

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ
«НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра вычислительной техники



Отчет

По Курсовой работе

По дисциплине: «Базы данных»

Тема: «Фотоаппараты»

Факультет: АВТФ

Группа: АВТ-043

Студент: Логутов Р.Ю.

Преподаватель: Трошина Г.В.

Новосибирск 2022.

Оглавление

1. Введение	3
2. Задание	4
2 Ход работы	7
Руководство пользователя (описание функций)	32
Вывод	35
Список использованных источников	36

1. Введение

Актуальность:

Любая современная организация не может обойтись без базы данных. Это учебные заведения, банки, магазины, заводы, любые предприятия и государственные учреждения. Они используют их для перевода данных в электронный вид и объединения данных, а также оперативного доступа к ним. Это позволяет экономить время и средства на затраты.

Конечно, снижение времени является лишь побочным эффектом автоматизации. Самая главная задача развития информационных технологий в совсем другом - в приобретении той или иной организацией исключительно новых качеств, придающих ей существенную конкурентоспособность. А это дорогого стоит.

К тому же, сейчас установка и управление базы данных не является таким уж и трудным процессом, как это было десятилетие назад. Когда проектирование и управление базами данных были не автоматизированы. Система управления базой данных позволяет создавать базу данных, обновляя в ней хранимую информацию, обеспечивая оперативный доступ к ней для просмотра и поиска информации.

Цель:

Реализовать базу данных «Фотоаппараты» с использованием СУБД PostgreSQL и процедурного языка pgplsql, и сделать различные выборки по этой базе.

2. Задание

Основная база данных «Фотоаппараты». Предусмотреть: ввод данных, редактирование, просмотр данных. Реализовать следующие типы запросов с использованием нескольких таблиц.

- Для каждого фотоаппарата указать сведения о нем (наименование, дату выпуска, поставщик, цена и другие функции).
- Для каждого фотоаппарата выдать список, отсортированный:
 - По дате выпуска
 - В алфавитном порядке
 - По стоимости
 - По дате продажи
- Найти самый дорогой фотоаппарат, самый дешевый, среднюю стоимость.
- Найти фотоаппараты с ценой в заданных пределах (предусмотреть ввод цены с клавиатуры).
- Найти все фотоаппараты заданного производителя (выбор).
- Найти все фотоаппараты с заданной датой выпуска (ввод даты).
- Найти все фотоаппараты, чья стоимость находится в заданных пределах (ввод интервала) для заданного производителя (выбор).
- Найти долю фотоаппаратов, проданных за определенный период (ввод периода) от общего времени продажи.
- Найти самую популярную модель фотоаппарата (продано наибольшее количество).

- Найти все фотоаппараты, поступившие от заданного поставщика (выбор поставщика), чья стоимость больше, чем средняя стоимость заданного фотоаппарата (ввод марки фотоаппарата), поступившего из заданной страны (ввод наименования страны).
- Найти долю дешевых фотоаппаратов (чья стоимость меньше заданной, ввод стоимости), поступивших от заданного поставщика (выбор поставщика) из заданной страны (выбор страны) и в целом.
- Найти количество бракованных фотоаппаратов, поступивших из заданной страны (выбор страны) для заданного поставщика (выбор поставщика) за определенный промежуток времени (ввод интервала).
- Найти среднюю стоимость фотоаппаратов, проданных за определенный промежуток времени (ввод интервала).
- Найти все фотоаппараты, чья стоимость выше, чем средняя стоимость фотоаппаратов заданного производителя (выбор производителя).
- Найти виды запасных частей, поступающих для ремонта фотоаппаратов, отсортировать по наименованиям, по стоимости, по поставщику.
- Найти поставщиков заданного вида запасных частей (выбор) для заданного вида фотоаппаратов (выбор модели).

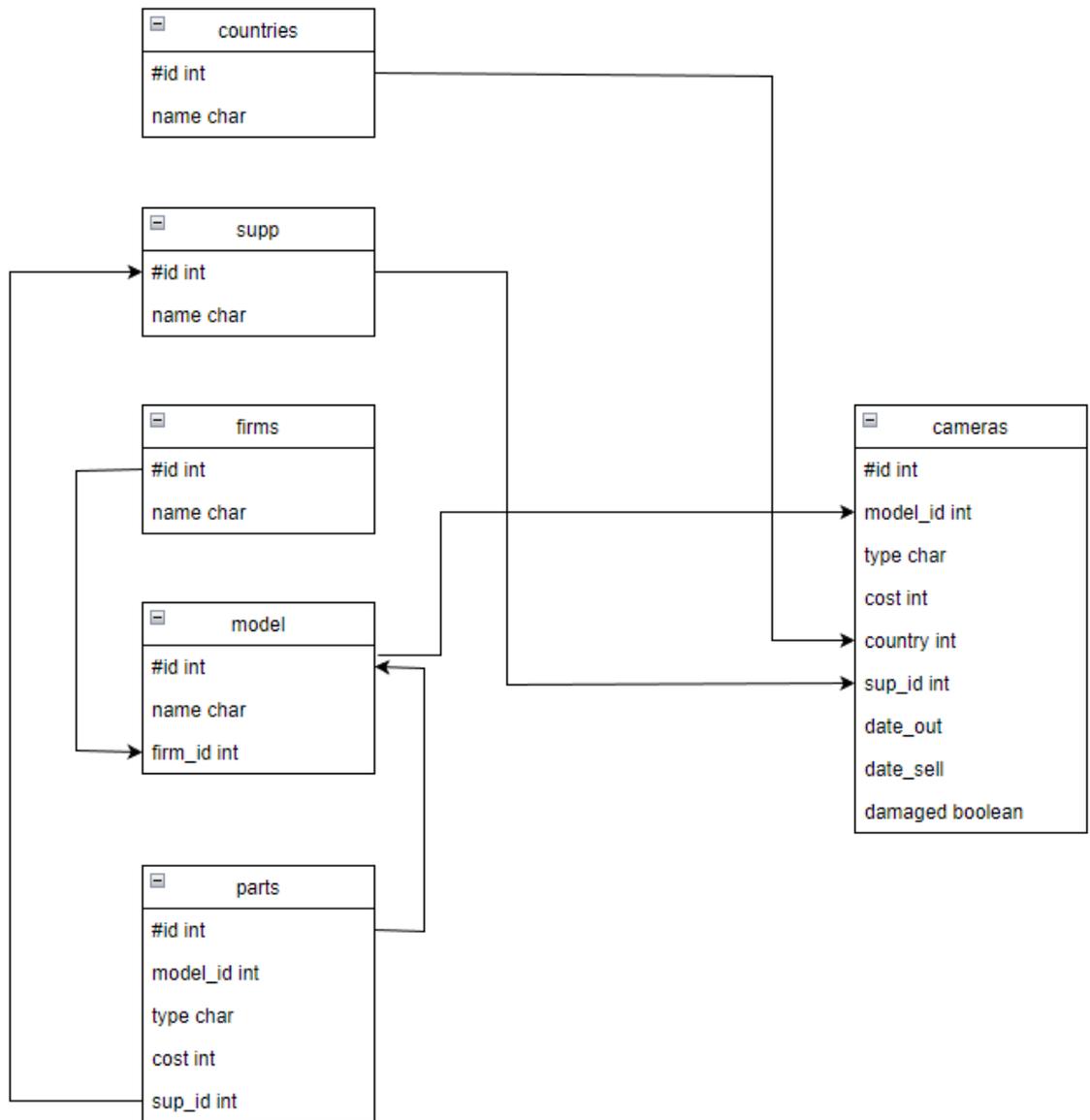


Рис.1. UML диаграмма БД.

2 Ход работы

1. Создание базы данных в среде postgresql:

```
create database photo;
```

2. Создание необходимых таблиц и их заполнение:

```
create table countries(id serial primary key, name char(50));
```

```
photo=# select * from countries;
 id |          name
-----+-----
  1 | Japan
  2 | China
  3 | USA
  4 | Finland
  5 | GB
(5 строк)
```

Рис.2. Таблица стран.

```
create table firm(id serial primary key, name char(50));
```

```
photo=# select * from firm;
 id |          name
-----+-----
  1 | Casio
  2 | Canon
  3 | Nikon
  4 | Samsung
  5 | Panasonic
  6 | Sony
  7 | Sigma
  8 | Ricoh
(8 строк)
```

Рис.3. Таблица фирм.

```
create table supp( id serial primary key, name char(50));
```

```
photo=# select * from supp;
 id | name
-----+-----
  1 | DNS
  2 | Mvideo
  3 | Techno
  4 | photoworld
  5 | Fixcam
(5 строк)
```

Рис.4. Таблица поставщиков.

create table cameras(id serial primary key, model_id int references model(id), sup_id int references supp(id), country int references countries(id), date_out date, date_sell date, cost int, damaged boolean);

```
photo=# select * from cameras limit 10;
 id | model_id | sup_id | country | date_out | date_sell | cost | damaged
-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----
  1 |         1 |       1 |         1 | 2010-01-22 | 2010-08-12 | 13999 | f
  2 |         2 |       2 |         2 | 2010-02-22 | 2011-01-11 | 13999 | f
  3 |         3 |       3 |         3 | 2011-04-12 | 2012-02-10 | 10999 | f
  4 |         4 |       4 |         4 | 2007-03-21 | 2008-12-09 | 11999 | f
  5 |         5 |       5 |         5 | 2009-01-22 | 2010-04-12 |  9999 | f
  6 |         6 |        1 |         4 | 2015-02-23 | 2016-05-13 | 11999 | f
  7 |         7 |        2 |         3 | 2016-04-24 | 2017-06-14 | 12999 | f
  8 |         8 |        3 |         2 | 2011-06-12 | 2012-07-15 | 13999 | f
  9 |         9 |        4 |         1 | 2009-01-22 | 2010-08-16 | 17999 | f
 10 |        10 |        5 |         2 | 2018-11-12 | 2019-09-17 | 15999 | f
(10 строк)
```

Рис.5. Таблица камер.

create table parts(id serial primary key, model_id int references model(id), sup_id int references supp(id), type part_type, cost int);

```
photo=# select * from parts;
```

id	model_id	sup_id	type	cost
1	1	1	Lens	2499
2	1	1	Mem_card	799
3	2	2	Foot	1499
4	2	2	Mem_card	8499
5	3	3	Lens	8499
6	3	3	Bag	1199
7	3	3	Bag	1299
8	4	4	Filter	3499
9	4	4	Mem_card	499
10	5	5	Filter	3499
11	5	5	Foot	1499
12	6	1	Filter	3499
13	6	1	Bag	1199
14	7	2	Foot	1499
15	8	3	Filter	3499
16	8	3	Lens	8499
17	8	3	Filter	3499
18	9	4	Foot	1499
19	9	4	Filter	3499
20	11	1	Bag	1199
21	12	1	Mem_card	799
22	13	2	Lens	8499
23	13	2	Mem_card	799
24	14	2	Foot	1499
25	15	3	Filter	3499

Рис.5. Таблица запасных частей.

3. Выполнение заданий:

1) Для каждого фотоаппарата выдать список, отсортированный:

По дате выпуска

```
CREATE OR REPLACE FUNCTION by_out() RETURNS TABLE (id
integer, firm char(50), name char(50), cost int, country char(50), date_out
date, date_sell date, supplier char(50))
```

```
AS $$
```

```
BEGIN
```

```
RETURN QUERY SELECT cameras.id, firm.name, model.name,
cameras.cost, countries.name, cameras.date_out, cameras.date_sell,
supp.name
```

```
FROM cameras, firm, model, countries, supp
```

```
WHERE cameras.model_id = model.id AND cameras.sup_id = supp.id
AND cameras.country = countries.id AND model.firm_id = firm.id
```

```
ORDER BY cameras.date_out;
```

END;

\$\$ LANGUAGE plpgsql;

```
ph2=# select * from by_out();
```

id	firm	name	cost	country	date_out	date_sell	supplier
4	Casio	EXILIM_EX-FH20	11999	Finland	2007-03-21	2008-12-09	photoworld
5	Casio	EXILIM_EX-FS10	9999	SKorea	2009-01-22	2010-04-12	Fixcam
9	Canon	EOS_Rebel T2	17999	Japan	2009-01-22	2010-08-16	photoworld
16	Samsung	ST91	4999	Finland	2009-12-16	2010-06-22	Techno
36	Ricoh	WG-80	21999	USA	2010-01-18	2011-07-13	Fixcam
1	Casio	EXILIM_EX-Z1	13999	Japan	2010-01-22	2010-08-12	DNS
19	Samsung	NX1000	11999	Japan	2010-02-18	2011-08-25	photoworld
2	Casio	EXILIM_EX-Z2	13999	China	2010-02-22	2011-01-11	Mvideo
31	Sigma	DP3	20999	China	2010-09-13	2011-03-14	Techno
18	Samsung	ST50	12999	China	2011-01-14	2012-04-24	photoworld
3	Casio	QV-700	10999	USA	2011-04-12	2012-02-10	Techno
21	Panasonic	DC-S1MEE	9999	USA	2011-04-21	2012-10-27	Mvideo
8	Canon	EOS_Rebel K2	13999	China	2011-06-12	2012-07-15	Techno
32	Sigma	DP3_Quattro	21999	Japan	2011-07-14	2012-02-16	Techno
17	Samsung	ES78	6999	Finland	2012-02-17	2013-07-23	DNS
22	Panasonic	DC-S1EE	12999	USA	2012-05-21	2013-09-01	Mvideo
33	Sigma	DP2x	11999	SKorea	2012-12-15	2013-01-18	Techno
14	Nikon	Z6 II	2999	SKorea	2013-03-14	2013-02-20	Mvideo
23	Panasonic	DC-G100KEE	13999	Finland	2013-06-24	2014-12-02	photoworld
34	Sigma	SD1m	14999	Finland	2013-08-16	2014-05-19	Fixcam
37	Ricoh	GR-3	9499	China	2014-02-19	2015-08-18	Mvideo
20	Samsung	GX-20	10999	Japan	2014-03-19	2015-11-24	Fixcam
24	Panasonic	DMC-GX880	12499	Finland	2014-07-28	2015-03-13	photoworld
35	Sigma	SD10	18999	Finland	2014-09-17	2015-06-13	Fixcam
15	Nikon	D4S	3999	SKorea	2014-11-15	2015-04-21	Techno
6	Canon	EOS_650	11999	Finland	2015-02-23	2016-05-13	DNS
38	Ricoh	GR-2	10000	SKorea	2015-03-20	2016-09-07	Mvideo

Рис.6. Результат выполнения функции by_out().

В алфавитном порядке

```

CREATE OR REPLACE FUNCTION by_supname() RETURNS TABLE (id
integer, firm char(50), name char(50), cost int, country char(50), date_out date,
date_sell date, supplier char(50))
AS $$
BEGIN
RETURN QUERY SELECT cameras.id, firm.name, model.name, cameras.cost,
countries.name, cameras.date_out, cameras.date_sell, supp.name
FROM cameras, firm, model, countries, supp
WHERE cameras.model_id = model.id AND cameras.sup_id = supp.id AND
cameras.country = countries.id AND model.firm_id = firm.id
ORDER BY supp.name;
END;
$$ LANGUAGE plpgsql;

```

```

ph2=# select * from by_supname();

```

id	firm	name	cost	country	date_out	date_sell	supplier
12	Nikon	D700	8999	USA	2021-04-13	2022-11-18	DNS
11	Nikon	D3	16999	USA	2019-09-13	2020-10-17	DNS
30	Sony	A1	12999	Finland	2020-12-13	2021-04-11	DNS
29	Sony	ZV-E10	11499	SKorea	2019-11-12	2020-05-12	DNS
1	Casio	EXILIM_EX-Z1	13999	Japan	2010-01-22	2010-08-12	DNS
6	Canon	EOS_650	11999	Finland	2015-02-23	2016-05-13	DNS
17	Samsung	ES78	6999	Finland	2012-02-17	2013-07-23	DNS
40	Ricoh	CX2	13999	Japan	2016-05-23	2017-05-09	Fixcam
5	Casio	EXILIM_EX-FS10	9999	SKorea	2009-01-22	2010-04-12	Fixcam
10	Canon	EOS_3000N	15999	China	2018-11-12	2019-09-17	Fixcam
20	Samsung	GX-20	10999	Japan	2014-03-19	2015-11-24	Fixcam
26	Sony	ZV-1F	11499	Finland	2016-09-14	2017-05-15	Fixcam
34	Sigma	SD1m	14999	Finland	2013-08-16	2014-05-19	Fixcam
35	Sigma	SD10	18999	Finland	2014-09-17	2015-06-13	Fixcam
36	Ricoh	WG-80	21999	USA	2010-01-18	2011-07-13	Fixcam
21	Panasonic	DC-S1MEE	9999	USA	2011-04-21	2012-10-27	Mvideo
38	Ricoh	GR-2	10000	SKorea	2015-03-20	2016-09-07	Mvideo
13	Nikon	D610	1999	Finland	2021-11-14	2022-12-19	Mvideo
14	Nikon	Z6 II	2999	SKorea	2013-03-14	2013-02-20	Mvideo
25	Panasonic	DC-GH6	13499	SKorea	2015-08-29	2016-04-14	Mvideo
37	Ricoh	GR-3	9499	China	2014-02-19	2015-08-18	Mvideo
7	Canon	EOS_10S	12999	USA	2016-04-24	2017-06-14	Mvideo
28	Sony	A7R_V	15499	China	2018-11-22	2019-06-13	Mvideo
2	Casio	EXILIM_EX-Z2	13999	China	2010-02-22	2011-01-11	Mvideo
22	Panasonic	DC-S1EE	12999	USA	2012-05-21	2013-09-01	Mvideo
39	Ricoh	WG-60	7000	USA	2016-04-21	2017-01-08	photoworld
9	Canon	EOS_Rebel_T2	17999	Japan	2009-01-22	2010-08-16	photoworld

Рис.7. Результат выполнения функции by_supname().

По стоимости

```

CREATE OR REPLACE FUNCTION by_cost() RETURNS TABLE (id
integer, firm char(50), name char(50), cost int, country char(50), date_out date,
date_sell date, supplier char(50))
AS $$
BEGIN

```

```

RETURN QUERY SELECT cameras.id, firm.name, model.name, cameras.cost,
countries.name, cameras.date_out, cameras.date_sell, supp.name
FROM cameras, firm, model, countries, supp
WHERE cameras.model_id = model.id AND cameras.sup_id = supp.id AND
cameras.country = countries.id AND model.firm_id = firm.id
ORDER BY cameras.cost;
END;
$$ LANGUAGE plpgsql;

```

```

ph2=# select * from by_cost();

```

id	firm	name	cost	country	date_out	date_sell	supplier
13	Nikon	D610	1999	Finland	2021-11-14	2022-12-19	Mvideo
14	Nikon	Z6 II	2999	SKorea	2013-03-14	2013-02-20	Mvideo
15	Nikon	D4S	3999	SKorea	2014-11-15	2015-04-21	Techno
16	Samsung	ST91	4999	Finland	2009-12-16	2010-06-22	Techno
17	Samsung	ES78	6999	Finland	2012-02-17	2013-07-23	DNS
39	Ricoh	WG-60	7000	USA	2016-04-21	2017-01-08	photoworld
12	Nikon	D700	8999	USA	2021-04-13	2022-11-18	DNS
37	Ricoh	GR-3	9499	China	2014-02-19	2015-08-18	Mvideo
21	Panasonic	DC-S1MEE	9999	USA	2011-04-21	2012-10-27	Mvideo
5	Casio	EXILIM_EX-FS10	9999	SKorea	2009-01-22	2010-04-12	Fixcam
38	Ricoh	GR-2	10000	SKorea	2015-03-20	2016-09-07	Mvideo
3	Casio	QV-700	10999	USA	2011-04-12	2012-02-10	Techno
20	Samsung	GX-20	10999	Japan	2014-03-19	2015-11-24	Fixcam
26	Sony	ZV-1F	11499	Finland	2016-09-14	2017-05-15	Fixcam
29	Sony	ZV-E10	11499	SKorea	2019-11-12	2020-05-12	DNS
33	Sigma	DP2x	11999	SKorea	2012-12-15	2013-01-18	Techno
6	Canon	EOS_650	11999	Finland	2015-02-23	2016-05-13	DNS
4	Casio	EXILIM_EX-FH20	11999	Finland	2007-03-21	2008-12-09	photoworld
19	Samsung	NX1000	11999	Japan	2010-02-18	2011-08-25	photoworld
27	Sony	FX-30	12499	SKorea	2017-10-11	2018-06-14	Techno
24	Panasonic	DMC-GX880	12499	Finland	2014-07-28	2015-03-13	photoworld
22	Panasonic	DC-S1EE	12999	USA	2012-05-21	2013-09-01	Mvideo
18	Samsung	ST50	12999	China	2011-01-14	2012-04-24	photoworld
7	Canon	EOS_10S	12999	USA	2016-04-24	2017-06-14	Mvideo
30	Sony	A1	12999	Finland	2020-12-13	2021-04-11	DNS
25	Panasonic	DC-GH6	13499	SKorea	2015-08-29	2016-04-14	Mvideo
40	Ricoh	CX2	13999	Japan	2016-05-23	2017-05-09	Fixcam
2	Casio	EXILIM_EX-Z2	13999	China	2010-02-22	2011-01-11	Mvideo
8	Canon	EOS_Rebel K2	13999	China	2011-06-12	2012-07-15	Techno
23	Panasonic	DC-G100KEE	13999	Finland	2013-06-24	2014-12-02	photoworld
1	Casio	EXILIM_EX-Z1	13999	Japan	2010-01-22	2010-08-12	DNS
34	Sigma	SD1m	14999	Finland	2013-08-16	2014-05-19	Fixcam
28	Sony	A7R_V	15499	China	2018-11-22	2019-06-13	Mvideo
10	Canon	EOS_3000N	15999	China	2018-11-12	2019-09-17	Fixcam
11	Nikon	D3	16999	USA	2019-09-13	2020-10-17	DNS
9	Canon	EOS_Rebel T2	17999	Japan	2009-01-22	2010-08-16	photoworld
35	Sigma	SD10	18999	Finland	2014-09-17	2015-06-13	Fixcam
31	Sigma	DP3	20999	China	2010-09-13	2011-03-14	Techno
36	Ricoh	WG-80	21999	USA	2010-01-18	2011-07-13	Fixcam
32	Sigma	DP3 Quattro	21999	Japan	2011-07-14	2012-02-16	Techno

Рис.8. Результат выполнения функции by_cost().

По дате продажи

```

CREATE OR REPLACE FUNCTION by_sell() RETURNS TABLE (id integer,
firm char(50), name char(50), cost int, country char(50), date_out date, date_sell
date, supplier char(50))
AS $$
BEGIN
RETURN QUERY SELECT cameras.id, firm.name, model.name, cameras.cost,
countries.name, cameras.date_out, cameras.date_sell, supp.name
FROM cameras, firm, model, countries, supp
WHERE cameras.model_id = model.id AND cameras.sup_id = supp.id AND
cameras.country = countries.id AND model.firm_id = firm.id
ORDER BY cameras.date_sell;
END;
$$ LANGUAGE plpgsql;

```

```

ph2=# select * from by_sell();

```

id	firm	name	cost	country	date_out	date_sell	supplier
4	Casio	EXILIM_EX-FH20	11999	Finland	2007-03-21	2008-12-09	photoworld
5	Casio	EXILIM_EX-FS10	9999	SKorea	2009-01-22	2010-04-12	Fixcam
16	Samsung	ST91	4999	Finland	2009-12-16	2010-06-22	Techno
1	Casio	EXILIM_EX-Z1	13999	Japan	2010-01-22	2010-08-12	DNS
9	Canon	EOS_Rebel T2	17999	Japan	2009-01-22	2010-08-16	photoworld
2	Casio	EXILIM_EX-Z2	13999	China	2010-02-22	2011-01-11	Mvideo
31	Sigma	DP3	20999	China	2010-09-13	2011-03-14	Techno
36	Ricoh	WG-80	21999	USA	2010-01-18	2011-07-13	Fixcam
19	Samsung	NX1000	11999	Japan	2010-02-18	2011-08-25	photoworld
3	Casio	QV-700	10999	USA	2011-04-12	2012-02-10	Techno
32	Sigma	DP3 Quattro	21999	Japan	2011-07-14	2012-02-16	Techno
18	Samsung	ST50	12999	China	2011-01-14	2012-04-24	photoworld
8	Canon	EOS_Rebel K2	13999	China	2011-06-12	2012-07-15	Techno
21	Panasonic	DC-S1MEE	9999	USA	2011-04-21	2012-10-27	Mvideo
33	Sigma	DP2x	11999	SKorea	2012-12-15	2013-01-18	Techno
14	Nikon	Z6 II	2999	SKorea	2013-03-14	2013-02-20	Mvideo
17	Samsung	ES78	6999	Finland	2012-02-17	2013-07-23	DNS
22	Panasonic	DC-S1EE	12999	USA	2012-05-21	2013-09-01	Mvideo
34	Sigma	SD1m	14999	Finland	2013-08-16	2014-05-19	Fixcam
23	Panasonic	DC-G100KEE	13999	Finland	2013-06-24	2014-12-02	photoworld
24	Panasonic	DMC-GX880	12499	Finland	2014-07-28	2015-03-13	photoworld
15	Nikon	D4S	3999	SKorea	2014-11-15	2015-04-21	Techno
35	Sigma	SD10	18999	Finland	2014-09-17	2015-06-13	Fixcam
37	Ricoh	GR-3	9499	China	2014-02-19	2015-08-18	Mvideo
20	Samsung	GX-20	10999	Japan	2014-03-19	2015-11-24	Fixcam
25	Panasonic	DC-GH6	13499	SKorea	2015-08-29	2016-04-14	Mvideo
6	Canon	EOS_650	11999	Finland	2015-02-23	2016-05-13	DNS
38	Ricoh	GR-2	10000	SKorea	2015-03-20	2016-09-07	Mvideo
39	Ricoh	WG-60	7000	USA	2016-04-21	2017-01-08	photoworld
40	Ricoh	CX2	13999	Japan	2016-05-23	2017-05-09	Fixcam
26	Sony	ZV-1F	11499	Finland	2016-09-14	2017-05-15	Fixcam
7	Canon	EOS_10S	12999	USA	2016-04-24	2017-06-14	Mvideo
27	Sony	FX-30	12499	SKorea	2017-10-11	2018-06-14	Techno
28	Sony	A7R_V	15499	China	2018-11-22	2019-06-13	Mvideo
10	Canon	EOS_3000N	15999	China	2018-11-12	2019-09-17	Fixcam
29	Sony	ZV-E10	11499	SKorea	2019-11-12	2020-05-12	DNS
11	Nikon	D3	16999	USA	2019-09-13	2020-10-17	DNS

Рис.9. Результат выполнения функции by_sell().

2) Найти самый дорогой фотоаппарат, самый дешевый, среднюю стоимость

```
CREATE FUNCTION max_price() RETURNS TABLE (id integer, firm
char(50), model char(50), cost integer)
AS $$
BEGIN
RETURN QUERY
SELECT cameras.id, firm.name, model.name, cameras.cost
FROM cameras, firm, model
WHERE cameras.model_id = model.id AND model.firm_id = firm.id AND
cameras.cost = (SELECT MAX(cameras.cost) from cameras);
END;
$$ LANGUAGE plpgsql;
```

```
ph2=# select * from max_price();
 id |      firm      |      model      | cost
-----+-----+-----+-----
 32 | Sigma          | DP3 Quattro     | 21999
 36 | Ricoh          | WG-80           | 21999
(2 строки)
```

Рис.10. Результат выполнения функции max_price().

```
CREATE FUNCTION min_price() RETURNS TABLE (id integer, firm
char(50), model char(50), cost integer)
AS $$
BEGIN
RETURN QUERY
SELECT camera.id, firm.name, model.name, cameras.cost
FROM cameras, firm, model
WHERE cameras.model_id = model.id AND model.firm_id = firm.id AND
cameras.cost = (SELECT MIN(cameras.cost) from cameras);
END;
$$ LANGUAGE plpgsql;
```

```
ph2=# select * from min_price();
 id |      firm      |      model      |      cost
-----+-----+-----+-----
 13 | Nikon          | D610            | 1999
(1 строка)
```

Рис.11. Результат выполнения функции `min_price()`.

```
CREATE OR REPLACE FUNCTION avg_price() RETURNS TABLE
(average_cost numeric)
AS $$
BEGIN
RETURN QUERY
SELECT AVG(cameras.cost) from cameras;
END;
$$ LANGUAGE plpgsql;
```

```
photo=# select avg_price();
 avg_price
-----
12386.550000000000
(1 строка)
```

Рис.12. Результат выполнения функции `avg_price()`.

- 3) Найти фотоаппараты с ценой в заданных пределах (предусмотреть ввод цены с клавиатуры)

```
CREATE FUNCTION task3(integer, integer) RETURNS TABLE (id integer,
firm char(50), name char(50), cost int, country char(50),
date_out date, date_sell date, supplier char(50))
AS $$
BEGIN
RETURN QUERY
SELECT cameras.id, firm.name, model.name, cameras.cost, countries.name,
cameras.date_out, cameras.date_sell, supp.name
FROM cameras, firm, model, countries, supp
WHERE cameras.model_id = model.id AND cameras.sup_id = supp.id AND
cameras.country = countries.id AND model.firm_id =
firm.id AND cameras.cost BETWEEN $1 AND $2;
END;
$$ LANGUAGE plpgsql;
```

```
ph2=# select * from task3 (11000,18000);
```

id	firm	name	cost	country	date_out	date_sell	supplier
40	Ricoh	CX2	13999	Japan	2016-05-23	2017-05-09	Fixcam
9	Canon	EOS_Rebel T2	17999	Japan	2009-01-22	2010-08-16	photoworld
19	Samsung	NX1000	11999	Japan	2010-02-18	2011-08-25	photoworld
1	Casio	EXILIM_EX-Z1	13999	Japan	2010-01-22	2010-08-12	DNS
10	Canon	EOS_3000N	15999	China	2018-11-12	2019-09-17	Fixcam
18	Samsung	ST50	12999	China	2011-01-14	2012-04-24	photoworld
8	Canon	EOS_Rebel K2	13999	China	2011-06-12	2012-07-15	Techno
2	Casio	EXILIM_EX-Z2	13999	China	2010-02-22	2011-01-11	Mvideo
28	Sony	A7R_V	15499	China	2018-11-22	2019-06-13	Mvideo
7	Canon	EOS_10S	12999	USA	2016-04-24	2017-06-14	Mvideo
22	Panasonic	DC-S1EE	12999	USA	2012-05-21	2013-09-01	Mvideo
11	Nikon	D3	16999	USA	2019-09-13	2020-10-17	DNS
26	Sony	ZV-1F	11499	Finland	2016-09-14	2017-05-15	Fixcam
34	Sigma	SD1m	14999	Finland	2013-08-16	2014-05-19	Fixcam
4	Casio	EXILIM_EX-FH20	11999	Finland	2007-03-21	2008-12-09	photoworld
23	Panasonic	DC-G100KEE	13999	Finland	2013-06-24	2014-12-02	photoworld
24	Panasonic	DMC-GX880	12499	Finland	2014-07-28	2015-03-13	photoworld
6	Canon	EOS_650	11999	Finland	2015-02-23	2016-05-13	DNS
30	Sony	A1	12999	Finland	2020-12-13	2021-04-11	DNS
27	Sony	FX-30	12499	SKorea	2017-10-11	2018-06-14	Techno
33	Sigma	DP2x	11999	SKorea	2012-12-15	2013-01-18	Techno
25	Panasonic	DC-GH6	13499	SKorea	2015-08-29	2016-04-14	Mvideo
29	Sony	ZV-E10	11499	SKorea	2019-11-12	2020-05-12	DNS

Рис.12. Результат выполнения функции task3.

4) Найти все фотоаппараты заданного производителя (выбор).

```
CREATE FUNCTION task4(char) RETURNS TABLE (id integer, firm
char(50), name char(50), cost int, country char(50),
date_out date, date_sell date, supplier char(50))
AS $$
BEGIN
RETURN QUERY
SELECT cameras.id, firm.name, model.name, cameras.cost, countries.name,
cameras.date_out, cameras.date_sell, supp.name
FROM cameras, firm, model, countries, supp
WHERE cameras.model_id = model.id AND cameras.sup_id = supp.id AND
cameras.country = countries.id AND model.firm_id =
firm.id AND firm.name = $1;
END;
$$ LANGUAGE plpgsql;
```

```
ph2=# select * from task4('Sony');
```

id	firm	name	cost	country	date_out	date_sell	supplier
26	Sony	ZV-1F	11499	Finland	2016-09-14	2017-05-15	Fixcam
27	Sony	FX-30	12499	SKorea	2017-10-11	2018-06-14	Techno
28	Sony	A7R_V	15499	China	2018-11-22	2019-06-13	Mvideo
29	Sony	ZV-E10	11499	SKorea	2019-11-12	2020-05-12	DNS
30	Sony	A1	12999	Finland	2020-12-13	2021-04-11	DNS

Рис.13. Результат выполнения функции task4.

5) Найти все фотоаппараты, с заданной датой выпуска (ввод даты).

```

CREATE FUNCTION task5(date) RETURNS TABLE (id integer, firm
char(50), name char(50), cost int, country char(50),
date_out date, date_sell date, supplier char(50))
AS $$
BEGIN
RETURN QUERY
SELECT cameras.id, firm.name, model.name, cameras.cost, countries.name,
cameras.date_out, cameras.date_sell, supp.name
FROM cameras, firm, model, countries, supp
WHERE cameras.model_id = model.id AND cameras.sup_id = supp.id AND
cameras.country = countries.id AND model.firm_id =
firm.id AND cameras.date_out = $1;
END;
$$ LANGUAGE plpgsql;

```

```

ph2=# select * from task5('2017-10-11');

```

id	firm	name	cost	country	date_out	date_sell	supplier
27	Sony	FX-30	12499	SKorea	2017-10-11	2018-06-14	Techno

Рис.14. Результат выполнения функции task5.

- 6) Найти все фотоаппараты, чья стоимость находится в заданных пределах (ввод интервала) для заданного производителя (выбор).

```

CREATE FUNCTION task6(integer, integer, char) RETURNS TABLE (id
integer, firm char(50), name char(50), cost int, country char(50),
date_out date, date_sell date, supplier char(50))
AS $$
BEGIN
RETURN QUERY
SELECT cameras.id, firm.name, model.name, cameras.cost, countries.name,
cameras.date_out, cameras.date_sell, supp.name
FROM cameras, firm, model, countries, supp
WHERE cameras.model_id = model.id AND cameras.sup_id = supp.id AND
cameras.country = countries.id AND model.firm_id =
firm.id AND cameras.cost BETWEEN $1 AND $2 AND firm.name = $3;
END;
$$ LANGUAGE plpgsql;

```

```
ph2=# select * from task6('6000','15000','Sony');
```

id	firm	name	cost	country	date_out	date_sell	supplier
26	Sony	ZV-1F	11499	Finland	2016-09-14	2017-05-15	Fixcam
27	Sony	FX-30	12499	SKorea	2017-10-11	2018-06-14	Techno
29	Sony	ZV-E10	11499	SKorea	2019-11-12	2020-05-12	DNS
30	Sony	A1	12999	Finland	2020-12-13	2021-04-11	DNS

Рис.15. Результат выполнения функции task6.

- 7) Найти долю фотоаппаратов, проданных за определенный период (ввод периода) от общего времени продажи

```
CREATE OR REPLACE FUNCTION task7(date, date) RETURNS
TABLE(part float)
AS $$
BEGIN
RETURN QUERY
SELECT (SELECT COUNT(*) from cameras
WHERE cameras.date_sell BETWEEN $1 AND $2)::real
/
(SELECT COUNT(*) from cameras);
END;
$$ LANGUAGE plpgsql;
```

```
photo=# select task7('2009-01-22','2016-05-23');
task7
-----
 0.65
(1 строка)
```

Рис.16. Результат выполнения функции task7.

- 8) Найти самую популярную модель фотоаппарата (продано наибольшее количество)

```

CREATE OR REPLACE FUNCTION task7(date, date) RETURNS
TABLE(part float)
AS $$
BEGIN
RETURN QUERY
SELECT (SELECT COUNT(*) from cameras
WHERE cameras.date_sell BETWEEN $1 AND $2)::real
/
(SELECT COUNT(*) from cameras);
END;
$$ LANGUAGE plpgsql;

```

```

ph2=# select * from task8();
   firm   |   model   | cnt
-----+-----+----
 Samsung | GX-20     |   1
(1 строка)

```

Рис.17. Результат выполнения функции task8.

- 9) Найти все фотоаппараты, поступившие от заданного поставщика (выбор поставщика), чья стоимость больше, чем средняя стоимость заданного фотоаппарата (ввод марки фотоаппарата), поступившего из заданной страны (ввод наименования страны).

```

CREATE OR REPLACE FUNCTION task77(char, char, char) RETURNS
TABLE(id integer, firm text, model text, avgc numeric)
AS $$
BEGIN
RETURN QUERY
SELECT cameras.id, trim(firm.name), trim(model.name), (SELECT
avg(cameras.cost) FROM cameras
WHERE cameras.model_id IN (SELECT model.id FROM model WHERE
trim(model.name) = $2)) from cameras, firm, model
WHERE cameras.sup_id = (SELECT supp.id FROM supp WHERE supp.name
= $1)
AND model.id = cameras.model_id
AND firm.id = model.firm_id

```

```

AND cameras.cost
>
(SELECT avg(cameras.cost) FROM cameras
WHERE cameras.model_id IN (SELECT model.id FROM model WHERE
trim(model.name) = $2)
AND cameras.country = (SELECT countries.id FROM countries WHERE
trim(countries.name) = $3)) GROUP BY cameras.id, firm.name, model.name;
END;
$$ LANGUAGE plpgsql;

```

```

photo=# select * from task77 ('DNS', 'EXILIM_EX-Z1', 'Japan');
 id | firm  | model |          avgc
-----+-----+-----+-----
 11 | Nikon | D3    | 13999.0000000000000000

```

Рис.18. Результат выполнения функции task9.

- 10)** Найти долю дешевых фотоаппаратов (чья стоимость меньше заданной, ввод стоимости), поступивших от заданного поставщика (выбор поставщика) из заданной страны (выбор страны) и в целом.

```

CREATE OR REPLACE FUNCTION task10(integer, char, char) RETURNS
TABLE(part float)
AS $$
BEGIN
RETURN QUERY
SELECT (SELECT COUNT(*) FROM cameras
WHERE cameras.cost < $1
AND cameras.sup_id = (SELECT id from supp WHERE supp.name = $2)
AND cameras.country = (SELECT countries.id FROM countries WHERE
trim(countries.name) = $3))::real
/
(SELECT COUNT(*) FROM cameras);
END;
$$ LANGUAGE plpgsql;

```

```
photo=# select task10(10000,'Mvideo','China');
task10
-----
 0.025
(1 строка)
```

Рис.19. Результат выполнения функции *tas10*.

- 11) Найти количество бракованных фотоаппаратов, поступивших из заданной страны (выбор страны) для заданного поставщика (выбор поставщика) за определенный промежуток времени (ввод интервала).

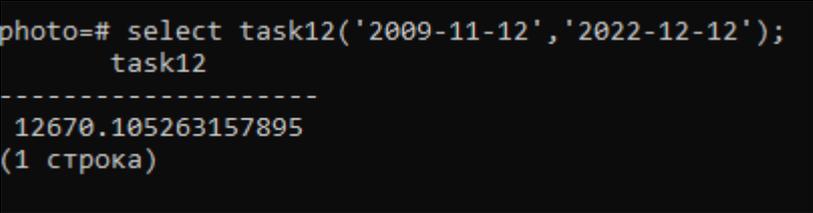
```
CREATE OR REPLACE FUNCTION task11(char, char, date, date) RETURNS
TABLE(cnt bigint)
AS $$
BEGIN
RETURN QUERY
SELECT COUNT(*) from cameras
WHERE cameras.damaged = true
AND cameras.country = (SELECT countries.id FROM countries WHERE
trim(countries.name) = $1 limit 1)
AND cameras.sup_id = (SELECT id from supp WHERE supp.name = $2)
AND cameras.date_out BETWEEN $3 AND $4;
END;
$$ LANGUAGE plpgsql;
```

```
photo=# select task11('Finland','Fixcam','2013-06-24','2014-12-02');
task11
-----
      1
(1 строка)
```

Рис.20. Результат выполнения функции *tas11*.

- 12)** Найти среднюю стоимость фотоаппаратов, проданных за определенный промежуток времени (ввод интервала).

```
CREATE OR REPLACE FUNCTION task12(date, date) RETURNS
TABLE(price numeric)
AS $$
BEGIN
RETURN QUERY
SELECT AVG(cameras.cost) FROM cameras
WHERE cameras.date_sell BETWEEN $1 AND $2;
END;
$$ LANGUAGE plpgsql;
```



```
photo=# select task12('2009-11-12','2022-12-12');
task12
-----
12670.105263157895
(1 строка)
```

Рис.21. Результат выполнения функции task12.

- 13)** Найти все фотоаппараты, чья стоимость выше, чем средняя стоимость фотоаппаратов заданного производителя (выбор производителя).

```
CREATE OR REPLACE FUNCTION task13(char) RETURNS TABLE(id
integer, firm text, model text, price integer, avgc numeric)
AS $$
BEGIN
RETURN QUERY
SELECT cameras.id, trim(firm.name), trim(model.name), cameras.cost,
(SELECT AVG(cost) FROM cameras WHERE cameras.model_id IN (SELECT
model.id FROM model
WHERE firm_id = (SELECT firm.id FROM firm WHERE firm.name = $1)))
FROM cameras, firm, model
WHERE cameras.model_id = model.id AND model.firm_id = firm.id
AND cameras.cost
>
```

```

(SELECT AVG(cost) FROM cameras WHERE cameras.model_id IN (SELECT
model.id FROM model
WHERE firm_id = (SELECT firm.id FROM firm WHERE firm.name = $1)))
group by cameras.id,firm.name,model.name;
END;
$$ LANGUAGE plpgsql;

```

```

ph2=# select * from task13('Sony');

```

id	firm	model	price	avgc
10	Canon	EOS_3000N	15999	12799.000000000000
23	Panasonic	DC-G100KEE	13999	12799.000000000000
35	Sigma	SD10	18999	12799.000000000000
1	Casio	EXILIM_EX-Z1	13999	12799.000000000000
9	Canon	EOS_Rebel T2	17999	12799.000000000000
7	Canon	EOS_10S	12999	12799.000000000000
2	Casio	EXILIM_EX-Z2	13999	12799.000000000000
32	Sigma	DP3 Quattro	21999	12799.000000000000
18	Samsung	ST50	12999	12799.000000000000
22	Panasonic	DC-S1EE	12999	12799.000000000000
25	Panasonic	DC-GH6	13499	12799.000000000000
34	Sigma	SD1m	14999	12799.000000000000
30	Sony	A1	12999	12799.000000000000
36	Ricoh	WG-80	21999	12799.000000000000
11	Nikon	D3	16999	12799.000000000000
28	Sony	A7R_V	15499	12799.000000000000
40	Ricoh	CX2	13999	12799.000000000000
31	Sigma	DP3	20999	12799.000000000000
8	Canon	EOS_Rebel K2	13999	12799.000000000000

(19 строк)

Рис.22. Результат выполнения функции task13.

- 14)** Найти виды запасных частей, поступающих для ремонта фотоаппаратов, отсортировать по наименованиям, по стоимости, по поставщику.

По имени

```

CREATE OR REPLACE FUNCTION task1_1() RETURNS TABLE(id integer,
type part_type, price integer, sup text, mod text)
AS $$

```

```
BEGIN
    RETURN QUERY
SELECT parts.id, parts.type, parts.cost, trim(supp.name), trim(model.name)
FROM parts, supp, model
WHERE parts.sup_id = supp.id AND parts.model_id = model.id
ORDER BY parts.type;
END;
$$ LANGUAGE plpgsql;
```

-

по стоимости

```
CREATE OR REPLACE FUNCTION task1_2() RETURNS TABLE(id integer,
type part_type, price integer, sup text, mod text)
AS $$
```

```
    BEGIN
        RETURN QUERY
SELECT parts.id, parts.type, parts.cost, trim(supp.name), trim(model.name)
FROM parts, supp, model
WHERE parts.sup_id = supp.id AND parts.model_id = model.id
ORDER BY parts.cost;
end;
$$ LANGUAGE plpgsql;
```

-

по поставщику

```
CREATE OR REPLACE FUNCTION task14_3() RETURNS TABLE(id
integer, type part_type, price integer, sup text, mod text)
AS $$
```

```
    BEGIN
        RETURN QUERY
SELECT parts.id, parts.type, parts.cost, trim(supp.name), trim(model.name)
FROM parts, supp, model
WHERE parts.sup_id = supp.id AND parts.model_id = model.id
ORDER BY supp.name;
```

```
END;  
$$ LANGUAGE plpgsql;
```

```
ph2=# select * from task1_1();
```

id	type	price	sup	mod
48	Lens	8499	Techno	DP3
5	Lens	8499	Techno	QV-700
43	Lens	8499	Mvideo	A7R_V
16	Lens	8499	Techno	EOS_Rebel K2
40	Lens	8499	Mvideo	DC-GH6
1	Lens	2499	DNS	EXILIM_EX-Z1
33	Lens	8499	Fixcam	GX-20
27	Lens	8499	Techno	ST91
32	Lens	8499	photoworld	NX1000
57	Lens	8499	Mvideo	GR-2
22	Lens	8499	Mvideo	D610
36	Lens	8499	Mvideo	DC-S1MEE
24	Foot	1499	Mvideo	Z6 II
58	Foot	1499	Mvideo	GR-2
55	Foot	1499	Mvideo	GR-3
11	Foot	1499	Fixcam	EXILIM_EX-FS10
54	Foot	1499	Fixcam	WG-80
49	Foot	1499	Techno	DP3 Quattro
14	Foot	1499	Mvideo	EOS_10S
39	Foot	1499	photoworld	DMC-GX880
18	Foot	1499	photoworld	EOS_Rebel T2
37	Foot	1499	photoworld	DC-G100KEE
3	Foot	1499	Mvideo	EXILIM_EX-Z2
26	Foot	1499	Techno	D4S
2	Mem_card	799	DNS	EXILIM_EX-Z1
4	Mem_card	8499	Mvideo	EXILIM_EX-Z2
9	Mem_card	499	photoworld	EXILIM_EX-FH20
21	Mem_card	799	DNS	D700

Рис.22. Результат выполнения функции task1_1.

```
ph2=# select * from task1_2();
```

id	type	price	sup	mod
9	Mem_card	499	photoworld	EXILIM_EX-FH20
21	Mem_card	799	DNS	D700
56	Mem_card	799	Mvideo	GR-3
2	Mem_card	799	DNS	EXILIM_EX-Z1
61	Mem_card	799	Fixcam	CX2
51	Mem_card	799	Fixcam	SD1m
44	Mem_card	799	DNS	ZV-E10
23	Mem_card	799	Mvideo	D610
38	Bag	1199	photoworld	DC-G100KEE
41	Bag	1199	Fixcam	ZV-1F
20	Bag	1199	DNS	D3
13	Bag	1199	DNS	EOS_650
52	Bag	1199	Fixcam	SD1m
60	Bag	1199	Fixcam	CX2
50	Bag	1199	Techno	DP2x
6	Bag	1199	Techno	QV-700
47	Bag	1199	DNS	A1
31	Bag	1199	photoworld	ST50
28	Bag	1199	Techno	ST91
29	Bag	1199	DNS	ES78
7	Bag	1299	Techno	QV-700
54	Foot	1499	Fixcam	WG-80
3	Foot	1499	Mvideo	EXILIM_EX-Z2
11	Foot	1499	Fixcam	EXILIM_EX-FS10
14	Foot	1499	Mvideo	EOS_10S
18	Foot	1499	photoworld	EOS_Rebel T2
24	Foot	1499	Mvideo	Z6 II
26	Foot	1499	Techno	D4S
37	Foot	1499	photoworld	DC-G100KEE
39	Foot	1499	photoworld	DMC-GX880
49	Foot	1499	Techno	DP3 Quattro
55	Foot	1499	Mvideo	GR-3

Рис.23. Результат выполнения функции task1_2.

```
ph2=# select * from task14_3();
```

id	type	price	sup	mod
2	Mem_card	799	DNS	EXILIM_EX-Z1
46	Filter	3499	DNS	A1
45	Filter	3499	DNS	ZV-E10
44	Mem_card	799	DNS	ZV-E10
47	Bag	1199	DNS	A1
13	Bag	1199	DNS	EOS_650
12	Filter	3499	DNS	EOS_650
20	Bag	1199	DNS	D3
21	Mem_card	799	DNS	D700
30	Filter	3499	DNS	ES78
29	Bag	1199	DNS	ES78
1	Lens	2499	DNS	EXILIM_EX-Z1
61	Mem_card	799	Fixcam	CX2
60	Bag	1199	Fixcam	CX2
34	Filter	3499	Fixcam	GX-20
33	Lens	8499	Fixcam	GX-20
54	Foot	1499	Fixcam	WG-80
53	Filter	3499	Fixcam	SD10
41	Bag	1199	Fixcam	ZV-1F
51	Mem_card	799	Fixcam	SD1m
52	Bag	1199	Fixcam	SD1m
11	Foot	1499	Fixcam	EXILIM_EX-FS10
10	Filter	3499	Fixcam	EXILIM_EX-FS10
24	Foot	1499	Mvideo	Z6 II
43	Lens	8499	Mvideo	A7R_V
57	Lens	8499	Mvideo	GR-2
4	Mem_card	8499	Mvideo	EXILIM_EX-Z2
14	Foot	1499	Mvideo	EOS_10S
58	Foot	1499	Mvideo	GR-2

Рис.24. Результат выполнения функции task14_3.

- 15) Найти поставщиков заданного вида запасных частей (выбор) для заданного вида фотоаппаратов (выбор модели).

```
CREATE OR REPLACE FUNCTION task15(part_type, char) RETURNS
TABLE(name text, price integer)
AS $$
BEGIN
RETURN QUERY
SELECT distinct trim(supp.name), parts.cost
FROM supp, parts, model
WHERE supp.id = parts.sup_id
AND parts.type = $1
AND parts.model_id = (SELECT id FROM model WHERE
```

```
trim(model.name) = $2);  
END;  
$$ LANGUAGE plpgsql;
```

```
ph2=# select * from task15('Lens', 'EXILIM_EX-Z1');  
name | price  
-----+-----  
DNS  | 2499
```

Рис.25. Результат выполнения функции task15.

Создание ролей для БД:

```
create role operatorBD login;
```

```
grant select, insert on countries, firm to operatorBd;
```

```
create role userBD login;
```

```
grant select, insert, update on all tables in schema public to userBd;
```

```
create role adminBD login;
```

```
grant all privileges on all tables in schema public to adminBd;
```

Демонстрация работы ролей:

```
photo=> set role operatorBD;
SET
photo=> select * from countries;
 id |          name
-----+-----
  1 | Japan
  2 | China
  3 | USA
  4 | Finland
  5 | GB
(5 строк)

photo=> select * from firm;
 id |          name
-----+-----
  1 | Casio
  2 | Canon
  3 | Nikon
  4 | Samsung
  5 | Panasonic
  6 | Sony
  7 | Sigma
  8 | Ricoh
(8 строк)

photo=> insert into countries (id, name) values ('6','Russia');
INSERT 0 1
photo=> insert into firm (id, name) values ('9','Dion');
INSERT 0 1
photo=> select * from countries;
 id |          name
-----+-----
  1 | Japan
  2 | China
  3 | USA
  4 | Finland
  5 | GB
  6 | Russia
(6 строк)

photo=> select * from firm;
 id |          name
-----+-----
  1 | Casio
  2 | Canon
  3 | Nikon
  4 | Samsung
  5 | Panasonic
  6 | Sony
  7 | Sigma
  8 | Ricoh
  9 | Dion
(9 строк)

photo=> select * from cameras;
ОШИБКА: нет доступа к таблице cameras
photo=>
```

Рис.26. Демонстрация работы роли operatorBD.

```
photo=> set role userBD;
SET
photo=> select * from countries;
id | name
-----+-----
 1 | Japan
 2 | China
 3 | USA
 4 | Finland
 5 | GB
 6 | Russia
(6 строк)

photo=> update countries set name = 'changed' where id = 6;
UPDATE 1
photo=> insert into countries (id, name) values ('7','Thai');
INSERT 0 1
photo=> select * from countries;
id | name
-----+-----
 1 | Japan
 2 | China
 3 | USA
 4 | Finland
 5 | GB
 6 | changed
 7 | Thai
(7 строк)
```

Рис.27. Демонстрация работы роли userBD.

```

photo=> set role adminBD;
SET
photo=> \d

```

Схема	Имя	Тип	Владелец
public	cameras	таблица	postgres
public	cameras_id_seq	последовательность	postgres
public	countries	таблица	postgres
public	countries_id_seq	последовательность	postgres
public	firm	таблица	postgres
public	firm_id_seq	последовательность	postgres
public	model	таблица	postgres
public	model_id_seq	последовательность	postgres
public	parts	таблица	postgres
public	parts_id_seq	последовательность	postgres
public	supp	таблица	postgres
public	supp_id_seq	последовательность	postgres

(12 строк)

```

photo=> select * from supp;
 id |
-----+-----
  1 | DNS
  2 | Mvideo
  3 | Techno
  4 | photoworld
  5 | Fixcam
(5 строк)

```

```

photo=> insert into supp (id, name) values ('6','added');
INSERT 0 1
photo=> select * from supp;
 id |
-----+-----
  1 | DNS
  2 | Mvideo
  3 | Techno
  4 | photoworld
  5 | Fixcam
  6 | added
(6 строк)

```

```

photo=> delete from supp where id = 6;
DELETE 1
photo=> update supp set name = 'changed' where id = 6;
UPDATE 0
photo=> update supp set name = 'changed' where id = 5;
UPDATE 1
photo=> select * from supp;
 id |
-----+-----
  1 | DNS
  2 | Mvideo
  3 | Techno
  4 | photoworld
  5 | changed
(5 строк)

```

Рис.28. Демонстрация работы роли adminBD.

Руководство пользователя (описание функций)

Функция	Аргументы	Описаний
by_out()		список, отсортированный: по дате выпуска
by_supname())		список, отсортированный: по алфавиту
by_cost()		список, отсортированный: по стоимости
by_sell()		список, отсортированный: по продажам
max_price()		самый дорогой фотоаппарат.
min_price()		самый дешевый
avg_price()		Средняя стоимость
task3	integer, integer	фотоаппараты с ценой в заданных пределах (предусмотреть ввод цены с клавиатуры)
task4	char	все фотоаппараты заданного производителя (выбор).
task5	date	все фотоаппараты, с заданной датой выпуска (ввод даты).
task6	integer, integer, char	все фотоаппараты, чья стоимость находится в заданных пределах (ввод интервала) для заданного производителя (выбор).
task7	date, date	доля фотоаппаратов, проданных за определенный период (ввод периода) от общего времени продажи
task8()		самая популярная модель фотоаппарата (продано наибольшее количество)
task9	char, char, char	все фотоаппараты, поступившие от заданного

		поставщика (выбор поставщика), чья стоимость больше, чем средняя стоимость заданного фотоаппарата (ввод марки фотоаппарата), поступившего из заданной страны (ввод наименования страны).
task10	integer, char, char	доля дешевых фотоаппаратов (чья стоимость меньше заданной, ввод стоимости), поступивших от заданного поставщика (выбор поставщика) из заданной страны (выбор страны) и в целом.
task11	char, char, date, date	количество бракованных фотоаппаратов, поступивших из заданной страны (выбор страны) для заданного поставщика (выбор поставщика) за определенный промежуток времени (ввод интервала).
task12	date, date	средняя стоимость фотоаппаратов, проданных за определенный промежуток времени (ввод интервала).
task13	char	все фотоаппараты, чья стоимость выше, чем средняя стоимость фотоаппаратов заданного производителя (выбор производителя).
task1_1()		виды запасных частей, поступающих для ремонта фотоаппаратов, отсортировать по наименованиям, по стоимости, по поставщику. По имени
task1_2()		виды запасных частей, поступающих для ремонта фотоаппаратов, отсортировать по наименованиям, по стоимости, по поставщику. по стоимости
task14_3()		виды запасных частей, поступающих для ремонта фотоаппаратов, отсортировать по наименованиям, по стоимости, по

		поставщику. по поставщику
task15	part_type, char	поставщики заданного вида запасных частей (выбор) для заданного вида фотоаппаратов (выбор модели).

Вывод

В ходе выполнения курсовой работы была реализована база данных «Фотоаппараты» с использованием СУБД PostgreSQL и процедурного языка pgplsql, и сделаны различные выборки по этой базе. Для реализации этой работы были использованы знания, навыки и приемы разработки архитектуры баз данных, написания запросов и функций. Была изучена часть технической документации, предоставленной на официальном сайте СУБД PostgreSQL, опыта разработки баз данных стало больше.

Список использованных источников

1. Б. А. Новиков, Е. А. Горшкова Основы технологий баз данных. - 2-е изд. - М.: ДМК Пресс, 2020. - 582 с.
2. Моргунов, Е. П. PostgreSQL. Основы языка SQL. - СПб.: БХВ-Петербург, 2018. - 336 с.
3. postgresql // postgresql URL: <https://www.postgresql.org/> (Дата обращения: 25.12.2022)