

Уральский государственный архитектурно-художественный университет
Национальный исследовательский Томский государственный университет
Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина

НОВЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ИССЛЕДОВАНИИ СЛОЖНЫХ СТРУКТУР

**МАТЕРИАЛЫ
ОДИННАДЦАТОЙ МЕЖДУНАРОДНОЙ КОНФЕРЕНЦИИ
6–10 июня 2016 г.**

Томск
Издательский Дом Томского государственного университета
2016

РАЗРАБОТКА ЭЛЕКТРОННОГО УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ПОСОБИЯ ПО КУРСУ «ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА» В СИСТЕМЕ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ MOODLE

Р.А. Гофман, С.А. Прокопенко

Национальный исследовательский Томский государственный университет, Томск, Россия
gofman_rudolf@mail.ru

В рамках данного доклада рассматривается создание электронного учебно-методического пособия по курсу «Дискретная математика» в системе дистанционного обучения MOODLE, позволяющего студентам-радиофизикам самостоятельно изучать теоретический материал и выполнять виртуальные лабораторные работы.

MOODLE (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment – модульная объектно-ориентированная динамическая обучающая среда) [1] – система управления курсами (электронное обучение), также известная как система управления обучением, или виртуальная обучающая среда, представляет собой свободное (распространяющееся по лицензии GNU GPL) веб-приложение, предоставляющее возможность создавать сайты для онлайн обучения.

Электронное учебно-методическое пособие по курсу «Дискретная математика» состоит из двух разделов – булевой функции и основы теории графов, – поддерживаемых лабораторными работами по минимизации булевых функций и задаче маршрутизации в графе. Теоретический материал реализован в виде активного элемента «Лекция», который является, с нашей точки зрения, наилучшим способом организации электронного учебника, поскольку в нем, помимо изложения теоретического материала, присутствует возможность анализировать успеваемость и усвоение материала студентами посредством тестовых вопросов. Кроме того, активный элемент «Лекция» позволяет преподавателю располагать теоретический материал и / или практические задания (тесты) в интересной и гибкой форме, например использовать линейную схему лекции, состоящую из ряда обучающих страниц, или создать древовидную схему, которая содержит различные пути или варианты в зависимости от потребностей студентов. Для увеличения активного взаимодействия и контроля понимания преподаватель может использовать различные типы тестовых вопросов, например «множественный выбор», «на соответствие» или «короткий ответ». В зависимости от выбранного студентом ответа и стратегии, разработанной преподавателем, студент может перейти на другую страницу, возвратиться на предыдущую страницу или быть перенаправленным совершенно по другому пути. Лекцию можно оценивать, оценки записываются в журнал оценок. Лекции могут быть использованы для самостоятельного изучения новой темы, для сценариев или упражнений по моделированию или принятию решений, а также для адаптивного контроля с разными наборами вопросов в зависимости от ответов на предыдущие вопросы.

Лабораторная работа по минимизации булевых функций была реализована на языке Java сотрудниками кафедры ИТИДиС М.Л. Громовым и М.В. Жигулиным в 2005 г. Система MOODLE поддерживает вставку java-applet с использованием html кодов [2], и данная лабораторная работа была интегрирована в электронное пособие.

В настоящее время ведется разработка лабораторной работы «Задача маршрутизации» на языке JavaScript [3] с использованием html. Данная лабораторная работа реализуется в двух версиях: для обучения студентов задаче маршрутизации и для обеспечения контроля студентов. В первой версии программа отслеживает действия студента и в случае, если он совершает ошибку, сообщает, что его действия неверны и следует поступить иначе. Также в данной версии отображаются подсказки: что необходимо сделать студенту для успешного завершения обучения. Программа реализована таким образом, что каждый последующий шаг появляется лишь в том случае, если пользователь успешно выполнил предыдущий шаг. Во второй версии программы, используемой для контроля студентов, реализован скрытый алгоритм Дейкстры, который ищет кратчайший путь между заданными вершинами. Кроме того, осуществляется проверка, совпадает ли кратчайший путь, найденный студентом, с построенным кратчайшим путем. В случае совпадения студент уведомляется об успешном выполнении лабораторной работы, иначе – о неуспешном завершении данной работы.

Литература

1. Moodle // Википедия : свободная энциклопедия. URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Moodle> (дата обращения: 10.05.15).
2. Как вставить Java-апплет в HTML // Веб-учебник. URL: http://www.webuchebnik.ru/samouchitel_html/java_applet_in_html.php (дата обращения: 04.04.16).
3. JavaScript // Википедия : свободная энциклопедия. URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Javascript> (дата обращения: 10.05.15).