Учреждение образования

«БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Дисциплина «Методы сбора, хранения, обработки и анализа данных»

**Лабораторная работа №2**

Выполнил:

Студент 3 курса 7 группы ФИТ

Тимошенко Д. В.   
 Проверил:   
 асс. Харланович А. В.

Минск 2023

1. Таблицы для MS SQL SERVER

1.1. Таблица Задачи

Данная таблица используется для хранения информации о задачах.

В её состав входят следующие столбцы:

* Столбец ID. Хранит уникальный идентификатор каждой задачи.
* Cтолбец Название. Хранит название задачи.
* Cтолбец Описание. Хранит описание задачи.
* Cтолбец Период\_ID. Хранит номер строки в таблице периодов, для получение периода выполнения задачи.
* Cтолбец Статус\_задачи\_ID. Хранит номер статуса задачи.

Данная таблица содержит ограничение первичного ключа для столбца ID, а также все столбцы должны содержать какое-либо значение.

Также для столбцов Период\_ID и Статус\_Задачи\_ID существуют ограничения целостности по внешнему ключу к таблице Периоды и Статусы задач соответственно.

2.3.2 Таблица Периоды

Данная таблица используется для хранения временных промежутков, выделенных для выполнения задач.

В её состав входят следующие столбцы:

* Столбец ID. Хранит уникальный идентификатор каждого периода.
* Cтолбец Дата\_начала. Хранит дату начала периода.
* Cтолбец Дата\_окончания. Хранит дату окончания периода.

Данная таблица содержит ограничение первичного ключа для столбца ID.

2.3.3 Таблица Статусы задач

Данная таблица используется для хранения информации о возможных статусах для задач и шагов.

В её состав входят следующие столбцы:

* Cтолбец ID. Хранит уникальный идентификатор каждого статуса.
* Cтолбец Описание. Хранит описание статуса.

Данная таблица содержит ограничение первичного ключа для столбца ID.

2.3.4 Таблица Шаги задач

Данная таблица используется для хранения информации о шагах каждой задачи.

В её состав входят следующие столбцы:

* Столбец ID. Хранит уникальный идентификатор каждой строки.
* Cтолбец Задача\_id. Хранит ID задачи, которой принадлежит этот шаг.
* Cтолбец Описание. Хранит строку, описывающую данный шаг задачи.
* Столбец Период\_id. Хранит ID периода, соответствующего шагу задачи.
* Cтолбец Статус\_шага\_id. Хранит ID статуса выполнения для шага задачи.

Данная таблица содержит ограничение первичного ключа для столбца ID.

Также для столбцов Задача\_id, период\_id существуют ограничения целостности по внешнему ключу к таблице Задача, Периоды соответственно.

2.3.5 Таблица Журналы выполнения

Данная таблица используется для хранения информации о выполнении задач.

В её состав входят следующие столбцы:

* Столбец ID. Хранит уникальный идентификатор каждой строки.
* Cтолбец Задача\_id. Хранит ID задачи, состояние которой было изменено.
* Cтолбец Шаг\_id. Хранит ID шага, состояние которого было изменено.
* Столбец Дата. Хранит Timestamp, указывающий, когда было совершено изменение.
* Столбец описание. Хранит строку, содержащую описание изменения.
* Также для столбцов Задача\_id, Шаг\_id существуют ограничения целостности по внешнему ключу к таблице Задача и Шаг задачи соответственно.

**Для SQL Server**

1. Таблица: Задачи
   * Атрибуты:
     + id (INT, PRIMARY KEY) - уникальный идентификатор задачи
     + название (NVARCHAR(255)) - название задачи
     + описание (NVARCHAR(MAX)) - описание задачи
     + период\_id (INT, FOREIGN KEY REFERENCES Периоды(id)) - идентификатор связанного периода
2. Таблица: Периоды
   * Атрибуты:
     + id (INT, PRIMARY KEY) - уникальный идентификатор периода
     + дата\_начала (DATE) - дата начала периода
     + дата\_окончания (DATE) - дата окончания периода
3. Таблица: Шаги\_задачи
   * Атрибуты:
     + id (INT, PRIMARY KEY) - уникальный идентификатор шага
     + задача\_id (INT, FOREIGN KEY REFERENCES Задачи(id)) - идентификатор связанной задачи
     + описание (NVARCHAR(MAX)) - описание шага
     + период\_id (INT, FOREIGN KEY REFERENCES Периоды(id)) - идентификатор связанного периода
4. Таблица: Статусы\_выполнения
   * Атрибуты:
     + id (INT, PRIMARY KEY) - уникальный идентификатор статуса выполнения
     + описание (NVARCHAR(255)) - описание статуса выполнения
5. Таблица: Журнал\_выполнения
   * Атрибуты:
     + id (INT, PRIMARY KEY) - уникальный идентификатор записи журнала
     + задача\_id (INT, FOREIGN KEY REFERENCES Задачи(id)) - идентификатор связанной задачи
     + шаг\_id (INT, FOREIGN KEY REFERENCES Шаги\_задачи(id)) - идентификатор связанного шага
     + дата (DATETIME) - дата записи в журнале
     + описание (NVARCHAR(MAX)) - описание записи в журнале

**Прочие объекты:**

1. Индекс: IX\_Задачи\_период\_id
   * Таблица: Задачи
   * Столбец: период\_id
2. Индекс: IX\_Журнал\_выполнения\_задача\_id
   * Таблица: Журнал\_выполнения
   * Столбец: задача\_id
3. Индекс: IX\_Журнал\_выполнения\_шаг\_id
   * Таблица: Журнал\_выполнения
   * Столбец: шаг\_id
4. Представление: Представление\_Задачи
   * Описание: Представление для объединения данных из таблицы Задачи и таблицы Периоды
5. Представление: COMPLETED\_TASKS\_VIEW

* Назначение: это представление возвращает информацию о выполненных задачах, включая название задачи, описание, дату выполнения и статус задачи.

1. Последовательность: Последовательность\_Журнал\_выполнения
   * Старт: 1
   * Шаг: 1
2. Процедура
   * Наименование: Вычислить\_Количество\_Выполненных\_Шагов
   * Назначение: Процедура для вычисления количества выполненных шагов к задаче.
3. Процедура: INSERT\_TASK

* Назначение: Эта процедура позволяет вставить новую задачу в таблицу "Задачи".

1. Функция: GET\_TASK\_DESCRIPTION

* Назначение: Эта функция возвращает описание задачи на основе идентификатора задачи.

1. Функция: COUNT\_COMPLETED\_STEPS

* Назначение: Эта функция возвращает количество выполненных шагов для задачи на основе идентификатора задачи.

1. Триггер

* Наименование: trg\_Журнал\_выполнения
* Назначение: Данный триггер предназначен для отслеживания изменений статуса задачи или статуса шага задачи в таблицах Шаги\_задачи и Задачи. При обновлении соответствующих столбцов в этих таблицах, триггер автоматически добавляет новую строку в таблицу Журнал\_выполнения с информацией об изменении статуса.
* Зависимые объекты: Триггер зависит от таблиц Шаги\_задачи, Задачи и Журнал\_выполнения.

**Для ORACLE**

1. Таблица: Задачи
   * Атрибуты:
     + id (NUMBER, PRIMARY KEY) - уникальный идентификатор задачи
     + название (NVARCHAR2(255)) - название задачи
     + описание (NVARCHAR2(4000)) - описание задачи
     + период\_id (NUMBER, FOREIGN KEY REFERENCES Периоды(id)) - идентификатор связанного периода
2. Таблица: Периоды
   * Атрибуты:
     + id (NUMBER, PRIMARY KEY) - уникальный идентификатор периода
     + дата\_начала (DATE) - дата начала периода
     + дата\_окончания (DATE) - дата окончания периода
3. Таблица: Шаги\_задачи
   * Атрибуты:
     + id (NUMBER, PRIMARY KEY) - уникальный идентификатор шага
     + задача\_id (NUMBER, FOREIGN KEY REFERENCES Задачи(id)) - идентификатор связанной задачи
     + описание (NVARCHAR2(4000)) - описание шага
     + период\_id (NUMBER, FOREIGN KEY REFERENCES Периоды(id)) - идентификатор связанного периода
4. Таблица: Статусы\_выполнения
   * Атрибуты:
     + id (NUMBER, PRIMARY KEY) - уникальный идентификатор статуса выполнения
     + описание (NVARCHAR2(255)) - описание статуса выполнения
5. Таблица: Журнал\_выполнения
   * Атрибуты:
     + id (NUMBER, PRIMARY KEY) - уникальный идентификатор записи журнала
     + задача\_id (NUMBER, FOREIGN KEY REFERENCES Задачи(id)) - идентификатор связанной задачи
     + шаг\_id (NUMBER, FOREIGN KEY REFERENCES Шаги\_задачи(id)) - идентификатор связанного шага
     + дата (DATE) - дата записи в журнале
     + описание (NVARCHAR2(4000)) - описание записи в журнале

**Прочие объекты:**

1. Индекс: IX\_Задачи\_период\_id
   * Таблица: Задачи
   * Столбец: период\_id
2. Индекс: IX\_Журнал\_выполнения\_задача\_id
   * Таблица: Журнал\_выполнения
   * Столбец: задача\_id
3. Индекс: IX\_Журнал\_выполнения\_шаг\_id
   * Таблица: Журнал\_выполнения
   * Столбец: шаг\_id
4. Представление: Представление\_Задачи
   * Описание: Представление для объединения данных из таблицы Задачи и таблицы Периоды
5. Представление: COMPLETED\_TASKS\_VIEW

* Назначение: это представление возвращает информацию о выполненных задачах, включая название задачи, описание, дату выполнения и статус задачи.

1. Последовательность: Последовательность\_Журнал\_выполнения
   * Старт: 1
   * Шаг: 1
2. Процедура
   * Наименование: Вычислить\_Количество\_Выполненных\_Шагов
   * Назначение: Процедура для вычисления количества выполненных шагов к задаче.
3. Процедура: INSERT\_TASK

* Назначение: Эта процедура позволяет вставить новую задачу в таблицу "Задачи".

1. Функция: GET\_TASK\_DESCRIPTION

* Назначение: Эта функция возвращает описание задачи на основе идентификатора задачи.

1. Функция: COUNT\_COMPLETED\_STEPS

* Назначение: Эта функция возвращает количество выполненных шагов для задачи на основе идентификатора задачи.

1. Триггеры

* Наименование: trg\_Журнал\_выполнения
* Назначение: Данный триггер предназначен для отслеживания изменений статуса задачи или статуса шага задачи в таблицах Шаги\_задачи и Задачи. При обновлении соответствующих столбцов в этих таблицах, триггер автоматически добавляет новую строку в таблицу Журнал\_выполнения с информацией об изменении статуса.
* Зависимые объекты: Триггер зависит от таблиц Шаги\_задачи, Задачи и Журнал\_выполнения.