

# Bazy Danych 2

## Przetwarzanie własnych typów danych CLR UDT

**Brach Dawid**

**6/26/2022**

### 1. Opis problemu i opis funkcjonalności udostępnianej przez API

Celem projektów jest opracowanie własnego API, jego implementacja a następnie wykorzystanie w aplikacji terminalowej napisanej w C# wykonującej testy jednostkowe dla udostępnionych funkcjonalności API. W ramach aplikacji można wykorzystać polecenie ASSERT do testowania udostępnionej funkcjonalności w API. Połączenie z bazą danych w przygotowanej na potrzeby testów aplikacji należy zrealizować wykorzystując interfejs ADO.NET.

#### UDT

Typami złożonymi w projekcie zostały figury dwuwymiarowe kolejno:

Punkt.

Prosta.

Trójkąt.

Kwadrat.

Prostokąt.

Koło.

Aby manipulować przedstawionymi typami została napisana aplikacja konsolowa.

Jako pierwsze ukazuje nam się Menu.

```
#####
#                                     #
#                               MENU   #
#                                     #
# 1. Wprowadz nowa figure.          #
# 2. Wswietl dane figur.            #
# 3. Usun wybrane figury.           #
# 4. Zakoncz.                       #
#                                     #
#####
```

Rysunek 1 Menu.

Po aplikacji poruszamy się kolejno wpisując odpowiednie numery przy poleceniach.

Aby wprowadzić nową figurę do bazy wpisujemy 1 oraz klikamy enter, następnie wyświetli nam się lista figur.

```
#####
#                                     #
#   Creator figur                    #
#   Wybierz figure.                 #
#                                     #
#####
# 1. Punkt.                         #
# 2. Prosta.                        #
# 3. Trojkat.                       #
# 4. Kwadrat.                       #
# 5. Prostokat.                     #
# 6. Kolo.                          #
# 7. Powrot do menu.               #
#####
```

Rysunek 2 Wybór figur.

Wypisały się nam kolejno dostępne figury, po wybraniu tej która nas interesuje wypiszę się nam na ekran polecenie oraz przykład w jaki sposób mamy wpisać daną dla danej figury.

Jeżeli wprowadzimy dane w sposób poprawny dostaniemy komunikat zwrotny informujący nas o poprawnie dodanym rekordzie. W razie gdyby wprowadzono złą ilość danych bądź dane o złym formacie dostaniemy odpowiedni komunikat. Dane przechodzą wewnętrzną walidację więc jeżeli z podanych danych nie może powstać dana figura to dostaniemy taką informację.

```
Wprowadz współrzędne figury!  
Example: 1/1  
14/13  
Pomyślnie wprowadzono nowe dane!
```

Rysunek 3 Pomyślnie dodana figura.

Jeżeli w Menu wybierzemy drugą opcję, czyli chcemy zobaczyć zapisane rekordy to wyświetli się nam lista dostępnych figur a następnie możliwe opcje wylistowania danych.

```
#####  
#                                                                 #  
#   Wyświetl dane figur.                                         #  
#   Wybierz opcje.                                              #  
#                                                                 #  
#   1. Wyświetl współrzędne zarejestrowanych figur.            #  
#   2. Wyświetl współrzędne zarejestrowanych figur wraz z obwodem. #  
#   3. Wyświetl współrzędne zarejestrowanych figur wraz z polem. #  
#   4. 2 + Sortowanie.                                          #  
#   5. 3 + Sortowanie.                                          #  
#   6. Wyświetl figury o obwodzie mniejszym od zadanej wartosci. #  
#   7. Wyświetl figury o obwodzie większym od zadanej wartosci. #  
#   8. Wyświetl figury o polu mniejszym od zadanej wartosci.   #  
#   9. Wyświetl figury o polu większym od zadanej wartosci.    #  
#   10. Wyświetl figury o obwodzie równym zadanej wartosci.    #  
#   11. Wyświetl figury o polu równym zadanej wartosci.        #  
#   12. Wyświetl wszystkie rekordy dla zadanej figury.         #  
#   13. Powrót do menu.                                         #  
#                                                                 #  
#####
```

Rysunek 4 Możliwości wyświetlenia danych.

Pierwsza opcja wypisuje nam podstawowe dane figury, te które zadeklarowaliśmy oraz najważniejszą informację typu długość boków bądź w przypadku koła długość promienia, w przypadku trójkąta dostaniemy również informację czy jest to trójkąt równoboczny bądź równoramienny. Resztę opcji pozwala na sortowanie wypisywanych danych wg obwodów, pól figur. W

przypadku sortowania wyskoczy nam komunikat o wyborze typu sortowania (rosnąco bądź malejąco).

```
Trojkat o wspolrzednych (-1, 0), (1, 0) oraz (0, 1).
Dlugosc bokow: 2, 1,4142135623731, 1,4142135623731
Jest to trojkat rownoramienny
```

Rysunek 5 Wypisanie danych figury.

W przypadku gdy w Menu wybierzemy trzecią możliwość czyli usuwanie danych, analogicznie jak w poprzednich dwóch opcjach dostaniemy listę figur, następnie po wybraniu tej której dane chcemy usuwać wyskoczy nam lista opcji.

```
#####
#   Usun dane wybranej figury.           #
#                                         #
#   Wybierz opcje:                       #
#   1. Usun figure poprzez wspolrzedne.  #
#   2. Usun wszystkie rekordy.           #
#   3. Powrot do menu.                   #
#                                         #
#####
```

Rysunek 6 Menu usuwania rekordu.

Pierwsza opcja daje nam możliwość usunięcia rekordu przy użyciu jej współrzędnych, wpisujemy je analogicznie jak przy wprowadzaniu danych. Druga opcja usuwa wszystkie zgromadzone figury wybranego wcześniej typu.

## 2. Opis typów oraz metod ( funkcji ) udostępnionych w ramach API.

### Typy UDT

Każdy z typów posiada podobne funkcje.

Konstruktory które współpracują z funkcją Parse która przekształca ciąg znaków oraz je przekazuje do wcześniej wspomnianego konstruktora.

Metody Null – Defaultowa metoda która sprawdza czy obiekt został utworzony.

Metody WyznaczWspolrzedne() – zwracające współrzędne figury,

Metody WyznaczObwod() – Wyznaczające obwód figury.

Metody WyznaczPole() -Wyznaczające pole figury.

Metody Pole() – Zwracające obliczone pole.

Metody Obwod() – Zwracające obliczony obwód.

Metody ToString() – które zwracają informację o figurach.

Oraz Metody Validator() – które walidują czy taka figura może powstać.

Niektóre Figury posiadają też metody WyznaczDlugosc() oraz WyznaczBoki() które służą do wyznaczania długości między odpowiednimi wierzchołkami czyli wyznaczone są długości boków.

Aplikacja konsolowa składa się z kilku plików.

SelectQuery(string, List<string>) – Metoda dla poleceń SELECT.

InsertQuery(string) – Metoda dla poleceń INSERT.

DeleteQuery(string) – Metoda dla poleceń DELETE.

Menu() – Wypisuje Menu.

ListFig() – Wypisuje Listę figur.

string Figrecog(int) – po wybraniu opcji zwraca nam wybraną figurę.

ShowMenu() – Metoda w której wybieramy interesujące nas zdarzenie z Menu.

MenuInsert() – Metoda w której wybieramy interesującą nas figurę do utworzenia,

Wywoływana jest w niej metoda InsertData(string).

InsertData(string) – Metoda pokazująca nam przykład w jaki sposób mamy

wpisywać dane, po wpisaniu wywołuje metodę do wprowadzania danych do bazy.

MenuSelect() – Wybieramy w niej figurę która nas interesuje aby odczytać jej dane.

ChooseSelectOption(string ) – Metoda wypisująca możliwości wyboru figury, następnie po wybraniu wysyła query do następnej funkcji.

string SortChoice(string ) – metoda w której ustalamy sposób sortowania.

string AdvancedFigOptionSel(string, string, string ) – Metoda przekształcająca query do selecta.

string ConditionDelete(string, string ) – Metoda przekształcająca query do DELETE.

MenuDelete() – Metoda do wyboru zbioru danych z którego będziemy usuwać.

DeleteOptions(string) – Metoda do ustalania czy usuwamy pojedyncze rekordy czy

może cały zbiór.

Main(string[] args) – Metoda uruchamiająca cały ciąg innych metod.

W projekcie są również pomocnicze klasy.

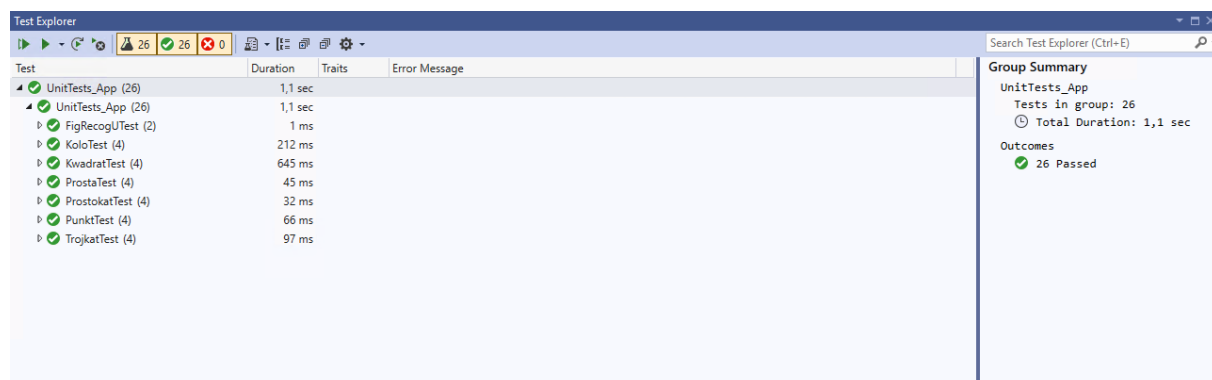
Figury – służy jako kontener jakie mamy zadeklarowane figury w programie.

Oraz klasa StopAppExcep – pomocnicza klasa do obsługi wyjścia z aplikacji.

### 3. Opis implementacji.

Projekt został utworzony na wirtualnej maszynie z Windowsem 10, dokładnie tej nowej którą oddano nam do użytku. Przy pomocy Visual Studio 2019 utworzyłem kolejno projekty: Aplikację konsolową, UDT projekt oraz projekt do testów. Przy pomocy Windows Server Manager sprawdzałem utworzyłem oraz skonfigurowałem bazę aby można było korzystać z wcześniej utworzonych typów złożonych.

### 4. Prezentacja Przeprowadzonych testów jednostkowych.



Rysunek 7 Wynik testów jednostkowych.

Napisane testy sprawdzają niektóre funkcje aplikacji konsolowej oraz działanie obiektów UDT. Sprawdza między innymi czy działają podstawowe query typu INSERT, SELECT ale też sprawdzają czy w wypadku gdy wpisane zostaną złe dane to czy użytkownik dostanie odpowiedni komunikat.

### 5. Podsumowanie, wnioski

Aby aplikację uruchomić należy wcześniej odpowiednio przygotować bazę danych, w folderze SQLPrep znajdują się wszystkie potrzebne query.

Aplikację natomiast odpalałem z pliku .exe tworzonym po zbudowaniu aplikacji. Testy jednostkowe zaczynają działanie po przyciśnięciu Run Tests w Visual Studio.

## 6. Literatura

<https://www.w3schools.com/>

<https://stackoverflow.com/>

<https://www.microsoft.com/>

<https://blog.sqlauthority.com/>