

Шаблоны проектирования ОЛТР

Проектирование БД для сложных
ИС

Проектирование идентификаторов

- **Натуральный идентификатор**
 - Дата и время продажи
 - Номер счета
 - Номер паспорта
- **Суррогатный идентификатор**
 - Номер записи
 - Целочисленный идентификатор
 - GUID
- **Системный идентификатор записи**
 - Сохраняет реляционную целостность при отсутствии первичного ключа
 - Ускоряет внутренние механизмы БД
 - В зависимости от СУБД может быть доступен
- **Первичный ключ**
 - По идентификатору
 - По набору полей

Выбор идентификатора

- Количество БД
 - Сохранение уникальности для всех узлов
 - Кластеризация идентификаторов
- Скорость запросов
 - Целочисленный идентификатор обладает минимальным влиянием на скорость запроса
- Удобство проектирования
 - На основе целочисленных идентификаторов легче проектировать их кластеры
 - GUID гарантирует уникальность вне зависимости от внешних подсистем

Кластеризация идентификаторов

- Точка генерации
 - Генератор идентификатор на стороне узла
 - Генератор как единая общая точка, доступная для всех узлов
- Порядок числа как идентификатор кластера
 - Простота в проектировании
 - Риск выхода за границы подмножества
 - Натуральная поддержка системами репликации
- Постоянная часть GUID
 - Сохраняет преимущество GUID
 - Повышает скорость выборки

Расширенное использование суррогатных идентификаторов

- Кластер по источнику создания
 - Идентификатор сущности содержит идентификатор источника
- Кластер по типу объекта (повышение эффективности в сценарии наследованных объектов)
 - Идентификатор наследника содержит идентификатор предка как в примере с наследованием сущностей, так и в примере с деревьями

Сценарии создания идентификаторов

- Использование генератора
 - Генератор – системный объект, определяющий правила создания и выдачи нового уникального идентификатора
- Использование хранимой процедуры
 - Наиболее подходящий вариант в случае кластеризации
 - Может возвращать идентификатор созданной записи
- Использование триггера
 - Отслеживает правила генерации идентификатора при любых сценариях создания записей
 - В зависимости от СУБД может не возвращать идентификатор созданной записи
- Создание на стороне клиента
 - Наиболее просто в случае использования GUID
 - Наиболее подходящий вариант в случае использования отключенных данных

Версионность объектов

- Создание версий записи при любом изменении
- Использование дополнительного поля для указания версии
 - Не сохраняется предыдущая версия
 - Появляется признак того, что запись была изменена
 - Дополнительное поле статуса записи
- Использование дополнительной таблицы для хранения архивных записей
 - Предусматривает возможность «отключения» архива
- Использование связующей таблицы
 - Сохраняет информацию об изменении
 - Сохраняет связь начальной и измененной записи

Наличие записи как идентификация факта

- Отсутствие или наличие записи, как отражение наличия или отсутствия факта (события)
 - В связке один ко многим, многие ко многим
 - Пример: посещение лекций студентами
- Добыча фактов через операторы
 - EXISTS (NOT EXISTS)
 - IN (NOT IN)
 - JOIN (LEFT|RIGHT JOIN)

Вычисляемые значения

- Типы
 - На основе полей записи первичной таблицы (ФИО, вычисление на основе показателей (отклонение, сумма, произведение, case и т.д.))
 - На основе данных из других записей таблицы (иерархические данные)
 - Агрегация данных подчиненных записей (sum, avg, min, max)
- Методы реализации
 - В теле запроса
 - View, Функции
 - На стороне клиента
- Преимущество вычисляемых значений
 - Экономия пространства для хранения данных
 - Актуальные данные в момент запроса
- Недостаток вычисляемых значений
 - Замедление запросов, в которых вычисляемые значения участвуют в условиях отбора
 - При кэшировании замедление запросов на обновление и вставку

Кэширование вычисляемых значений

- Для принятия решения о необходимости кэширования
 - Сбор статистики об изменениях\запросах данных
 - Профилирование для поиска узких мест
- Вычисление на триггере в момент изменения данных
 - Простота реализации
 - Для вложенных вычислений производить оптимизацию путем выборки изменяемых данных
- Создание избыточных данных
 - Обновление избыточных данных в триггере
 - Изменение избыточных данных по запросу

Изменение избыточных данных по запросу

- Отслеживание изменений
 - В таблице фактов завести поле для фиксирования времени последнего обновления
 - В триггере обновления обновлять время последнего изменения в служебной таблице
 - Создание функции извлечения времени последнего обновления
 - В таблице избыточных данных завести поле для фиксирования времени последнего вычисления
 - В служебной таблице обновлять время последнего вычисления
- Запрос
 - Транзакция с вызовом последовательности запросов со стороны клиента
 - Реализация запроса в виде хранимой процедуры
 - Создания хранимой процедуры для обновления всего кэша

Иерархические данные

- Хранение иерархических данных в одной таблице
 - Первичный и вторичные ключи находятся в одной таблице (связь таблицы сама с собой)
 - Узлы дерева могут быть типизированы (учет ограничений подчинений типов)
- Использование дополнительных служебных полей для упрощения запросов
 - Указатель корня
 - Указатель уровня вложенности
 - Указатель пути
- Примеры структур
 - Организационная структура
 - Гео-данные
 - Данные о конфигурации составных устройств

Денормализация

- Создание обновляемого кэша на стороне БД
- Сохранение подмножества данных в текстовом поле записи
 - CSV, XML, JSON
 - Ускоряет скорость запросов
 - Перекладывает задачу разбора на клиент
 - Сохраняется возможность поиска по вхождению

Рекомендуемые ресурсы

- [Database development mistakes made by application developers](#)
- Идентификаторы
 - [Проектирование базы данных: выбор первичного ключа](#)
 - [Уникальный ключ в условиях распределенной БД](#)
 - [NEWSEQUENTIALID\(\)](#)
 - [CombGuid. Генерация “дружественных” к SQL серверам значений Guid в .net приложениях](#)
 - [Генерация ID для шардинга в MySQL](#)
- Версионность
 - [Версионность и история данных](#)
- Иерархические данные
 - [Иерархические \(рекурсивные\) запросы](#)

Задайте свой вопрос

<http://bit.ly/ask4me>