

РАЗДЕЛ DFD

Для чего применяются DFD диаграммы. Как по-другому они называются? Где применяются DFD диаграммы?

Диаграмма DFD наглядно отображает течение информации в пределах процесса или системы. Схемы потоков данных

DFD диаграммы в отличие от других нотаций позволяют визуально показать все процессы с точки зрения данных. Это может быть полезно:

- при разработке информационной системы;
- при интеграции системы;
- при миграции данных и функционала с одной системы на другую;
- в проектах, связанных с Data Management;
- в процессе построения аналитического хранилища, BI-решения.

Диаграмма позволяет визуализировать как движение данных между объектами системы, так и преобразования данных, которые могут применяться на разных шагах процесса.

Перечислите достоинства и недостатки DFD диаграмм

+ подходят для программ и систем потоков данных () и применяются для анализа существующих и моделирования новых систем, наглядно «рассказывают» о процессах, которые сложно объяснить словами, и позволяют эффективно донести информацию и до «физиков», и до «лириков», то есть до всех участников организации — от разработчиков до генеральных директоров.

- не всегда отвечают требованиям ПО и систем, ориентированных на интерактивность, работу в реальном времени и базы данных.

Перечислите основные объекты DFD диаграмм?

1. Внешние сущности («источники», «приемники» или «агенты», и, как правило, располагаются по краям схемы).
2. Процессы — любые процессы, которые ведут к изменению информации и созданию выходных данных.
3. Хранилища данных — файлы или репозитории
4. Потоки данных — маршруты, по которым информация перемещается между внешними сущностями, процессами и хранилищами данных

Опишите правила построения DFD диаграмм

- Каждый процесс должен сопровождаться как минимум одним входным и одним выходным потоком;
- В каждое хранилище должен впадать как минимум один поток данных и как минимум один — вытекать;
- Данные, хранимые в системе, должны проходить через процесс;
- Каждый процесс диаграммы DFD должен вести либо к другому процессу, либо к хранилищу данных.

Для чего используются слои (уровни) DFD диаграмм?

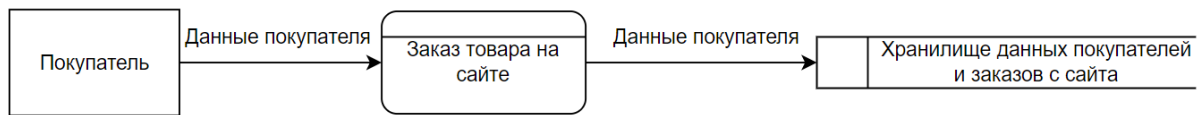
С помощью слоев и уровней диаграмму DFD можно дополнять всё большими и большими подробностями, фокусируя внимание на одном конкретном участке. Уровни диаграммы обозначаются цифрами 0, 1 или 2, причем иногда нумерация может продолжаться (3 и так далее). Необходимый уровень детализации зависит от стоящих перед вами целей.

В зависимости от цели использования диаграммы можно отображать различные уровни детализации процесса. К примеру, для разговора и презентации процесса бизнес-пользователям и заказчикам, им важно понимать контекст и логику самого процесса, иногда нет смысла погружать их в технические моменты реализации. С другой стороны, при разговоре с технической командой важно сделать акцент на реализации решения с технической точки зрения.

Что называется контекстной схемой?

Концептуальный (или контекстный) уровень.

Показывает общее описание процесса, который реализуется при потоке данных. Отображает абстрактно потоки данных, связанные с разными внешними сущностями



DFD 0-го уровня также называется контекстной схемой. Это простейший способ изображения анализируемых или моделируемых систем и процессов. Такие схемы показывают общую картину и представляют систему в виде единого процесса, наделенного связями с внешними сущностями. Схемы 0-го уровня будут понятны широкой аудитории, включая участников проекта, бизнес-аналитиков и разработчиков;

Опишите DFD диаграмму 1 уровня

DFD 1-го уровня дает более детальное представление об элементах контекстной схемы. Разбив обобщенный процесс контекстной схемы на подпроцессы, вы тем самым сможете выделить основные функции системы.

В чем отличие DFD диаграмм от UML?

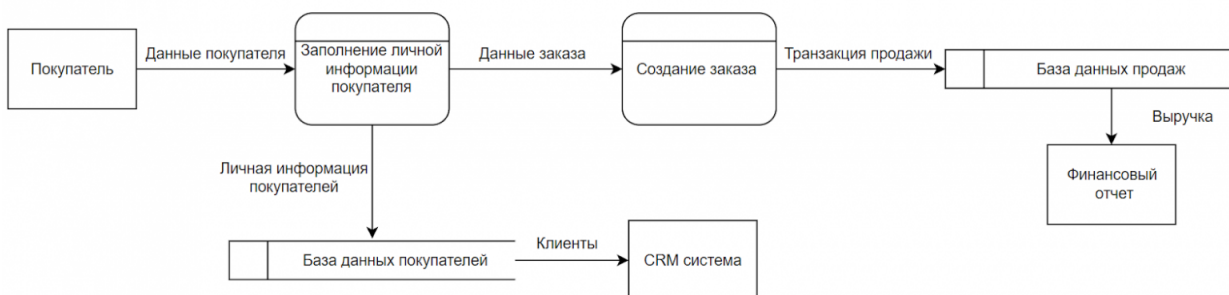
Диаграммы DFD наглядно показывают перемещение данных по системе, тогда как UML — это язык моделирования, применяемый в объектно-ориентированной разработке программ с целью показать проект в деталях. Бесспорно, диаграмма DFD может стать отличной отправной точкой для работы, однако когда дело дойдет именно до создания системы, разработчикам удобнее обратиться к диаграммам UML (например, диаграммам классов или структуры) и уже с их помощью добиться желаемого уровня детализации.

Какие категории DFD диаграмм вы знаете?

Диаграммы DFD подразделяются на две категории. Логические диаграммы DFD наглядно показывают перемещение потока данных, жизненно важных для функционирования организации. В центре внимания таких диаграмм — сам бизнес и необходимая ему информация, а не то, как работает или должна работать система. В отличие от них, физические диаграммы DFD иллюстрируют как раз текущее или планируемое устройство системы. К примеру, в логической диаграмме DFD в качестве процессов выступают разные виды коммерческой деятельности, а в физической — программы и ручные процедуры.

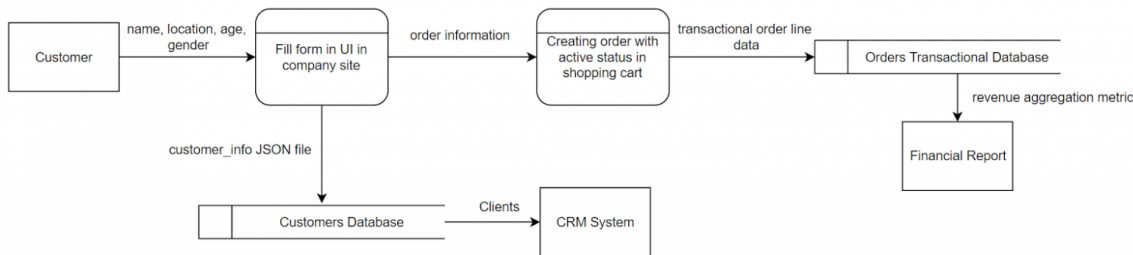
Логический уровень.

Отображает логику преобразования данных в системе в каждом процессе, описывает. Видны входные, промежуточные, выходные данные в каждом процессе, который протекает от внешней сущности до хранилищ данных. Больше указывает на вопрос “Что включает в себя процесс потока и обмена данными со стороны бизнеса?”



Физический уровень.

Включают точное отображение хранилищ данных, названий сущностей данных. Диаграмма физического уровня должна отвечать на вопрос “Как будет реализован процесс передачи и потока данных?”



ПРАКТИКА:

Опишите сущности, процессы, хранилища данных и потоки данных для заданной DFD диаграммы

РАЗДЕЛ ERD

Что такое ER-диаграмма? Для чего используется? Какие элементы присутствуют на диаграмме? Назначение каждого элемента?

Диаграмма отношений сущностей (ER) — это тип блок-схемы, которая иллюстрирует, как «сущности», такие как люди, объекты или концепции, связаны друг с другом в системе. Диаграммы ER чаще всего используются для проектирования или отладки реляционных баз данных в области разработки программного обеспечения, бизнес-информационных систем, образования и исследований. Также известные как ERD или модели ER, они используют определенный набор символов, таких как прямоугольники, ромбы, овалы и соединительные линии, для отображения взаимосвязанности сущностей, отношений и их атрибутов. Они отражают грамматическую структуру с сущностями в виде существительных и отношениями в виде глаголов. Диаграммы ER связаны с диаграммами структуры данных (DSD), которые фокусируются на отношениях элементов внутри объектов, а не на отношениях между самими объектами. Диаграммы ER также часто используются в сочетании с диаграммами потоков данных (DFD), которые отображают поток информации для процессов или систем.

Опишите области использования диаграмм отношений сущностей

Проектирование базы данных: диаграммы ER используются для моделирования и проектирования реляционных баз данных с точки зрения логики и бизнес-правил (в логической модели данных) и с точки зрения конкретной технологии, которая должна быть реализована (в физической модели данных). В разработке программного обеспечения ER-диаграмма часто является начальным шагом в определении требований к проекту информационных систем. Позже он также используется для моделирования конкретной базы данных или баз данных. Реляционная база данных имеет эквивалентную реляционную таблицу и потенциально может быть выражена таким образом по мере необходимости.

Устранение неполадок базы данных: диаграммы ER используются для анализа существующих баз данных, чтобы найти и устранить проблемы в логике или развертывании. Рисунок диаграммы должен показать, где что-то идет не так.

Информационные бизнес-системы: диаграммы используются для разработки или анализа реляционных баз данных, используемых в бизнес-процессах. Любой бизнес-процесс, в котором используются полевые данные, включающие сущности, действия и взаимодействие, потенциально может извлечь выгоду из реляционной базы данных. Он может оптимизировать процессы, легче находить информацию и улучшать результаты.

Реинжиниринг бизнес-процессов (BPR): диаграммы ER помогают анализировать базы данных, используемые при реинжиниринге бизнес-процессов, и моделировать новую настройку базы данных.

Образование: базы данных — это современный метод хранения реляционной информации для образовательных целей и последующего поиска, поэтому ER-диаграммы могут быть полезны при планировании этих структур данных.

Исследования: поскольку так много исследований сосредоточено на структурированных данных, ER-диаграммы могут сыграть ключевую роль в создании полезных баз данных для анализа данных.

Перечислите компоненты любой ER диаграммы. Опишите каждый компонент и его обозначение на диаграмме.

Диаграммы ER состоят из *сущностей, отношений и атрибутов*. Они также изображают кардинальность, которая определяет отношения с точки зрения чисел.

Сущность: Определяемая вещь, такая как человек, объект, концепция или событие, о которой могут храниться данные. Думайте о сущностях как о существительных. Примеры: клиент, студент, автомобиль или продукт. Обычно изображается в виде прямоугольника.

Тип объекта: группа определяемых объектов, таких как студенты или спортсмены, тогда как объектом может быть конкретный студент или спортсмен. Другие примеры: клиенты, автомобили или продукты. *Набор сущностей:* То же, что и тип сущности, но определенный в определенный момент времени, например, учащиеся, зачисленные в класс в первый день. Другие примеры: Клиенты, купившие в прошлом месяце автомобили, в настоящее время зарегистрированные во Флориде. Связанным термином является экземпляр, в котором конкретный человек или автомобиль будет экземпляром набора сущностей. *Категории сущностей:* сущности подразделяются на сильные, слабые или ассоциативные. Сильная сущность может быть определена исключительно своими собственными атрибутами, а слабая сущность - нет. Ассоциативная сущность связывает сущности (или элементы) в наборе сущностей.

Ключи сущностей: относится к атрибуту, который однозначно определяет сущность в наборе сущностей. Ключи сущностей могут быть супер, кандидатами или первичными. Суперключ: набор атрибутов (один или несколько), которые вместе определяют сущность в наборе сущностей. Ключ-кандидат: минимальный суперключ, означающий, что он имеет наименьшее возможное количество атрибутов, чтобы оставаться суперключом. Набор сущностей может иметь более одного ключа-кандидата. Первичный ключ: ключ-кандидат, выбранный разработчиком базы данных для уникальной идентификации набора сущностей. Внешний ключ: определяет связь между сущностями.



Отношение

Как сущности действуют друг на друга или связаны друг с другом. Думайте об отношениях как о глаголах. Например, указанный студент может зарегистрироваться на курс. Двумя сущностями будут студент и курс, а изображенная связь — это акт зачисления, соединяющий две сущности таким образом. Отношения обычно отображаются в виде ромбов или меток непосредственно на соединительных линиях.

Рекурсивная связь: одна и та же сущность участвует в связи более одного раза.



Атрибут

Свойство или характеристика объекта. Часто изображается в виде овала или круга.

Описательный атрибут: свойство или характеристика отношения (в отличие от объекта).

Категории атрибутов. Атрибуты подразделяются на простые, составные, производные, а также однозначные или многозначные. Простой: означает, что значение атрибута является атомарным и не может быть далее разделено, например номер телефона. Композитный: податрибуты

возникают из атрибута. Производный: Атрибут вычисляется или иным образом выводится из другого атрибута, например возраста по дате рождения.

Многозначность: обозначается более одного значения атрибута, например, несколько телефонных номеров для человека.

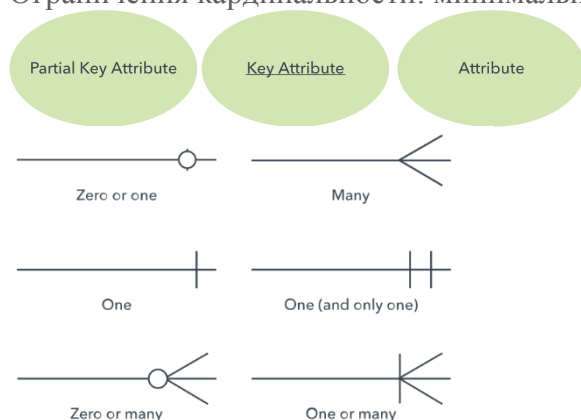
Одно значение: только одно значение атрибута. Типы можно комбинировать, например: простые атрибуты с одним значением или составные атрибуты с несколькими значениями.

Мощность:

Определяет числовые атрибуты связи между двумя сущностями или наборами сущностей. Три основных кардинальных отношения: один-к-одному, один-ко-многим и многие-многие. Примером «один к одному» может быть один студент, связанный с одним почтовым адресом. Пример «один ко многим» (или «многие к одному», в зависимости от направления связи): один студент регистрируется на несколько курсов, но все эти курсы имеют одну обратную связь с этим студентом. Пример «многие ко многим»: студенты как группа связаны с несколькими преподавателями, а преподаватели, в свою очередь, связаны с несколькими студентами.

Представления кардинальности: кардинальность может отображаться как сквозная или односторонняя, в зависимости от того, где отображаются символы.

Ограничения кардинальности: минимальное или максимальное число, применимое к связи



Приведите соответствие компонентов ER диаграммы и естественного языка по нотации Питера Чена.

Компоненты ER можно приравнять к частям речи, как это сделал Питер Чен. Это показывает, как ER-диаграмма сравнивается с грамматической диаграммой:

Общее существительное: Тип сущности. Пример: студент.

Имя собственное: Сущность. Пример: Салли Смит.

Глагол: тип отношения. Пример: Регистрация. (Например, в курсе, который был бы другим типом сущности.)

Прилагательное: Атрибут сущности. Пример: второкурсник.

Наречие: Атрибут отношения. Пример: в цифре.

Зарисуйте для любого примера компоненты ER диаграммы (сущности, связи и атрибуты) в различных нотациях.

IDEF1X



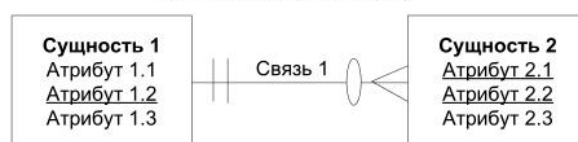
Barker's



Chen



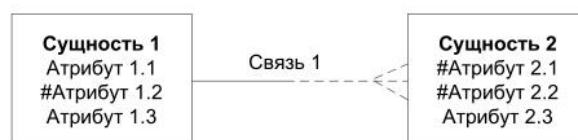
Нотация Мартина (IE)



Нотация Idef1x



Нотация Баркера



Перечислите уровни детализации ER диаграмм. Опишите каждый уровень

Модели ER и модели данных обычно рисуются на трех уровнях детализации:

Концептуальная модель данных: представление самого высокого уровня, содержащее наименьшее количество деталей. Его значение показывает общий объем модели и отображает архитектуру системы. Для системы меньшего масштаба может и не понадобится рисовать. Вместо этого начните с логической модели.

Логическая модель данных: содержит больше деталей, чем концептуальная модель. Теперь определены более подробные операционные и транзакционные сущности. Логическая модель не зависит от технологии, в которой она будет реализована.

Физическая модель данных: из каждой логической модели может быть разработана одна или несколько физических моделей. Физические модели должны отображать достаточно технических деталей для создания и реализации фактической базы данных.

Обратите внимание, что аналогичные уровни детализации и охвата существуют и в других типах диаграмм, таких как диаграммы потоков данных, но это контрастирует с подходом с тремя схемами разработки программного обеспечения, который разделяет информацию немного по-другому. Иногда инженеры расширяют диаграммы ER дополнительными иерархиями, чтобы добавить необходимые уровни информации для проектирования базы

данных. Например, они могут добавлять группы, расширяя их с помощью суперклассов и вниз с помощью подклассов.

Какие ограничения накладываются на применение ER диаграмм

Только для реляционных данных: поймите, что цель состоит в том, чтобы показать отношения. Диаграммы ER показывают только эту реляционную структуру.

Не для неструктурированных данных: если данные четко не разделены на разные поля, строки или столбцы, ER-диаграммы, вероятно, имеют ограниченное применение. То же самое относится и к полуструктурированным данным, потому что только некоторые данные будут полезны.

Сложность интеграции с существующей базой данных: использование моделей ER для интеграции с существующей базой данных может быть проблематичным из-за различных архитектур.

Напишите базовый алгоритм построения ER диаграммы

Цель и объем: определите цель и объем того, что вы анализируете или моделируете.

Сущности: Определите сущности, которые вовлечены. Когда вы будете готовы, начните рисовать их в виде прямоугольников (или формы, выбранной вашей системой) и обозначая их как существительные.

Отношения: Определите, как все объекты связаны. Нарисуйте линии между ними, чтобы обозначить отношения и обозначьте их. Некоторые объекты могут быть не связаны, и это нормально. В разных системах обозначений взаимосвязь может быть обозначена ромбом, другим прямоугольником или непосредственно поверх соединительной линии.

Атрибуты: добавьте более подробные сведения, добавив ключевые атрибуты сущностей. Атрибуты часто изображаются овалами.

Кардинальность: покажите, является ли связь 1-1, 1-многие или многие-ко-многим.

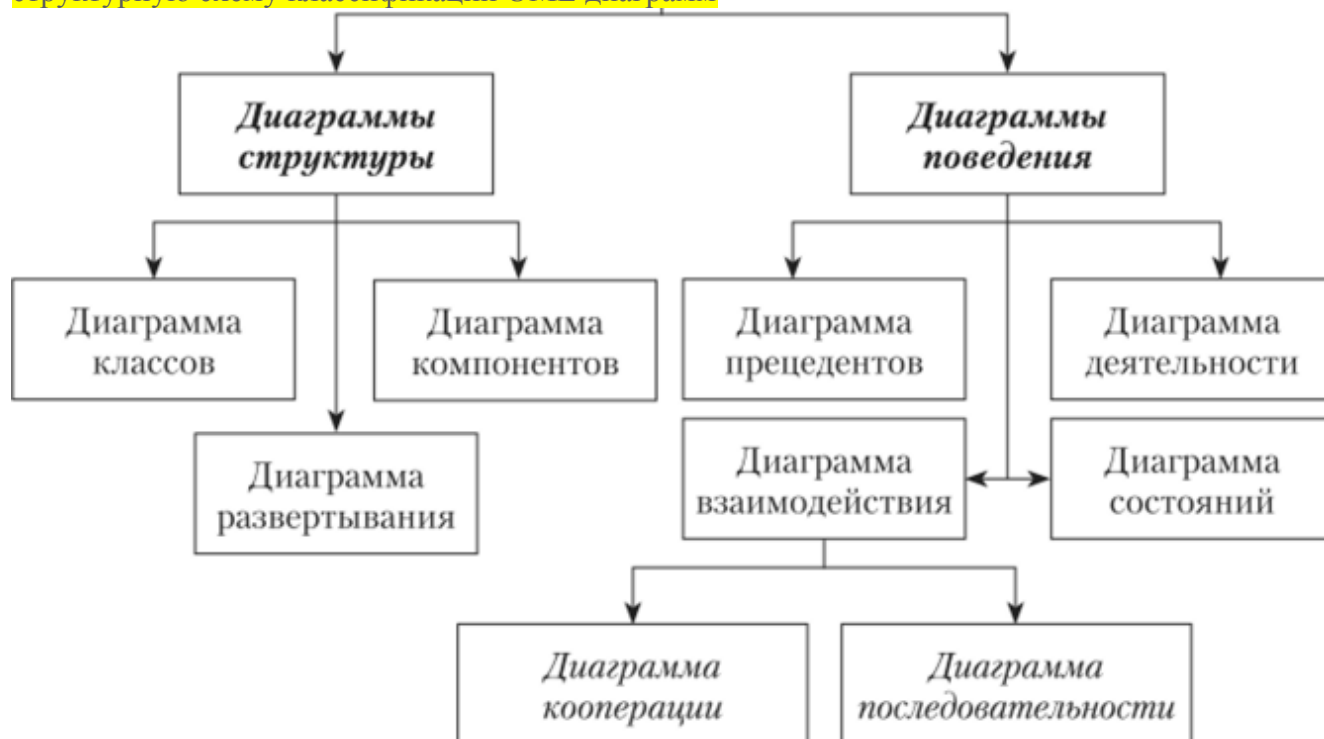
ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ ER-диаграммы

1 Для заданной ER диаграммы опишите основные компоненты (сущности, связи и атрибуты и мощности связей)

2 По заданной предметной области постройте ER диаграмму

РАЗДЕЛ UML

Перечислите диаграммы структур UML. Перечислите диаграммы поведения UML. Зарисуйте структурную схему классификации UML диаграмм



+ будет дополнено 25.12

ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ UML диаграммы

1 Для заданной диаграммы классов опишите классы по следующей структуре:

Название класса

Свойства/поля

Методы

ТИП СВЯЗИ КЛАССА

2 По заданному бланку заданий постройте ДВИ

По заданной структуре проекта постройте диаграмму компонентов