



Базы данных и экспертные системы

**НИЯУ МИФИ, Кафедра финансового мониторинга.
Лабораторный практикум. В.Ю. Радыгин, Д.Ю. Куприянов**

Лабораторная работа 2-5

Лабораторная работа 2-5 рассчитана на несколько занятий. В качестве задания лабораторной работы студентам предлагается создать для разработанной в лабораторной работе 2-2 структуры БД набор триггеров, представлений и функций.

Решения необходимо показать в классе преподавателю.

Общая часть задания (специальности/направления 10.X.X)

1. Для разработанной базы данных создайте триггер, контролирующий указанное в задании 0 вашего варианта условие.
2. Для разработанной базы данных напишите функцию, вычисляющую указанную в задании 1 вашего варианта информацию.
3. Для разработанной базы данных напишите агрегатную функцию, вычисляющую указанную в задании 2 вашего варианта информацию.
4. Для разработанной базы данных создайте представление и триггер, реализующие указанное в задании 3 вашего варианта условие.
5. Решите указанную в пункте 4 вашего варианта задачу.

Варианты заданий на стр. 3

Общая часть задания (специальности/направления 38.X.X)

1. Для разработанной базы данных создайте триггер, контролирующий указанное в задании 0 вашего варианта условие.
2. Для разработанной базы данных напишите функцию, вычисляющую указанную в задании 1 вашего варианта информацию.
3. Для разработанной базы данных создайте представление и триггер, реализующие указанное в задании 2 вашего варианта условие.

Варианты заданий на стр. 17

Варианты для специальности/направления 10.X.X

Вариант 1-2

0. Триггер не позволяет удалять гонщиков, у которых количество набранных очков по результатам гран-при больше нуля, и не позволяет изменять у таких же гонщиков номер машины.
1. По указанному идентификатору пилота функция должна вычислять его место в чемпионате. Первое место принадлежит пилоту, набравшему в сумме по результатам всех гран-при максимальное число очков. Далее по убыванию количества очков. Если у двух пилотов количество очков одинаковое, то их место вычисляется согласно номеру машины: место больше у того, у кого номер меньше (в реальной жизни при равенстве очков место вычисляется путём сравнения количества побед).
2. Для множества строк, содержащих идентификаторы команд, вычислить среднее место, занимаемое пилотами данных команд среди всех гран-при чемпионата.
3. Создайте представление, отображающее имя и фамилию гонщика (и ключевые поля таблицы гонщики), а также число его побед (не вычисленное по результатам, а хранящееся как поле) и название команды в последнем по времени проведения гран-при. Реализуйте возможность изменения числа побед гонщика через это представление в реальной таблице.
4. При помощи таблицы и набора процедур (или функций) реализуйте структуру представления данных «Стек». Структура должна позволять сохранять в стек строки, длиной не более 64 символов. Должны быть доступны действия push – добавление элемента на вершину стека, pop – удаление элемента с вершины стека, empty – очистка стека, init – инициализация стека, top – просмотр вершины стека.

Вариант 3-4

0. Триггер не позволяет добавлять на стеллаж больше товаров, чем количество мест в нём и не позволяет изменять его максимальную нагрузку на значение меньшее, чем суммарный вес все хранящихся на нём товаров.
1. По указанному имени клиента и дате вычисляет количество товаров, хранящихся на складе и принадлежащих данному клиенту, срок договора которых истекает до данной даты.
2. Для множества строк, содержащих длину, ширину и высоту хранящихся на складе товаров, вычислить максимальные габариты места, необходимые для того, чтобы поместился любой из хранящихся товаров, и представить их в виде одной строки в формате «высота X ширина X длина».
3. Создайте представление, отображающее описания клиентов (и ключевые поля таблицы клиенты) и их товаров. Реализуйте возможность изменения описания клиентов через это представление в реальной таблице.
4. При помощи таблицы и набора процедур (или функций) реализуйте структуру представления данных «Однонаправленная очередь». Структура должна позволять сохранять в очередь строки, длиной не более 64 символов. Должны быть доступны действия enqueue – добавление элемента в конец очередь, dequeue – удаление элемента из начала очереди, empty – очистка очереди, init – инициализация очереди, top – просмотр начала очереди, tail – просмотр конца очереди.

Вариант 5-6

0. Триггер не позволяет создавать маршруты, на которых поезд останавливается более чем на 40 станциях.
1. По указанным двум названиям станций вычисляет стоимость поездки из первой станции во вторую.
2. Для множества строк, содержащих идентификаторы станции, вычисляет максимальное расстояние в зонах между двумя станциями для всех возможных пар станции из данного множества.
3. Создайте представление, отображающее названия станций и их тарифных зон (и ключевые поля таблицы станции). Реализуйте возможность изменения зон станций через это представление в реальной таблице.
4. При помощи таблицы и набора процедур (или функций) реализуйте структуру представления данных «Стек». Структура должна позволять сохранять в стек строки, длиной не более 64 символов. Должны быть доступны действия `push` – добавление элемента на вершину стека, `pop` – удаление элемента с вершины стека, `empty` – очистка стека, `init` – инициализация стека, `top` – просмотр вершины стека.

Вариант 7-8

0. Триггер не позволяет добавлять каталоги более чем третьего уровня вложенности.
1. По указанному артиклю товара, возвращает общую стоимость всех заказов, включающих данный товар.
2. Для множества идентификаторов товаров, вычислить количество товаров, заказанных хотя бы один раз.
3. Создайте представление, отображающее названия товаров, артикли и количество товаров в наличии (и ключевые поля таблицы товары). Реализуйте возможность изменения количества товаров через это представление в реальной таблице.
4. При помощи таблицы и набора процедур (или функций) реализуйте структуру представления данных «Однонаправленная очередь». Структура должна позволять сохранять в очередь строки, длиной не более 64 символов. Должны быть доступны действия enqueue – добавление элемента в конец очередь, dequeue – удаление элемента из начала очереди, empty – очистка очереди, init – инициализация очереди, top – просмотр начала очереди, tail – просмотр конца очереди.

Вариант 9-10

0. Триггер(ы) не позволяет добавлять в один раздел более 50 блюд и в одно блюдо более 50 ингредиентов.
1. По указанной части названия блюда, возвращает количество блюд, содержащих в названии данную подстроку.
2. Для множества идентификаторов блюд, сформировать массив названий ингредиентов, используемых для их приготовления.
3. Создайте представление, отображающее названия блюд (и ключевые поля таблицы блюда) и подробную инструкцию их приготовления. Реализуйте возможность изменения инструкции через это представление в реальной таблице.
4. При помощи таблицы и набора процедур (или функций) реализуйте структуру представления данных «Стек». Структура должна позволять сохранять в стек строки, длиной не более 64 символов. Должны быть доступны действия `push` – добавление элемента на вершину стека, `pop` – удаление элемента с вершины стека, `empty` – очистка стека, `init` – инициализация стека, `top` – просмотр вершины стека.

Вариант 11-12

0. Триггер не позволяет добавлять книги с одинаковым названием на стеллажи, индексы которых отличаются более чем на 5 позиций при сортировке.
1. Позволяет по указанному авторскому указателю определить продуктивность автора. Продуктивность автора равна количеству написанных им книг. Причем, если книга написана в соавторстве, то она входит в количество не как единица, а как отношение единицы к количеству авторов книги.
2. Для множества идентификаторов книг, вычислить суммарное количество экземпляров, хранящихся в библиотеке.
3. Создайте представление, отображающее названия книги и количество её экземпляров (и ключевые поля таблицы книги). Реализуйте возможность изменения количества через это представление в реальной таблице.
4. При помощи таблицы и набора процедур (или функций) реализуйте структуру представления данных «Однонаправленная очередь». Структура должна позволять сохранять в очередь строки, длиной не более 64 символов. Должны быть доступны действия enqueue – добавление элемента в конец очереди, dequeue – удаление элемента из начала очереди, empty – очистка очереди, init – инициализация очереди, top – просмотр начала очереди, tail – просмотр конца очереди.

Вариант 13-14

0. Триггер не позволяет назначать «бесплатным» больным лечение дороже 5000 руб.
1. Позволяет по номеру карты пациента вычислить суммарную стоимость оказанных ему услуг (действий).
2. Для множества пациентов (номера карт), определить суммарное количество выполненных действий (обследований и т.д.).
3. Создайте представление, отображающее ФИО больного, дату его поступления (начала периода) и номер палаты (и ключевые поля таблицы, описывающей периоды пребывания больного), где он лежит. Реализуйте возможность изменения номера палаты через это представление в реальной таблице.
4. При помощи таблицы и набора процедур (или функций) реализуйте структуру представления данных «Стек». Структура должна позволять сохранять в стек строки, длиной не более 64 символов. Должны быть доступны действия `push` – добавление элемента на вершину стека, `pop` – удаление элемента с вершины стека, `empty` – очистка стека, `init` – инициализация стека, `top` – просмотр вершины стека.

Вариант 15-16

0. Триггер не позволяет указывать цену посещений тех коллекций/залов (в зависимости от варианта), в которых нет ни одного экспоната.
1. Позволяет по названию выставочного зала вычислить количество экспонатов в нём.
2. Для множества идентификаторов коллекций определяет минимальную стоимость билета, позволяющего посетить хотя бы одну из них.
3. Создайте представление, отображающее названия экспонатов и условия их содержания (и ключевые поля таблицы экспонаты). Реализуйте возможность изменения условий содержания через это представление в реальной таблице.
4. При помощи таблицы и набора процедур (или функций) реализуйте структуру представления данных «Однонаправленная очередь». Структура должна позволять сохранять в очередь строки, длиной не более 64 символов. Должны быть доступны действия enqueue – добавление элемента в конец очереди, dequeue – удаление элемента из начала очереди, empty – очистка очереди, init – инициализация очереди, top – просмотр начала очереди, tail – просмотр конца очереди.

Вариант 17-18

0. Триггер не позволяет указывать в пересекающиеся периоды времени в одном и том же кинотеатре в одном и том же зале разные фильмы.
1. Позволяет по названию фильма найти количество кинотеатров, в которых он показывается в текущий момент времени.
2. Для множества названий кинокомпаний вычисляет общее количество снятых ими фильмов.
3. Создайте представление, отображающее кинотеатр, фильм и даты и времена его показа (и ключевые поля сеанса). Реализуйте возможность изменения даты и времени показа фильма через это представление в реальной таблице.
4. При помощи таблицы и набора процедур (или функций) реализуйте структуру представления данных «Стек». Структура должна позволять сохранять в стек строки, длиной не более 64 символов. Должны быть доступны действия `push` – добавление элемента на вершину стека, `pop` – удаление элемента с вершины стека, `empty` – очистка стека, `init` – инициализация стека, `top` – просмотр вершины стека.

Вариант 19-20

0. Триггер не позволяет добавлять более 10 городов к одному туру.
1. По типу маршрута («автобус», «поезд», «авиа», «автобус/поезд», «автобус/авиа») показывать среднюю стоимость всех маршрутов данного типа (стоимость состоит из базовой стоимости и стоимости всех экскурсий на маршруте).
2. Для множества строк идентификаторов маршрутов вычислить число маршрутов, в которых количество посещенных городов менее 5.
3. Создайте представление, отображающее дату начала тура, город выезда, город завершения тура, базовую стоимость (и ключевые поля таблицы туры). Реализуйте возможность изменения базовой стоимости через это представление в реальной таблице.
4. При помощи таблицы и набора процедур (или функций) реализуйте структуру представления данных «Однонаправленная очередь». Структура должна позволять сохранять в очередь строки, длиной не более 64 символов. Должны быть доступны действия enqueue – добавление элемента в конец очереди, dequeue – удаление элемента из начала очереди, empty – очистка очереди, init – инициализация очереди, top – просмотр начала очереди, tail – просмотр конца очереди.

Вариант 21-22

0. Триггер автоматически вычисляет в оплате заказа стоимость по тарифу в зависимости от километража.
1. Позволяет по указанному идентификатору водителя вычислить его продуктивность. Продуктивность вычисляется как отношение заработанных денег к пройденному километражу за все время функционирования таксопарка.
2. Для множества строк идентификаторов автомобилей вычисляет суммарно пройденный километраж.
3. Создайте представление, отображающее время и дату заказа, адрес подачи такси, стоимость (и ключевые поля таблицы заказы). Реализуйте возможность изменения стоимости через это представление в реальной таблице.
4. При помощи таблицы и набора процедур (или функций) реализуйте структуру представления данных «Стек». Структура должна позволять сохранять в стек строки, длиной не более 64 символов. Должны быть доступны действия `push` – добавление элемента на вершину стека, `pop` – удаление элемента с вершины стека, `empty` – очистка стека, `init` – инициализация стека, `top` – просмотр вершины стека.

Вариант 23-24

0. Триггер не позволяет заказывать (сущность «Информация о продаже») в одной аптеке более 20 наименований лекарств одной категории (вне зависимости от дозировки и объема упаковки).
1. Позволяет по наименованию лекарства вычислить среднее значение продаж по аптекам (относительно количества проданных упаковок).
2. Для множества идентификаторов лекарств вычисляет количество лекарств, купленных хотя бы один раз.
3. Создайте представление, отображающее ФИО провизора и аптеку (номер) в которой он работает (и ключевые поля таблицы провизоры). Реализуйте возможность изменения номера аптеки через это представление в реальной таблице.
4. При помощи таблицы и набора процедур (или функций) реализуйте структуру представления данных «Однонаправленная очередь». Структура должна позволять сохранять в очередь строки, длиной не более 64 символов. Должны быть доступны действия enqueue – добавление элемента в конец очереди, dequeue – удаление элемента из начала очереди, empty – очистка очереди, init – инициализация очереди, top – просмотр начала очереди, tail – просмотр конца очереди.

Вариант 25-26

0. Триггер не позволяет отправлять письма пользователю, который удалил уже более 10 писем от данного пользователя-отправителя.
1. Позволяет вычислить полезность платных услуг для пользователя, как отношение количества полученных писем во время действия платных услуг к общему количеству полученных писем (в процентах).
2. Для множества пользователей получить количество пользователей, которые получают писем больше, чем отправляют.
3. Создайте представление, отображающее логины отправителя и получателя письма и время его отправления (и ключевые поля таблицы письмо). Реализуйте возможность изменения получателя через это представление в реальной таблице.
4. При помощи таблицы и набора процедур (или функций) реализуйте структуру представления данных «Стек». Структура должна позволять сохранять в стек строки, длиной не более 64 символов. Должны быть доступны действия push – добавление элемента на вершину стека, pop – удаление элемента с вершины стека, empty – очистка стека, init – инициализация стека, top – просмотр вершины стека.

Вариант 27-28

0. Триггер не позволяет добавлять голы к матчу, если в результате матча счет 0 - 0.
1. Позволяет вычислить полезность игрока по его идентификатору, как соотношение числа голов, уменьшенного на число нарушений к общему числу матчей, в которых игрок играл.
2. Для множества идентификаторов игра получает среднее число забитых голов.
3. Создайте представление, отображающее ФИО, страну и нарушения игроков. Реализуйте возможность изменения вида карточки через это представление в реальной таблице.
4. При помощи таблицы и набора процедур (или функций) реализуйте структуру представления данных «Однонаправленная очередь». Структура должна позволять сохранять в очередь строки, длиной не более 64 символов. Должны быть доступны действия enqueue – добавление элемента в конец очередь, dequeue – удаление элемента из начала очереди, empty – очистка очереди, init – инициализация очереди, top – просмотр начала очереди, tail – просмотр конца очереди.

Варианты для специальности/направления 38.Х.Х

Вариант 1-2

0. Триггер не позволяет удалять гонщиков, у которых количество набранных очков по результатам гран-при больше нуля.
1. По указанному идентификатору пилота функция должна вычислять его место в чемпионате. Первое место принадлежит пилоту, набравшему в сумме по результатам всех гран-при максимальное число очков. Далее по убыванию количества очков. Если у двух пилотов количество очков одинаковое, то их место вычисляется согласно номеру машины: место больше у того, у кого номер меньше (в реальной жизни при равенстве очков место вычисляется путём сравнения количества побед).
2. Создайте представление, отображающее имя и фамилию гонщика (и ключевые поля таблицы гонщики), а также число его побед (не вычисленное по результатам, а хранящееся как поле) и название команды в последнем по времени проведения гран-при. Реализуйте возможность изменения числа побед гонщика через это представление в реальной таблице.

Вариант 3-4

0. Триггер не позволяет добавлять на стеллаж больше товаров, чем количество мест в нём.
1. По указанному имени клиента и дате вычисляет количество товаров, хранящихся на складе и принадлежащих данному клиенту, срок договора которых истекает до данной даты.
2. Создайте представление, отображающее описания клиентов (и ключевые поля таблицы клиенты) и их товаров. Реализуйте возможность изменения описания клиентов через это представление в реальной таблице.

Вариант 5-6

0. Триггер не позволяет создавать маршруты, на которых поезд останавливается более чем на 40 станциях.
1. По указанным двум названиям станций вычисляет стоимость поездки из первой станции во вторую.
2. Создайте представление, отображающее названия станций и их тарифных зон (и ключевые поля таблицы станции). Реализуйте возможность изменения зон станций через это представление в реальной таблице.

Вариант 7-8

0. Триггер не позволяет добавлять каталоги более чем третьего уровня вложенности.
1. По указанному артиклю товара, возвращает общую стоимость всех заказов, включающих данный товар.
2. Создайте представление, отображающее названия товаров, артикли и количество товаров в наличии (и ключевые поля таблицы товары). Реализуйте возможность изменения количества товаров через это представление в реальной таблице.

Вариант 9-10

0. Триггер не позволяет добавлять в один раздел более 50 блюд.
1. По указанной части названия блюда, возвращает количество блюд, содержащих в названии данную подстроку.
2. Создайте представление, отображающее названия блюд (и ключевые поля таблицы блюда) и подробную инструкцию их приготовления. Реализуйте возможность изменения инструкции через это представление в реальной таблице.

Вариант 11-12

0. Триггер не позволяет добавлять на один стеллаж книги, у которых первый по алфавиту автор имеет фамилии, начинающиеся на разные буквы (на каждом стеллаже все авторы на одну и ту же букву).
1. Позволяет по указанному авторскому указателю определить продуктивность автора. Продуктивность автора равна количеству написанных им книг. Причем, если книга написана в соавторстве, то она входит в количество не как единица, а как отношение единицы к количеству авторов книги.
2. Создайте представление, отображающее названия книги и количество её экземпляров (и ключевые поля таблицы книги). Реализуйте возможность изменения количества через это представление в реальной таблице.

Вариант 13-14

0. Триггер не позволяет назначать «бесплатным» больным лечение дороже 5000 руб.
1. Позволяет по номеру карты пациента вычислить суммарную стоимость оказанных ему услуг (действий).
2. Создайте представление, отображающее ФИО больного, дату его поступления (начала периода) и номер палаты (и ключевые поля таблицы, описывающей периоды пребывания больного), где он лежит. Реализуйте возможность изменения номера палаты через это представление в реальной таблице.

Вариант 15-16

0. Триггер не позволяет указывать цену посещений тех коллекций/залов (в зависимости от варианта), в которых нет ни одного экспоната.
1. Позволяет по названию выставочного зала вычислить количество экспонатов в нём.
2. Создайте представление, отображающее названия экспонатов и условия их содержания (и ключевые поля таблицы экспонаты). Реализуйте возможность изменения условий содержания через это представление в реальной таблице.

Вариант 17-18

0. Триггер не позволяет указывать показывать больше десяти сеансов одного и того же фильма в одном и том же кинотеатре в день.
1. Позволяет по названию фильма найти количество кинотеатров, в которых он показывается в текущий момент времени.
2. Создайте представление, отображающее кинотеатр, фильм и даты и времена его показа (и ключевые поля сеанса). Реализуйте возможность изменения даты и времени показа фильма через это представление в реальной таблице.

Вариант 19-20

0. Триггер не позволяет добавлять более 10 городов к одному туру.
1. По типу маршрута («автобус», «поезд», «авиа», «автобус/поезд», «автобус/авиа») показывать среднюю стоимость всех маршрутов данного типа (стоимость состоит из базовой стоимости и стоимости всех экскурсий на маршруте).
2. Создайте представление, отображающее дату начала тура, город выезда, город завершения тура, базовую стоимость (и ключевые поля таблицы туры). Реализуйте возможность изменения базовой стоимости через это представление в реальной таблице.

Вариант 21-22

0. Триггер автоматически вычисляет в оплате заказа стоимость по тарифу в зависимости от километража.
1. Позволяет по указанному идентификатору водителя вычислить его продуктивность. Продуктивность вычисляется как отношение заработанных денег к пройденному километражу за все время функционирования таксопарка.
2. Создайте представление, отображающее время и дату заказа, адрес подачи такси, стоимость (и ключевые поля таблицы заказы). Реализуйте возможность изменения стоимости через это представление в реальной таблице.

Вариант 23-24

0. Триггер не позволяет заказывать (сущность «Информация о продаже») в одной аптеке более 20 наименований лекарств одной категории (вне зависимости от дозировки и объема упаковки).
1. Позволяет по наименованию лекарства вычислить среднее значение продаж по аптекам (относительно количества проданных упаковок).
2. Создайте представление, отображающее ФИО провизора и аптеку (номер) в которой он работает (и ключевые поля таблицы провизоры). Реализуйте возможность изменения номера аптеки через это представление в реальной таблице.

Вариант 25-26

0. Триггер не позволяет отправлять письма пользователю, который удалил уже более 10 писем от данного пользователя-отправителя.
1. Позволяет вычислить полезность платных услуг для пользователя, как отношение количества полученных писем во время действия платных услуг к общему количеству полученных писем (в процентах).
2. Создайте представление, отображающее логины отправителя и получателя письма и время его отправления (и ключевые поля таблицы письмо). Реализуйте возможность изменения получателя через это представление в реальной таблице.

Вариант 27-28

0. Триггер не позволяет добавлять голы к матчу, если в результате матча счет 0 - 0.
1. Позволяет вычислить полезность игрока по его идентификатору, как соотношение числа голов, уменьшенного на число нарушений к общему числу матчей, в которых игрок играл.
2. Создайте представление, отображающее ФИО и нарушения игроков. Реализуйте возможность изменения вида карточки через это представление в реальной таблице.