

**Министерство науки и высшего образования Российской  
Федерации ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИТМО**

**ОТЧЕТ**

**ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ № 2**

**«АНАЛИЗ ДАННЫХ. ПОСТРОЕНИЕ ИНФОЛОГИЧЕСКОЙ  
МОДЕЛИ ДАННЫХ БД»**

**по дисциплине «Проектирование и реализация баз данных»**

**Обучающийся** Кутуков Даниил Александрович

**Факультет** прикладной информатики **Группа**

**K3239**

**Направление подготовки** 09.03.03 Прикладная информатика

**Образовательная программа** Мобильные и сетевые технологии 2023

**Преподаватель** Говорова Марина Михайловна

Санкт-Петербург  
2024/2025

## **1. Цель работы:**

овладеть практическими навыками проведения анализа данных системы и построения инфологической модели данных БД методом «сущность-связь».

## **2. Практическое задание:**

1. Проанализировать предметную область согласно заданию.
2. Выполнить инфологическое моделирование базы данных по заданной предметной области с использованием метода ER-диаграмм («сущность-связь») в комбинированной нотации Питера Чена - Кириллова
3. Реализовать разработанную ИЛМ в нотации IDEF1X.

## **4. Индивидуальное задание (Вариант 17):**

### **Описание БД**

Заказчик имеет у себя сеть магазинов. Продает продукты овощи все как обычном магазине.

Недавно он захотел ввести систему бонусов, которая позволит покупателям использовать их при оплате, кроме того делать акции, при которых можно получить эти бонусы за покупку товаров, которые находятся в акции, кроме того могут быть дни, когда люди смогут купить эти баллы по цене ниже обычной

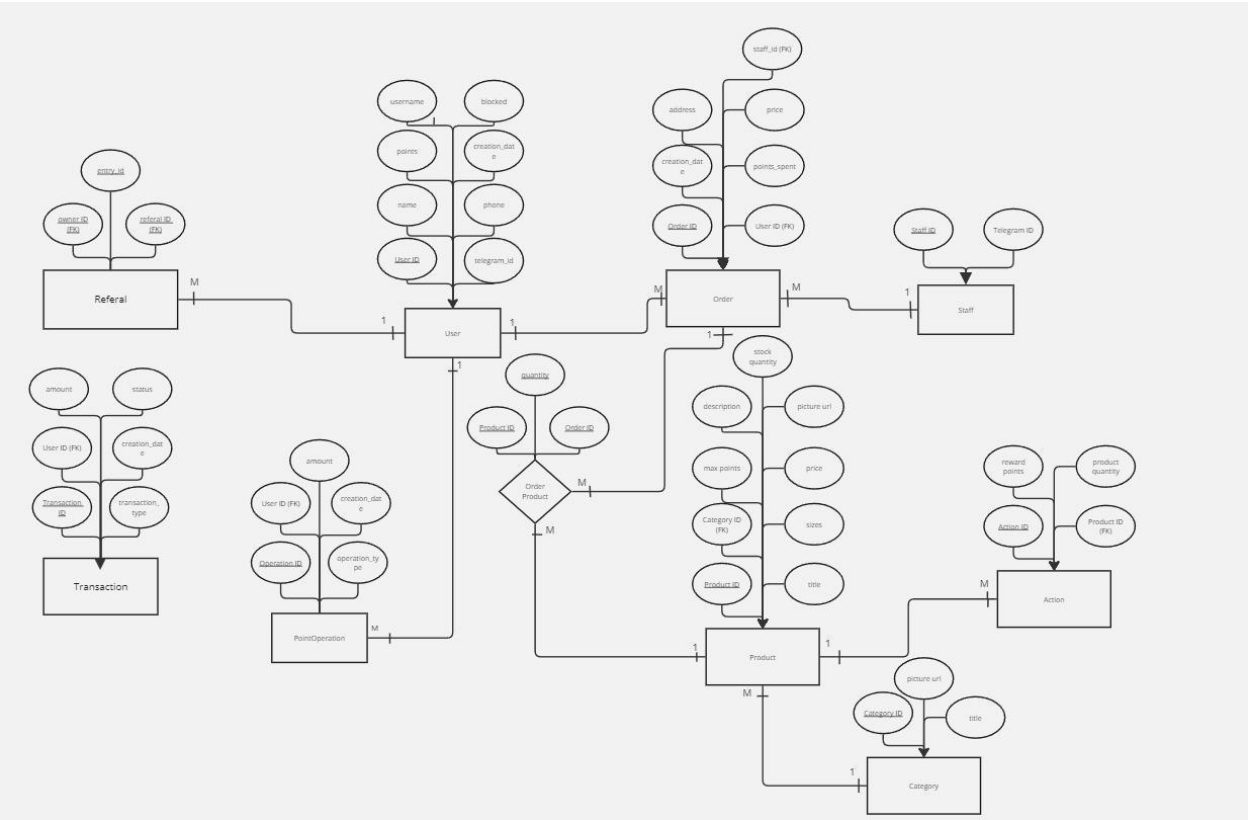
## **5. Выполнение:**

### **1. Наименование БД: `shop_db`**

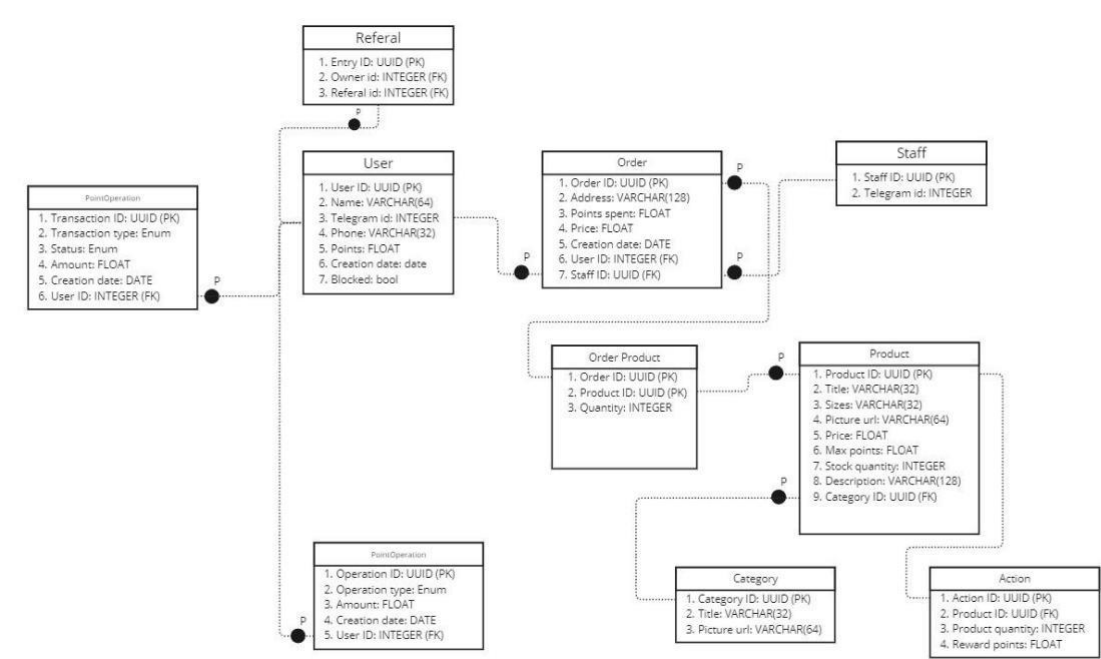
### **2. Состав реквизитов сущностей:**

User(user\_id, name, telegram\_id, phone, points, creation\_date, blocked),  
Order(order\_id, address, points\_spent, price, creation\_date, user\_id, staff\_id),  
Product(product\_id, title, sizes, picture\_url, price, max\_points, stock\_quantity, description, category\_id), Category(category\_id, title, picture\_url), Action(action\_id, product\_id, product\_quantity, reward\_points), PointsOperation(operation\_id, operation\_type, amount, creation\_date, user\_id), Transaction(transaction\_id, transaction\_type, amount, creation\_date, user\_id, status), Referral(entry\_id, referral\_id, owner\_id), Staff(staff\_id, telegram\_id), Order\_Product(order\_id, product\_id, quantity)

3. Схема ИЛМ в нотации Чена:



4. Схема ИЛМ в нотации IDEF1X:



5. Состав реквизитов сущностей:

Наименование	Тип	Первичный ключ			Ограничения целостности
--------------	-----	----------------	--	--	-------------------------

		Собственный атрибут	Внешний ключ	Внешний ключ	Обязательность	
User						
user_id	UUID	+			+	Первичный ключ, уникален
telegram_id	INTEGER				+	Уникален. Поле вида id из телеграм
phone	VARCHAR(32)				+	Поле для телефона
points	FLOAT				+	Количество бонусов
blocked	BOOL				-	Статус блокировки
creation_date	DATE				-	Дата создания записи
Order						
order_id	UUID	+			+	Первичный ключ, уникален
User_id	INTEGER			+	+	Внешний ключ на <b>User</b>
address	VARCHAR(128)			+	+	Поле для адреса
price	FLOAT				+	Поле для цены
Creation_date	DATE				+	Дата создания записи
Points_spent	FLOAT				+	Потраченные баллы в заказе
Product						
product_id	UUID	+			+	Первичный ключ, уникален
Category_id	UUID			+	+	Внешний ключ на <b>Category</b>
title	VARCHAR(32)				+	Название продукта. Уникально
sizes	VARCHAR(32)				+	Размеры продукта
Picture_url	VARCHAR(64)				+	Строковое поле для указания url на cdn с картинкой
Price	FLOAT				+	Поле для цены
Max_points	FLOAT				+	Сколько можно максимально закрыть баллами от цены
Description	VARCHAR(128)				+	Описание товара
Stock_quantity	INTEGER				+	Количество товара на складе
Category						
category_id	UUID	+			+	Первичный ключ, уникален
title	VARCHAR(32)				+	Название категории
Picture_url	VARCHAR(64)				+	-

Action						
action_id	UUID	+			+	Первичный ключ, уникален
product_id	UUID			+	+	Внешний ключ на <b>Product</b>

Product_quantity	INTEGER			+	+	Сколько единиц товара нужно купить
Reward_points	FLOAT				+	Награда в баллах
PointsOperation						
operation_id	UUID	+			+	Первичный ключ, уникален
user_id	INTEGER			+	+	Внешний ключ на <b>User</b>
Creation_date	DATE			+	+	Дата создания записи
Amount	FLOAT				+	Сумма в операции
Operation_type	Enum				+	Тип операции пополнение или списание
Transaction						
transaction_id	UUID	+			+	Первичный ключ, уникален
user_id	INTEGER			+	+	Внешний ключ на <b>User</b>
Amount	FLOAT					Сумма транзакции
Transaction_type	Enum					Тип транзакции списание или пополнение
status	Enum					Статус транзакции успешный или нет
Creation_date	DATE				+	Дата создания записи
Referral						
entry_id	UUID	+			+	Первичный ключ, уникален
Owner_id	INTEGER			+	+	Внешний ключ на <b>User</b>
Referral_id	INTEGER				+	Внешний ключ на <b>User</b>
Staff						
staff_id	UUID	+			+	Первичный ключ, уникален
telegram_id	INTEGER			+	+	Внешний ключ на <b>User</b>
Order_Product						
order_id	UUID	+			+	Составной первичный ключ
Product_id	FLOAT	+			+	Составной первичный ключ
quantity	INTEGER				+	Количество единиц продукта в заказе

Вывод:

В ходе работы я приобрёл навыки проектирования инфологических моделей баз данных с использованием нотаций Чена и IDEF1X. Я научился анализировать данные системы, выявлять ключевые сущности, их атрибуты

и связи, а затем визуализировать полученные модели в удобной и структурированной форме. Освоение этих методов позволяет эффективно проектировать базы данных, обеспечивая ясность и понимание структуры системы как для разработчиков, так и для других участников проекта.