

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

Матрохина А.С.

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.
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. 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.

4. Выполнение

1. Название создаваемой БД.

БД «Банк»

2. Состав реквизитов сущностей.

Сотрудник (Номер сотрудника, Фамилия, Имя, Отчество, Номер телефона, Дата рождения, Паспорт, Номер паспорта, Адрес прописки, Возраст, Номер должности FK)

Должность (Номер должности, Название, Категория, Оклад)

Вкладчик (Номер вкладчика, Фамилия, Имя, Отчество, Номер телефона, Электронная почта, Дата рождения, Паспорт, Номер паспорта)

Договор по вкладу (Номер договора, Дата вклада, Дата возврата, Сумма вклада, Комментарий, Номер вкладчика FK, Номер вклада FK)

Договор по кредиту (Номер договора, Дата взятия, Дата погашения, Сумма кредита, Сумма возврата, Комментарий, Номер вкладчика FK, Номер вклада FK)

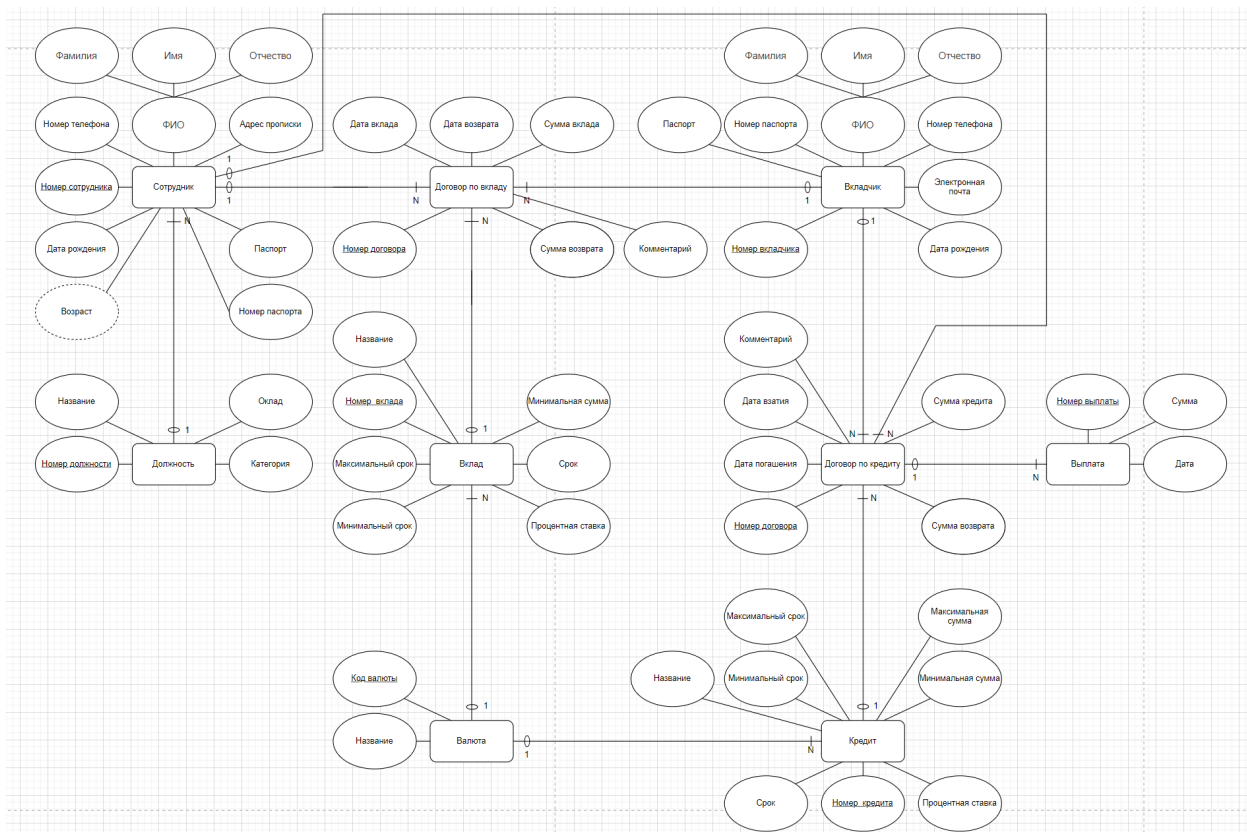
Выплата (Номер выплаты, Сумма, Дата, Номер договора FK)

Вклад (Номер вклада, Название, Максимальный срок, Минимальный срок, Срок, Минимальная сумма, Процентная ставка, Код валюты FK)

Кредит (Номер кредита, Название, Максимальный срок, Минимальный срок, Срок, Минимальная сумма, Максимальная сумма, Процентная ставка, Код валюты FK)

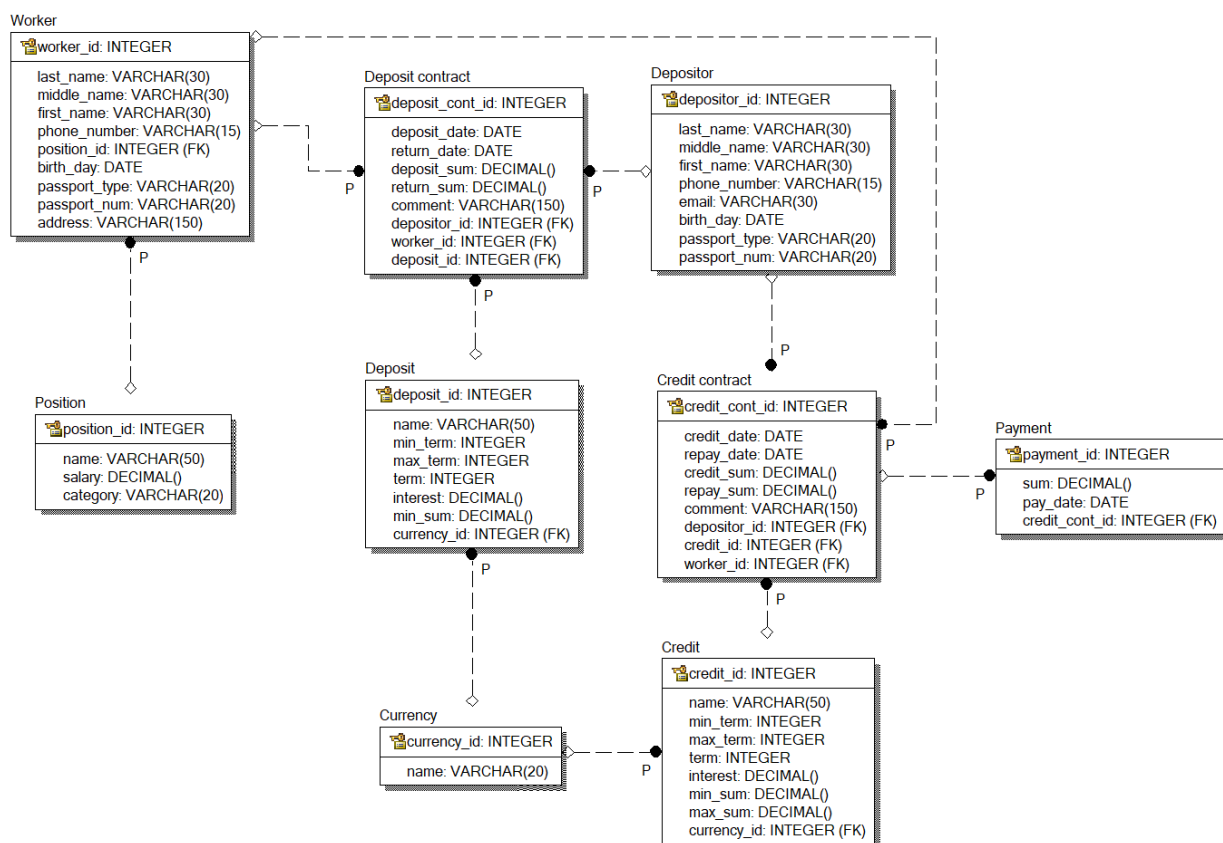
Валюта (Код валюты, Название)

3. Схема инфологической модели данных БД в нотации Питера Чена.



(рис.1 схема в нотации Питера Чена)

4. Схема инфологической модели данных БД в нотации IDEF1X



(рис.2 схема в нотации IDEF1X)

5. Описание атрибутов сущностей и ограничений на данные.

(таб. 1 - описание атрибутов)

Наименован ие атрибута	Тип	Первичный ключ		Внешни й ключ	Обяза-т ель-ност ь	Ограничени я целостности
		Собствен-н ый атрибут	Внешни й ключ			
Worker						
worker_id	INTEGER	+			+	Уникальный, автогенериру емый
last_name	VARCHAR (30)				+	Англ./рус. буквы
middle_name	VARCHAR (30)				+	Англ./рус. буквы
first_name	VARCHAR (30)				+	Англ./рус. буквы
phone_numbe r	VARCHAR (15)					Цифры, скобочки и тире
passport_type	VARCHAR (20)				+	Выбирается из списка:

						“RU”, “EU”, “USA”, “Other”
passport_num	VARCHAR (20)				+	
birth_day	DATE				+	
address	VARCHAR (150)				+	
position_id FK	INTEGER			+	+	Первичный ключ сущности Position
Position						
position_id	INTEGER	+			+	Уникальный, автогенериру емый
name	VARCHAR(50)				+	
salary	DECIMAL()				+	> 0
category	VARCHAR(20)				+	Выбирается из списка: first, second, third, fourth
Depositor						
depositor_id	INTEGER	+			+	Уникальный, автогенериру емый
last_name	VARCHAR(30)				+	Англ./рус. буквы
middle_name	VARCHAR(30)				+	Англ./рус. буквы
first_name	VARCHAR(30)				+	Англ./рус. буквы
phone_numbe r	VARCHAR(15)					Цифры, скобочки и тире
email	VARCHAR(30)				+	Содержит @, символы по обе ее стороны
passport_type	VARCHAR (20)				+	Выбирается из списка: “RU”, “EU”, “USA”, “Other”
position_num	VARCHAR (20)				+	
birth_day	DATE				+	
Deposit contract						

deposit_cont_id	INTEGER	+			+	Уникальный, автогенерируемый
deposit_date	DATE				+	Не позже return_date
return_date	DATE				+	Не раньше deposit_date
deposit_sum	DECIMAL()				+	> 0
return_sum	DECIMAL()				+	> 0
comment	VARCHAR(150)					
worker_id FK	INTEGER			+	+	Первичный ключ сущности Worker
depositor_id FK	INTEGER			+	+	Первичный ключ сущности Depositor
deposit_id FK	INTEGER			+	+	Первичный ключ сущности Deposit
Credit contract						
credit_cont_id	INTEGER	+			+	Уникальный, автогенерируемый
credit_date	DATE				+	Не позже repay_date
repay_date	DATE				+	Не раньше credit_date
credit_sum	DECIMAL()				+	> 0
repay_sum	DECIMAL()				+	> 0
comment	VARCHAR(150)					
worker_id FK	INTEGER			+	+	Первичный ключ сущности Worker
depositor_id FK	INTEGER			+	+	Первичный ключ сущности Depositor
credit_id FK	INTEGER			+	+	Первичный ключ сущности Credit
Deposit						
deposit_id	INTEGER	+			+	

name	VARCHAR(50)				+	
min_term	INTEGER					> 0
max_term	INTEGER					> 0
term	INTEGER				+	> 0
interest	DECIMAL()				+	Процент, хранимый в десятичной форме, > 0
min_sum	DECIMAL()					> 0
currency_id FK	INTEGER			+	+	Первичный ключ сущности Currency
Credit						
credit_id	INTEGER	+			+	
name	VARCHAR(50)				+	
min_term	INTEGER					> 0
max_term	INTEGER					> 0
term	INTEGER				+	> 0
interest	DECIMAL()				+	Процент, хранимый в десятичной форме, > 0
min_sum	DECIMAL()					> 0
max_sum	DECIMAL()					> 0
currency_id FK	INTEGER			+	+	Первичный ключ сущности Currency
Payment						
payment_id	INTEGER	+			+	Уникальный, автогенерируемый
sum	DECIMAL()				+	> 0
pay_date	DATE				+	
credit_cont_id FK	INTEGER			+	+	Первичный ключ сущности Credit contract
Currency						
currency_id	INTEGER	+			+	Уникальный, автогенерируемый
name	VARCHAR(20)				+	

6. Алгоритмические связи для вычисляемых данных.

- Для получения возраста сотрудника, нужно из текущего года вычесть год из даты рождения в его паспорте.

5. Выводы

В результате выполнения лабораторной работы был проработан алгоритм моделирования базы данных для определенной предметной области. В процессе были использованы вспомогательные инструменты разной сложности: от простого словесного описания атрибутов, до специализированной диаграммы. Так же были продуманы ограничения на данные, чтобы предотвратить попадание в базу данных противоречивой или повторной информации.