



Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет
информационных технологий, механики и оптики

Лабораторная работа № 2

Создание таблиц базы данных PostgreSQL.
Заполнение таблиц рабочими данными

Выполнил: Байков Федор Сергеевич
Группа: D41421
Проверил: Говоров Антон Игоревич

Санкт-Петербург
2020

Цель работы:

Овладеть практическими навыками создания таблиц базы данных PostgreSQL 10 (11), заполнения их рабочими данными, резервного копирования и восстановления БД.

Практическое задание:

Создать программную систему, предназначенную для работников библиотеки. Такая система должна обеспечивать хранение сведений об имеющихся в библиотеке книгах, о читателях библиотеки и читальных залах.

Для каждой книги в БД должны храниться следующие сведения: название книги, автор (ы), издательство, год издания, раздел, число экземпляров этой книги в каждом зале библиотеки, а также шифр книги и дата закрепления книги за читателем. Книги могут перерегистрироваться в другом зале. Сведения о читателях библиотеки должны включать номер читательского билета, ФИО читателя, номер паспорта, дату рождения, адрес, номер телефона, образование, наличие ученой степени.

Читатели закрепляются за определенным залом, могут переписаться в другой зал и могут записываться и выписываться из библиотеки.

Библиотека имеет несколько читальных залов, которые характеризуются номером, названием и вместимостью, то есть количеством людей, которые могут одновременно работать в зале.

Библиотека может получать новые книги и списывать старые. Шифр книги может измениться в результате переклассификации, а номер читательского билета в результате перерегистрации.

Библиотекарь могут потребоваться следующие сведения о текущем состоянии библиотеки:

- Какие книги закреплены за заданным читателем?
- Кто из читателей взял книгу более месяца тому назад?
- За кем из читателей закреплены книги, количество экземпляров которых в библиотеке не превышает 2?

- Сколько в библиотеке читателей младше 20 лет?
- Сколько читателей в процентном отношении имеют начальное образование, среднее, высшее, ученую степень?

Библиотекарь может выполнять следующие операции:

- Записать в библиотеку нового читателя.
- Исключить из списка читателей людей, записавшихся в библиотеку более года назад и не прошедших перерегистрацию.
- Списать старую или потерянную книгу.
- Принять книгу в фонд библиотеки.

Необходимо предусмотреть возможность выдачи отчета о работе библиотеки в течение месяца. Отчет должен включать в себя следующую информацию: количество книг и читателей на каждый день в каждом из залов и в библиотеке в целом, количество читателей, записавшихся в библиотеку в каждый зал и в библиотеку за отчетный месяц.

Dump, содержащий скрипты работы с БД:

```
--
-- PostgreSQL database dump
--

-- Dumped from database version 11.7
-- Dumped by pg_dump version 11.7

-- Started on 2020-05-14 19:33:43

SET statement_timeout = 0;
SET lock_timeout = 0;
SET idle_in_transaction_session_timeout = 0;
SET client_encoding = 'UTF8';
SET standard_conforming_strings = on;
SELECT pg_catalog.set_config('search_path', '', false);
SET check_function_bodies = false;
SET xmloption = content;
SET client_min_messages = warning;
SET row_security = off;

SET default_tablespace = '';
```

```

SET default_with_oids = false;

--
-- TOC entry 197 (class 1259 OID 16412)
-- Name: author; Type: TABLE; Schema: public; Owner: postgres
--
CREATE TABLE public.author (
    author_id integer NOT NULL,
    firstname character varying(30) NOT NULL,
    middlename character varying(30) NOT NULL,
    lastname character varying(30) NOT NULL
);

ALTER TABLE public.author OWNER TO postgres;

--
-- TOC entry 199 (class 1259 OID 16433)
-- Name: book; Type: TABLE; Schema: public; Owner: postgres
--
CREATE TABLE public.book (
    book_id integer NOT NULL,
    example_id integer NOT NULL,
    date_of_fixing_to_reader timestamp with time zone
);

ALTER TABLE public.book OWNER TO postgres;

--
-- TOC entry 198 (class 1259 OID 16420)
-- Name: book_example; Type: TABLE; Schema: public; Owner: postgres
--
CREATE TABLE public.book_example (
    example_id integer NOT NULL,
    book_name character varying NOT NULL,
    author_id integer NOT NULL,
    publisher character varying,
    year_of_publishing date,
    genre character varying
);

ALTER TABLE public.book_example OWNER TO postgres;

--
-- TOC entry 196 (class 1259 OID 16398)
-- Name: reader; Type: TABLE; Schema: public; Owner: postgres
--

```

```
CREATE TABLE public.reader (  
    academic_degree boolean,  
    address character varying,  
    date_of_birth date,  
    date_of_registration timestamp with time zone,  
    full_name character varying NOT NULL,  
    passport bigint NOT NULL,  
    reader_id integer NOT NULL,  
    telephone bigint NOT NULL,  
    reading_room_id integer,  
    education character varying  
);  
  
ALTER TABLE public.reader OWNER TO postgres;  
  
--  
-- TOC entry 201 (class 1259 OID 16453)  
-- Name: reading_room; Type: TABLE; Schema: public; Owner: postgres  
--  
CREATE TABLE public.reading_room (  
    name character varying,  
    capacity integer,  
    reading_room_id integer NOT NULL  
);  
  
ALTER TABLE public.reading_room OWNER TO postgres;  
  
--  
-- TOC entry 200 (class 1259 OID 16443)  
-- Name: taking_a_book; Type: TABLE; Schema: public; Owner: postgres  
--  
CREATE TABLE public.taking_a_book (  
    reader integer NOT NULL,  
    book integer NOT NULL,  
    date_of_taking timestamp with time zone NOT NULL  
);  
  
ALTER TABLE public.taking_a_book OWNER TO postgres;  
  
--  
-- TOC entry 2858 (class 0 OID 16412)  
-- Dependencies: 197  
-- Data for Name: author; Type: TABLE DATA; Schema: public; Owner: postgres  
--  
COPY public.author (author_id, firstname, middlename, lastname) FROM stdin;  
1    Александр    Сергеевич    Пушкин  
2    Фёдор    Михайлович    Достоевский  
3    Лев Николаевич    Толстой
```

```

4  АНТОН    Павлович    Чехов
\..

--
-- TOC entry 2860 (class 0 OID 16433)
-- Dependencies: 199
-- Data for Name: book; Type: TABLE DATA; Schema: public; Owner: postgres
--
COPY public.book (book_id, example_id, date_of_fixing_to_reader) FROM stdin;
2  2  2019-11-25 11:34:00+03
3  3  2020-02-10 13:09:00+03
4  4  2018-11-01 15:01:00+03
5  5  2017-07-30 09:57:00+03
1  1  2019-09-13 12:17:00+03
\..

--
-- TOC entry 2859 (class 0 OID 16420)
-- Dependencies: 198
-- Data for Name: book_example; Type: TABLE DATA; Schema: public; Owner: postgres
--
COPY public.book_example (example_id, book_name, author_id, publisher, year_of_publishing, genre) FROM stdin;
1  Скучная история 4  Отечественная проза 1986-09-01  Повесть
2  Руслан и Людмила  1  Отечественная проза 1977-09-01  Поэма
3  Война и мир 3  Азбука  2009-09-01  Роман-эпопея
4  Преступление и наказание 2  Азбука  2018-05-01  Роман
5  Идиот 2  Азбука  2018-05-01  Роман
\..

--
-- TOC entry 2857 (class 0 OID 16398)
-- Dependencies: 196
-- Data for Name: reader; Type: TABLE DATA; Schema: public; Owner: postgres
--
COPY public.reader (academic_degree, address, date_of_birth, date_of_registration, full_name, passport, reader_id, telephone, reading_room_id, education) FROM stdin;
t  г. Москва, ул. Пушкина д.3, кв. 130 1987-05-23  2011-01-01 12:00:00+03  Петр Петрович Петров 12 1 89211113322 2  Высшее
f  г. Москва, ул. Пушкина д.4, кв. 120 2000-01-13  2014-02-10 14:09:00+04  Федор Федорович Федоров 13 2 89111236589 1  Среднее
t  г. Москва, ул. Ленина д.10, кв. 23 1976-12-01  2017-09-16 14:04:00+03  Владимир Владимирович Владимиров 14 3 89211234567 1  Высшее
e
t  г. Санкт-Петербург, ул. Сталина, д.23, кв.130 1945-02-06  2007-10-16 17:25:00+04  Дмитрий Дмитриевич Дмитриев 15 4 89210000000 2  Высшее
\..

```

```

--
-- TOC entry 2862 (class 0 OID 16453)
-- Dependencies: 201
-- Data for Name: reading_room; Type: TABLE DATA; Schema: public; Owner: postgres
--
COPY public.reading_room (name, capacity, reading_room_id) FROM stdin;
Малый читательный зал    50  1
Большой читательный зал 150  2
\.

--
-- TOC entry 2861 (class 0 OID 16443)
-- Dependencies: 200
--
-- Data for Name: taking_a_book; Type: TABLE DATA; Schema: public; Owner: postgres
--
COPY public.taking_a_book (reader, book, date_of_taking) FROM stdin;
1   3   2020-02-10 13:09:00+03
4   2   2019-11-25 11:34:00+03
2   4   2018-11-01 15:01:00+03
3   5   2017-07-30 09:57:00+03
4   1   2019-09-13 12:17:00+03
\.

--
-- TOC entry 2711 (class 2606 OID 16419)
-- Name: author author_id; Type: CONSTRAINT; Schema: public; Owner: postgres
--
ALTER TABLE ONLY public.author
    ADD CONSTRAINT author_id PRIMARY KEY (author_id);

--
-- TOC entry 2713 (class 2606 OID 16527)
--
-- Name: author author_id_unique; Type: CONSTRAINT; Schema: public; Owner: postgres
--
ALTER TABLE ONLY public.author
    ADD CONSTRAINT author_id_unique UNIQUE (author_id);

--
-- TOC entry 2723 (class 2606 OID 16523)
-- Name: taking_a_book book_; Type: CONSTRAINT; Schema: public; Owner: postgres
--
ALTER TABLE ONLY public.taking_a_book
    ADD CONSTRAINT book_ UNIQUE (book);

```

```

--
-- TOC entry 2719 (class 2606 OID 16437)
-- Name: book book_id; Type: CONSTRAINT; Schema: public; Owner: postgres
--
ALTER TABLE ONLY public.book
    ADD CONSTRAINT book_id PRIMARY KEY (book_id) INCLUDE (book_id);

--
-- TOC entry 2721 (class 2606 OID 16525)
-- Name: book book_id_unique; Type: CONSTRAINT; Schema: public; Owner: postgres
--
ALTER TABLE ONLY public.book
    ADD CONSTRAINT book_id_unique UNIQUE (book_id);

--
-- TOC entry 2725 (class 2606 OID 16447)
--
-- Name: taking_a_book date_of_taking; Type: CONSTRAINT; Schema: public; Owner: postgres
--
ALTER TABLE ONLY public.taking_a_book
    ADD CONSTRAINT date_of_taking PRIMARY KEY (date_of_taking) INCLUDE (date_of_taking);

--
-- TOC entry 2715 (class 2606 OID 16427)
--
-- Name: book_example example_id; Type: CONSTRAINT; Schema: public; Owner: postgres
--
ALTER TABLE ONLY public.book_example
    ADD CONSTRAINT example_id PRIMARY KEY (example_id);

--
-- TOC entry 2717 (class 2606 OID 16529)
--
-- Name: book_example example_id_unique; Type: CONSTRAINT; Schema: public; Owner: postgres
--
ALTER TABLE ONLY public.book_example
    ADD CONSTRAINT example_id_unique UNIQUE (example_id);

--
-- TOC entry 2727 (class 2606 OID 16531)

```



```

-
- Name: reading_room read_room_id_unq; Type: CONSTRAINT; Schema: public; Owner: p
ostgres
--
ALTER TABLE ONLY public.reading_room
    ADD CONSTRAINT read_room_id_unq UNIQUE (reading_room_id);

--
-- TOC entry 2707 (class 2606 OID 16405)
-- Name: reader reader_id; Type: CONSTRAINT; Schema: public; Owner: postgres
--
ALTER TABLE ONLY public.reader
    ADD CONSTRAINT reader_id PRIMARY KEY (reader_id);

--
-- TOC entry 2709 (class 2606 OID 16533)
-
- Name: reader reader_id_unique; Type: CONSTRAINT; Schema: public; Owner: postgre
s
--
ALTER TABLE ONLY public.reader
    ADD CONSTRAINT reader_id_unique UNIQUE (reader_id);

--
-- TOC entry 2729 (class 2606 OID 16460)
-
- Name: reading_room reading_room_id; Type: CONSTRAINT; Schema: public; Owner: po
stgres
--
ALTER TABLE ONLY public.reading_room
    ADD CONSTRAINT reading_room_id PRIMARY KEY (reading_room_id) INCLUDE (reading
_room_id);

--
-- TOC entry 2731 (class 2606 OID 16461)
-
- Name: book_example author_id; Type: FK CONSTRAINT; Schema: public; Owner: postg
res
--
ALTER TABLE ONLY public.book_example
    ADD CONSTRAINT author_id FOREIGN KEY (author_id) REFERENCES public.author(aut
hor_id) NOT VALID;

--
-- TOC entry 2735 (class 2606 OID 16486)
-- Name: taking_a_book book; Type: FK CONSTRAINT; Schema: public; Owner: postgres
--
ALTER TABLE ONLY public.taking_a_book
    ADD CONSTRAINT book FOREIGN KEY (book) REFERENCES public.book(book_id) NOT VA
LID;

```

```

--
-- TOC entry 2733 (class 2606 OID 16550)
-
- Name: book date_of_fixing_to_reader; Type: FK CONSTRAINT; Schema: public; Owner: postgres
--
ALTER TABLE ONLY public.book
    ADD CONSTRAINT date_of_fixing_to_reader FOREIGN KEY (date_of_fixing_to_reader) REFERENCES public.taking_a_book(date_of_taking) ON UPDATE CASCADE ON DELETE CASCADE NOT VALID;

--
-- TOC entry 2732 (class 2606 OID 16438)
-- Name: book example_id; Type: FK CONSTRAINT; Schema: public; Owner: postgres
--
ALTER TABLE ONLY public.book
    ADD CONSTRAINT example_id FOREIGN KEY (book_id) REFERENCES public.book_example(example_id);

--
-- TOC entry 2734 (class 2606 OID 16481)
-
- Name: taking_a_book reader; Type: FK CONSTRAINT; Schema: public; Owner: postgres
--
ALTER TABLE ONLY public.taking_a_book
    ADD CONSTRAINT reader FOREIGN KEY (reader) REFERENCES public.reader(reader_id) NOT VALID;

--
-- TOC entry 2730 (class 2606 OID 16476)
-
- Name: reader reading_room_id; Type: FK CONSTRAINT; Schema: public; Owner: postgres
--
ALTER TABLE ONLY public.reader
    ADD CONSTRAINT reading_room_id FOREIGN KEY (reading_room_id) REFERENCES public.reading_room(reading_room_id) NOT VALID;

--
-- PostgreSQL database dump complete
--

```

Вывод:

В данной лабораторной работе была проанализирована предметная область согласно варианту задания. Приобретены практические навыки по созданию таблиц базы данных PostgreSQL, дальнейшего внесения в них рабочих данных, а так же резервного копирования и восстановления БД.