

**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, расположенном 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)

*Fields:* 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

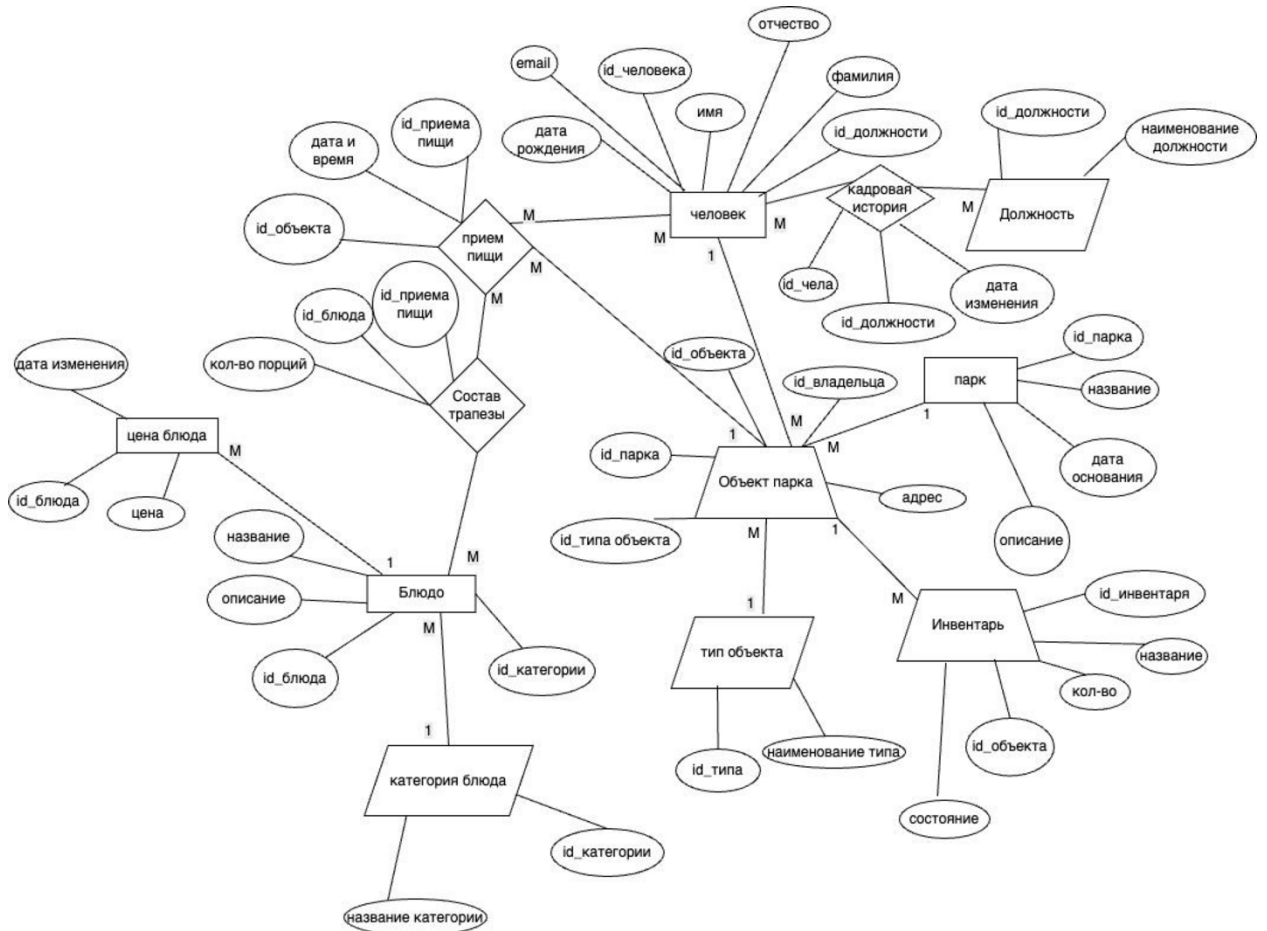
Описание: Блюда и их количество в каждом приеме пищи

**Ключевые связи между сущностями:**

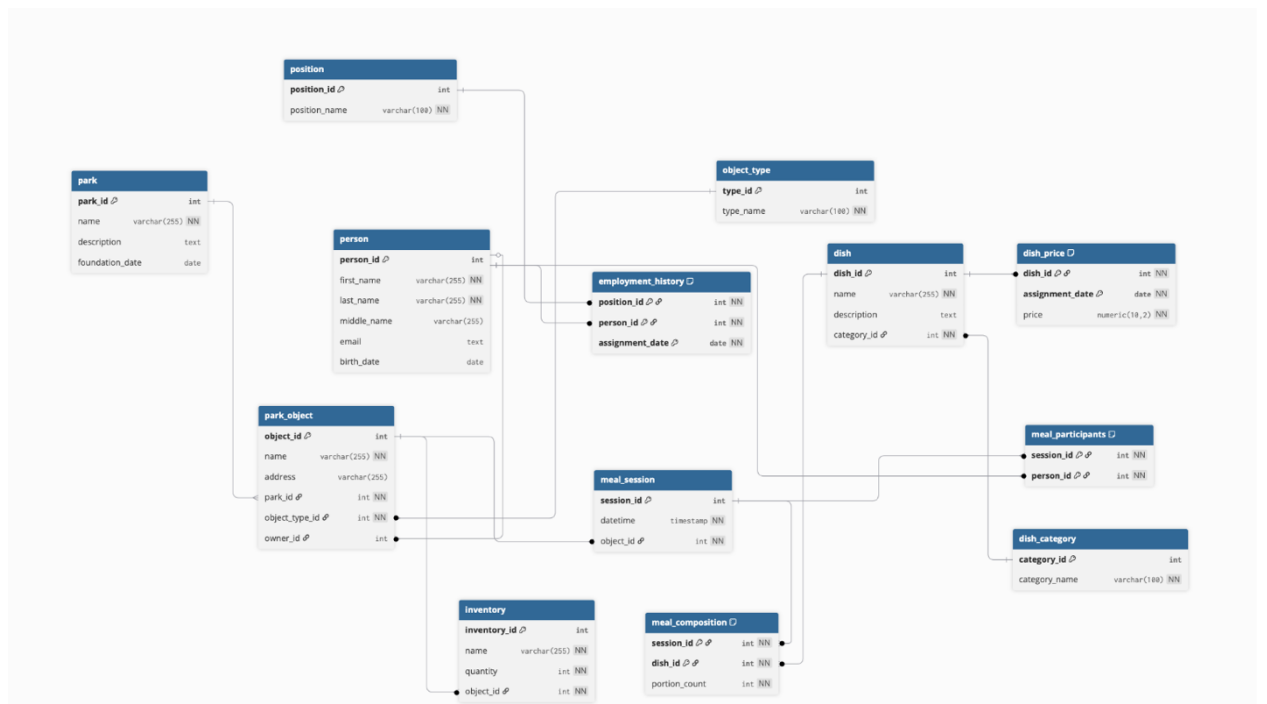
- **Person** ↔ **EmploymentHistory** ↔ **Position** - история должностей сотрудников
- **Dish** ↔ **DishCategory** - классификация блюд по категориям
- **Dish** ↔ **DishPrice** - история цен блюд
- **ParkObject** ↔ **Park** - принадлежность объектов к паркам
- **ParkObject** ↔ **ObjectType** - типизация 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