин Е. О применении онтологий для представления программ учебных курсов. Proceedings of MeL 2007, pp.41-47
4. Dicheva D., Dichev C. Authoring Educational Topic Maps: Can We Make It Easier? Proceedings of ICALT 2005, pp. 216-219