

М. А. Анохина
Научный руководитель — кандидат социологических наук З. В. Пунчик
БГЭУ (Минск)

МНОГОМЕРНЫЕ ДАННЫЕ И ИХ ХРАНЕНИЕ

В наше время технология OLAP, или технология оперативной аналитической обработки данных, широко используется для хранения и анализа многомерных данных с целью поддержки процессов принятия решений. В указанной технологии данные представляются в виде OLAP-кубов, которые благодаря детальному структурированию информации позволяют оперативно осуществлять анализ данных. OLAP-кубы — это многомерные данные, которые содержат различные бизнес-показатели для анализа и принятия управленческих решений (например прибыль, рентабельность продукции и т.д.) [2, с. 45].

Характеристикой OLAP-кубов является режим хранения данных. Он может быть реляционным (ROLAP), многомерным (MOLAP) и гибридным (HOLAP). ROLAP использует реляционные базы данных для хранения данных и работы с ними [1, с. 31].

Достоинства реляционных БД: возможность производить анализ над корпоративными хранилищами данных; обеспечение высокого уровня защиты данных и возможность разграничения прав доступа; поддержание больших объемов информации; возможность частого внесения изменений в структуру измерений. Главный недостаток ROLAP по сравнению с многомерными СУБД — меньшая производительность: запрос к массивной базе данных с помощью SQL для получения информации обычно приводит к более сложным запросам.

MOLAP использует OLAP-серверы для хранения данных в оптимизированном многомерном формате. Данные при таком режиме хранятся в виде упорядоченных многомерных массивов, которые подразделяются на гиперкубы и поликубы [1, с. 31].

Преимущества использования многомерных баз данных в OLAP-системах: быстрый поиск и выборка данных благодаря содержанию заранее агрегированных показателей; легкое включение в информационную модель встроенных функций. Недостатки многомерных БД: режим хранения MOLAP требует больше места, чем HOLAP или ROLAP, так как кубы MOLAP содержат копии исходных фактов и измерений; в подавляющем большинстве случаев информационный гиперкуб является сильно разреженным, а поскольку данные хранятся в упорядоченном виде, неопределенные значения удаётся удалить только за счет выбора оптимального порядка сортировки; многомерные БД чувствительны к изменениям в многомерной модели: при добавлении нового измерения приходится изменять структуру всей базы данных, что влечет за собой большие затраты времени [2].

HOLAP характеризуется архитектурой, объединяющей технологии ROLAP и MOLAP. Рассматриваемый режим использует реляционные базы данных для хранения данных-фактов, а OLAP-серверы — для хранения агрегатов в оптимизированном многомерном формате. Серверы HOLAP применяют подход ROLAP

для разреженных областей многомерного пространства и подход MOLAP для плотных областей [1].

Таким образом, объем анализируемых данных является одной из самых важных характеристик при определении типа базы данных OLAP. Реляционные продукты OLAP могут работать с данными большего размера лучше, чем многомерные продукты OLAP. Если объем информации не требует реляционной базы данных, многомерный продукт будет столь же полезным. В случае если необходимо выбрать сочетание ROLAP и MOLAP, существует режим хранения данных HOLAP, к которому можно обратиться как к наиболее гибкому и мощному типу.

Источники

1. *Аббасова, Т. С.* Повышение эффективности систем поддержки принятия решений на основе многомерных хранилищ данных / Т. С. Аббасова, В. М. Артюшенко, Э. Э. Акимкина ; под ред. В. М. Артюшенко. — М. : Директ-Медиа, 2021. — 128 с.

2. Теоретическое и методическое обеспечение мониторинга социально-экономических систем с применением хранилищ данных в технологии OLAP / Д. И. Копелиович, Р. А. Филиппов, Л. Б. Филиппова, Е. О. Трубаков. — М. : Директ-Медиа, 2021. — 124 с.