**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ**

**ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Инженерная школа информационных технологий и робототехники

Отделение информационных технологий

Направление «Информационные системы и технологии»

**Контрольная работа №2**

по дисциплине «Информационные технологии»

Выполнил: студент гр. 8И7Б \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Грачёва В. Р.

(Подпись) (Ф.И.О.)

Проверил: доцент ОИТ ИШИТР \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Пономарев А.А.

(Подпись) (Ф.И.О.)

Томск 2019

**Задание**

1. Нормализовать исходное отношение. Укажите мощность и арность результирующих отношений. Представить модель в нотации Мартина

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Номер рейса | Дни следования | Направление | Время отправления |
| 191 | Пн, Ср. Птн | Новокузнецк-Томск | 6:00 |
| 192 | Вт, Чтв, Сб | Томск-Кемерово | 6:00 |
| 203 | Пн-Птн | Новосибирск-Барнаул | 9:00 |
| 204 | Пн-Птн | Бийск -Новосибирск | 9:00 |

Таблица 1

1. Выполнить операцию декартового произведения отношения с материалами о маршрутах с данными о марках автобусов. Укажите мощность и арность результирующего отношения.

|  |  |
| --- | --- |
| **Номер рейса** | **Марка автобуса** |
| 191 | Scania |
| 192 | Икарус |
| 203 | Ducato |
| 204 | Neoplan |

Таблица 2

3. Привести отображение схемы доступа к данным (в модели OSI) для клиент-серверного приложения

4. Для разработки мобильного приложения инженерный калькулятор разработать BackLog и представить Burn Down Chart со спринтом в 3 недели.

**Ход работы**

1. Ключевой атрибут – номер рейса, так как имеет значения, которые, скорее всего, являются уникальными при описании данного атрибута данной сущности данной предметной области. Дни следования – множественный атрибут (нарушение 1 НФ). По 2 и 3 НФ нарушений нет. Соответственно в результате имеем две нормализованные сущности:

Таблица 3

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Номер рейса | Направление | Время отправления |
| 191 | Новокузнецк-Томск | 6:00 |
| 192 | Томск-Кемерово | 6:00 |
| 203 | Новосибирск-Барнаул | 9:00 |
| 204 | Бийск -Новосибирск | 9:00 |

Мощность 1-го отношения = 4

Отношение является тернарным

Таблица 4

|  |  |
| --- | --- |
| Номер рейса | Дни следования |
| 191 | Понедельник |
| 191 | Среда |
| 191 | Пятница |
| 192 | Вторник |
| 192 | Четверг |
| 192 | Суббота |
| 203 | Понедельник |
| 203 | Вторник |
| 203 | Среда |
| 203 | Четверг |
| 203 | Пятница |
| 204 | Понедельник |
| 204 | Вторник |
| 204 | Среда |
| 204 | Четверг |
| 204 | Пятница |

Мощность 2-го отношения = 16

Отношение является бинарным

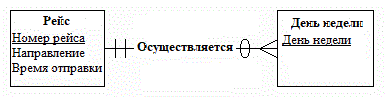


Рисунок 1 – Результирующие отношения в нотации Мартина

1. Результат декартового произведения данных таблиц 2 и 3

Таблица 5

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Номер рейса | Направление | Время отправления | Номер рейса | Марка автобуса |
| 191 | Новокузнецк-Томск | 6:00 | 191 | Scania |
| 191 | Новокузнецк-Томск | 6:00 | 192 | Икарус |
| 191 | Новокузнецк-Томск | 6:00 | 203 | Ducato |
| 191 | Новокузнецк-Томск | 6:00 | 204 | Neoplan |
| 192 | Томск-Кемерово | 6:00 | 191 | Scania |
| 192 | Томск-Кемерово | 6:00 | 192 | Икарус |
| 192 | Томск-Кемерово | 6:00 | 203 | Ducato |
| 192 | Томск-Кемерово | 6:00 | 204 | Neoplan |
| 203 | Новосибирск-Барнаул | 9:00 | 191 | Scania |
| 203 | Новосибирск-Барнаул | 9:00 | 192 | Икарус |
| 203 | Новосибирск-Барнаул | 9:00 | 203 | Ducato |
| 203 | Новосибирск-Барнаул | 9:00 | 204 | Neoplan |
| 204 | Бийск -Новосибирск | 9:00 | 191 | Scania |
| 204 | Бийск -Новосибирск | 9:00 | 192 | Икарус |
| 204 | Бийск -Новосибирск | 9:00 | 203 | Ducato |
| 204 | Бийск -Новосибирск | 9:00 | 204 | Neoplan |

Мощность = 16

Отношение является 5-арным