

МЕТОДЫ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ФОРМИРОВАНИИ СТРУКТУРЫ И СОСТАВА ЭЛЕКТИВНЫХ КУРСОВ УЧЕБНОГО ПЛАНА

Уварова И.В.

Старооскольский технологический институт (филиал) Московского государственного института стали и сплавов (технологического университета)

Старый Оскол, Россия

Современные образовательные стандарты до 40% объема дисциплин предоставляют в качестве дисциплин по выбору на усмотрение вуза. В системе непрерывного образования, когда в вуз приходят студенты, имеющие определенный объем знаний по целому ряду специальных дисциплин, полученных на предыдущих этапах образования (техникум, колледж, лицей) очень важно учесть их мнение при формировании состава объемов и структуры элективных курсов.

При проектировании индивидуального образовательного маршрута идет уточнение проблем обучающихся и помощь каждому студенту в их осмыслении, идет поиск компромиссов между тем, что обязательно заложено в программе и личностно-профессиональными устремлениями конкретного студента.

Для практической реализации предлагаемого подхода по привлечению студентов к проектированию индивидуальных образовательных планов и в целях его автоматизации предлагается использовать последние достижения в области информационных технологий и искусственного интеллекта – технологию построения экспертных систем.

Анализ показал, что для эффективного решения этой задачи необходимо использовать способ формализации принятия решений основанный на методе репертуарных решеток. Обычно репертуарная решетка представляет собой матрицу, которая заполняется либо самим студентом, либо совместно с преподавателем в процессе беседы. В нашем случае матрица заполняется в диалоге с компьютером. Столбцам матрицы соответствует определенная группа элементов. В качестве элементов могут выступать отдельные разделы курсов, понятия, выводы, предметы и т.п. все, что, по мнению преподавателя, подлежит анализу. Строки матрицы представляют собой конструкты - биполярные признаки, параметры, шкалы, альтернативные предложения и т.п..

В процессе заполнения репертуарной решетки студент должен оценить каждый предмет по каждому конструкту и в диалоге с компьютером поставить в соответствие элементы конструкта.

Репертуарную решетку в нашем случае можно рассматривать как специальную разновидность структурированного интервью, которое ведет компьютер. Решетка формализует этот процесс и дает математическое обоснование связей между конструктами данного студента, позволяет более

детально изучить отдельные подсистемы конструкторов, подметить индивидуальное, специфичное в структуре знаний и взглядов студента на содержание предлагаемых для изучения дисциплин.

Важное положение техники репертуарных решеток: ориентация на выявление собственных конструкторов студента, а не навязывание их ему извне.

Для анализа репертуарной решетки использован кластерный анализ. Этот алгоритм структурирует конструкторы в линейный порядок так, что конструкторы, находящиеся близко в пространстве решетки оказываются близки в порядке. Этот алгоритм имеет преимущество при демонстрации студенту, т.к. представление просто реорганизует решетку, показывая соседства конструкторов и элементов. Таким образом, формируется две матрицы – одна для элементов, другая для конструкторов. Кластеры определяются выбором наибольших значений в этих матрицах - то есть наиболее связанных составляющих матрицы – до тех пор, пока все элементы и конструкторы не оказываются включенными в кластерное дерево. Таким образом, компьютерная программа производит иерархическую кластеризацию системы конструкторов и представляет собой систему извлечения знаний.

Кроме того, для каждого конструктора имеются численные значения в решетке как вектор величин, связанных с расположением элементов относительно полюсов данного конструктора. С этой точки зрения каждый конструктор может быть представлен как точка в многомерном пространстве, а его плоскость определяется числом связанных с ним элементов. Естественной мерой отношений между конструкторами является, следовательно, расстояние между ними в этом многомерном пространстве. При этом, возможно, построить логический анализ репертуарной решетки, используя конструкторы как предикаты относительно элементов.

То есть метод репертуарных решеток в сочетании с кластерным анализом позволяет в достаточной мере формализовать и на этой основе автоматизировать процесс участия студента в формировании состава и объемов дисциплин регионального компонента и дисциплин по выбору и своего индивидуального плана.

Библиография:

1. Гаврилова, Т.А. Базы знаний интеллектуальных систем / Т.А. Гаврилова, В.Ф. Хорошевский. – СПб: Питер, 2000. – 384 с.: ил.
2. Андрейчиков, А.В. Интеллектуальные информационные системы: учебник / А.В. Андрейчиков, О.Н. Андрейчикова. - М.: Финансы и статистика, 2004.-424с.: ил.