

Д. Р. Потопов, аспирант, Воронежский государственный университет, potapovd36@gmail.com

Обзор методов построения многомерных контейнеров данных «ключ-значение» для использования в самоадаптирующихся контейнерах данных

В данной статье рассматриваются существующие методы построения многомерных ассоциативных контейнеров данных, которые впоследствии могут быть использованы в самоадаптирующихся контейнерах данных. Построение многомерных контейнеров является актуальной задачей в связи с возросшей популярностью и частым использованием таких структур в различных областях. Они применяются при работе с многомерными векторами, используемыми в биологии, физике, экономике, политологии, медицине и технике, для решения различных задач в компьютерной графике, мультимедийных базах данных и анимации, для работы с пространственными данными. В работе представлен обзор и анализ иерархических и хешированных контейнеров, кривых, заполняющих пространство и контейнеров для работы с большими размерностями, а также выявлены основные сферы применения проанализированных структур при реализации самоадаптирующихся ассоциативных контейнеров данных.

Ключевые слова: хранение данных, оптимальный контейнер, многомерные контейнеры данных, многомерные иерархические структуры данных, многомерное хеширование, кривые заполняющие пространство.

Введение

Большинство объектов в реальном мире являются многомерными или обладают большим количеством параметров, которые также приводятся к многомерным величинам. До недавнего времени обработка многомерных объектов осуществлялась только путем их трансформации к одномерным. При этом такой переход значительно уменьшает эффективность обработки и анализа. Однако в последнее время данная область стала бурно развиваться и появилось большое количество различных алгоритмов и контейнеров многомерных данных [1]. Рост заинтересованности в обработке таких данных связан с несколькими областями науки и производства.

Многомерные контейнеры и алгоритмы обработки данных используются:

- 1) для работы с многомерными векторами. Такие вектора применяются, например, в физике для вычислений, связанных с многомерными полями (в вычислительной гидродинамике, электромагнетизме), в биологии — для поиска неполных совпадений в белковых и ДНК-последовательностях. Помимо указанных областей, данные вектора широко применяются в экономике, политологии, медицине, технике;
- 2) в компьютерной графике и анимации для отсечения невидимых частей, трассировки лучей, обнаружения столкновений и других задач;