**Практическая работа № 2. Приведение отношений к 1 и 2 нормальным формам.**

**Программное обеспечение: Windows 8 и выше, Microsoft Office Word 2016 и выше, Microsoft Office Excel 2016 и выше.**

**Цель работы:**

**Получение навыков, на основании проведённого анализа предметной области, в приведении не нормализованной формы отношений к 1 и 2 нормальным формам.**

**Время на выполнение практической работы:** 2 часа.

**Получение навыков:**

* **Проведении нормализации;**
* **Приведение ненормализованной формы к 1НФ;**
* **Приведение 1 НФ к 2НФ;**
* **Применение свойств данных, которые подлежат хранению в базе данных к нормализации отношений;**
* **Приведении отношений к структурированному виду.**

**Теоретические сведения к выполнению практической работы:**

**БД** - совокупность взаимосвязанных данных, предусматривающие общие принципы описания, хранения и манипулирование данными, вне зависимости от прикладных программ.

Под **не структурированными данными**, понимается любой набор данных который отличается от табличного вида (набора столбцов, строк).

Пример:

1. Чек;

2. Билет;

3. Заключение;

4. Справка и т.д.

Под **структурированными данными** принято понимать, данные которые имеют структуру и табличный вид, где определены строки и столбцы с названием свойств.

В теории баз данных различают следующие основные свойства данных, которые подлежат хранению в базе данных:

***1. Не избыточность данных;***

***2. Непротиворечивость данных;***

***3. Адекватность данных;***

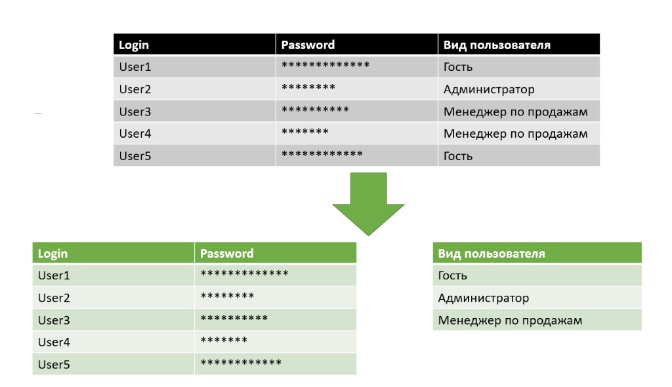
***4. Достоверность данных;***

***5. Целостность данных.***

Каждое из данных свойств, на том или ином этапе жизненного цикла, разработки и эксплуатации базы данных, позволяет обеспечивает высококачественную работу с данными.

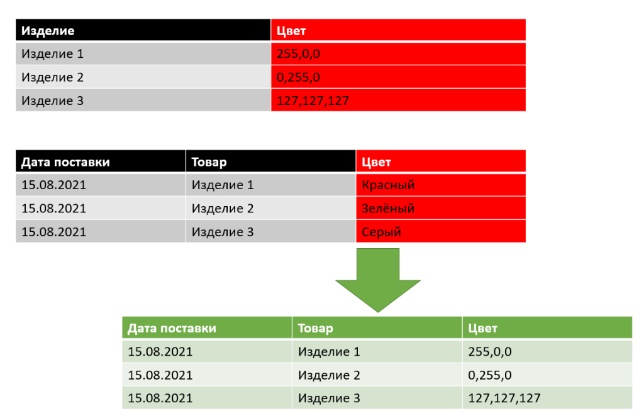
**Не избыточность данных** - упразднение, потенциально повторяющийся информации в отдельные сущности, в которых данная информации будет указываться в единичном (уникальном) экземпляре.

Данное свойство реализуется, разработчиком БД, на этапе проектирования базы данных.



**Непротиворечивость данных** - достигается за счёт того, что данные о том или ином факте, в разных частях базы данных, должны храниться в одном виде.

Данное свойство реализуется, разработчиком БД, на этапе проектирования и реализации базы данных.



**Адекватность данных** - определяется тем, что данные могут не соответствовать реальности предметной области, но должны чётко отображать свойство, в котором данные находятся.

Данное свойство реализуется, разработчиком БД, на этапе реализации и тестирования базы данных.



**Нормализация отношений** - процесс приведения не нормализованного формы, к "идеальному виду", за счёт применения правил нормализации.

**Не нормализованная форма (ННФ)** - структурированные данные, которые не соответствуют ни одному правилу нормализации.

**Нормальная форма (НФ)** - соответствие отношения, правилам соответствующей нормальной формы.

Выделяют 8 стадий нормализации отношений:

***1.Первая нормальная форма (1НФ);***

***2.Вторая нормальная форма (2НФ);***

***3.Третья нормальная форма (3НФ);***

***4.Нормальная форма Бойса-Кодда (НФБК);***

***5.Четвёртая нормальная форма (4НФ);***

***6.Пятая нормальная форма (5НФ);***

***7.Доменно-ключевая нормальная форма (ДКНФ);***

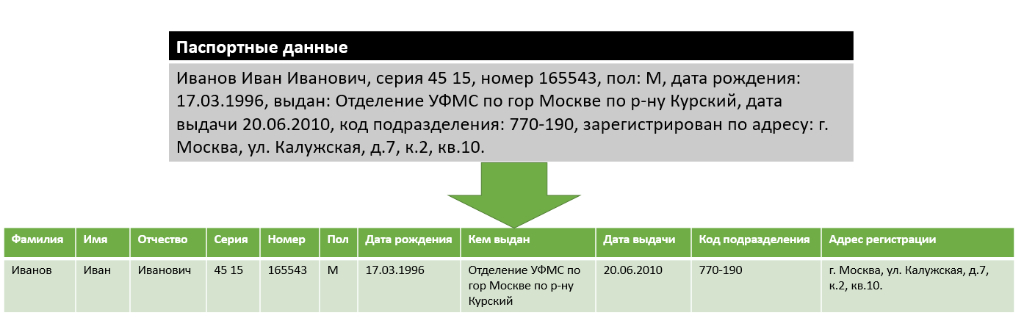
***8.Шестая нормальная форма (6НФ).***

Все нормальные формы после 3НФ, это усиление 3НФ, разработчика баз данных, чаще всего прибегают только к 3НФ.

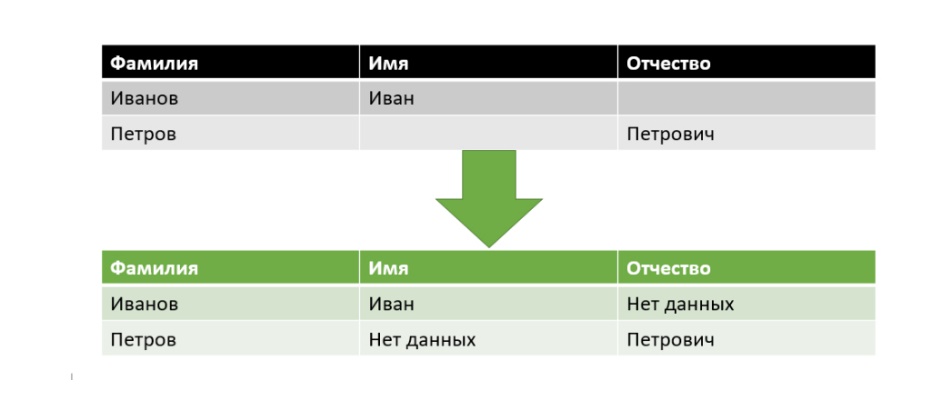
Правила первой нормальной формы.

Отношение находится в первой нормальной форме, когда:

1. Все поля приведены к неделимому значению;



2. Ни одно ключевое поле не пусто;



3. Отсутствуют повторяющиеся поля и группы полей;



4. Значения одного поля приведены к одному виду.

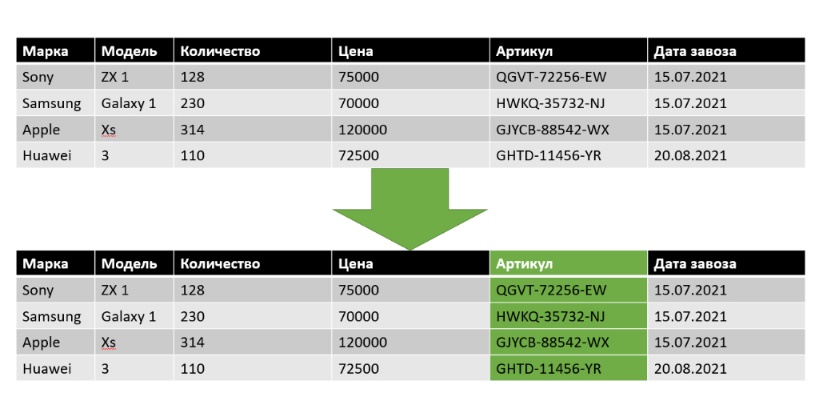


Правила второй нормальной формы.

Отношение находится во второй нормальной форме, когда:

1. Выполняются правила 1НФ;

2. В отношении, есть ключевой элемент данных;



3. Ключевой элемент данных однозначно определяет запись;

4. Все не ключевые поля, зависят от значения ключевого элемента данных.

**Этапы выполнения:**

Для реализации данной практической работы, часть этапов будет реализована в Microsoft Office Excel «Приложение 1. Практическая работа 2. 1 и 2 НФ.xlsx».

1. Описание сущностей и атрибутов (Берутся из первой практической работы, этап № 7, без ключевых элементов данных). Красным цветом выделены, те атрибуты, которые повторяются;

| Сущность | Атрибут |
| --- | --- |
| Товар | * Сумма; * Название; * Состав; * Срок годности; * Количество; * Артикул товара; * Вид товара. |
| Покупатель | * ФИО; * Логин; * Пароль. |
| Производитель | * Название. |
| Страна | * Название. |
| Фирма (Лишняя сущность, т.к. Производитель есть) | * Название. |
| Торговая точка | * Адрес. |
| Смета | * Номер товарной сметы; * Дата и время формирования; * Номер договора. |
| Поставка | * Целостность; * Количество; * Номер поставки; * Дата и время поставки. |
| Сотрудник | * ФИО; * Ключ; * Логин; * Пароль. |
| Должность | * Название. |
| Склад | * Количество; * Адрес склада. |
| Договор | * Срочный; * Срок; * Номер договора; * Дата формирования договора. |
| Поставщик | * Полное и сокращённое название; * Юридический и физический адрес; * Адрес электронной почты и телефон; * БИК; * ОКПО; * ИНН. |
| Представитель | * ФИО. |
| Отмена приёма товара | * Номер отчёта; * Дата формирования; * Номер товарной сметы. |
| Карта клиента магазина | * Номер карты; * Срок действия карты; * Имя владельца карты. |
| Кассовый аппарат | * Номер. |
| Чек | * Номер чека; * Дата и время; * Внесённая сумма; * Итоговая сумма с и без НДС. |
| Смена | * Номер; * Дата и время. |
| Вид расчёта | * Название. |

1. Подготовка ННФ. Описание атрибутов, на основании списка атрибутов (При этом, повторяющиеся атрибуты, которые относятся к одной и той же сущности упраздняются);

Приложение 1. Практическая работа 2. 1 и 2 НФ.xlsx. Лист «Этап 2».

1. Заполнение ННФ, минимум 5 записями;

Приложение 1. Практическая работа 2. 1 и 2 НФ.xlsx. Лист «Этап 3».

1. Создание 1НФ. Применение правил 1НФ;

Приложение 1. Практическая работа 2. 1 и 2 НФ.xlsx. Лист «Этап 4».

1. Создание 2 НФ. Выписка сущностей и атрибутов в соответствии с практической работой № 1, этап 7. Берётся целиком вся таблица;

| Сущность | Атрибут | Ключевой элемент данных |
| --- | --- | --- |
| Товар | * Сумма; * Название; * Состав; * Срок годности; * Количество; * Артикул товара; * Вид товара. | Артикул товара |
| Покупатель | * ФИО; * Логин; * Пароль. | Логин |
| Производитель | * Название. | Название |
| Страна | * Название. | Название |
| Фирма | * Название. | Название |
| Торговая точка | * Адрес. | Адрес |
| Смета | * Номер товарной сметы; * Дата и время формирования; * Номер договора. | Номер товарной сметы |
| Поставка | * Целостность; * Количество; * Номер поставки; * Дата и время поставки. | Номер поставки |
| Сотрудник | * ФИО; * Ключ; * Логин; * Пароль. | Логин |
| Должность | * Название. | Название |
| Склад | * Количество; * Адрес склада. | Адрес склада |
| Договор | * Срочный; * Срок; * Номер договора; * Дата формирования договора. | Номер договора |
| Поставщик | * Полное и сокращённое название; * Юридический и физический адрес; * Адрес электронной почты и телефон; * БИК; * ОКПО; * ИНН. | ИНН |
| Представитель | * ФИО. | - |
| Отмена приёма товара | * Номер отчёта; * Дата формирования; * Номер товарной сметы. | Номер отчёта |
| Карта клиента магазина | * Номер карты; * Срок действия карты; * Имя владельца карты. | Номер карты |
| Кассовый аппарат | * Номер. | Номер |
| Чек | * Номер чека; * Дата и время; * Внесённая сумма; * Итоговая сумма с и без НДС. | Номер чека |
| Смена | * Номер; * Дата и время. | Номер |
| Вид расчёта | * Название. | Название |

1. Создание 2 НФ. Определение доступных ключевых элементов данных (Должны на 100% быть уникальными);

Приложение 1. Практическая работа 2. 1 и 2 НФ.xlsx. Лист «Этап 6».

1. Создание 2 НФ. Внесение уникального идентификационного номера для определения записи.

Приложение 1. Практическая работа 2. 1 и 2 НФ.xlsx. Лист «Этап 7».