

ДОСЛІДЖЕННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ДОСТУПУ ДО РЕЛЯЦІЙНИХ БАЗ ДАНИХ

Рамазанов Р.Ш.

Науковий керівник – к.т.н., доцент Мазурова О.О.

Харківський національний університет радіоелектроніки
61166, Харків, просп. Науки, 14, каф. Програмної інженерії
тел.: (057) 702-13-06, e-Mail: rasul.ramazanov@nure.ua

This work is devoted to the study and comparison of various methods of accessing relational databases on the .NET platform. An analysis of the e-commerce domain was carried out and a database structure was developed for conducting experiments. Three different repositories have been developed, one for each access method under investigation. A pilot study was conducted, during which the effectiveness of each implementation was evaluated. The obtained results made it possible to formulate recommendations for the practical use of the studied access technologies.

У сучасному світі кожного дня створюються, модернізуються та супроводжуються тисячі додатків, сайтів, систем. Більшість сучасних проєктів використовують бази даних (БД) для збереження інформації, що описує предметну область, локально або на сервері чи в хмарі. Розробник таких додатків має змогу використовувати цю інформацію через спеціальні технології доступу до БД.

Для розробки програмних додатків на платформі .NET доволі часто використовується технологія ADO.NET. Але одним з популярних напрямом є також використання технологій ORM або Micro ORM [1], які значно полегшують розробку та супровід доступу до бази даних.

ORM дозволяє працювати з базою даних в об'єктно-орієнтованому стилі, що спрощує написання коду та зменшує кількість помилок. ORM автоматично генерує SQL-запити, що дозволяє розробникам зосередитися на бізнес-логіці програми, не витрачаючи час на написання SQL-запитів вручну. Також ORM абстрагує код від конкретної БД, що робить програму більш переносимою між різними СУБД [2]. На сьогодні існує достатньо багато різних таких засобів, отже, для розробки важливо використовувати найбільш ефективні для вирішення тієї чи іншої задачі.

Мета роботи полягає в дослідженні існуючих технологій доступу до реляційних БД та формуванні рекомендацій щодо їх практичного використання на базі результатів експериментального дослідження їх продуктивності.

Було проведено аналіз існуючих методів доступу до БД на платформі .NET: Entity Framework, Dapper, Nhibernate, DevExpress XPO, DataObjects.NET та інші. Для подальшого дослідження було обрано

найбільш ефективні ORM EntityFramework та Micro ORM Dapper, а також технологію ADO.NET.

Дослідження було проведено для галузі електронної комерції, яка є досить популярною сферою розробки програмного забезпечення. Був проведений аналіз цієї предметної області та спроектована БД, що містить інформацію про такі сутності предметної області, як товар, продукт, сезон, категорія, каталог, користувач та замовлення.

Було проведено планування експериментальної частини дослідження:

- розроблено серію запитів до баз даних, що містять запити на отримання комплексної інформації про наявні сутності, оновлення цієї самої інформації, видалення та додавання нових даних;

- обрано метрики для оцінки продуктивності ORM, а саме швидкість виконання запитів (тіки) та кількість ресурсів необхідних для цього (обсяг оперативної пам'яті, юніти в SQL Management Studio).

Було реалізовано три репозиторія, по одному для кожного з обраних методів доступу до даних. Для репозиторіїв було налаштовано створення бази даних з тестовими даними при першому запуску додатку, що є важливим в тих ситуаціях, коли база даних вперше розгортається в новому сервері.

Було проведено експериментальні дослідження, під час якого на кожному з розроблених репозитаріїв виконувалися запити до БД та проводилися заміри обраних метрик.

Отримані результати дозволили зробити висновки та сформулювати рекомендації, щодо використання досліджених методів. Так, використовувати ORM EntityFramework більш доцільно, якщо зручність розробки та абстракція від деталей роботи з БД є важливими факторами. Розробка з використанням Micro ORM Dapper буде більш ефективною, якщо продуктивність є першочерговим фактором, і розробнику потрібний більш низькорівневий контроль над запитами SQL та процесом мапінгу даних. ADO.NET підходить для проектів, де розробникам необхідне максимальне керування процесом роботи з БД і вони добре знайомі з концепціями роботи з ADO.NET.

Список використаних джерел:

1. Dapper, Entity Framework and hybrid apps [Електроний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://learn.microsoft.com/ru-ru/archive/msdn-magazine/2016/may/data-points-dapper-entity-framework-and-hybrid-apps> (дата звернення: 07.12.2022 р.).

2. Entity Framework Core in Action / Jon P. Smith – 60 P. 2021.