

УДК 504

Е.П. Восканян (5курс СПбГЭТУ), И.В. Вдовенко, И.А. Никишина, (асп-ты СПбГЭТУ),
В.Л. Горохов, д.т.н., проф. (СПбГЭТУ, каф. ИЗОС),
В.В. Витковский, к.ф.-м.н., проф., (САО РАН)

ДИНАМИЧЕСКАЯ ВИЗУАЛИЗАЦИЯ ДЛЯ ИДЕНТИФИКАЦИИ УДАЛЁННЫХ БАЗ ДАННЫХ АСТРОНОМИЧЕСКОЙ И ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ

В настоящее время сетевые клиент-серверные программные комплексы контроля и управления крупнейшими системами мониторинга нуждается в средствах визуализации многомерных данных.

Обычно комплекс разработан и эксплуатируется на объединённых локальной сетью персональных компьютерах в операционной среде Linux. Структура комплекса базируется на открытом расширяемом наборе программ, функционирующих в сетевой среде и взаимодействующих между собой через специальный межпрограммный интерфейс. В состав программного комплекса обычно входят:

- главная управляющая программа, в которой сосредоточены все функции работы с аппаратурой системы управления телескопом и все алгоритмы, требующие реального времени;

- программа, организующая локальное сетевое взаимодействие;

- сетевой сервер удалённого доступа наблюдателей;

- клиентские графические приложения, обеспечивающие интерфейс оператора и интерфейс наблюдателя;

- тестовые программы для контроля и отладки экологической аппаратуры;

- Web-интерфейс представления основной технологической информации и ввода заданий.

Комплекс традиционно обеспечивает возможность сетевого интегрирования с программным обеспечением систем сбора данных на компьютерах пользователем.

Система подготовки программы наблюдений и мониторинга (СПН) является функциональным элементом Комплекса и предназначена для информационного обеспечения пользователей, формирования банка данных заявок, а также для подготовки предварительной программы мониторинга.

Для оперативных решений пользователю насущно необходим программный механизм визуализации многомерных данных, заключенных в гигабайтные архивы и базы данных.

В данной работе предлагается включить в Комплекс принципиально новый программный инструмент динамической визуализации многомерных данных.

Таким образом, проект нацелен на создание алгоритмических и программных средств наглядной, образной визуализации массивов чисел, содержащихся в многомерных каталогах и базах данных. Средствами визуализации создаётся визуальный псевдотрехмерный графический образ, отражающий количественные особенности массивов чисел, содержащихся в базах данных. Графический образ легко и однозначно воспринимается любым пользователем как яркое, легко запоминающееся изображение уникального графического объекта, который однозначно связан со структурами данных. Изменение в структуре данных приводит к радикальному изменению формы графического объекта.

Более конкретная постановка задачи формируется как задача многомерной статистики, как задача визуализации массива многомерных данных, визуализации многомерного образа в многомерном пространстве данных.

Кроме этих традиционных путей развития в современных информационных технологиях, были созданы алгоритмы описанного выше типа, способные порождать изображения, затрагивающие эмоциональное, образное мышление человека. Такие

алгоритмы получили в информационных технологиях специальное название КОГНИТИВНЫХ АЛГОРИТМОВ.

В алгоритмах и программах реализована идея построения псевдотрехмерного динамического изображения, которое создаёт в мозгу человека иллюзию трехмерности наблюдаемого многомерного объекта. При этом псевдотрехмерный объект отражает объективные свойства многомерных объектов. Здесь используются последние достижения робастной статистики и эргономики.