

Одеський національний університет імені І.І.Мечникова  
Факультет математики, фізики та інформаційних технологій

## Лабораторна робота №4

### Варіант 1

Звіт студента 2 курсу  
денної форми навчання  
спеціальності

113 Прикладна математика

Діденко Миколи Олександровича

2022

## Завдання

Створити і заповнити відношення БД відділу кадрів інституту:

1. Кафедри Шифр (ПК), Назва кафедри, Факультет).
2. Дисципліни (Id (ПК), Назва, Курс, Кількість лекцій, Кількість семінарів, Кількість практичних).
3. Викладачі (Табельний номер (N 6 0, ПК), ПІБ (С 50, обов'язкове поле), Стать ('ч', 'ж', за замовчуванням 'ж'), Дата народження (D, обов'язкове поле), Кафедра (ЗК до таблиці "Кафедри"), Посада (асистент, викладач, доцент, професор), Вчений ступінь (кандидат, доктор наук). Вчене звання (доцент, професор ).
4. Навантаження(Id (ПК), Викладач (ЗК), Дисципліна (ЗК), Тип навантаження (лекція, семінар, практичні заняття)).

Завдання на ЛР №5:

1. Доповнити існуючу БД таблицею, яка пов'язана з одною з таблиць БД типом зв'язку "багато-до-багатьох".
2. Побудувати ER-модель оновленої БД.
3. Додати рядки в кожну таблицю, так щоб у них знаходилося не менше 10 записів, а в новій таблиці даних ("багато-до-багатьох") - не менше 50 записів.

Мої таблиці:

code	name_department	name_faculty
6522	Кафедра археології та етнології України	Факультет історії та філософії
3264	Кафедра біохімії	Біологічний факультет
6521	Кафедра всесвітньої історії	Факультет історії та філософії
4259	Кафедра граматики англійської мови	Факультет романо-германської філології
6527	Кафедра диференціальних рівнянь, геометрії та топології	Факультет математики, фізики та інформаційних технологій
6542	Кафедра економіки та підприємництва	Економіко-правовий факультет
6524	Кафедра журналістики, реклами та медіакомунікацій	Факультет журналістики, реклами та видавничої справи
6534	Кафедра загального та слов'янського літературознавства	Філологічний факультет
6533	Кафедра загального та слов'янського мовознавства	Філологічний факультет
5312	Кафедра зоології, гідробіології та загальної екології	Біологічний факультет
2295	Кафедра історії та світової політики	Факультет міжнародних відносин, політології та соціології
5431	Кафедра історії України та спеціальних історичних дисциплін	Факультет історії та філософії
6528	Кафедра комп'ютерної алгебри та дискретної математики	Факультет математики, фізики та інформаційних технологій
3429	Кафедра математичного забезпечення комп'ютерних систем	Факультет математики, фізики та інформаційних технологій
6520	Кафедра математичного та комп'ютерного моделювання	Факультет математики, фізики та інформаційних технологій
4351	Кафедра менеджменту та інновацій	Економіко-правовий факультет
6526	Кафедра методів математичної фізики	Факультет математики, фізики та інформаційних технологій
1243	Кафедра мікробіології, вірусології та біотехнології	Біологічний факультет
4356	Кафедра неорганічної хімії та хімічної освіти	Факультет хімії та фармації
6531	Кафедра німецької філології	Факультет романо-германської філології

Малюнок 1: Кафедри

id	name_discipline	number_of_course	number_of_lectures	number_of_laboratory	number_of_practical
1	Історія України	1	30	2	12
2	Бази даних та інформаційні системи	2	18	0	23
3	Математичний аналіз	2	36	0	36
4	Дискретна математика	1	52	2	56
5	Філософія	4	18	0	16
6	Іноземна мова за професійним спрямуванням	1	0	0	54
7	Чисельні методи	2	36	36	0
8	Веб-технології та веб-дизайн	1	36	36	0
9	Алгоритмізація та програмування	1	52	50	0
10	Об'єктно-орієнтоване програмування	1	72	72	0
11	Методи машинного навчання	1	34	34	0
12	Економіка і організація інформаційного бізнесу	3	18	0	18
13	Криптографія	3	60	26	34
14	Фізика	2	40	40	0
15	Хімія органічна	2	36	36	0
16	Ботаніка	1	76	64	0
17	Анатомія людини	2	62	32	30
18	Педагогіка	2	64	0	40
19	Біохімія	3	30	30	0
20	Біофізика	4	58	30	28

Малюнок 2: Дисципліни

lec_id	pib	sex	date_of_birthday	code_of_department	type_of_work	dergee
1	Максимов Артур Леонидович	м	1964-02-07	3429	старший викладач	магістр
2	Вербицький Віктор Васильович	м	1960-04-27	3429	доцент	кандидат фіз.-мат. наук
3	Таїрова Марія Сергіївна	ж	1987-09-20	6520	доцент	кандидат фіз.-мат. наук
4	Лисенко Зоя Михайлівна	ж	NULL	3429	доцент	кандидат фіз.-мат. наук
5	Петрова Наталя Олександрівна	м	NULL	2295	доцент	кандидат історичних наук
6	Гвоздій Світлана Петрівна	ж	1969-07-15	6541	завідувач кафедри	доктор педагогічних наук
7	Яровий Анатолій Трохимович	м	1947-03-11	6540	доцент	кандидат фіз.-мат. наук
8	Кузнецов Едуард Анатолійович	м	1961-01-12	4351	завідувач кафедри	доктор економічних наук
9	Скороход Ірина Петрівна	ж	1976-09-20	6542	доцент	кандидат економічних наук
10	Страхов Євген Михайлович	м	1986-09-21	6540	заступник декана	кандидат фіз.-мат. наук
11	Олена Єлиферіївна Ткачук	ж	1979-11-05	6535	доцент	кандидат філологічних наук
12	Васильєва Ольга Олександрівна	ж	1983-08-15	4259	доцент	кандидат філологічних наук
13	Долусова Наталя Валеріївна	ж	1980-03-17	6532	доцент	кандидат філологічних наук
14	Шанин Руслан Васильович	м	1984-01-03	6527	доцент	кандидат фіз.-мат. наук

Малюнок 3: Викладачі

load_id	lecturer_id	id_of_discipline	type_of_loading
1	2	2	лекція
2	1	2	практичні заняття
3	4	3	лекція
4	4	2	практичні заняття
5	7	4	лекція
6	10	8	практичні заняття
7	9	6	семінар
8	3	10	лекція
9	2	9	лекція
10	5	4	практичні заняття

Малюнок 4: Навантаження

## 1 Завдання №1

Зв'язок типу "багато-до-багатьох" означає, що кожен екземпляр першої сутності може бути пов'язаний з декількома екземплярами другої сутності, і кожен екземпляр другої сутності може бути пов'язаний з декількома екземплярами першої сутності.

Створив таблицю **Specialities**, де зберігаються спеціальності ОНУ імені І. І. Мечникова, та заповнив її:

```
1 CREATE TABLE specialities
2 (
3     id INT PRIMARY KEY auto_increment,
4     number_of_speciality VARCHAR(30) NOT NULL,
5     name_of_speciality VARCHAR(100) NOT NULL,
6     form_of_education VARCHAR(25) NOT NULL,
7     degree VARCHAR(40) NOT NULL
8     UNIQUE KEY (number_of_speciality, name_of_speciality)
9 );
10 SELECT * FROM specialities;
```

id	number_of_speciality	name_of_speciality	form_of_education	degree
1	111	Математика	очна	бакалавр
2	113	Прикладна математика	очна	бакалавр
3	126	Інформаційні системи та технології	очна	бакалавр
4	226	Фармація, промислова фармація	очна	магістр
5	32	Історія та археологія	очна	бакалавр
6	61	Журналістика	очна	бакалавр
7	103	Науки про Землю	заочна	бакалавр
8	162	Біотехнології та біоінженерія	очна	бакалавр
9	122	Комп'ютерні науки	очна	бакалавр
10	91	Біологія	очна	магістр
11	81	Право	очна	бакалавр
12	35	Прикладна лінгвістика	очна	магістр
13	51	Економіка	вечірня	PhD

Малюнок 5: specialities

Ця таблиця пов'язана зв'язком типу "**багато-до-багатьох**" з таблицею **Discipline**, бо в кожній спеціальності можуть викладати багато дисциплін і навпаки, кожній дисципліні може відповідати багато спеціальностей.

Тип зв'язку "**багато-до-багатьох**" є тимчасовим типом зв'язку, допустимим на ранніх етапах розробки моделі. Надалі цей тип зв'язку повинен бути замінений двома зв'язками типу одним-багатьом шляхом створення проміжної сутності. Тому я створюю ще одну таблицю **Discipline\_of\_specialities**, яка й буде виконувати роль проміжної сутності, та заповнюю її:

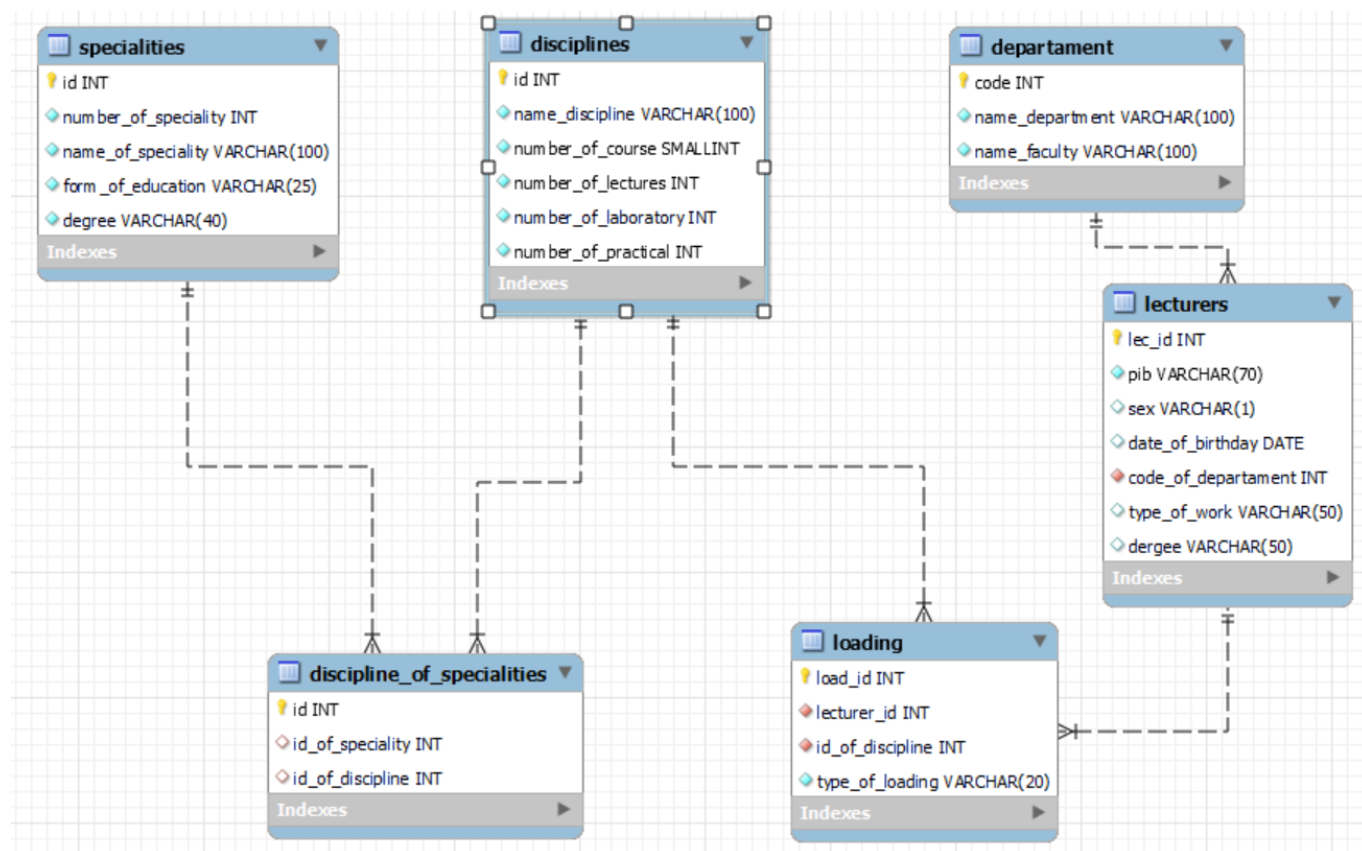
```
1 CREATE TABLE discipline_of_specialities
2 (
3     id INT PRIMARY KEY auto_increment,
4     id_of_speciality INT,
5     id_of_discipline INT,
6     FOREIGN KEY (id_of_discipline) references disciplines(id)
7     ON UPDATE cascade,
8     FOREIGN KEY (id_of_speciality) references specialities(id)
9     ON UPDATE cascade
10 );
```

	id ▲	id_of_speciality	id_of_discipline		id ▲	id_of_speciality	id_of_discipline				
▶	1	1	1		19	1	5		40	10	17
	2	6	2		20	2	4		41	13	12
	3	10	21		21	10	14		42	5	18
	4	13	21		22	4	20		43	9	9
	5	6	22		23	9	4		44	8	20
	6	6	23		24	1	9		45	8	16
	7	6	24		25	12	5		46	5	6
	8	1	6		26	9	6		47	8	19
	9	2	6		27	4	6		48	5	1
	10	2	13		28	3	2		49	11	1
	11	3	4		29	2	10		50	11	8
	12	2	3		30	9	2				
	13	1	3		31	3	14				
	14	2	1		32	4	16				
	15	3	1		33	9	10				
	16	1	4		34	12	1				
	17	4	19		35	10	18				
	18	9	1		36	13	18				
					37	9	13				
					38	12	6				
					39	13	5				

Малюнок 6: discipline\_of\_specialities

## 2 Завдання №2

У MySQL Workbench створив ER-модель:



Малюнок 7: ER-model

## 3 Завдання №3

В кожній таблиці не менше 10 записів, а в новій похідній таблиці **Lecturers\_of\_specialities** 50 записів.



## 4 Додаткове завдання

Знайдіть найкращі та найгірші кафедри Вашого університету.  
Для цього я надаю запити:

```
1  SELECT departament.name_department,  
2  departament.name_faculty AS "More useful faculty"  
3  FROM departament  
4  WHERE code IN(  
5      (SELECT lecturers.code_of_department FROM loading  
6          JOIN lecturers ON lecturer_id = lec_id  
7          JOIN (SELECT id_of_discipline, COUNT(*) AS spec  
8              FROM discipline_of_specialities  
9              GROUP BY id_of_discipline  
10             ORDER BY spec DESC LIMIT 1)  
11          AS R ON  
12             loading.id_of_discipline = R.id_of_discipline)  
13 );  
14  
15 SELECT departament.name_department,  
16 departament.name_faculty AS "Less useful faculty"  
17 FROM departament  
18 WHERE code IN(  
19     (SELECT lecturers.code_of_department FROM loading  
20         JOIN lecturers ON lecturer_id = lec_id  
21         JOIN (SELECT id_of_discipline, COUNT(*) AS spec  
22             FROM discipline_of_specialities  
23             GROUP BY id_of_discipline  
24             ORDER BY spec  
25             LIMIT 3)  
26         AS R ON  
27             loading.id_of_discipline = R.id_of_discipline)  
28 );
```

	name_department	More useful faculty
▶	Кафедра історії та світової політики	Факультет міжнародних відносин, політологі...

Малюнок 8: More useful

	name_department	Less useful faculty
▶	Кафедра економіки та підприємництва	Економіко-правовий факультет

Малюнок 9: less useful