

Содержание:

image not found or type unknown



Инструментальные средства моделирования баз данных

Построение моделей баз данных для современных информационных систем является достаточно сложной процедурой, требующей обработки большого объема сведений о предметной области, разделения данных по функциональному признаку, согласования синхронизации множества отдельных функциональных моделей между собой, а также обеспечения точности воспроизведения структур данных, представленных в предметной области. Необходимость обеспечения всех этих и многих других процедур привела к созданию специализированных инструментальных средств.

Под инструментальным средством для моделирования баз данных понимается компьютерная программная реализация (программное приложение), реализующая одну определенную или множество нотаций представления структур данных и связей между ними в рамках некоторой методологии проектирования.

Основная часть

На рынке информационных продуктов для моделирования баз данных существует достаточно большое количество специализированных инструментальных средств, среди которых можно выделить следующие:

- CA ERWin Data Modeler — средство, ориентированное на разработки логической и физической моделей данных с выполнением верификации по нотации IDEF 1x и формированием отчетов по сформированным моделям данных (производитель: C A Technologies (США));
- IBM InfoSphere Data Architect — средство, направленное на управление данными на логическом и физическом уровнях с возможностью интеграции с СУБД (производитель: IBM (США)).

IBM InfoSphere Data Architect версии 7.5.2 включает в себя новые и усовершенствованные функции, помогающие разработчикам и администраторам

баз данных увеличить эффективность и оперативность своей работы, повысить уровень интеграции в течение жизненного цикла проекта, улучшить процесс автоматизации задач и совместную работу в группе. Этот новый выпуск позволяет упростить процесс создания спецификации для атрибутов конфиденциальности за счет согласования с конкретным выпуском Optim Data Privacy и отображения контекстных атрибутов маскирования, доступных в этом выпуске. Использование объемной информации в InfoSphere Data Architect версии 7.5.2 позволяет упростить оценку требований к системе хранения и прогнозирование роста объемов данных. InfoSphere Data Architect версии 7.5.2 позволяет сократить жизненный цикл проектов за счет использования усовершенствованных функций, например, копирование/вставка для вызова атрибутов конфиденциальности, сопоставление данных в различных проектах и ускорение навигации по источникам данных.

Кроме указанных программных средств на рынке представляется ряд других программных средств, среди которых: MySQL Designer, PowerDesigner

MySQL Designer - Визуальная система предназначена для разработки, моделирования, создания, модификации и генерации баз данных. Продукт специально разработан для популярной базы данных MySQL и учитывает ее особенности. MicroOLAP Database Designer for MySQL позволяет разрабатывать базы данных, работая с графическим представлением таблиц, колонок и взаимосвязей между ними. В результате вы получите модель базы данных, которую можно экспортировать в SQL скрипт либо воссоздать на работающем MySQL сервере. Любые модификации в модели можно легко перенести на базу данных - больше не нужно создавать сложные ALTER TABLE запросы. Программа позволяет извлечь таблицы, атрибуты, взаимосвязи, индексы и прочую информацию из существующих баз данных включая MySQL, Microsoft Access, Sybase, Oracle, Informix, MSSQL, DB2 и даже DBF. Можно также сгенерировать отчет, содержащий полную информацию о разработанной модели. Особенности: - создание, разработка, моделирование, изменение и генерация баз данных - multi document интерфейс - поддержка современных версий MySQL (3.x, 4.x...) - поддержка доменов (шаблонов типов данных) - прямое соединение с MySQL, без использования медленных посредников (таких как ODBC, ADO, OLDEDB) - возможность проверки модели на ошибки - reverse-engineering множества источников - отчеты - синхронизация базы данных с моделью - быстрая, легкая работа с графическими объектами

Ключевые характеристики PowerDesigner: моделирование данных: PowerDesigner позволяет разрабатывать и генерировать схему БД посредством двухуровневого (концептуального и физического) моделирования реляционной БД,

поддерживающего классические методики проектирования баз данных. Имеет также встроенные средства моделирования хранилища данных; объектное моделирование: PowerDesigner предлагает законченную технологию анализа и проектирования систем с использованием стандарта UML (диаграммы бизнес-процессов, последовательности выполнения, классов и компонентов). На основе диаграммы классов PowerDesigner автоматически осуществляет генерацию и реинжиниринг кода для популярных инструментальных сред, таких как Java™ (включая EJB 2.0), XML, Web Services, C++, PowerBuilder, Visual Basic и др., посредством настраиваемого генератора; репозиторий масштаба предприятия: Enterprise-версия PowerDesigner содержит функциональность репозитория класса предприятия. Репозиторий позволяет всем членам вашей команды легко просматривать модели и другую информацию, а также осуществлять обмен ими. Репозиторий обладает высокой масштабируемостью и поддерживает систему безопасности, основанную на роли пользователя, контроль версий, поиск и возможности составления отчетов. и др. Также средства моделирования зачастую представляются в качестве инструмента СУБД, как, например, это реализовано в SQL Server или Oracle Database. Такие инструментальные средства, ориентированные преимущественно на работу с самой базой данных, дают только базовые возможности моделирования, но бывают достаточно полезны, когда необходимо работать с элементами базы данных, используя визуальные механизмы и инструменты.

Сам процесс моделирования предполагает предварительное построение логической модели базы данных с последующей ее нормализацией и переходом к физическому представлению модели, на основе которой производят дополнительное уточнение отдельных параметров будущей базы данных, учитывая даталогическое и физическое представление структур данных. В результате всего моделирования разработчиком формируется для базы данных программный код создания необходимых структур данных (таблиц) и других объектов базы данных, который может быть реализован в соответствующей выбранной системе управления базами данных.

В настоящее время ERWin является наиболее популярным пакетом моделирования данных благодаря поддержке широкого спектра СУБД самых различных классов. Возможности ERWin: поддерживает методологию структурного моделирования SADT и следующие нотации: стандартную нотацию IDEF1x для ER-диаграмм моделей данных, нотацию IE и специальную нотацию, предназначенную для проектирования хранилищ данных – Dimensional; поддерживается прямое

(создание БД на основе модели) и обратное (генерация модели по имеющейся базе данных) проектирование для 20 типов СУБД: настольные, реляционные и специализированные СУБД, предназначенные для создания хранилищ данных; интегрирован линейкой продуктов Computer Associates для поддержки всех стадий разработки ИС, CASE-средствами Oracle Designer, Rational Rose, средствами разработки и др.; позволяет повторно использовать компоненты созданных ранее моделей, а также использовать наработки других разработчиков; возможна совместная работа группы проектировщиков с одними и теми же моделями (с помощью AllFusion Model Manager); позволяет переносить структуру БД (не сами данные!) из СУБД одного типа в СУБД другого; позволяет документировать структуру БД.

Общие требования, выдвигаемые к среде моделирования, следующие. Необходимо исходить, что разработанные модели будут часто подвержены изменениям. Это обусловлено рядом объективных обстоятельств:

- 1) появлением новых внутренних регламентов взаимодействия, изменений внешней среды – требований клиентов к предоставляемым продуктам и услугам, активности конкурентов и др.;
- 2) модернизацией и появлением новых автоматизированных процедур вследствие развития ИС;
- 3) поэтапной детализацией отдельных подпроцессов в силу изначальной недостаточной алгоритмизации отдельных процедур деятельности организации;
- 4) оптимизацией моделей, в том числе в рамках состава рассчитываемых показателей и критериев их оценки.

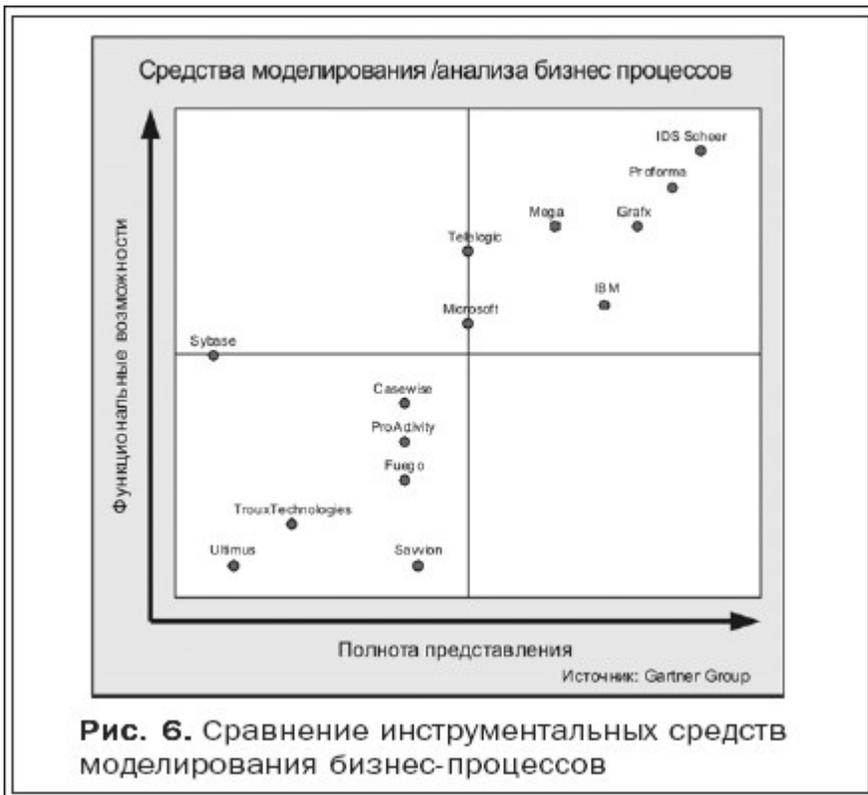
По этой причине спроектированная на инструменте моделирования архитектура базовых компонент модели должна быть таковой, чтобы безболезненно (или с минимальными потерями) обеспечить дополнение новых подпроцессов, расширение состава атрибутов, возможность построения метамоделей и комплексных моделей в условиях существенного различия в уровнях детализации описания моделей, входящих в общую совокупность.

К числу ключевых характеристик, которые могут быть использованы при сопоставлении возможностей инструментальных средств моделирования, относятся:

- ◆ наличие и удобство реализации иерархического подхода;
- ◆ поддержка различных уровней абстракции;
- ◆ формальный язык и система обозначений;
- ◆ интеграционные возможности;
- ◆ средства анализа;
- ◆ методологическая база;
- ◆ наличие прототипов формализованных бизнес-процессов применительно к различным предметным областям.

При осуществлении выбора инструментальной среды можно использовать достаточно известные магические квадранты Gartner. И хотя основным предназначением этого представления является сравнение не технологий или продуктов, а главным образом их поставщиков, тем не менее они дают полезную информацию для последующего решения по платформе.

Вид магического квадранта Gartner для средств моделирования показан на В рамках данного представления положение каждого вендора отображается в координатах «функциональные возможности» – «полнота представления». Функциональные возможности оцениваются по уоловной шкале с учетом таких факторов, как наличие стратегического плана развития продукта, соответствие общим тенденциям развития данной технологии, адекватность анализу и соответствие спросу рынка. Полнота представления оценивается исходя из финансового потенциала компании-производителя в целом, организации исследований и разработок, наличия стратегии и системы маркетинга и продаж, а также возможностей по поддержке и участию в альянсах.



В рамках используемого представления выделяются четыре квадранта, которые определяют следующее категорирование поставщиков решений: нишевые игроки, мечтатели, претенденты, лидеры.

К категории «нишевые игроки» относятся компании, продуктовые решения которых реализуются в специализированных областях, или имеющие существенные отставания от конкурентов в части наличия инноваций и способности их реализации.

К категории «мечтатели» относятся компании с продуманной стратегией развития своих решений, но ограничениями в части их технологической реализации.

К категории «претенденты» относятся компании, имеющие высокий потенциал реализации своих продуктовых решений, но недостаточно четкое видение перспектив развития технологий и продуктов.

К категории «лидеры» относятся компании, оказывающие наибольшее влияние на развитие рынка в анализируемой области с точки зрения как понимания перспектив, так и возможностей по их реализации. Лидеры не только обладают преимуществами перед конкурентами на текущий момент, но и имеют высокие шансы на сохранение своих позиций в будущем в рассматриваемой технологической области.

Принципиальным моментом является комплексность оценок, реализуемых в квадранте. Позиционирование компании осуществляется не характеристиками отдельных продуктов или их версий, а общим потенциалом компании с учетом реализуемой бизнес-модели в конкретной области, организации поддержки, функциональности продукта или услуги, а также применяемой технологии. По этой причине сравнение квадрантов для одной и той же области, построенных в разное время (обычно Gartner выпускает версии каждые полгода), может иметь существенные различия.

Необходимо отметить, что выбор инструментальных средств моделирования должен сопровождаться либо происходить в контексте выбора методик моделирования бизнес-архитектуры предприятия.

Исходя из этого, выбор инструментальной среды предусматривает в общем следующие работы (включая соответствующее документирование результатов):

- 1) обоснование состава методов моделирования с учетом состава и особенностей системообразующих элементов бизнес-процессов;
- 2) определение общих требований к средствам разработки моделей процессов;
- 3) проведение сравнительного анализа современного рынка инструментальных средств моделирования и выбор оптимального варианта.

Рассмотрим основные понятия, связанные с алгоритмическими языками и их реализацией на ЭВМ вообще и языками моделирования в частности.

Язык программирования представляет собой набор символов, распознаваемых ЭВМ и обозначающих операции, которые можно реализовать на ЭВМ. На низшем уровне находится основной язык машины, программа на котором пишется в кодах, непосредственно соответствующих элементарным машинным действиям (сложение, запоминание, пересылка по заданному адресу и т. д.). Следующий уровень занимает автокод (язык *АССЕМБЛЕРА*) вычислительной машины. Программа на автокоде составляется из мнемонических символов, преобразуемых в машинные коды специальной программой — ассемблером.

Компилятором называется программа, принимающая инструкции, написанные на алгоритмическом языке высокого уровня, и преобразующая их в программы на основном языке машины или на автокоде, которые в последнем случае транслируются еще раз с помощью ассемблера.

Интерпретатором называется программа, которая, принимая Инструкции входного языка, сразу выполняет соответствующие операции в отличие от компилятора, преобразующего эти инструкции в запоминающиеся цепочки команд. Трансляция происходит в течение всего времени работы программы, написанной на языке интерпретатора. В отличие от этого компиляция и ассемблирование представляют собой однократные акты перевода текста с входного языка на объектный язык машины, после чего полученные программы выполняются без повторных обращений к транслятору.

Программа, составленная в машинных кодах или на языке *АССЕМБЛЕРА*, всегда отражает специфику конкретной ЭВМ. Инструкции такой программы соответствуют определенным машинным операциям и, следовательно, имеют смысл только в той ЭВМ, для которой они предназначены, поэтому такие языки называются *машинно-ориентированными языками*.

Заключение

Большинство языков интерпретаторов и компиляторов можно классифицировать как процедурно-ориентированные языки. Эти языки качественно отличаются от машинно-ориентированных языков, описывающих элементарные действия ЭВМ и не обладающих проблемной ориентацией. Все *процедурно-ориентированные языки* предназначены для определенного класса задач, включают в себя инструкции, удобные для формулировки способов решения типичных задач этого класса. Соответствующие алгоритмы программируются в обозначениях, не связанных ни с какой ЭВМ.

Язык моделирования представляет собой процедурно-ориентированный язык, обладающий специфическими чертами. Основные языки моделирования разрабатывались в качестве программного обеспечения имитационного подхода к изучению процесса функционирования определенного класса систем.

Список литературы

1. https://studme.org/77234/informatika/instrumentalnye_sredstva_modelirovaniya
2. <https://studopedia.info/1-102482.html>
3. <http://printpiter.com/modelirovanie-bi/vibor-instrument.html>