

**«ІНСТИТУТ ПРИКЛАДНОГО СИСТЕМНОГО АНАЛІЗУ»
НАЦІОНАЛЬНОГО ТЕХНІЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ УКРАЇНИ «КПІ»
КАФЕДРА МАТЕМАТИЧНИХ МЕТОДІВ СИСТЕМНОГО АНАЛІЗУ**

**Курсова робота
з курсу «Бази даних»
тема: «АІС представництва туристичної фірми в зарубіжній країні»**

Виконав: студент 3 курсу

групи КА-77

Буханевич Р.М.

Прийняли: Мухін В.Є.

Тимошенко Ю.О.

Київ – 2020р.

Вступ	2
1. Постановка задачі	3
2. Архітектура та інформаційне забезпечення БД	5
3. Реалізація програмної взаємодії з БД	7
3.1 Інструкція користувача	7
3.2 Реалізація механізмів БД	7
3.2.1 SQL-запити.	7
3.2.2 Функції	8
3.3 Вимоги до програмних і апаратних засобів	10
4. Висновки	20
5. Література	21
6. Додатки	22
6.1 Лістинг ПЗ	22

Вступ

Туристичне агенство є складною системою з безлічю зв'язків які є складовими інших систем, таких як екскурсійні агенства, вантажні склади, відправка вантажу і тд. Найнеобхідніше це забезпечити чіткий взаємозв'язок між цими різними аспектами

Актуальність. На сьогодні, у зв'язку з стрімким зростанням кількості інформації, яку потрібно ефективно зберігати, обробляти, представляти у потрібній формі, розробка автоматизованих інформаційних систем для будь-яких організацій є надзвичайно актуальною. Функціонування складних систем, зокрема туристичного агенства, без використання подібних систем практично неможливе.

Мета. Метою роботи є розробка автоматизованої інформаційної системи аеропорту, яка дозволить зберігати всю необхідну інформацію, забезпечить виконання всіх видів інформаційних запитів, які необхідні при експлуатації даної системи.

Завдання. Спроектувати базу даних та підготувати усі необхідні запити та процедури для роботи з нею.

Практичне значення. Відточення навичок SQL-програмування, аналізу предметної області, проектування баз даних.

Програмне забезпечення. При виконанні роботи було використано таке програмне забезпечення: середовище розробки PostgreSQL 12 pgAdmin та DBeaver 7.0.3; операційна система Windows 10.

1. Постановка задачі

Туристична фірма в Англії формує групу туристів і дані на кожного туриста (ПІБ, паспортні дані, стать, вік, діти, в якому готелі хочуть жити) відправляють до представництва. Представництво на основі цих даних заповнює на кожного пакет документів для отримання візи, у відділі еміграції отримує візи, готує списки розселення по різних готелях і бронює номери в цих готелях.

Представництво займається прийомом туристів в аеропорту, вирішує проблеми, пов'язані з візами і митницею, розселяє групу по готелях. Представництво пропонує розклад екскурсій і проводить запис на певні екскурсії. Складається список: хто, на які екскурсії їде і передається в агентство організації екскурсій.

Туристична група ділиться на туристів, які їдуть відпочити (вони більше цікавляться екскурсіями і не цікавляться складом), на туристів, які їдуть за вантажем (вони цікавляться складом і не будуть цікавитися екскурсіями) та їх дітей. Діти не можуть отримати візу, самі переселитися, і нікуди ходити без супроводу батьків. Кожна категорія туристів має специфічні характеристики.

У функціональні обов'язки представництва входить також:

- Зберігання та відправка вантажу туристів. На складі заводиться на кожного туриста вагова відомість, проводиться маркування, зважування, пакування вантажу. Для відправки вантажу складається відомість на кожного туриста, в ній вказується: кількість місць, вагу, вартість упаковки, страховки, підсумкова сума.
- Надання повного фінансового звіту в головну фірму. Всі статті витрат і доходу - готель, перевезення, екскурсії, непередбачені витрати, розрахунки в аеропорту (завантаження літака, розвантаження, зліт-посадка, диспетчерські послуги, зберігання вантажу) переносяться у фінансовий звіт.

Види запитів в інформаційній системі:

1. Сформувати список туристів для митниці в цілому і по вказаній категорії.
2. Сформувати списки на розселення за вказаними готелям в цілому і зазначеної категорії.
3. Отримати кількість туристів, які побували в країні за певний період в цілому і по певній категорії.
4. Отримати відомості про конкретного туриста: скільки разів був у країні, дати прильоту/відльоту, в яких готелях зупинявся, які екскурсії і в яких агентствах замовляв, який вантаж здавав.
5. Отримати список готелів, у яких проводиться розселення туристів, із зазначенням кількості займаних номерів і чи проживала в них людина за певний період.
6. Отримати загальну кількість туристів, які замовили екскурсії за певний період.
7. Вибрати найпопулярніші екскурсії та найякісніші екскурсійні агентства.
8. Отримати дані про завантаження зазначеного рейсу літака на певну дату: кількість місць, вага вантажу, об'єм вантажу.

9. Отримати статистику про вантажообіг складу: кількість місць і вага вантажу, зданого за певний період, кількість літаків, які вивозили цей вантаж, скільки з них вантажних, а скільки вантажо-пасажирських.
10. Отримати повний фінансовий звіт по зазначеній групі в цілому і для певної категорії туристів.
11. Отримати дані про витрати і доходи за певний період: обслуговування літака, готель, екскурсії, візи, витрати представництва тощо.
12. Отримати статистику за видами відправленого вантажу і питому частку кожного виду в загальному вантажопотоці.
13. Обчислити рентабельність представництва (співвідношення доходів і витрат).
14. Визначити відсоткове відношення відпочиваючих туристів до туристів shop-турів в цілому і за зазначений період (наприклад, залежно від пори року).
15. Отримати відомості про туристів зазначеного рейсу: список групи, готелі, вантаж, бирки, маркування.

2. Архітектура та інформаційне забезпечення БД

2.1 Аналіз функціонування і організаційні основи підприємства

До основних функціональних завдань підприємства відносяться: отримання списку туристів зі всіма даними паспорту, в залежності якщо у когось є діти, ще списку дітей, які їдуть до подорожі, таблиця відділу імміграції в яких входять данні про приліт, відліт туриста, коли і скільки разів був в країні, данні про склад, де зберігається вантаж туриста, який він хоче вивезти з країни, та відправка літаком, де кожному туристу відповідає конкретний номер сховища, розподіл туристів на тих хто їде на екскурсії та тих, хто приїхав за шопінгом. Дані про екскурсії від різних туристичних агенств. Підсумування всіх витрат та доходів в фінансових звітах.

2.2 Проектування баз даних

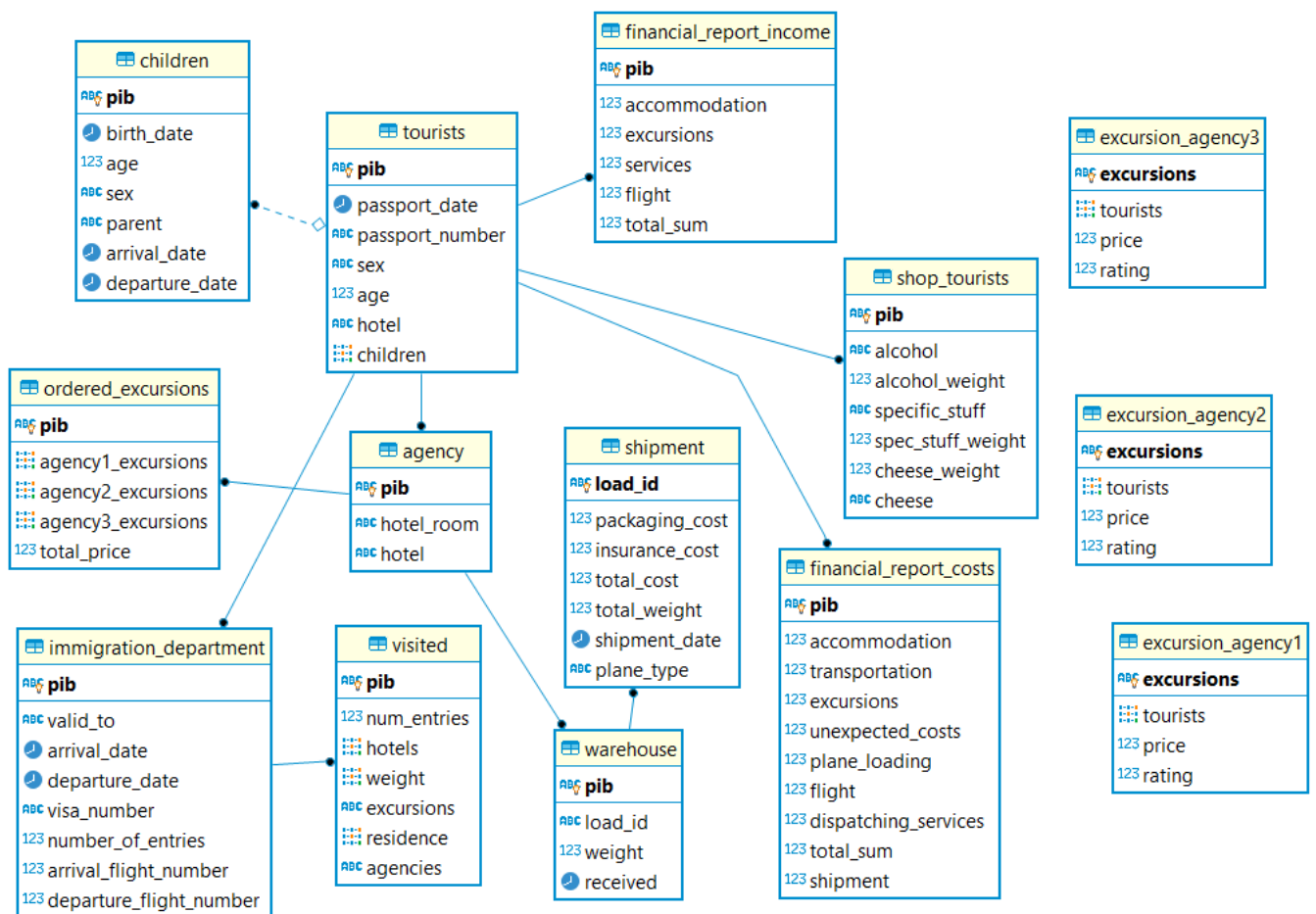


Рис.1 EER-діаграма бази даних

2.3 Життєві цикли бази даних

1. Попереднє планування

На даному етапі була сформована модель структури бази даних, визначені сутності, проаналізовано зв'язки між сутностями на основі вимог до даної АІС.

2. Перевірка здійсненності

Для розробки даної системи необхідно мати персональний комп'ютер, на якому інстальовано інструменти для розробки бази даних на мові програмування PostgreSQL 12. Розробник має бути знайомий з даною мовою програмування. Наведені вимоги виконано, отже завдання є технічно здійсненним.

3. Визначення вимог

Вимоги до даної АІС були сформовані замовником, зокрема вказана структура організації, види інформаційних запитів, які повинні бути передбачені у даній системі.

4. Проектування

Для реалізації технічного завдання обрано реляційну модель бази даних. В якості середовища розробки обрано DBeaver. Проаналізовано сутності, визначені атрибути, ключові поля, типи зв'язків, побудовано EER-діаграму. Протестовано роботу системи на тестових даних.

3. Реалізація програмної взаємодії з БД

3.1 Інструкція користувача

Для того, щоб користувач мав можливість редагувати та додавати дані в БД, йому потрібно інсталиувати програмне забезпечення DBever. Для роботи з системою потрібно під'єднатися до бази даних guru99. Після чого користувач може використовувати для роботи з АІС всі механізми і інструменти, які пропонує середовище DBever. Для виклику необхідних процедур та запитів, користувач має взаємодіяти з PostgreSQL 12 pgAdmin.

3.2 Реалізація механізмів БД

3.2.1 SQL-запити.

1. select * from task_1(1,2);
select * from v_1;
2. select * from hotels_accomodation('Pullman Paris Tour Eiffel',0)
select * from v_2;
3. select arrival_custom('2020-05-20','2020-06-01','m','Pullman Paris Tour Eiffel')
select * from v_3;
4. select * from task_4('Charles Robert West')
5. select * from hotels_occurr
6. select * from task_6(daterange('2020-05-22','2020-05-31'))
7. select * from v_7_exc; select * from v_7_rating;
8. select * from task_8('2020-05-30')
9. select * from task_9('2020-05-29','2020-05-30')
10. select * from task_10_costs(False,'shop'); select * from task_10_income(True,'exc')
select * from v_10_costs; select * from v_10_income;
11. select * from task_11(daterange('2020-05-22','2020-05-31'))
12. select * from v_12_all; select * from v_12_percent;
13. select * from v_13;
14. select * from task_14(daterange('2020-11-01','2020-12-31')); select * from v_14;
15. select * from task_15(28);

Реалізовано наступні view:

hotel_room_amount - підраховує скільки зайнято номерів в кожному готелі.

count_excursions - повертає список всіх екскурсій які надаються всіма агенствами

children_parents_excursions - повертає список туристів, їх дітей, дату їх приїзду та від'їзду, які поїхали на екскурсії.

children_parents_shop - повертає список туристів, їх дітей, дату їх приїзду та від'їзду, які поїхали на шоппінг.

v_1 - список туристів та всі їх данні в цілому

v_2 - повертає список туристів розселених по готелям

v_3 - повертає кількість туристів, які побували в країні

v_7_exc – повертає кількість замовлених екскурсій кожного виду

v_7_rating – повертає рейтинг кожного екскурсійного агенства

v_10_costs - повний фінансовий звіт витрат

v_10_income - повний фінансовий звіт прибутку

v_12_all – повертає статистику за видами відправленого вантажу

v_12_percent – повертає питому частку кожного виду вантажу в загальному вантажопотоці

v_13 – повертає рентабельність представництва (співвідношення доходів і витрат)

v_14 - відсоткове відношення відпочиваючих туристів до туристів shop-турів в цілому
Реалізована наступна таблиця для допомоги запиту №5:

hotels_occure- список готелів, у яких проводиться розселення туристів, із зазначенням кількості займаних номерів і чи проживала в них людина за певний період.

3.2.2 функції та представлення

Реалізовано наступні функції:

task_1(int,int) повертає список туристів та всі їх данні по категоріям скільки разів був в країні і скільки має дітей.

task_2(varchar,bool) повертає список туристів розселених по готелям та всі їх данні по категоріям скільки має дітей та в якому готелі проживає.

task_3(date,date,varchar,varchar) - повертає кількість туристів, які побували в країні в залежності від статті та готелю в якому проживали

task_4(varchar)- повертає відомості про конкретного туриста: скільки разів був у країні, дати прильоту/відльоту, в яких готелях зупинявся, які екскурсії і в яких агентствах замовляв, який вантаж здавав.

task_5(date) – повертає список готелів, у яких проводиться розселення туристів, туриста, який в ньому проживає та кімнату і чи проживав турист в цьому готелі за певний період.

task_6(daterange) – повертає загальну кількість туристів, які замовили екскурсії за певний період.

task_8(date) - дані про завантаження зазначеного рейсу літака на певну дату: кількість місць, вага вантажу.

task_9(date,date) – данні про вантажообіг складу: кількість місць і вага вантажу, зданого за певний період, кількість літаків, які вивозили цей вантаж, скільки з них вантажних, а скільки вантажо-пасажирських.

task_10_costs(bool,varchar) - повний фінансовий звіт витрат по категорії туристів, які мають чи не мають дітей, та в залежності мети поїздки: всіх туристів, тих хто поїхав за шоппінгом чи на екскурсії

task_10_income(bool,varchar) - повний фінансовий звіт прибутку по категорії туристів, які мають чи не мають дітей, та в залежності мети поїздки: всіх туристів, тих хто поїхав за шоппінгом чи на екскурсії

task_11(daterange) - дані про витрати і доходи за певний період: обслуговування літака, готель, екскурсії, візи, витрати представництва

task_14(daterange)- відсоткове відношення відпочиваючих туристів до туристів шоп-турів в зазначений період

task_15(int) - відомості про туристів зазначеного рейсу: список групи, готелі, вантаж, бирки, маркування.

3.3 Вимоги до програмних і апаратних засобів

Для роботи з базою даних необхідний персональний комп’ютер, на якому інстальовано середовище для проектування баз даних PostgreSQL 12 PGADMIN та DBeaver версії 7.0.3 або вище.

3.4 Випробовування розроблених програм

1.

1
2
3

```
select * from task_1(1,2);
```

	pib	passport_number	visa_number	valid_to	arrival_date	departure_date	children	birth_dates
	character varying	character varying	character varying	character varying	date	date	character varying[]	text
1	Jeffrey Simon Gibbs	724782855	B32Z5U21E	18-07-2024	2020-05-24	2020-06-08	{'Ann Jeffrey Gibbs','Oli...	2015-12-04, 201...

Рис. 2 список туристів для митниці хто був в країні 1 та більше ніж 1 раз та має двох дітей.

1

```
select * from v_1
```

	pib	passport_number	visa_number	valid_to	arrival_date	departure_date	children	children_birthdays
	character varying (64)	character varying (9)	character varying	character varying (64)	date	date	character varying[] (64)	text
1	Jeffrey Simon Gibbs	724782855	B32Z5U21E	18-07-2024	2020-05-24	2020-06-08	{'Ann Jeffrey Gibbs','Oliver Jeffrey Gibbs'}	2016-08-28, 2015-12-04
2	Joan Catherine Newton	461411999	7RX017T5K	11-11-2024	2020-05-24	2020-06-08	[null]	[null]
3	John Simon Greene	907595767	2B36L45NH	12-04-2024	2020-05-22	2020-05-27	{'David John Greene'}	2009-07-23
4	Colin Jonah Rodgers	256251196	8G7UFE263	11-04-2024	2020-05-23	2020-05-30	[null]	[null]
5	Kobe Bean Bryant	960824232	MVPWXJ9PY	23-08-2024	2020-11-15	2020-12-22	[null]	[null]
6	Stella Leon Morris	651546578	E8CSCQ0FQ	22-05-2023	2020-11-15	2020-11-25	[null]	[null]
7	Vanessa Laine Bryant	805022848	HS7M06VMP	02-08-2024	2020-11-15	2020-12-22	[null]	[null]
8	Charles Robert West	007245914	L7WQNMD25	13-06-2021	2020-11-14	2020-12-22	{'Jonas Charles West'}	2008-07-22
9	Angela Annis Moody	963341343	BH30867U1	23-04-2024	2020-11-15	2020-11-22	{'James Alan Moody','Charles Alan Moody'}	[null]
10	Noah Ronald Morris	020380867	M8QHJAX55	19-12-2022	2020-11-15	2020-11-25	[null]	[null]
11	Lilian Betty Taylor	685943637	66U8FY37F	18-07-2024	2020-05-24	2020-06-08	{'Ann Jeffrey Gibbs','Oliver Jeffrey Gibbs'}	[null]
12	Susan Judith Rodgers	273699022	0087TN0N6	11-04-2024	2020-05-23	2020-05-30	[null]	[null]
13	Alan Gerald Moody	627331661	TY53867KG	23-04-2024	2020-11-15	2020-11-22	{'James Alan Moody','Charles Alan Moody'}	2005-05-11, 2008-03-15
14	James Austin Baker	825968668	0UU6V35Z4	13-05-2024	2020-05-23	2020-05-30	[null]	[null]
15	Betty Morgan Henderson	149592300	N0T380M41	23-05-2024	2020-05-23	2020-05-30	{'Elizabeth Gerald Henderson'}	2003-10-15
16	Laureen Jennifer Patterson	208254590	KSU24L2BN	15-02-2024	2020-11-15	2020-12-25	[null]	[null]

Рис. 3 список туристів для митниці в цілому

2.

1

```
select * from task_2('Pullman Paris Tour Eiffel',0::bool)
```

	hotel	pib	passport_number	children
	character varying	character varying	character varying	character varying[]
1	Pullman Paris Tour Eiffel	Jeffrey Simon Gibbs	724782855	{'Ann Jeffrey Gibbs','Oliver Jeffrey Gibbs'}
2	Pullman Paris Tour Eiffel	John Simon Greene	907595767	{'David John Greene'}
3	Pullman Paris Tour Eiffel	Lilian Betty Taylor	685943637	{'Ann Jeffrey Gibbs','Oliver Jeffrey Gibbs'}

Рис. 4 Список на розселення в готелі Pullman Paris Tour Eiffel людей у яких є діти.

```
1 select * from v_2
```

	hotel character varying (64)	pib character varying (64)	passport_number character varying (9)	children character varying[] (64)
1	Midnight Hotel Paris	Alan Gerald Moody	627331661	['James Alan Moody','Charles Alan Moody']
2	Midnight Hotel Paris	Angela Annis Moody	963341343	['James Alan Moody','Charles Alan Moody']
3	Hôtel Panache	Betty Morgan Henderson	149592300	['Elizabeth Gerald Henderson']
4	Hôtel Panache	Charles Robert West	007245914	['Jonas Charles West']
5	Le Bristol Paris	Colin Jonah Rodgers	256251196	[null]
6	Hôtel Panache	James Austin Baker	825968668	[null]
7	Pullman Paris Tour Eiffel	Jeffrey Simon Gibbs	724782855	['Ann Jeffrey Gibbs','Oliver Jeffrey Gibbs']
8	Le Bristol Paris	Joan Catherine Newton	461411999	[null]
9	Pullman Paris Tour Eiffel	John Simon Greene	907595767	['David John Greene']
10	Le Bristol Paris	Kobe Bean Bryant	960824232	[null]
11	Pullman Paris Tour Eiffel	Laureen Jennifer Patterson	208254590	[null]
12	Pullman Paris Tour Eiffel	Lilian Betty Taylor	685943637	['Ann Jeffrey Gibbs','Oliver Jeffrey Gibbs']
13	Midnight Hotel Paris	Noah Ronald Morris	020380867	[null]
14	Midnight Hotel Paris	Stella Leon Morris	651546578	[null]
15	Le Bristol Paris	Susan Judith Rodgers	273699022	[null]
16	Le Bristol Paris	Vanessa Laine Bryant	805022848	[null]

Рис. 5 Список туристів на розселення в цілому

3.

```
3 SELECT task_3('2020-05-20','2020-06-01','m','Pullman Paris Tour Eiffel')
```

	task_3 integer
1	2

Рис. 6 Кількість туристів чоловіків, які побували в країні в період з 2020-05-20 до 2020-06-01 та жили в готелі Pullman Paris Tour Eiffel

```
1 select * from v_3
```

	count bigint
1	16

Рис. 7 Туристи які побували в країні взагалі

4.

```
1 select * from task_4('Charles Robert West')
```

	pib character varying	num_of_entries integer	arrival_dates date[]	departure_dates date[]	hotels character varying[]	weights double precision[]	excursions character varying	agency character varying
1	Charles Robert West	2	(2008-07-12,2014-06-04)	(2008-07-23,2014-06-13)	['Hôtel Panache','Hotel d'Angleterre']	(18,16.5)	paris_catacombs	agency3

Рис. 8 Відомості про туриста Charles Robert West: скільки разів був у країні, дати

прильоту/відльоту, в яких готелях зупинявся, які екскурсії і в яких агентствах замовляв, який вантаж здавав

1

```
select * from task_4('Noah Ronald Morris')
```

Data Output

Explain

Messages

Notifications

<div><div></div><div>pib</div><div>character varying</div></div>	<div><div></div><div>num_of_entries</div><div>integer</div></div>	<div><div></div><div>arrival_dates</div><div>date[]</div></div>	<div><div></div><div>departure_dates</div><div>date[]</div></div>	<div><div></div><div>hotels</div><div>character varying[]</div></div>	<div><div></div><div>weights</div><div>double precision[]</div></div>	<div><div></div><div>excursions</div><div>character varying</div></div>	<div><div></div><div>agency</div><div>character vary</div></div>
--	---	---	---	---	---	---	--

Рис. 9 Відомості про туриста Noah Ronald Morris

5.

1

```
select * from task_5(daterange('2008-01-01','2009-01-01'))
```

Data Output

Explain

Messages

Notifications

	<div><div></div><div>hotel</div><div>character varying</div></div>	<div><div></div><div>pib</div><div>character varying</div></div>	<div><div></div><div>room</div><div>character varying</div></div>	<div><div></div><div>was</div><div>boolean</div></div>
1	Midnight Hotel Paris	Noah Ronald Morris	89	[null]
2	Midnight Hotel Paris	Stella Leon Morris	89	[null]
3	Hôtel Panache	Charles Robert West	44	true
4	Pullman Paris Tour Eiffel	Laureen Jennifer Patte...	54	[null]
5	Le Bristol Paris	Vanessa Laine Bryant	24	[null]
6	Le Bristol Paris	Kobe Bean Bryant	24	[null]
7	Midnight Hotel Paris	Angela Annis Moody	45	[null]
8	Hôtel Panache	James Austin Baker	65	true
9	Pullman Paris Tour Eiffel	John Simon Greene	221	[null]
10	Le Bristol Paris	Colin Jonah Rodgers	105	[null]
11	Le Bristol Paris	Susan Judith Rodgers	105	[null]
12	Pullman Paris Tour Eiffel	Lilian Betty Taylor	80	[null]
13	Pullman Paris Tour Eiffel	Jeffrey Simon Gibbs	70	[null]
14	Midnight Hotel Paris	Alan Gerald Moody	45	[null]
15	Hôtel Panache	Betty Morgan Henders...	110	[null]
16	Le Bristol Paris	Joan Catherine Newton	98	[null]

Рис. 10 список готелів, у яких проводиться розселення туристів, який в ньому проживає та кімнату і чи проживав турист в цьому готелі за певний період.

	hotel character varying	pib character varying	was boolean	rooms integer
1	Hôtel Panache	Charles Robert West	false	3
2	Hôtel Panache	James Austin Baker	false	3
3	Midnight Hotel Paris	Noah Ronald Morris	false	4
4	Midnight Hotel Paris	Stella Leon Morris	false	4
5	Pullman Paris Tour Eiffel	Laureen Jennifer Patte...	false	4
6	Le Bristol Paris	Vanessa Laine Bryant	false	5
7	Le Bristol Paris	Kobe Bean Bryant	false	5
8	Midnight Hotel Paris	Angela Annis Moody	false	4
9	Pullman Paris Tour Eiffel	John Simon Greene	false	4
10	Le Bristol Paris	Colin Jonah Rodgers	false	5
11	Le Bristol Paris	Susan Judith Rodgers	false	5
12	Pullman Paris Tour Eiffel	Lilian Betty Taylor	false	4
13	Pullman Paris Tour Eiffel	Jeffrey Simon Gibbs	false	4
14	Midnight Hotel Paris	Alan Gerald Moody	false	4
15	Hôtel Panache	Betty Morgan Henders...	false	3
16	Le Bristol Paris	Joan Catherine Newton	false	5

Рис. 11 список готелів, у яких проводиться розселення туристів, із зазначенням кількості займаних номерів і чи проживала в них людина за певний період.

6.

1

select * from task_6{{daterange('2020-05-22','2020-05-31')}})

Data Output

Explain

Messages

Notifications

task_6

integer

1

7

Рис. 12 загальна кількість туристів, які замовили екскурсії за певний період.

7.

1	select * from v_7_exc		
Data Output			
all_exc character varying		count bigint	
1	versailles_guided_tour	6	
2	louvre_museum_guide...	5	
3	eiffel_tower_entrance	3	
4	paris_catacombs	2	
5	moulin_rouge_paris_di...	2	

Рис. 13 кількість замовлених екскурсій кожного виду

```
1 select * from v_7_rating
```

	agency1_rating double precision	agency2_rating double precision	agency3_rating double precision
1	8.833333333333334	9.333333333333334	9

Рис. 14 Рейтинг кожного екскурсійного агентства

8.

```
1 Select * from task_8('2020-05-30',37)
```

	total_places integer	total_weight double precision
1	2	24

Рис. 15 дані про завантаження зазначеного рейсу літака на певну дату: кількість місць, вага вантажу.

9.

```
1 select * from task_9('2020-05-29','2020-05-30')
```

	total_places integer	total_weight double precision	planes_amount integer	pftype_plane_amount integer	fotype_plane_amount integer
1	4	68	4	3	1

Рис. 16 данні про вантажообіг складу: кількість місць і вага вантажу, зданого за певний період, кількість літаків, які вивозили цей вантаж, скільки з них вантажних, а скільки вантажо-пасажирських

10.

```
1 select * from task_10_costs(False,'all')
```

	pib character varying	accommodation double precision	transportation double precision	excursions double precision	unexpected_costs double precision	plane_loading double precision	flight double precision	dispatching_services double precision	shipment double precision
1	Angela Annis Moody	114	5	204	0	0	340	10	22
2	Alan Gerald Moody	114	5	212	40	25	340	10	23
3	John Simon Greene	400	5	140	0	17	350	10	22
4	Jeffrey Simon Gibbs	400	5	192	0	21	300	10	22
5	Lillian Betty Taylor	400	5	160	8	0	300	10	20
6	Charles Robert West	120	5	0	0	17	500	10	22
7	Betty Morgan Henders...	120	5	96	0	20	290	10	25

Рис. 17. повний фінансовий звіт витрат по категорії туристів які мають дітей

1 `select * from task_10_costs(False,'tour')`

	pib character varying	accommodation double precision	transportation double precision	excursions double precision	unexpected_costs double precision	plane_loading double precision	flight double precision	dispatching_services double precision	shipment double precision	
1	[null]		120	5	0	0	17	500	10	22
2	John Simon Greene		400	5	140	0	17	350	10	22
3	Jeffrey Simon Gibbs		400	5	192	0	21	300	10	22
4	Betty Morgan Henders...		120	5	96	0	20	290	10	25
5	Angela Annis Moody		114	5	204	0	0	340	10	22
6	Lilian Betty Taylor		400	5	160	8	0	300	10	20
7	Alan Gerald Moody		114	5	212	40	25	340	10	23

Рис. 18. повний фінансовий звіт витрат по категорії туристів які мають дітей та поїхали на екскурсії

1 `select * from task_10_costs(False,'shop')`

	pib character varying	accommodation double precision	transportation double precision	excursions double precision	unexpected_costs double precision	plane_loading double precision	flight double precision	dispatching_services double precision	shipment double precision	
1	Charles Robert West		120	5	0	0	17	500	10	22
2	[null]		400	5	140	0	17	350	10	22
3	[null]		400	5	192	0	21	300	10	22
4	[null]		120	5	96	0	20	290	10	25
5	[null]		114	5	204	0	0	340	10	22
6	[null]		400	5	160	8	0	300	10	20
7	[null]		114	5	212	40	25	340	10	23

Рис. 18. повний фінансовий звіт витрат по категорії туристів які мають дітей та поїхали на шоппінг

1 `select * from v_10_costs`

	pib character varying (64)	accommodation double precision	transportation double precision	excursions double precision	unexpected_costs double precision	plane_loading double precision	flight double precision	dispatching_services double precision	shipment double precision	
1	Noah Ronald Morris		114	5	0	0	0	420	10	18
2	Stella Leon Morris		0	5	0	60	18	420	10	18
3	Laureen Jennifer Patte...		400	5	0	0	15	350	10	18
4	Angela Annis Moody		114	5	204	0	0	340	10	22
5	Alan Gerald Moody		114	5	212	40	25	340	10	23
6	John Simon Greene		400	5	140	0	17	350	10	22
7	Jeffrey Simon Gibbs		400	5	192	0	21	300	10	22
8	Lilian Betty Taylor		400	5	160	8	0	300	10	20
9	Charles Robert West		120	5	0	0	17	500	10	22
10	Betty Morgan Henders...		120	5	96	0	20	290	10	25
11	Joan Catherine Newton		400	5	132	0	16	300	10	22
12	Vanessa Laine Bryant		0	5	0	0	0	500	10	18
13	Kobe Bean Bryant		400	5	0	50	17	500	10	18
14	Susan Judith Rodgers		400	5	128	20	0	300	10	20
15	Colin Jonah Rodgers		400	5	128	0	18	300	10	18
16	James Austin Baker		120	5	120	0	15	300	10	18

Рис. 19. повний фінансовий звіт витрат всіх туристів


```
1 select * from task_10_income(True,'all')
```

Data Output Explain Messages Notifications

	pib character varying	accommodation double precision	excursions double precision	services double precision	flight double precision
1	Kobe Bean Bryant	420	0	15	600
2	Noah Ronald Morris	120	0	15	504
3	Stella Leon Morris	0	0	15	504
4	Laureen Jennifer Patte...	420	0	15	420
5	Vanessa Laine Bryant	0	0	15	600
6	Susan Judith Rodgers	420	160	15	360
7	Colin Jonah Rodgers	420	160	15	360
8	James Austin Baker	126	150	15	360
9	Joan Catherine Newton	420	165	15	360

Рис. 20. повний фінансовий звіт прибутків всіх туристів які приїхали без дітей

```
1 select * from task_10_income(True,'shop')
```

Data Output Explain Messages Notifications

	pib character varying	accommodation double precision	excursions double precision	services double precision	flight double precision
1	Noah Ronald Morris	120	0	15	504
2	Stella Leon Morris	0	0	15	504
3	Laureen Jennifer Patte...	420	0	15	420
4	Vanessa Laine Bryant	0	0	15	600
5	Kobe Bean Bryant	420	0	15	600
6	[null]	420	160	15	360
7	[null]	126	150	15	360
8	[null]	420	160	15	360
9	[null]	420	165	15	360

Рис. 21. повний фінансовий звіт прибутків всіх туристів які приїхали без дітей

І поїхали на шоппінг

```
1 select * from task_10_income(True,'T')
```

Data Output Explain Messages Notifications

	pib character varying	accommodation double precision	excursions double precision	services double precision	flight double precision
1	[null]	120	0	15	504
2	[null]	0	0	15	504
3	[null]	420	0	15	420
4	[null]	0	0	15	600
5	[null]	420	0	15	600
6	Susan Judith Rodgers	420	160	15	360
7	James Austin Baker	126	150	15	360
8	Colin Jonah Rodgers	420	160	15	360
9	Joan Catherine Newton	420	165	15	360

Рис. 22. повний фінансовий звіт прибутків всіх туристів які приїхали без дітей
І поїхали на екскурсії

```
1 select * from v_10_income
```

Data Output Explain Messages Notifications

	pib character varying (64)	accommodation double precision	excursions double precision	services double precision	flight double precision
1	Noah Ronald Morris	120	0	15	504
2	Stella Leon Morris	0	0	15	504
3	Laureen Jennifer Patte...	420	0	15	420
4	Angela Annis Moody	120	255	15	408
5	Alan Gerald Moody	120	265	15	408
6	John Simon Greene	420	175	15	420
7	Jeffrey Simon Gibbs	420	240	15	360
8	Lilian Betty Taylor	420	200	15	360
9	Charles Robert West	126	0	15	600
10	Betty Morgan Henders...	126	120	15	348
11	Joan Catherine Newton	420	165	15	360
12	Vanessa Laine Bryant	0	0	15	600
13	Kobe Bean Bryant	420	0	15	600
14	Susan Judith Rodgers	420	160	15	360
15	Colin Jonah Rodgers	420	160	15	360
16	James Austin Baker	126	150	15	360

Рис. 23. повний фінансовий звіт прибутку всіх туристів

11.

1select * from task_11(daterange('2020-05-22','2020-05-31'))

Data Output

Explain

Messages

Notifications

<div><div>▲</div><div>shipment_costs</div><div>double precision</div><div>🔒</div></div>	<div><div>▲</div><div>accommodation_costs</div><div>double precision</div><div>🔒</div></div>	<div><div>▲</div><div>transportation_costs</div><div>double precision</div><div>🔒</div></div>	<div><div>▲</div><div>excursions_costs</div><div>double precision</div><div>🔒</div></div>	<div><div>▲</div><div>unexpected_costs_costs</div><div>double precision</div><div>🔒</div></div>	<div><div>▲</div><div>plane_loading_costs</div><div>double precision</div><div>🔒</div></div>	<div><div>▲</div><div>flight_costs</div><div>double precision</div><div>🔒</div></div>	<div><div>▲</div><div>dispatching_services_costs</div><div>double precision</div><div>🔒</div></div>
1	1440	25	612	20	70	1540	50

<div><div>▲</div><div>shipment_costs</div><div>double precision</div><div>🔒</div></div>	<div><div>▲</div><div>accommodation_income</div><div>double precision</div><div>🔒</div></div>	<div><div>▲</div><div>excursions_income</div><div>double precision</div><div>🔒</div></div>	<div><div>▲</div><div>services_income</div><div>double precision</div><div>🔒</div></div>	<div><div>▲</div><div>flight_income</div><div>double precision</div><div>🔒</div></div>
103	1512	765	75	1848

Рис. 24 дані про витрати і доходи за певний період: обслуговування літака, готель, екскурсії, візи, витрати представництва

12.

1

select * from v_12_all

Data Output

Explain

Messages

Notifications

	<div><div><div><div></div><div>pib</div></div><div>character varying (64)</div></div></div>	<div><div><div><div></div><div>alcohol</div></div><div>character varying (1000)</div></div></div>	<div><div><div><div></div><div>alcohol_weight</div></div><div>integer</div></div></div>	<div><div><div><div></div><div>specific_stuff</div></div><div>character varying (64)</div></div></div>	<div><div><div><div></div><div>spec_stuff_weight</div></div><div>double precision</div></div></div>	<div><div><div><div></div><div>cheese_weight</div></div><div>double precision</div></div></div>	<div><div><div><div></div><div>cheese</div></div><div>character varying</div></div></div>
	Noah Ronald Morris	Domaine Leroy Romanee-Saint...	3		0	6 Livarot cheese, Rebloc...	
2	Stella Leon Morris	Domaine du Comte Liger-Belair...	3	[null]	0	[null]	
3	Charles Robert West	Domaine Armand Rousseau Pe...	4	rifle Darne	5	0 [null]	
4	Laureen Jennifer Patterson	Champagne Krug Clos d'Ambo...	3		0	4 Munster cheese	
5	Vanessa Laine Bryant	Armand de Brignac Brut Gold (...)	2	[null]	0	3 Reblochon cheese	
6	Kobe Bean Bryant	Domaine Leroy Musigny Grand ...	4	rifle Chapuis Armes	5	0 [null]	

Рис. 25 статистика за видами відправленого вантажу

1 select * from v_12_percent

Data Output

Explain

Messages

Notifications

	alcohol_weight_percent double precision	spec_stuff_weight_percent double precision	cheese_weight_percent double precision
1	0.17966903073286053	0.09456264775413711	0.12293144208037825

Рис. 26 питома частка кожного виду в загальному вантажопотоці

13.

```
1 select * from v_13
```

Data Output	Explain	Messages
profitability double precision		
1	1.0850801479654748	

Рис. 27 Рентабельність представництва (співвідношення доходів і витрат)

14.

```
1 select * from task_14(daterange('2020-11-01','2020-12-31'));
```

Data Output	Explain	Messages	Notifications
task_14 double precision			
1	0.5714285714285714		

Рис. 28 Відсоткове відношення відпочиваючих туристів до туристів shop-турів в зазначений період з 2020-11-01 по 2020-12-31.

```
1 select * from v_14
```

Data Output	Explain	Messages	I
?column? double precision			
1	2.2857142857142856		

Рис. 29 Відсоткове відношення відпочиваючих туристів до туристів shop-турів в цілому

15.

1 `select * from task_15(28)`

Data Output

Explain

Messages

Notifications

	<div>pib</div> <div>character varying</div>	<div>hotel</div> <div>character varying</div>	<div>children</div> <div>character varying[]</div>	<div>load_id</div> <div>character varying</div>	<div>weight</div> <div>double precision</div>	
1	James Austin Baker	Hôtel Panache	[null]	67986537		14
2	Betty Morgan Henderson	Hôtel Panache	{'Elizabeth Gerald Henderson'}	74483746		30

Рис. 30 відомості про туристів зазначеного рейсу

4. Висновки

В ході реалізації курсового проекту було розроблено автономну інформаційну систему туристичного агенства, робота якої була перевірена на тестових даних. Всі функціональні вимоги до системи були виконані, необхідна функціональність реалізована за рахунок використання функцій та запитів. Широко використовувалася робота з масивами та іншими типами даних через особливості кожної категорії туристів. Для вдосконалення даного проекту можна розширювати функціональні можливості відповідно до вимог замовників, розробити зручний інтерфейс для користувачів, який не вимагатиме від них базових навичок роботи з середовищами проектування баз даних.

5. Література

1. Илюшечкин, В.М. Основы использования и проектирования баз данных [Текст]: навчальний посібник/ В.М. Илюшечкин- М.: Юрайт, 2011.- 213 с.
2. Кузин, А.В. Базы данных [Текст]: навчальний посібник для вузів/ А.В. Левонисова.- 3-е изд., стер.- М.: Академия, 2008.- 320 с.
3. Карпова Т.С. Базы данных: модели, разработка, реализация. – СПб.: Питер, 2001. – 304 с.:ил.
4. Голицина О.Л., Максимов Н.В., Попов И.И. Базы данных: навчальний посібник. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2005. 352с: ил. (Профессиональное образование).
5. Коннолли Т., Бегг К. Бази даних. Проектування, реалізація і супровід. Теорія і практика = Database Systems: A Practical Approach to Design, Implementation, and Management. — 2003. — 1436 с.
6. Малыхина, М.П. Базы данных основы, проектирование, использование [Текст]/ М.П. Малыхина.- 2-е изд., перераб. и доп.- СПб: Петербург, 2005.- 528 с.
7. Моргунов Е.П., Моргунов, Е. П. PostgreSQL. Основы языка SQL: учеб. пособие — СПб.: БХВ-Петербург

6. Додатки

6.1 Данні таблиць

Tourists

	abc pib	🕒 passport_date	abc passport_number	abc sex	123 age	abc hotel	👤 children
1	Noah Ronald Morris	1980-06-25	020380867	m	58	Midnight Hotel Paris	NULL
2	Stella Leon Morris	1982-09-16	651546578	f	56	Midnight Hotel Paris	NULL
3	Laureen Jennifer Patterson	2000-09-12	208254590	f	38	Pullman Paris Tour Eiffel	NULL
4	Angela Annis Moody	2000-04-11	963341343	f	38	Midnight Hotel Paris	{James Alan Moody,Charles Alan Moody}
5	Alan Gerald Moody	1999-03-14	627331661	m	39	Midnight Hotel Paris	{James Alan Moody,Charles Alan Moody}
6	John Simon Greene	2000-04-25	907595767	m	38	Pullman Paris Tour Eiffel	{David John Greene}
7	Jeffrey Simon Gibbs	2010-04-23	724782855	m	28	Pullman Paris Tour Eiffel	{Ann Jeffrey Gibbs,Oliver Jeffrey Gibbs}
8	Lilian Betty Taylor	2010-12-14	685943637	f	28	Pullman Paris Tour Eiffel	{Ann Jeffrey Gibbs,Oliver Jeffrey Gibbs}
9	Charles Robert West	2002-11-16	007245914	m	36	Hôtel Panache	{Jonas Charles West}
10	Betty Morgan Henderson	1990-11-23	149592300	f	48	Hôtel Panache	{Elizabeth Gerald Henderson}
11	Joan Catherine Newton	2008-10-11	461411999	f	30	Le Bristol Paris	NULL
12	Vanessa Laine Bryant	2001-05-05	805022848	f	37	Le Bristol Paris	NULL
13	Kobe Bean Bryant	1996-08-23	960824232	m	42	Le Bristol Paris	NULL
14	Susan Judith Rodgers	1986-08-21	273699022	f	52	Le Bristol Paris	NULL
15	Colin Jonah Rodgers	1983-05-16	256251196	m	55	Le Bristol Paris	NULL
16	James Austin Baker	2013-05-23	825968668	m	25	Hôtel Panache	NULL

Children

children | 📝 Введите SQL выражение чтобы отфильтровать результаты

	abc pib	🕒 birth_date	123 age	abc sex	abc parent	🕒 arrival_date	🕒 departure_date
1	Elizabeth Gerald Henderson	2003-10-15	17	f	👤 Betty Morgan Henderson	2020-05-23	2020-05-30
2	Ann Jeffrey Gibbs	2015-12-04	5	f	👤 Jeffrey Simon Gibbs	2020-05-24	2020-06-08
3	Oliver Jeffrey Gibbs	2016-08-28	4	m	👤 Jeffrey Simon Gibbs	2020-05-24	2020-06-08
4	Jonas Charles West	2008-07-22	12	m	👤 Charles Robert West	2020-11-14	2020-12-22
5	James Alan Moody	2008-03-15	12	m	👤 Alan Gerald Moody	2020-11-15	2020-11-22
6	Charles Alan Moody	2005-05-11	15	m	👤 Alan Gerald Moody	2020-11-15	2020-11-22
7	David John Greene	2009-07-23	11	m	👤 John Simon Greene	2020-05-22	2020-05-27

Agency

agency | 📝 Введите SQL выражение чтобы отфильтровать результаты

	abc pib	abc hotel_room	abc hotel
1	👤 Noah Ronald Morris	89	Midnight Hotel Paris
2	👤 Stella Leon Morris	89	Midnight Hotel Paris
3	👤 Charles Robert West	44	Hôtel Panache
4	👤 Laureen Jennifer Patterson	54	Pullman Paris Tour Eiffel
5	👤 Vanessa Laine Bryant	24	Le Bristol Paris
6	👤 Kobe Bean Bryant	24	Le Bristol Paris
7	👤 Angela Annis Moody	45	Midnight Hotel Paris
8	👤 James Austin Baker	65	Hôtel Panache
9	👤 John Simon Greene	221	Pullman Paris Tour Eiffel
10	👤 Colin Jonah Rodgers	105	Le Bristol Paris
11	👤 Susan Judith Rodgers	105	Le Bristol Paris
12	👤 Lilian Betty Taylor	80	Pullman Paris Tour Eiffel
13	👤 Jeffrey Simon Gibbs	70	Pullman Paris Tour Eiffel
14	👤 Alan Gerald Moody	45	Midnight Hotel Paris
15	👤 Betty Morgan Henderson	110	Hôtel Panache
16	👤 Joan Catherine Newton	98	Le Bristol Paris

Immigration_department

immigration_department | Введите SQL выражение чтобы отфильтровать результаты

	abc pib	abc valid_to	arrival_date	departure_date	abc visa_number	123 number	123 arrival_flight_number	123 departure_flight_number
1	James Austin Baker	13-05-2024	2020-05-23	2020-05-30	0UU6V35Z4	2	25	28
2	Betty Morgan Henderson	23-05-2024	2020-05-23	2020-05-30	N0T38OM41	1	25	28
3	Joan Catherine Newton	11-11-2024	2020-05-24	2020-06-08	7RX017T5K	1	56	59
4	Colin Jonah Rodgers	11-04-2024	2020-05-23	2020-05-30	8G7UFE263	0	34	37
5	Susan Judith Rodgers	11-04-2024	2020-05-23	2020-05-30	0O87TN0N6	0	34	37
6	Lilian Betty Taylor	18-07-2024	2020-05-24	2020-06-08	66U8FY37F	0	65	68
7	Jeffrey Simon Gibbs	18-07-2024	2020-05-24	2020-06-08	B3Z25U21E	1	65	68
8	Noah Ronald Morris	19-12-2022	2020-11-15	2020-11-25	M8QHJAX55	0	88	91
9	Stella Leon Morris	22-05-2023	2020-11-15	2020-11-25	E8CSCQOFQ	0	88	91
10	Charles Robert West	13-06-2021	2020-11-14	2020-12-22	L7WQNMD25	2	14	17
11	Laureen Jennifer Patterson	15-02-2024	2020-11-15	2020-12-25	KSU24L2BN	1	8	11
12	Vanessa Laine Bryant	02-08-2024	2020-11-15	2020-12-22	HS7MO6VMP	1	8	11
13	Kobe Bean Bryant	23-08-2024	2020-11-15	2020-12-22	MVPWXJ9PY	1	8	11
14	Alan Gerald Moody	23-04-2024	2020-11-15	2020-11-22	TY53867KG	0	23	26
15	Angela Annis Moody	23-04-2024	2020-11-15	2020-11-22	BH3O867U1	0	23	26
16	John Simon Greene	12-04-2024	2020-05-22	2020-05-27	2B36L45NH	0	17	20

Visited

visited

	abc pib	123 num_eur	hotels	weight	abc excursions	residence	abc agencies
1	Jeffrey Simon Gibbs	1	{Midnight Hotel Paris}	{15}	versailles_guided_tour	{[2013-08-16,2013-08-31]}	agency3
2	James Austin Baker	2	{Hôtel Panache,Hotel Regina Louvre}	{13,14}	moulin_rouge_paris_dinner_show,paris_catac	{[2008-05-11,2008-05-23],[2014-08-25,2014-08-25]}	agency2,agency3
3	Betty Morgan Henderson	1	{Hotel Regina Louvre}	{10}	eiffel_tower_entrance	{[2010-10-12,2010-10-21]}	agency1
4	Vanessa Laine Bryant	1	{Le Bristol Paris}	{12}	versailles_guided_tour	{[2001-08-24,2001-09-03]}	agency1
5	Kobe Bean Bryant	1	{Le Bristol Paris}	{14}	versailles_guided_tour	{[2001-08-24,2001-09-03]}	agency2
6	Laureen Jennifer Patterson	1	{Mercure Paris Centre Eiffel Tower Hotel}	{15}	louvre_museum_guided_tour,eiffel_tower_en	{[2015-11-22,2015-12-01]}	agency1,agency2
7	Charles Robert West	2	{Hôtel Panache,Hotel d'Angleterre}	{18,16,5}	paris_catacombs	{[2008-07-12,2008-07-23],[2014-06-04,2014-06-04]}	agency3
8	Joan Catherine Newton	1	{Le Bristol Paris}	{11,5}	eiffel_tower_entrance,louvre_museum_guide	{[2016-04-05,2016-04-16]}	agency1,agency2

Warehouse

warehouse | Введите SQL выражение чтобы отфильтровать результаты

	abc pib	abc load_id	123 weight	received
1	Colin Jonah Rodgers	33784487	12	2020-05-30
2	Susan Judith Rodgers	53352272	12	2020-05-30
3	Lilian Betty Taylor	65373573	16	2020-06-08
4	Jeffrey Simon Gibbs	45861087	17	2020-06-08
5	Noah Ronald Morris	48853665	19	2020-11-25
6	Stella Leon Morris	34964035	14	2020-11-25
7	Laureen Jennifer Patterson	58375648	14	2020-12-25
8	Vanessa Laine Bryant	67381799	10	2020-12-22
9	Kobe Bean Bryant	88898345	17	2020-12-22
10	Alan Gerald Moody	30925741	25	2020-11-22
11	Angela Annis Moody	38794949	20	2020-11-22
12	James Austin Baker	67986537	14	2020-05-29
13	Betty Morgan Henderson	74483746	30	2020-05-29
14	Joan Catherine Newton	78589567	17	2020-06-07
15	Charles Robert West	75637674	25	2020-12-21
16	John Simon Greene	53574786	20	2020-05-26

Shipment

shipment Введите SQL выражение чтобы отфильтровать результаты

	abc load_id	123 packaging_cost	123 insurance_cost	123 total_cost	123 total_weight	shipment_date	abc plane_type	123 flight_number
1	33784487	8	10	18	12	2020-05-30	PF	37
2	53352272	10	10	20	12	2020-05-30	PF	37
3	65373573	10	10	20	16	2020-06-08	PF	68
4	45861087	12	10	22	17	2020-06-08	PF	68
5	58375648	8	10	18	14	2020-12-25	PF	11
6	67381799	8	10	18	10	2020-12-22	PF	11
7	88898345	8	10	18	17	2020-12-22	PF	11
8	67986537	8	10	18	14	2020-05-30	PF	28
9	75637674	12	10	22	25	2020-12-22	PF	17
10	53574786	12	10	22	20	2020-05-27	PF	20
11	74483746	15	10	25	30	2020-05-30	F	11
12	78589567	12	10	22	17	2020-06-08	F	2
13	48853665	8	10	18	19	2020-11-25	F	3
14	34964035	8	10	18	14	2020-11-25	F	3
15	30925741	13	10	23	25	2020-11-22	F	22
16	38794949	12	10	22	20	2020-11-22	F	11

Financial_report_costs

financial_report_costs Введите SQL выражение чтобы отфильтровать результаты

	abc pib	123 accommodation	123 transportation	123 excursions	123 unexpected_costs	123 plane_loading	123 flight	123 dispatching_services	123 total_sum	123 shipment
1	Kobe Bean Bryant	400	5	0	50	17	500	10	1 000	18
2	Noah Ronald Morris	114	5	0	0	0	420	10	567	18
3	Stella Leon Morris	0	5	0	60	18	420	10	531	18
4	Angela Annis Moody	114	5	204	0	0	340	10	695	22
5	Susan Judith Rodgers	400	5	128	20	0	300	10	883	20
6	Colin Jonah Rodgers	400	5	128	0	18	300	10	879	18
7	James Austin Baker	120	5	120	0	15	300	10	588	18
8	John Simon Greene	400	5	140	0	17	350	10	944	22
9	Jeffrey Simon Gibbs	400	5	192	0	21	300	10	950	22
10	Lilian Betty Taylor	400	5	160	8	0	300	10	903	20
11	Betty Morgan Henderson	120	5	96	0	20	290	10	566	25
12	Alan Gerald Moody	114	5	212	40	25	340	10	769	23
13	Charles Robert West	120	5	0	0	17	500	10	674	22
14	Laureen Jennifer Patterson	400	5	0	0	15	350	10	798	18
15	Joan Catherine Newton	400	5	132	0	16	300	10	885	22
16	Vanessa Laine Bryant	0	5	0	0	0	500	10	533	18

Financial_report_income

	abc pib	123 accommodation	123 excursions	123 services	123 flight	123 total_sum
1	Kobe Bean Bryant	420	0	15	600	1 035
2	Noah Ronald Morris	120	0	15	504	639
3	Stella Leon Morris	0	0	15	504	519
4	Charles Robert West	126	0	15	600	741
5	Laureen Jennifer Patterson	420	0	15	420	855
6	Vanessa Laine Bryant	0	0	15	600	615
7	Angela Annis Moody	120	255	15	408	798
8	Susan Judith Rodgers	420	160	15	360	955
9	Colin Jonah Rodgers	420	160	15	360	955
10	James Austin Baker	126	150	15	360	651
11	Lilian Betty Taylor	420	200	15	360	995
12	Joan Catherine Newton	420	165	15	360	960
13	John Simon Greene	420	175	15	420	1 030
14	Jeffrey Simon Gibbs	420	240	15	360	1 035
15	Alan Gerald Moody	120	265	15	408	808
16	Betty Morgan Henderson	126	120	15	348	609

Shop_tourists

shop_tourists | Введите SQL выражение чтобы отфильтровать результаты

	abc pib	abc alcohol	123 alcohol_weight	abc specific_stuff	123 spec_stuff_weight	123 cheese_weight	abc cheese
1	Noah Ronald Morris	Domaine Leroy Romanee-Saint-Vivant Grank	3		0	6	Livarot cheese, Reblochon cheese
2	Stella Leon Morris	Domaine du Comte Liger-Belair Clos Vouge	3	[NULL]	0	0	[NULL]
3	Charles Robert West	Domaine Armand Rousseau Pere et Fils Char	4	rifle Darne	5	0	[NULL]
4	Laureen Jennifer Patterson	Champagne Krug Clos d'Ambonnay	3		0	4	Munster cheese
5	Vanessa Laine Bryant	Armand de Brignac Brut Gold (Ace of Spade	2	[NULL]	0	3	Reblochon cheese
6	Kobe Bean Bryant	Domaine Leroy Musigny Grand Cru Cote de l	4	rifle Chapuis Armes	5	0	[NULL]

Ordered_excursions

ordered_excursions | Введите SQL выражение чтобы отфильтровать результаты

	abc pib	agency1_excursions	agency2_excursions	agency3_excursions	123 total_price
1	John Simon Greene	{versailles_guided_tour}	NULL	NULL	90
2	Colin Jonah Rodgers	{louvre_museum_guided_tour,versailles_guid	NULL	NULL	160
3	Susan Judith Rodgers	{louvre_museum_guided_tour,versailles_guid	NULL	NULL	160
4	Betty Morgan Henderson	NULL	{louvre_museum_guided_tour}	NULL	80
5	Jeffrey Simon Gibbs	NULL	{moulin_rouge_paris_dinner_show}	NULL	120
6	Lilian Betty Taylor	{eiffel_tower_entrance}	{moulin_rouge_paris_dinner_show}	NULL	200
7	Joan Catherine Newton	NULL	NULL	{versailles_guided_tour,paris_catacombs}	165
8	Alan Gerald Moody	NULL	{eiffel_tower_entrance}	{versailles_guided_tour}	175
9	Angela Annis Moody	NULL	{louvre_museum_guided_tour,eiffel_tower_er	{versailles_guided_tour}	255
10	James Austin Baker	{louvre_museum_guided_tour}	NULL	{paris_catacombs}	150

Excursion_agency1

excursion_agency1 | Введите SQL выражение чтобы отфильтровать результаты

	abc excursions	tourists	123 price	123 rating
1	louvre_museum_guided_tour	{Susan Judith Rodgers,Colin Jonah Rodgers,James Austin Baker}	70	8
2	eiffel_tower_entrance	{Lilian Betty Taylor,Ann Jeffrey Gibbs}	80	9
3	versailles_guided_tour	{Susan Judith Rodgers,John Simon Greene,Colin Jonah Rodgers,David John Greene}	90	9,5

Excursion_agency2

	abc excursions	tourists	123 price	123 rating
1	moulin_rouge_paris_dinner_show	{Jeffrey Simon Gibbs,Ann Jeffrey Gibbs,Lilian Betty Taylor,Oliver Jeffrey Gibbs}	120	10
2	eiffel_tower_entrance	{Alan Gerald Moody,James Alan Moody,Angela Annis Moody,Charles Alan Moody}	90	8
3	louvre_museum_guided_tour	{Angela Annis Moody,Elizabeth Gerald Henderson,Betty Morgan Henderson}	80	10

Excursion_agency3

excursion_agency3 | Введите SQL выражение чтобы отфильтровать результаты

	abc excursions	tourists	123 price	123 rating
1	versailles_guided_tour	{Angela Annis Moody,Charles Alan Moody,Angela Annis Moody,Alan Gerald Moody,Joan Catherine Newton}	85	8
2	paris_catacombs	{James Austin Baker,John Simon Greene,David John Greene,Joan Catherine Newton}	80	10

Запити

v_1

```
create view v_1 as (
    SELECT immigration_department.pib,
    tourists.passport_number,
    immigration_department.visa_number,
    immigration_department.valid_to,
    immigration_department.arrival_date,
    immigration_department.departure_date,
```

```

    tourists.children,
    string_agg(children.birth_date::text, ' '::text) AS children_birthdays
FROM immigration_department
    JOIN tourists ON tourists.pib::text = immigration_department.pib::text
    LEFT JOIN children ON children.parent::text = tourists.pib::text
GROUP BY immigration_department.pib, tourists.passport_number,
immigration_department.visa_number, immigration_department.valid_to,
immigration_department.arrival_date, immigration_department.departure_date, tourists.children
)

```

v_2

```

create view v_2 as (
    SELECT agency.hotel,
    agency.pib,
    tourists.passport_number,
    tourists.children
FROM agency
    JOIN tourists ON tourists.pib::text = agency.pib::text
GROUP BY agency.hotel, agency.pib, tourists.passport_number, tourists.children
)

```

v_3

```

create view v_3 as (
SELECT count(tourists.pib) AS count
FROM immigration_department
    JOIN tourists ON tourists.pib::text = immigration_department.pib::text
)

```

hotel_occur

```

create table hotel_occur as
(
    select * from task_5(daterange('2008-01-01','2009-01-01'));
update hotels_occurr set was=False;
update hotels_occurr set rooms=hotel_room_amount.count from hotel_room_amount
where hotels_occurr.hotel=hotel_room_amount.hotel
)

```

children_parents_excursions

```

create view children_parents_excursions as (
SELECT ordered_excursions.pib AS parent_pib, CASE WHEN length((array_agg(children.pib))[1]) > 0
    THEN array_agg(children.pib) ELSE ARRAY[]::text[] END AS children_pib,
    immigration_department.arrival_date, immigration_department.departure_date
FROM immigration_department
    RIGHT JOIN ordered_excursions ON ordered_excursions.pib::text = immigration_department.pib::text
)

```

```

LEFT JOIN children ON children.parent::text = ordered_excursions.pib::text GROUP BY
ordered_excursions.pib, immigration_department.arrival_date, immigration_department.departure_date
)

```

children_parents_shop

```

create view children_parents_shop as(
    SELECT shop_tourists.pib AS parent_pib,
    CASE WHEN length((array_agg(children.pib))[1]) > 0 THEN array_agg(children.pib)
    ELSE ARRAY[]::text[] END AS children_pib,
    immigration_department.arrival_date,
    immigration_department.departure_date
FROM immigration_department
    RIGHT JOIN shop_tourists ON shop_tourists.pib::text = immigration_department.pib::text
    LEFT JOIN children ON children.parent::text = shop_tourists.pib::text
GROUP BY shop_tourists.pib, immigration_department.arrival_date,
immigration_department.departure_date
)

```

count_excursions

```

create view count_excursions as(
select (unnest(ordered_excursions.agency1_excursions || ordered_excursions.agency2_excursions ||
    ordered_excursions.agency3_excursions)) as all_exc from ordered_excursions
)

```

v_7_rating

```

create view v_7_rating as (
select sum(a1.rating)/count(a1.excursions) :: float as agency1_rating,
sum(a2.rating)/count(a2.excursions):: float as agency2_rating ,sum(a3.rating)/count(a3.excursions):: float
as agency3_rating from excursion_agency1 as a1,excursion_agency2 as a2,excursion_agency3 as a3
)

```

v_7_exc

```

create view v_7_exc as ( select *,count(*) from count_excursions group by all_exc )

```

v_10_costs

```

create view v_10_costs as(
SELECT fc.pib,
    fc.accommodation::double precision AS accommodation, fc.transportation::double precision AS
transportation, fc.excursions::double precision AS excursions, fc.unexpected_costs::double precision
AS unexpected_costs, fc.plane_loading::double precision AS plane_loading, fc.flight::double precision
AS flight, fc.dispatching_services::double precision AS dispatching_services, fc.shipment
FROM "financial_report_costs" fc JOIN tourists ON tourists.pib::text = fc.pib::text
LEFT JOIN ordered_excursions ON ordered_excursions.pib::text = fc.pib::text
LEFT JOIN shop_tourists ON shop_tourists.pib::text = fc.pib::text)

```

v_10_income

```
create view v_10_income as(
SELECT fi.pib, fi.accommodation::double precision AS accommodation, fi.excursions::double precision
AS excursions, fi.services::double precision AS services, fi.flight::double precision AS flight FROM
financial_report_income fi
JOIN tourists ON tourists.pib::text = fi.pib::text
LEFT JOIN ordered_excursions ON ordered_excursions.pib::text = fi.pib::text
LEFT JOIN shop_tourists ON shop_tourists.pib::text = fi.pib::text
)
```

v_12_all

```
create view v_12_all as (
select st.pib, st.alcohol,st.alcohol_weight,st.specific_stuff,st.spec_stuff_weight, st.cheese_weight,
st.cheese from shop_tourists as st
)
```

v_12_percent

```
create view v_12_percent as (
select sum(st.alcohol_weight) / sum(shipment.total_weight) as alcohol_weight_percent ,
sum(st.spec_stuff_weight)/sum(shipment.total_weight) as spec_stuff_weight_percent,
sum(st.cheese_weight)/sum(shipment.total_weight) as cheese_weight_percent
from shop_tourists as st, shipment
)
```

v_13

```
create view v_13 as (
select sum(fi.total_sum)/sum(fc.total_sum) as profitability from financial_report_income as fi,
financial_report_costs as fc
)
```

v_14

```
create view v_14 as (
SELECT (( SELECT (count(cpe.parent_pib) + sum(array_length(cpe.children_pib, 1)))::double precision
AS float8 FROM children_parents_excursions cpe))
/ (( SELECT count(cps.parent_pib) + sum(array_length(cps.children_pib, 1)) FROM
children_parents_shop cps))::double precision
)
```

Функції**task_1(int,int)**

```
CREATE OR REPLACE FUNCTION task_1(int,int)
RETURNS TABLE (pib varchar , passport_number varchar ,visa_number varchar , valid_to varchar
, arrival_date date, departure_date date, children varchar[], birth_dates text) AS
$func$
```

```

BEGIN
    RETURN QUERY
        select immigration_department.pib, tourists.passport_number,
        immigration_department.visa_number,
        immigration_department.valid_to,
        immigration_department.arrival_date,
        immigration_department.departure_date,
        tourists.children,
        string_agg(children.birth_date :: text, ', ' )
        from immigration_department
        INNER JOIN tourists ON (tourists.pib=immigration_department.pib)
        Left Join children on (children.parent=tourists.pib)
        where array_length(tourists.children,1)=$2 and number_of_entries =$1
        group by
immigration_department.pib,tourists.passport_number,immigration_department.visa_number,
        immigration_department.valid_to,immigration_department.arrival_date,
        immigration_department.departure_date,tourists.children;
END;
$func$ LANGUAGE plpgsql;

```

task_2(varchar,bool)

```

CREATE OR REPLACE FUNCTION task_2(varchar,bool)
    RETURNS TABLE (hotel varchar , pib varchar , passport_number varchar, children varchar[]) AS
$func$
BEGIN
    RETURN QUERY
        select agency.hotel,
        agency.pib,
        tourists.passport_number,
        tourists.children
        from agency
        INNER JOIN tourists ON (tourists.pib=agency.pib)
        where (array_length(tourists.children,1) is NULL) = $2 and agency.hotel=$1
        group by agency.hotel,agency.pib,tourists.passport_number,tourists.children;
END;
$func$ LANGUAGE plpgsql;

```

task_3(date,date,varchar,varchar)

```

CREATE OR REPLACE FUNCTION task_3(date,date,varchar,varchar)
    RETURNS int AS
$func$
BEGIN
    RETURN
        (select count(tourists.pib)
        from immigration_department

```

```
INNER JOIN tourists ON (tourists.pib=immigration_department.pib)
where immigration_department.arrival_date BETWEEN $1 and $2 and
tourists.sex =$3 and tourists.hotel=$4);
```

```
END;
```

```
$func$ LANGUAGE plpgsql;
```

task_4(varchar)

```
CREATE OR REPLACE FUNCTION task_4(varchar)
```

```
RETURNS TABLE (
```

```
    pib varchar,num_of_entries int, arrival_dates date[],
    departure_dates date[], hotels varchar[], weights double precision[],
    excursions varchar,agency varchar
) AS
```

```
$func$
```

```
BEGIN
```

```
    RETURN QUERY
```

```
    SELECT visited.pib, visited.num_entries,
    array(select lower(unnest(visited.residence))),
    array(select upper(unnest(visited.residence))),
    visited.hotels,visited.weight, visited.excursions,visited.agencies
    from visited
    where visited.pib=$1;
```

```
END;
```

```
$func$ LANGUAGE plpgsql;
```

task_5(date)

```
CREATE OR REPLACE FUNCTION task_5(daterange)
```

```
RETURNS TABLE (hotel varchar,
```

```
    pib varchar, room varchar, was bool) AS
```

```
$func$
```

```
BEGIN
```

```
    RETURN QUERY
```

```
    select agency.hotel, agency.pib, agency.hotel_room,
    (visited.hotels[1] = agency.hotel and (lower(visited.residence[1]) >= lower($1)
    and
    upper(visited.residence[1]) <= upper($1))) or
    (visited.hotels[2] = agency.hotel and (lower(visited.residence[2]) >= lower($1)
    and
    upper(visited.residence[2]) <= upper($1)))
    from agency
    INNER JOIN tourists ON (tourists.pib=agency.pib)
    Left JOIN visited on (visited.pib = tourists.pib);
```

```
END;
```

```
$func$ LANGUAGE plpgsql;
```

task_6(daterange)

```

CREATE OR REPLACE FUNCTION task_6(daterange)
  RETURNS Integer AS
$func$
BEGIN
  RETURN count(children_parents_excursions.parent_pib) +
sum(array_length(children_parents_excursions.children_pib,1))
from children_parents_excursions
where (children_parents_excursions.arrival_date>=lower($1) and
children_parents_excursions.departure_date<=upper($1));
END;
$func$ LANGUAGE plpgsql;

```

task_8(date,int)

```

CREATE OR REPLACE FUNCTION task_8(date,int)
  RETURNS TABLE (total_places int, total_weight float) AS
$func$
BEGIN
  RETURN QUERY
  select (count(children.pib)+count(warehouse.pib))::int,
  sum(shipment.total_weight)::float from shipment
  Inner Join warehouse ON (warehouse.load_id=shipment.load_id)
  Left Join children ON (children.parent=warehouse.pib)
  where shipment.shipment_date=$1::date and shipment.flight_number=$2;
END;
$func$ LANGUAGE plpgsql;

```

task_9(date,date)

```

CREATE OR REPLACE FUNCTION task_9(date,date)
  RETURNS TABLE (total_places int,
                  total_weight float,
                  planes_amount int,
                  PFtype_plane_amount int,
                  Ftype_plane_amount int
                  ) AS
$func$
BEGIN
  RETURN QUERY
  select count(warehouse.pib)::int,
  sum(warehouse.weight)::float,
  count(shipment.shipment_date)::int,
  count(case shipment.plane_type when 'PF' then 1 else null end)::int,
  count(case shipment.plane_type when 'F' then 1 else null end)::int
  from warehouse

```



```

        Inner Join shipment ON (shipment.load_id=warehouse.load_id)
        where warehouse.received between $1 and $2;

```

```

END;

```

```

$func$ LANGUAGE plpgsql;

```

task_10_costs(bool,varchar)

```

CREATE OR REPLACE FUNCTION task_10_costs(bool,varchar)

```

```

    RETURNS TABLE (pib varchar(64),
                    accommodation float,
                    transportation float,
                    excursions float,
                    unexpected_costs float,
                    plane_loading float,
                    flight float,
                    dispatching_services float,
                    shipment float
                    ) AS

```

```

$func$

```

```

BEGIN

```

```

    RETURN QUERY

```

```

    select case when $2='all' then (select fc.pib) when $2='shop' then (select shop_tourists.pib)
    else (select ordered_excursions.pib) end,
    fc.accommodation::float, fc.transportation::float,fc.excursions::float,fc.unexpected_costs::float,
    fc.plane_loading::float,fc.flight::float,fc.dispatching_services::float,fc.shipment::float
    from financial_report_costs as fc
    Inner Join tourists ON (tourists.pib=fc.pib)
    Left Join ordered_excursions on (ordered_excursions.pib=fc.pib)
    Left Join shop_tourists on (shop_tourists.pib=fc.pib)
    where (array_length(tourists.children,1) is NULL)=$1;

```

```

END;

```

```

$func$ LANGUAGE plpgsql;

```

task_10_income(bool,varchar)

```

CREATE OR REPLACE FUNCTION task_10_income(bool,varchar)

```

```

    RETURNS TABLE (pib varchar(64),
                    accommodation float,
                    excursions float,
                    services float,
                    flight float
                    ) AS

```

```

$func$

```

```

BEGIN

```

```

    RETURN QUERY

```

```

    select case when $2='all' then (select fi.pib) when $2='shop' then (select shop_tourists.pib)
    else (select ordered_excursions.pib) end,

```

```

        fi.accommodation::float, fi.excursions::float,fi.services::float,fi.flight::float
    from financial_report_income as fi
    Inner Join tourists ON (tourists.pib=fi.pib)
    Left Join ordered_excursions on (ordered_excursions.pib=fi.pib)
    Left Join shop_tourists on (shop_tourists.pib=fi.pib)
    where (array_length(tourists.children,1) is NULL)=$1;
END;
$func$ LANGUAGE plpgsql;

```

task_11(daterange)

```

CREATE OR REPLACE FUNCTION task_11(daterange)
    RETURNS TABLE (accommodation_costs float, transportation_costs float, excursions_costs float,
                    unexpected_costs_costs float, plane_loading_costs float, flight_costs float,
                    dispatching_services_costs float, shipment_costs float,
accommodation_income float, excursions_income float,services_income float,flight_income float
                    ) AS

$func$
BEGIN
    RETURN QUERY
        select sum(fc.accommodation)::float,
sum(fc.transportation)::float,sum(fc.excursions)::float,sum(fc.unexpected_costs)::float,
        sum(fc.plane_loading)::float,sum(fc.flight)::float,sum(fc.dispatching_services)::float,sum(fc.ship
ment)::float, sum(fi.accommodation)::float, sum(fi.excursions)::float, sum(fi.services)::float,
sum(fi.flight)::float
        from financial_report_costs as fc
        Inner Join financial_report_income fi ON (fi.pib=fc.pib)
        Inner Join immigration_department ON (immigration_department.pib=fc.pib)
        where (immigration_department.arrival_date>=lower($1) and
immigration_department.departure_date<=upper($1)) ;
END;
$func$ LANGUAGE plpgsql;

```

task_14(daterange)

```

CREATE OR REPLACE FUNCTION task_14(daterange)
    RETURNS float as

$func$
BEGIN
    RETURN ((select cast(count(cpe.parent_pib)+ sum(array_length(cpe.children_pib,1)) as float)
from children_parents_excursions as cpe
        where cpe.arrival_date>=lower($1) and cpe.departure_date<=upper($1)) /
        (select count(cps.parent_pib) + sum(array_length(cps.children_pib,1)) from
children_parents_shop as cps where
        cps.arrival_date>=lower($1) and cps.departure_date<=upper($1)));
END;
$func$ LANGUAGE plpgsql;

```

task_15(int)

```

CREATE OR REPLACE FUNCTION task_15(int)
  RETURNS TABLE (
    pib varchar(64), hotel varchar(64), children varchar[],
    load_id varchar(64), weight float
  ) AS
$func$
BEGIN
  RETURN QUERY
  select immigration_department.pib,agency.hotel,tourists.children,warehouse.load_id,
  warehouse.weight :: float
  from immigration_department
  Inner Join tourists ON (tourists.pib=immigration_department.pib)
  Inner Join  agency on (agency.pib=tourists.pib)
  Inner Join  warehouse on (warehouse.pib=agency.pib)
  where immigration_department.departure_flight_number=$1;
END;
$func$ LANGUAGE plpgsql;

```