



**НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ імені Ігоря
Сікорського»
ФАКУЛЬТЕТ ПРИКЛАДНОЇ МАТЕМАТИКИ**

**Кафедра системного програмування та спеціалізованих
комп'ютерних систем**

**Лабораторна робота № 1
з дисципліни «Бази даних і засоби управління»**

«Ознайомлення з базовими операціями СУБД PostgreSQL»

Виконав:
студент групи КВ-82
Варган Олексій Ігорьович

Перевірів: Павловський В.І.

Метою роботи є здобуття практичних навичок створення реляційних баз даних за допомогою PostgreSQL.

У звіті щодо пункту №1 завдання має бути:

- перелік сутностей з описом їх призначення;
- графічний файл розробленої моделі «сутність-зв'язок»;
- назва нотації.

У звіті щодо пункту №2 завдання має бути:

- опис процесу перетворення (наприклад, “сутність А було перетворено у таблицю А, а зв'язок R (M:N) зумовив появу додаткової таблиці R1 тощо);
- схему бази даних у графічному вигляді з **назвами таблиць (!) та зв'язками між ними.**

У звіті щодо пункту №3 завдання має бути:

- пояснення щодо відповідності схеми бази даних нормальним формам НФ1, НФ2 та НФ3. У випадку невідповідності надати опис необхідних змін у схемі;
- У випадку проведення змін у схемі бази даних надати оновлену версію схеми, інакше - не наводити схему.

У звіті щодо пункту №4 завдання має бути:

- навести копії екрану з pgAdmin4, що відображають назви та типи стовпців (доступне у закладці “Columns” властивостей “Properties” таблиць дерева об'єктів у pgAdmin4);
- навести копії екрану з pgAdmin4, що відображають вміст таблиць бази даних у PostgreSQL. Таблиці на зображенні обов'язково **повинні мати назву!**

Опис предметної галузі

(Сайт онлайн курсів). При проектуванні даної галузі можна виділити такі сутності.

Компанія(Company) створений для ідентифікації компанії

Курс(Course) – створений для ідентифікації курсу, його назва, мова, коштовність, та компанія, яка випустила курс,що випустила курси, країна компанії та її керівник.

Клієнт (Client) - створений для ідентифікації клієнта, його імені та віку.

Кабінет клієнта(Cabinet) – створений для ідентифікації власного кабінету кожного клієнта де зберігаються курси клієнта.

Лідер(Leader) – створений для ідентифікації керівника компанії

Концептуальна модель учбової предметної області " Сайт онлайн курсів "

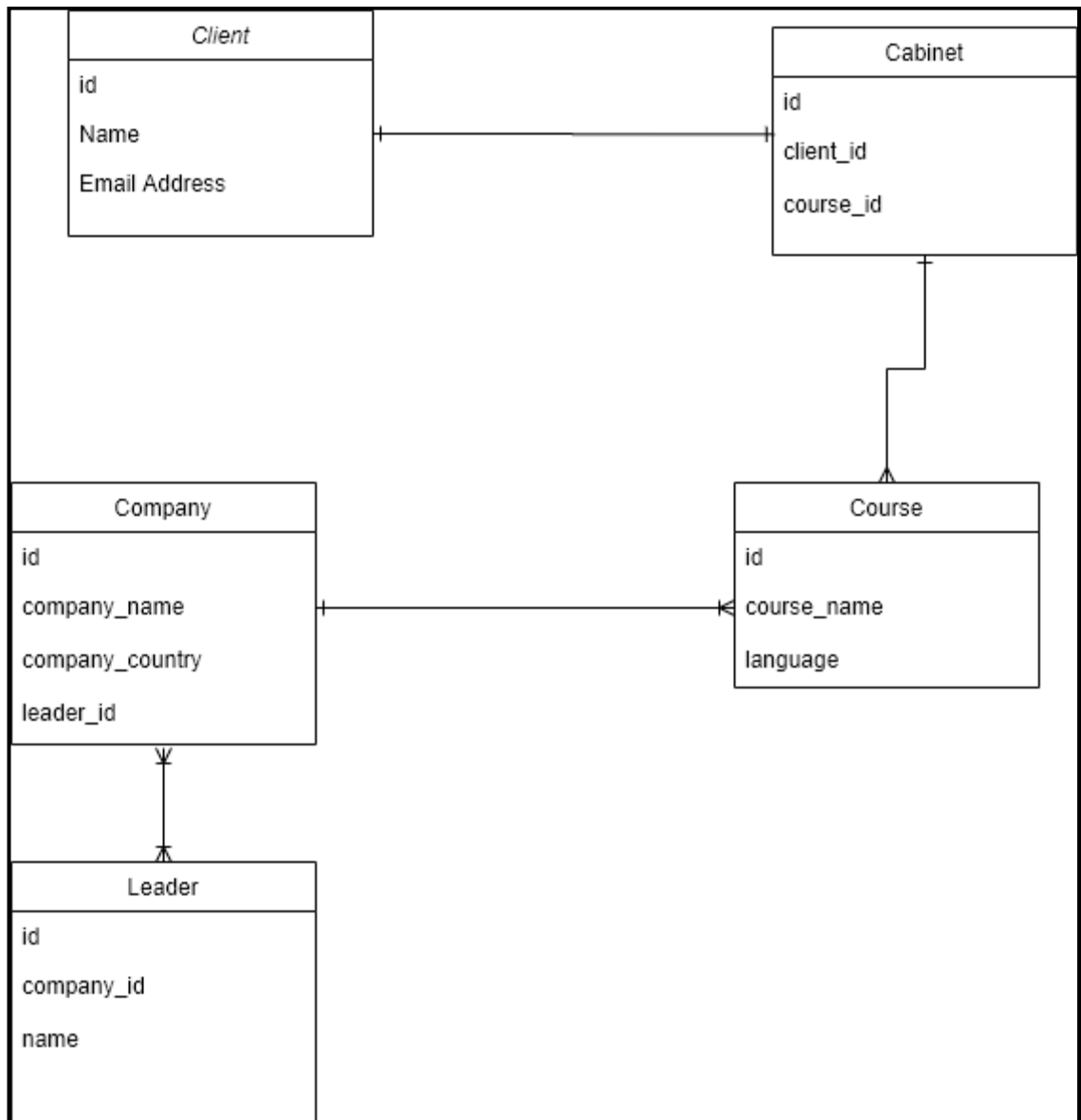


Рисунок 1 - Концептуальна модель предметної області " Сайт онлайн курсів "

Опис:

- У одного клієнту може бути лише один кабінет : (1:1);
- У одного кабінету може бути багато курсів (1:M);
- У багатьох керівників може бути багато компаній (N:M);
- У однієї компанії може бути багато курсів (N:M);

Нотація: Пташина лапка + засоби програми draw.io

Пояснення щодо відповідності схеми бази даних нормальним формам:

Схема бази даних відповідає 1НФ тому, що схема передбачає 1 атомарний елемент в кожній комірці.

Схема бази даних відповідає 2НФ тому, що по-перше відповідає 1НФ, а по-друге Кожен неключовий атрибут залежить від усього ключа, а не від його частини!

Схема бази даних відповідає 3НФ тому, що по-перше вона відповідає 2НФ, а по-друге відсутні транзитивні функціональні залежності неключових атрибутів від ключових.

Логічна модель (Структура) БД “ Сайт онлайн курсів ” (засобами SqlDMB)

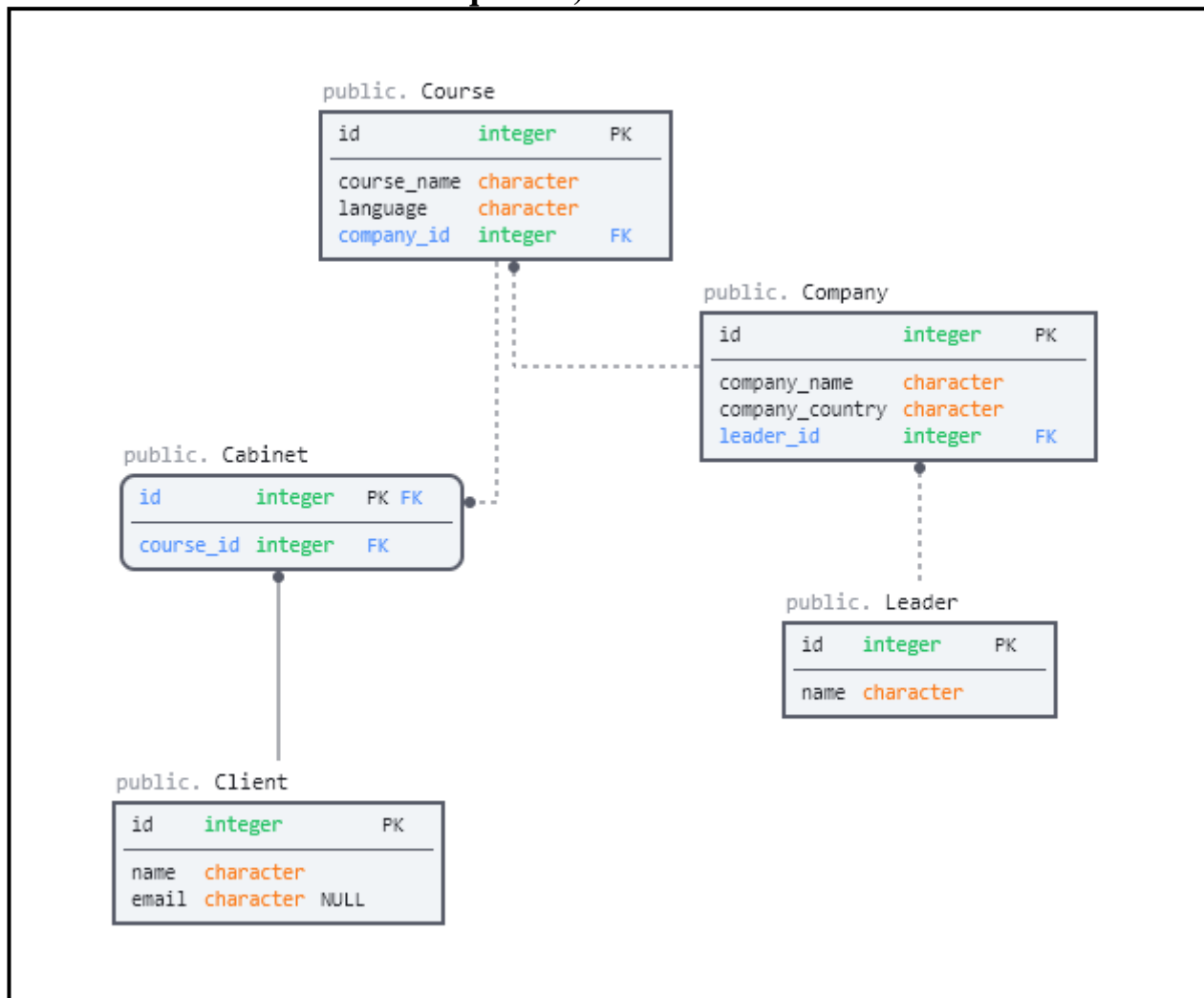


Рисунок 2 - Логічна модель (Структура) БД “ Сайт онлайн курсів ” (засобами SqlDMB)

Опис структури БД “ Сервіс продажу квитків кіно ”

СУТНІСТЬ	АТРИБУТ	ТИП(Розмір)
Сутність “ <i>Client</i> ” Вміщує інформацію про залу кінотеатру	id - унікальний ID клієнта в БД name - ім'я клієнту email - електронна пошта клієнту	Числовий Текстовий Текстовий
Сутність “ <i>Cabinet</i> ” Вміщує інформацію про сеанс у кінотеатрі	id - унікальний ID кабінету course_id – унікальний ID курсу, який проходить клієнт.	Числовий Текстовий
Сутність “ <i>Course</i> ” Вміщує інформацію про фільм	id – унікальний ID курсу. course_name – назва курсу language – мова на якій написаний курс company_id – ID компанії, чий курс	Числовий Текстовий Текстовий Числовий
Сутність “ <i>Company</i> ” Вміщує інформацію про місце сидіння	id – унікальний ID компанії. company_name – назва компанії company_country – країна де компанія знаходиться leader_id - ID власника компанії	Числовий Текстовий Текстовий Числовий
Сутність “ <i>Leader</i> ” Вміщує інформацію щодо білету у кіно	id – унікальний ID керівника name – ім'я керівника	Числовий Текстовий

Додаток Б1. Структура БД " Сайт онлайн курсів "

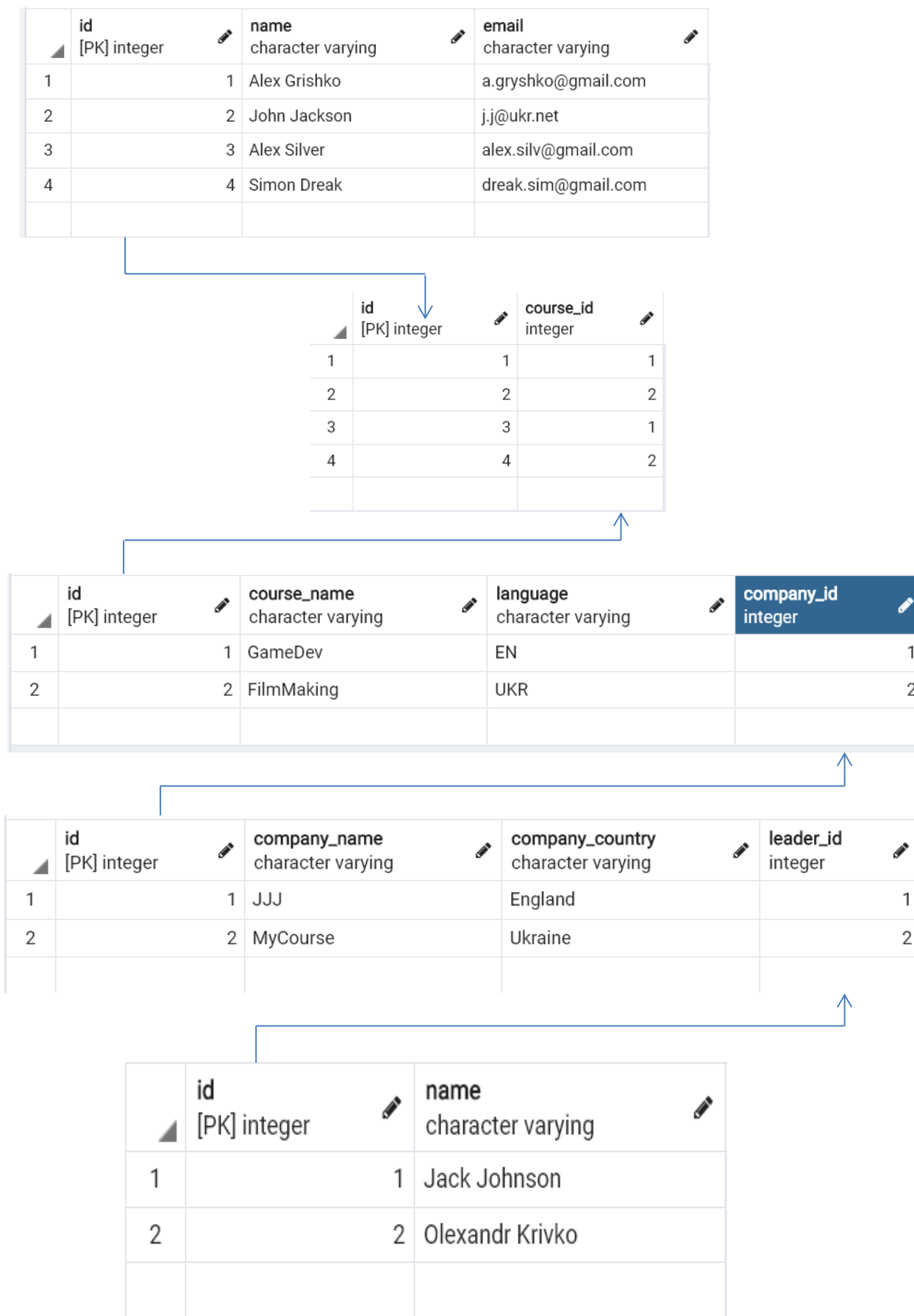
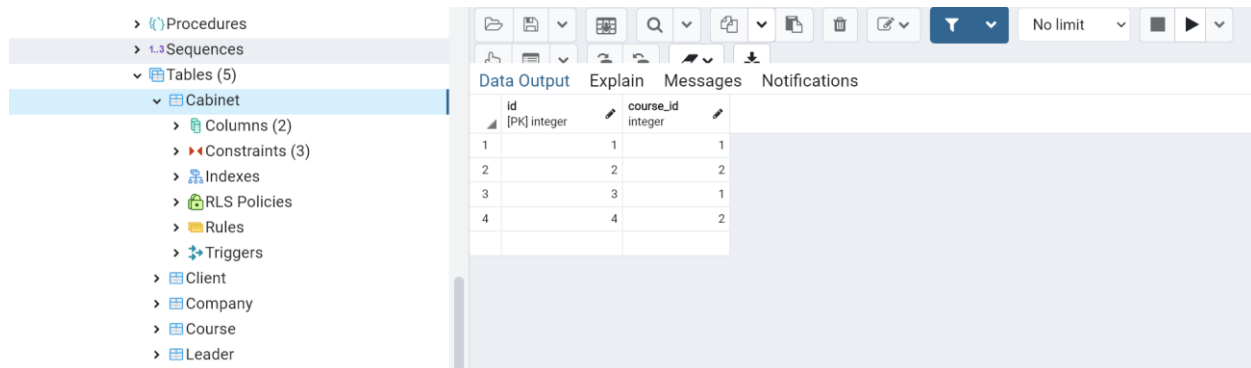


Рисунок 3 - Структура БД " Сайт онлайн курсів"

Структура БД “ Сайт онлайн курсів ” в pgAdmin IV



```
1 -- Table: public.Cabinet
2
3 -- DROP TABLE public."Cabinet";
4
5 CREATE TABLE public."Cabinet"
6 (
7     id integer NOT NULL,
8     course_id integer NOT NULL,
9     CONSTRAINT "Cabinet_pkey" PRIMARY KEY (id),
10    CONSTRAINT course_id FOREIGN KEY (course_id)
11        REFERENCES public."Course" (id) MATCH SIMPLE
12        ON UPDATE NO ACTION
13        ON DELETE NO ACTION
14        NOT VALID,
15    CONSTRAINT id FOREIGN KEY (id)
16        REFERENCES public."Client" (id) MATCH SIMPLE
17        ON UPDATE NO ACTION
18        ON DELETE NO ACTION
19        NOT VALID
20 )
21
22 TABLESPACE pg_default;
23
24 ALTER TABLE public."Cabinet"
25     OWNER to postgres;
26 -- Index: fki_course_id
27
28 -- DROP INDEX public.fki_course_id;
29
30 CREATE INDEX fki_course_id
31     ON public."Cabinet" USING btree
32     (course_id ASC NULLS LAST)
33     TABLESPACE pg_default;
```


The screenshot shows a database management interface. On the left is a tree view of database objects. The 'Client' table is selected, and its columns (id, name, email) are visible. On the right is a 'Data Output' window showing a table with 4 rows of data.

id	name	email
1	Alex Grishko	a.grishko@gmail.com
2	John Jackson	jj@ukr.net
3	Alex Silver	alex.silv@gmail.com
4	Simon Dreak	dreak.sim@gmail.com

```
1 -- Table: public.Client
2
3 -- DROP TABLE public."Client";
4
5 CREATE TABLE public."Client"
6 (
7     id integer NOT NULL,
8     name character varying COLLATE pg_catalog."default" NOT NULL,
9     email character varying COLLATE pg_catalog."default",
10    CONSTRAINT "Client_pkey" PRIMARY KEY (id)
11 )
12
13 TABLESPACE pg_default;
14
15 ALTER TABLE public."Client"
16     OWNER to postgres;
```

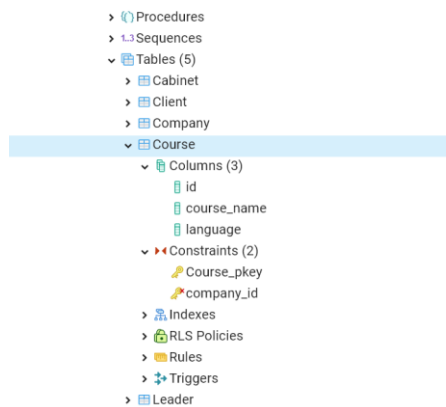
The screenshot shows a database management tool interface. On the left, a tree view displays the database schema, with 'Company' selected under 'Tables (5)'. The 'Company' table structure is shown with columns: 'id' (integer), 'company_name' (character varying), 'company_country' (character varying), and 'leader_id' (integer). Below the columns, there are sections for 'Constraints (2)', 'Indexes', 'RLS Policies', 'Rules', 'Triggers', 'Course', and 'Leader'. On the right, the 'Data Output' tab is active, showing a table with two rows of data:

id	company_name	company_country	leader_id
1	JJJ	England	1
2	MyCourse	Ukraine	2

```

1 -- Table: public.Company
2
3 -- DROP TABLE public."Company";
4
5 CREATE TABLE public."Company"
6 (
7     id integer NOT NULL,
8     company_name character varying COLLATE pg_catalog."default" NOT NULL,
9     company_country character varying COLLATE pg_catalog."default" NOT NULL,
10    leader_id integer NOT NULL,
11    CONSTRAINT "Company_pkey" PRIMARY KEY (id),
12    CONSTRAINT leader_id FOREIGN KEY (leader_id)
13        REFERENCES public."Leader" (id) MATCH SIMPLE
14        ON UPDATE NO ACTION
15        ON DELETE NO ACTION
16        NOT VALID
17 )
18
19 TABLESPACE pg_default;
20
21 ALTER TABLE public."Company"
22     OWNER to postgres;
23 -- Index: fki_leader_id
24
25 -- DROP INDEX public.fki_leader_id;
26
27 CREATE INDEX fki_leader_id
28     ON public."Company" USING btree
29     (leader_id ASC NULLS LAST)
30     TABLESPACE pg_default;

```



Data Output			
id	course_name	language	company_id
1	GameDev	EN	1
2	FilmMaking	UKR	2

```
1 -- Table: public.Course
2
3 -- DROP TABLE public."Course";
4
5 CREATE TABLE public."Course"
6 (
7     id integer NOT NULL,
8     course_name character varying COLLATE pg_catalog."default" NOT NULL,
9     language character varying COLLATE pg_catalog."default" NOT NULL,
10    company_id integer NOT NULL,
11    CONSTRAINT "Course_pkey" PRIMARY KEY (id),
12    CONSTRAINT company_id FOREIGN KEY (company_id)
13        REFERENCES public."Company" (id) MATCH SIMPLE
14        ON UPDATE NO ACTION
15        ON DELETE NO ACTION
16        NOT VALID
17 )
18
19 TABLESPACE pg_default;
20
21 ALTER TABLE public."Course"
22     OWNER to postgres;
23 -- Index: fki_company_id
24
25 -- DROP INDEX public.fki_company_id;
26
27 CREATE INDEX fki_company_id
28     ON public."Course" USING btree
29     (company_id ASC NULLS LAST)
30     TABLESPACE pg_default;
```

The screenshot shows a database management interface. On the left, a tree view displays the database schema, with the 'Leader' table selected under the 'Tables' folder. The 'Leader' table has two columns: 'id' (integer, primary key) and 'name' (character varying). On the right, the 'Data Output' tab shows the table's data:

id	name
1	Jack Johnson
2	Olexandr Krivko

```
1 -- Table: public.Leader
2
3 -- DROP TABLE public."Leader";
4
5 CREATE TABLE public."Leader"
6 (
7     id integer NOT NULL,
8     name character varying COLLATE pg_catalog."default" NOT NULL,
9     CONSTRAINT "Leader_pkey" PRIMARY KEY (id)
10 )
11
12 TABLESPACE pg_default;
13
14 ALTER TABLE public."Leader"
15     OWNER to postgres;
```