

Шаламов Евгений Викторович

Магистрант НАЧОУ ВПО СГА

Направление: Информатика и ВТ

Магистерская программа: Распределённые автоматизированные системы

Использование Case-средств для автоматизированного проектирования реляционных баз данных

Аннотация. В статье рассматривается автоматизированное проектирование баз данных на основе. Рассматриваются преимущества и недостатки каждого средства автоматизированного проектирования баз данных.

Ключевые слова: CASE-технологии, архитектура, база данных, бизнес-процесс, генерация документации, графический язык, интерфейс, логическая структура, методология проектирования, нотация, сервер, система управления базами данных, репозиторий, сущность, физическая структура.

На сегодняшний день создание сложных программных комплексов, обладающих большой функциональностью, привело к необходимости использования Case-технологий (Computer-Aided Software Engineering).

Case-технологии представляют собой методологию проектирования БД, а также набор инструментов, позволяющих в наглядной форме смоделировать предметную область, провести анализ предметной области и разработать программный комплекс, наиболее удовлетворяющий потребностям заказчика.

© Термин Case-технологии на сегодняшний день определяется очень широким понятием. Принято считать, что Case-технологии – это процесс разработки информационных систем, проектирования баз данных, с использованием программных средств создания и сопровождения, анализ и формулировка требований, генерация кода, тестирование, документирование и «версионное» управление конфигурацией БД [3, с. 99].

Большинство современных Case-технологии основаны на применении объектно-ориентированного подхода, использующие в своем составе целый набор инструментов по формированию требований, отображения связей между сущностями и динамику поведения системы.

CASE-технология основывается на пользование репозитория или базы данных проекта для хранения всей информации о проекте, которая разграничена в соответствии с ролями пользователей и уровня доступа в рамках своих полномочий. На его основе возможна автоматическая генерация кода на языке высокого уровня и также возможна интеграция проекта [2, с. 74].

Важный плюс в работе с использованием Case-технологий – это быстрая настройка интерфейсов, что позволяет заказчику работ на ранних этапах провести оценку исполнения заданным требованиям.

При этом если вносятся изменения в одну часть работы, автоматически вносятся изменения в связанные документы. Данная функциональность очень удобна при работе с большим набором требований и диаграмм и существенно снижает затрагиваемое время.

Case технология основаны на следующей иерархии парадигм [1, с. 156]:

Первая парадигма: «Методология проектирования».

Методология определяет руководящие указания для оценки, шаги и фазы выполняемых работ, а также реализуемые технологии, с поддержкой методов.

Наиболее популярные методологии:

Методология RAD (RapidApplicationDevelopment) признана методологией «быстрой» разработки БД.

Методология SADT (Structured Analysis and Design Technique) это совокупность методов, правил и процедур построения функциональной модели предметной области, с производимыми действиями и связями между этими действиями.

Методология RUP (Rational Unified Process) является ведущей методологией в области разработки программных комплексов и систем. Использует итерационный подход к разработке: определяет этапы жизненного

цикла, контролирует точки и правила работ для каждого этапа и тем самым разграничивает понятия проектирования и разработки проекта.

Методология Agile («гибкая» методология).

Основным преимуществом данной методологии является принцип «гибкой» разработки программных комплексов, самые известные из которых является экстремальное программирование. Данная методология также основана на итерационном подходе, однако предполагается разработка короткими циклами (итерациями).

Вторая парадигма: «Метод»

Метод – это способ описания компонентов программных комплексов.

Различают следующие основные методы:

Метод функционального моделирования (IDEF0). IDEF (Icam DEFinition for Function Modeling) предназначен для функционального моделирования бизнес-процесса и декомпозиция бизнес-процесса на более мелкие составные части, согласно выполняемым функциям в системе.

Метод моделирования процессов (IDEF3) предназначен для моделирования последовательности выполнения действий и взаимосвязи между ними в рамках процесса. Позволяет отображать логику, синхронность/асинхронность запросов и взаимодействия каждого блока процесса.

Метод моделирования потоков данных (DFD) предназначен для моделирования функциональных процессов, связанных потоками данных. Целью данного метода является выявление отношений между процессами и отображение процесса преобразования входных данных в выходные.

© Метод Баркера (ERD). Базируется на использовании модели «Сущность-связь». При моделировании предметной области используются диаграммы, включающие небольшое число разнородных компонентов.

Третья парадигма: «Нотация»

Нотации предназначены для описания структуры БД, элементов данных, этапов обработки и включают графы, диаграммы, таблицы, блок-схемы, формальные и естественные языки. Выделяют следующие виды нотаций:

В графической нотации IDEF0 различают всего два элемента: блоки и стрелки. Блоки обозначают процессы или функции рассматриваемой системы, а стрелки отражают связи между процессами или с внешней средой [1, с. 162]

IDEF1X. Список атрибутов приводится внутри прямоугольника, обозначающего сущность. Атрибуты, составляющие ключ сущности, группируются в верхней части прямоугольника и отделяются горизонтальной чертой.

IDEF3 – Графический язык данной нотации содержит следующие графические элементы: единицы работы, связи и перекрестки.

Нотация UML является унифицированным языком моделирования и состоит следующих видов диаграмм: структурные диаграммы, диаграммы поведения и диаграммы взаимодействия. BPMN.

EPS. Данная нотация используется для представления алгоритма выполнения основного потока событий. Диаграмма представляет собой упорядоченную комбинацию событий и функций. Для каждой функции могут быть определены начальные и конечные события, участники, исполнители, материальные и документальные потоки.

Нотация Баркера. Сущности обозначаются прямоугольниками, внутри которых приводится список атрибутов. Ключевые атрибуты отмечаются символом # (решетка). Связи обозначаются линиями с именами, место соединения связи и сущности определяет кардинальность связи.

© IBM Rational Rose. Инструмент поддержки ряда функций, управляемых моделью, для разработки приложений на языках Ada, ANSI C++, C++, CORBA, Java, Java EE, Visual C++ и Visual Basic. Инструмент основан на применении нотации UML.

AllFusion Process Modeler.

Инструмент предназначен для анализа, проектирования, документирования и реинжиниринга бизнес-процессов, основан на методологии функционального моделирования SADT и нотаций IDEF0, DFD, IDEF3.

Silverrun.

Инструмент предназначен для анализа и моделирования бизнес-процесс и в основном ориентирован на спиральную модель жизненного цикла программного обеспечения, основан на методе моделирования потоков данных (DFD). Исходя из анализа, можно сделать вывод, что основным преимуществом Case-технологий является наглядный и интуитивно понятный графический язык, позволяющий декомпозировать сложный процесс на более мелкие составные части («сложность» – это простота, изложенная подробно). При этом программы представляются в виде двумерных схем, позволяющих заказчику понимать и участвовать в процессе разработки, а разработчикам – общаться как с экспертами предметной области, так и с другими участниками проекта.

В статье были рассмотрены и проанализированы CASE-средства и методологии для автоматизированного проектирования баз данных, опираясь на работы как отечественных, так и зарубежных авторов. Все они соответствуют международным стандартам качества проектирования, реализации и сопровождения БД, и лишь от разработчика зависит то, какой из них он выберет для своих целей, какой программный комплекс будет максимально удовлетворять потребностям заказчика. Данная статья поможет разработчикам выбрать ПО, которое в полной мере будет соответствовать всем современным критериям, предъявляемым к автоматизированному проектированию баз данных.

Литература

Александров Д.В. Инструментальные средства информационного менеджмента. CASE-технологии и распределенные информационные системы: Учебник для вузов. М.: Финансы и статистика, 2013.

Информационные системы и технологии в экономике: Учебник для вузов / Под ред. В.И. Лойко. 2-е изд., перераб. и доп. М.: Финансы и статистика, 2014.

Советов Б.Я., Цехановский В.В. Информационные технологии: Учебник для вузов. 4-е изд., стер. М.: Высшая школа, 2013.

© Бюллетень магистранта 2015 год № 3