

Понимание диаграмм отношений сущностей

Диаграмма ER означает диаграмму отношений сущностей, также известную как ERD, — это диаграмма, которая отображает отношения сущностей, хранящихся в базе данных. Другими словами, ER-диаграммы помогают объяснить логическую структуру баз данных. Диаграммы ER создаются на основе трех основных понятий: сущности, атрибуты и отношения.

В чем польза ER-диаграмм?

Хотя их можно использовать для моделирования практически любой системы, они в основном используются в следующих областях.

Модели ER в проектировании баз данных

Они широко используются для проектирования реляционных баз данных. Сущности в схеме ER становятся таблицами, атрибутами и преобразуются в схему базы данных. Поскольку их можно использовать для визуализации таблиц базы данных и их взаимосвязей, они также обычно используются для устранения неполадок базы данных.

Диаграммы отношений сущностей в программной инженерии

Диаграммы отношений сущностей используются в разработке программного обеспечения на этапах планирования программного проекта. Они помогают идентифицировать различные элементы системы и их отношения друг с другом. Он часто используется в качестве основы для диаграмм потоков данных, поскольку они широко известны.

Диаграмма отношений сущностей (ERD) Символы и обозначения

В ER-диаграмме есть три основных элемента: сущность, атрибут, связь. Есть больше элементов, которые основаны на основных элементах. Это слабая сущность, многозначный атрибут, производный атрибут, слабая связь и рекурсивная связь. Кардинальность и порядковость — это два других обозначения, которые используются в диаграммах ER для дальнейшего определения отношений.

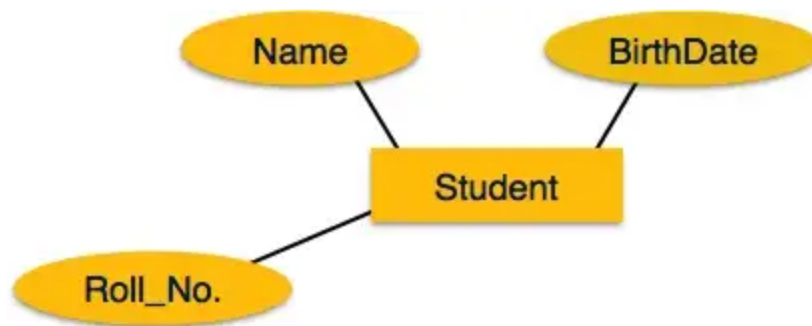
Сущность

Сущность может быть человеком, местом, событием или объектом, относящимся к данной системе. Например, школьная система может включать учащихся, учителей, основные курсы, предметы, плату за обучение и другие элементы. Сущности представлены на диаграммах ER прямоугольником и названы с использованием существительных в единственном числе.



Атрибут

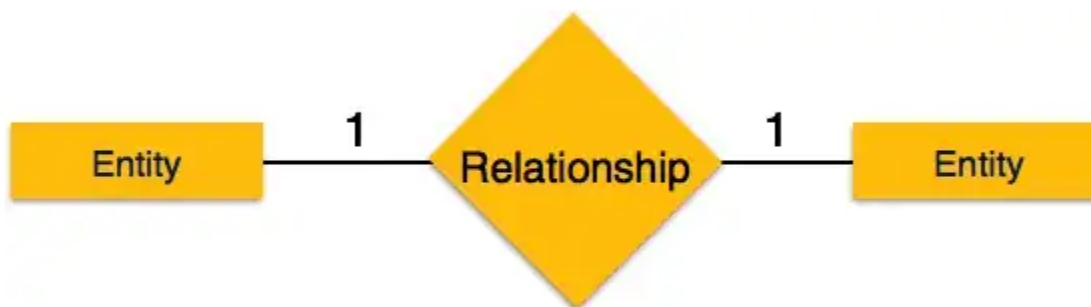
Атрибут — это свойство или характеристика объекта, отношения или другого атрибута. В приведенном ниже примере Имя является атрибутом сущности Студент. Сущность может иметь столько атрибутов, сколько необходимо. Между тем атрибуты также могут иметь свои собственные специфические атрибуты. Например, атрибут «адрес студента» может иметь атрибуты номер, улица, город и штат. Они называются составными атрибутами. Атрибуты представлены овальными формами.



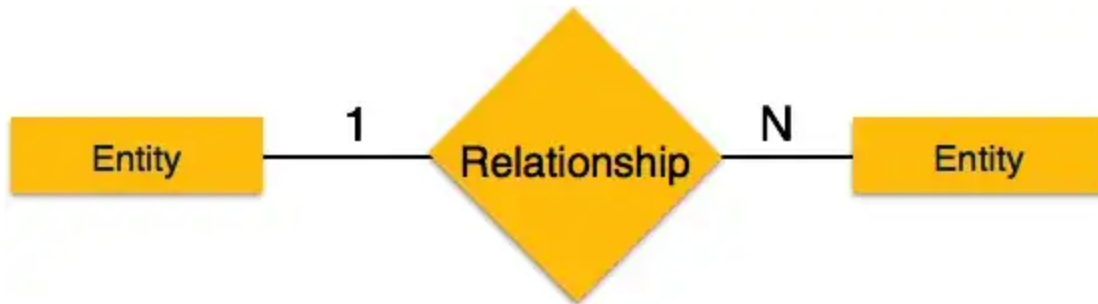
Отношение

Отношения представлены ромбовидной рамкой. Название отношения написано внутри ромба. Все сущности (прямоугольники), участвующие в отношении, соединяются с ним линией.

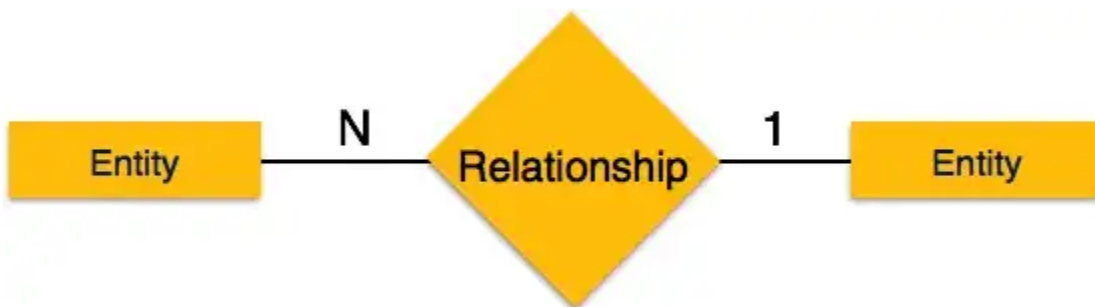
- **Один к одному** — когда с отношением связан только один экземпляр объекта, он помечен как «1: 1». На следующем изображении показано, что с отношением должен быть связан только один экземпляр каждой сущности. Он изображает отношения один к одному.



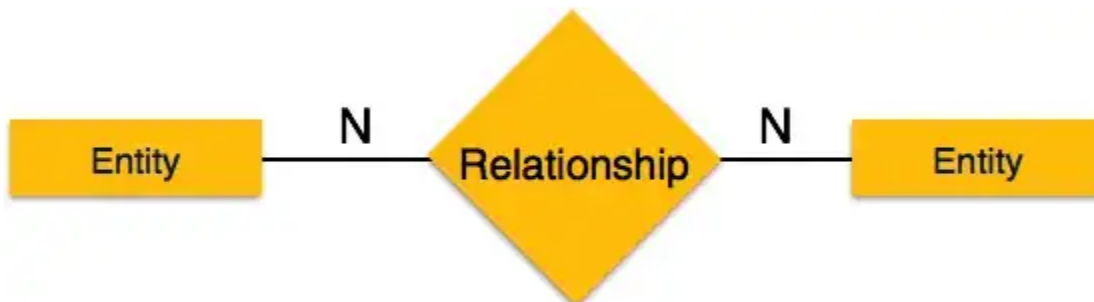
- **«Один ко многим»** — когда с отношением связано более одного экземпляра объекта, оно помечается как «1: N». На следующем изображении показано, что только один экземпляр сущности слева и несколько экземпляров сущности справа могут быть связаны с отношением. Он изображает отношения «один ко многим».



- **Многие к одному** — когда с отношением связано более одного экземпляра объекта, оно помечается как «N: 1». На следующем изображении показано, что с отношением может быть связано более одного экземпляра объекта слева и только один экземпляр объекта справа. Он изображает отношения «многие к одному».



- **Многие ко многим** — на следующем изображении показано, что с отношением может быть связано более одного экземпляра объекта слева и более одного экземпляра объекта справа. Он изображает отношения «многие ко многим».



Как рисовать ER-диаграммы

Ниже показано, как создать ER-диаграмму.

- **Определите все сущности** в системе. Сущность должна появляться только один раз на конкретной диаграмме. Создайте прямоугольники для всех объектов и правильно назовите их.
- **Выявление отношений** между сущностями. Соедините их линией и добавьте посередине текст или ромб, описывающий взаимосвязь.
- **Добавьте атрибуты** для сущностей. Дайте осмысленные имена атрибутам, чтобы их было легко понять.

Рекомендации по работе с диаграммами ER

- Дайте четкое и подходящее имя для каждой сущности, атрибута и связи на диаграмме. Всегда предпочтительны простые и знакомые термины. При этом имена атрибутов должны быть осмысленными, уникальными и легко понятными.
- Удалите избыточные или ненужные отношения между сущностями.
- Никогда не связывайте отношения с другими отношениями.
- Эффективно используйте цвета. Вы можете использовать цвета для классификации похожих объектов или для выделения ключевых областей на диаграммах.

Преимущества ER-диаграмм

Диаграммы ER представляют собой очень полезную основу для создания баз данных и управления ими. Во-первых, ER-диаграммы просты для понимания и не требуют от человека серьезной подготовки для эффективной и точной работы с ними. Это означает, что любой может научиться создавать ER-диаграммы и использовать их для эффективного общения с разработчиками, клиентами или конечными пользователями, независимо от их ИТ-подготовки.

Во-вторых, ER-диаграммы легко преобразовать в реляционные таблицы, которые можно использовать для быстрого построения баз данных. Кроме того, ER-диаграммы могут напрямую использоваться разработчиками баз данных в качестве схемы для реализации данных в конкретных программных приложениях.