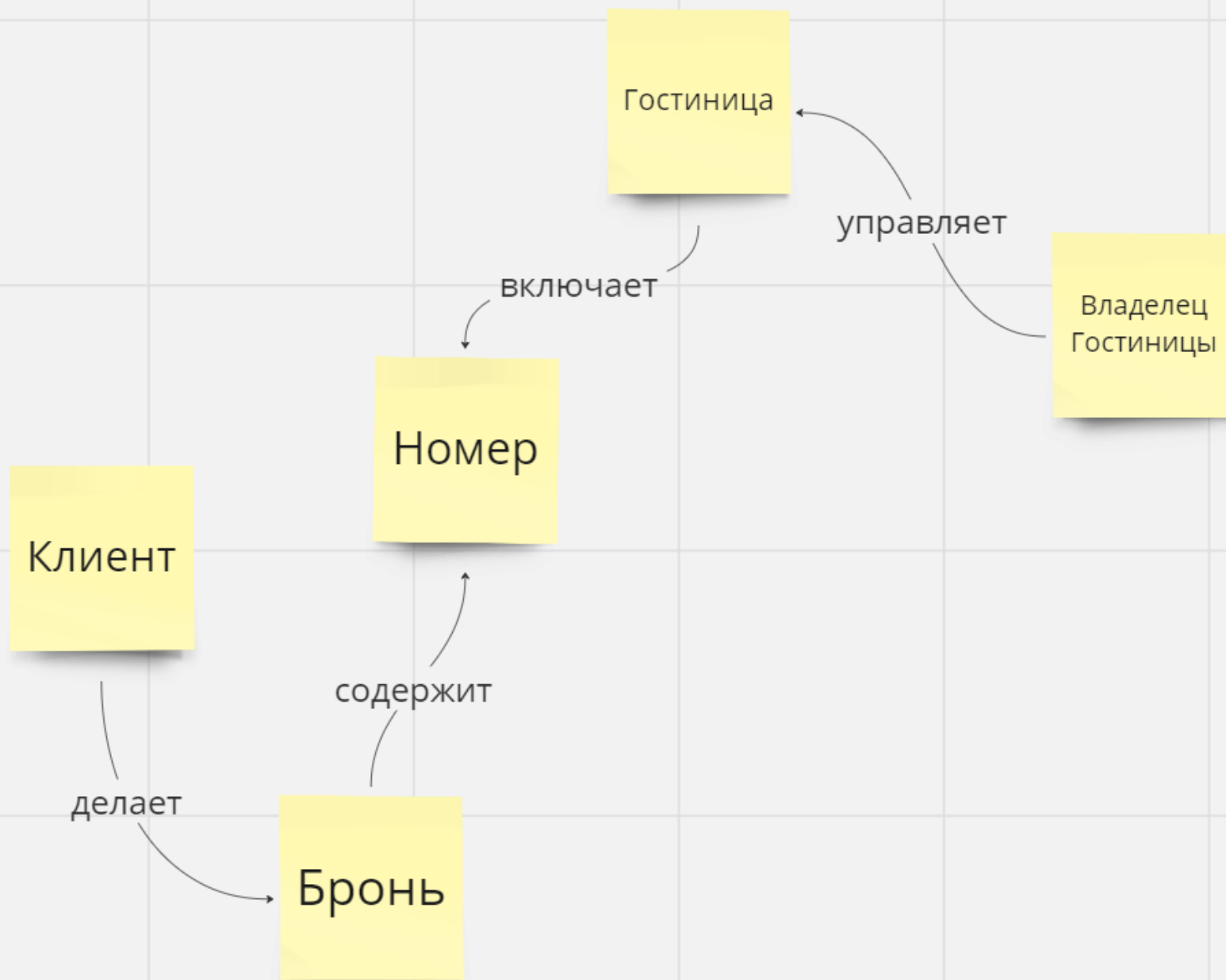


Моделирование. Концептуальный уровень

Практикуемся

После Шага 2 у нас получилась такая модель, все остальные стрелки были лишними



Идём дальше.

Шаг 3 - определяем кратность(мощность) связей

Перед тем как перейти к созданию логической и физической модели базы данных, важно определить кратности связей между сущностями в концептуальной модели. Кратность связи указывает на количество экземпляров одной сущности, которые могут быть связаны с экземпляром другой сущности. Зачем это нужно?

- Обеспечение целостности данных
 - **Что это значит:** Кратность связей помогает гарантировать, что данные в базе соответствуют определенным правилам и ограничениям.
 - **Пример:** Если кратность между "Студент" и "Университет" установлена как "один-к-одному", это означает, что каждый студент может быть зарегистрирован только в одном университете одновременно.
- Точное отражение бизнес-логики
 - **Что это значит:** Правильно установленная кратность отражает реальные бизнес-процессы и отношения.
 - **Пример:** В библиотеке каждая книга (сущность "Книга") может быть выдана только одному читателю (сущность "Читатель") одновременно.
- Планирование запросов и транзакций
 - **Что это значит:** Знание кратности связей помогает разработчикам понять, какие запросы к базе данных будут возможны.
 - **Пример:** Если один автор может написать много книг (отношение "один-ко-многим"), то запрос на выборку всех книг одного автора будет логичным и выполнимым.
- Оптимизация проектирования базы данных
 - **Что это значит:** Понимание кратности помогает оптимизировать структуру базы данных и упрощает ее проектирование.
 - **Пример:** Зная, что один заказ может включать множество товаров, можно спроектировать таблицу заказов так, чтобы она эффективно связывалась с таблицей товаров.

- Гибкость и масштабируемость
 - **Что это значит:** Правильное определение кратности обеспечивает гибкость и масштабируемость системы.
 - **Пример:** В системе бронирования отелей, где гость может бронировать несколько номеров, система должна поддерживать отношения "один-ко-многим" между гостем и бронированиями.

Какие кратности могут быть у каждой из сущностей:

1. Один (1):

- Каждый экземпляр одной сущности связан ровно с одним экземпляром другой сущности.
- Пример: В каждом классе есть один классный руководитель.

2. Много (*):

- Один экземпляр одной сущности может быть связан с нулем, одним или многими экземплярами другой сущности.
- Пример: Учителя могут вести несколько разных классов.

3. Ноль или один (0...1):

- Экземпляр одной сущности может быть связан с нулем или одним экземпляром другой сущности.
- Пример: Студент может иметь или не иметь стипендию.

4. Один или много (1...*):

- Каждый экземпляр одной сущности связан минимум с одним экземпляром другой сущности, но может быть связан и с большим количеством.
- Пример: Каждый профессор обязательно ведет хотя бы один курс, но может вести и более.

5. Ноль или много (0...*):

- Экземпляр одной сущности может быть не связан ни с одним, может быть связан с одним или может быть связан с многими экземплярами другой сущности.
- Пример: Университет может предлагать курсы, на которые никто не записался.

***есть разные нотации диаграмм ER и разные нотации как отмечать мощность связей (<https://ru.wikipedia.org/wiki/ER-%D0%BC%D0%BE%D0%B4%D0%B5%D0%BB%D1%8C>). Мы опять же учим вас принципам и проектированию, а освоить другую любую нотацию - дело 5 минут для вас, если есть полное понимание темы.

Приступим, вот по такому алгоритму:

Определение кратности связей в базе данных включает анализ каждой связи между сущностями с обеих сторон для понимания, сколько экземпляров одной сущности могут быть связаны с экземплярами другой сущности.

Пример: Связь Клиент - Бронь

1. Анализ связи Клиент - Бронь

2. Смотрим на Клиента: Определите, сколько бронирований может сделать один клиент.

- Может ли клиент сделать несколько бронирований, и сколько минимум? Может от 1 и больше.
- Значит, кратность связи Клиент - Бронь "1 - 1...*".

3. Анализ связи с обратной стороны Бронь - Клиент

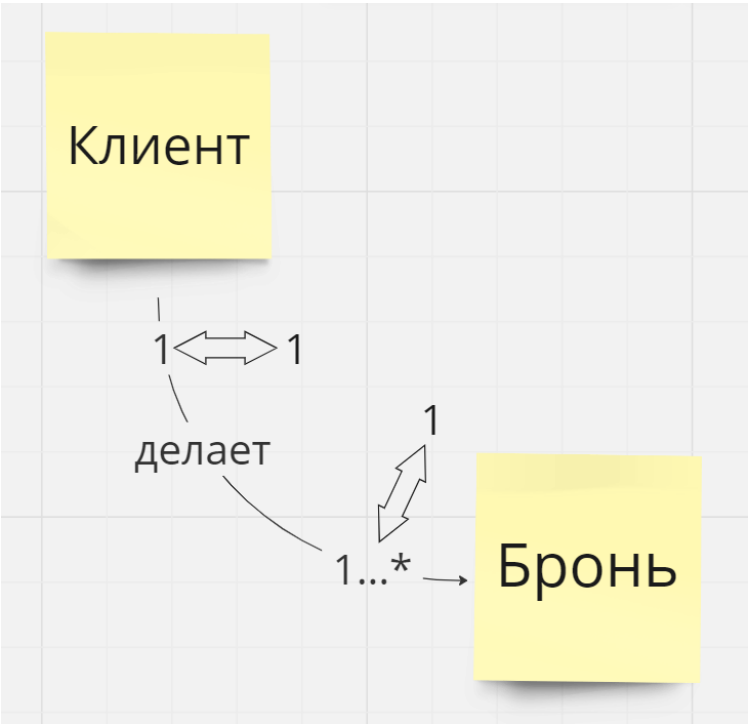
4. Смотрим на Бронь: Определите, сколько клиентов может быть связано с одним бронированием.

- Может ли одно бронирование принадлежать нескольким клиентам, или вообще не иметь никого? Нет, одно бронирование принадлежит одному клиенту. И не может не иметь клиента.
- Значит, кратность связи с этой стороны Бронь - Клиент "1 - 1".

5. Определение конечной кратности для связи Клиент - Бронь:

Сопоставление кратностей: сравните полученные кратности с обеих сторон связи. Нужно оставить наиболее мощную связь из двух получившихся.

Вот пример где сравниваем связи:



- Связь Клиент - Бронь кратность - "1 - 1...*".
- Связь Бронь - Клиент кратность - "1 - 1".
- Значит, конечная кратность связи Клиент - Бронь (1 - 1...*).

***по сути вы всегда сравниваете мощность связи 1 и другой любой связи. Всегда побеждает другой вариант, он мощнее чем 1.

Далее,

Вы можете применить тот же метод к остальным связям, чтобы определить мощности всех связей наших сущностей. И у вас должна получиться финальная концептуальная модель.