|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Laboratorium 3**  **Sprawozdanie z realizacji laboratorium** | | | |
| **Temat:** Praktyczne wykorzystanie ORM | **Nr Albumu:** 028487 | **Grupa/zespół:** GL01 | **Rok/semestr:** III / 6 |
| **Wykonał:**  Oleksii Hudzishevskyi | **Data wykonania:**  24/04/2023 | | **Data oddania:**  24/04/2023 |
| **Ocena:** | | **Podpis prowadzącego:** |

# Spis treści

[1. Spis treści 1](#_Toc133911124)

[2. Cel ćwiczenia 2](#_Toc133911125)

[3. Wymagania znajomości zagadnień 2](#_Toc133911126)

[4. Literatura, materiały dydaktyczne 2](#_Toc133911127)

[5. Wiadomości teoretyczne. 3](#_Toc133911128)

[6. Opracowanie sprawozdania 3](#_Toc133911129)

[7. Wnioski 5](#_Toc133911130)

[8. Bibliografia 5](#_Toc133911131)

[9. Spis ilustracji 5](#_Toc133911132)

[10. Spis snippetów 5](#_Toc133911133)

# Cel ćwiczenia

Laboratorium ma na celu poszerzenie wiedzy praktycznej w zakresie wykorzystywania narzędzi ORM w trakcie tworzenia aplikacji.

# Wymagania znajomości zagadnień

* Pisanie prostych aplikacji w C# lub innym obiektowym języku wysokiego poziomu
* Umiejętność tworzenia prostych aplikacji z wykorzystaniem GUI np. WinForms
* Znajomość zagadnień z Laboratorium 2
* Umiejętność pracy na kolekcjach obiektów, proste zapytania LINQ.
* Wskazana podstawowa znajomość języka angielskiego lub też umiejętność korzystania z narzędzi tłumaczenia on-line. Wynika to z faktu, że większość użytecznej i najbardziej aktualnej dokumentacji jest publikowana właśnie w języku angielskim.

# Literatura, materiały dydaktyczne

* <https://www.entityframeworktutorial.net/EntityFramework6/introduction.aspx>
* <https://www.mdatelier.pl/entity-framework-database-first/>
* <https://fildev.net/2016/07/28/lazy-loading-vs-eager-loading-entity-framework/>
* <https://pl.blog.iwanek.eu/lazy-loading-i-eager-loading/>
* <https://www.sqlpedia.pl/>
* <https://www.plukasiewicz.net/EFCore/Introduction>
* <https://www.plukasiewicz.net/EFCore/EFCoreMigration>
* <https://docs.microsoft.com/pl-pl/ef/core/managing-schemas/migrations/?tabs=dotnet-core-cli>
* <https://www.youtube.com/watch?v=qkJ9keBmQWo>
* <https://devstyle.pl/2018/09/24/orm-vs-sql/>

# Wiadomości teoretyczne.

W celu przygotowania się do realizacji części praktycznej laboratoriów związanych z wykorzystaniem narzędzi ORM, należy w pierwszej kolejności solidnie opracować zagadnienia teoretyczne. Głównym zadaniem obecnych laboratoriów jest właśnie przygotowanie takowej bazy wiedzy. Należy odnaleźć w źródłach internetowych oraz ewentualnej literaturze definicję wybranych zagadnień. Uwaga, przez wzgląd na przydatność wymienionych, należy postarać się udzielić obszernych i wyczerpujących odpowiedzi, wraz z ewentualnymi przykładami, nie należy się ograniczać do krótkich jedno lub dwuzdaniowych odpowiedzi.

* Rozwinąć anagram ACID, wypisać oraz opisać znaczenie słów składowych anagramu w kontekście przetwarzania transakcyjnego
* Omówić typowe anomalie transakcji jakie mogą wystąpić
  + Brudny odczyt (Dirty read)
  + Utracona modyfikacja (Lost update)
  + Niepowtarzalny odczyt (Non-repeatable read)
  + Fantomy (Phantoms)
* Omówić 4 poziomy izolacji według standardu SQL-92
  + Niezatwierdzony Odczyt (READ UNCOMMITTED)
  + Odczyt Zatwierdzonych Danych (READ COMMITTED)
  + Powtarzalny Odczyt (REPEATABLE READ)
  + Uszeregowany (SERIALIZABLE)
* Omówić dodatkowy poziom izolacji wprowadzony przez MS SQL Server od wersji 2005
  + Migawka (SNAPSHOT)
* Różne poziomy izolacji wpływają na pojawienie się lub nie różnych anomalii.
* Stworzyć macierz możliwości występowania anomalii w zależności od zastosowanego poziomu izolacji bazy danych.
* Aby zapewnić odpowiedni poziom izolacji silniki baz danych stosują blokady różnego poziomu, proszę omówić typowe blokady zakładane przez DBMS, wskazując główne różnicę oraz skutki ich używania w praktyce.
* Omówić zjawisko zakleszczenia (deadlocks), co to jest, w jakich sytuacjach występuje i czy istnieją metody pozwalające programiście na zminimalizowanie ryzyka ich wystąpienia, jeżeli tak to jakie.
* Omówić typ danych timestamp ewentualnie rowversion – UWAGA omówienie należy zrobić dla bazy danych MS SQL. Wskazać czym się różni typ timestamp w MS SQL od timestamp w MySQL.
* Rozwinąć skrót ORM oraz postarać się opisać idee stosowania rozwiązań ORM.
* Szerzej opisać zasadnicze różnice pomiędzy dotychczas omawianym dostępem z wykorzystaniem ADO.NET względem innych rozwiązań ORM (w uogólnieniu bez omawiania szczegółowych różnic implementacyjnych pomiędzy różnymi Frameworkami).
* Dokonać porównania pomiędzy różnymi rozwiązaniami ORM (wskazać cechy wspólne oraz różnice), w szczeglności proszę się skupić na:
  + Entity Framework
  + LINQ to SQL
  + NHibernate
  + Dapper
* Na podstawie pierwszej analizy porównawczej wskazać który z powyższych ORM, w Państwa ocenie na „pierwszy rzut oka” stwarza wrażenie najodpowiedniejszego do dalszej pracy, odpowiedź postarać się uzasadnić.
* Omówić poszczególne podejścia oraz różnice pomiędzy nimi:
  + Database-First
  + Code-First
  + Model-First
* Na podstawie omówienia różnić pomiędzy podejściami proszę również spróbować wskazać które z powyższych, w Państwa ocenie na „pierwszy rzut oka” stwarza wrażenie najodpowiedniejszego do dalszej pracy, odpowiedź postarać się uzasadnić.
* Czym są Migracje, gdzie są wykorzystywane oraz jaki jest cel ich stosowania.
* Opisać oraz dokonać porównania pomiędzy Lazy loading i Eager loading, w przypadku EF które z powyższych jest niejako naturalne (domyślne), co trzeba zrobić by jednak „zmusić” EF do wykorzystania "drugiej opcji”?
* Omówić czym w ORM jest Raw SQL Query, w jakich przypadkach użycie RAW Query może być uzasadnione?

# Przebieg ćwiczenia praktycznego

Wykorzystując bazę danych (tabelę) z danymi, utworzoną w trakcie realizacji Laboratorium 1 - „Kody\_Pocztowe” zawierającą następujące kolumny: **Kod\_Pocztow**y, **Adres**, **Miejscowosc**, **Wojewodztwo**, **Powiat**. Utworzyć prosty formularz zawierający prezentowane dane (na kontrolce DataGridView) oraz opisane pola wyszukiwania (texBox) w których można, ale nie trzeba wprowadzić warunki wyszukiwania po kryterium „zawiera”, oraz przycisk, po przyciśnięciu którego zaprezentowane zostaną wszystkie informację spełniające zadane kryterium/kryteria wyszukiwania. Przy czym kryteria te mogą dotyczyć jednej/kilku lub wszystkich kolumn. Można wykorzystać, zapytanie linku w klauzuli „where().toList()”, rawSql, lub w ostateczności dokonać filtrowania i wyszukania na podstawie listy zawierającej wszystkie dane. Oczywiście możliwym jest zaproponowanie wszystkich trzech rozwiązań w ramach jednego projektu: wyszukiwanie po trzech metodach wyzwalane z oddzielnych przycisków, w tym przypadku można też dokonać porównania czasów realizacji zapytań w zależności od wybranej metody.

Jakie będą zasadnicze różnice pomiędzy „wybraniem” wyników z bazy danych na podstawie wykorzystania klauzuli „where(…).toList()” lub rawSql względem zapytania zwracającego wszystkie dane i filtrujące je w pamięci operacyjnej komputera w trakcie działania aplikacji ?

# Opracowanie sprawozdania

## Opracowanie teoretyczne

• Rozwinąć anagram ACID, wypisać oraz opisać znaczenie słów składowych ana-gramu w kontekście przetwarzania transakcyjnego

• Omówić typowe anomalie transakcji jakie mogą wystąpić

• Brudny odczyt (Dirty read)

• Utracona modyfikacja (Lost update)

• Niepowtarzalny odczyt (Non-repeatable read)

• Fantomy (Phantoms)

• Omówić 4 poziomy izolacji według standardu SQL-92

• Niezatwierdzony Odczyt (READ UNCOMMITTED)

• Odczyt Zatwierdzonych Danych (READ COMMITTED)

• Powtarzalny Odczyt (REPEATABLE READ)

• Uszeregowany (SERIALIZABLE)

• Omówić dodatkowy poziom izolacji wprowadzony przez MS SQL Server od wer-sji 2005

• Migawka (SNAPSHOT)

• Różne poziomy izolacji wpływają na pojawienie się lub nie różnych anomalii.

• Stworzyć macierz możliwości występowania anomalii w zależności od zastosowa-nego poziomu izolacji bazy danych.

• Aby zapewnić odpowiedni poziom izolacji silniki baz danych stosują blokady róż-nego poziomu, proszę omówić typowe blokady zakładane przez DBMS, wskazu-jąc główne różnicę oraz skutki ich używania w praktyce.

• Omówić zjawisko zakleszczenia (deadlocks), co to jest, w jakich sytuacjach wy-stępuje i czy istnieją metody pozwalające programiście na zminimalizowanie ryzy-ka ich wystąpienia, jeżeli tak to jakie.

• Omówić typ danych timestamp ewentualnie rowversion – UWAGA omówienie należy zrobić dla bazy danych MS SQL. Wskazać czym się różni typ timestamp w MS SQL od timestamp w MySQL.

• Rozwinąć skrót ORM oraz postarać się opisać idee stosowania rozwiązań ORM.

• Szerzej opisać zasadnicze różnice pomiędzy dotychczas omawianym dostępem z wykorzystaniem ADO.NET względem innych rozwiązań ORM (w uogólnieniu bez omawiania szczegółowych różnic implementacyjnych pomiędzy różnymi Fra-meworkami).

• Dokonać porównania pomiędzy różnymi rozwiązaniami ORM (wskazać cechy wspólne oraz różnice), w szczeglności proszę się skupić na:

• Entity Framework

• LINQ to SQL

• NHibernate

• Dapper

• Na podstawie pierwszej analizy porównawczej wskazać który z powyższych ORM, w Państwa ocenie na „pierwszy rzut oka” stwarza wrażenie najodpowied-niejszego do dalszej pracy, odpowiedź postarać się uzasadnić.

• Omówić poszczególne podejścia oraz różnice pomiędzy nimi:

• Database-First

• Code-First

• Model-First

• Na podstawie omówienia różnić pomiędzy podejściami proszę również spróbować wskazać które z powyższych, w Państwa ocenie na „pierwszy rzut oka” stwarza wrażenie najodpowiedniejszego do dalszej pracy, odpowiedź postarać się uzasad-nić.

• Czym są Migracje, gdzie są wykorzystywane oraz jaki jest cel ich stosowania.

• Opisać oraz dokonać porównania pomiędzy Lazy loading i Eager loading, w przy-padku EF które z powyższych jest niejako naturalne (domyślne), co trzeba zrobić by jednak „zmusić” EF do wykorzystania "drugiej opcji”?

• Omówić czym w ORM jest Raw SQL Query, w jakich przypadkach użycie RAW Query może być uzasadnione?

## Opracowanie praktyczne

Wykorzystując bazę danych (tabelę) z danymi, utworzoną w trakcie realizacji La-boratorium 1 - „Kody\_Pocztowe” zawierającą następujące kolumny: Kod\_Pocztowy, Adres, Miejscowosc, Wojewodztwo, Powiat.

Obraz zawierający tekst, zrzut ekranu, Czcionka

Opis wygenerowany automatycznie

Utworzyć prosty formularz zawierający prezentowane dane (na kontrolce DataGridView) oraz opisane pola wyszukiwania (texBox)

oraz przycisk, po przyciśnięciu którego zaprezentowane zostaną wszystkie informację spełniające zadane kryterium/kryteria wyszukiwania. Przy czym kryteria te mogą dotyczyć jednej/kilku lub wszystkich kolumn.

Obraz zawierający tekst, zrzut ekranu, oprogramowanie, numer

Opis wygenerowany automatycznie

Można wykorzystać, za-pytanie linku w klauzuli „where().toList()”, rawSql, lub w ostateczności dokonać filtro-wania i wyszukania na podstawie listy zawierającej wszystkie dane.

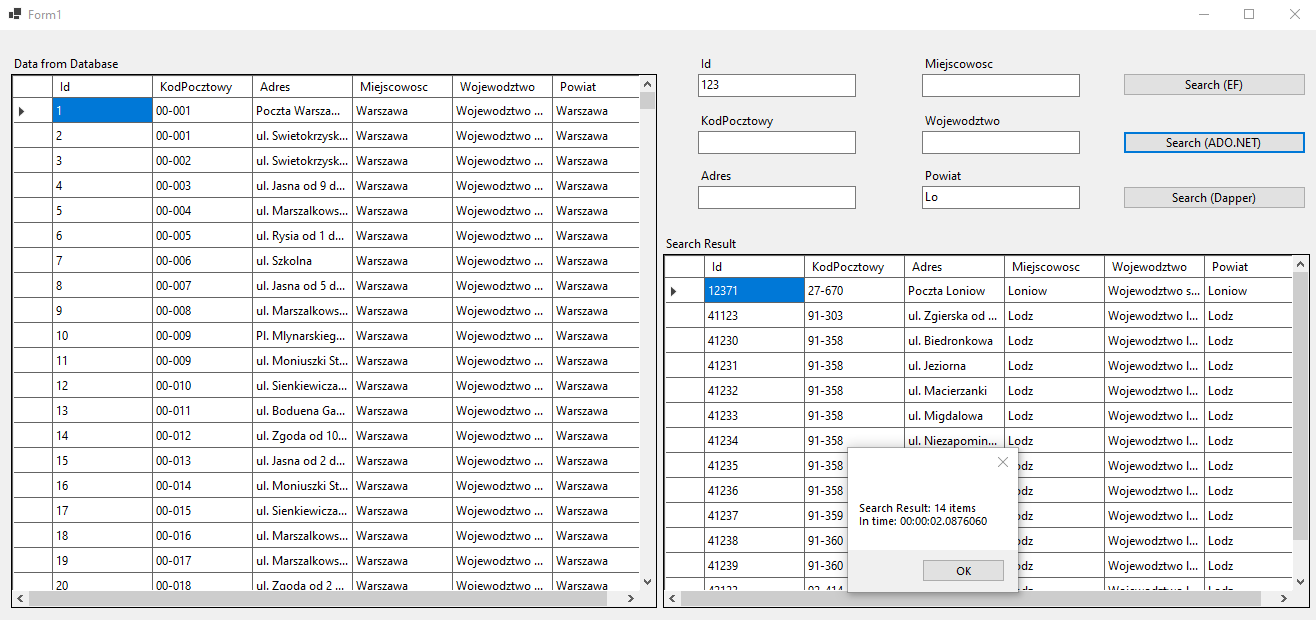
Oczywiście możliwym jest zaproponowanie wszystkich trzech rozwiązań w ramach jednego projektu: wyszukiwanie po trzech metodach wyzwalane z oddzielnych przycisków, w tym przypadku można też dokonać porównania czasów realizacji zapytań w zależności od wy-branej metody.

EF

Obraz zawierający tekst, zrzut ekranu, numer, Równolegle

Opis wygenerowany automatycznie

ADO.NET



Dapper

# Wnioski

# Bibliografia

1. Źródła pomocnicze
   1. Guide to ADO.NET and working with databases in .NET 6 (oryg. Руководство по ADO.NET и работе с базами данных в .NET 6) [<https://metanit.com/sharp/adonetcore/>], dostęp: 16.03.2023
   2. Entity Framework Core Series [<https://code-maze.com/entity-framework-core-series/>], dostęp: 16.03.2023
2. Napotkane problem i ich rozwiązania
   1. Tytuł [link], dostęp: dd.mm.rrrr
   2. <https://stackoverflow.com/questions/22328392/cannot-perform-like-operation-on-system-int32-and-system-string-datagridview>

# Spis ilustracji

# Spis snippetów

**Nie można odnaleźć pozycji dla spisu ilustracji.**