

*Дисципліни: «Економічна інформатика»,
«Інформаційні системи і технології»
2 семестр*

**Тема 2: «Реляційні СУБД та
тенденції їх розвитку»**

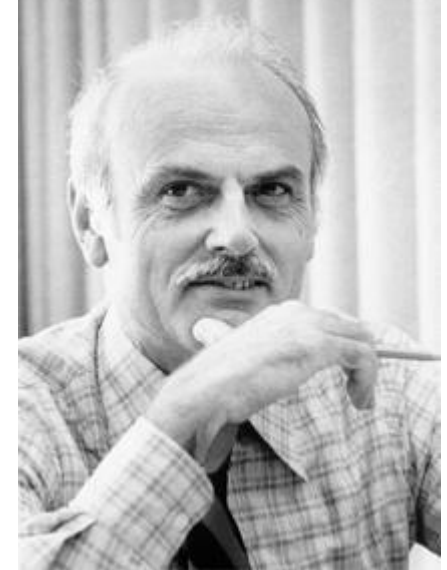
Лектор: к.т.н., доц. Яремко Світлана Анатоліївна

План лекції:

1. Особливості реляційних баз даних.
2. Поняття інформаційного об'єкта.
3. Форми нормалізації таблиць.
4. Типи зв'язків між таблицями.

1. Особливості реляційних баз даних

Реляційна модель даних була запропонована у 1969 році відомим дослідником в області баз даних **Едгаром Коддом**.



Реляційна модель даних – це сукупність таблиць, між якими встановлюється зв'язок за рівністю значень таблицях.



Основні частини реляційної моделі:

1. **Структурна** – згідно якої єдиною структурою даних, яка може використовуватись у реляційній БД, є нормалізована форма;

2. **Маніпуляційна** – ґрунтується на двох фундаментальних механізмах маніпулювання даними: реляційної алгебри і реляційного числення.

3. **Цілісна** – передбачає виконання вимог цілісності щодо записів в таблиці, які повинні відрізнятись один від одного і мати первинні ключі.

Вимоги, яким повинні задовольняти дані в таблиці:

1. Кожний елемент таблиці – це один елемент даних;
2. Усі елементи у стовпці повинні мати однаковий тип (текстовий, логічний, чисельний і т.д.);
3. Кожний стовпець повинен мати унікальне ім'я;
4. У таблиці не може бути однакових записів;
5. Послідовність полів та записів у таблиці може бути довільною.

Рядки \Rightarrow записи

Графи \Rightarrow поля

Прізвище	Ім'я	Робочий телефон	Факс
Андрющенко	Іван	211-34-90	222-78-00
Белов	Андрій	442-65-98	441-09-65
Петренко	Ірина	216-77-99	221-45-09
Тарасенко	Юрій	274-55-85	441-32-98

Основними реквізитами реляційних баз даних є: поле, найменування поля, тип поля, первинний та вторинний ключі, запис, таблиця, а також відношення між таблицями.



Кожен стовпець таблиці містить певні характеристики (властивості, атрибути) цих об'єктів і називається **полем**.

Кожен рядок таблиці містить інформацію про один окремий об'єкт описуваної в БД предметної галузі і називається **записом**.

целое	строка		целое		Типы данных
номер	имя	должность	деньги		Домены
Табельный номер	Имя	Должность	Оклад	Премия	Атрибуты
2934	Иванов	инженер	112	40	Кортежи
2935	Петров	вед. инженер	144	50	
2936	Сидоров	бухгалтер	92	35	

↑
Ключ

2. Поняття інформаційного об'єкта

Інформаційний об'єкт – це опис деякого реального об'єкта, явища, події у вигляді сукупності логічно пов'язаних інформаційних елементів.

Приклад інформаційного об'єкта: таблиця «**Замовлення клієнтів**»

ІБ клієнта	Адреса, телефон	Дата замовл.	ІБ менеджера	Тел. мен.	Товар	Кільк	Ціна	Сума
Іванчук А.А.	м.Вінниця, вул. Соборна 34/45, тел. 345671	12.10.13	Кравчук А.П.	560527	Міксер	1	250	250
Грінчук В.В.	м. Вінниця вул. Некра- сова 32/11, тел. 345678	13.01.14	Кравчук А.П.	560527	Кухонний комбайн	3	800	2400
Ребренюк А. П.	м. Донецьк вул. Челюскі- на 34/12, тел. 274621	12.10.13	Шутко М.І.	279834	Праска	2	450	900
Петренко М. М.	м.Ялта Приміський бульвар 23/21 тел. 385672	13.01.14	Кравчук А.П.	560527	Гріль	1	670	670

Приклад інформаційного об'єкта в СУБД Access

Таблиця «Співробітники»



Сотрудники : таблица

	Код сотрудник	ФИО	Оклад	Должность
+	1	Мухина Д.Н.	6 700,00р.	контроллер
+	2	Лисина Л.Б.	8 800,00р.	экскурсовод
+	3	Бондаренко А.	7 600,00р.	гл. контроллер
+	4	Коваленко Т.Ю	8 800,00р.	экскурсовод
+	5	Астахов Е.А.	6 700,00р.	контроллер
+	6	Быков А.М..	10 200,00р.	экскурсовод
+	7	Лучко К.С.	6 700,00р.	контроллер
+	8	Булгаков Р.М.	9 000,00р.	искусствовед
+	9	Мечникова П.И	4 500,00р.	тех. Сотрудник
+	10	Крамарова М.С	4 500,00р.	тех. сотрудник
▶	0		0,00р.	

Запись: 11 из 11


3. Форми нормалізації таблиць

Нормалізація являє собою процес реорганізації даних шляхом ліквідації повторюваних груп та інших протиріч з метою приведення таблиць до виду, що дозволяє здійснювати несуперечливе і коректне редагування даних.

Нормалізація – это разработка такой структуры БД, в которой нет избыточных данных и связей.

- Любое поле должно быть **неделимым**.

Фамилия и имя
Иванов Петр
Петров Иван
...



→

Фамилия	Имя
Иванов	Петр
Петров	Иван
...	...

- Не должно быть полей, которые обозначают различные виды одного и того же, например, товаров.

Год	Бананы	Киви
2006	3200	1200
2007	5600	1500
...		



→

Год	Код товара	Кол-во
2006	1	1200
2007	2	1500
...		

Код	Товар
1	Бананы
2	Киви
...	

∞ — 1



Таблиця називається нормалізованою або приведеною до **першої нормальної форми**, якщо всі її атрибути є простими (неподільними), а поля не повторюються.

Початковий вид таблиці «**Замовлення клієнтів**»

ПІБ клієнта	Адреса, телефон	Дата замовл.	ПІБ менеджера	Тел. мен.	Товар	Кільк	Ціна	Сума
Єршов О.С.	м.Вінниця, вул. Соборна 34/45, тел. 345671	12.10.13	Кравчук А.П.	560527	Міксер	1	250	1100
Грінчук В.В.	м. Вінниця вул. Некра- сова 32/11, тел. 345678	13.01.14	Кравчук А.П.	560527	Кухонний комбайн	3	800	2400
Ребренюк А.П.	м. Донецьк вул.Челюскі- на 34/12, тел. 274621	12.10.13	Шутко М.І.	279834	Праска	2	450	900
Петренко М. М.	м.Ялта Приміський бульвар 23/21 тел. 385672	13.01.14	Кравчук А.П.	560527	Гріль	1	670	670
Єршов О.С.	м.Вінниця, вул. Соборна 34/45, тел. 345671	18.01.14	Шутко М.І.	279834	Праска	1	450	450

Приведення таблиці «**Замовлення клієнтів**» до першої нормальної форми

Таблиця «**Замовлення**»

ПІБ клієнта	Місто	Вулиця, буд/кв	Телеф.	Дата замовлення	ПІБ менеджера	Телефон менеджера
Єршов О.С.	Вінниця	Соборна 34/45	345671	12.10.13	Кравчук А.П.	530526
Грінчук В.В.	Вінниця	Некрасова 32/11	345678	13.01.14	Кравчук А.П.	530526
Ребренюк А.П.	Донецьк	Челюскіна 34/12	274621	12.10.13	Шутко М.І.	279834
Петренко М.М.	Ялта	Приморський Бульв 23/21	385672	13.01.14	Кравчук А.П.	530526
Єршов О.С.	Вінниця	Соборна 34/45	345671	18.01.14	Шутко М.І.	279834

Таблиця «**Замовлено товару**»

Товар	Кількість	Ціна	Сума
Міксер	1	110	1100
Кухонний комбайн	3	800	2400
Праска	2	450	900
Гріль	1	670	670
Праска	1	450	450

Таблиця називається приведеною до **другої нормальної форми**, якщо:

1. Вона містить дані про один суттєвий предмет.
2. У ній встановлене поле первинного ключа, що є унікальним ідентифікатором для кожного запису.
3. Неключові поля відносяться до первинного ключа (залежать від нього).

Приведення таблиці «Замовлення клієнтів» до другої нормальної форми
Таблиця «Замовлення»


Код замовлення	Дата замовлення	ПІБ менеджера	Телефон менеджера
1001	12.10.13	Кравчук А.П.	530526
1002	13.01.14	Кравчук А.П.	530526
1003	12.10.13	Шутко М.І.	279834
1004	13.01.14	Кравчук А.П.	530526
1005	18.01.14	Шутко М.І.	279834

Таблиця «Клієнти»

Код клієнта	ПІБ клієнта	Місто	Вулиця, буд/кв	Телефон
1	Єршов О.С.	Вінниця	Соборна 34/45	345671
2	Грінчук В.В.	Вінниця	Некрасова 32/11	345678
3	Ребренюк А.П.	Донецьк	Челюскіна 34/12	123478
4	Петренко М.М.	Ялта	Прим Бульв 23/21	123456

Таблиця «Замовлено товару»

Код замовлення	Товар	Кількість	Ціна	Сума
1001	Міксер	1	250	250
1002	Кухонний комбайн	3	800	2400
1003	Праска	2	450	900
1004	Гріль	1	670	670
1005	Праска	1	450	450



Таблиця називається приведеною до **третьої нормальної форми**, якщо всі її неключові поля залежать від первинного ключа, та одночасно є незалежними один від одного.

Для цього потрібно, щоб таблиця була приведеною до першої та другої нормальної форми.

Приведення таблиці «Замовлення клієнтів» до третьої нормальної форми

Таблиця «Замовлення»

Код замовлення	Дата замовлення	ПІБ менеджера	Телефон менеджера
1001	12.10.13	Кравчук А.П.	530526
1002	13.01.14	Кравчук А.П.	530526
1003	12.10.13	Шутко М.І.	279834
1004	13.01.14	Кравчук А.П.	530526
1005	18.01.14	Шутко М.І.	279834

Таблиця «Замовлено товару»

Код замовлення	Код клієнта	Код товару	Кількість	Сума
1001	1	03	1	250
1002	2	02	3	2400
1003	3	04	2	900
1004	4	01	1	670
1005	1	04	1	450

Таблиця «Клієнти»

Код клієнта	ПІБ клієнта	Місто	Вулиця, буд/кв	Телефон
1	Єршов О.С.	Вінниця	Соборна 34/45	345671
2	Грінчук В.В.	Вінниця	Некрасова 32/11	345678
3	Ребренюк А.П.	Донецьк	Челюскіна 34/12	123478
4	Петренко М.М.	Ялта	Прим Бульв 23/21	123456

Таблиця «Товари»

Код товару	Назва	Ціна
01	Гріль	670
02	Кухонний комбайн	800
03	Міксер	900
04	Праска	450

4. Типи зв'язків між таблицями

Зв'язок між таблицями можна встановити, якщо вони приведені до трьох нормальних форм.

У реляційних моделях даних підтримуються три типи зв'язків:

1. Один-до-одного – зв'язок при якому одному рядку першої таблиці відповідає тільки один запис другої таблиці.

Таблиця «Замовлено товару»

Таблиця «Замовлення»

Номер рядка замовлення	Код замовлення	Дата замовлення	ПІБ менеджера	Телефон менеджера
1	1001	12.10.13	Кравчук А.П.	530526
2	1002	13.01.14	Кравчук А.П.	530526
3	1003	12.10.13	Шутко М.І.	279834
4	1004	13.01.14	Кравчук А.П.	530526
5	1005	18.01.14	Шутко М.І.	279834

Код замовлення	Код товару	Кількість	Сума
1001	03	1	250
1002	02	3	2400
1003	04	2	900
1004	01	1	670
1005	04	1	450

2. Один-до-багатьох – пов’язує один запис базової таблиці з декількома записами зв’язаної таблиці.

Таблиця «Товари»

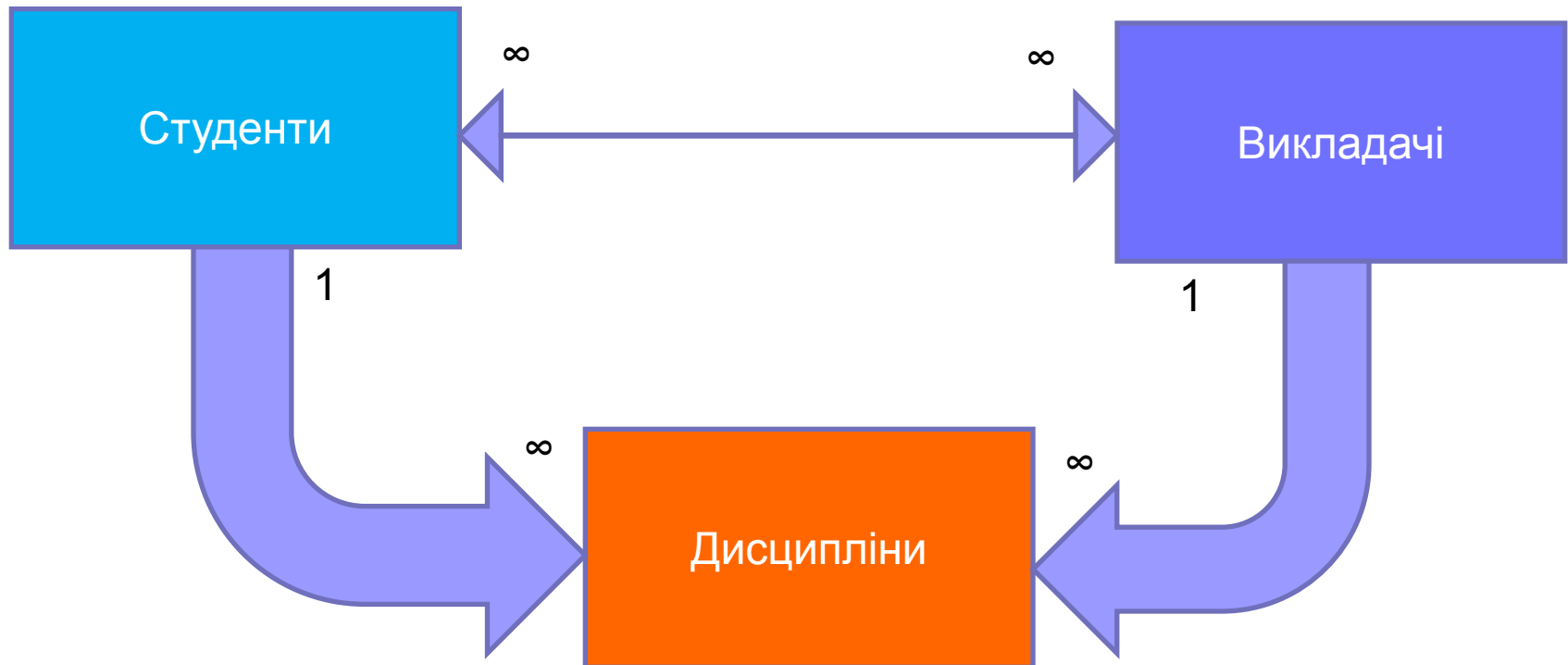
Код товару	Назва	Ціна
01	Гріль	670
02	Кухонний комбайн	800
03	Міксер	900
04	Піраєска	450

Таблиця «Замовлено товару»

Код замовлення	Код товару	Кількість	Сума
1001	03	1	250
1002	02	3	2400
1003	04	2	900
1004	01	1	670
1005	04	1	450

3. Багато-до-багатьох – пов’язує один запис першої таблиці з декількома записами з другої та навпаки, один запис другої таблиці, пов’язаний з декількома записами першої.

Цей зв’язок задається за допомогою двох базових таблиць і однієї додаткової, яка зв’язана з ними відношеннями один-до-багатьох.



Таблиця «Замовлення»

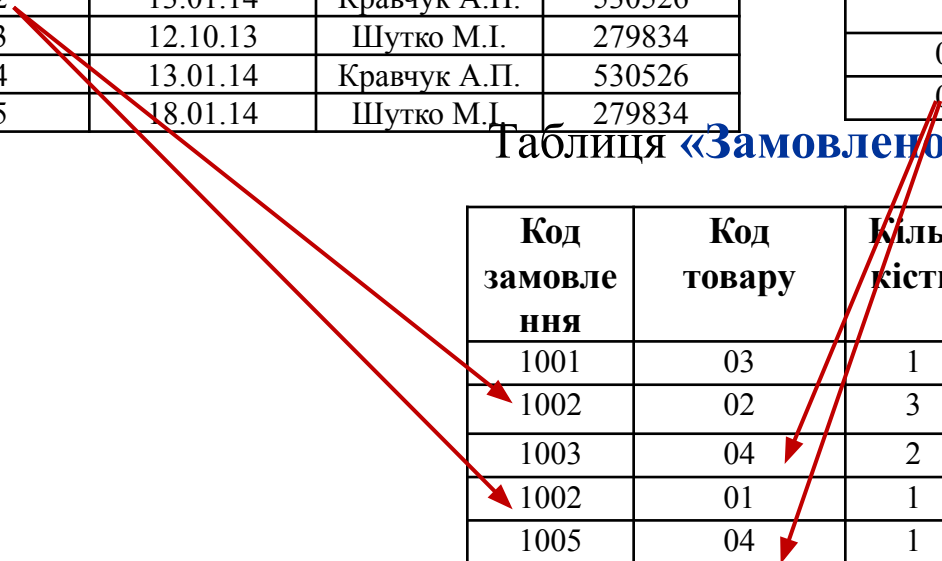
Номер рядка замовлення	Код замовлення	Дата замовлення	ПІБ менеджера	Телефон менеджера
1	1001	12.10.13	Кравчук А.П.	530526
2	1002	13.01.14	Кравчук А.П.	530526
3	1003	12.10.13	Шутко М.І.	279834
4	1004	13.01.14	Кравчук А.П.	530526
5	1005	18.01.14	Шутко М.І.	279834

Таблиця «Товари»

Код товару	Назва	Ціна
01	Гріль	670
02	Кухонний комбайн	800
03	Міксер	900
04	Праска	450

Таблиця «Замовлено товару»

Код замовлення	Код товару	Кількість	Сума
1001	03	1	250
1002	02	3	2400
1003	04	2	900
1002	01	1	670
1005	04	1	450





Лекція закінчена!