

# Курсовая работа

Тема: Проектирование и реализация базы данных для формирования фискального чека в магазине

Выполнил студент Глазов Д.И.

# Выбор темы

За основу курсовой работы был взят принцип формирования фискальных чеков в разных магазинах. Был определен алгоритм действий, выполняемых при создании фискального чека.

Информация о каждом отдельном чеке хранится в базе данных, в нем собрано множество данных, на основе которых можно получить множество различной информации полезной для компании-продавца.

# Анализ предметной области

## Цель:

облегчить и сделать более эффективными процесс формирования фискальных чеков в результате сделки купли/продажи.

## Измерение цели:

уменьшение времени на формирование чека.

# Кассир

Категория	Сведения о категории	Тип данных	Объём данных	Темпы роста	Комментарии
Кассир	1. Код кассира	Целое число	12 человек	1 чел. в год	Уникальный код кассира
	2. Фамилия	Строка			
	3. Имя	Строка			
	4. Отчество	Строка			
	5. Организация	Значение категории "Организация"			организация, в которой работает кассир и от лица которой выписывается чек

Категория	Сведения о категории	Условие на значение	Уникальность	Обязательность	Связь	Бизнес-правило
Кассир	1. Код кассира		Уникальный	Обязательно		
	2. Фамилия					
	3. Имя					
	4. Отчество					
	5. Организация			Обязательно	Кассир работает только в одной организации	

# Организация

Организация	1. Номер организации	Целое число	5 фирм	1 фирма в год	Уникальный код организации
	2. Название организации	Строка			
	3. Адрес	Строка			Город, улица, дом
	4. ИНН	Целое число			идентификационный номер налогоплательщика
	5. Регистрационный номер	Целое число			Регистрационный номер организации
	6. График работы	Строка			

Организация	1. Номер организации		Уникальный	Обязательно		
	2. Название организации					
	3. Адрес					
	4. ИНН	12 символов - цифры	Уникальный			
	5. Регистрационный номер	12 символов - цифры	Уникальный			
	6. График работы					

# Покупатель

Покупатель	1. Код клиента	Целое число	Несколько тысяч человек	10% в год	Уникальный код его дисконтной карты
	2. Фамилия	Строка			
	3. Имя	Строка			
	4. Отчество	Строка			
	5. Скидка	Вещественное число			Рассчитывается в зависимости от суммы покупки

Покупатель	1. Код клиента	6 символов - цифры	Уникальный	Обязательно		
	2. Фамилия					
	3. Имя					
	4. Отчество					
	5. Скидка	В соответствии с бизнес-правилом вычисляется скидка. Значение по умолчанию Null		Обязательно		При средней цене чека покупателя в 500 скидка 2%, при средней цене чека в 1000 скидка 5%, при средней цене чека в 5000 скидка 10%, при средней цене чека в 25000 скидка 15%, от 50000 скидка 20%. Скидки между собой не складываются. Скидка может быть использована только один раз за покупку и при чем только одна. Всегда применяется максимально возможная скидка, в соответствии с ценой покупки. Для скидки покупателю нужно предъявить дисконтную карту.

# Товар

Товар	1. Код товара	Целое число	Несколько сотен единиц	10% в год	Уникальный код товара
	2. Название товара	Строка			
	3. Цена товара	Вещественное число			Вещественное число для случаев если цена указана "с копейками": 899.9
	4. Количество товара в наличии	Целое число			
	5. Категория	Строка			Например, ноутбуки, телевизоры, крупы, бытовая химия и так далее
	6. Единицы измерения	Строка			Единицы исчисления товара: килограммов, литров, штук.
Товар	1. Код товара	13 символов - цифры	Уникальный	Обязательно	
	2. Название товара				
	3. Цена товара	>0			
	4. Количество товара в наличии	>=0			
	5. Категория товара	Ноутбуки, телевизоры, крупы,			
	6. Единицы товара	кг, л, шт			

# Чек

Чек	1. Фискальный номер чека	Целое число	от 2600 до 5200 чеков в квартал	10% в год	Уникальный номер чека
	2. Кассир	Значение категории "Кассир"			
	3. товары	Множество значений категории "товар"			
	4. Количество товара	Целое число			Для каждой группы одинаковых товаров отдельное количество
	5. Цена за товар	Вещественное число			Суммарная цена за каждый вид товара в соответствии с количеством этого товара в чеке
	5. Подитог	Вещественное число			Вычисляется из суммы цен за товар
	6. Итого	Вещественное число			Подитог с учетом скидки клиента
	7. Покупатель	Значения категории "Покупатель"			
	8. Вид оплаты	Строка			Наличные / Карта
	9. Статус оплаты	Строка			Отслеживание статуса оплаты сделки
	10. Количество товарных строк	Целое число			Ролличество видов товаров в чеке
	11. Дата и время	Дата			Дата и время совершения сделки
	12. Кассовый аппарат	Строка			Кассовый аппарат, на котором выписан чек. Наименование кассового аппарата: фирма, модель
	13. Внесено	Вещественное число			
	14. Сдача	Вещественное			
	15. ЭЛКЗ лента	Множество значен			



# Чек

Чек	1. Фискальный номер чека	от 5 до 9 символов - цифры	Уникальный	Обязательно		При создании чека автоматически присваивается значение.
	2. Кассир				В чеке фигурирует только один кассир	
	3. Товар				В чеке может быть разное количество товаров, но	товар появляется в чеке, если количество, покупаемого покупателем товара $\geq 1$ , а так же если товар есть в наличии в нужном количестве
	4. Количество товара	$\geq 1$				
	5. Цена за товар	$\geq 1$		Обязательно		
	6. Подитог					Сумма цен товаров с учетом количества каждого товара, без учета скидки покупателя
	7. Итого					Сумма цен товаров с учетом количества каждого товара, с учетом скидки покупателя
	8. Покупатель				В чеке фигурирует только один покупатель	
	9. Вид оплаты	Наличные / Карта				При выборе покупателем способа оплаты наличными или банковской картой, выбранный способ указывается в чеке. Нельзя использовать оба способа одновременно.
	10. Статус оплаты	Оплачен / Не оплачен				Если покупатель произвел оплату, то статус равен "оплачен", если нет - "не оплачен" (оплатой считается внесенная сумма денег для оплаты товара, в расчете из которой рассчитывается сдача)
	11. Количество товарных строк	$\geq 1$				Есть количество разных товаров в чеке
	12. Дата и время создания чека					Присваивается значение, после оплаты чека
	12. Кассовый аппарат				Чек выписывается на одном Кассовом аппарате	
	13. Внесено					Заполняется в момент оплаты
	14. Сдача					Вычисляется из разности внесенной суммы и итога
	15. Множество значений ЭКЛЗ ленты			Обязательно		

# ЭЛКЗ лента

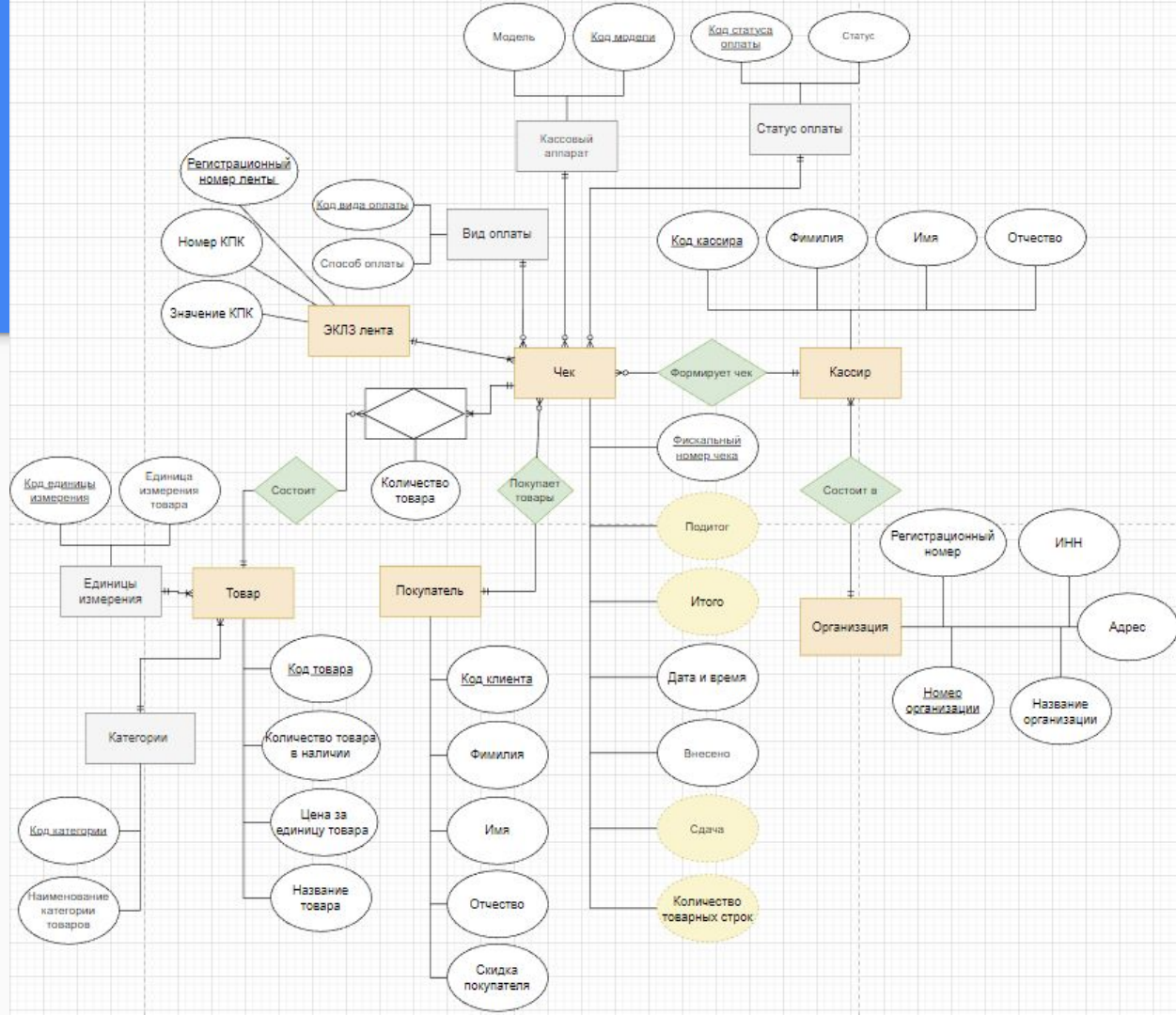
ЭЛКЗ лента	1. Регистрационный номер ЭЛКЗ ленты	Целое число			Регистрационный номер электронно-контрольной ленты
	2. Номер КПК	Целое число			Криптографический Проверочный Код используется для проверки правильности установки ЭЛКЗ на кассовом аппарате
	3. Значение КПК	Строка			

ЭЛКЗ лента	1. Регистрационный номер ЭЛКЗ ленты	10 символов - цифры	Уникальный	Обязательно		
	2. Номер КПК	8 символов - цифры				
	3. Значение КПК	7 символов - первый символ # дале 6 цифр				
Категория	Сведения о категории	Условие на значение	Уникальность	Обязательность	Связь	Бизнес-правило

# Категории пользователей

Категория пользователей	Количество	Темпы роста	Права	Задачи (д-е)
Кассир			1. Доступ к информации, необходимой для формирования чека, в рамках своей организации	1. Формирование и выдача покупателю чека
			2. Частичный доступ к чекам	2. Проверка подлинности чека при возврате товара покупателем
Покупатель			1. Частичный доступ к чекам	1. Просмотр своих чеков

# ERD



# Реляционная схема

	Схема БД (реляционная)
1	Организация( <u>НомОрг</u> , НазвОрг, ИНН, ГрафРаб, Адрес)
2	Кассир( <u>КодКас</u> , <b>НомОрг</b> , Фамилия, Имя, Отчество)
3	Категории( <u>КодКат</u> , Наим)
4	Единицы_Измерения( <u>КодЕдИзм</u> , ЕдИзмер)
5	Товар( <u>КодТовара</u> , <b>КодЕдИзм</b> , <b>КодКат</b> , КолТовСклад, ЦенаТов, НазвТов)
6	ЭКЛЗ_Лента( <u>РегНомЛенты</u> , Ном, Знач)
7	Покупатель( <u>КодКлиента</u> , Фамилия, Имя, Отчество, Скидка)
8	Вид_Оплаты( <u>КодВидаОпл</u> , СпособОпл)
9	Кассовый_Аппарат( <u>КодМод</u> , Модель)
10	Статус_Оплаты( <u>КодСтатОпл</u> , статус)
11	Товар_Чек( <b>ФискНомЧека</b> , <b>КодТовара</b> , КолТов)
12	Чек(ФискНомЧека, <b>КодСтОпл</b> , <b>КодВидаОпл</b> , <b>КодКлиента</b> , <b>КодКас</b> , <b>РегНомЛенты</b> , <b>КодМод</b> , НомЧекаЗасмену, Подитог, Итого, КолТовСтрок, ДатаВремя, Внесено, Сдача)