

ность. 2. Энергосбережение. 3. Экология оборудования и продукции.

**РАЗРАБОТКА (НА ОСНОВЕ
МЕЖДУНАРОДНЫХ СПЕЦИФИКАЦИЙ)
АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ ОБУЧАЮЩЕЙ
СИСТЕМЫ «ИСКУССТВЕННЫЕ
НЕЙРОННЫЕ СЕТИ»**

Кудряшова Э.Е.

*Российский университет кооперации,
Волгоградский филиал,
Волгоград*

В последние несколько лет наблюдается подъем интереса к искусственным нейронным сетям, которые успешно применяются в самых различных областях - бизнесе, медицине, технике, геологии, физике и т.д., для решения задач прогнозирования, классификации и управления. В международной практике разработка компьютерного продукта учебного назначения (методических и программно-информационных средств) считается весьма дорогостоящей в силу высокой наукоемкости и необходимости совместной работы квалифицированных специалистов.

Разработанная АОС «Искусственные нейронные сети» состоит из следующих подсистем: «Регистрация», «Преподаватель», «Контроль знаний (блок тестирования)», «Статистика», «Лекции по нейросетям».

Подсистема «Регистрация» содержит набор средств по декларированию прав пользователей АОС и прав преподавателя; подсистема «Контроль знаний» содержит набор средств для проверки индивидуальных знаний обучаемого. Блок тестирования АОС содержит модули: сведения о пользователе, запрос помощи, изменение помощи, изменение наборов тестов, результаты тестирования; подсистема «Лекции по нейросетям» содержит комплект лекций по нейросетям, представленный в виде гипертекста в HTML; подсистема «Преподаватель» содержит набор средств по управлению, созданию, удалению, редактированию наборов тестов; подсистема «Статистика» содержит набор средств для хранения и статистической обработки количественных и качественных показателей уровня знаний обучаемого (номер теста, оценка, время ответа, количество попыток и т.д.) в течение периода обучения.

Разработана методика построения тестов в АОС «Искусственные нейронные сети» на основе пяти документов IMS Question - международных спецификаций взаимодействия вопросов и тестов в дистанционном образовании: краткий обзор взаимодействия вопросов и тестов; информационная модель взаимодействия вопросов и тестов; методы и руководство выполнения взаимодействия вопросов и тестов; обработка результатов тестирования; спецификация последовательности и отбора тестов и вопросов.

Ключевые компоненты системы контроля знаний:

1) авторская система (Authoring system) - поддерживает создание и редактирование исследования, разделов и пунктов АОС;

2) механизм исследования (Assessment engine) – поддерживает оценку ответов в терминах создания АОС;

3) система управления обучением (Learning management system) – отвечает за управление структурой изучаемого материала;

4) репозиторий данных (Candidate data repository) - база данных результатов обучения;

5) внешний репозиторий (External ASI repository) - внешние базы данных, которые будут импортированы с помощью QTI спецификаций.

Вопросы по искусственным нейронным сетям, входящие в блок тестирования, являются базисом контроля знаний в АОС. В процессе использования АОС вопросы могут дополняться. Пример вопросов по разделу «Исследование модели Больцмана».

Пункт 1. Как меняются веса синапсов по правилу обучения Хебба.

Пункт 2. Понятие вероятностного алгоритма поиска экстремума функции энергии (машина Больцмана).

Пункт 3. В чем достоинства и недостатки модели - машина Больцмана.

Рассмотрено применение искусственных нейронных сетей в различных областях, например, в слабоформализованных задачах экономики, в том числе и в финансовой деятельности; указаны принципы построения моделей нейронных сетей и их функционирование. В финансовой области эффективно решаются с помощью нейронных сетей следующие классы задач: прогнозирование временных рядов на основе нейросетевых методов обработки (валютный курс, спрос и котировки акций, фьючерсные контракты и др.); страховая деятельность банков; прогнозирование банкротств на основе нейросетевой системы распознавания; определение курсов облигаций и акций предприятий с целью вложения средств в эти предприятия; применение нейронных сетей к задачам биржевой деятельности; прогнозирование экономической эффективности финансирования экономических и инновационных проектов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кудряшова Э.Е. Новые информационные технологии в автоматизированных системах обработки информации и управления: Учеб. пособие. – гриф УМО вузов /РПК Политехник». – Волгоград, 2001.

2. Пояснительная записка к проекту Концепции развития дистанционного образования на территории государств - участников Содружества Независимых Государств [Электронный ресурс]. – 2004.

3. IMS Question & Test Interoperability Final Specification Version 1.2 (спецификация взаимодействия вопросов и тестов) [Электронный ресурс]. – 2004. – <http://www.imsglobal.org/>