

#15 Создание курсоров

Зачем делать эту лабораторную работу?

1. Чтобы научиться выполнять операции обработки данных, для которых невозможно применение запросов.
2. Чтобы освоить применение циклов для реализации алгоритмов обработки данных.
3. Чтобы в будущем применять курсоры в целях администрирования баз данных.
4. Научиться формировать структуры отчётов с использованием курсоров.

Что нужно делать?

1. Создать курсор.

Для того, чтобы последовательно вывести все строки таблицы Автобусы курсором, необходимо сначала объявить переменные, которые будут получать данные из атрибутов:

```
DECLARE @id int
DECLARE @bus_number nvarchar(50)
DECLARE @model nvarchar(50)
DECLARE @number_of_seats int
```

Затем объявите и откройте курсор с оператором Select, из которого будут выбираться данные:

```
DECLARE bus_cursor CURSOR FOR
Select Код_автобуса, Номер_автобуса, Модель, Количество_посадочных_мест
from Автобусы
OPEN bus_cursor
```

Третьим шагом является извлечение данных построчно в цикле While. В данном примере строка будет выводиться оператором Print без какой-либо обработки. Необходимые обработчики необходимо добавить в соответствии с заданием в варианте:

```
FETCH NEXT FROM bus_cursor INTO @id, @bus_number, @model, @number_of_seats

WHILE @@FETCH_STATUS = 0
BEGIN

Print Concat (@id, ' ', @bus_number, ' ', @model, ' ', @number_of_seats)
FETCH NEXT FROM bus_cursor INTO @id, @bus_number, @model, @number_of_seats

END
```

Закройте курсор и освободите память:

```
CLOSE bus_cursor
DEALLOCATE bus_cursor
```

2. Протестировать корректность работы курсора.

Выполните код курсора и убедитесь в корректности полученных данных. Для приведенного примера набора данных выглядит так:

23 863НН Камаз 50
24 872ЕТ ЛиАЗ 30
25 АВ377 ЛиАЗ 20
29 243ВТ Камаз 100
89 221АА Камаз 100
90 433АА ЛиАЗ 20
94 576ММ ЛиАЗ
95 463НН Камаз
96 773ММ МАЗ

Как узнать, что все выполнено?

Проверьте пункты в этом чек-листе:

- ☐ Разработан код курсора согласно условиям заданий
- ☐ Код курсора сохранён как файл скрипта .sql
- ☐ Курсор формирует корректные результаты при выполнении
- ☐ Код запроса и алгоритмической части курсора выполнен оптимальным образом

Варианты заданий:

1 вариант

С помощью курсора сформировать отчет по выполнению учебного плана. В отчет необходимо включать дисциплины, запланированное количество часов и фактическое количество часов, рассчитанное по уже проведенным учебным занятиям. Одно учебное занятие занимает 2 часа. При составлении отчета необходимо учитывать, что количество часов выделяется полностью на одного преподавателя. В случае, когда несколько преподавателей ведут учебную дисциплину, её необходимо продублировать в отчете. Все накладки в расписании, когда одну дисциплину один преподаватель ведет в разных аудиториях следует вычесть из фактического количества часов. В случае, если в неделю преподаватель ведет больше 36 часов, вычесть разницу в часах из любой случайно выбранной его дисциплины в отчете.

2 вариант

С помощью курсора вывести график пересдач для студентов. В график пересдач включить дисциплины и даты пересдач для каждого студента следующим образом: пересдача назначается через неделю после получения неудовлетворительной оценки. Если предметов несколько, то между датами должно быть не менее 2 дней и следующая пересдача назначается позже. По каждой дисциплине пересдача должна включать не более 5 студентов. В случае большего числа пересдающих, пять студентов выбираются случайно, для остальных дата назначается позже. По вакантным дисциплинам пересдача назначается всем студентам одновременно.

3 вариант

С помощью курсора вывести список работ для каждого договора с указанием механиков, которые задействованы в этих работах. В случае, если больше трех механиков выполняют

одинаковые работы, одного механика необходимо сократить. Под сокращение попадает тот механик, который выполняет наименьшее количество работ в среднем по всем договорам текущего года. В случае, если в договоре встречается работа, которую в этом году еще не включали в предыдущие договора, добавить в список еще одного, не задействованного в настоящий момент механика, выполнявшего такие работы в прошлом или позапрошлом году.

4 вариант

С помощью курсора сформировать ведомость на закупку новых компонентов. В ведомость необходимо включить перечень компонентов с указанием количества и стоимости сгруппированный по типам компонентов. Количество компонентов вычисляется пропорционально количеству заказанных компонентов. Стоимость компонентов необходимо увеличить на 10%, если типы компонентов, к которым они относятся, заказывали за последний год только юридические лица. В случае, если компоненты заказывались в основном физическими лицами, увеличить количество в два раза. Исключить из ведомости компоненты, добавленные в невыполненные заказы.

5 вариант

С помощью курсора сформировать отчет о выполнении плана заключения договоров. В отчет необходимо выводить месяца и количества заключенных договоров на объекты с площадью менее 30 кв. м., от 30 до 50 кв. м., более 50 кв. м. Если аренда длится несколько месяцев, то такой договор включается в общее количество в первый и далее каждый третий месяцы аренды. Если аренда продлевается на следующий год, договор в общем количестве перестает учитываться. Если арендаторами объектов являются юридические лица, количество заключенных ими договоров увеличивается в два раза только в первый месяц аренды. Если договор на объект заключался на срок меньше месяца, то он в формировании отчета не участвует.

6 вариант

С помощью курсора составить перечень вероятностей выбора адресов для заказов. В перечень необходимо включать улицы и проценты от общего количества перевозок исходя из начальных и конечных пунктов, сгруппированные по городам. В случае, если начальный и конечный пункт перевозки находились на одной улице, считать перевозку только один раз. Вероятность перевозки необходимо увеличить в 1,5 раза, если для улицы заказы выполнялись в основном более чем одним автомобилем. Из перечня необходимо исключить улицы, которые всегда являлись только начальным или только конечным пунктом для перевозки, если суммарный вес груза для них не превышал среднего суммарного веса на улицу в этом же городе.

7 вариант

С помощью курсора необходимо скорректировать расписание. При выводе расписания для всех экзаменов, в которых количество посадочных мест меньше, чем количество студентов в группах, сформировать еще одну запись с назначением новой незанятой в это время аудитории и преподавателем, незанятым в это время на других экзаменах. Приоритетно назначаются аудитории и преподаватели, которые уже назначались для экзаменов по данной дисциплине. Если таких аудиторий или преподавателей нет, то

необходимо выбрать случайно. Для экзаменов, которые проводятся по одной дисциплине в разных аудиториях с суммарным количеством студентов, не превышающим количество мест в одной из аудиторий либо другой, свободной в этот момент, изменить аудитории для проведения экзамена для групп совместно.

8 вариант

С помощью курсора составить ведомость аудита выполненных работ. В ведомость нужно включить заказы и включенные в них работы, подлежащие проверке. Проверку работ с пометкой «перерасход» необходимо производить в случае, когда суммарная стоимость всех работ в заказе больше полной стоимости заказа. Проверку с пометкой «возврат средств» необходимо производить в случае, если работы в заказах не были выполнены. Проверку работы с пометкой «возможный долг» необходимо производить, если суммарная зарплата исполнителей этой работы была ниже более чем на 50% от стоимости работы. Заказы, в которых ни одна работа не была выполнена разделить случайным образом по другим заказам с пометкой «расформирование».

9 вариант

С помощью курсора сформируйте чеки на покупки. На каждую покупку должен выводиться отдельный чек, содержащий товары и их стоимости, сгруппированные по категориям. Для каждого товара итоговая стоимость определяется исходя из количества товара в покупке. В случае, если покупатель каждый месяц приобретал товары из определенной категории, то на все товары этой категории дается скидка 10%. Если в чеке каждый из товаров соответствует отличной от других категории, формируется бонус – скидка на случайный товар из любой категории, представленной в чеке в размере, 5% от суммы чека. Если в чеке встретились товары с одинаковыми наименованиями, но из различных категорий, то включить их в отдельную категорию «Сопутствующие товары».

10 вариант

С помощью курсора вывести список ответственных за каждую категорию. В список ответственных необходимо включать данные о сотрудниках с пометкой о том, за какую категорию можно назначить ответственность дополнительно. Если сотрудник отвечает за несколько подкатегорий одной категории товара, дополнительную ответственность назначать не нужно. Всем сотрудникам, ответственным только за одну категорию или подкатеорию, предложить случайную категорию из вакантных. Всем сотрудникам, отвечающим за несколько категорий или подкатегорий, одна из которых включает в себя товары в количестве более 1000 единиц на складе, оставить только одну такую категорию, а на все остальные предложить сотрудников, свободных от ответственности либо не отвечающих за категории, которые требуют снятия дополнительной ответственности.

11 вариант

С помощью курсора сформировать список назначений для каждого пациента. Назначения необходимо сгруппировать по датам. В каждом назначении необходимо оставить только те препараты, которые назначались более одного раза. Также каждое назначение необходимо дополнить препаратами, которые назначались более 70% пациентов при схожем диагнозе или группе диагнозов. Для всех препаратов, назначенных пациентам повторно, отобразить соответствующее сообщение

12 вариант

С помощью курсора вывести расписание работы секций. В расписании необходимо сгруппировать секции для каждого тренера. Для всех секций, которые проходят в одно и тоже время в одном месте проведения, при условии, что тренировки проходят в течение 2 часов, время занятий необходимо перенести на самое раннее из возможных вариантов. Если при переносе времени тренер будет задействован на другой тренировке, то его также необходимо заменить на любого, случайно выбранного свободного в это время тренера, который уже проводил тренировки в этом месте. Приоритетным является выбор тренеров, задействованных в наименьшем количестве тренировок.

13 вариант

С помощью курсора сформировать список вакансий таким образом, чтобы для каждой специальности перечислялись вакансии в порядке приоритета. Сначала необходимо вывести вакансии из бригад с наибольшим количеством высококвалифицированных специалистов, затем в зависимости от количества специалистов, если считать 1 квалификационную категорию одного специалиста равной 1,5 вакансиям в сумме с изначально заявленным количеством вакансий конкретной специальности. В случае, если приоритет специальности совпадает с приоритетом вакансии при выводе по порядку, вывести об этом сообщение.

14 вариант

С помощью курсора вывести график работы рабочих на объектах таким образом, чтобы для каждого рабочего определялись сроки работы исходя из графика работы бригад. Рабочему в график ставятся даты начала и окончания строительства такие же как у бригады, если в это время бригада не задействована на других объектах. В случае наложения времени строительства, бригада разбивается на примерно равные части и рабочие распределяются по объектам. Например, если с 12.01.2019 по 17.05.2019 бригада задействована на первом объекте, а с 14.02.2019 по 19.07.2019 на втором и включает 7 рабочих, то с 12.01.2019 по 14.02.2019 все работают на 1 объекте, с 14.02.2019 по 17.05.2019 – трое рабочих на первом и четверо на втором и с 17.05.2019 по 19.07.2019 – все рабочие на втором объекте.

15 вариант

С помощью курсора вывести отчеты о поставках для каждого поставщика. По каждому товару необходимо вычислить статистику, включающую количество в заказах за последние три месяца, среднее количество в накладных, вероятность заказа в следующий месяц, исходя из заказов таких же товаров у других поставщиков. Если существуют заказчики, предпочитающие все товары заказывать только у одного поставщика в

накладных, где присутствует данный товар, увеличить вероятность его заказа в два раза. Исключить товары, которые впервые были заказаны в текущем году. Для всех товаров, имеющих аналоги у других поставщиков сделать соответствующую отметку.

16 вариант

С помощью курсора вывести отчёт об оплаченных штрафах каждым из читателей. Данные в отчете необходимо сгруппировать по читателям и вывести сначала все штрафы за утерянные книги, а затем за книги, возвращенные в ненадлежащем состоянии. Сумму штрафа для всех не вовремя возвращенных книг необходимо увеличить на 10% от стоимости за каждый день после прошедшего срока возврата. Стоимость рассчитывается исходя из количества страниц (например, 2 рубля за страницу). Если читатель не вернул более двух книг подряд в течение месяца, сумму штрафа необходимо увеличить в два раза для третьей и всех последующих книг. Напротив всех оплаченных штрафов, где книга числится утерянной, но проставлена отметка о возврате, вывести сообщение об ошибке, а сумму штрафа обнулить.

17 вариант

С помощью курсора вывести содержимое плейлистов для каждого из пользователей. Необходимо вывести сначала плейлист с историей прослушивания треков пользователем, а затем добавленные им плейлисты. В каждый плейлист необходимо добавить треки, наиболее часто прослушиваемые пользователем в период времени плюс/минус 1 месяц с даты последнего обновления плейлиста. Необходимо исключить из содержимого все треки, которые пользователь не слушал более двух лет. В случае, если плейлист включает в себя больше половины треков из одного альбома, дополнить его оставшимися треками из этого альбома. Для каждого плейлиста вывести общую продолжительность всех треков с учётом внесённых изменений.