

Лекция состоит из ряда вложенных текстографических элементов с материалом конкретной темы дисциплины, в конце которых обучающемуся предлагается краткий тест. Обращение к следующему элементу возможно только после успешного ответа.

Глоссарий позволяет пользователям формировать список определений в виде словаря, который автоматически создает ссылки на термины, если они употребляются в рамках курса.

Тест служит для проверки знаний учащихся. Тест состоит из вопросов различного формата, которые могут группироваться самым различным образом. Интерфейс самого теста, как оболочки для вопросов, также имеет большое число настроек. Преподаватель может устанавливать дату и время, продолжительность теста, группировать участников, задавать генерацию случайного порядка вопросов каждому новому слушателю, назначать различное число попыток и создавать сложную систему оценивания результатов. Имеется более 12 типов вопросов, но часть из них заложена под будущие разработки.

Задание – это модуль, позволяющий контролировать самостоятельную работу студента, результатом которой обычно становится создание и загрузка на сервер файла любого формата или создание текста непосредственно в системе Moodle (при помощи встроенного визуального редактора). Преподаватель может оперативно проверить сданные студентом файлы или тексты, прокомментировать их и, при необходимости, предложить доработать в каких-то направлениях.

Особенностью курсов по математическим дисциплинам является возможность эффективно организовать самостоятельную работу студентов через выполнение заданий. Результаты индивидуальной работы в виде файлов различных форматов выгружаются на сервер для проверки.

Таким образом, с помощью средств СДО Moodle на сайте «Виртуальный университет» есть возможность создать интерактивное дополнение к любой математической дисциплине.

Д. В. Круппа (УО «ГГУ им. Ф. Скорины»)

Науч. рук. Н. Б. Осипенко,

к.ф.-м.н., доцент

ПРОГРАММНО-АЛГОРИТМИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ОПТИМИЗАЦИИ НА ОСНОВЕ ГЕНЕТИЧЕСКИХ АЛГОРИТМОВ

В природе постоянно происходит процесс решения задач оптимизации. Задачи оптимизации – наиболее распространенный и важный для практики класс задач. Их приходится решать каждому из нас либо в быту, распределяя свое время между различными делами, либо на работе, добиваясь максимальной скорости работы программы или максимальной доходности компании – в зависимости от должности.

Благодаря открытиям последних ста лет современной науке известны все основные механизмы эволюции, связанные с генетическим наследованием. Эти механизмы достаточно просты по своей идее, «остроумны» и эффективны. Удивительно, но простое моделирование эволюционного процесса на компьютере позволяет получить решения многих практических задач. Такие модели получили название «генетические алгоритмы» и уже широко применяются в различных областях.

Собрав информацию и проанализировав литературные источники по данной теме, изучив особенности создания и использования генетических алгоритмов, был написан алгоритм, разработана программа оптимизации на основе генетического алгоритма для решения задачи о коммивояжере. Разработанная программа применима для отыскания кратчайшего маршрута объезда городов Беларуси численностью населения более 50000 жителей.

Для решения задачи была применена перестановка чисел от 1 до n (n – общее количество городов), отображающая последовательность посещения городов. Значение

целевой функции будет равно сумме расстояний, вычисленной в соответствии с заданной матрицей расстояний. Для реализации поставленной задачи была выбрана среда разработки «Borland C++ Builder». При запуске программы данные считываются из файлов и сохраняются в массивы. Для работы с программой реализован удобный и простой интерфейс.

При изучении генетических алгоритмов были выявлены как достоинства, так и недостатки этих методов оптимизации. Они применимы, когда не известен способ точного решения задачи. Если мы знаем, как оценить приспособленность хромосом, то всегда можем заставить генетический алгоритм решать эту задачу. Или, второй случай их применения: когда способ для точного решения существует, но он очень сложен в реализации, требует больших затрат времени и денег, то есть, попросту говоря, дело того не стоит. Что же касается недостатков, то в общем случае генетические алгоритмы не находят оптимального решения очень трудных задач. Если оптимальное решение задачи (например, задача коммивояжера с очень большим числом городов) не может быть найдено традиционными способами, то и генетический алгоритм вряд ли найдет оптимум.

И. Ю. Кудра (УО «ГГУ им. Ф. Скорины»)

Науч. рук. Н. Б. Осипенко,

к.ф.-м.н., доцент

СРЕДСТВА АВТОМАТИЗАЦИИ КОНТРОЛЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ФИЗИЧЕСКОЙ И ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ СПОРТСМЕНОВ

С целью автоматизации расчёта показателей физической и функциональной подготовки учащихся и спортсменов разработано приложение, позволяющее спортивным тренерам и учителям физической культуры проводить детальное исследование параметров физической и функциональной подготовки учащихся и спортсменов, а также планировать учебные занятия и моделировать процесс развития физических и функциональных качеств учащихся. Приложение было разработано на языке программирования Visual C# в визуальной среде разработки Visual Studio, с использованием технологии ADO.NET для доступа к данным, хранящимся в локальной базе данных Microsoft Access, а также дополнительных компонентов DXperience.

Приложение предоставляет удобный интерфейс для работы пользователя во время контроля физических, функциональных и умственных способностей учащихся и спортсменов, позволяет качественно и быстро обрабатывать большие объёмы информации. Программа реализована на данный момент в виде 4 модулей: физическое развитие, функциональная подготовленность, физическая подготовленность, умственная работоспособность.

Так, модуль «Умственная работоспособность» позволяет оценить умственную работоспособность учащихся с помощью корректурного теста по буквенным таблицам В. Я. Анфимова. Модуль предусматривает комплексную оценку каждого индивидуально заданного задания. Процедура исследования умственной работоспособности учащихся в динамике учебного дня (до и после занятий) и в течение учебного года осуществляется методом дозированных во времени заданий по буквенным таблицам. При тестировании необходимо обязательно указывать на буквенной таблице день недели, в который проводится исследование. При анализе данных следует учитывать составленное расписание занятий и комплекс физкультурно-оздоровительных мероприятий, предусмотренный. Таким образом, программой автоматически определяется принадлежность выполненной корректурной работы к одному из трех уровней умственной работоспособности – высокому, среднему, низкому.

Мониторинг такого типа отслеживания состояния спортсменов позволяет планировать их учебные занятия. Приложение внедрено в учебный процесс УО «ГГУ им. Ф. Скорины» кафедры физической культуры, а также ряда школ г. Гомеля.