ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ імені ІВАНА ФРАНКА

Факультет прикладної математики та інформатики

# Бази даних та інформаційні системи

## ЛАБОРАТОРНА РОБОТА №5

**Нормалізація відношень бази даних**

Виконав:

Ст. Яцуляк Андрій Група ПМІ-21

Оцінка

Перевірила:

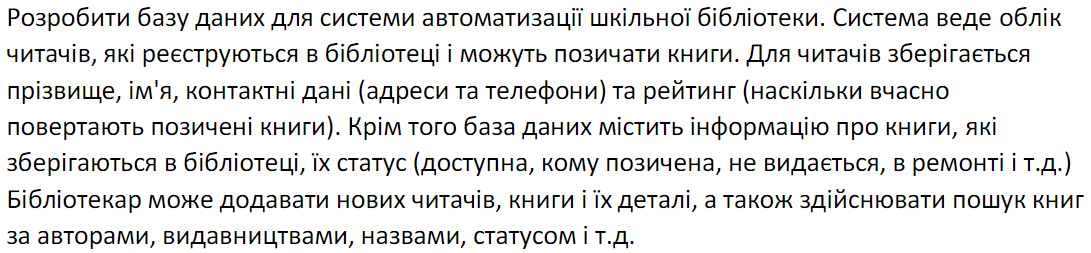
доц. Малець Р.Б.

2023

**Тема**: Нормалізація відношень бази даних.

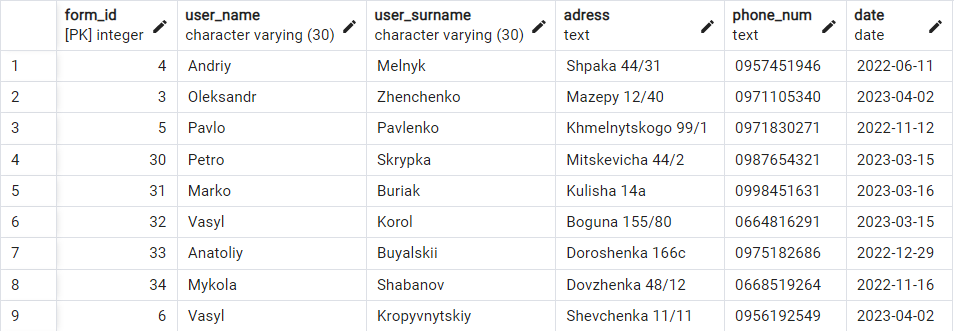
**Мета роботи:** Ознайомлення з поняттям нормалізації відношень бази даних та власне самим процесом нормалізації.

**Завдання**



**Розв’язання**

Таблиця **Form:**



В таблиці немає рядків, що повторюються, є ключовий атрибут form\_id та всі значення атрибутів є елементарними, ця таблиця є у 1NF.

В таблиці первинний ключ є простим, то всі інші значення функціонально залежать від нього, отже ця таблиця є у 2NF.

В таблиці всі неключові атрибути user\_name, user\_surname, address, phone\_num, date взаємно незалежні між собою і залежать лише від первинного ключа form\_id, тобто кожний неключовий атрибут не транзитивно залежить від ключа, то дана таблиця є у 3NF.

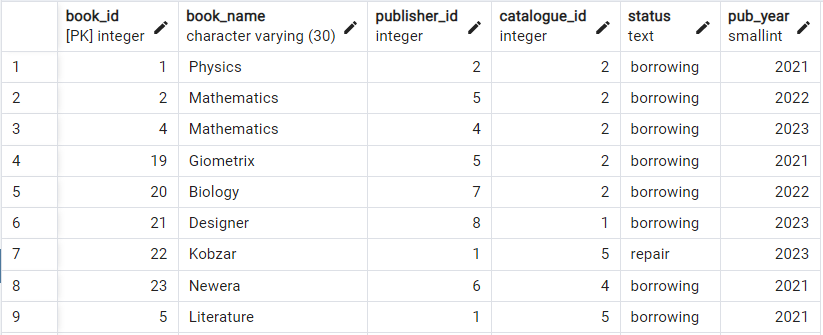
В цій таблиці функціональні залежності можна описати як: form\_id -> user\_name, form\_id -> user\_surname, form\_id -> address, form\_id -> phone\_num, form\_id -> date. Оскільки детермінант кожної з цих залежностей є ключем, то дана таблиця є у BCNF.

У таблиці відсутні багатозначні залежності, які не є функціональними залежностями, отже дана таблиця є у 4NF.

Також таблиця не має залежних сполучень, що не визначаються потенційними ключами, отже ця таблиця є у 5NF.

Тому дана таблиця є нормалізованою.

Таблиця **Book:**



В таблиці немає рядків, що повторюються, є ключовий атрибут book\_id та всі значення атрибутів є елементарними, ця таблиця є у 1NF.

В таблиці первинний ключ є простим, то всі інші значення функціонально залежать від нього, отже ця таблиця є у 2NF.

В таблиці всі неключові атрибути book\_name, publisher\_id, catalogue\_id, status, pub\_year взаємно незалежні між собою і залежать лише від первинного ключа book\_id, тобто кожний неключовий атрибут не транзитивно залежить від ключа, то дана таблиця є у 3NF.

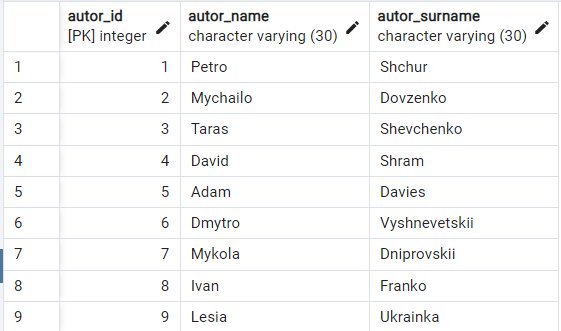
В цій таблиці функціональні залежності можна описати як: book\_id -> book\_name, book\_id -> publisher\_id, book\_id -> catalogue\_id, book\_id -> status, book\_id -> pub\_year. Оскільки детермінант кожної з цих залежностей є ключем, то дана таблиця є у BCNF.

У таблиці відсутні багатозначні залежності, які не є функціональними залежностями, отже дана таблиця є у 4NF.

Також таблиця не має залежних сполучень, що не визначаються потенційними ключами, отже ця таблиця є у 5NF.

Тому дана таблиця є нормалізованою.

Таблиця **Autor:**



В таблиці немає рядків, що повторюються, є ключовий атрибут autor\_id та всі значення атрибутів є елементарними, ця таблиця є у 1NF.

В таблиці первинний ключ є простим, то всі інші значення функціонально залежать від нього, отже ця таблиця є у 2NF.

В таблиці всі неключові атрибути autor\_name, autor\_surname взаємно незалежні між собою і залежать лише від первинного ключа form\_id, тобто кожний неключовий атрибут не транзитивно залежить від ключа, то дана таблиця є у 3NF.

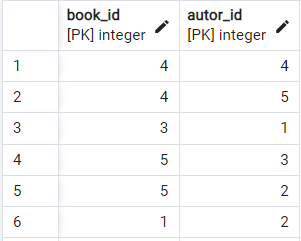
В цій таблиці функціональні залежності можна описати як: autor\_id -> autor \_name, autor\_id -> autor\_surname. Оскільки детермінант кожної з цих залежностей є ключем, то дана таблиця є у BCNF.

У таблиці відсутні багатозначні залежності, які не є функціональними залежностями, отже дана таблиця є у 4NF.

Також таблиця не має залежних сполучень, що не визначаються потенційними ключами, отже ця таблиця є у 5NF.

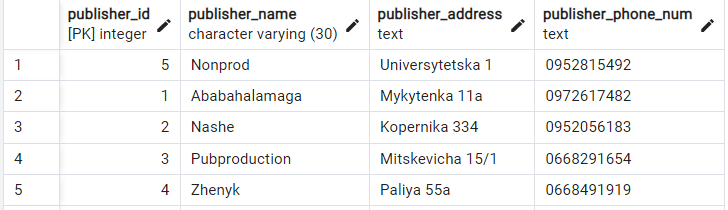
Тому дана таблиця є нормалізованою.

Таблиця **Book\_autor:**



Ця таблиця була введена як декомпозиція для таблиці **Book**.

Таблиця **Publisher:**



В таблиці немає рядків, що повторюються, є ключовий атрибут publisher\_id та всі значення атрибутів є елементарними, ця таблиця є у 1NF.

В таблиці первинний ключ є простим, то всі інші значення функціонально залежать від нього, отже ця таблиця є у 2NF.

В таблиці всі неключові атрибути publisher\_name, publisher\_address, publisher\_phone\_num взаємно незалежні між собою і залежать лише від первинного ключа publisher\_id, тобто кожний неключовий атрибут не транзитивно залежить від ключа, то дана таблиця є у 3NF.

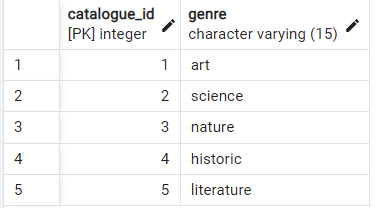
В цій таблиці функціональні залежності можна описати як: publisher\_id -> publisher\_name, publisher\_id -> publisher\_address, publisher\_id -> publisher\_phone\_num. Оскільки детермінант кожної з цих залежностей є ключем, то дана таблиця є у BCNF.

У таблиці відсутні багатозначні залежності, які не є функціональними залежностями, отже дана таблиця є у 4NF.

Також таблиця не має залежних сполучень, що не визначаються потенційними ключами, отже ця таблиця є у 5NF.

Тому дана таблиця є нормалізованою.

Таблиця **Catalogue:**



В таблиці немає рядків, що повторюються, є ключовий атрибут catalogue\_id та всі значення атрибутів є елементарними, ця таблиця є у 1NF.

В таблиці первинний ключ є простим, то всі інші значення функціонально залежать від нього, отже ця таблиця є у 2NF.

В таблиці неключовий атрибут genre залежать лише від первинного ключа catalogue\_id, тобто кожний неключовий атрибут не транзитивно залежить від ключа, то дана таблиця є у 3NF.

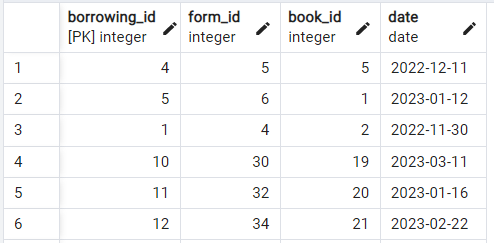
В цій таблиці функціональні залежності можна описати як: catalogue\_id -> genre. Оскільки детермінант кожної з цих залежностей є ключем, то дана таблиця є у BCNF.

У таблиці відсутні багатозначні залежності, які не є функціональними залежностями, отже дана таблиця є у 4NF.

Також таблиця не має залежних сполучень, що не визначаються потенційними ключами, отже ця таблиця є у 5NF.

Тому дана таблиця є нормалізованою.

Таблиця **Borrowing:**



В таблиці немає рядків, що повторюються, є ключовий атрибут borrowing\_id та всі значення атрибутів є елементарними, ця таблиця є у 1NF.

В таблиці первинний ключ є простим, то всі інші значення функціонально залежать від нього, отже ця таблиця є у 2NF.

В таблиці всі неключові атрибути form\_id, book\_id, date взаємно незалежні між собою і залежать лише від первинного ключа publisher\_id, тобто кожний неключовий атрибут не транзитивно залежить від ключа, то дана таблиця є у 3NF.

В цій таблиці функціональні залежності можна описати як: borrowing\_id -> form\_id, borrowing\_id -> book\_id, borrowing\_id -> date. Оскільки детермінант кожної з цих залежностей є ключем, то дана таблиця є у BCNF.

У таблиці відсутні багатозначні залежності, які не є функціональними залежностями, отже дана таблиця є у 4NF.

Також таблиця не має залежних сполучень, що не визначаються потенційними ключами, отже ця таблиця є у 5NF.

Тому дана таблиця є нормалізованою.

**Висновок:** на цій лабораторній роботі я ознайомився з поняттям нормалізації відношень бази даних та власне самим процесом нормалізації.