

*МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ*

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования

Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет
ИТМО

Мегафакультет трансляционных информационных технологий

Факультет прикладной информатики

Лабораторная работа №2

По дисциплине «Проектирование и реализация баз данных»
Вариант №19

Выполнил студент группы №К3240

Гаенко Анастасия Константиновна

Преподаватель:

Говорова Марина Михайловна

ИТМО

Санкт-Петербург
2025

Цель работы: освоить методы инфологического и логического моделирования данных с использованием ER - диаграмм в нотации Питера Чена-Кириллова и нотации IDEF1X. Разработать структуру базы данных для автоматизации учета банковских вкладов и кредитов, выполнить анализ атрибутов и определить ограничения целостности.

Практическое задание: На основе варианта выполнить инфологическое моделирование предметной области, построить ER - диаграмму в нотации Питера Чена-Кириллова и преобразовать её в логическую модель в нотации EDF1X, описать атрибуты сущностей, определить ограничения целостности и вычисляемые показатели

Индивидуальное задание: Вариант Со19 БД “Банк”

Выполнение:

I Название: fpi_bd

II Состав реквизитов сущностей:

Сотрудник (id, фио, телефон, адрес, паспортные_данные, должность)

Клиент (id, фио, телефон, адрес, паспортные_данные, email)

Должность (id, наименование_должности, оклад)

Валюта (id, название)

Вид_вклада (id, название, описание, минимальный_срок, минимальная_сумма, процентная_ставка)

Вид_кредита (id, название, описание, минимальный_срок, минимальная_сумма, процентная_ставка)

Договор_по_вкладу (id, дата_оформления, дата_окончания, сумма, валюта, вид_вклада, клиент, сотрудник)

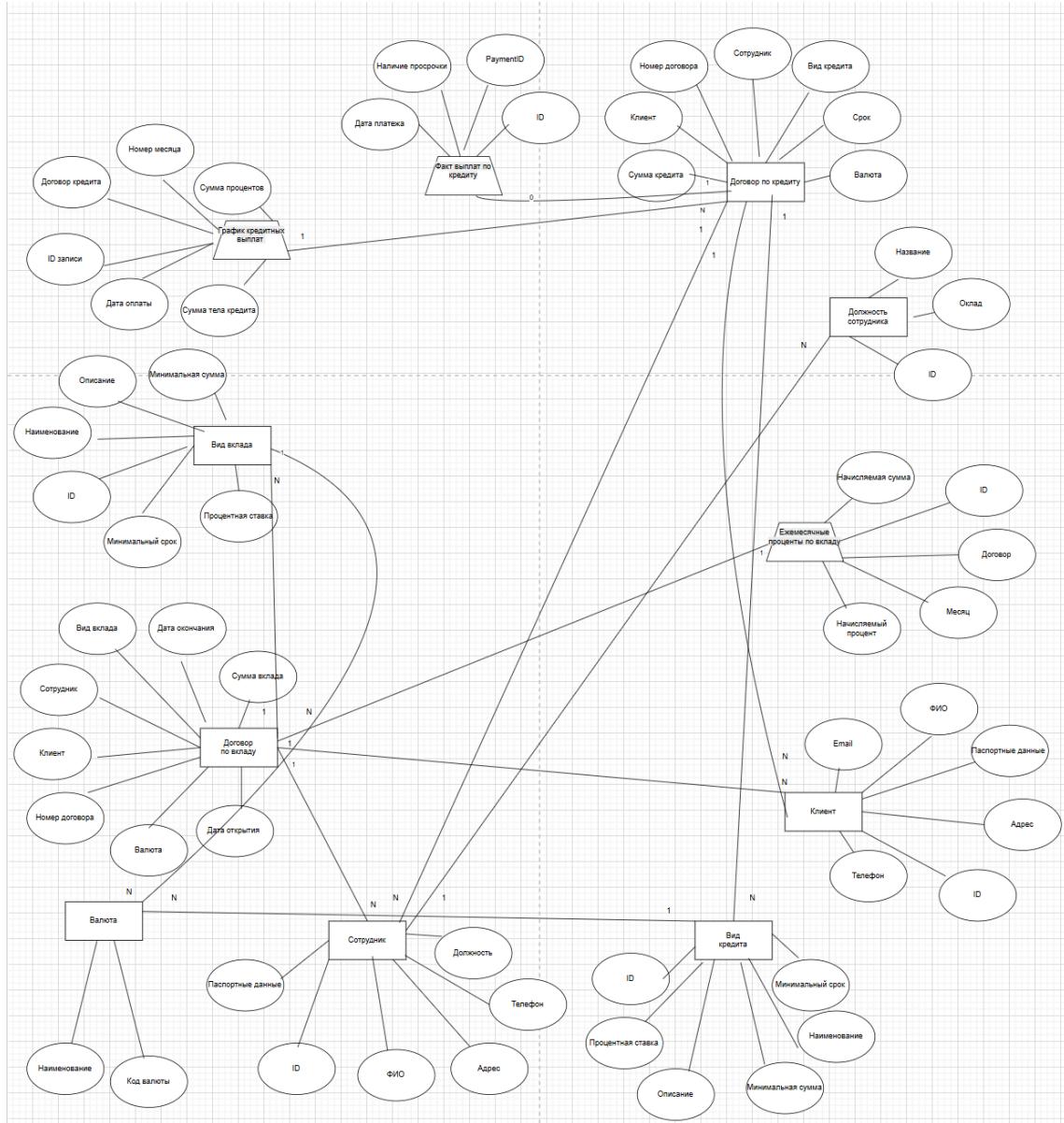
Договор_по_кредиту (id, дата_оформления, дата_окончания, сумма, валюта, вид_кредита, клиент, сотрудник)

График_платежей (id, payment_id, номер_месяца, дата_оплаты, сумма_тела, сумма_процентов)

Факт_платежа (id, payment_id, наличие_просрочки, дата_платежа)

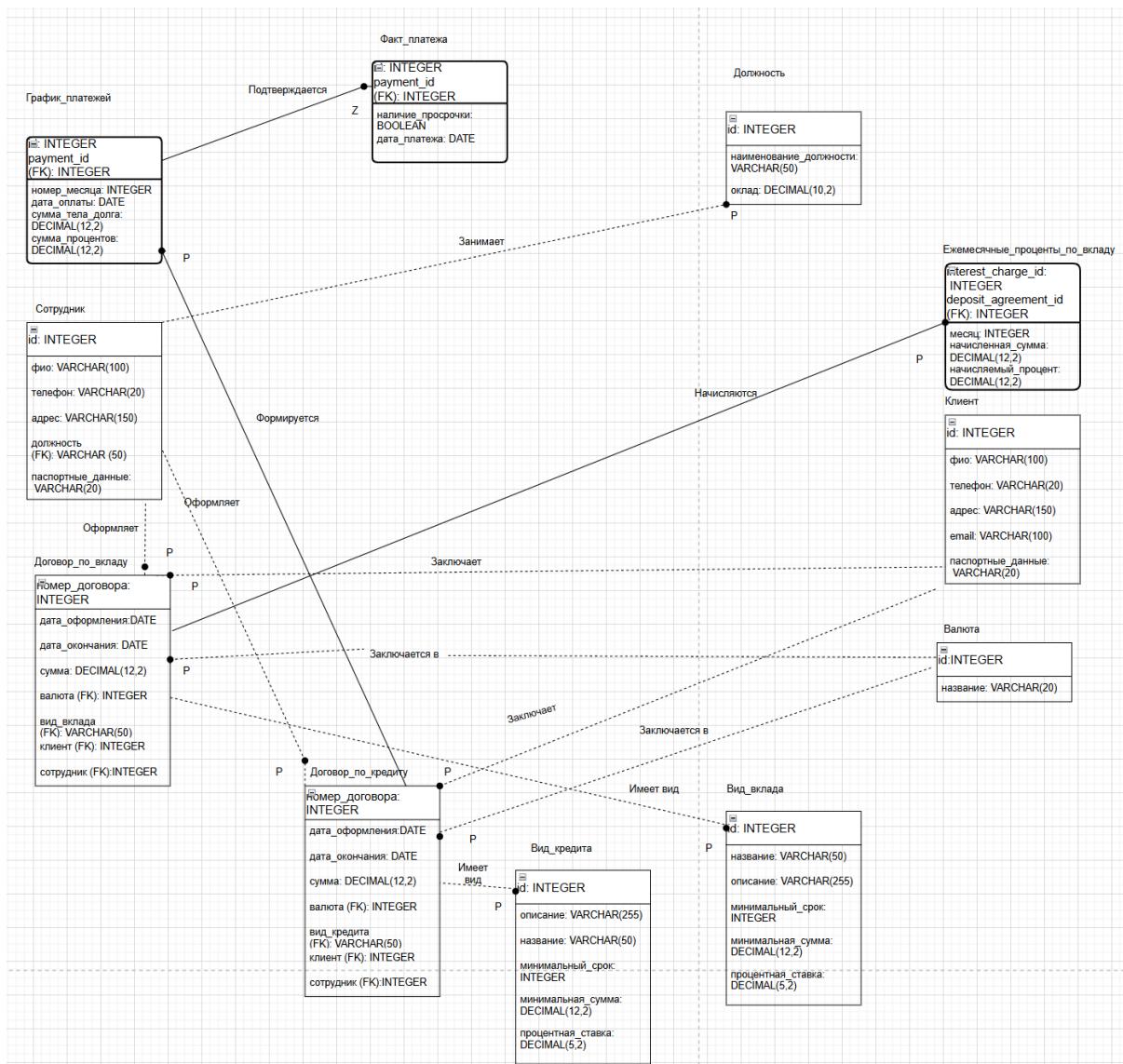
Ежемесячные_проценты_по_вкладу (id, договор_id, месяц, начисленная_сумма, начисленный_процент)

III



<https://drive.google.com/file/d/1XifkOuxitCHJ5CpkaoKIWLZdfmSlvWiW/view?usp=sharing>

IV



<https://drive.google.com/file/d/1ug-9XubDbyQjM2TLJ5fzXY6wW8d81G2J/view?usp=sharing>

V

Наименование атрибута	Тип	Первичный ключ		Внешний ключ	Обязательность	Ограничения целостности
		Собственный атрибут	Внешний ключ			
Сотрудник						
id	INTEGER	+			+	Уникальный автоинкремент, > 0

фирма	VARCHAR (100)				+	Длина <= 100, только кириллица, тире и пробелы
телефон	VARCHAR (20)					Длина <= 20, только числа и “+”
адрес	VARCHAR (150)					Длина <= 150, только кириллица, проблемы, тире, запятые и числа
паспортные_данные	VARCHAR (20)				+	Уникальное значение, <= 20, только числа
должность	INTEGER			+	+	Значение соответствует РК сущности “Должность”, Уникальный автоинкремент, > 0
Клиент						
id	INTEGER	+			+	Уникальный автоинкремент

						емент, > 0
фирма	VARCHAR (100)				+	Длина <= 100, только кириллица, тире и пробел
телефон	VARCHAR (20)					Длина <= 20, только числа и “+”
адрес	VARCHAR (150)					Длина <= 150, только кириллица, проблемы, тире, запятые и числа
паспортные_данные	VARCHAR (20)				+	Уникальное значение, <= 20, только числа
email	VARCHAR (100)					Формат email, длина <= 100
Вид вклада						
id	INTEGER	+			+	Уникальный автоинкремент > 0
название	VARCHAR (50)				+	Длина <= 50
описание	VARCHAR (255)					Длина <= 255

минимальный_срок	INTEGE R				+	> 0
минимальная_сумма	DECIMAL (12, 2)				+	> 0
процентная_ставка	DECIMAL(5, 2)				+	> 0
Вид_кредита						
id	INTEGE R	+			+	Уникальный автоинкремент > 0
название	VARCHAR (50)				+	Длина <= 50
описание	VARCHAR (255)					Длина <= 255
минимальный_срок	INTEGE R				+	> 0
минимальная_сумма	DECIMAL (12, 2)				+	> 0
процентная_ставка	DECIMAL(5, 2)				+	> 0
Договор_по_кредиту						
номер_договора	INTEGE R	+			+	Уникальный автоинкремент
дата_оформления	DATE				+	-
дата_окончания	DATE				+	> дата оформления
сумма	DECIMAL (12, 2)				+	> 0
валюта	INTEGE R		+	+		FK -> валюта (id)
вид_кредита	VARCHAR (50)			+	+	FK -> вид кредита (id)

id	INTEGE R	+			+	Уникаль ный автоинкр емент, > 0
наименование_ должности	VARCH AR (50)				+	Длина <= 50
оклад	DECIMA L (10, 2)				+	> 0
Ежемесячные проценты по вкладу						
Interest_charge _id	INTEGE R	+			+	Уникаль ный автоинкр емент
Deposit_agreem ent_id	INTEGE R			+	+	FK -> договор по вкладу (номер договора)
Месяц	INTEGE R				+	[1; 12]
начисленная_с умма	DECIMA L (12, 2)				+	>= 0
начисленный_ процент	DECIMA L (12, 2)				+	>= 0
Факт платежа						
id	INTEGE R	+			+	Уникаль ный автоинкр емент > 0
Payment_id	INTEGE R			+	+	FK -> график платеже й (id)
наличи_просро чки	BOOLEA N				+	TRUE/F ALSE

дата_платежа	DATE					Может быть NULL
График платежей						
id	INTEGER	+			+	Уникальный автоинкремент >0
Payment_id	INTEGER			+	+	FK -> Договор по кредиту (номер договора)
номер_месяца	INTEGER				+	>= 1
дата_оплаты	DATE				+	
сумма_тела_долга	DECIMAL (12, 2)				+	>= 0
сумма_процентов	DECIMAL (12, 2)				+	>= 0

VI Вычисляемые атрибуты

Начисляемый ежемесячный процент по вкладу

Определяется как произведение текущей суммы вклада и процентной ставки, деленной на 12. Значение храниться в сущности "Ежемесячные_проценты_по_вкладу" и не храниться в сущности договора.

Сумма начисленных процентов по договору

Является агрегируемым вычисляемым атрибутом и представляет собой сумму всех начисленных ежемесячных процентов по данному договору. Не храниться явно и вычисляется по необходимости

3) Задолженность по кредиту

Определяется разницей между общей суммы плановых платежей и суммой фактически выполненных платежей. Является вычисляемым показателем и не храниться непосредственно в таблицах.

Выводы: В ходе выполнения работы была исследована предметная область банковских операций с вкладами и кредитами; разработана инфологическая модель данных в нотации Питера Чена–Кириллова, позволяющая формализовать структуру данных и связи между сущностями.

Модель была преобразована в логическую структуру в нотации IDEF1X, определены атрибуты сущностей, ключи, ограничения целостности и вычисляемые показатели.

Полученная модель может быть использована как основа для создания реляционной базы данных и последующей реализации банковской информационной системы.