

Постановка задачи

Выданная тема

Распределенная реляционная база данных сети гостиниц

Задание (функциональные требования к курсовой работе)

Провести анализ, исследование и формализацию предметной области (в соответствии с темой). Разработать модель распределенной реляционной базы данных предприятия, состоящего из главного предприятия и нескольких удаленных филиалов. Части предприятия связаны компьютерной сетью, имеют собственные локальные базы данных, могут использовать данные удаленных узлов. Глобальная информация хранится на центральном узле. Разработать программное приложение, обеспечивающее создание, модификацию и поиск данных в распределенной базе данных с использованием современных технологий разработки программного обеспечения. Считать, что все локальные базы размещены на одном компьютере.

Анализ предметной области

Рассматриваемое предприятие представляет собой сеть гостиниц, включающую в себя центральный офис и несколько территориально распределённых филиалов. Филиалы предоставляют услуги временного проживания и непосредственно взаимодействуют с клиентами. Центральный офис управляет административными, кадровыми и снабженческими функциями, координирует деятельность всех филиалов и хранит глобальную информацию.

Каждый филиал обладает собственным набором данных, связанных с операционной деятельностью: сведения о номерах, гостях, бронированиях и персонале. В филиале осуществляется заселение гостей, ведётся учёт бронирований, а также осуществляется работа обслуживающего персонала (уборщики, повара и прочее).

В центральном офисе ведётся учёт всех филиалов, управление отделами (например, IT, HR, финансовый и пр.) и хранится информация о центральных сотрудниках (директора, менеджеры, бухгалтеры и т.д.). Кроме того, осуществляется взаимодействие с поставщиками, обеспечивающими поставку мебели, оборудования, текстиля и других необходимых ресурсов для функционирования гостиничной сети. Поставщики могут обслуживать сразу несколько филиалов.

Таким образом, система охватывает два уровня управления:

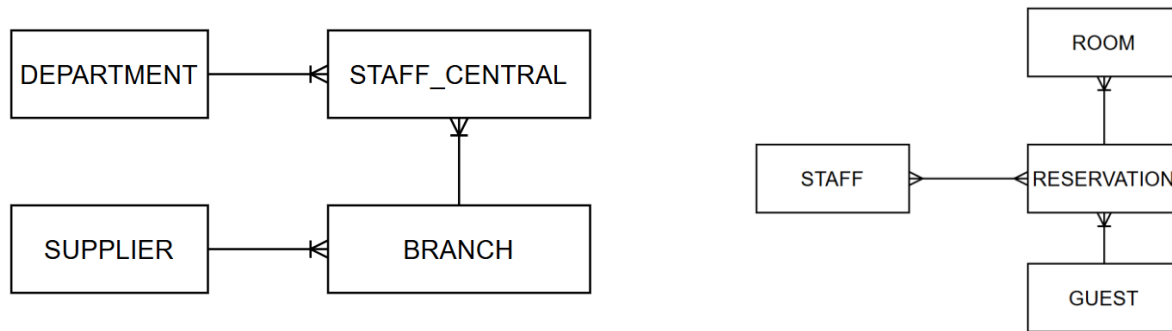
- локальный (филиальный) - бронирования, комнаты, гости и локальный персонал;
- центральный - стратегическое и ресурсное управление, включая управление персоналом, филиалами и поставщиками.

Информационная система должна учитывать особенности распределённой структуры предприятия, обеспечить поддержку как локальной автономии филиалов, так и централизованного контроля со стороны главного офиса. Все узлы соединены в одну логическую систему и могут использовать данные друг друга по мере необходимости.

ER - модель

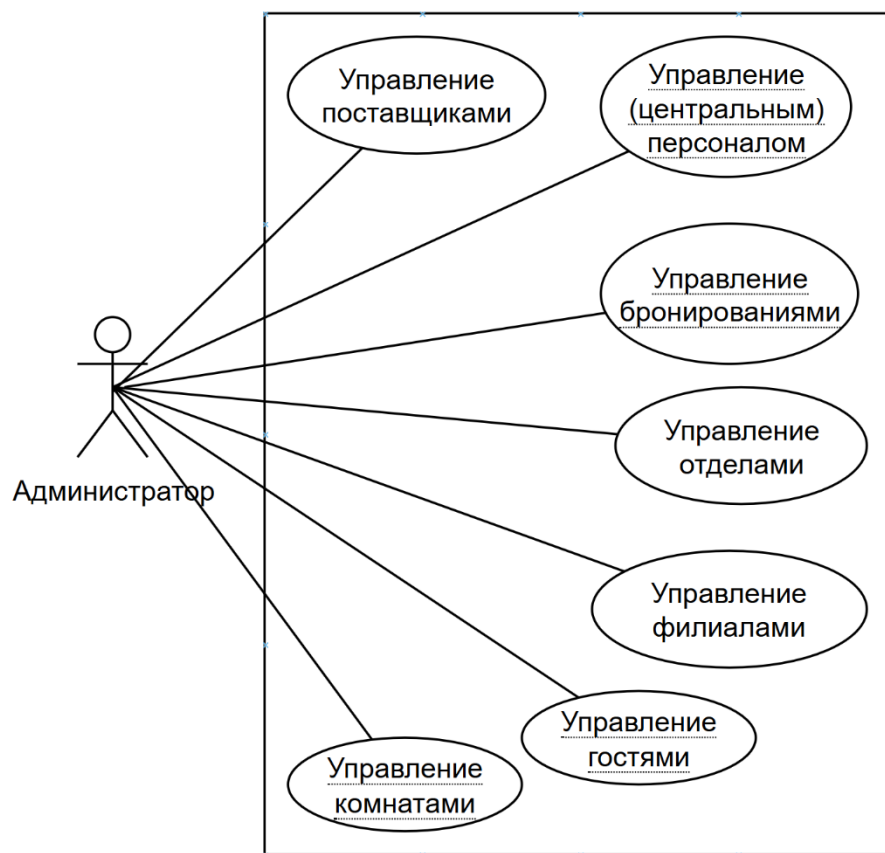
Планируется использовать один центральный офис и два филиала

Центральный офис (слева) и филиал (справа)



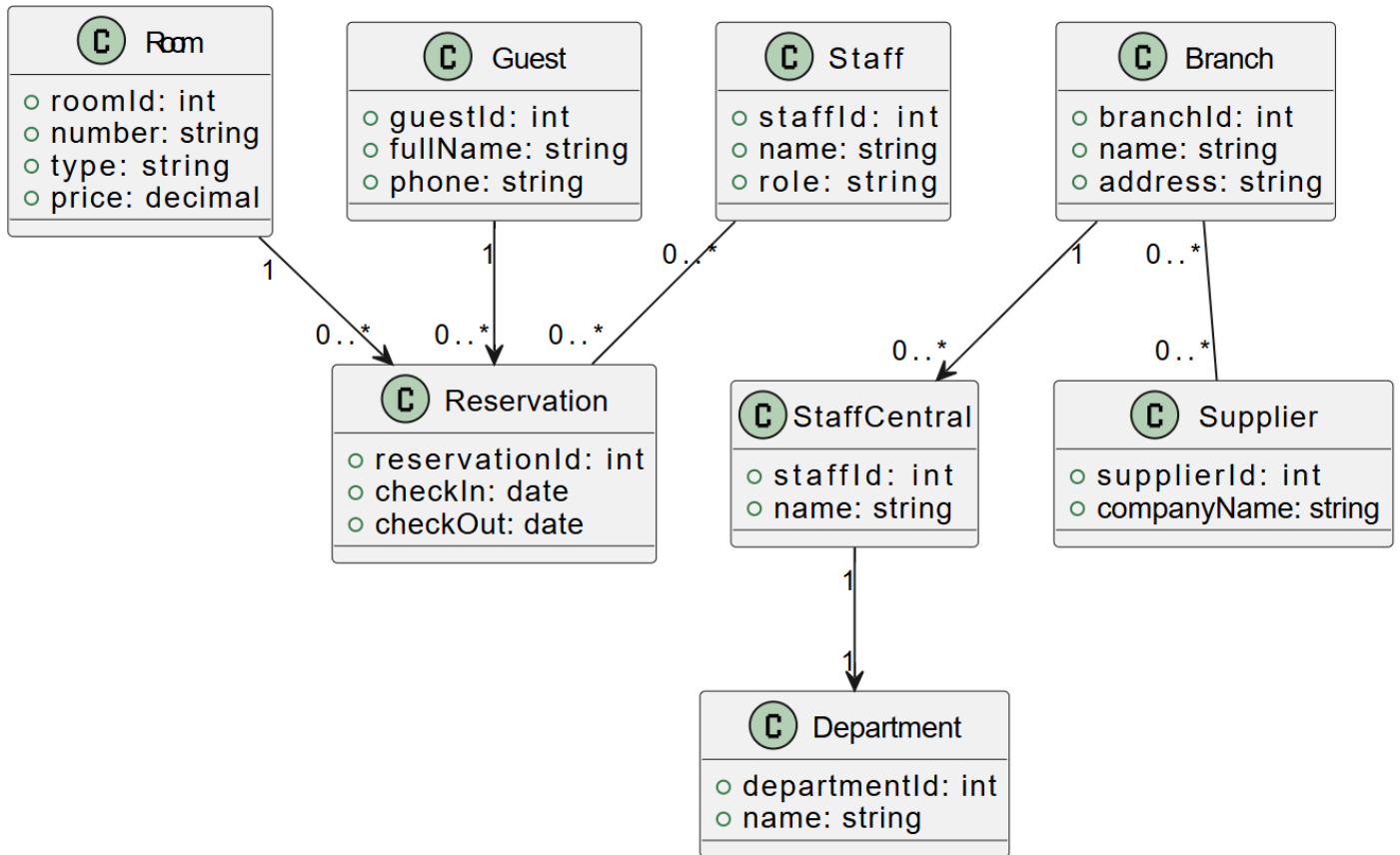
UML-диаграмма прецедентов

Подразумевается, что в системе есть только Администратор, который может через REST endpoint-ы манипулировать сущностями (CRUD - операции)

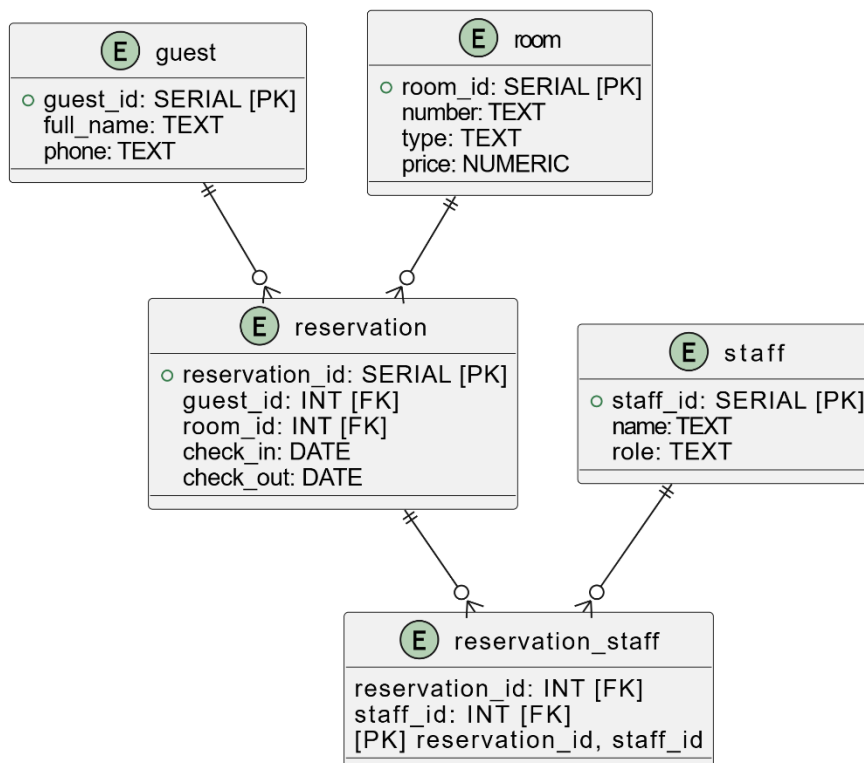


UML-диаграмма классов

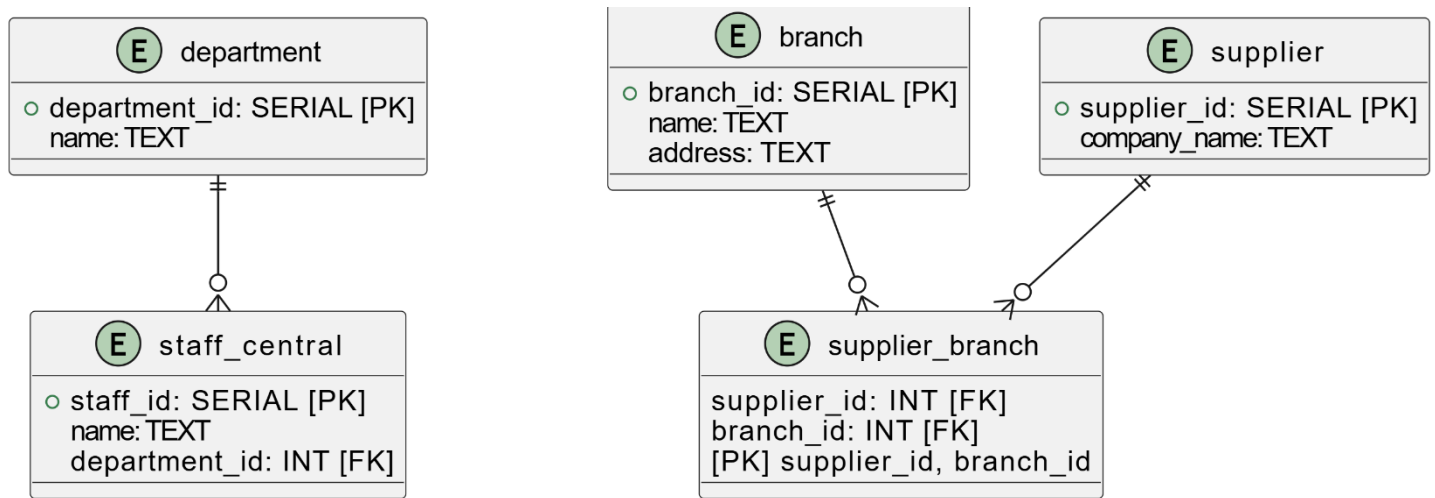
Тут указаны лишь самые важные классы, т.е. классы из доменной области
(Repository, Service и Helper-классы тут не учтены)



Реляционная модель (филиал)



Реляционная модель (центральный офис)



Декомпозиция базы данных на локальные базы данных

В соответствии с архитектурой распределённой корпоративной информационной системы сеть гостиниц состоит из центрального офиса и двух удалённых филиалов. Каждое подразделение обладает своей локальной базой данных, обеспечивающей автономную работу, при этом центральный узел хранит глобальную информацию, необходимую для управления всей сетью.

Локальные базы данных филиалов

Каждый филиал (гостиница) использует свою локальную БД, включающую следующие таблицы:

1. GUEST (сведения о клиентах, проживающих или бронирующих номера);
2. ROOM (информация о доступных номерах в гостинице);
3. RESERVATION (данные о бронированиях);
4. STAFF (локальный персонал; горничные, повара и пр.);
5. RESERVATION_STAFF (таблица для связи бронирований с персоналом)

Все таблицы связаны между собой и обслуживают процессы размещения, обслуживания и взаимодействия с клиентами.

Центральная база данных

Центральная БД обслуживает административные и координационные функции, а также содержит сведения, общие для всей организации. В неё входят следующие таблицы:

1. DEPARTMENT (структурные подразделения центрального офиса; IT, HR);
2. STAFF_CENTRAL (сотрудники головного офиса; менеджеры, директора);
3. BRANCH (информация о филиалах; названия, адреса);
4. SUPPLIER (поставщики оборудования, мебели и расходных материалов);
5. SUPPLIER_BRANCH (связывающая таблица между поставщиками и филиалами)

Такое логическое разделение позволяет обеспечить надёжную масштабируемость, локальную автономию и централизованное управление ресурсами сети гостиниц.