

ДОДАТОК А
Графічний матеріал атестаційної роботи

**АТЕСТАЦІЙНА РОБОТА
ДРУГИЙ (МАГІСТЕРСЬКИЙ) РІВЕНЬ**

**МЕТОД АВТОМАТИЗАЦІЇ ПРОЕКТУВАННЯ СХОВИЩА
ДАНИХ**

Любченко Дмитро Станіславович, СПЗм-18-2
Науковий керівник: д.т.н., професор Сменяков С.В.

Мета і завдання дипломної роботи

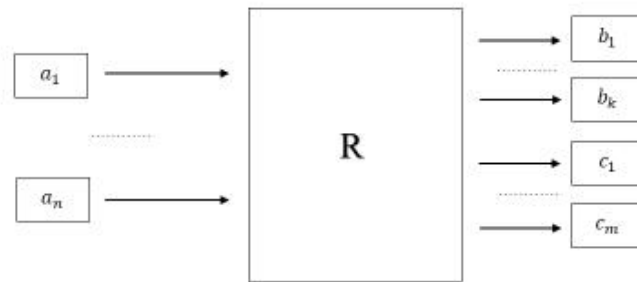
Актуальність – необхідність скорочення термінів проектування сховищ даних на основі реляційних та нереляційних баз даних.

Мета – є розробка програмного забезпечення, яке дозволяє користувачам будувати та використовувати сховища даних на основі реляційних та NoSQL баз даних.

Завдання:

- 1) Аналіз існуючих моделей та методологій проектування сховищ даних;
- 2) Аналіз проблем зв'язаних із проектуванням сховищ даних;
- 3) Розробка методу автоматизації сховищ даних;
- 4) Проведення експерименту дослідження;

Тензорна модель для бази даних



Математичне представлення тензору і запиту

В матричному представленні тензор P_{jl}^k буде мати вигляд:

$$|k_{jl}|_{n \times n} = \begin{bmatrix} k_{11} & k_{12} & \dots & k_{1n} \\ k_{21} & k_{22} & \dots & k_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ k_{n1} & k_{n2} & \dots & k_{nn} \end{bmatrix}.$$

Запит до ступеней:

$$e^{jl} * P_{jl}^k = e^k,$$

Матричне відображення:

$$|e_{jl}|_{n \times n} \times |k_{jl}|_{n \times n} = \begin{bmatrix} 0 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & 0 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & 1_{jl} & \dots \\ 0 & 0 & \dots & 0 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} k_{11} & k_{12} & \dots & k_{1n} \\ k_{21} & k_{22} & \dots & k_{2n} \\ \dots & \dots & k_{jl} & \dots \\ k_{n1} & k_{n2} & \dots & k_{nn} \end{bmatrix} = k_{jl}.$$

Метод автоматизації

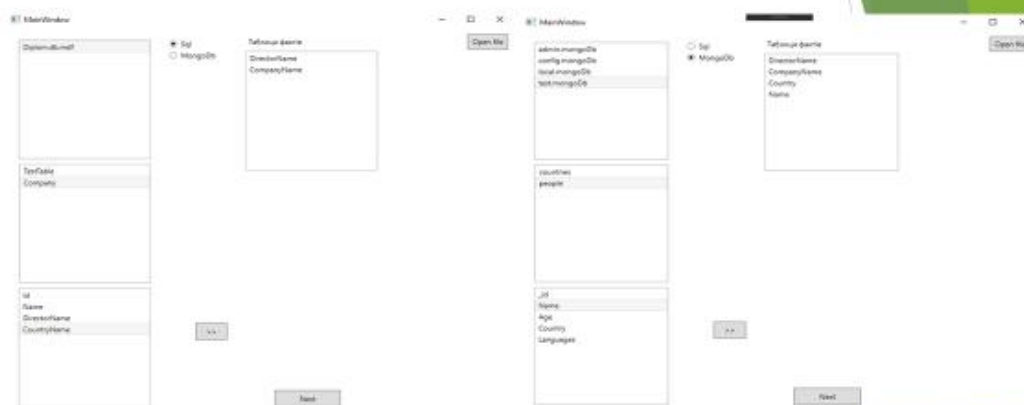
Коли додаток отримує дані з джерел, в нашому прикладі застосовували MSSql Server та MongoDB. То в супереч різномірності типів даних и структур зв'язків нам потрібно привести всі данні до одного типу, який подалі буде використовуватися для генерації тензорів сховища даних.

Отримавши набір даних з додатку спочатку треба виділити атрибути з яких буде створюватися СД і кожен раз при переключенні підключення до різних БД – зберігати інформацію сутностей у таблицю фактів, за умови, що в ній є дані.

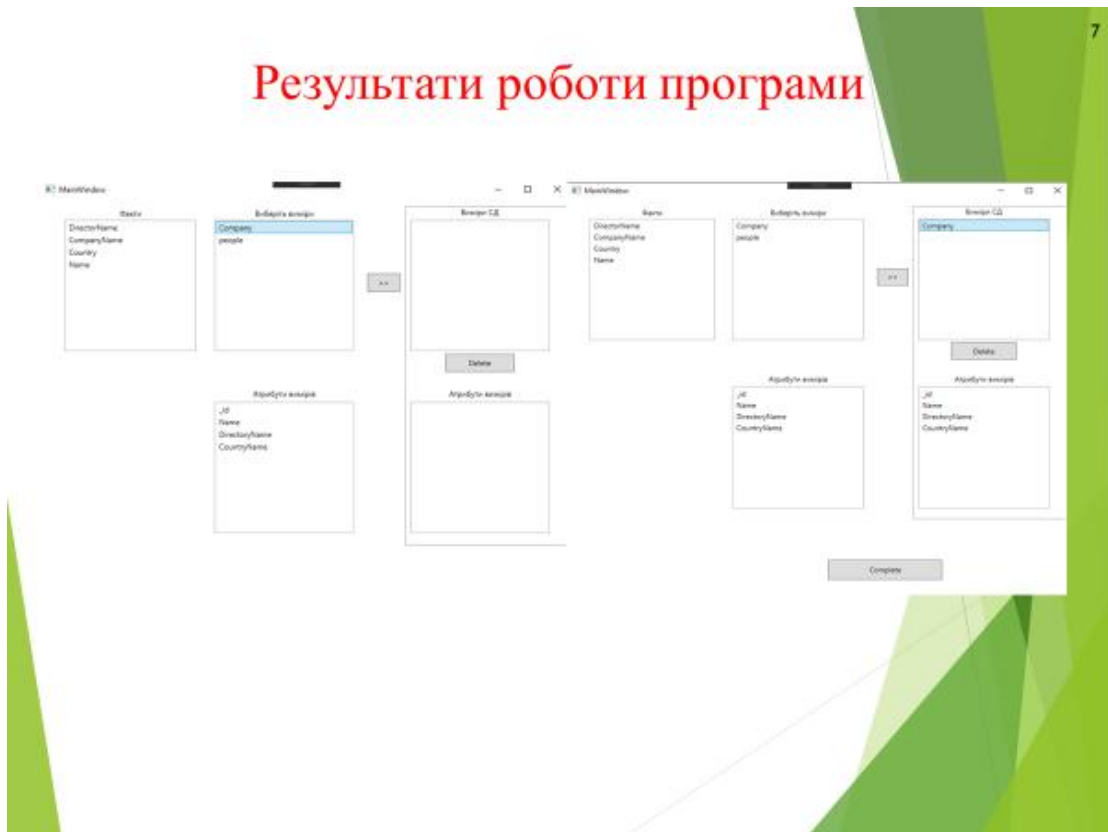
Після визначення атрибутів в таблиці фактів передаємо роботу інструменту генерації об'єктів-сутностей та після чого ми передаємо данні наступному інструменту, який генерує тензори на основі індексів сутностей.

Тензорна модель, яка приймає дані виражається масивом тензорів $[F_r^{nx}, N_t^{drb}, P_{jl}^k, T_j^{acv}, W_c^{sh}, Q_b^{fy}]$.

Результати роботи програми



Результати роботи програми



Висновки

Підсумок атестаційної роботи являється поліпшенням методів автоматизації на основі тензорних моделей, які дозволяють істотно зменшити трудність проектування СД з різних джерел, а саме реляційних та NoSQL баз даних, шлях об'єднання даних.

В ході виконання робіт:

- виконано аналіз робіт в області інформаційних технологій та розглянуті методи та моделі проектування СД;
- визначено переваги та недоліки методології проектування та автоматизації проектування СД на основі реляційних баз даних;
- описано роботу тензорного апарату, складність використання запитів у реляційних та багатовимірних СД;
- описано побудову тензорів, математично змодельоване їх математичне представлення;

Висновки

- розроблений додаток, який експериментально підтверджує здатність до об'єднання даних із різних БД та використання інформації завдяки рефлексії при побудови тензорів;
- реалізована система, яка автоматизує проєктування СД і дозволяє отримувати продуктивні структури для вирішення аналітичних питань основою яких є реляційні та нереляційні БД.