

есть с некоторой вероятностью p инвертирует гены в хромосоме. И так до тех пор, пока не останется лучшая особь. Эта особь будет являться планом с наименьшим числом обратных связей.

Входными данными являются: список предметов и их длительность, количество семестров, количество часов в семестрах, список прямых связей между предметами. Выходные данные - план с наименьшей оценкой.

Разработанный программный модуль позволяет ускорить процесс составления учебных планов вузов с оптимальной структурой и может применяться для составления учебных планов любых специальностей.

Литература

1. Леонтьев Л.П., Гохман О.Г. Проблемы управления учебным процессом: математические модели. – Рига: Зинатне, 1984. – 339с.
2. Стока Н.А. Оптимизация междисциплинарных связей // Новые математические методы и компьютерные технологии в проектировании, производстве и научных исследованиях: Материалы VIII Республиканской научной конференции студентов и аспирантов (г. Гомель, 14-16 марта 2005 г.). – Гомель: ГГУ, 2005.
3. Стока Н.А. Об автоматизации разработки учебных планов по специальности «Экономическая кибернетика» // Современные информационные компьютерные технологии в учебном процессе, научных исследованиях и управлении университетом: Материалы открытой научно-практической конференции преподавателей и студентов математического факультета (г. Гродно, 26-27 апреля 2005г.) – Гродно: ГрГУ, 2005.
4. <http://algotlist.manual.ru/ai/ga/ga1.php>

КОМПЬЮТЕРНЫЕ ПАКЕТЫ АНИМАЦИОННОЙ ГРАФИКИ ДЛЯ ВИЗУАЛИЗАЦИИ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ПРОЦЕССОВ

Лысюк С.С., Трофимович И.В., Новаш И.В., БНТУ, Минск

Многие электротехнические дисциплины требуют от студентов мысленного представления различных электромагнитных процессов. Такие понятия, как электрический ток, магнитный поток, вращающееся магнитное поле невозможно увидеть непосредственно глазами или пощупать руками. Электромагнитные процессы описываются математическими формулами на основе физических законов. Представить эти процессы или визуализировать с помощью расчетных результатов, получаемых на основе их математических моделей, - это значит дать возможность студенту более глубоко и правильно понять физический смысл этих достаточно сложных физических явлений и процессов.

Первые успешные попытки представления электромагнитных процессов были сделаны в «докомпьютерную» эпоху создателями учебных фильмов по разделам электротехники. С помощью классической анимации (мультипликации) объяснялись принципы действия электрических машин, представлялись в динамике процессы в электрических и магнитных полях, на экране создавалась пространственная картина вращающегося магнитного поля из совокупности пульсирующих магнитных полей трех отдельных обмоток. В настоящее время учебные фильмы того времени стали практически недоступны для учебного процесса в силу старения пленочных носителей и отсутствия соответствующей кинопроекторной аппаратуры.

Сегодня решить задачи визуализации сложных электромагнитных процессов можно на основе мультимедийных компьютерных технологий. Современный персональный компьютер с мультимедийным оборудованием и соответствующим программным обеспечением позволяет решать подобные задачи практически любой сложности. В данной работе проведена первая попытка привлечь внимание студентов и преподавателей к этой проблеме, и выполнить компьютерную визуализацию вращающегося магнитного поля.

Для решения задачи был проведен анализ компьютерных пакетов, с помощью которых принципиально возможно осуществлять анимацию результатов математических расчетов. Для реализации таких задач можно выделить следующие системы анимационной графики:

- система динамического моделирования Simulink MathLab;
- графический пакет Model Vision;
- пакет пространственной графики 3D-Grapher;
- математический пакет Visual Mathlab;
- пакет для расчетов и визуализации физических процессов ELCUT.

Из перечисленных программных средств хотелось бы особо выделить два последних пакета, как наиболее простых в освоении, наименее ресурсоемких и, что немало важно, бесплатно распространяемых.

В пакете 3D-Grapher вращающееся магнитное поле было представлено в упрощенной структуре неподвижного цилиндра – статора и равномерно вращающегося цилиндра – ротора. Электромагнитное поле представлялось изменяющимися по длине векторами магнитной индукции неподвижных обмоток и суммарным вектором магнитной индукции, вращающимся в плоскости сечения статора.

Задача визуализации также была решена с помощью расчетной программы на языке C++Builder. Разработанная программа представляет вращающееся магнитное поле в виде векторов индукции совместно с синхронизированными с ними графиками фазных токов. Значение амплитуд, частот и начальных фаз трехфазной системы токов можно изменять в выводимом на экран диалоговом окне.

ПРИМЕНЕНИЕ ПРОСТРАНСТВЕННЫХ КОРРЕЛЯЦИОННЫХ ФУНКЦИЙ ПРИ РАЙОНИРОВАНИИ ТЕРРИТОРИИ БЕЛАРУСИ ПО ХАРАКТЕРУ КОЛЕБАНИЯ ГОДОВОГО СТОКА РЕК

Парфомук С.И., БГТУ, Брест

При нынешней густоте гидрометрической сети определение основных гидрологических характеристик, как правило, осуществляется при отсутствии данных наблюдений. Поэтому выделение районов с генетически однородными условиями формирования стока представляет значительный интерес. Задача заключается в установлении районов с одинаковыми колебаниями во времени той или иной гидрологической величины.

Поля гидрометрических характеристик являются изменчивыми, как в пространстве, так и во времени. Для описания связи между значениями поля в различных точках наиболее употребляемыми являются такие характеристики статистической структуры, как корреляционные, ковариационные и спектральные функции. В настоящей работе предпочтение отдано корреляционным функциям как более точным и универсальным, отличающимся меньшей зависимостью от изменений географического и сезонного характера.