

**Е. И. Дрягунова** (Воронеж, ВГПУ). **Применение мультиагентной технологии для составления учебных планов образовательных учреждений.**

Учебный план — документ, регламентирующий деятельность и нагрузку по учебным дисциплинам образовательных учреждений. Учебный план составляется ежегодно с учетом прошлых лет и в соответствии с документами различного уровня. Данный документ утверждается образовательным учреждением, в соответствии с которым учителя-предметники составляют рабочие программы по предметам.

При составлении учебного плана возможно минимизировать роль человека для поиска оптимального решения, если рассмотреть весь учебный процесс как многоагентную систему, включающую в себя интеллектуальных агентов. Интеллектуальные агенты — программные объекты, способные к взаимодействию друг с другом и анализу информации, полученной через их сообщения друг другу. Агенты способны к принятию решений, могут учиться на собственном опыте. Основными элементами интеллектуального агента являются базы знаний. Для накопления знаний используются стандартные технологии создания искусственного интеллекта, например, генетические алгоритмы. Для сохранения простоты агента область его деятельности должна быть очень узкой.

Мультиагентная система для составления учебных планов учитывает количество часов, отводимое для инвариантной части, утверждаемой высшими образовательными органами, и вариативной части, отражающей специфику учебного заведения. Для хранения необходимой информации об учебном процессе разработана база данных SCHOOL на языке SQL. Интерфейс и функционал для работы с базой данных реализует оболочка, созданная на языке PHP.

Для решения задачи составления учебного плана выделяются следующие виды агентов: агенты 1-го вида владеют информацией о количестве часов в соответствии с инвариантной частью плана, о максимальной учебной нагрузке для каждого возраста, о профиле каждого класса; агенты 2-го вида решают задачу о распределении нагрузки по классам, используя данные, полученные от агентов 1-го вида; агенты 3-го вида представлены учителями, преподающими тот или иной предмет. Агент второго вида ищет оптимальный вариант распределения, используя генетический алгоритм. Исходными данными для генерации учебного плана являются: список учебных предметов, список учителей, количество классов, временные нормы.

Генетический алгоритм составления учебного плана включает в себя следующие этапы: формирование исходной популяции, скрещивание, мутация, селекция, выбор наилучшей особи — варианта учебного плана.

Данная система разработана для практического применения в МОУ «Лицей № 1» г. Воронежа.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Городецкий В. И., Грушинский М. С., Хабалов А. В.* Многоагентные системы (обзор). — *Новости искусственного интеллекта*, 1998, № 2, с. 64–117.
2. *Емельянов В. В., Курейчик В. В., Курейчик В. М.* Теория и практика эволюционного моделирования. М.: Физматлит, 2003, 432 с.