

#11 Инструкции создания базы данных и таблиц

Зачем делать эту лабораторную работу?

1. Чтобы научиться создавать базу данных и таблицу скриптами.
2. Чтобы научиться задавать параметры для файлов базы данных.
3. Чтобы получить опыт создания именованных ограничений целостности при определении атрибутов таблиц.
4. Чтобы получить опыт разработки пакетов скриптов для создания объектов баз данных.

Что нужно делать?

1. Создать базу данных

С помощью инструкции Create Database создайте базу данных с определёнными настройками файлов данных .mdf и файлов журнала транзакций .ldf. Необходимый синтаксис инструкции следующий:

```
CREATE DATABASE database_name
[ ON
    [ PRIMARY ] <filespec> [ ,...n ]
    [ , <filegroup> [ ,...n ] ]
    [ LOG ON <filespec> [ ,...n ] ]
]

<filespec> ::=
{
(
    NAME = logical_file_name ,
    FILENAME = { 'os_file_name' | 'filestream_path' }
    [ , SIZE = size [ KB | MB | GB | TB ] ]
    [ , MAXSIZE = { max_size [ KB | MB | GB | TB ] | UNLIMITED } ]
    [ , FILEGROWTH = growth_increment [ KB | MB | GB | TB | % ] ]
)
}

<filegroup> ::=
{
FILEGROUP filegroup_name
    <filespec> [ ,...n ]
}
```

В случае определения нескольких файлов создайте файловую группу.

2. Создать таблицы

Создайте таблицы с необходимыми ограничениями целостности данных. Для каждого столбца, где используется ограничение целостности, создайте поименованное ограничение Constraint. Необходимый синтаксис инструкции следующий:

```

CREATE TABLE
table_name
    ( { <column_definition>
      | <computed_column_definition>
      | <column_set_definition>
      | [ <table_constraint> ] [ ,... n ]
    }
    [ ,...n ]
  )
[ ; ]

<column_definition> ::=
column_name <data_type>
    [ [ CONSTRAINT constraint_name ] DEFAULT constant_expression ]
    [ IDENTITY [ ( seed , increment ) ]
    [ NOT FOR REPLICATION ]
    [ NULL | NOT NULL ]
    [ <column_constraint> [, ...n ] ]

<data_type> ::=
type_name
    [ ( precision [ , scale ] | max
    ) ]

<column_constraint> ::=
[ CONSTRAINT constraint_name ]
{
    { PRIMARY KEY | UNIQUE }
    [ CLUSTERED | NONCLUSTERED ]
  | [ FOREIGN KEY
    REFERENCES [ schema_name. ] referenced_table_name [ ( ref_column ) ]
    [ ON DELETE { NO ACTION | CASCADE | SET NULL | SET DEFAULT } ]
    [ ON UPDATE { NO ACTION | CASCADE | SET NULL | SET DEFAULT } ]
    [ NOT FOR REPLICATION ]

  | CHECK [ NOT FOR REPLICATION ] ( logical_expression )
}

< table_constraint > ::=
[ CONSTRAINT constraint_name ]
{
    { PRIMARY KEY | UNIQUE }
    [ CLUSTERED | NONCLUSTERED ]
    ( column [ ASC | DESC ] [ ,...n ] )
  | FOREIGN KEY
    ( column [ ,...n ] )
    REFERENCES referenced_table_name [ ( ref_column [ ,...n ] ) ]
    [ ON DELETE { NO ACTION | CASCADE | SET NULL | SET DEFAULT } ]
    [ ON UPDATE { NO ACTION | CASCADE | SET NULL | SET DEFAULT } ]
    [ NOT FOR REPLICATION ]
  | CHECK [ NOT FOR REPLICATION ] ( logical_expression )
}

```

Как узнать, что все выполнено?

Проверьте пункты в этом чек-листе:

- ☐ Создана база данных
- ☐ Для файлов базы данных определены перечисленные в задании параметры
- ☐ Для файлов базы данных определены файловые группы

- ☐ Созданы все таблицы
- ☐ Для каждой таблицы заданы ограничения целостности данных
- ☐ Все ограничения целостности данных поименованы
- ☐ Все скрипты выполняются одним пакетом без ошибок

Варианты заданий:

1 вариант:

1. Создать базу данных учебного процесса. Для данных определить два файла: минимальный размер – 500 Мб, максимальный – 1 Гб, величина приращения – 100 Мб; для журнала транзакций определить один файл: минимальный размер – 100 Мб, максимальный – 500 Мб, величина приращения – 100 Мб.
2. В базе данных создать таблицы, обеспечить целостность данных:
Преподаватели (код преподавателя, фамилия, имя, отчество, должность, ученая степень, дата приёма на работу, номер кафедры);
Кафедры (номер кафедры, название, заведующий кафедрой);
Дисциплины (код дисциплины, название, количество часов);
Аудитории (номер аудитории, количество посадочных мест, проекционное оборудование, микрофон);
Учебные занятия (код дисциплины, день недели, время, номер аудитории, код преподавателя).

2 вариант:

1. Создать базу данных распределения учебной нагрузки. Для данных определить два файла: минимальный размер – 1 Гб, максимальный – 2 Гб, величина приращения – 0,5 Гб; для журнала транзакций определить один файл: минимальный размер – 100 Мб, максимальный – 300 Мб, величина приращения – 50 Мб.
2. В базе данных создать таблицы, обеспечить целостность данных:
Студенты (код студента, фамилия, имя, отчество, номер зачетной книжки, номер группы, домашний адрес, телефон);
Группы (номер группы, староста группы);
Дисциплины (код дисциплины, название, количество часов, описание);
Результаты сессии (код студента, код дисциплины, дата, вид контроля, оценка);
Преподаватели (код преподавателя, фамилия, имя, отчество, должность, ученая степень, дата приёма на работу, номер кафедры);
Нагрузка (код дисциплины, код преподавателя).

3 вариант:

1. Создать базу данных сервисного центра. Для данных определить два файла: минимальный размер – 300 Мб, максимальный – 700 Мб, величина приращения – 100 Мб; для журнала транзакций определить один файл: минимальный размер – 200 Мб, максимальный – 500 Мб, величина приращения – 100 Мб.
2. В базе данных создать таблицы согласно приведенной диаграмме, обеспечить целостность данных:

Автомобили (государственный номер, марка, год выпуска, дополнительное описание, код владельца);
Владельцы (код владельца, фамилия, имя, отчество, паспортные данные, адрес, телефон);
Работы (код работы, название работы, время выполнения, стоимость);
Договоры (номер договора, дата оформления, дата начала работ, дата окончания работ, отметка о выполнении работ, государственный номер автомобиля);
Выполнение работ (номер договора, код работы, код механика);
Содержимое договоров (номер договора, код работы);
Механики (код механика, фамилия, имя, отчество, специальность, дата рождения, адрес, телефон, дата приёма на работу, оклад).

4 вариант:

1. Создать базу данных системы онлайн-заказов. Для данных определить два файла: минимальный размер – 400 Мб, максимальный – 1,5 Гб, величина приращения – 300 Мб; для журнала транзакций определить один файл: минимальный размер – 500 Мб, максимальный – не ограничен, величина приращения – 100 Мб.
2. В базе данных создать таблицы, обеспечить целостность данных:
Заказы (номер заказа, дата оформления, время выполнения, дата оплаты, номер платёжного документа, отметка о выполнении, код сотрудника, код клиента);
Клиенты (код клиента, фамилия, имя, отчество, паспортные данные, адрес, телефон);
Юридические лица (код клиента, название организации, адрес организации, телефон);
Содержимое заказов (номер заказа, код компонента, количество);
Сотрудники (код сотрудника, фамилия, имя, отчество, специальность, образование, дата приёма на работу, адрес, телефон);
Компоненты (код компонента, типа компонента, название, характеристики, стоимость).

5 вариант:

1. Создать базу данных системы аренды недвижимости. Для данных определить два файла: минимальный размер – 100 Мб, максимальный – не ограничен, величина приращения – 300 Мб; для журнала транзакций определить один файл: минимальный размер – 50 Мб, максимальный – 500 Мб, величина приращения – 150 Мб.
2. В базе данных создать таблицы, обеспечить целостность данных:
Объекты недвижимости (номер объекта, тип объекта, адрес объекта, общая площадь, жилая площадь, размер арендной платы, код владельца);
Владельцы (код владельца, фамилия, имя, отчество, паспортные данные, адрес, телефон);
Договоры об аренде (номер договора, дата начала аренды, дата окончания аренды, номер объекта, код арендатора);
Арендаторы (код арендатора, фамилия, имя, отчество, паспортные данные, телефон);
Физические лица (код арендатора, место работы, должность);
Юридические лица (код арендатора, название организации, адрес организации, банковские реквизиты).

6 вариант:

1. Создать базу данных сервиса грузоперевозок. Для данных определить два файла: минимальный размер – 400 Мб, максимальный – 2 Гб, величина приращения – 100 Мб;

для журнала транзакций определить один файл: минимальный размер – 200 Мб, максимальный – 700 Мб, величина приращения – 50 Мб.

2. В базе данных создать таблицы, обеспечить целостность данных:
Автомобили (государственный номер, марка, год выпуска, дополнительное описание, владелец);
Выполнение заказов (номер заказа, государственный номер автомобиля);
График работы (код водителя, номер заказа, государственный номер автомобиля);
Водители (код водителя, фамилия, имя, отчество, паспортные данные, адрес, телефон, стаж, дата рождения);
Заказы на перевозку (номер заказа, цель поездки, начальный пункт, конечный пункт, количество мест, вес груза).

7 вариант:

1. Создать базу данных системы назначения экзаменаторов. Для данных определить два файла: минимальный размер – 600 Мб, максимальный – 2 Гб, величина приращения – 250 Мб; для журнала транзакций определить один файл: минимальный размер – 300 Мб, максимальный – не ограничен, величина приращения – 20%.
2. В базе данных создать таблицы, обеспечить целостность данных:
Группы (номер группы, староста группы, специальность, количество студентов, факультет, номер кафедры);
Расписание (код дисциплины, код экзаменатора, номер группы, номер аудитории);
Экзаменаторы (код экзаменатора, фамилия, имя, отчество, номер кафедры, должность);
Аудитории (номер аудитории, тип аудитории, количество посадочных мест);
График работы (код дисциплины, код экзаменатора);
Экзамены (код дисциплины, название дисциплины, дата и время проведения).

8 вариант:

1. Создать базу данных выполнения работ. Для данных определить два файла: минимальный размер – 100 Мб, максимальный – не ограничен, величина приращения – 100%; для журнала транзакций определить один файл: минимальный размер – 50 Мб, максимальный – 400 Мб, величина приращения – 50 Мб.
2. В базе данных создать таблицы, обеспечить целостность данных:
Работы (код работы, наименование, стоимость работы);
Содержимое заказа (номер заказа, код работы);
Заказы-наряды (номер заказа, дата оформления, дата, выполнения, полная стоимость);
Выполнение работ (номер заказа, код работы, код исполнителя, отметка о выполнении);
Исполнители (код исполнителя, фамилия, имя, отчество, специальность, возраст, телефон, дата приёма на работу, зарплата).

9 вариант:

1. Создать базу данных системы реализации товаров. Для данных определить два файла: минимальный размер – 700 Мб, максимальный – 1,5 Гб, величина приращения – 200 Мб; для журнала транзакций определить один файл: минимальный размер – 50 Мб, максимальный – 500 Мб, величина приращения – 10%.
2. В базе данных создать таблицы, обеспечить целостность данных:

Товар (код товара, название, описание, стоимость, код категории, количество на складе);
Категории товаров (код категории, название, описание, код родительской категории);
Содержимое покупок (код товара, номер покупки, количество);
Продавцы (код продавца, фамилия, имя, отчество, должность, домашний адрес, телефон);
Покупки (номер покупки, дата покупки, код покупателя, код продавца);
Покупатели (код покупателя, фамилия, имя, отчество, паспортные данные, домашний адрес, телефон).

10 вариант:

1. Создать базу данных системы учёта товаров. Для данных определить два файла: минимальный размер – 150 Мб, максимальный – 1024 Мб, величина приращения – 200 Мб; для журнала транзакций определить один файл: минимальный размер – 150 Мб, максимальный – 500 Мб, величина приращения – 50 Мб.
2. В базе данных создать таблицы, обеспечить целостность данных:
Товары (код товара, название, описание, стоимость, код категории, количество на складе);
Требуемые товары (код товара, количество);
Категории товаров (код категории, название, описание, родительская категория);
Назначение ответственных (код сотрудника, код категории);
Сотрудники (код сотрудника, фамилия, имя, отчество, должность, домашний адрес, телефон).

11 вариант:

1. Создать базу данных приёма пациентов в поликлинике. Для данных определить два файла: минимальный размер – 600 Мб, максимальный – 2,5 Гб, величина приращения – 30% Мб; для журнала транзакций определить один файл: минимальный размер – 150 Мб, максимальный – 1 Гб, величина приращения – 100 Мб.
2. В базе данных создать таблицы, обеспечить целостность данных:
Специалисты (код специалиста, фамилия, имя, отчество, должность, специальность, служебный телефон, номер кабинета);
Приёмы (код специалиста, код пациента, дата и время);
Диагнозы (код диагноза, название, описание, рекомендуемое лечение);
Пациенты (Код пациента, фамилия, имя, отчество, дата рождения, домашний адрес, номер страхового полиса, номер карты);
Назначения (код специалиста, код пациента, дата и время, код диагноза, код препарата);
Препараты (код препарата, название, назначение, правила приёма).

12 вариант:

1. Создать базу данных спортивного клуба. Для данных определить два файла: минимальный размер – 200 Мб, максимальный – 500 Мб, величина приращения – 100 Мб; для журнала транзакций определить один файл: минимальный размер – 250 Мб, максимальный – 500 Мб, величина приращения – 50 Мб.
2. В базе данных создать таблицы, обеспечить целостность данных:

Ученики (код ученика, фамилия, имя, отчество, дата рождения, домашний адрес, телефон);
Запись в секции (код ученика, код секции, дата);
Спортивные секции (код секции, название секции, место проведения);
Руководство секциями (код секции, код тренера);
Расписание (код секции, код тренера, дата и время);
Тренеры (код тренера, фамилия, имя, отчество, специализация, спортивный разряд, домашний адрес, телефон, дата приёма на работу).

13 вариант:

1. Создать базу данных для системы размещения вакансий. Для данных определить два файла: минимальный размер – 550 Мб, максимальный – 1,5 Гб, величина приращения – 10%; для журнала транзакций определить один файл: минимальный размер – 150 Мб, максимальный – 500 Мб, величина приращения – 150 Мб.
2. В базе данных создать таблицы, обеспечить целостность данных:
Рабочие (код рабочего, фамилия, имя, отчество, дата рождения, адрес, номер бригады);
Квалификации (код рабочего, код специальности, квалификация);
Специальности (код специальности, название, приоритет);
Вакансии (код специальности, номер бригады, количество вакансий, ставка);
Бригады (номер бригады, профиль бригады).

14 вариант:

1. Создать базу данных распределения бригад по строительным объектам. Для данных определить два файла: минимальный размер – 500 Мб, максимальный – 2048 Мб, величина приращения – 20%; для журнала транзакций определить один файл: минимальный размер – 50 Мб, максимальный – 250 Мб, величина приращения – 100 Мб.
2. В базе данных создать таблицы, обеспечить целостность данных:
Рабочие (код рабочего, фамилия, имя, отчество, дата рождения, место жительства, телефон);
Бригады (номер бригады, профиль, бригадир);
Распределение (код рабочего, номер бригады);
График работы на объектах (номер бригады, код объекта, дата начала строительства, дата окончания строительства);
Объекты строительства (код объекта, адрес объекта).

15 вариант:

1. Создать базу данных системы поставок. Для данных определить два файла: минимальный размер – 200 Мб, максимальный – 700 Мб, величина приращения – 100 Мб; для журнала транзакций определить один файл: минимальный размер – 150 Мб, максимальный – 600 Мб, величина приращения – 50 Мб.
2. В базе данных создать таблицы, обеспечить целостность данных:
Поставщики (код поставщика, название фирмы, юридический адрес, телефон, банковские реквизиты, фамилия, имя, отчество);
Поставки (код поставщика, артикул);
Товары (артикул, название, описание, стоимость);

Накладные на поставку (номер накладной, дата оформления, дата доставки, стоимость товаров, код заказчика);
Содержимое накладных (код поставщика, артикул, номер накладной, количество);
Заказчики (код заказчика, название фирмы, юридический адрес, телефон, банковские реквизиты, фамилия, имя, отчество).

16 вариант:

1. Создать базу данных абонементов библиотеки. Для данных определить два файла: минимальный размер – 100 Мб, максимальный – 500 Мб, величина приращения – 100 Мб; для журнала транзакций определить один файл: минимальный размер – 50 Мб, максимальный – 200 Мб, величина приращения – 50 Мб.
2. В базе данных создать таблицы, обеспечить целостность данных:
Авторы (код автора, фамилия, имя, отчество, дата рождения, национальность, род деятельности);
Книги (код книги, код автора, название, год издания, количество страниц, издательство);
Абонемент (код читателя, код книги, дата выдачи, срок возврата, отметка о возврате);
Читатели (код читателя, фамилия, имя, отчество, дата рождения, паспортные данные, адрес, контактный телефон);
Штрафы (код читателя, код книги, дата выдачи, дата возврата, состояние, книга утеряна, штраф).

17 вариант:

1. Создать базу данных игрового процесса. Для данных определить два файла: минимальный размер – 50 Мб, максимальный – 1 Гб, величина приращения – 10%; для журнала транзакций определить один файл: минимальный размер – 100 Мб, максимальный – 500 Мб, величина приращения – 100 Мб.
2. В базе данных создать таблицы, обеспечить целостность данных:
Предметы (код предмета, название, характеристика, вид предмета, редкость предмета, стоимость предмета, возможность обмена, возможность продажи);
Виды предметов (код вида предмета, название вида, коллекция, является предметом одежды, дополнительный контент, вероятность нахождения в игре);
Инвентарь (код персонажа, код пользователя, код предмета, дата и время приобретения, активный предмет, плюс к силе, плюс к броне, плюс к здоровью);
Персонажи (код персонажа, код пользователя, имя персонажа, история персонажа, уровень персонажа, особые умения персонажа);
Итоги раундов (код персонажа, код раунда, код пользователя, полученные очки опыта, рейтинг в команде, количество страйков, время в раунде, команда победила, отключение во время раунда);
Раунды (код раунда, локация, дата и время начала раунда, продолжительность раунда, координаты начала игры команды, количество команд в раунде);
Пользователи (код пользователя, электронная почта, логин, пароль, никнейм, уровень пользователя).

18 вариант:

1. Создать базу данных системы складского учёта. Для данных определить два файла: минимальный размер – 100 Мб, максимальный – не ограничен, величина приращения – 50 Мб; для журнала транзакций определить один файл: минимальный размер – 50 Мб, максимальный – 300 Мб, величина приращения – 20%.
2. В базе данных создать таблицы, обеспечить целостность данных:
Склады (номер склада, вместимость, адрес склада, заведующий складом);
Размещение (дата отгрузки, код товара, номер склада, количество упаковок, вес, отметка о получении);
Товар (код товара, название, количество штук в упаковке, цвет, характеристики, страна производства, производитель, срок годности);
Содержимое заказов (код товара, номер заказа, количество, упаковка);
Заказы (номер заказа, дата заказа, срок сборки, дополнительная информация, адрес доставки, код клиента);
Клиенты (код клиента, фамилия, имя, отчество, дата рождения, представитель фирмы, адрес, контактный телефон).

19 вариант:

1. Создать базу данных трамвайного парка. Для данных определить два файла: минимальный размер – 50 Мб, максимальный – 1 Гб, величина приращения – 10%; для журнала транзакций определить один файл: минимальный размер – 100 Мб, максимальный – 300 Мб, величина приращения – 50 Мб.
2. В базе данных создать таблицы, обеспечить целостность данных:
Пути (номер депо, номер пути, назначение, длина пути, путь свободен, путь электрифицирован);
Занятость путей (номер депо, номер пути, дата и время заезда трамвая, дата и время выезда трамвая, номер трамвая, дополнительная информация);
Депо (номер депо, название, количество парковочных мест, количество ремонтных мест, адрес, контактный телефон);
Трамваи (номер трамвая, номер депо, модель, год постройки, дата капитального ремонта, количество мест, количество сидячих мест, длина трамвая, количество тележек, количество секций в составе поезда);
Составы сцепок (номер сцепки, номер трамвая, ведущий трамвай, номер вагона в сцепке);
Сцепки (номер сцепки, количество вагонов, длина сцепки, дата составления сцепки, возможность реверсивного движения).