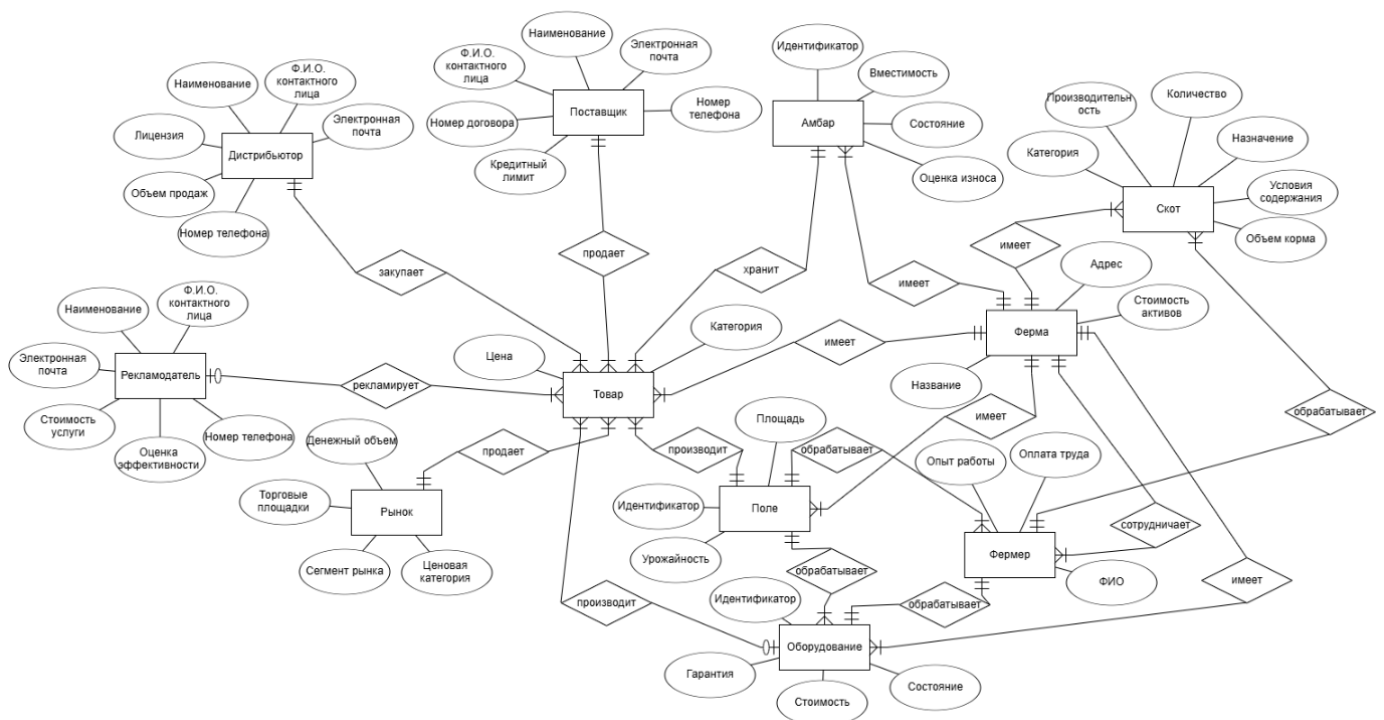


Лабораторная работа №2 Логическое проектирование базы данных	Ф.И.О.	Медведева Софья Алексеевна
	Группа	ИБТ-261
	Преподаватель	Аль-Мерри Гаис
	Дата сдачи	14.03.2025

## Ход выполнения работы

1. По ER-диаграмме из лабораторной работы №1 построим реляционную схему.

ER-диаграмма:



Реляционная схема базы данных написана на языке разметки DBML с помощью интернет-ресурса <https://dbdiagram.io/d>, код схемы приведен ниже:

```
// Таблица Ферма
Table farm {
  id int [pk, increment] // Уникальный идентификатор фермы
  address text // Адрес фермы
  asset_cost float // Стоимость активов
  name text // Название фермы
  market_id int // Взаимодействие с рынками
  product_id int // Товары фермы
}

// Таблица Товар
Table product {
  id int [pk, increment] // Уникальный идентификатор товара
  price float // Цена товара
  category text // Категория товара
```

```

    volume float // Объем товара
    farm_id int // Внешний ключ на ферму
    supplier_id int // Внешний ключ на поставщика
    advertiser_id int // Внешний ключ на рекламодателя
    market_id int // Внешний ключ на рынок
    distributor_id int // Внешний ключ на дистрибьютора
    barn_id int // Внешний ключ на амбар
    livestock_id int // Внешний ключ на скот
}

// Таблица Поле
Table field {
    id int [pk, increment] // Уникальный идентификатор поля
    area float // Площадь поля
    yield float // Урожайность
    farm_id int // Внешний ключ на ферму
}

// Таблица Фермер
Table farmer {
    id int [pk, increment] // Уникальный идентификатор фермера
    full_name text // ФИО фермера
    work_experience int // Опыт работы
    labor_payment float // Оплата труда
    farm_id int // Внешний ключ на ферму
}

// Таблица Оборудование
Table equipment {
    id int [pk, increment] // Уникальный идентификатор оборудования
    condition text // Состояние оборудования
    cost float // Стоимость оборудования
    warranty date // Гарантия
    farm_id int // Внешний ключ на ферму
}

// Таблица Поставщик
Table supplier {
    id int [pk, increment] // Уникальный идентификатор поставщика
    company_name text // Название компании
    contact_person text // Контактное лицо
    email text // Email
    phone text // Телефон
    credit_limit float // Кредитный лимит
    contract_number text // Номер договора
}

// Таблица Рекламодатель
Table advertiser {
    id int [pk, increment] // Уникальный идентификатор рекламодателя
    company_name text // Название компании
    contact_person text // Контактное лицо
    email text // Email
    phone text // Телефон

```

```

    effectiveness int // Эффективность
    service_cost float // Стоимость услуги
}

// Таблица Рынок
Table market {
    id int [pk, increment] // Уникальный идентификатор рынка
    money_volume float // Денежный объем
    trading_platforms int // Торговые площадки
    price_category text // Ценовая категория
    market_segment text // Сегмент рынка
}

// Таблица Дистрибьютор
Table distributor {
    id int [pk, increment] // Уникальный идентификатор дистрибьютора
    company_name text // Название компании
    contact_person text // Контактное лицо
    email text // Email
    phone text // Телефон
    sales_volume float // Объем продаж
    license text // Лицензия
}

// Таблица Амбар
Table barn {
    id int [pk, increment] // Уникальный идентификатор амбара
    capacity float // Вместимость
    condition text // Состояние
    wear_assessment text // Оценка износа
    farm_id int // Внешний ключ на ферму
}

// Таблица Скот
Table livestock {
    id int [pk, increment] // Уникальный идентификатор скота
    category text // Категория
    productivity float // Производительность
    maintenance_conditions text // Условия содержания
    feed_volume float // Объем корма
    quantity int // Количество
    purpose text // Назначение
    farm_id int // Внешний ключ на ферму
}

// Связи между таблицами

// One-to-Many (1:N)
Ref: product.farm_id < farm.id
Ref: field.farm_id < farm.id
Ref: farmer.farm_id < farm.id
Ref: equipment.farm_id < farm.id
Ref: barn.farm_id < farm.id
Ref: livestock.farm_id < farm.id

```

Ref: equipment.id < product.category

Ref: product.supplier\_id > supplier.id

Ref: product.advertiser\_id > advertiser.id

Ref: product.market\_id > market.id

Ref: product.distributor\_id > distributor.id

Ref: product.barn\_id > barn.id

Ref: product.category < field.id

// Many-to-Many (N:M)

Ref: field.id <> farmer.id // Поле и фермер (обрабатывает)

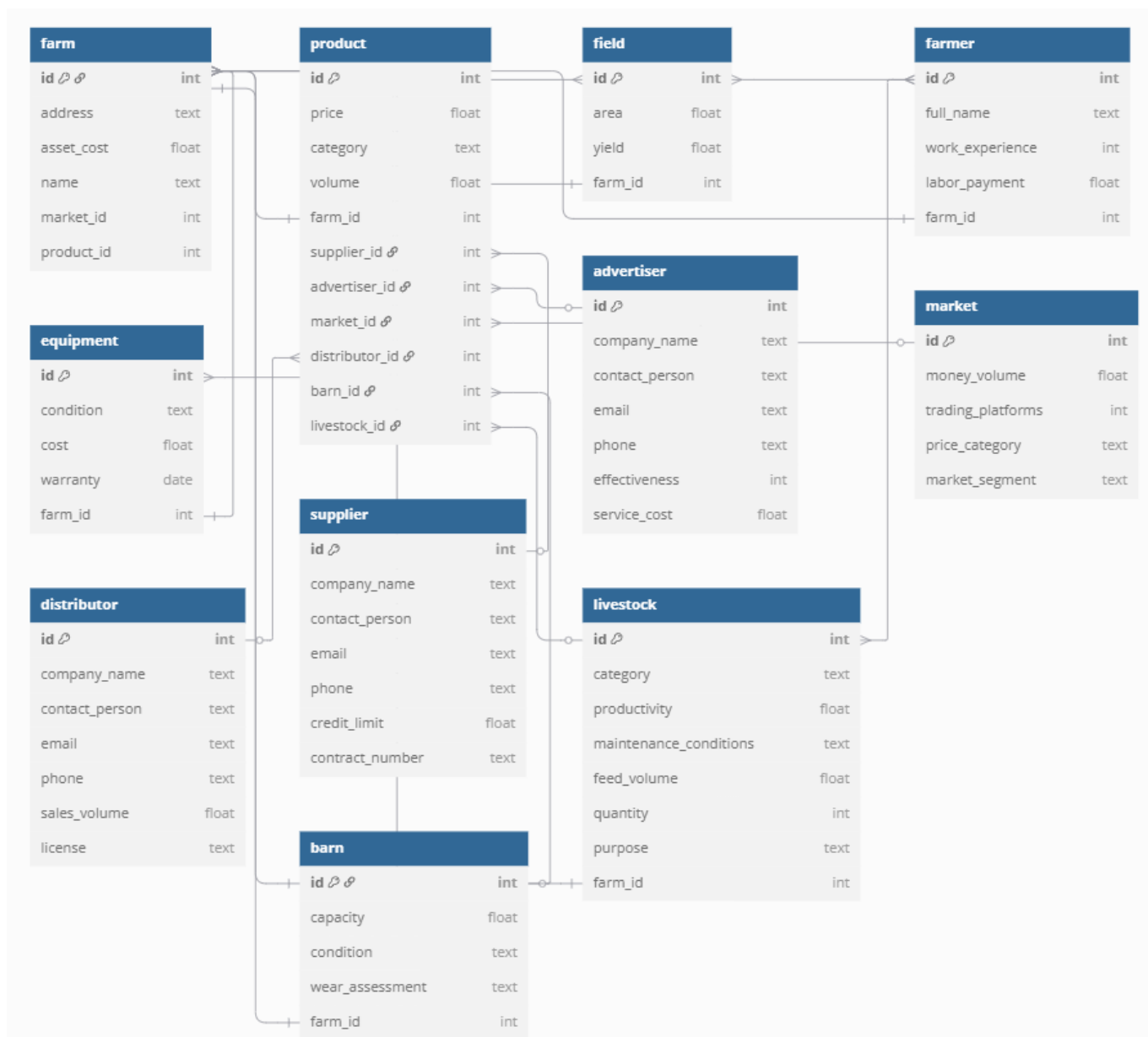
Ref: field.id <> equipment.id // Поле и оборудование (обрабатывает)

Ref: farmer.id <> livestock.id // Фермер и скот (обрабатывает)

// One-to-One (1:1)

Ref: farmer.id - equipment.id

Реляционная схема базы данных:



Репозиторий на GitHub: [https://github.com/levui7/vstu\\_database](https://github.com/levui7/vstu_database)

Создадим таблицы данных в Excel.

Farm			
farm_id	200001		
address	г. Волгоград, село Рогозово, 23		
asset_cost	733432635		
name	Зеленая долина		
market_id	800001		
product_id	301001	301101	302002
Product			
product_id	301001	301101	302002
price	2342	5453	6546
product_category	Яйца	Кожа	Мука
volume	23245	3254	5443
farm_id	200001	200001	200001
supplier_id	400001	400002	400003
advertiser_id	900001	900001	900005
market_id	800001		
distributor_id	600001	600001	600003
barn_id	520003	520004	520001
livestock_id	502002	501101	null
Field			
field_id	100001	100002	100003
area	50	23	5
yield	122	40	15
farm_id	200001	200001	200001
Livestock			
livestock_id	501101	501205	502002
livestock_category	Корова альпийская	Свинья обычная	Курица белая
productivity	34	50	120
maintenance_conditions	Загон	Загон	Загон
feed_volume	300	168	90
quantity	50	80	120
purpose	Кожа	Мясо	Яйца
farm_id	200001	200001	200001
Equipment			
equipment_id	110006	110021	110020
equipment_condition	Среднее	Отличное	Отличное
cost	20000	40000	40000
warranty	5	7	7
farm_id	200001	200001	200001
Barn			
barn_id	520001	520003	520004
capacity	1200	1500	1200
barn_condition	Отличное	Среднее	Отличное
wear_assessment	1	3	1
farm_id	200001	200001	200001

Farmer			
farmer_id	700013	700054	700102
full_name	Котова Ирина Игоревна	Мерненко Елизавета Ильинична	Настюшкин Егор Сергеевич
work_experience	5	12	3
labor_payment	12000	15000	42000
farm_id	200001	200001	200001
Supplier			
supplier_id	400001	400002	400003
supplier_company_name	ООО "Добро"	ООО "Удачные поставки"	ООО "Это не в кредит"
supplier_contact_person	Медведев Алексей Алексеевич	Ларин Дмитрий Олегович	Морозов Антон Данилович
supplier_email	<a href="mailto:medvedev2000@mail.ru">medvedev2000@mail.ru</a>	<a href="mailto:larin.dima@gmail.com">larin.dima@gmail.com</a>	<a href="mailto:antosha1999@mail.ru">antosha1999@mail.ru</a>
supplier_phone	89996242964	89034080499	89024443290
credit_limit	230000	1200000	250000
contract_number	A-1230982	B-1330923	A-1209674
Distributor			
distributor_id	600001	600002	600003
distributor_company_name	ООО "Скупка вещей"	ООО "Торговый дом «Дельта»"	ОАО "Дольче Вита"
distributor_contact_person	Чекалин Егор Юрьевич	Муравьев Артем Сергеевич	Хадорич Алексей Романович
distributor_email	<a href="mailto:chek.egor1998@gmail.com">chek.egor1998@gmail.com</a>	<a href="mailto:artemm@mail.ru">artemm@mail.ru</a>	<a href="mailto:alexeihadorich2002@gmail.com">alexeihadorich2002@gmail.com</a>
distributor_phone	89378264884	89362819468	89330625278
sales_volume	120000	135000	200000
license	Есть	Есть	Есть
Advertiser			
advertiser_id	900001	900003	900005
advertiser_company_name	ПАО "РеКлаМа"	ОАО "Продажи для всех"	ЗАО "Успешный успех"
advertiser_contact_person	Аншаков Михаил Дмитриевич	Гаврилова Ольга Анатольевна	Андреева Настасья Владимировна
advertiser_email	<a href="mailto:ansh.mikhail@mail.ru">ansh.mikhail@mail.ru</a>	<a href="mailto:gavrilova1980@gmail.com">gavrilova1980@gmail.com</a>	<a href="mailto:nastya1994andreeva@gmail.com">nastya1994andreeva@gmail.com</a>
advertiser_phone	89054190713	89371295665	89189782615
effectiveness (%)	70	30	60
service_cost	100000	35000	150000
Market			
market_id	800001		
money_volume	34987600		
trading_platforms	Булочная	Молоко	Кожа
price_category_id	1000	2000	3000
market_segments	Пищевой	Пищевой	Изделия

Проведем нормализацию таблиц базы данных.

- 1) Первая нормальная форма. В базе данных не должно быть дубликатов и составных данных.
- 2) Вторая нормальная форма. У каждой записи свой ключ.

# Нормализованная таблица базы данных:

Farm			
farm_id	200001		
address_city	Волгоград		
address_village	Рогозево		
address_building	23		
asset_cost	733432635		
name	Зеленая долина		
market_id	800001		
product_id	301001	301101	302002
Product			
product_id	301001	301101	302002
price	2342	5453	6546
product_category	Яйца	Кожа	Мука
volume	23245	3254	5443
farm_id	200001	200001	200001
supplier_id	400001	400002	400003
advertiser_id	900001	900001	900005
market_id	800001		
distributor_id	600001	600001	600003
barn_id	520003	520004	520001
livestock_id	502002	501101	null
Field			
field_id	100001	100002	100003
area	50	23	5
yield	122	40	15
farm_id	200001	200001	200001
Livestock			
livestock_id	501101	501205	502002
livestock_category	Корова альпийская	Свинья обычная	Курица белая
productivity	34	50	120
maintenance_conditions	Загон	Загон	Загон
feed_volume	300	168	90
quantity	50	80	120
purpose	Кожа	Мясо	Яйца
farm_id	200001	200001	200001
Equipment			
equipment_id	110006	110021	110020
equipment_condition	Среднее	Отличное	Отличное
cost	20000	40000	40000
warranty	5	7	7
farm_id	200001	200001	200001
Barn			
barn_id	520001	520003	520004
capacity	1200	1500	1200
barn_condition	Отличное	Среднее	Отличное
wear_assessment	1	3	1
farm_id	200001	200001	200001

Farmer			
farmer_id	700013	700054	700102
farmer_full_name_1	Котова	Мерненко	Настюшкин
farmer_full_name_2	Ирина	Елизавета	Егор
farmer_full_name_3	Игоревна	Ильинична	Сергеевич
work_experience	5	12	3
labor_payment	12000	15000	42000
farm_id	200001	200001	200001
Supplier			
supplier_id	400001	400002	400003
supplier_company_name	ООО "Добро"	ООО "Удачные поставки"	ООО "Это не в кредит"
supplier_full_name_1	Медведев	Ларин	Морозов
supplier_full_name_2	Алексей	Дмитрий	Антон
supplier_full_name_3	Алексеевич	Олегович	Данилович
supplier_email	<a href="mailto:medvedev2000@mail.ru">medvedev2000@mail.ru</a>	<a href="mailto:larin.dima@gmail.com">larin.dima@gmail.com</a>	<a href="mailto:antosha1999@mail.ru">antosha1999@mail.ru</a>
supplier_phone	9Е+10	8,9Е+10	8,9Е+10
credit_limit	230000	1200000	250000
contract_number	A-1230982	B-1330923	A-1209674
Distributor			
distributor_id	600001	600002	600003
distributor_company_name	ООО "Скупка вещей"	ООО "Торговый дом «Дельта»"	ОАО "Дольче Вита"
distributor_full_name_1	Чекалин	Муравьев	Хадорич
distributor_full_name_2	Егор	Артем	Алексей
distributor_full_name_3	Юрьевич	Сергеевич	Романович
distributor_email	<a href="mailto:chek.egor1998@gmail.com">chek.egor1998@gmail.com</a>	<a href="mailto:artemm@mail.ru">artemm@mail.ru</a>	<a href="mailto:alexeihadorich2002@gmail.com">alexeihadorich2002@gmail.com</a>
distributor_phone	8,94Е+10	8,94Е+10	8,93Е+10
sales_volume	120000	135000	200000
license	Есть	Есть	Есть
Advertiser			
advertiser_id	900001	900003	900005
advertiser_company_name	ПАО "РеКлаМа"	ОАО "Продажи для всех"	ЗАО "Успешный успех"
advertiser_full_name_1	Аншаков	Гаврилова	Андреева
advertiser_full_name_2	Михаил	Ольга	Настасья
advertiser_full_name_3	Дмитриевич	Анатольевна	Владимировна
advertiser_email	<a href="mailto:ansh.mikhail@mail.ru">ansh.mikhail@mail.ru</a>	<a href="mailto:gavrilova1980@gmail.com">gavrilova1980@gmail.com</a>	<a href="mailto:nastya1994andreeva@gmail.com">nastya1994andreeva@gmail.com</a>
advertiser_phone	8,91Е+10	8,94Е+10	8,92Е+10
effectiveness (%)	70	30	60
service_cost	100000	35000	150000
Market			
market_id	800001		
money_volume	34987600		
trading_platforms	Булочная	Молоко	Кожа
price_category_id	1000	2000	3000
market_segments	Пищевой	Пищевой	Изделия