

А.И. КЛУБАНЬ, Л.Б. КАЩЕЕВ, канд. техн. наук, доцент

Исследование использования итерационных изображений в компьютерных технологиях, их свойств и оптимизация хранения данных фракталов в реляционных базах данных.

Фракталы находят все большее и большее применение в науке. Фрактальная методология, основанная на динамическом методе исследования применима в самых разнообразных научных областях. Основная причина этого заключается в том, что они описывают реальный мир иногда даже лучше, чем традиционная физика или математика.

Термин "фрактал" (от английского слова "fraction" – дробь) введен бельгийским математиком Бенуа Мандельбротом и обозначает множество, имеющее дробную (фрактальную) размерность. Фракталы, особенно на плоскости, популярны благодаря сочетанию красоты с простотой построения при помощи компьютера. Они встречаются везде, где заканчиваются правильные формы евклидовой геометрии и имеют три основных метода формирования:

- итерационные функции, которые строятся в соответствии с фиксированными правилами геометрических замещений, в результате которых образуются геометрические фракталы;

- рекуррентные соотношения – это фракталы, определяемые рекуррентным отношением в каждой точке пространства (таком как плоскость комплексных чисел);

- случайные процессы – это фракталы, генерируемые с использованием стохастических, а не детерминированных процессов, получаются в том случае, если в итерационном процессе случайным образом изменять какие-либо его построения.

Если встречается природный объект, то с первого взгляда видно, что осознать, описать его форму со всеми шероховатостями можно только приблизительно. Как, например, построить модель горного хребта или кроны дерева в терминах геометрии? Как подступиться к моделированию каскадных водопадов или турбулентных процессов, определяющих погоду? Какая математика отвечает за ритмы сердца и головного мозга, наблюдаемые на электрокардиограмме и энцефалограмме? Можно математически описать внезапное возникновение волны паники на финансовых рынках или даже построить математическую модель социального поведения? Фракталы – соответствующие средства для исследования подобных вопросов. Объекты, которые теперь называются фракталами, исследовались задолго до того, как им было дано такое название. Во многих работах по фракталам в качестве определяющей свойства фигурирует свойство самоподобия фракталов.

Фрактальная методология, основанная на динамическом методе исследования применима в самых различных научных областях. Именно это позволяет в каком-то смысле объединить разные направления, найти в них что-то общее.

В целях экономии ресурсов, целесообразно хранить удачные изображения и их параметры в базе данных, из которой потом можно выбрать нужное изображение вместе с описанием и параметрами, не строя его заново.

В разработанном мною программном пакете осуществлено компактное хранение семейства фракталов в базе данных с использованием их записи в виде порождающих аксиом, правил и коэффициентов.

Основная цель проектирования баз данных - это сокращение избыточности хранимых данных. Грамотно спланированная база данных обеспечивает оптимальное использование оперативной и дисковой памяти, предоставляет удобный механизм изменения данных и обеспечивает высокую их целостность.

При проектировании баз данных упор в первую очередь делается на достоверность и непротиворечивость хранимых данных, причем эти свойства не должны теряться в процессе работы с данными, то есть после многочисленных изменений, изъятий и приложений данных по отношению к первоначальному состоянию БД. В целом суть этих ограничений весьма проста: каждый факт, хранящийся в БД, должен храниться один-единственный раз, поскольку дублирование может привести (и на практике непременно приводит, как только проект приобретает реальную сложность) к несогласованности между копиями одной и той же информации.

Нормализация – это процесс приведения структур данных в состояние, обеспечивающее лучшие условия выборки, вставки, изменения и удаления данных. Это достигается разбиением исходной таблицы на несколько реляционно связанных таблиц. Конечной целью нормализации является получение такой структуры базы данных, в которой каждый элемент таблицы (поле) неделим и не повторяется в других записях. Это делается не столько с целью экономии памяти, сколько для исключения коллизий вставки, обновления и удаления записей.

Список литературы:

1. *Кроновер Р.М.* Фракталы и хаос в динамических системах. Основы теории / *Р.М. Кроновер* - М.: Постмаркет, 2000. - 352 с.

2. *Жиков В.В.* Фракталы.- Математика. Соросовский образовательный журнал / *В.В. Жиков* – 1996. - №2.- С. 109-117.