

**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** Ашур Амир Куссаевич  
**Факультет** прикладной информатики  
**Группа** К3239  
**Направление подготовки** 09.03.03 Прикладная информатика  
**Образовательная программа** Мобильные и сетевые технологии 2024  
**Преподаватель** Говорова Марина Михайловна, Белов Александр Олегович

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

**Практическое задание:**

1. Проанализировать предметную область согласно варианту задания.
2. Выполнить инфологическое моделирование базы данных по заданной предметной области с использованием метода ER-диаграмм («сущность-связь») в комбинированной нотации Питера Чена - Кириллова (задание 1.1 варианта).
3. Реализовать разработанную ИЛМ в нотации IDEF1X.

**Вариант 21(индивидуальный):**

Они сидели в столовой Хэммонда, в домике-бунгало, расположеннном в уединенном

уголке Парка, неподалеку от лабораторий. Ву вынужден был признать, что Хэммонд

построил себе весьма элегантный домик, в его плавных очертаниях было что-то японское.

Обед тоже удался на славу, тем более если учесть, что столовая была еще не до конца оборудована.

**Основные сущности системы:**

**Position (Должность)**

*Поля:* position\_id, position\_name

*Описание:* Справочник должностей сотрудников

**Park (Парк)**

*Поля:* park\_id, name, description, foundation\_date

*Описание:* Информация о парках

**ObjectType (Тип объекта)**

*Поля:* type\_id, type\_name

*Описание:* Классификация типов объектов в парках

**DishCategory (Категория блюд)**

*Поля:* category\_id, category\_name

*Описание:* Категории для классификации блюд

**Person (Человек)**

*Поля:* person\_id, first\_name, last\_name, middle\_name, email, birth\_date

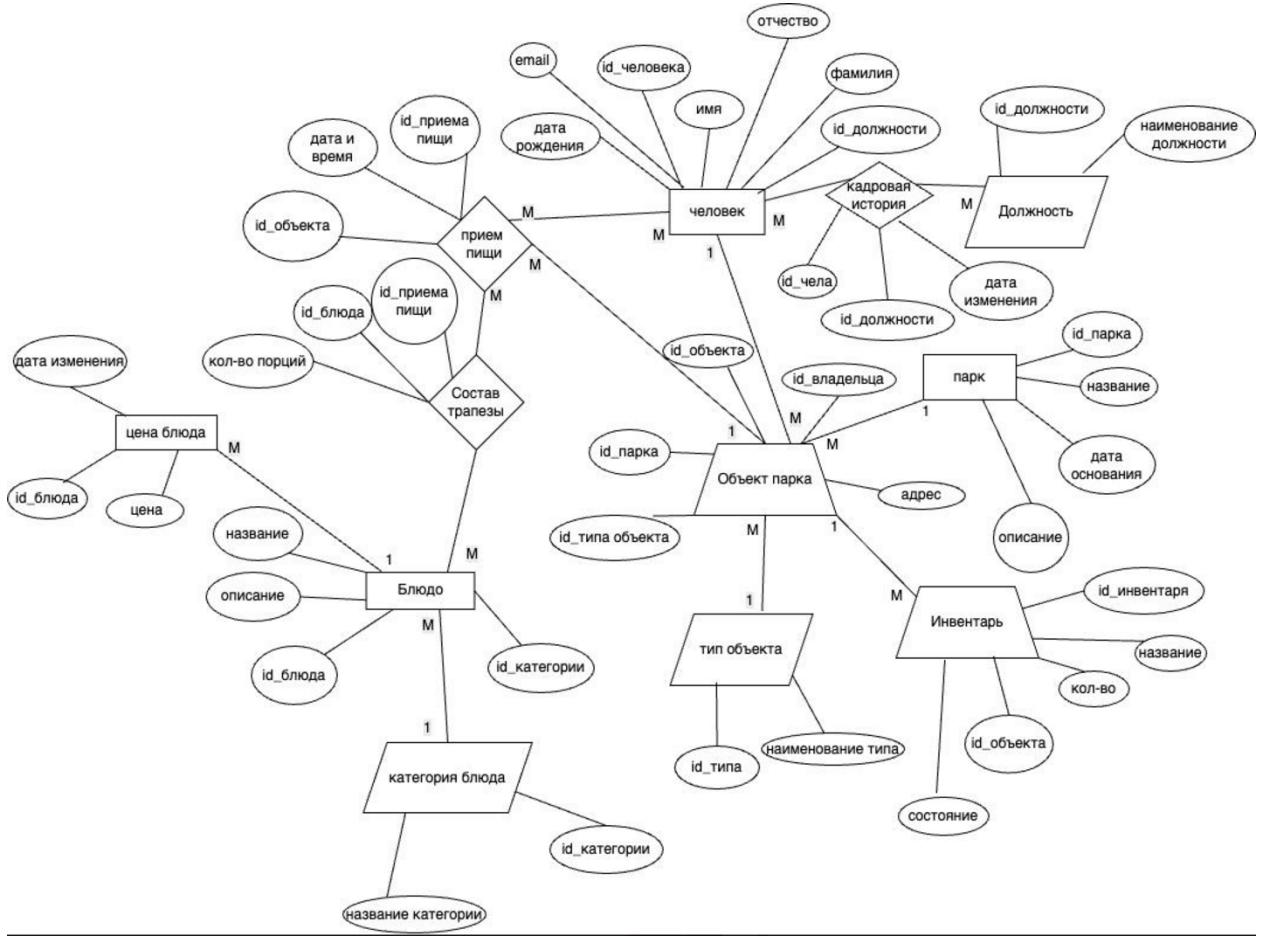
*Описание:* Базовая информация о людях (сотрудники, владельцы, участники трапез)

**EmploymentHistory** (История трудоустройства)*Поля:* position\_id, person\_id, assignment\_date*Описание:* История назначений сотрудников на должности**Dish** (Блюдо)*Поля:* dish\_id, name, description, category\_id*Описание:* Каталог блюд с описанием**DishPrice** (Цена блюда)*Поля:* dish\_id, assignment\_date, price*Описание:* История изменения цен на блюда**ParkObject** (Объект парка)*Поля:* object\_id, name, address, park\_id, object\_type\_id, owner\_id*Описание:* Объекты, расположенные в парках (рестораны, кафе и т.д.)**Inventory** (Инвентарь)*Поля:* inventory\_id, name, quantity, object\_id*Описание:* Материальные ценности и оборудование объектов**MealSession** (Прием пищи)*Поля:* session\_id, datetime, object\_id*Описание:* Зафиксированные события приема пищи**MealParticipants** (Участники трапезы)*Поля:* session\_id, person\_id*Описание:* Связь участников с приемами пищи**MealComposition** (Состав трапезы)*Поля:* session\_id, dish\_id, portion\_count*Описание:* Блюда и их количество в каждом приеме пищи**Ключевые связи между сущностями:**

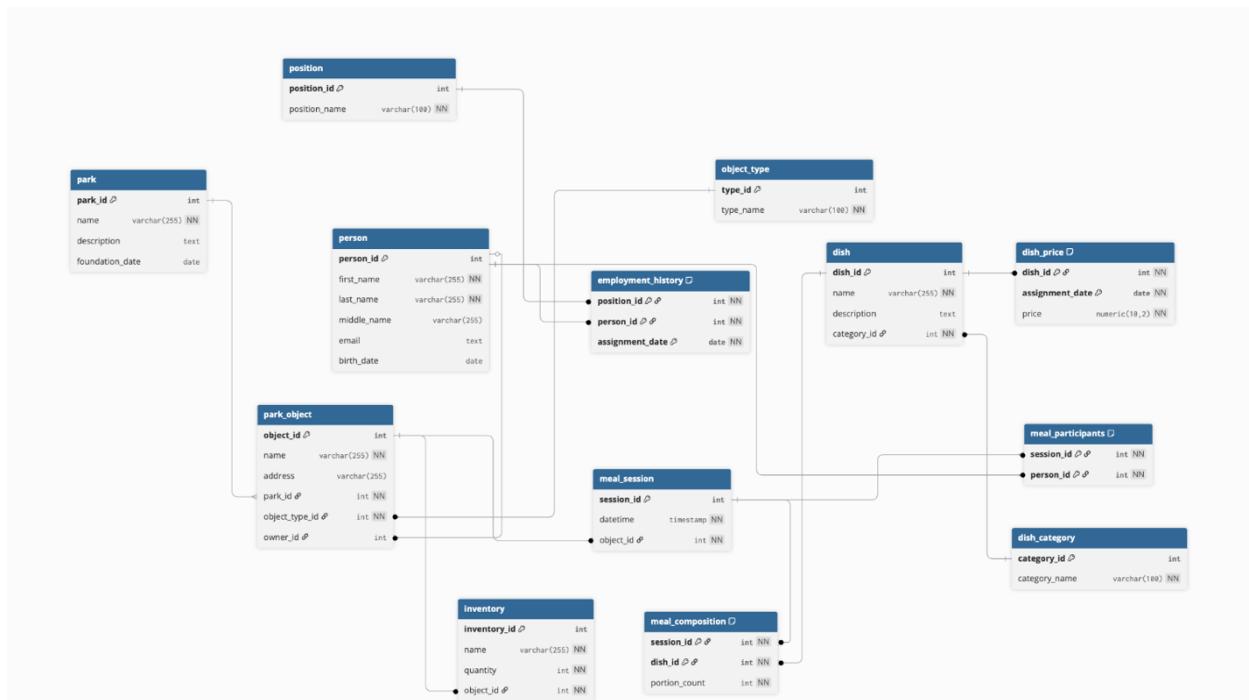
- **Person** ↔ **EmploymentHistory** ↔ **Position** - история должностей сотрудников
- **Dish** ↔ **DishCategory** - классификация блюд по категориям
- **Dish** ↔ **DishPrice** - история цен блюд
- **ParkObject** ↔ **Park** - принадлежность объектов к паркам
- **ParkObject** ↔ **ObjectType** - типизация объектов
- **ParkObject** ↔ **Person** - владение объектами
- **Inventory** ↔ **ParkObject** - инвентарь объектов
- **MealSession** ↔ **ParkObject** - место проведения приема пищи
- **MealSession** ↔ **MealParticipants** ↔ **Person** - участники трапез
- **MealSession** ↔ **MealComposition** ↔ **Dish** - состав трапез

Система предназначена для управления объектами парка, учета персонала, инвентаря и организации питания.

## Схема инфологической модели данных БД в нотации Питера Чена-Кириллова:



## Схема инфологической модели данных БД в нотации IDEF1X:



## **Описание атрибутов сущностей и ограничений на данные:**

### **Position**

Наименование атрибута	Тип	PK	FK	Обязательность	Ограничения
position_id	INTEGER	+		+	Уникален, авто-генерация
position_name	VARCHAR(100)			+	Уникален

### **Park**

Наименование атрибута	Тип	PK	FK	Обязательность	Ограничения
park_id	INTEGER	+		+	Уникален, авто-генерация
name	VARCHAR(255)			+	
description	TEXT				
founding_date	DATE				

### **ObjectType**

Наименование атрибута	Тип	PK	FK	Обязательность	Ограничения
type_id	INTEGER	+		+	Уникален, авто-генерация
type_name	VARCHAR(100)			+	Уникален

### **DishCategory**

Наименование атрибута	Тип	PK	FK	Обязательность	Ограничения
category_id	INTEGER	+		+	Уникален, авто-генерация
category_name	VARCHAR(100)			+	Уникален

### **Person**

Наименование атрибута	Тип	PK	FK	Обязательность	Ограничения
person_id	INTEGER	+		+	Уникален, авто-генерация

first_name	VARCHAR(255)			+	
last_name	VARCHAR(255)			+	
patronymic	VARCHAR(255)				
email	TEXT				
birth_date	DATE				

## PersonnelHistory

Наименование атрибута	Тип	PK	FK	Обязательность	Ограничения
position_id	INT	+	+	+	FK -> Position.position_id
person_id	INT	+	+	+	FK -> Person.person_id
start_date	DATE	+		+	Часть составного PK

## Dish

Наименование атрибута	Тип	PK	FK	Обязательность	Ограничения
dish_id	INTEGER	+		+	Уникален, авто-генерация
name	VARCHAR(255)			+	
description	TEXT				
category_id	INT		+	+	FK → DishCategory.category_id

## DishPrice

Наименование атрибута	Тип	PK	FK	Обязательность	Ограничения
dish_id	INT	+	+	+	FK → Dish.dish_id
effective_date	DATE	+		+	Часть PK
price	DECIMAL(10,2)			+	price ≥ 0

## ParkObject

Наименование атрибута	Тип	PK	FK	Обязательность	Ограничения
object_id	INTEGER	+		+	Уникален, авто-генерация
name	VARCHAR(255)			+	
address	VARCHAR(255)				
park_id	INT		+	+	FK → Park.park_id

object_type_id	INT		+	+	FK → ObjectType.type_id
owner_id	INT			+	FK → Person.person_id

## Inventory

Наименование атрибута	Тип	PK	FK	Обязательность	Ограничения
inventory_id	INTEGER	+		+	Уникален, авто-генерация
name	VARCHAR(255)			+	
quantity	INT			+	quantity ≥ 0
object_id	INT		+	+	FK → ParkObject.object_id

## MealEvent

Наименование атрибута	Тип	PK	FK	Обязательность	Ограничения
meal_id	INTEGER	+		+	Уникален, авто-генерация
datetime	TIMESTAMP			+	
object_id	INT		+	+	FK → ParkObject.object_id

## MealParticipants

Наименование атрибута	Тип	PK	FK	Обязательность	Ограничения
meal_id	INT	+	+	+	FK → MealEvent.meal_id
person_id	INT	+	+	+	FK → Person.person_id

## MealComposition

Наименование атрибута	Тип	PK	FK	Обязательность	Ограничения
meal_id	INT	+	+	+	FK → MealEvent.meal_id
dish_id	INT	+	+	+	FK → Dish.dish_id
portion_count	INT			+	portion_count > 0