

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ (ТУСУР)

Кафедра автоматизированных систем управления (АСУ)

РАБОТА С PGADMIN

Отчёт о лабораторной работе № 2
по дисциплине «Базы данных»

Выполнил: студент гр. 431-3

_____ Андреев Д.П.

«___» _____ 2023 г.

Проверил: ассистент каф. АСУ

_____ Яблонский Я. В.

«___» _____ 2023 г.

Томск 2023

Оглавление

| | | |
|---|--|---|
| 1 | Цель лабораторной работы..... | 3 |
| 2 | Описание таблиц БД из индивидуального задания..... | 4 |
| 3 | Описание процесса реализации таблиц..... | 6 |
| 4 | Выводы..... | 6 |

1 Цель лабораторной работы

Познакомится с принципами работы платформы администрирования и обслуживания сервера СУБД PostgreSQL – pgAdmin, а также научиться создавать макеты таблиц с использованием графического интерфейса pgAdmin.

2 Описание таблиц БД из индивидуального задания

Для реализации лабораторной работы преподавателем была предоставлена БД, которая состоит из таблиц:

- 1) STUD_GROUP – Сведения о группе (рисунок 2.1);
- 2) STUD – Сведения о студенте (рисунок 2.2);
- 3) DIS – Сведения об учебной дисциплине (рисунок 2.3);
- 4) EXAM – Сведения об экзамене (рисунок 2.4);
- 5) EST — Шкала оценок (рисунок 2.5);
- 6) BALL – Сведения об экзаменационной оценке студента (рисунок 2.6);

STUD_GROUP – Сведения о группе

| Имя | Смысл | Тип | Длина | Свойства |
|-------|---------------------------------------|--------|-------|--|
| GrNum | Номер группы. Пример значения: 443-1. | Строка | 5 | Строка из четырёх цифр. Первичный ключ (значения уникальны). |
| Cours | Год обучения группы. | Строка | 1 | Значения в интервале 1..5. |
| Qt | Численность группы. | Целое | | Значение <= 25 |

Рисунок 2.1 – Таблица STUD_GROUP.

STUD – Сведения о студенте

| Имя | Смысл | Тип | Длина | Свойства |
|-------|--|--------|-------|--|
| StNum | Номер студбилета. | Строка | 6 | Строка из шести цифр. Первичный ключ (значения уникальны). |
| StNam | Фамилия, имя, отчество студента | Строка | 45 | |
| GrNum | Ссылка на первичный ключ таблицы STUD_GROUP. | Строка | 4 | Поисковое поле (Индекс B-tree). |
| Addr | Адрес студента. | Строка | 100 | |
| Tel | Телефон студента. | Строка | 25 | |

Рисунок 2.2 – Таблица STUD.

DIS – Сведения об учебной дисциплине

| Имя | Смысл | Тип | Длина | Свойства |
|--------|-----------------------------------|--------|-------|--------------------------------------|
| Abbr | Аббревиатура названия дисциплины. | Строка | 7 | Строка из 2..7 букв. Первичный ключ. |
| DisNam | Полное наименование дисциплины. | Строка | 100 | |

Рисунок 2.3 – Таблица DIS.

Exam – Сведения об экзамене

| Имя | Смысл | Тип | Длина | Свойства |
|-------------------------|--|--|-------|----------|
| Abbr | Ссылка на первичный ключ таблицы DIS. | Строка | 7 | |
| GrNum | Ссылка на первичный ключ таблицы STUD_GROUP. | Строка | 5 | |
| ExDat | Дата экзамена. | Дата | | |
| Свойства таблицы | | Пара {GrNum, ExDat} является первичным ключом таблицы. | | |

Рисунок 2.4 – Таблица Exam.

Est — Шкала оценок (справочник)

| Имя | Смысл | Тип | Длина | Свойства |
|-------------------------|--|--|-------|---|
| Ball | Число баллов | Целое | | Значения: 0, 2, 3, 4, 5. Первичный ключ. |
| Wrd | Слово, сопоставляемое балльной оценке. | Строка | 7 | Значения: «Н/А», «Неудовл», «Удовл», «Хорошо», «Отлично». |
| Свойства таблицы | | Справочник содержит пять строк. Используется только в запросах на выборку. | | |

Рисунок 2.5 — Таблица Est.

BALL – Сведения об экзаменационной оценке студента

| Имя | Смысл | Тип | Длина | Свойства |
|-------------------------|--|---|-------|----------|
| StNum | Ссылка на первичный ключ таблицы STUD. | Строка | 6 | |
| Abbr | Ссылка на первичный ключ таблицы DIS. | Строка | 7 | |
| Dat | Дата получения оценки. | Дата | | |
| Ball | Ссылка на первичный ключ таблицы EST. | Целое | | |
| Свойства таблицы | | Пара { StNum, Abbr } является первичным ключом таблицы. | | |

Рисунок 2.6 — Таблица BALL.

3 Описание процесса реализации таблиц

В рамках данной лабораторной работы нам потребуется создать таблицы EXAM, EST и BALL.

Для создания таблиц нажимаем правой кнопкой мыши на вкладку “Таблицы” и нажимаем кнопку “Создать” после чего появляется окно создания таблицы (рисунок 3.1). В появившемся окне заполним поле “Имя” (рисунок 3.2).

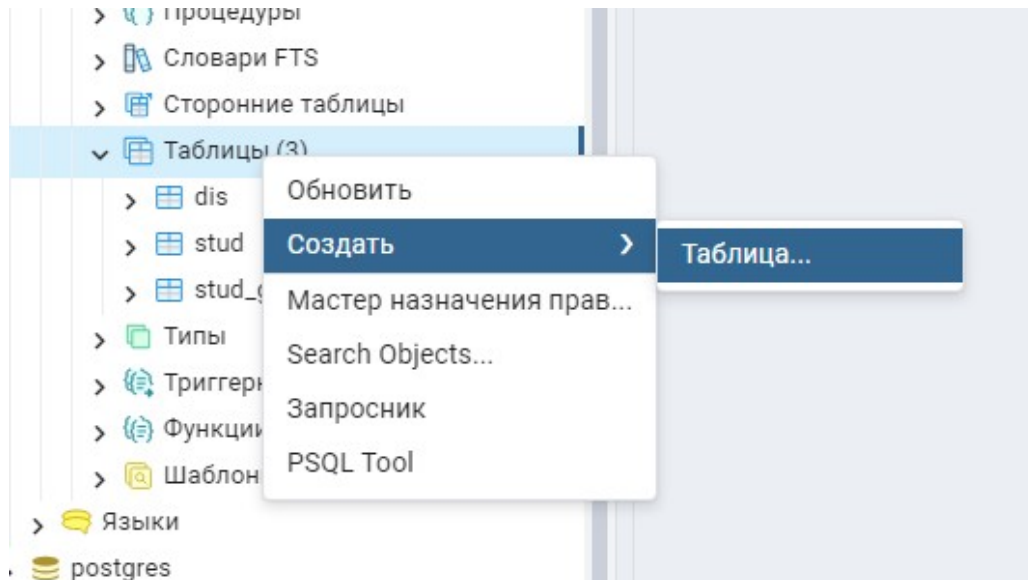


Рисунок 3.7 — Процесс вызова меню создания таблицы.

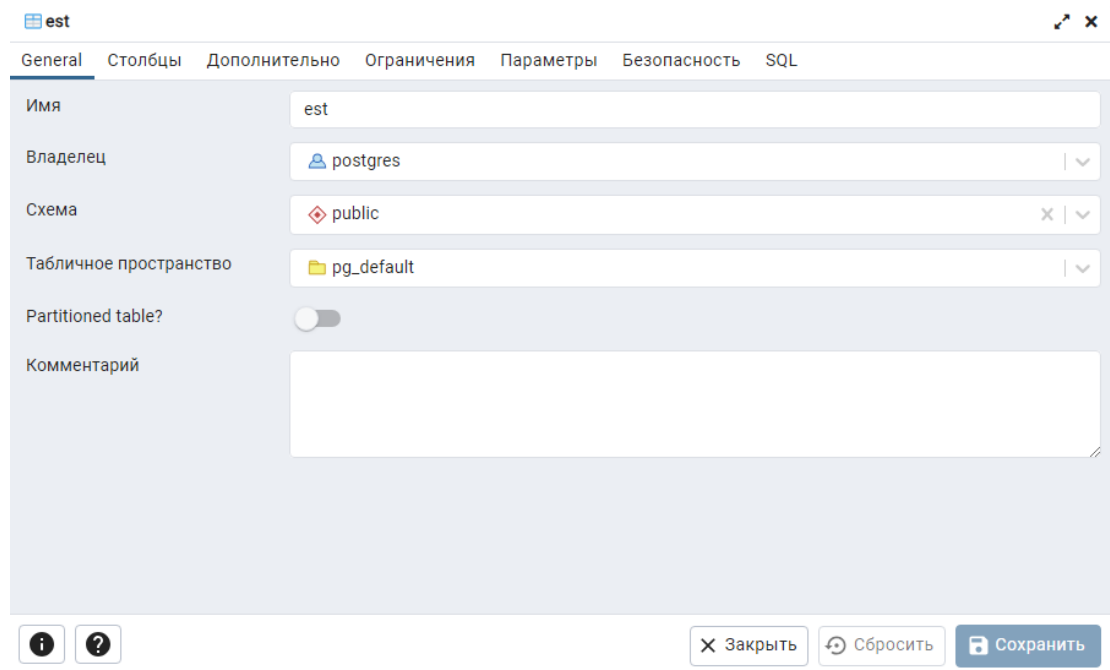


Рисунок 3.8 — Ввод имени таблицы.

Далее переходим в раздел “Столбцы”, вводим имена столбцов и типы данных (рисунок 3.3). Также в этом разделе при необходимости указывается первичный ключ таблицы.

| Имя | Тип данных | Length/Precision | Масш... | Не NULL? | Первичный ... | По умолчанию... |
|------|-------------------|------------------|---------|-------------------------------------|-------------------------------------|-----------------|
| ball | integer | | | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | |
| wrд | character varying | 7 | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |

Рисунок 3.9 — Раздел создания столбцов.

Далее переходим в раздел “Ограничения” и заполняем ограничения для столбца (рисунок 3.4).

| Имя | Проверка |
|----------------|--|
| est_ball_check | ball = ANY (ARRAY[0, 2, 3, 4, 5]) |
| est_wrд_check | wrд::text = ANY (ARRAY['К/Б':character varying, 'КГга@й']) |

Рисунок 3.10 — Заполнение ограничений столбцов.

После в разделе “Безопасность” задаём свойство таблице EST чтобы её использовать только в запросах на выборку (рисунок 3.5).

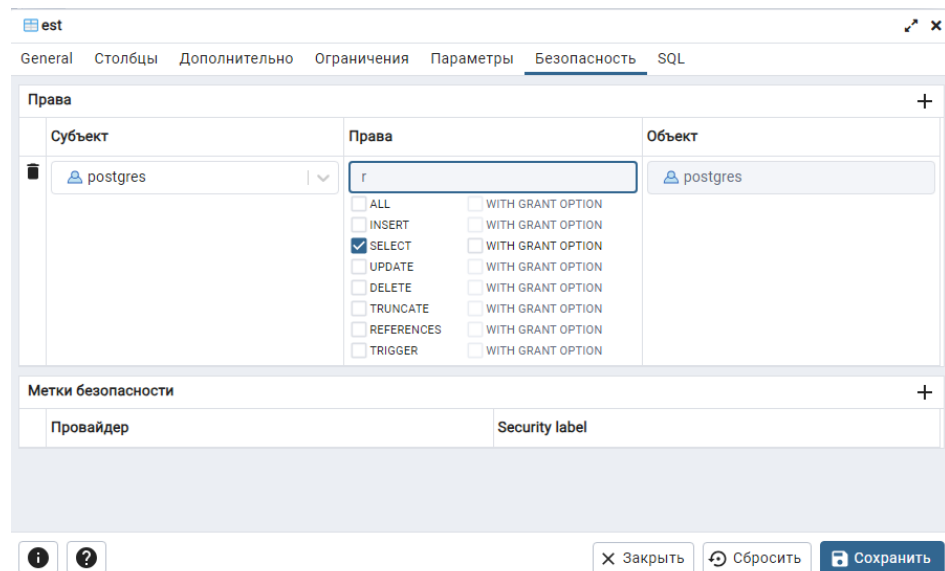


Рисунок 3.5 — Задаём права доступа только для выборки.

Таким образом создаём остальные две таблицы (рисунок 3.6-3.11).

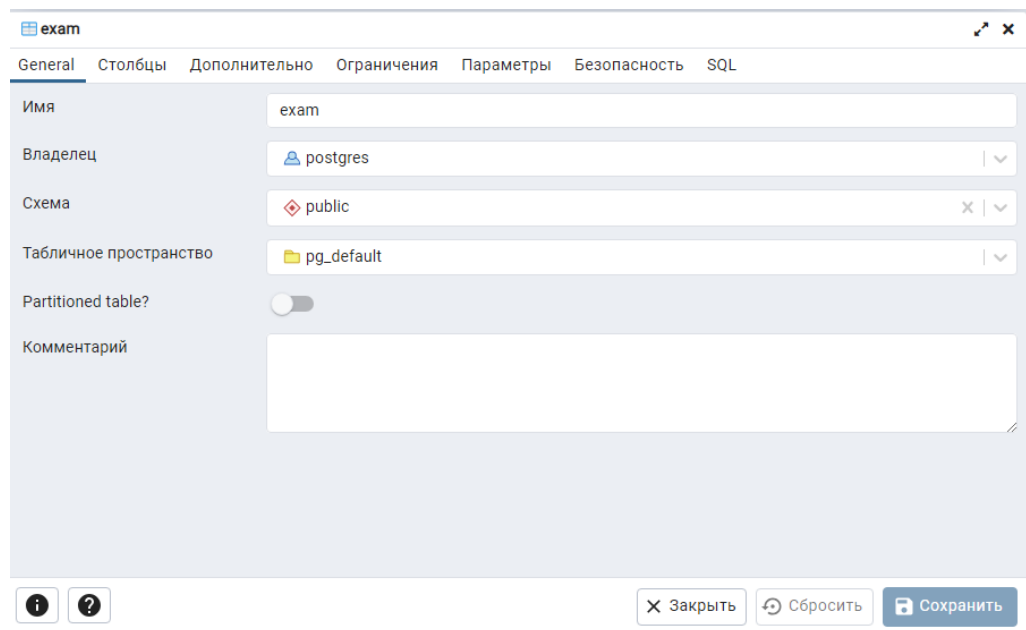


Рисунок 3.6 — Ввод имени таблицы Exam.

exam

General **Столбцы** Дополнительно Ограничения Параметры Безопасность SQL

Наследуется из таблиц(ы) Выберите источник наследования...

| Столбцы | | | | | | | |
|---------|-------|-----------------------|------------------|---------|-------------------------------------|-------------------------------------|-----------------|
| | Имя | Тип данных | Length/Precision | Масш... | Не NULL? | Первичный ... | По умолчанию... |
| | abbr | character varying v | 7 | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| | grnum | character varying v | 5 | | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | |
| | exdat | date v | | | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | |

Рисунок 3.7 — Раздел создания столбцов таблицы Exam.

Так же в разделе “Ограничения” создаём пару первичных ключей таблицы (рисунок 3.7).

exam

General Столбцы Дополнительно **Ограничения** Параметры Безопасность SQL

Первичный ключ Внешний ключ Проверка Уникальность Исключить

| Имя | Столбцы |
|-----------|-------------|
| exam_pkey | grnum,exdat |

General **Определение**

Столбцы grnum x exdat x |

Include columns Select an item... | v

Табличное пространство Select an item... | v

Коэффициент заполнения

Откладываемое? ☐

Рисунок 3.8 — Создаём первичный ключ таблицы Exam.

ball

General

Столбцы

Дополнительно

Ограничения

Параметры

Безопасность

SQL

Имя

ball

Владелец

postgres

Схема

public

Табличное пространство

pg_default

Partitioned table?

Комментарий

Заккрыть

Сбросить

Сохранить

Рисунок 3.9 — Ввод имени таблицы BALL.

ball

General

Столбцы

Дополнительно

Ограничения

Параметры

Безопасность

SQL

Наследуется из таблиц(ы)

Выберите источник наследования...

Столбцы

| | Имя | Тип данных | Length/Precision | Масш... | Не NULL? | Первичный ... | По умолчанию... |
|--|-------|-------------------|------------------|---------|----------|---------------|-----------------|
| | stnum | character varying | 6 | | | | |
| | abbr | character varying | 7 | | | | |
| | dat | date | | | | | |
| | ball | integer | | | | | |

Заккрыть

Сбросить

Сохранить

Рисунок 3.10 — Раздел создания столбцов таблицы BALL.

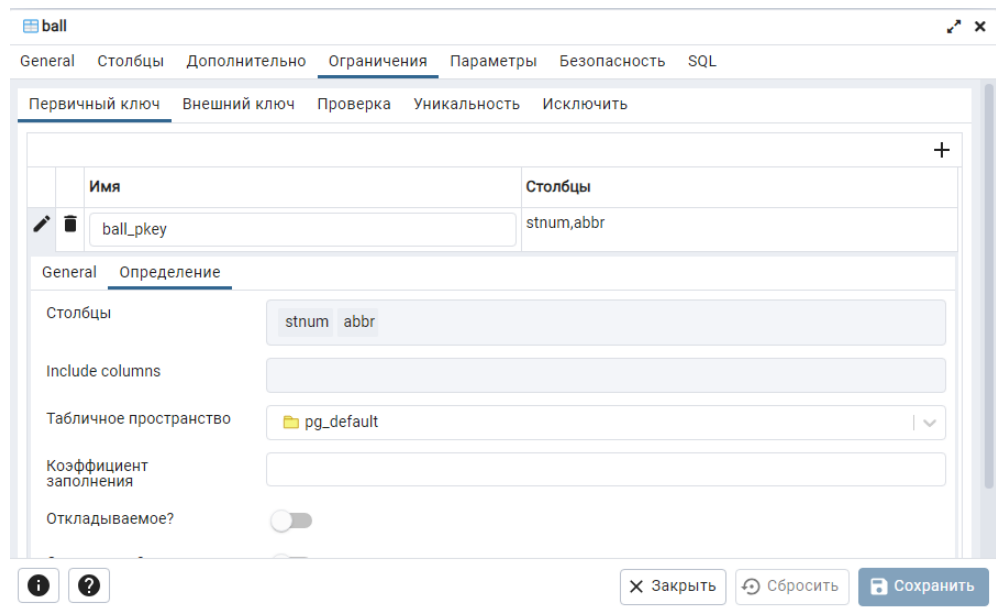


Рисунок 3.11 — Создаём первичный ключ таблицы BALL.

После создания таблиц введём в них тестовые значения (рисунок 3.12-3.14).

| public.exam/decanat/postgres@PostgreSQL 16 | | | |
|--|-------------------------------|-------------------------------------|--------------------|
| No limit | | | |
| Data Output | | | |
| Сообщения | | | |
| Notifications | | | |
| | abbr character varying (7) | grnum [PK] character varying (5) | exdat [PK] date |
| 1 | БД | 431-2 | 2024-01-12 |
| 2 | ОС | 431-1 | 2024-01-06 |
| 3 | СиТ | 431-4 | 2024-01-29 |
| 4 | МО | 431-3 | 2024-01-17 |

Рисунок 3.12 — Тестовые данные в таблице Exam.

| | ball [PK] integer | wrd character varying (7) |
|---|----------------------|------------------------------|
| 1 | 0 | Н/А |
| 2 | 2 | Неудовл |
| 3 | 3 | Удовл |
| 4 | 4 | Хорошо |
| 5 | 5 | Отлично |

Рисунок 3.13 — Тестовые данные в таблице Est.

| | stnum [PK] character varying (6) | abbr [PK] character varying (7) | dat date | ball integer |
|---|-------------------------------------|------------------------------------|-------------|-----------------|
| 1 | 111111 | ОС | 2024-01-06 | 0 |
| 2 | 222222 | БД | 2024-01-12 | 3 |
| 3 | 333333 | МО | 2024-01-17 | 5 |
| 4 | 777777 | СиТ | 2024-01-29 | 4 |

Рисунок 3.14 — Тестовые данные в таблице BALL.

4 Выводы

В ходе лабораторной работы я ознакомился с принципами работы платформы администрирования и обслуживания сервера СУБД PostgreSQL – pgAdmin, а также научился создавать макеты таблиц с использованием графического интерфейса pgAdmin. Изучил способы работы с интерфейсами создания таблиц, создания столбцов, создания ограничений и прав доступа для таблиц.