**Варианты заданий**

*Вариант 1 – отношение «Морские перевозки»*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Номер судна | Название | Номер рейса | Дата погрузки | Порт погрузки | Дата прибытия | Порт прибытия | Ф.И.О.  капитана | Вид судна | Грузо  подъем  ность, тонны |
| 526 | Japan Bear | 9201W | 5/31/92 | SFO | 6/6/92 | HNL | Емелин А.О. | Сухогруз | 500 |
| 603 | Korea Bear | 9202W | 5/05/92 | OAK | 6/19/92 | OSA | Крылов О.Б. | Ролкер | 1000 |
| 531 | China Bear | 9203W | 6/20/92 | LAX | 7/10/92 | PAP | Мухин Е.А. | Универсал | 1500 |
| 526 | Japan Bear | 9204W | 8/20/92 | SFO | 8/27/92 | HNL | Емелин А.О. | Сухогруз | 500 |

1. **Первая нормальная форма (1НФ).**

Данные должны быть атомарными, согласованными и простыми.

Все столбцы должны содержать только скалярное значение.

Не должно быть повторяющихся столбцов.

Не должно быть лишних избыточных данных.

Должен быть определён первичный ключ.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Номер судна | Название | Номер рейса | Дата | Порт | Этап маршрута | Ф.И.О.  капитана | Вид судна | Грузо  подъем  ность, тонны |
| 526 | Japan Bear | 9201W | 5/31/92 | SFO | Погрузка | Емелин А.О. | Сухогруз | 500 |
| 603 | Korea Bear | 9202W | 5/05/92 | OAK | Погрузка | Крылов О.Б. | Ролкер | 1000 |
| 531 | China Bear | 9203W | 6/20/92 | LAX | Погрузка | Мухин Е.А. | Универсал | 1500 |
| 526 | Japan Bear | 9204W | 8/20/92 | SFO | Погрузка | Емелин А.О. | Сухогруз | 500 |
| 526 | Japan Bear | 9201W | 6/6/92 | HNL | Прибытие | Емелин А.О. | Сухогруз | 500 |
| 603 | Korea Bear | 9202W | 6/19/92 | OSA | Прибытие | Крылов О.Б. | Ролкер | 1000 |
| 531 | China Bear | 9203W | 7/10/92 | PAP | Прибытие | Мухин Е.А. | Универсал | 1500 |
| 526 | Japan Bear | 9204W | 8/27/92 | HNL | Прибытие | Емелин А.О. | Сухогруз | 500 |

1. **Вторая нормальная форма (2НФ).**

Отношение находится в 1НФ.

Произведена декомпозиция таблицы, где каждый не ключевой атрибут зависит от Первичного ключа.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Номер судна | Название | Вид судна | Грузо  подъемность, тонны | Ф.И.О.  капитана |
| 526 | Japan Bear | Сухогруз | 500 | Емелин А.О. |
| 603 | Korea Bear | Ролкер | 1000 | Крылов О.Б. |
| 531 | China Bear | Универсал | 1500 | Мухин Е.А. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Номер судна | Номер рейса | Этап маршрута | Дата | Порт |
| 526 | 9201W | Погрузка | 5/31/92 | SFO |
| 603 | 9202W | Погрузка | 5/05/92 | OAK |
| 531 | 9203W | Погрузка | 6/20/92 | LAX |
| 526 | 9204W | Погрузка | 8/20/92 | SFO |
| 526 | 9201W | Прибытие | 6/6/92 | HNL |
| 603 | 9202W | Прибытие | 6/19/92 | OSA |
| 531 | 9203W | Прибытие | 7/10/92 | PAP |
| 526 | 9204W | Прибытие | 8/27/92 | HNL |

1. **Третья нормальная форма (3НФ).**

Отношение находится во 2НФ.

Не должно быть не ключевых атрибутов, зависящих от других не ключевых атрибутов.

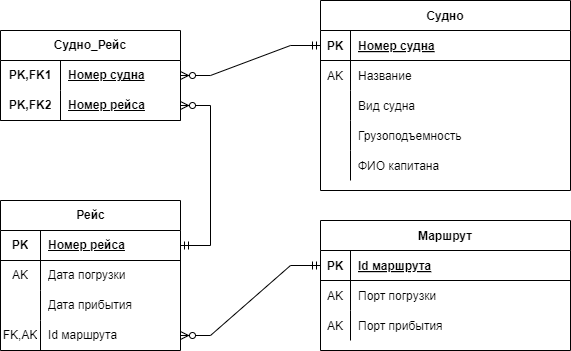
|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Номер судна | Название | Вид судна | Грузо  подъемность, тонны | Ф.И.О.  капитана |
| 526 | Japan Bear | Сухогруз | 500 | Емелин А.О. |
| 603 | Korea Bear | Ролкер | 1000 | Крылов О.Б. |
| 531 | China Bear | Универсал | 1500 | Мухин Е.А. |

|  |  |
| --- | --- |
| Номер судна | Номер рейса |
| 526 | 9201W |
| 603 | 9202W |
| 531 | 9203W |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Номер рейса | Дата погрузки | Дата прибытия | ID\_маршрута (FK) |
| 9201W | 5/31/92 | 6/6/92 | 1 |
| 9202W | 5/05/92 | 6/19/92 | 2 |
| 9203W | 6/20/92 | 7/10/92 | 3 |
| 9204W | 8/20/92 | 8/27/92 | 1 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ID\_маршрута | Порт погрузки | Порт прибытия |
| 1 | SFO | HNL |
| 2 | OAK | OSA |
| 3 | LAX | PAP |

1. **ER - диаграмма.**



*Вариант 4 – отношение «Ведомость расходов»*

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Номер проекта | Наименование проекта | Номер работника | ФИО работника | Должность | Руб/час | Трудозатраты в часах | Общие расходы |
| 15 | Alpha edit | 101 | Семен Иванов | Программист | 200 | 120 | 24000 |
| 15 | Alpha edit | 102 | Андрей Петров | Программист | 200 | 100 | 20000 |
| 15 | Alpha edit | 110 | Антон Сидоров | Сист. аналитик | 300 | 40 | 12000 |
| 18 | Beta Base | 103 | Федот Антонов | Программист | 200 | 250 | 50000 |
| 18 | Beta Base | 102 | Андрей Петров | Программист | 200 | 280 | 56000 |
| 18 | Beta Base | 111 | Петр Семенов | Проектировщик БД | 250 | 80 | 20000 |
| 22 | Delta CAD | 104 | Сидор Федотов | Программист | 200 | 180 | 36000 |
| 22 | Delta CAD | 105 | Иван Андреев | Программист | 200 | 150 | 30000 |
| 22 | Delta CAD | 110 | Антон Сидоров | Системный аналитик | 300 | 60 | 18000 |

1. **Первая нормальная форма.**

Данные должны быть атомарными, согласованными и простыми.

Все столбцы должны содержать только скалярное значение.

Не должно быть повторяющихся столбцов и строк.

Не должно быть лишних избыточных данных.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Номер проекта | Наименование проекта | Номер работника | Фамилия работника | Имя работника | Должность | Руб/час | Трудозатраты в часах |
| 15 | Alpha edit | 101 | Иванов | Семен | Программист | 200 | 120 |
| 15 | Alpha edit | 102 | Петров | Андрей | Программист | 200 | 100 |
| 15 | Alpha edit | 110 | Сидоров | Антон | Системный аналитик | 300 | 40 |
| 18 | Beta Base | 103 | Антонов | Федот | Программист | 200 | 250 |
| 18 | Beta Base | 102 | Петров | Андрей | Программист | 200 | 280 |
| 18 | Beta Base | 111 | Семенов | Петр | Проектировщик БД | 250 | 80 |
| 22 | Delta CAD | 104 | Федотов | Сидор | Программист | 200 | 180 |
| 22 | Delta CAD | 105 | Андреев | Иван | Программист | 200 | 150 |
| 22 | Delta CAD | 110 | Сидоров | Антон | Системный аналитик | 300 | 60 |

1. **Вторая нормальная форма.**

Отношение находится в 1НФ.

Должен быть определён первичный ключ.

Произведена декомпозиция таблицы, где каждый не ключевой атрибут зависит от Первичного ключа.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Номер проекта | Номер работника | Трудозатраты в часах |
| 15 | 101 | 120 |
| 15 | 102 | 100 |
| 15 | 110 | 40 |
| 18 | 103 | 250 |
| 18 | 102 | 280 |
| 18 | 111 | 80 |
| 22 | 104 | 180 |
| 22 | 105 | 150 |
| 22 | 110 | 60 |

|  |  |
| --- | --- |
| Номер проекта | Наименование проекта |
| 15 | Alpha edit |
| 18 | Beta Base |
| 22 | Delta CAD |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Номер работника | Фамилия работника | Имя работника | Должность | Руб/час |
| 101 | Иванов | Семен | Программист | 200 |
| 102 | Петров | Андрей | Программист | 200 |
| 110 | Сидоров | Антон | Системный аналитик | 300 |
| 103 | Антонов | Федот | Программист | 200 |
| 111 | Семенов | Петр | Проектировщик БД | 250 |
| 104 | Федотов | Сидор | Программист | 200 |
| 105 | Андреев | Иван | Программист | 200 |

1. **Третья нормальная форма.**

Отношение находится во 2НФ.

Не должно быть не ключевых атрибутов, зависящих от других не ключевых атрибутов.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Номер проекта | Номер работника | Трудозатраты в часах |
| 15 | 101 | 120 |
| 15 | 102 | 100 |
| 15 | 110 | 40 |
| 18 | 103 | 250 |
| 18 | 102 | 280 |
| 18 | 111 | 80 |
| 22 | 104 | 180 |
| 22 | 105 | 150 |
| 22 | 110 | 60 |

|  |  |
| --- | --- |
| Должность | Руб/час |
| Программист | 200 |
| Системный аналитик | 300 |
| Проектировщик БД | 250 |

|  |  |
| --- | --- |
| Номер проекта | Наименование проекта |
| 15 | Alpha edit |
| 18 | Beta Base |
| 22 | Delta CAD |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Номер работника | Фамилия работника | Имя работника | Должность (FK) |
| 101 | Иванов | Семен | Программист |
| 102 | Петров | Андрей | Программист |
| 110 | Сидоров | Антон | Системный аналитик |
| 103 | Антонов | Федот | Программист |
| 111 | Семенов | Петр | Проектировщик БД |
| 104 | Федотов | Сидор | Программист |
| 105 | Андреев | Иван | Программист |

1. **ER - диаграмма.**

