

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»

Тема: «Проектування бази даних та ознайомлення з базовими
операціями СУБД PostgreSQL»

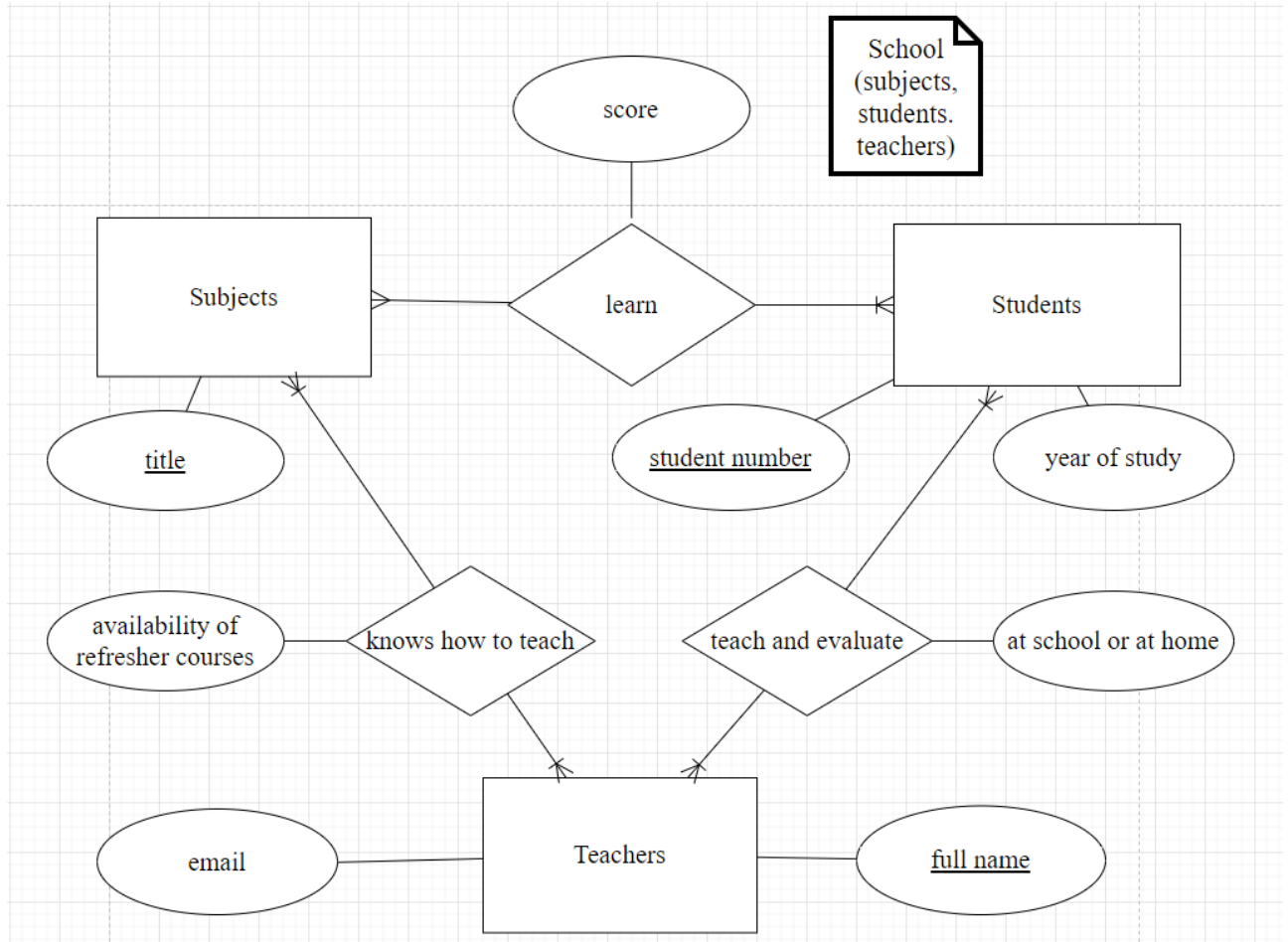
Виконав:
студентка групи КВ-81
Сущенко Дар'я
Перевірив:
Петрашенко А.В.

Київ 2020

Обраний варіант:

Школа (вчителі, учні, предмети)

Пункт №1: модель «сутність-зв'язок»



Перелік та опис сутностей:

Сутність “Students” призначено для визначення номеру учнівського та року навчання учня (з яких номер – це ключовий атрибут). Сутність “Teachers” призначено для визначення прізвища-імені-по-батькові, а також електронної адреси вчителя (з яких ПІБ – це ключовий атрибут). Сутність “Subjects” описує назву предмета навчання (назва предмета ключовий атрибут).

Кожен зв’язок “knows how to teach”(знає предмет), “teach and evaluate”(навчає та оцінює), “learn”(навчається) має свій відповідний атрибут “availability of refresher courses”(наявність курсів підвищення кваліфікації), “at school or at home”(навчання відбувається вдома чи в школі), “score”(оцінка з предмету).

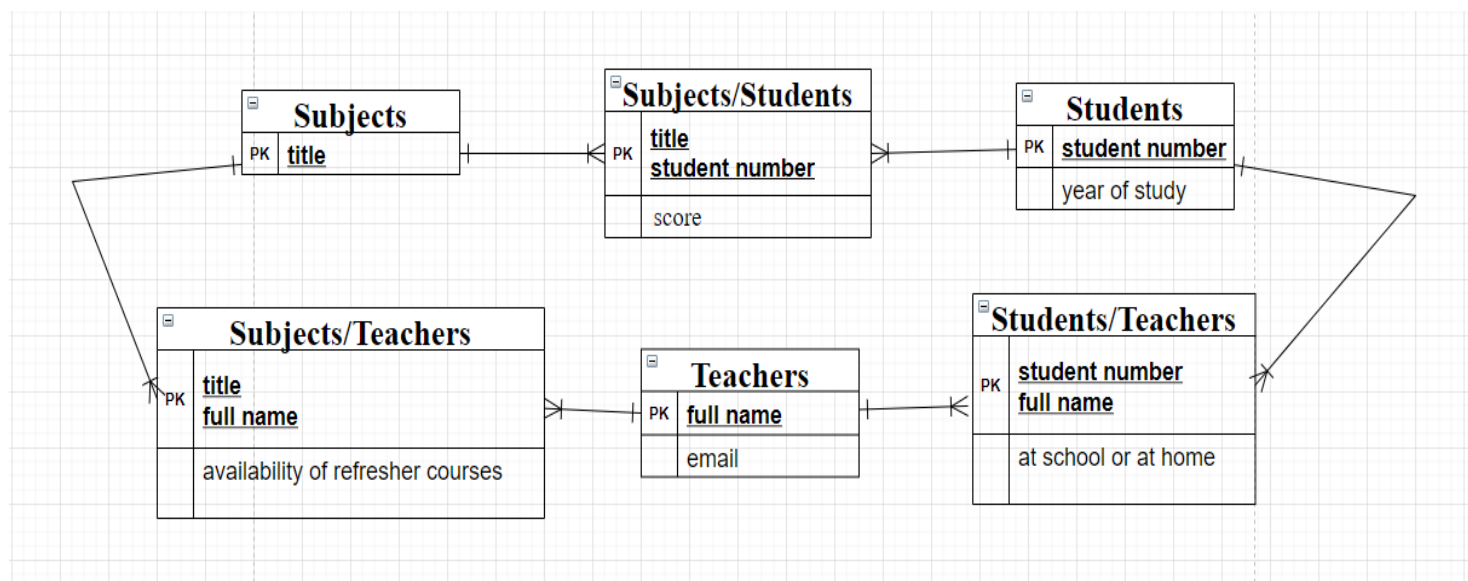
“Teachers” відноситься до “Students” як M:N (Один або більше учнів можуть навчатись у одного вчителя, і навпаки одного учня може навчати один або більше вчителів).

“Teachers” відноситься до “Subjects” як M:N(NULL) (Вчитель може викладати один або більше предметів, і навпаки один предмет можуть викладати декілька вчителів).

“Students” відноситься до “Subjects” як M:N(NULL) (Учень може вчити один або більше предметів, і навпаки один предмет вивчається декількома учнями).

Для побудови ER-діаграм було використано нотацію Мартіна (Crow's Foot).

Пункт №2: даталогічна модель



Сутності “Students”, “Teachers”, “Subjects” були перетворені в таблиці з аналогічними назвами. Кожен зв’язок “knows how to teach”(знає предмет), “teach and evaluate”(навчає та оцінює), “learn”(навчається) був перетворений у відповідну таблицю “Subjects/Teachers”, “Students/Teachers”, “Subjects/Students”.

Новостворені таблиці треба було зробити для того, щоб зберегти зв’язки між сутностями і зовнішні ключі таблиць “Students”, “Teachers”, “Subjects”.

Посилання на все і одразу (на модель «сутність-зв’язок», а нижче даталогічна модель):

https://drive.google.com/file/d/1v32cApONXF9uuiHvqFmWBAEiFt_t4G2B/view?usp=sharing

Пункт №3: нормалізація

Схема відповідає 1НФ тому, що кожний стовбець таблиці є атомарним і кожний запис є унікальним.

Схема відповідає 2НФ тому, що схема відповідає 1НФ і не має ключів які складаються більше ніж з одного атрибута.

Схема відповідає 3НФ тому, що схема відповідає 2НФ і відсутні транзитивні функціональні залежності неключових атрибутів від ключових.

Розглянемо на прикладі таблиці “Subjects/Teachers”:

- Subjects/Teachers_pkey → title, full name, availability of refresher courses (ok)
- Subjects/Teachers_pkey → title (ok)
- Subjects/Teachers_pkey → full name (ok)
- Subjects/Teachers_pkey → availability of refresher courses (ok)

Пункт №4: PostgreSQL

▼ Tables (6)

▶ Students

▶ Students/Teachers

▶ Subjects

▶ Subjects/Students

▶ Subjects/Teachers

▶ Teachers

▶ Trigger Functions

▶ Types

▶ Views

	student number	year of study
	[PK] integer	integer
1	100	7
2	120	4
3	150	7
4	170	10

▼ Tables (6)

▶ Students

▶ Students/Teachers

▶ Subjects

▶ Subjects/Students

▶ Subjects/Teachers

▶ Teachers

▶ Trigger Functions

▶ Types

▶ Views

	full name	student number	at school or at home
	[PK] character varying (64)	[PK] integer	character varying (64)
1	Larusa Vasulivna Krucheniuk	120	school
2	Martysya Ondreewna Polakova	100	home
3	Olga Dmutrivna Koval	150	school
4	Svetlana Igorivna Nepochatuk	170	school

▼ Tables (6)

▶ Students

▶ Students/Teachers

▶ Subjects

▶ Subjects/Students

▶ Subjects/Teachers

▶ Teachers

▶ Trigger Functions

▶ Types

▶ Views

	title
	[PK] text
1	algebra
2	biology
3	chemistry
4	foreign language

- ▼ Tables (6)
 - > Students
 - > Students/Teachers
 - > Subjects
 - > Subjects/Students
 - > Subjects/Teachers
 - > Teachers
 - > Trigger Functions
 - > Types
 - > Views

Data Output Explain Messages Notifications

	title [PK] character varying (64)	student number [PK] integer	score character (2)
1	algebra	150	C
2	biology	100	A+
3	chemistry	120	A-
4	foreign language	170	B+

- ▼ Tables (6)
 - > Students
 - > Students/Teachers
 - > Subjects
 - > Subjects/Students
 - > Subjects/Teachers
 - > Teachers
 - > Trigger Functions
 - > Types
 - > Views

Data Output Explain Messages Notifications

	title [PK] character varying (64)	full name [PK] character varying (64)	availability of refresher courses character varying (3)
1	algebra	Olga Dmutrivna Koval	yes
2	biology	Martysya Ondreewna Polakova	no
3	chemistry	Larusa Vasulivna Krucheniuk	no
4	foreign language	Svetlana Igorivna Nepochatuk	yes

- ▼ Tables (6)
 - > Students
 - > Students/Teachers
 - > Subjects
 - > Subjects/Students
 - > Subjects/Teachers
 - > Teachers
 - > Trigger Functions
 - > Types
 - > Views

Data Output Explain Messages Notifications

	full name [PK] text	email text
1	Larusa Vasulivna Krucheniuk	lara-croft@gmail.com
2	Martysya Ondreewna Polakova	elder-skrolls-6@gmail.com
3	Olga Dmutrivna Koval	in-the-woods@gmail.com
4	Svetlana Igorivna Nepochatuk	bayonetta@gmail.com