

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИТМО»
Факультет инфокоммуникационных технологий

ОТЧЕТ
О ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ № 2
по теме: АНАЛИЗ ДАННЫХ. ПОСТРОЕНИЕ
ИНФОЛОГИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ ДАННЫХ БД
по дисциплине: Проектирование и реализация баз данных

Специальность:

09.03.03 Мобильные и сетевые технологии

Проверил:

Говорова М.М. _____

Дата: «__» ____ 2021 г.

Оценка _____

Выполнил:

студент группы К3241

Мухина Ю.В.

Санкт-Петербург 2021 г.

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 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.

3. Индивидуальное задание (вариант 19).

Вариант 19. БД «Банк»

Описание предметной области: Клиенты банка имеют вклады и кредиты различных видов. Сотрудники банка заключают договоры с клиентами. Ежемесячно начисляется процент по вкладу, и полученная сумма добавляется к сумме вклада заказчика. Вкладчик имеет право снимать проценты по вкладу или всю сумму вклада с процентами по истечении срока вклада. При снятии денег до истечения срока вклада процент за текущий месяц не начисляется. Кредит выдается на определенный срок. Формируется схема выплаты. Хранится информация по ежемесячным выплатам.

БД должна содержать следующий минимальный набор сведений: ФИО сотрудника. Возраст сотрудника. Адрес сотрудника. № телефона сотрудник. Паспортные данные сотрудника. Должность сотрудника. Оклад сотрудника (зависит от категории). Наименование вклада. Описание вклада. Минимальный срок вклада. Минимальная сумма вклада. Процент по вкладу. Срок вклада. Процентная ставка. Код валюты. Наименование валюты. ФИО вкладчика. Адрес вкладчика. Телефон вкладчика. E-mail вкладчика. Паспортные данные. Номер договора. Дата вклада. Дата возврата. Сумма вклада. Сумма возврата. Данные по кредиту.

Задание 1.1. Выполните инфологическое моделирование базы данных системы. (Ограничения задать самостоятельно.)

Задание 1.2. Создайте логическую модель БД, используя ИЛМ (задание 1.1). Используйте необходимые средства поддержки целостности данных в СУБД.

4. Выполнение:

4.1 Название создаваемой БД – БД «Банк».

4.2 Состав реквизитов сущностей:

Сотрудник банка (Код сотрудника, Фамилия, Имя, Отчество, Дата рождения, Возраст, Адрес сотрудника, Код должности FK, Телефон сотрудника, Паспортные данные сотрудника)

Должность сотрудника (Код должности, зарплата)

Договор по вкладу (Номер договора, Дата открытия вклада, Код клиента FK, Дата возврата, Сумма вклада, Код валюты FK, Сумма возврата, Количество денег на вкладе, Код сотрудника FK, Вид вклада FK)

Вклад (Вид вклада, Наименование вклада, Описание вклада, Минимальный срок вклада, Минимальная сумма вклада, Процент по вкладу, Срок вклада, Код валюты FK)

Валюта (Код валюты, Наименование валюты)

Клиент (Код клиента, Фамилия, Имя, Отчество, Дата рождения, Адрес вкладчика, Телефон вкладчика, E-mail вкладчика, Паспортные данные вкладчика)

Договор по кредиту (Номер договора по кредиту, Вид кредита FK, Дата открытия, Дата окончания, Код клиента FK, Код сотрудника FK, Сумма кредита, Сумма возврата, Код валюты FK)

Ежемесячная выплата (Номер договора по кредиту, Дата выплаты, Сумма выплаты, Дата фактической выплаты)

Кредит (Вид кредита, Наименование кредита, Описание кредита, Процентная ставка, Код валюты FK)

4.3 Схема инфологической модели данных БД в нотации Питера Чена.

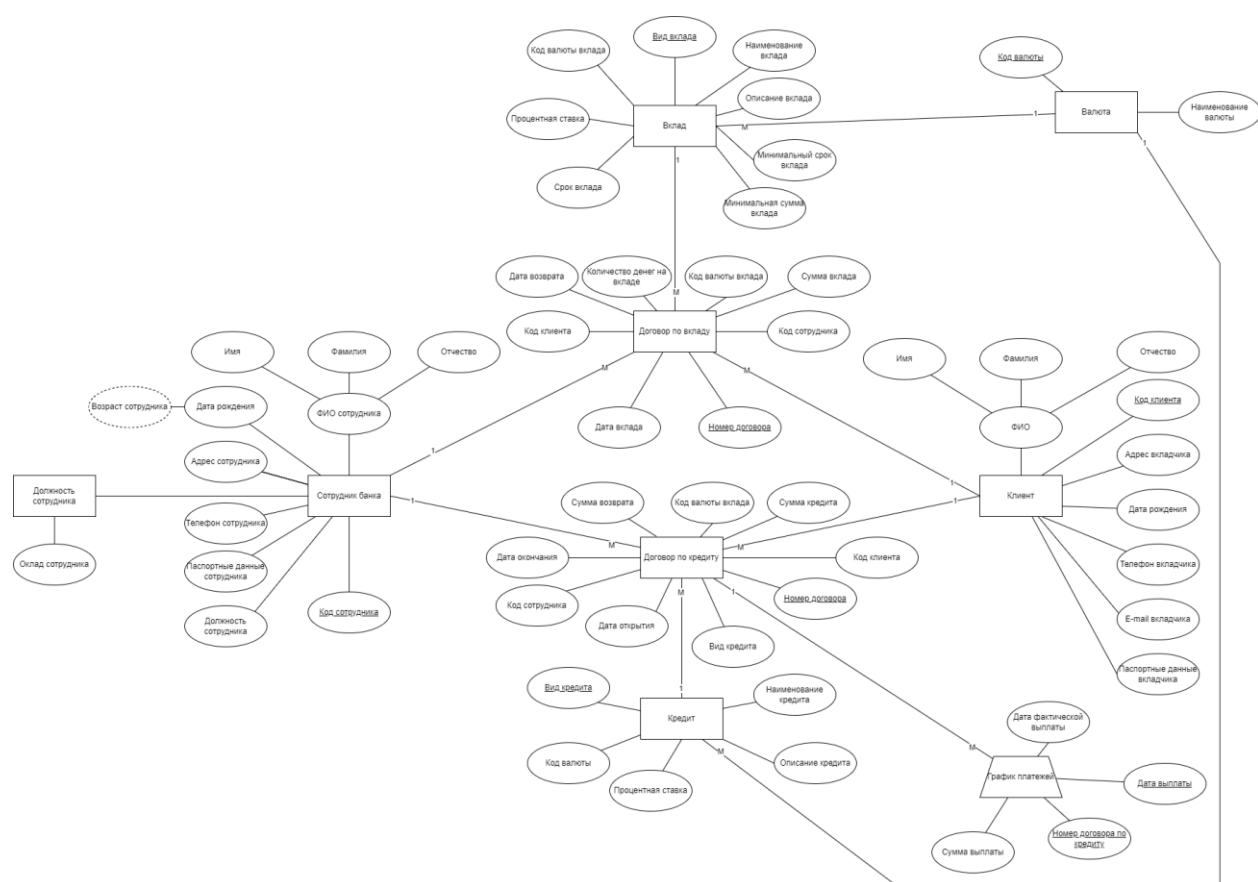


Рисунок 1 – Схема инфологической модели данных БД в нотации Питера Чена.

4.4 Схема инфологической модели в нотации IDEF1X.

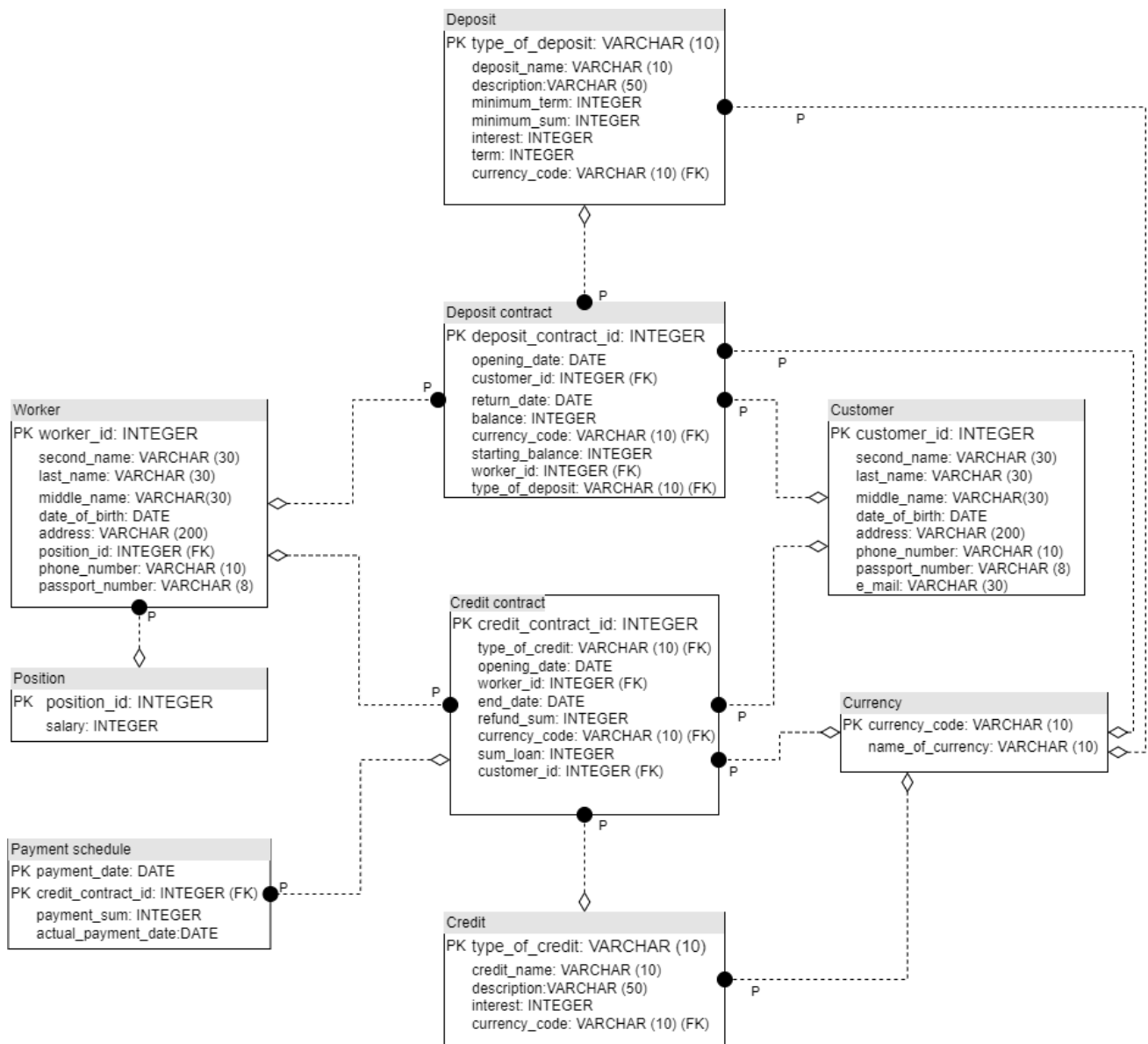


Рисунок 2 - Схема инфологической модели в нотации IDEF1X.

4.5 Описание атрибутов сущностей и ограничений на данные (таблица 1).

Наименование атрибута	Тип	Первичный ключ		Внешний ключ	Обязательность	Ограничения целостности
		Собственный атрибут	Внешний ключ			
Worker						
worker_id	INTEGER	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическое

						ческую генерацию значения
second_name	VARCHAR (30)				+	Строка из английских/русских букв
last_name	VARCHAR (30)				+	Строка из английских/русских букв
middle_name	VARCHAR(30)				-	Строка из английских/русских букв
date_of_birth	DATE				+	Значение атрибута > 01.01.1970
address	VARCHAR (200)				+	Строка из английских/русских букв и цифр
position_id	INTEGER (FK)			+	+	Значение соответствует первичному ключу сущности Position
phone_number	VARCHAR (10)				+	
passport_number	VARCHAR (8)				+	
Position						
position_id	INTEGER	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
salary	INTEGER				+	
Payment schedule						
payment_date	DATE	+			+	Значение атрибута > 01.01.2000
credit_contract_id	INTEGER (FK)		+		+	Значение соответствует первичному ключу сущности Credit contract
payment_sum	INTEGER				+	
actual_payment_date	DATE				-	Значение атрибута > 01.01.2000
Deposit						
type_of_deposit	VARCHAR (10)	+			+	
deposit_name	VARCHAR (10)				+	
description	VARCHAR (50)				-	
minimum_term	INTEGER				+	
minimum_sum	INTEGER				+	

interest	INTEGER				+	
term	INTEGER				+	
currency_code	VARCHAR (10) (FK)			+		Значение соответствует первичному ключу сущности Currency
Deposit contract						
deposit_contract_id	INTEGER	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
opening_date	DATE				+	Значение атрибута > 01.01.2000
customer_id	INTEGER (FK)			+	+	Значение соответствует первичному ключу сущности Customer
return_date	DATE				+	Значение атрибута > opening_date
balance	INTEGER				+	
currency_code	VARCHAR (10) (FK)					Значение соответствует первичному ключу сущности Currency
starting_balance	INTEGER				+	
worker_id	INTEGER (FK)			+	+	Значение соответствует первичному ключу сущности Worker
type_of_deposit	VARCHAR (10) (FK)				+	Значение соответствует первичному ключу сущности Deposit
Credit contract						
credit_contract_id	INTEGER	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
type_of_credit	VARCHAR (10) (FK)			+	+	Значение соответствует первичному ключу сущности Credit
opening_date	DATE				+	Значение атрибута > 01.01.2000
worker_id	INTEGER (FK)			+	+	Значение соответствует первичному ключу сущности Worker
end_date	DATE				+	Значение атрибута > opening_date

refund_sum	INTEGER				+	
currency_code	VARCHAR (10) (FK)			+	+	Значение соответствует первичному ключу сущности Currency
sum_loan	INTEGER				+	
customer_id	INTEGER (FK)			+	+	Значение соответствует первичному ключу сущности Customer
Credit						
type_of_credit	VARCHAR (10)	+			+	
credit_name	VARCHAR (10)				+	
description	VARCHAR (50)				-	
interest	INTEGER				+	
currency_code	VARCHAR (10) (FK)			+	+	Значение соответствует первичному ключу сущности Currency
Customer						
customer_id	INTEGER	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
second_name	VARCHAR (30)				+	Строка из английских/русских букв
last_name	VARCHAR (30)				+	Строка из английских/русских букв
middle_name	VARCHAR (30)				-	Строка из английских/русских букв
date_of_birth	DATE				+	Значение атрибута > 01.01.1970
address	VARCHAR (200)				+	Строка из английских/русских букв и цифр
phone_number	VARCHAR (10)				+	
passport_number	VARCHAR (8)				+	
e_mail	VARCHAR (30)				+	Имеет формат «*@gmail.com» или «*@yandex.ru»
Currency						

currency_code	VARCHAR (10)	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автомати- ческую генерацию значения
name_of_currency	VARCHAR (10)				+	

4.6 Алгоритмические связи показателей

Для вычисления возраста сотрудника нужно из текущей даты вычесть дату рождения и взять целое число лет.

5. Выводы

При выполнении данной работы был отработан алгоритм построения базы данных для данной предметной области. Также улучшены навыки работы в нотациях Питера Чена и IDEF1X и программах для работы с ними. Представлено описание каждого атрибута сущностей и ограничения на них.