

Восприятие пространственных объектов будет более глубоким и «проникновенным», благодаря опции изменения ракурса изображения, причем, для этого перечерчивать его заново не требуется. Создание пространственного чертежа занимает меньше времени, чем его изображение на листе бумаги, поскольку построение производится непосредственным вводом данных, или прямым управлением.

Создание геометрических объектов осуществляется в двух режимах:

1) произвольный – быстрое создание объектов на основе примитивов даёт выигрыш во времени, но получаются большие погрешности в размерах элементов объекта. Используется для создания наглядных пособий, не требующих точности в их создании.

2) точный – на создание объектов затрачивается больше времени, но достигается высокая точность объекта, что позволяет использовать его в решении задач.

Программное средство Elect3D Editor легко освоить благодаря интуитивно понятному интерфейсу, оно не требовательно к ресурсам компьютера, помогает сэкономить время преподавателя в составлении чертежей для урока, и, безусловно, призвано помочь учащимся справиться с задачами, для решения которых нужно видеть «внутренность» тел.

Литература:

1. Применение информационных технологий при изучении школьного курса стереометрии / И.А. Кузьмина [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://kuzminaia.narod.ru/portfolio2.html>
2. Энциклопедия для школьников и студентов. В 12 т. Т 1. Информационное общество. XXI век /под. общ. ред. В.И. Стражева. – Минск: Беларус. Энцыкл. імя П. Броўкі, 2009. – 528 с.: ил.
3. Графические примитивы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://computer-graphics2.ru/topics/t3r1part1.html>

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РАЗРАБОТАННОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ АНАЛИЗА ДАННЫХ В ПРИКЛАДНЫХ ИССЛЕДОВАНИЯХ

Васенда М.Н.,

аспирант УО «ГГУ им. Ф. Скорины», г. Гомель, Республика Беларусь
Научный руководитель – Осипенко Н.Б., канд. физ.-мат. наук, доцент

Введение. Процесс проведения любого научного исследования весьма трудоемок, исключение не составляет и процесс статистического анализа полученного результата — особенно тяжело в этом отношении специалистам-практикам, не имеющим обширных знаний по статистике. Существенным подспорьем им может стать разрабатываемое программное обеспечение проведения статистического анализа данных «Strand».

Программное обеспечение и его применение

Программное обеспечение «Strand» (название происходит от сокращения “СТРАНД” – “Статистический и Регрессионный Анализ Данных”) версии 1.0, разработанное на языке программирования C++ (компилировалась с помощью интегрированной среды разработки Borland C++Builder) под операционную систему Microsoft Windows начиная с NT4.0 (с установленным Service Pack 3) или старше, позволяет автоматизировать использование анализа данных при выделении экспертом причинно-следственных связей, построения концептуальной модели формирования целевого функционирования и построения классификационных образов и регрессионных оценок целевых свойств АС (активной системы) посредством:

– проведения одномерного анализа данных, классификации, построения регрессионных уравнений;

– визуального формирования фактор-признаковых описаний и деревьев взаимосвязей факторов;

– построения концептуальной модели с последующим преобразованием в визуальное представление в виде дерева взаимосвязей факторов.

Программа состоит из исполняемого файла, ini-файла конфигурации, dll-библиотек с математическими функциями и функциями работы с дополнительными форматами файлов данных. Главное меню программы состоит из следующих пунктов: “Файл” - команды по работе с файлами, “Редактирование” - команды по редактированию данных, “Анализ” - команды по анализу данных, “Окно” - команды по упорядочению и быстрому переключению открытых окон, “Помощь” – команды по получению общей информации о программе и вызова справки. Каждый подпункт главного меню является полнофункциональным модулем. У программы многооконный интерфейс (MDI). В «Strand» используются возможности работы с файлами данных в формате пакета STATISTICA, а так же набора библиотек runtime-matlab.

В качестве входных данных программой используются: обучающие примеры и тестовые данные в файлах различных форматов, ручной ввод необходимых приложению данных пользователем, файлы описания данных с расширением “desc”, файлы с диаграммами деревьев

взаимосвязей, файлы данных в формате пакета STATISTICA. На выходе же программа производит: вывод данных в виде таблиц результатов, графиков и диаграмм, формирование журнал работы (Log), в который записываются все действия пользователя, а также все ошибки при обработке данных, сохранение файлов описания данных с расширением “desc” и файлов с диаграммами деревьев взаимосвязей, импорт в файлы данных в формате пакета STATISTICA, а так же сохраняет файлы с векторными изображениями графиков ядерных аппроксимаций, нормальной вероятностной бумагой, подобранной функцией плотности распределения в формате “wmf”.

С использованием программного обеспечения «Strand», а так же пакета STATISTICA были проведены исследования концентраций тяжелых металлов в почве и растительности на пойменных лугах реки Сож г. Гомеля и Гомельского района для прогнозирования и уменьшения их содержания в молочной продукции сельского хозяйства. В ходе эксперимента выявлено большая связь с конечным содержанием свинца в растениях его содержанием в структурных компонентах механического состава почвы, уровнем высоты соответствующих участков пойменного луга и обратная связь с кислотностью почв. Так же информативными признаками являлись содержание кальция, магния и органики в почве на возвышенностях и содержание калия и меди в низинных участках, по сравнению с малоинформативным содержанием цинка. Модулем проведения одномерного анализа, входящим в состав «Strand», ранее было проведено исследование ацетиляторного фенотипа у жителей Гомельской области применительно к задаче индивидуализации фармакотерапии при лечении болезней желудочно-кишечного тракта.

Выводы. Применение разработанного программного обеспечения может значительно упростить проведение статистического анализа данных результатов исследования, а так же дает возможность произвести обработку более качественно, по сравнению с использованием в анализе унифицированных средств статистической обработки.

О КРИТЕРИИ СИЛЬНОГО ВЛОЖЕНИЯ ФИТТИНГОВЫХ ФУНКТОРОВ

Витько Е.А.,

аспирант УО «ВГУ им. П.М. Машерова», г. Витебск, Республика Беларусь
 Научный руководитель – Воробьев Н.Т., доктор физ.-мат. наук, профессор

В определениях и обозначениях мы следуем [1].

Все рассматриваемые в работе группы конечны.

Основная цель настоящей работы – установить связь между сильным вложением фиттинговых функторов и свойствами классов групп, заданных посредством функторов.

Определение 1. Пусть X – некоторый непустой класс Фиттинга. Отображение f , которое каждой группе $G \in X$ ставит в соответствие некоторое множество ее X -подгрупп $f(G)$, называется [2] фиттинговым X -функтором, если выполняются следующие условия:

(i) если $\alpha: G \rightarrow \alpha(G)$ – изоморфизм, то

$$f(\alpha(G)) = \{\alpha(X) \mid X \in f(G)\};$$

(ii) если N – нормальная подгруппа группы G , то

$$f(N) = \{X \cap N \mid X \in f(G)\}.$$

Фиттингов X -функтор называется:

1) π -разрешимым, если $X = S^\pi$;

2) сопряженным, если для каждой группы $G \in X$, множество $f(G)$ есть класс сопряженных подгрупп группы G ;

3) π -нормально вложенным, если каждая подгруппа $X \in f(G)$ является π -нормально вложенной подгруппой группы G .

Пусть X – некоторый непустой класс Фиттинга, f – фиттингов X -функтор и π – множество простых чисел. Группа $G \in L_\pi(f)$ тогда и только тогда, когда $G \in X$ и индекс $|G : X|$ является π' -числом для всех $X \in f(G)$.

Если f и g – сопряженные фиттинговы X -функторы, то функтор f назовем сильно вложенным в g и обозначим $f \ll g$, в том и только в том случае, когда для любой подгруппы $X \in f(G)$ существует такая подгруппа $Y \in g(G)$, что $X \leq Y$.

Пусть I – множество индексов, π – некоторое множество простых чисел, $\Lambda = \{\pi_i; i \in I\}$ – система попарно непересекающихся подмножеств множества простых чисел такая, что $\pi' \subseteq \pi_i$ для неко-

торого $\pi_i \in \Lambda$ и $\bigcup_{\pi_i \in \Lambda} \pi_i = \mathbf{P}$.