

Dokumentacja projektu

**Temat projektu numer 2: Przetwarzanie
dokumentów XML**

Mateusz Niepokój

Bazy danych 2, Czerwiec 2022r

1. Opis problemu

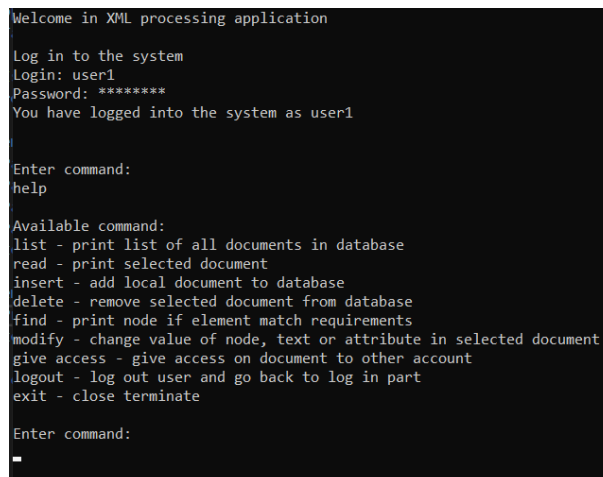
Celem projektu było napisanie API oraz jego implementację umożliwiającą przetwarzanie dokumentów XML. Opracowane API powinno udostępniać funkcje zapisu i usuwania wybranego dokumentu oraz wyszukania wybranych dokumentów po określonych węzłach i/lub atrybutach oraz modyfikacji wybranych węzłów i/lub atrybutów. Napisane API należało dodatkowo przetestować przy pomocy testów jednostkowych. Kolejnym celem było napisanie aplikacji konsolowej w języku C# wykorzystującej przygotowane wcześniej API. Do połączenia z bazą danych powinien zostać wykorzystany interfejs ADO.NET.

2. Opis działania aplikacji

Głównym celem aplikacji jest możliwość przetwarzania dokumentów XML przez wielu użytkowników. Po zalogowaniu użytkownik zyskuje dostęp do przypisanych do niego dokumentów XML. Może on modyfikować ich zawartość oraz wypisać ich w całości lub tylko pewne fragmenty za pomocą języka xPath. Aplikacja udostępnia także możliwość dodawania kolejnego dokumentu oraz jego usunięcia, a także udostępnienie dokumentu dla innego użytkownika.

Do celów testowania aplikacji zostały stworzone dwa konta użytkownika, do których można się zalogować aby zacząć korzystać z aplikacji. Dla każdego konta zostało ustawione takie samo hasło **'password'**, natomiast loginy zostały zdefiniowane jako **'user1'** oraz **'user2'**.

W celu sprawdzenia dostępnych opcji użytkownik po zalogowaniu może posłużyć się komendą **help**.



```
Welcome in XML processing application

Log in to the system
Login: user1
Password: *****
You have logged into the system as user1

Enter command:
help

Available command:
list - print list of all documents in database
read - print selected document
insert - add local document to database
delete - remove selected document from database
find - print node if element match requirements
modify - change value of node, text or attribute in selected document
give access - give access on document to other account
logout - log out user and go back to log in part
exit - close terminate

Enter command:
-
```

1. Wyświetlanie dostępnych komend za pomocą komendy help

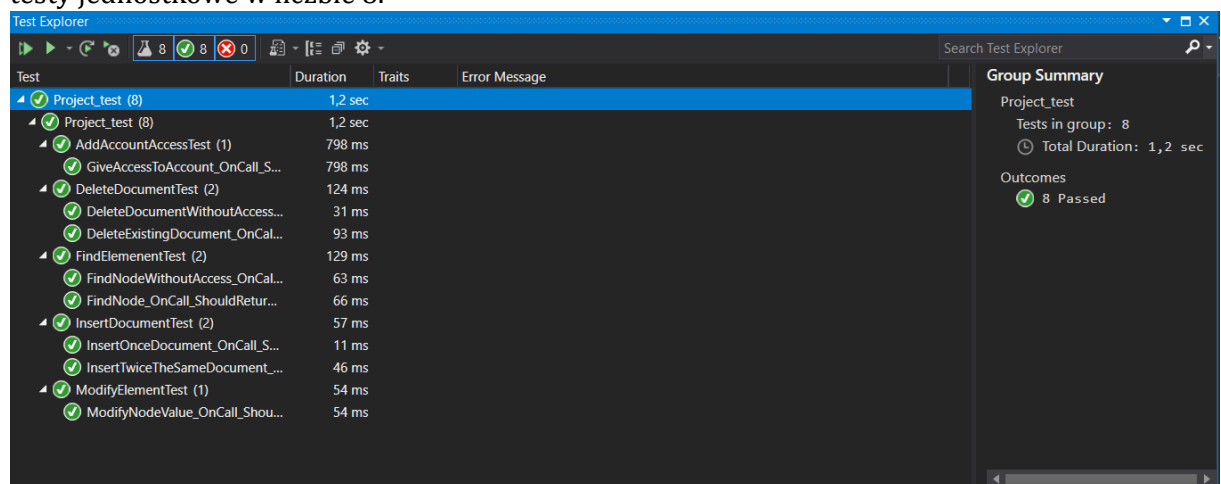
W przypadku nie podania parametrów do metody, która ich wymaga, aplikacja wypisze na konsolę wszystkie potrzebne parametry.

3. Opis metod udostępnianych przez API oraz szczegóły implementacyjne

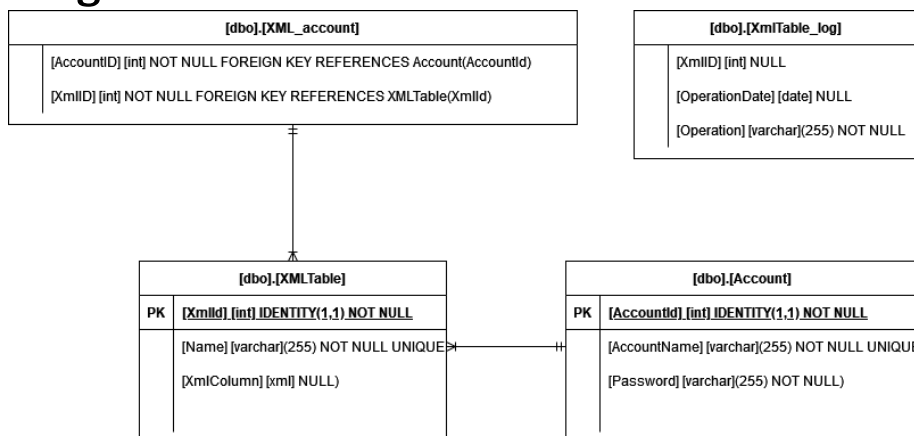
- InsertDocument – Metoda dodająca dokument do bazy danych i przypisująca dany dokument do aktualnie zalogowanego użytkownika. Kolejne czynności oraz sprawdzenie poprawności danych odbywa się po stronie bazy danych poprzez wcześniej zdefiniowaną procedurę T-SQL. Dokument jest zapisywany w natywnym typie danych T-SQL, czyli XML.
- DeleteDocument – Metoda której zadaniem jest usunięcie dokumentu z bazy danych. Podobnie jak dla 'InsertDocument', jej działanie opiera się na zdefiniowanej procedurze T-SQL
- FindElement – metoda zwraca znalezione węzły dla podanego parametru typu xpath. Jej działanie opiera się na metodzie operowania na danych typu XML w T-SQL czyli query()
- ModifyElement – metoda modyfikuje znaleziony element, zmieniając jego wartość na podaną przez użytkownika. Opiera się ona na metodzie modify()
- GetAllDocuments – metoda zwraca wszystkie dokumenty dostępne z poziomu danego użytkownika
- AddAccountAccess – Metoda dająca innemu użytkownikowi dostęp do bazy danych.
- readXMLDocument – metoda wypisuje na konsolę dokument xml znajdujący się w bazie danych. Dokument XML zwrócony przez serwer bazodanowy jest formatowany przy pomocy rekurencyjnej funkcji po stronie aplikacji użytkownika, a następnie wypisywany na konsolę.

4. Testy jednostkowe

W celu przetestowania kluczowych metod wchodzących w skład API zostały napisane testy jednostkowe w liczbie 8.



5. Diagram ERD



Dodatkowa tabela XMLTable_log, nie została wykorzystana w napisanej aplikacji. Jej celem jest zapisywanie danych, na temat operacji wykonywanych na poszczególnych dokumentach XML.

6. Uruchomienie projektu oraz kod źródłowy

Kod źródłowy aplikacji dostępny jest pod następującym linkiem.

https://github.com/mniepokoj/XML_processing_app

Aplikacja została przetestowana jedynie na lokalnym serwerze. Do utworzenia bazy danych można wykorzystać skrypt zawarty w pliku **create.sql**, w którym znajdują się 'zsumowane' skrypty z plików create_tables.sql, fill_tables.sql, procedures.sql oraz triggers.sql.

W celu połączenia z lokalną bazą danych należy przed uruchomieniem zmodyfikować zmienną **SqlConnection** znajdującą się w pliku Connection.cs.

7. Podsumowanie oraz wnioski

Napisana w ramach projektu API spełnia wymagania projektowe, związane z przetwarzaniem dokumentów XML.

Testy jednostkowe to wygodne narzędzie do sprawdzania poprawności działania programu, po wykonaniu pewnych zmian w kodzie.

Napisana aplikacja nie jest jednak całkowicie odporna na nieprawidłowe dane wejściowe.

Dodatkową konkluzją jest to, że w strukturze aplikacji brakuje dodatkowej klasy, która pośredniczyłaby pomiędzy API oraz aplikacją użytkownika.