

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ**

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

**САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНФОРМАЦИОННЫХ
ТЕХНОЛОГИЙ МЕХАНИКИ И ОПТИКИ**

Факультет: ПИиКТ

Лабораторная работа №3

Выполнил: Динь Чыонг Лам
Группа: Р33202

Санкт-Петербург
2023 г.

I. Текст задания

Для выполнения лабораторной работы №3 необходимо:

- Сформировать ER-модель и нарисовать ER-диаграмму предметной области, которая была описана в рамках лабораторной работы №1. ER-модель должна соответствовать описанию, представленному в лабораторной работе №1.
- На основе ER-модели построить даталогическую модель.

Отчёт по лабораторной работе должен содержать:

- титульный лист;
- текст задания;
- описание предметной области;
- инфологическая модель;
- даталогическая модель;
- выводы по работе.

Темы для подготовки к защите лабораторной работы:

1. Инфологическая модель.
2. Построение ER-диаграммы.
3. Классификация сущностей.
4. Даталогическая модель.

После согласования необходимо составить подробное текстовое описание предметной области.

II. Список сущностей и их классификация

Сущности и их атрибуты:

1. Dish: Содержит информацию о блюде, его стоимости и необходимом времени для приготовления - *Chứa thông tin về món ăn, giá của món ăn, và thời gian cần thiết để nấu xong*

id primary key

name: название блюда - *tên của món ăn*

price: стоимость блюда, в долларах, в диапазоне от 0 до 100] - *giá của món ăn, tính bằng đô, giá trong khoảng (0; 100]*

description: Описание блюда, рецепт - *Mô tả của món ăn, công thức của món ăn*

time_to_do: Время на приготовление блюда, минимальное время - 5 минут, максимальное - 2 часа - *Thời gian để nấu xong món ăn, nhỏ nhất là 5 phút, lâu nhất là 2 tiếng*

2 Employee: Список сотрудников ресторана - *Danh sách nhân viên của nhà hàng*

id primary key

name: имя сотрудника - *tên của nhân viên này*

salary: зарплата сотрудника, максимальный предел - 2000\$, в долларах - *lương của nhân viên này, giới hạn cao nhất là 2000\$, tính bằng đô*

status: это булева переменная, показывающая статус сотрудника, true означает, что сотрудник продолжает работать в ресторане, false означает, что сотрудник уволен - *là 1*

biến boolean, thể hiện trạng thái của nhân viên, true tức là nhân viên vẫn làm việc ở nhà hàng, false tức là đã nghỉ việc

3. Ingredient: Компоненты блюд - Thành phần của các món ăn

id primary key

name: название ингредиента, названия всех ингредиентов должны быть разными, уникальными - tên của thành phần này, tên của các thành phần phải khác nhau, unique

4. Inventory: Это склад, где хранятся имеющиеся ингредиенты, каждая строка в этой таблице должна иметь различный id ингредиента- Đây là kho lưu trữ những thành phần ta có, mỗi hàng trong bảng này phải có id của thành phần khác nhau

ingredient_id foreign key

quantity: количество этого ингредиента - số lượng của thành phần này

5. expense: это таблица наших расходов, всего, что мы купили- đây là bảng chi tiêu của chúng ta, những gì ta đã mua

id primary key

time: время покупки - đây là thời gian chúng ta mua

price: общая сумма, потраченная в этой покупке - đây là tổng tiền chúng ta đã chi ra trong lần mua sắm này

6. supply: это наши поставщики, каждый из которых может продавать один или несколько компонентов - đây là các nhà cung cấp của chúng ta, mỗi nhà cung cấp có thể bán 1 hoặc nhiều thành phần

id primary key

name: название поставщика - tên của nhà cung cấp

address: адрес поставщика - địa chỉ của nhà cung cấp

wait_time: время ожидания при покупке любого компонента, продаваемого этим поставщиком - đây là thời gian chúng ta phải chờ nếu mua bất kỳ 1 thành phần nào mà nhà cung cấp này bán

7. Order: это таблица заказов, содержащая информацию о заказах клиентов - đây là bảng order, chứa thông tin về các đơn đặt hàng của khách hàng

id primary key

customer_id foreign key

time_order: время заказа клиента - Đây là thời gian đặt hàng của khách hàng

time_delivery: время доставки заказа клиенту - đây là thời gian chúng ta giao hàng cho khách hàng

interest: стоимость этого заказа - đây là số tiền của đơn hàng này

status: булева переменная, указывающая, принимаем ли мы этот заказ или нет, true означает принятие, false означает отказ - đây là biến boolean, thể hiện trạng thái chúng ta có nhận đơn hàng này hay không, true là có nhận, false là không nhận

8. Customer: таблица, содержащая информацию о клиентах - đây là bảng chứa thông tin về khách hàng

id primary key

name: имя клиента - tên của khách hàng

address: адрес клиента - địa chỉ của khách hàng

phone: телефонный номер клиента - số điện thoại của khách hàng

wait_time: время ожидания клиентом при заказе - đây là thời gian khách hàng sẽ phải chờ khi đặt đồ

9. Work: таблица, содержащая информацию о рабочих сменах сотрудников, например, в это время сотрудник готовит такое блюдо для такого заказа - **bảng này chứa thông tin về các ca làm của nhân viên, chẳng hạn như vào thời gian này thì nhân viên này đang chuẩn bị món ăn nào cho đơn hàng nào**

id primary key

employee_id foreign key

dish_id foreign key

order_id foreign key

time_start: время начала рабочей смены - thời gian bắt đầu của ca làm

time_end: время окончания рабочей смены - thời gian kết thúc của ca làm

Ассоциативные сущности и их атрибуты:

10. expense_list: это таблица покупок, показывающая, какие компоненты были куплены - **đây là bảng những thành phần nào ta đã mua**

id primary key

expense_id foreign key

ingredient_id foreign key

quantity: количество этого компонента - số lượng của thành phần này

price: общая сумма, потраченная на покупку этого компонента - tổng tiền mà ta đã chi ra để mua thành phần này

11. dish_ingredient: Таблица связи между блюдами и ингредиентами, содержит необходимые компоненты для приготовления блюда - **Đây là bảng liên kết giữa món ăn và thành phần, chứa các thành phần cần thiết để làm món ăn**

id primary key

dish_id foreign key: Khoá ngoại

ingredient_id: foreign key

quantity: необходимое количество этого компонента в блюде, в целых числах, в диапазоне от 0 до 5 - số lượng đơn vị cần thiết của thành phần này trong món ăn, tính bằng integer, nằm trong khoảng (0, 5]

12. Order_dish: Список блюд в одном заказе, один заказ может содержать одно или несколько блюд - **Đây là danh sách các món ăn trong 1 đơn đặt hàng, 1 đơn đặt hàng có thể có 1 hoặc nhiều món ăn**

id primary key

order_id foreign key

dish_id foreign key

quantity: количество этого блюда в заказе - số lượng của món ăn này, trong đơn đặt hàng này

13. supply_ingredient: таблица содержит компоненты, которые продает поставщик - **đây là bảng chứa những thành phần mà nhà cung cấp bán**

id primary key

supply_id foreign key

ingredient_id foreign key

price: цена этого компонента у данного поставщика - đây là giá bán của thành phần này, của nhà cung cấp này

14. salary_employee: таблица содержит информацию о днях, когда наши сотрудники получали зарплату - **bảng này chứa thông tin về các ngày mà nhân viên của chúng ta đã nhận lương**

id primary key

employee_id foreign key

date: Дата получения зарплаты сотрудником - Ngày mà nhân viên nhận lương

Связи:

One to many:

Employee - work: таблица work содержит список рабочих смен сотрудников, мы сохраняем id сотрудника в таблице work, каждый сотрудник может иметь несколько смен, но одна смена принадлежит только одному сотруднику, поэтому это отношение 1 - n

customer - order: один клиент может сделать несколько заказов в разное время, но один заказ может принадлежать только одному клиенту, поэтому это отношение 1 - n

employee - salary_employee: каждый наш сотрудник будет получать зарплату несколько раз (в разные месяцы), и каждый раз выплата зарплаты принадлежит только одному сотруднику, поэтому это отношение 1 - n

inventory - ingredient: В нашем складе может быть много ингредиентов, но каждый ингредиент может появиться в складе только один раз (если их много, то атрибут 'quantity' будет > 1), поэтому это отношение 1 - n

Many to many:

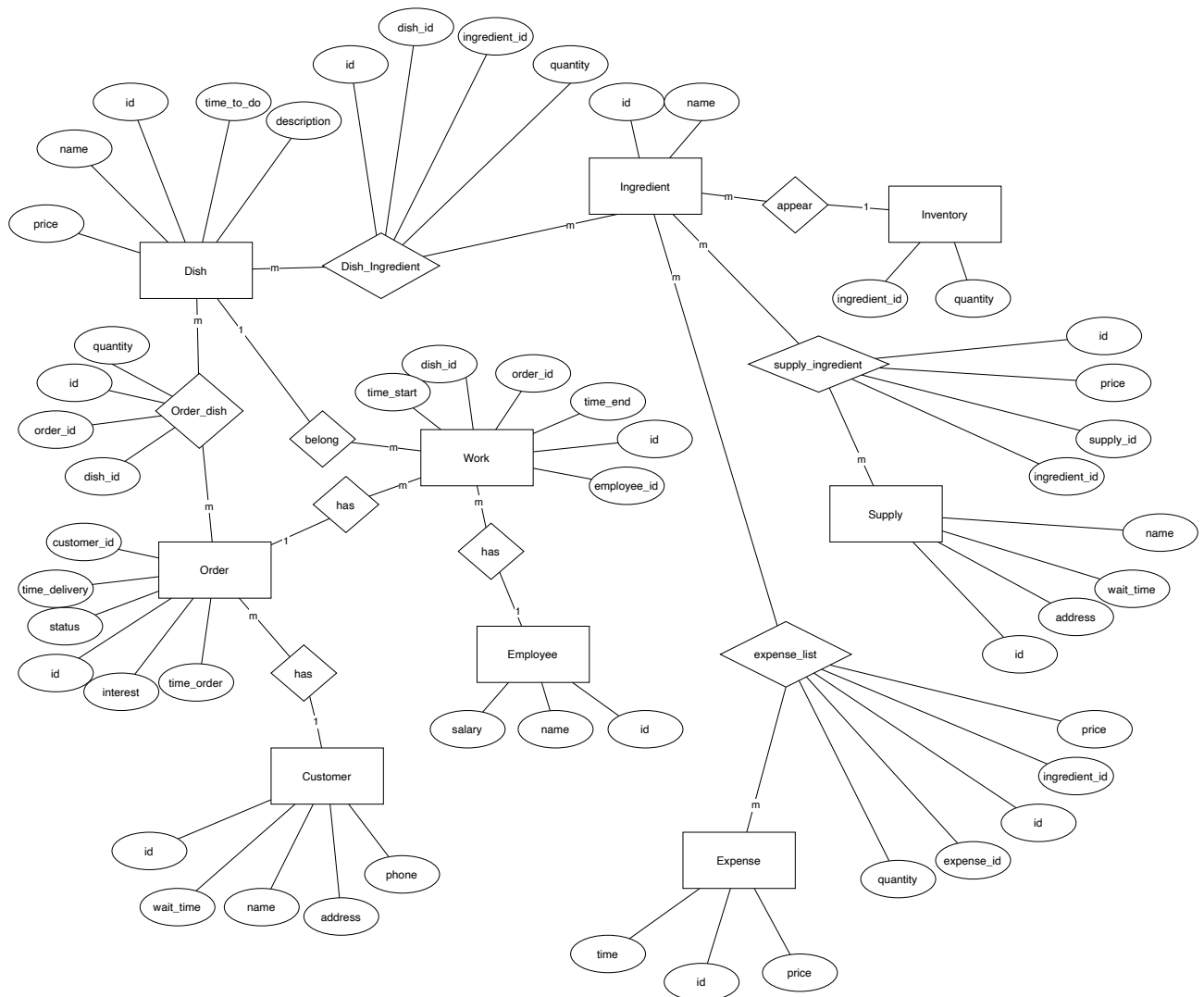
dish - ingredient: одно блюдо может требовать множество ингредиентов для приготовления, и один ингредиент может быть необходим для различных блюд, поэтому это отношение n - n

order - dish: каждый заказ может содержать множество блюд, и одно блюдо может появляться в различных заказах, поэтому это отношение n - n

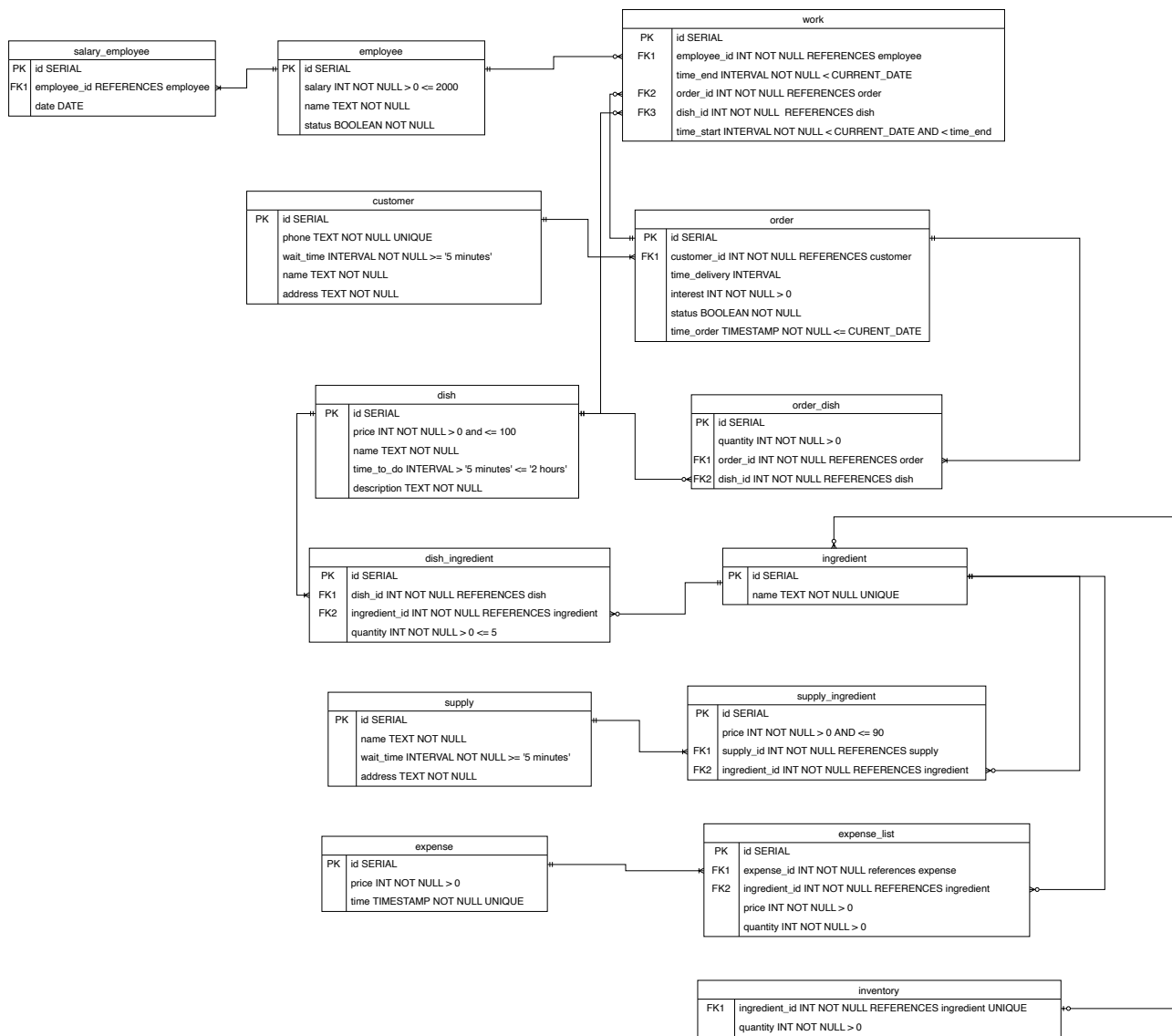
expense - ingredient: каждый раз при покупках мы покупаем различные ингредиенты, и каждый ингредиент может появляться в разных покупках, поэтому это отношение n - n

supply - ingredient: каждый поставщик может предоставлять множество компонентов для блюд, и компонент блюда может быть продан разными поставщиками, поэтому это отношение n - n

Инфологическая модель



Даталогическая модель



Ограниченный список

1. Ограничение между таблицами **employee** и **work**: При добавлении смены в таблицу **work**, необходимо проверить, работает ли сотрудник в ресторане, используя статус **status** в таблице **employee**.
2. Ограничение между **таблицами** employee и **salary_employee**: Когда мы выплачиваем зарплату сотруднику, добавляя строку в таблицу **salary_employee**, мы выплачиваем зарплату только тем сотрудникам, которые продолжают работать в ресторане, согласно переменной **status** в таблице employee.
3. Ограничение между таблицами **work**, **order** и **order_dish**: При добавлении заказа и его принятии, согласно статусу **status**, количество строк **order_id** в таблице work должно соответствовать сумме **order_id*quantity** в таблице **order_dish**, то есть количество блюд в таблице work должно соответствовать количеству блюд в этом заказе.

Вывод

Мы научились вычленять данные из моего предметной области, составлять инфологическую и даталогическую таблицы.