**Практическая работа №9**

**Реляционная алгебра**

**Цель: Научиться решать задачи реляционной алгебры.**

Вариант 2.

**Задание 1.**

Выпуск продукции цеха 1

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Код товара | Название товара | Стоимость товара |
| 0 | Стул | 1000 |
| 1 | Скамейка | 3000 |
| 2 | Стол | 5000 |

Выпуск продукции цеха 2

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Код товара | Название товара | Стоимость товара |
| 0 | Стул | 1000 |
| 3 | Кресло-качалка | 300 |
| 4 | Диван | 1000 |

**Выполнение операций:**

1. **Объединение.**

Получить отношение, содержащее товары и из первого и из второго отношений.

C = A U B.

Результат:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Код товара | Название товара | Стоимость товара |
| 0 | Стул | 1000 |
| 1 | Скамейка | 3000 |
| 2 | Стол | 5000 |
| 3 | Кресло-качалка | 300 |
| 4 | Диван | 1000 |

1. **Пересечение.**

Получить отношение, содержащее товары, которые есть в обоих отношениях.

C = A ∩ B.

Результат:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Код товара | Название товара | Стоимость товара |
| 0 | Стул | 1000 |

1. **Вычитание.**

Получить отношение, содержащее товары, которые есть только в первом отношении.

C = A \ B.

Результат:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Код товара | Название товара | Стоимость товара |
| 1 | Скамейка | 3000 |
| 2 | Стол | 5000 |

**Задание 2.**

Поставщики.

|  |  |
| --- | --- |
| Номер поставщика | Название поставщика |
| 1 | Таттелеком |
| 2 | Оргсинтез |
| 3 | ВолгаСтрой |

Детали.

|  |  |
| --- | --- |
| Номер детали | Наименование детали |
| 01 | Болт |
| 02 | Шуруп |
| 03 | Гайка |

Результат операции декартово произведение:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Номер поставщика | Название поставщика | Номер детали | Наименование детали |
| 1 | Таттелеком | 01 | Болт |
| 1 | Таттелеком | 02 | Шуруп |
| 1 | Таттелеком | 03 | Гайка |
| 2 | Оргсинтез | 01 | Болт |
| 2 | Оргсинтез | 02 | Шуруп |
| 2 | Оргсинтез | 03 | Гайка |
| 3 | ВолгаСтрой | 01 | Болт |
| 3 | ВолгаСтрой | 02 | Шуруп |
| 3 | ВолгаСтрой | 03 | Гайка |

**Задание 3.**

Экзаменационная ведомость по математике.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Группа | Номер зачетной книжки | Фамилия студента | Дата | Дисциплина | Оценка |
| 1 | 1 | Иванов | 10.03.18 | математика | отлично |
| 1 | 2 | Петров | 10.03.18 | математика | хорошо |
| 1 | 3 | Сидоров | 10.03.18 | математика | удовлетворительно |
| 1 | 4 | Прохоров | 10.03.18 | математика | отлично |
| 1 | 5 | Семенов | 10.03.18 | математика | хорошо |
| 1 | 6 | Прохорова | 10.03.18 | математика | отлично |

Экзаменационная ведомость по физике.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Группа | Номер зачетной книжки | Фамилия студента | Дата | Дисциплина | Оценка |
| 1 | 1 | Иванов | 15.03.18 | физика | отлично |
| 1 | 2 | Петров | 15.03.18 | физика | отлично |
| 1 | 3 | Сидоров | 15.03.18 | физика | хорошо |
| 1 | 4 | Прохоров | 15.03.18 | физика | отлично |
| 1 | 5 | Семенов | 15.03.18 | физика | удовлетворительно |
| 1 | 5 | Прохорова | 15.03.18 | физика | хорошо |

Словесный запрос: Необходимо подготовить список студентов-отличников со столбцами «Номер зачетной книжки» и «Фамилия студентов».

Чтобы написать этот запрос в терминах реляционной алгебры необходимо выполнить операции: выборка, проекция, пересечение.

Запрос в терминах реляционной алгебры.

C = A[Оценка = отлично][Номер зачетной книжки, Фамилия студента] ∩ B[Оценка = отлично][Номер зачетной книжки, Фамилия студента]

Результат запроса:

|  |  |
| --- | --- |
| Номер зачетной книжки | Фамилия студента |
| 1 | Иванов |
| 4 | Прохоров |

**Задание 4.**

Товары.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Код товара | Товар | Цена |
| 01 | Масло сливочное | 80 руб. |
| 02 | Сахарный песок | 35 руб. |
| 03 | Мука | 27 руб. |

Покупка.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Код товара | Дата покупки | Количество |
| 01 | 02.02.17 | 23 |
| 01 | 04.02.17 | 12 |
| 03 | 17.02.17 | 7 |
| 02 | 18.02.17 | 14 |

Словесный запрос: Вывести название товара с указанием когда и сколько его было куплено.

Чтобы написать этот запрос в терминах реляционной алгебры необходимо выполнить операции: соединение, проекция.

Запрос в терминах реляционной алгебры:

C = A JOIN B

D = C[Товар, Дата покупки, Количество]

Результат запроса:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Товар | Дата покупки | Количество |
| Масло сливочное | 02.02.17 | 23 |
| Масло сливочное | 04.02.17 | 12 |
| Сахарный песок | 18.02.17 | 14 |
| Мука | 17.02.17 | 7 |

**Задание 5.**

Клиенты.

|  |  |
| --- | --- |
| Код клиента | Код услуги |
| 1 | 1 |
| 2 | 2 |
| 3 | 3 |
| 1 | 2 |
| 1 | 3 |
| 2 | 1 |
| 3 | 1 |
| 2 | 3 |

Словесный запрос: Определить, какие клиенты пользуются всеми услугами.

Чтобы написать этот запрос в терминах реляционной алгебры необходимо выполнить операции: проекция и деление.

Запрос в терминах реляционной алгебры:

C = Клиенты / Клиенты[Код услуги]

Результат выполнения операции:

|  |
| --- |
| Код клиента |
| 1 |
| 2 |