

Akademia Górniczo – Hutnicza im. St. Staszica w Krakowie
Wydział Elektrotechniki, Automatyki, Informatyki i Inżynierii Biomedycznej
Informatyka, Rok akademicki 2017-2018
Wzorce Projektowe

Row-Level Authorization



Skład osobowy:
Aleksander Lisiecki
Marcin Jakubowski
Natalia Materek
Minh Nhat Trinh

1. Cel projektu

Celem projektu było stworzenie biblioteki implementującej moduł bezpieczeństwa dostępu do danych (na poziomie encji) w zależności od przypisanej roli użytkownika. Moduł miał wykorzystywać programowanie aspektowe, pozwalające na zastosowanie w dowolnym systemie, gdzie wykorzystano mapowanie O-R w technologii .Net. Role systemu jako struktura drzewiasta.

2. Język implementacji

Projekt zrealizowany w języku C# 5.0 w technologii .Net.

3. Pliki źródłowe

Pliki źródłowe wraz z dokumentacją dostępne na:

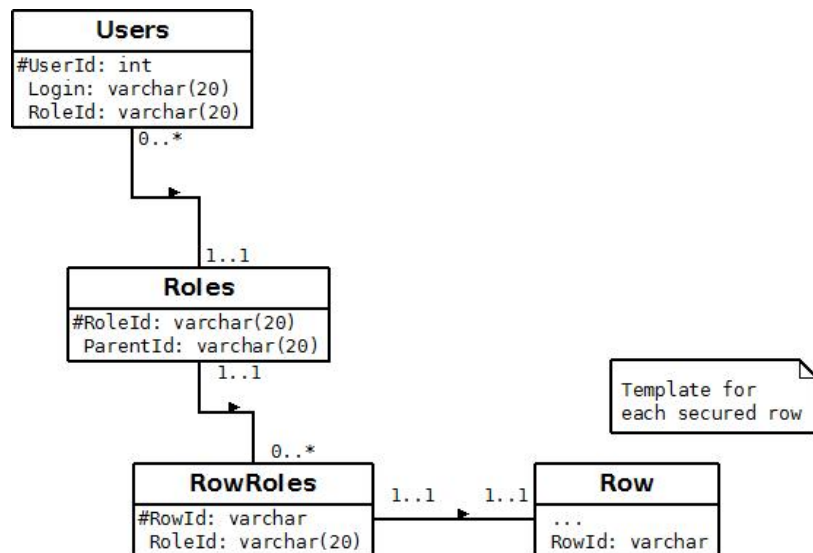
<https://github.com/natamate/Project-patterns/>

4. Użyte biblioteki zewnętrzne

- ➔ Entity Framework 6.0 – system mapowanie O-R
- ➔ EntityFramework.DynamicFilters – biblioteka dynamicznie dodająca filter modyfikujący każde zapytanie do bazy danych
- ➔ PostSharp – biblioteka ułatwiająca programowanie aspektowe

5. Szczegóły implementacji

Głównym elementem biblioteki jest klasa abstrakcyjna ModelContext dziedzicząca po DbContext. Dodaje ona do istniejącej (lub nowej) bazy tablice Users, Roles, RowRoles, a dla każdego wiersza pozostałych tablic w bazie przypisuje unikalny w skali bazy RowId, służący do zidentyfikowania encji w tabeli RowRoles. Tabela RowRoles składa się z dwóch atrybutów: RowId i RoleId, gdzie RoleId jest id roli w systemie, której udostępniony jest wiersz o danym RowId. Role w systemie mają strukturę drzewiastą, tzn. jeżeli rola „Manager” jest rodzicem roli „Accountant” i roli „Accountant” jest udostępniony wiersz „x”, to automatycznie wiersz „x” jest udostępniony roli „Manager”.

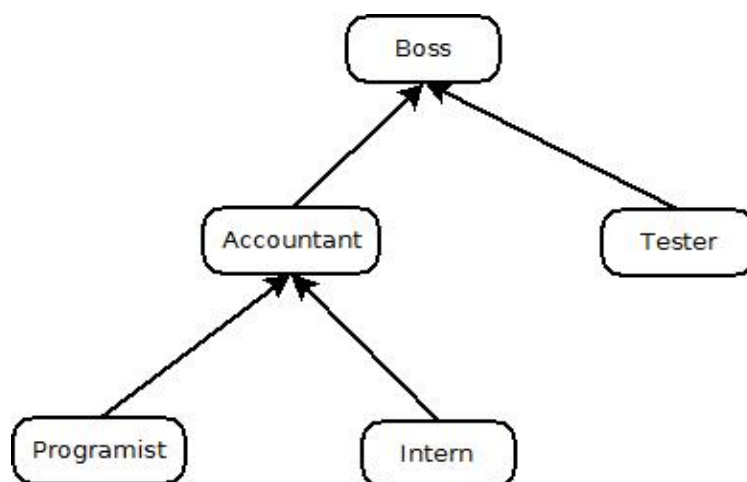


Klasa `ModelContext` wykorzystuje `DynamicFilter`, aby zmodyfikować każde zapytanie do bazy, tak aby zwróciło tylko te rekordy, które aktualnie zalogowanemu użytkownikowi są udostępnione.

Aby dodać autoryzację do własnego systemu mapowania O-R, należy stworzyć klasę, z definicją obiektową własnych tabel, dziedziczącą po `ModelContext`. Przed wykonaniem pierwszego zapytania do bazy danych, należy za pomocą metody `Authorize(string username)` ustawić login aktualnie zalogowanego użytkownika.

5. Przykładowe wykorzystanie biblioteki

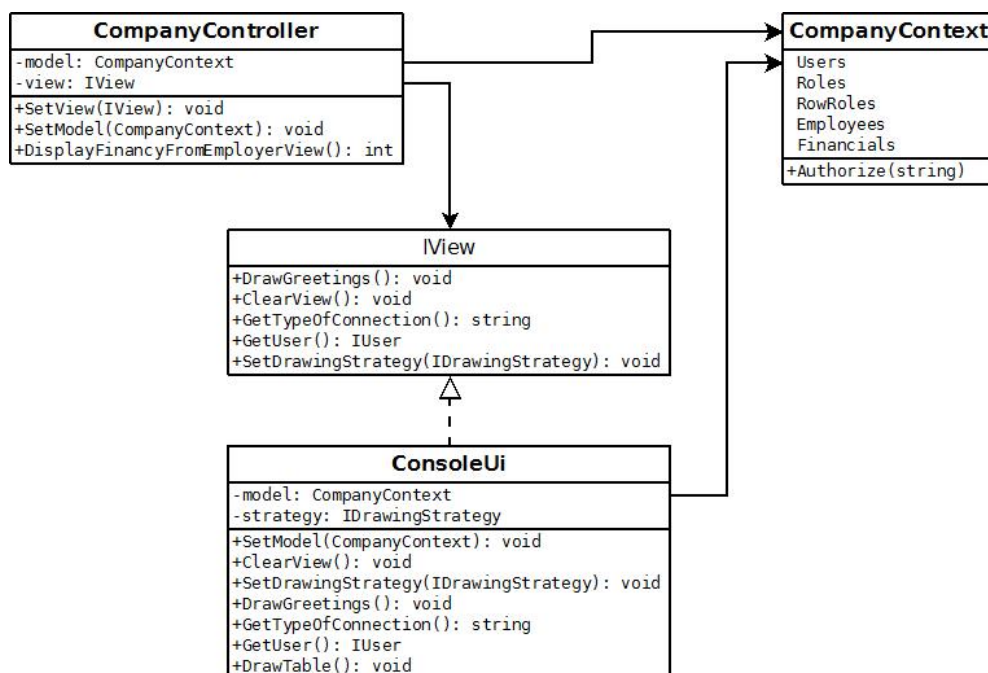
Przykład firmy z bazą zawierającą pracowników i przypisane im wypłaty. Użytkownicy przypisani do konkretnych ról. Symulacja w oparciu o wzorzec MVC.



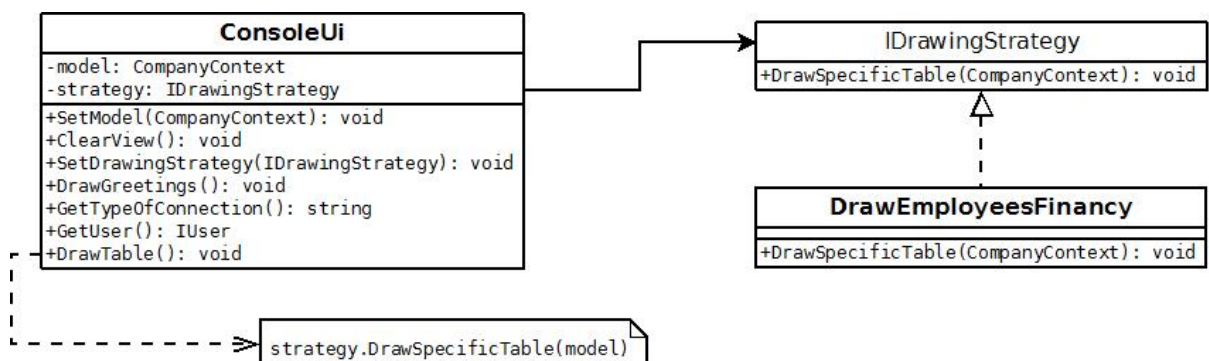
6. Wykorzystane wzorce projektowe

A) **Model-View-Controller** – opiera się na nim cała struktura aplikacji przykładowej. Składa się z trzech głównych klas:

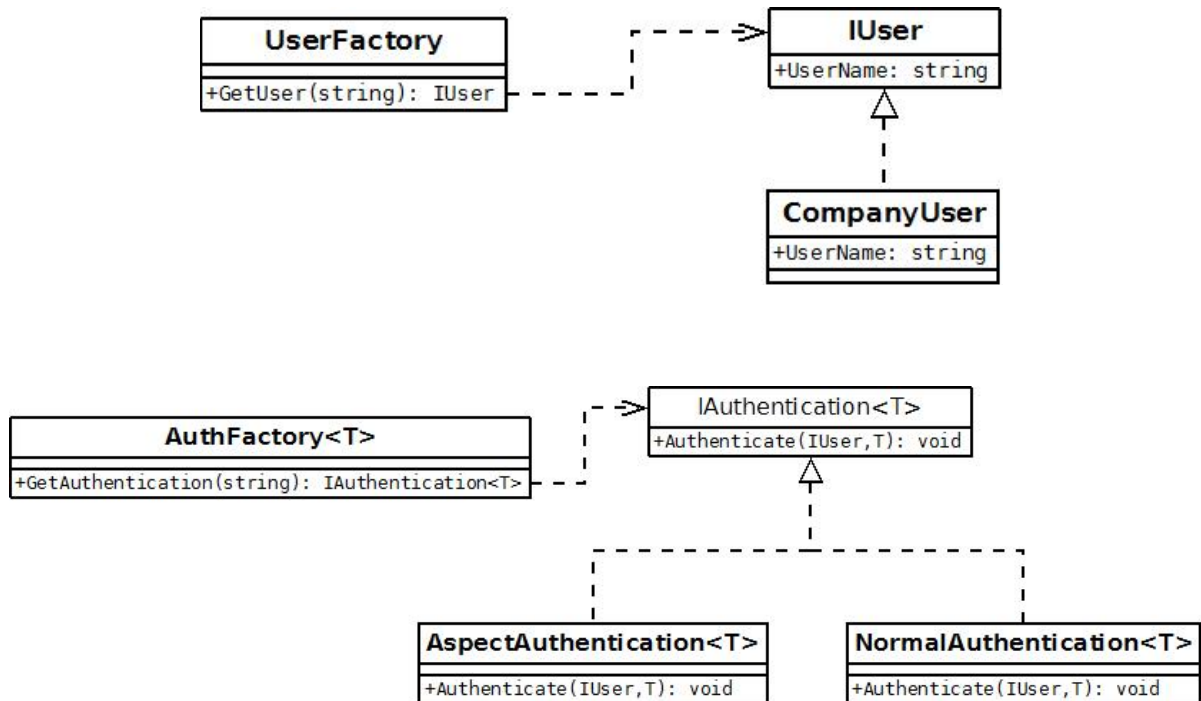
- ➔ **CompanyContext**, klasy dziedziczącej po ModelContext, czyli bazy danych reprezentującej „model”;
- ➔ **ConsoleUi** implementującej interfejs IView, czyli „view” służące do interakcji z użytkownikiem;
- ➔ **CompanyController** jako „controller” obsługujący żądania użytkownika. Obsługuje autoryzacje użytkownika.



B) **Strategy** – wykorzystana, aby umożliwić dynamiczne podstawienie różnych strategii reprezentujących algorytm pobrania konkretnych danych z modelu i ich wyświetlenie. Przydatne przy testowaniu aplikacji.



- C) **Factory** – prosta fabryka parametryzowana, służąca do szybkiego, wygodnego dla klienta, tworzenia obiektów CompanyUser (implementujących IUser) oraz obiektów implementujących interfejs Authentication<T>



- D) **Adapter** – wykorzystany do konwersji starego interfejsu OldAuthentication<T> (wykorzystywanego w początkowej fazie projektu) do nowego Iauthentication<T>

