

собственности (изобретения, полезные модели и др.), а также ускорить принятие решений, касающихся научно-исследовательской работы в высшем учебном заведении.

Возможности *подсистем анализа успеваемости студентов, количественной оценки научной и внеучебной деятельности студентов, учета социально незащищенных студентов, учета научно-исследовательской работы студентов* позволят совершенствовать процессы принятия решений, принимаемых в отношении студентов. Необходимость данных подсистем обусловлена сложностью работы со студентами и невозможностью должного применения лично ориентированного подхода к студентам в связи с тем, что на одного преподавателя часто приходится до нескольких сотен студентов, а на одного административного служащего – и того больше. В подобных условиях применение систем поддержки принятия решений позволит не только заочно познакомиться со студентами, но и при общении с ними максимально эффективно решать поставленные задачи.

В результате будут предложены методики и информационная система поддержки принятия решений, позволяющие решать сложные управленческие задачи в высших учебных заведениях Российской Федерации.

Расчет электрических цепей с использованием теории графов

Т.М. Тушкина, М.Е. Викулин, Д.В. Прилягина
БТИ АлтГТУ, г. Бийск

Авторами разработан программный продукт «Electro», позволяющий рассчитывать электрические цепи на основе уравнений Кирхгофа для токов и напряжений с использованием аппарата теории графов. Решение задачи в интерактивном режиме происходит в несколько этапов.

На первом этапе пользователю предстоит построить схему электрической цепи, представляющей собой набор двухполюсных элементов (сопротивлений, конденсаторов, индуктивностей, источников ЭДС и т.д.). Для этого используются готовые шаблоны: «прямоугольник» (элемент), «отрезок» (узел соединения). После чего программа автоматически генерирует граф, соответствующий заданной цепи. При этом каждому узлу соединения элементов цепи соответствует вершина графа, помечаемая v_i , а каждому элементу цепи – ребро графа, помечаемое x_j . Вводятся обозначения: через I_i обозначается величина тока,

проходящего через i -тый элемент, а через U_i – напряжение между полюсами i -того элемента.

На следующем этапе пользователю предлагается ввести произвольную ориентацию в ребрах графа. Введенную ориентацию на ребрах графа считаем условной. В самом деле, направление тока заранее предсказать не всегда возможно, после определения I_i знак этой величины подскажет истинное направление тока по i -тому элементу. Аналогично знак величины U_i будет определяться выбранной ориентацией на ребре x_i , а именно под U_i будем понимать разность между потенциалами полюсов, соответствующих началу и концу i -той дуги.

На третьем этапе составляется матрица инцидентности B полученного орграфа. С помощью нее составляется система уравнений Кирхгофа для токов: $BI = 0$.

На следующем этапе пользователю предстоит получить систему уравнений Кирхгофа для напряжений. Для этого сначала нужно выделить остовное дерево графа, затем определить цикловой базис графа и найти вектор-циклы, соответствующие простым циклам, вошедшим в цикловой базис. Они-то и образуют цикломатическую матрицу C , которая используется для определения системы уравнений Кирхгофа для напряжений: $CU = 0$.

Решение задачи с помощью программы «Electro» происходит пошагово. Имеется возможность вернуться назад к любому этапу. Программа содержит множество подсказок (всплывающие строки, справка) и может использоваться как в практических, так и в обучающих целях.

Обзор подходов и методов поиска выражений в математической нотации

А. Е. Якушев
АлтГТУ, г. Барнаул

В наши дни математические выражения используются во множестве различных областей: наука, инженерия, образование и так далее. Более того, огромное их количество представлено повсеместно в сети Интернет. Соответственно, большим является и количество людей, в них заинтересованных. Поэтому задача поиска выражений в математической нотации становится все более важной и актуальной.

Сегодня традиционные поисковые системы (такие как, например, Google, Yahoo!, Яндекс) достаточно хорошо справляются с задачами поиска текста. Однако поиск математических выражений в подобных