**Wojskowa Akademia Techniczna**

im. Jarosława Dąbrowskiego w Warszawie

**WYDZIAŁ CYBERNETYKI**

**Instytut Teleinformatyki i Automatyki**



Systemy Baz Danych

Sprawozdanie z zadania projektowego:

**Obiektowa baza danych – obszar filmów i seriali**

**Prowadzący:** mgr inż. Maciej Szymczyk

**Wykonali:** Daniel Kędzior, Daniel Łęczycki

**Grupa:** WCY18IH1S4

**Data wykonania:** 04.06.2019r.

Spis treści

[Opis obszaru dziedzinowego 3](#_Toc10583433)

[Model bazy danych 3](#_Toc10583434)

[Opis klas, związków i metod 4](#_Toc10583435)

[Implementacja 5](#_Toc10583436)

[Wypełnienie bazy danych 12](#_Toc10583437)

[Pokaz wykonania metod 16](#_Toc10583438)

[Film z wykonania bazy danych 17](#_Toc10583439)

[Repozytorium projektu 17](#_Toc10583440)

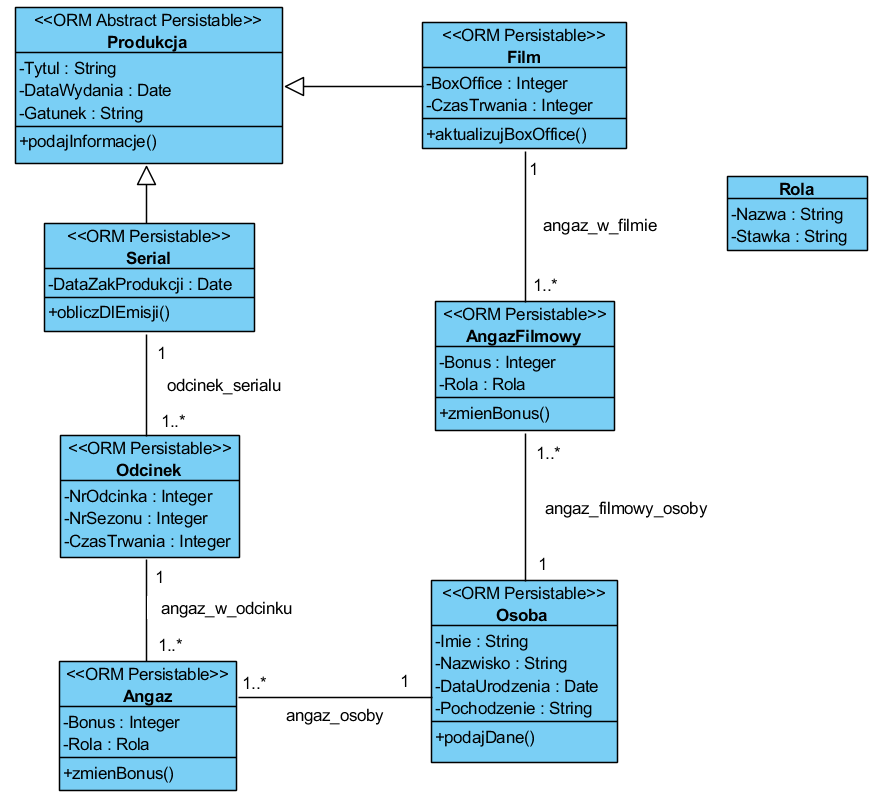
[Podsumowanie 17](#_Toc10583441)

# Opis obszaru dziedzinowego

Obszar, którym zajęliśmy się podczas projektowania bazy danych dotyczył świata filmów i seriali. W skład bazy wchodzą produkcje, czyli filmy oraz seriale złożone z odcinków. W tych produkcjach angaż miały różne osoby w różnych rolach.

## Model bazy danych

Model bazy danych produkcji filmowych przedstawiony został poniżej.



Rysunek . Model bazy danych świata filmów.

## Opis klas, związków i metod

|  |  |
| --- | --- |
| Klasa | Opis |
| Produkcja | Ogólna nazwa produkcji filmowej. Jest to klasa abstrakcyjna zawierająca podstawowe dane wszystkich ekranizacji. |
| Serial | Jest to klasa dziedzicząca po klasie Produkcja. Serial emitowany jest przez jakiś czas. |
| Odcinek | Składowa serialu. Odcinek przyporządkowany jest do sezonu oraz ma określony czas trwania. |
| Film | Jest to klasa dziedzicząca po klasie Produkcja. Film ma określony czas trwania oraz BoxOffice, czyli przychód po premierze na całym świecie. |
| Osoba | Klasa zawierająca dane osób biorących udział w filmach/serialach. |
| Angaz | Angaż włącza osobę do odcinka serialu przypisując mu Rolę oraz wynagrodzenie. |
| AngazFilmowy | Angaż filmowy włącza osobę do filmu przypisując mu Rolę oraz wynagrodzenie. |
| Rola | Przypisuje Osobie nazwę roli oraz podstawową stawkę za odegranie tej roli. Jest to nowo zdefiniowany typ danych. |

|  |  |
| --- | --- |
| Związek | Opis |
| Generalizacje | Klasa Film i klasa Serial dziedziczą po klasie abstrakcyjnej Produkcja. W bazie brak innych związków generalizacji. |
| odcinek\_serialu | Związek pokazujący, że w skład serialu wchodzi wiele odcinków. |
| angaz\_w\_odcinku | Związek informujący, że do odcinka może zostać zaangażowanych wiele osób. |
| angaz\_osoby | Związek informujący, że osoba może mieć angaż w wielu odcinkach. |
| angaz\_w\_filmie | Związek informujący, że do filmu może zostać zaangażowanych wiele osób. |
| angaz\_filmowy\_osoby | Związek informujący, że osoba może mieć angaż w wielu filmach. |

|  |  |
| --- | --- |
| Metoda | Opis |
| Produkcja : podajInformacje() | Metoda abstrakcyjna implementowana przez klasy Film oraz Serial. W zależności od klasy zwraca inne informacje o danej produkcji. |
| Serial : obliczDlEmisji() | Metoda, której wykonanie skutkuje obliczeniem długości trwania emisji. |
| Film : aktualizujBoxOffice() | Metoda, która aktualizuje przychód za film. Przypuszczalnie przydatna w chwili obecnej w przypadku Avengers: Endgame 😉 |
| Osoba : podajDane() | Metoda, która zwraca dane osoby. |
| Angaz : zmienBonus() | Metoda zwiększa wynagrodzenie osoby za dany odcinek serialu. |
| AngazFilmowy : zmienBonus() | Metoda zwiększa wynagrodzenie osoby za dany film. |

# Implementacja

W tabeli poniżej znajduje się kod bazy danych w XML.

|  |
| --- |
| <?xml version=**"1.0"** encoding=**"UTF-8"**?>  <Export generator=**"Cache"** version=**"25"** zv=**"Cache for Windows (x86-64) 2016.2.1 (Build 803U\_SU)"** ts=**"2019-06-04 22:07:18"**>  <Class name=**"ProdukcjeFilmowe.Angaz"**>  <Super>**%Persistent,%Populate,%XML.Adaptor,%ZEN.DataModel.Adaptor**</Super>  <TimeChanged>**65168,79271.687851**</TimeChanged>  <TimeCreated>**65155,53237.231649**</TimeCreated>  <Property name=**"Rola"**>  <Type>**Rola**</Type>  </Property>  <Property name=**"Bonus"**>  <Type>**%Integer**</Type>  </Property>  <Property name=**"Angaze"**>  <Type>**ProdukcjeFilmowe.Odcinek**</Type>  <Cardinality>**many**</Cardinality>  <Inverse>**Angaze**</Inverse>  <Relationship>**1**</Relationship>  </Property>  <Property name=**"AngazeSeriali"**>  <Type>**ProdukcjeFilmowe.Osoba**</Type>  <Cardinality>**many**</Cardinality>  <Inverse>**AngazeSeriali**</Inverse>  <Relationship>**1**</Relationship>  </Property>  <Method name=**"zmienBonus"**>  <FormalSpec>**update:%Integer**</FormalSpec>  <ReturnType>**%String**</ReturnType>  <Implementation><![CDATA[  set tmp = ..Bonus  Set ..Bonus = update  return "Zmieniono bonus za role '"\_..Rola.Nazwa\_"' z kwoty "\_tmp\_" na kwote "\_..Bonus\_". Teraz osoba grajaca te serialowa role moze zarobic nawet "\_(..Bonus+..Rola.Stawka)\_"! - wliczajac poprzednia stawke za role wynoszaca "\_..Rola.Stawka  ]]></Implementation>  </Method>  <Storage name=**"Default"**>  <Type>**%Library.CacheStorage**</Type>  <DataLocation>**^ProdukcjeFilmowe.AngazD**</DataLocation>  <DefaultData>**AngazDefaultData**</DefaultData>  <IdLocation>**^ProdukcjeFilmowe.AngazD**</IdLocation>  <IndexLocation>**^ProdukcjeFilmowe.AngazI**</IndexLocation>  <StreamLocation>**^ProdukcjeFilmowe.AngazS**</StreamLocation>  <Data name=**"AngazDefaultData"**>  <Value name=**"1"**>  <Value>**%%CLASSNAME**</Value>  </Value>  <Value name=**"2"**>  <Value>**Bonus**</Value>  </Value>  <Value name=**"3"**>  <Value>**Rola**</Value>  </Value>  </Data>  </Storage>  </Class>  <Class name=**"ProdukcjeFilmowe.AngazFilm"**>  <Super>**%Persistent,%Populate,%XML.Adaptor,%ZEN.DataModel.Adaptor**</Super>  <TimeChanged>**65168,79279.610811**</TimeChanged>  <TimeCreated>**65155,53264.22624**</TimeCreated>  <Property name=**"Bonus"**>  <Type>**%Integer**</Type>  </Property>  <Property name=**"Rola"**>  <Type>**Rola**</Type>  </Property>  <Property name=**"AngazeFilmowe"**>  <Type>**ProdukcjeFilmowe.Osoba**</Type>  <Cardinality>**many**</Cardinality>  <Inverse>**AngazeFilmowe**</Inverse>  <Relationship>**1**</Relationship>  </Property>  <Property name=**"AngazeF"**>  <Type>**ProdukcjeFilmowe.Film**</Type>  <Cardinality>**many**</Cardinality>  <Inverse>**AngazeF**</Inverse>  <Relationship>**1**</Relationship>  </Property>  <Method name=**"zmienBonus"**>  <FormalSpec>**update:%Integer**</FormalSpec>  <ReturnType>**%String**</ReturnType>  <Implementation><![CDATA[  set tmp = ..Bonus  Set ..Bonus = update  return "Zmieniono bonus za role '"\_..Rola.Nazwa\_"' z kwoty "\_tmp\_" na kwote "\_..Bonus\_". Teraz osoba grajaca te filmowa role moze zarobic nawet "\_(..Bonus+..Rola.Stawka)\_"! - wliczajac poprzednia stawke za role wynoszaca "\_..Rola.Stawka  ]]></Implementation>  </Method>  <Storage name=**"Default"**>  <Type>**%Library.CacheStorage**</Type>  <DataLocation>**^ProdukcjeFilmowe.AngazFilmD**</DataLocation>  <DefaultData>**AngazFilmDefaultData**</DefaultData>  <IdLocation>**^ProdukcjeFilmowe.AngazFilmD**</IdLocation>  <IndexLocation>**^ProdukcjeFilmowe.AngazFilmI**</IndexLocation>  <StreamLocation>**^ProdukcjeFilmowe.AngazFilmS**</StreamLocation>  <Data name=**"AngazFilmDefaultData"**>  <Value name=**"1"**>  <Value>**%%CLASSNAME**</Value>  </Value>  <Value name=**"2"**>  <Value>**Bonus**</Value>  </Value>  <Value name=**"3"**>  <Value>**Rola**</Value>  </Value>  </Data>  </Storage>  </Class>  <Class name=**"ProdukcjeFilmowe.Film"**>  <Super>**%Persistent,%Populate,%XML.Adaptor,%ZEN.DataModel.Adaptor,ProdukcjeFilmowe.Produkcja**</Super>  <TimeChanged>**65168,79429.10093**</TimeChanged>  <TimeCreated>**65155,53501.972886**</TimeCreated>  <Property name=**"BoxOffice"**>  <Type>**%Integer**</Type>  </Property>  <Property name=**"CzasTrwania"**>  <Type>**%Integer**</Type>  </Property>  <Property name=**"AngazeF"**>  <Type>**ProdukcjeFilmowe.AngazFilm**</Type>  <Cardinality>**one**</Cardinality>  <Inverse>**AngazeF**</Inverse>  <Relationship>**1**</Relationship>  </Property>  <Method name=**"podajInformacje"**>  <ReturnType>**%String**</ReturnType>  <Implementation><![CDATA[ Return "Box office filmu '"\_..Tytul\_"' wynosi "\_..BoxOffice\_"$. Film trwa "\_..CzasTrwania\_" minut"  ]]></Implementation>  </Method>  <Method name=**"aktualizujBoxOffice"**>  <FormalSpec>**update:%Integer**</FormalSpec>  <ReturnType>**%String**</ReturnType>  <Implementation><![CDATA[  Set ..BoxOffice = update  return "Pomyslnie zaktualizowano BoxOffice filmu '"\_..Tytul\_"'. Nowa wartosc: "\_..BoxOffice\_"$"  ]]></Implementation>  </Method>  <Storage name=**"Default"**>  <Type>**%Library.CacheStorage**</Type>  <DataLocation>**^ProdukcjeFilmowe.FilmD**</DataLocation>  <DefaultData>**FilmDefaultData**</DefaultData>  <IdLocation>**^ProdukcjeFilmowe.FilmD**</IdLocation>  <IndexLocation>**^ProdukcjeFilmowe.FilmI**</IndexLocation>  <StreamLocation>**^ProdukcjeFilmowe.FilmS**</StreamLocation>  <Data name=**"FilmDefaultData"**>  <Value name=**"1"**>  <Value>**%%CLASSNAME**</Value>  </Value>  <Value name=**"2"**>  <Value>**BoxOffice**</Value>  </Value>  <Value name=**"3"**>  <Value>**CzasTrwania**</Value>  </Value>  <Value name=**"4"**>  <Value>**AngazeF**</Value>  </Value>  <Value name=**"5"**>  <Value>**DataWydania**</Value>  </Value>  <Value name=**"6"**>  <Value>**Gatunek**</Value>  </Value>  <Value name=**"7"**>  <Value>**Tytuł**</Value>  </Value>  <Value name=**"8"**>  <Value>**Tytul**</Value>  </Value>  </Data>  </Storage>  </Class>  <Class name=**"ProdukcjeFilmowe.Odcinek"**>  <Super>**%Persistent,%Populate,%XML.Adaptor,%ZEN.DataModel.Adaptor**</Super>  <TimeChanged>**65167,47480.262458**</TimeChanged>  <TimeCreated>**65155,45415.17435**</TimeCreated>  <Property name=**"NrOdcinka"**>  <Type>**%Integer**</Type>  </Property>  <Property name=**"NrSezonu"**>  <Type>**%Integer**</Type>  </Property>  <Property name=**"CzasTrwania"**>  <Type>**%Integer**</Type>  </Property>  <Property name=**"Odcinki"**>  <Type>**ProdukcjeFilmowe.Serial**</Type>  <Cardinality>**many**</Cardinality>  <Inverse>**Odcinki**</Inverse>  <Relationship>**1**</Relationship>  </Property>  <Property name=**"Angaze"**>  <Type>**ProdukcjeFilmowe.Angaz**</Type>  <Cardinality>**one**</Cardinality>  <Inverse>**Angaze**</Inverse>  <Relationship>**1**</Relationship>  </Property>  <Index name=**"AngazeIndex"**>  <Properties>**Angaze**</Properties>  </Index>  <Storage name=**"Default"**>  <Type>**%Library.CacheStorage**</Type>  <DataLocation>**^ProdukcjeFilmowe.OdcinekD**</DataLocation>  <DefaultData>**OdcinekDefaultData**</DefaultData>  <IdLocation>**^ProdukcjeFilmowe.OdcinekD**</IdLocation>  <IndexLocation>**^ProdukcjeFilmowe.OdcinekI**</IndexLocation>  <StreamLocation>**^ProdukcjeFilmowe.OdcinekS**</StreamLocation>  <Data name=**"OdcinekDefaultData"**>  <Value name=**"1"**>  <Value>**%%CLASSNAME**</Value>  </Value>  <Value name=**"2"**>  <Value>**NrOdcinka**</Value>  </Value>  <Value name=**"3"**>  <Value>**NrSezonu**</Value>  </Value>  <Value name=**"4"**>  <Value>**czasTrwania**</Value>  </Value>  <Value name=**"5"**>  <Value>**Angaze**</Value>  </Value>  <Value name=**"6"**>  <Value>**CzasTrwania**</Value>  </Value>  </Data>  </Storage>  </Class>  <Class name=**"ProdukcjeFilmowe.Osoba"**>  <Super>**%Persistent,%Populate,%XML.Adaptor,%ZEN.DataModel.Adaptor**</Super>  <TimeChanged>**65168,78773.225818**</TimeChanged>  <TimeCreated>**65155,52738.576624**</TimeCreated>  <Property name=**"Imie"**>  <Type>**%String**</Type>  </Property>  <Property name=**"Nazwisko"**>  <Type>**%String**</Type>  </Property>  <Property name=**"DataUrodzenia"**>  <Type>**%Date**</Type>  </Property>  <Property name=**"Pochodzenie"**>  <Type>**%String**</Type>  </Property>  <Property name=**"AngazeSeriali"**>  <Type>**ProdukcjeFilmowe.Angaz**</Type>  <Cardinality>**one**</Cardinality>  <Inverse>**AngazeSeriali**</Inverse>  <Relationship>**1**</Relationship>  </Property>  <Property name=**"AngazeFilmowe"**>  <Type>**ProdukcjeFilmowe.AngazFilm**</Type>  <Cardinality>**one**</Cardinality>  <Inverse>**AngazeFilmowe**</Inverse>  <Relationship>**1**</Relationship>  </Property>  <Method name=**"podajDane"**>  <ReturnType>**%String**</ReturnType>  <Implementation><![CDATA[    Return ..Imie\_" "\_..Nazwisko\_" urodzony w "\_..Pochodzenie\_" dnia "\_$ZDATE(..DataUrodzenia)  ]]></Implementation>  </Method>  <Index name=**"AngazIndex"**>  <Properties>**AngazeSeriali**</Properties>  </Index>  <Index name=**"AngazFilmIndex"**>  <Properties>**AngazeFilmowe**</Properties>  </Index>  <Storage name=**"Default"**>  <Type>**%Library.CacheStorage**</Type>  <DataLocation>**^ProdukcjeFilmowe.OsobaD**</DataLocation>  <DefaultData>**OsobaDefaultData**</DefaultData>  <IdLocation>**^ProdukcjeFilmowe.OsobaD**</IdLocation>  <IndexLocation>**^ProdukcjeFilmowe.OsobaI**</IndexLocation>  <StreamLocation>**^ProdukcjeFilmowe.OsobaS**</StreamLocation>  <ExtentSize>**10**</ExtentSize>  <Data name=**"OsobaDefaultData"**>  <Value name=**"1"**>  <Value>**%%CLASSNAME**</Value>  </Value>  <Value name=**"2"**>  <Value>**Imie**</Value>  </Value>  <Value name=**"3"**>  <Value>**Nazwisko**</Value>  </Value>  <Value name=**"4"**>  <Value>**DataUrodzenia**</Value>  </Value>  <Value name=**"5"**>  <Value>**Pochodzenie**</Value>  </Value>  <Value name=**"6"**>  <Value>**OsobyA**</Value>  </Value>  <Value name=**"7"**>  <Value>**OsobyAF**</Value>  </Value>  <Value name=**"8"**>  <Value>**AngazeSeriali**</Value>  </Value>  <Value name=**"9"**>  <Value>**AngazeFilmowe**</Value>  </Value>  </Data>  <Property name=**"%%CLASSNAME"**>  <Selectivity>**100.0000%**</Selectivity>  <AverageFieldSize>**1**</AverageFieldSize>  </Property>  <Property name=**"%%ID"**>  <Selectivity>**1**</Selectivity>  <AverageFieldSize>**1.1**</AverageFieldSize>  </Property>  <Property name=**"DataUrodzenia"**>  <Selectivity>**10.0000%**</Selectivity>  <AverageFieldSize>**5**</AverageFieldSize>  </Property>  <Property name=**"Imie"**>  <Selectivity>**10.0000%**</Selectivity>  <AverageFieldSize>**4.9**</AverageFieldSize>  </Property>  <Property name=**"Nazwisko"**>  <Selectivity>**10.0000%**</Selectivity>  <AverageFieldSize>**4.9**</AverageFieldSize>  </Property>  <Property name=**"OsobyA"**>  <Selectivity>**100.0000%**</Selectivity>  <AverageFieldSize>**1**</AverageFieldSize>  </Property>  <Property name=**"OsobyAF"**>  <Selectivity>**100.0000%**</Selectivity>  <AverageFieldSize>**1**</AverageFieldSize>  </Property>  <Property name=**"Pochodzenie"**>  <Selectivity>**10.0000%**</Selectivity>  <AverageFieldSize>**4.9**</AverageFieldSize>  </Property>  <SQLMap name=**"AngazFilmIndex"**>  <BlockCount>**-4**</BlockCount>  </SQLMap>  <SQLMap name=**"AngazIndex"**>  <BlockCount>**-4**</BlockCount>  </SQLMap>  <SQLMap name=**"IDKEY"**>  <BlockCount>**-4**</BlockCount>  </SQLMap>  </Storage>  </Class>  <Class name=**"ProdukcjeFilmowe.Produkcja"**>  <Abstract>**1**</Abstract>  <TimeChanged>**65168,76102.198231**</TimeChanged>  <TimeCreated>**65154,76739.390826**</TimeCreated>  <Property name=**"Tytul"**>  <Type>**%String**</Type>  </Property>  <Property name=**"DataWydania"**>  <Type>**%Date**</Type>  </Property>  <Property name=**"Gatunek"**>  <Type>**%String**</Type>  </Property>  <Method name=**"podajInformacje"**>  <ReturnType>**%String**</ReturnType>  <Implementation><![CDATA[ Return "'"\_..Tytul\_"' zostal wydany dnia "\_$ZDATE(..DataWydania)\_", jest serialem z gadunku: "\_..Gatunek  ]]></Implementation>  </Method>  </Class>  <Class name=**"ProdukcjeFilmowe.Rola"**>  <Super>**%SerialObject,%Populate,%XML.Adaptor,%ZEN.DataModel.Adaptor**</Super>  <TimeChanged>**65155,62385.950425**</TimeChanged>  <TimeCreated>**65155,52936.675936**</TimeCreated>  <Property name=**"Nazwa"**>  <Type>**%String**</Type>  </Property>  <Property name=**"Stawka"**>  <Type>**%Integer**</Type>  </Property>  <Storage name=**"Default"**>  <Type>**%Library.CacheSerialState**</Type>  <State>**RolaState**</State>  <StreamLocation>**^ProdukcjeFilmowe.RolaS**</StreamLocation>  <Data name=**"RolaState"**>  <Structure>**listnode**</Structure>  <Subscript/>  <Value name=**"1"**>  <Value>**Nazwa**</Value>  </Value>  <Value name=**"2"**>  <Value>**Stawka**</Value>  </Value>  </Data>  </Storage>  </Class>  <Class name=**"ProdukcjeFilmowe.Serial"**>  <Super>**%Persistent,%Populate,%XML.Adaptor,%ZEN.DataModel.Adaptor,ProdukcjeFilmowe.Produkcja**</Super>  <TimeChanged>**65168,77565.016586**</TimeChanged>  <TimeCreated>**65155,44988.999545**</TimeCreated>  <Property name=**"DataZakonczeniaEmisji"**>  <Type>**%Date**</Type>  </Property>  <Property name=**"Odcinki"**>  <Type>**ProdukcjeFilmowe.Odcinek**</Type>  <Cardinality>**one**</Cardinality>  <Inverse>**Odcinki**</Inverse>  <Relationship>**1**</Relationship>  </Property>  <Method name=**"podajInformacje"**>  <ReturnType>**%String**</ReturnType>  <Implementation><![CDATA[ Return "'"\_..Tytul\_"' zostal wydany dnia "\_$ZDATE(..DataWydania)\_", jest serialem z gadunku: "\_..Gatunek\_"."  ]]></Implementation>  </Method>  <Method name=**"obliczDlEmisji"**>  <ReturnType>**%String**</ReturnType>  <Implementation><![CDATA[  Set date1 = $ZDATE(..DataWydania)  Set date2 = $ZDATE(..DataZakonczeniaEmisji)  Set x = "year"  &sql(Select DateDiff(:x, :date1, :date2) into :Dlugosc)  Return "Emisje '"\_..Tytul\_"' rozpoczeto dnia "\_date1\_", natomiast zakonczono dnia "\_date2\_". Dlugosc emisji trwala "\_Dlugosc\_" lat."  ]]></Implementation>  </Method>  <Index name=**"OdcinekIndex"**>  <Properties>**Odcinki**</Properties>  </Index>  <Storage name=**"Default"**>  <Type>**%Library.CacheStorage**</Type>  <DataLocation>**^ProdukcjeFilmowe.SerialD**</DataLocation>  <DefaultData>**SerialDefaultData**</DefaultData>  <IdLocation>**^ProdukcjeFilmowe.SerialD**</IdLocation>  <IndexLocation>**^ProdukcjeFilmowe.SerialI**</IndexLocation>  <State>**SerialState**</State>  <StreamLocation>**^ProdukcjeFilmowe.SerialS**</StreamLocation>  <Data name=**"SerialDefaultData"**>  <Subscript>**"1"**</Subscript>  <Value name=**"1"**>  <Value>**%%CLASSNAME**</Value>  </Value>  <Value name=**"2"**>  <Value>**Tytul**</Value>  </Value>  </Data>  <Data name=**"SerialState"**>  <Value name=**"1"**>  <Value>**DataZakonczeniaEmisji**</Value>  </Value>  <Value name=**"2"**>  <Value>**DataWydania**</Value>  </Value>  <Value name=**"3"**>  <Value>**Gatunek**</Value>  </Value>  <Value name=**"4"**>  <Value>**Odcinki**</Value>  </Value>  <Value name=**"5"**>  <Value>**Tytuł**</Value>  </Value>  </Data>  </Storage>  </Class>  </Export> |

Tabela . Listing znaczników XML bazy danych.

# Wypełnienie bazy danych

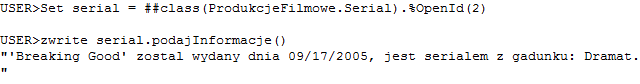
W tabeli znajdują się komendy do uzupełnienia bazy danych danymi.

|  |
| --- |
| *Set angazF = ##class(ProdukcjeFilmowe.AngazFilm).%New()*  *Set angazF.Bonus = 1000*  *Set angazF.Rola.Nazwa = "Rola pierwszoplanowa"*  *Set angazF.Rola.Stawka = 3000*  *Set sAngazF = angazF.%Save()*  *Do $system.OBJ.DisplayError(sAngazF)*  *Set angazF = ##class(ProdukcjeFilmowe.AngazFilm).%OpenId(1)*  *Set angazF = ##class(ProdukcjeFilmowe.AngazFilm).%New()*  *Set angazF.Bonus = 800*  *Set angazF.Rola.Nazwa = "Rola drugoplanowa"*  *Set angazF.Rola.Stawka = 1200*  *Set sAngazF = angazF.%Save()*  *Do $system.OBJ.DisplayError(sAngazF)*  *Set angazF = ##class(ProdukcjeFilmowe.AngazFilm).%OpenId(2)*  *Set angazF = ##class(ProdukcjeFilmowe.AngazFilm).%New()*  *Set angazF.Bonus = 400*  *Set angazF.Rola.Nazwa = "Scenarzysta"*  *Set angazF.Rola.Stawka = 1800*  *Set sAngazF = angazF.%Save()*  *Do $system.OBJ.DisplayError(sAngazF)*  *Set angazF = ##class(ProdukcjeFilmowe.AngazFilm).%OpenId(3)*  *Set angazF = ##class(ProdukcjeFilmowe.AngazFilm).%New()*  *Set angazF.Bonus = 300*  *Set angazF.Rola.Nazwa = "Dubler"*  *Set angazF.Rola.Stawka = 800*  *Set sAngazF = angazF.%Save()*  *Do $system.OBJ.DisplayError(sAngazF)*  *Set angazF = ##class(ProdukcjeFilmowe.AngazFilm).%OpenId(4)*  *Set angaz = ##class(ProdukcjeFilmowe.Angaz).%New()*  *Set angaz.Bonus = 350*  *Set angaz.Rola.Nazwa = "Rola pierwszoplanowa"*  *Set angaz.Rola.Stawka = 2000*  *Set sAngaz = angaz.%Save()*  *Do $system.OBJ.DisplayError(sAngaz)*  *Set angaz = ##class(ProdukcjeFilmowe.Angaz).%OpenId(1)*  *Set angaz = ##class(ProdukcjeFilmowe.Angaz).%New()*  *Set angaz.Bonus = 100*  *Set angaz.Rola.Nazwa = "Statysta"*  *Set angaz.Rola.Stawka = 600*  *Set sAngaz = angaz.%Save()*  *Do $system.OBJ.DisplayError(sAngaz)*  *Set angaz = ##class(ProdukcjeFilmowe.Angaz).%OpenId(2)*  *Set osoba = ##class(ProdukcjeFilmowe.Osoba).%New()*  *Set osoba.Imie = "Jan"*  *Set osoba.Nazwisko = "Nowak"*  *Set osoba.DataUrodzenia = $ZDATEH("10/22/1990")*  *Set osoba.Pochodzenie = "USA"*  *Set osoba.AngazeFilmowe = ##class(ProdukcjeFilmowe.AngazFilm).%OpenId(1)*  *Set osoba.AngazeSeriali = ##class(ProdukcjeFilmowe.Angaz).%OpenId(2)*  *Set sOsoba = osoba.%Save()*  *Do $system.OBJ.DisplayError(sOsoba)*  *Set osoba = ##class(ProdukcjeFilmowe.Osoba).%OpenId(1)*  *Set osoba = ##class(ProdukcjeFilmowe.Osoba).%New()*  *Set osoba.Imie = "Eugeniusz"*  *Set osoba.Nazwisko = "Black"*  *Set osoba.DataUrodzenia = $ZDATEH("09/29/1992")*  *Set osoba.Pochodzenie = "Wielka Brytania"*  *Set osoba.AngazeFilmowe = ##class(ProdukcjeFilmowe.AngazFilm).%OpenId(2)*  *Set osoba.AngazeSeriali = "Brak"*  *Set sOsoba = osoba.%Save()*  *Do $system.OBJ.DisplayError(sOsoba)*  *Set osoba = ##class(ProdukcjeFilmowe.Osoba).%OpenId(2)*  *Set osoba = ##class(ProdukcjeFilmowe.Osoba).%New()*  *Set osoba.Imie = "Fiona"*  *Set osoba.Nazwisko = "Diaz"*  *Set osoba.DataUrodzenia = $ZDATEH("03/22/1988")*  *Set osoba.Pochodzenie = "USA"*  *Set osoba.AngazeFilmowe = ##class(ProdukcjeFilmowe.AngazFilm).%OpenId(3)*  *Set osoba.AngazeSeriali = ##class(ProdukcjeFilmowe.Angaz).%OpenId(1)*  *Set sOsoba = osoba.%Save()*  *Do $system.OBJ.DisplayError(sOsoba)*  *Set osoba = ##class(ProdukcjeFilmowe.Osoba).%OpenId(3)*  *Set osoba = ##class(ProdukcjeFilmowe.Osoba).%New()*  *Set osoba.Imie = "Perry"*  *Set osoba.Nazwisko = "Bolton"*  *Set osoba.DataUrodzenia = $ZDATEH("02/22/1969")*  *Set osoba.Pochodzenie = "Wielka Brytania"*  *Set osoba.AngazeFilmowe = ##class(ProdukcjeFilmowe.AngazFilm).%OpenId(4)*  *Set osoba.AngazeSeriali = ##class(ProdukcjeFilmowe.Angaz).%OpenId(2)*  *Set sOsoba = osoba.%Save()*  *Do $system.OBJ.DisplayError(sOsoba)*  *Set osoba = ##class(ProdukcjeFilmowe.Osoba).%OpenId(4)*  *Set osoba = ##class(ProdukcjeFilmowe.Osoba).%New()*  *Set osoba.Imie = "Alan"*  *Set osoba.Nazwisko = "King"*  *Set osoba.DataUrodzenia = $ZDATEH("11/03/1991")*  *Set osoba.Pochodzenie = "Wielka Brytania"*  *Set osoba.AngazeFilmowe = "Brak"*  *Set osoba.AngazeSeriali = ##class(ProdukcjeFilmowe.Angaz).%OpenId(1)*  *Set sOsoba = osoba.%Save()*  *Do $system.OBJ.DisplayError(sOsoba)*  *Set osoba = ##class(ProdukcjeFilmowe.Osoba).%OpenId(5)*  *Set osoba = ##class(ProdukcjeFilmowe.Osoba).%New()*  *Set osoba.Imie = "Skyler"*  *Set osoba.Nazwisko = "Weaver"*  *Set osoba.DataUrodzenia = $ZDATEH("05/13/1977")*  *Set osoba.Pochodzenie = "USA"*  *Set osoba.AngazeFilmowe = ##class(ProdukcjeFilmowe.AngazFilm).%OpenId(1)*  *Set osoba.AngazeSeriali = ##class(ProdukcjeFilmowe.Angaz).%OpenId(2)*  *Set sOsoba = osoba.%Save()*  *Do $system.OBJ.DisplayError(sOsoba)*  *Set osoba = ##class(ProdukcjeFilmowe.Osoba).%OpenId(6)*  *Set osoba = ##class(ProdukcjeFilmowe.Osoba).%New()*  *Set osoba.Imie = "Noble"*  *Set osoba.Nazwisko = "Klein"*  *Set osoba.DataUrodzenia = $ZDATEH("12/10/1984")*  *Set osoba.Pochodzenie = "USA"*  *Set osoba.AngazeFilmowe = ##class(ProdukcjeFilmowe.AngazFilm).%OpenId(2)*  *Set osoba.AngazeSeriali = ##class(ProdukcjeFilmowe.Angaz).%OpenId(1)*  *Set sOsoba = osoba.%Save()*  *Do $system.OBJ.DisplayError(sOsoba)*  *Set osoba = ##class(ProdukcjeFilmowe.Osoba).%OpenId(7)*  *Set odcinek = ##class(ProdukcjeFilmowe.Odcinek).%New()*  *Set odcinek.NrOdcinka = 1*  *Set odcinek.NrSezonu = 1*  *Set odcinek.CzasTrwania = 55*  *Set odcinek.Angaze = ##class(ProdukcjeFilmowe.Angaz).%OpenId(1)*  *Set sOdcinek = odcinek.%Save()*  *Do $system.OBJ.DisplayError(sOdcinek)*  *Set odcinek = ##class(ProdukcjeFilmowe.Odcinek).%OpenId(1)*  *Set odcinek = ##class(ProdukcjeFilmowe.Odcinek).%New()*  *Set odcinek.NrOdcinka = 2*  *Set odcinek.NrSezonu = 1*  *Set odcinek.CzasTrwania = 58*  *Set odcinek.Angaze = ##class(ProdukcjeFilmowe.Angaz).%OpenId(1)*  *Set sOdcinek = odcinek.%Save()*  *Do $system.OBJ.DisplayError(sOdcinek)*  *Set odcinek = ##class(ProdukcjeFilmowe.Odcinek).%OpenId(2)*  *Set odcinek = ##class(ProdukcjeFilmowe.Odcinek).%New()*  *Set odcinek.NrOdcinka = 3*  *Set odcinek.NrSezonu = 1*  *Set odcinek.CzasTrwania = 48*  *Set odcinek.Angaze = ##class(ProdukcjeFilmowe.Angaz).%OpenId(1)*  *Set sOdcinek = odcinek.%Save()*  *Do $system.OBJ.DisplayError(sOdcinek)*  *Set odcinek = ##class(ProdukcjeFilmowe.Odcinek).%OpenId(3)*  *Set odcinek = ##class(ProdukcjeFilmowe.Odcinek).%New()*  *Set odcinek.NrOdcinka = 1*  *Set odcinek.NrSezonu = 2*  *Set odcinek.CzasTrwania = 42*  *Set odcinek.Angaze = ##class(ProdukcjeFilmowe.Angaz).%OpenId(1)*  *Set sOdcinek = odcinek.%Save()*  *Do $system.OBJ.DisplayError(sOdcinek)*  *Set odcinek = ##class(ProdukcjeFilmowe.Odcinek).%OpenId(4)*  *Set odcinek = ##class(ProdukcjeFilmowe.Odcinek).%New()*  *Set odcinek.NrOdcinka = 2*  *Set odcinek.NrSezonu = 2*  *Set odcinek.CzasTrwania = 51*  *Set odcinek.Angaze = ##class(ProdukcjeFilmowe.Angaz).%OpenId(1)*  *Set sOdcinek = odcinek.%Save()*  *Do $system.OBJ.DisplayError(sOdcinek)*  *Set odcinek = ##class(ProdukcjeFilmowe.Odcinek).%OpenId(5)*  *Set odcinek = ##class(ProdukcjeFilmowe.Odcinek).%New()*  *Set odcinek.NrOdcinka = 1*  *Set odcinek.NrSezonu = 3*  *Set odcinek.CzasTrwania = 46*  *Set odcinek.Angaze = ##class(ProdukcjeFilmowe.Angaz).%OpenId(1)*  *Set sOdcinek = odcinek.%Save()*  *Do $system.OBJ.DisplayError(sOdcinek)*  *Set odcinek = ##class(ProdukcjeFilmowe.Odcinek).%OpenId(6)*  *Set odcinek = ##class(ProdukcjeFilmowe.Odcinek).%New()*  *Set odcinek.NrOdcinka = 2*  *Set odcinek.NrSezonu = 3*  *Set odcinek.CzasTrwania = 49*  *Set odcinek.Angaze = ##class(ProdukcjeFilmowe.Angaz).%OpenId(1)*  *Set sOdcinek = odcinek.%Save()*  *Do $system.OBJ.DisplayError(sOdcinek)*  *Set odcinek = ##class(ProdukcjeFilmowe.Odcinek).%OpenId(7)*  *Set odcinek = ##class(ProdukcjeFilmowe.Odcinek).%New()*  *Set odcinek.NrOdcinka = 3*  *Set odcinek.NrSezonu = 3*  *Set odcinek.CzasTrwania = 52*  *Set odcinek.Angaze = ##class(ProdukcjeFilmowe.Angaz).%OpenId(1)*  *Set sOdcinek = odcinek.%Save()*  *Do $system.OBJ.DisplayError(sOdcinek)*  *Set odcinek = ##class(ProdukcjeFilmowe.Odcinek).%OpenId(8)*  *Set serial = ##class(ProdukcjeFilmowe.Serial).%New()*  *Set serial.Tytul = "Game Of Phones"*  *Set serial.DataWydania = $ZDATEH("11/11/1998")*  *Set serial.DataZakonczeniaEmisji = $ZDATEH("05/16/2018")*  *Set serial.Gatunek = "Przygodowy"*  *Set serial.Odcinki = ##class(ProdukcjeFilmowe.Odcinek).%OpenId(7)*  *Set sSerial = serial.%Save()*  *Do $system.OBJ.DisplayError(sSerial)*  *Set serial = ##class(ProdukcjeFilmowe.Serial).%OpenId(1)*  *Set serial = ##class(ProdukcjeFilmowe.Serial).%New()*  *Set serial.Tytul = "Breaking Good"*  *Set serial.DataWydania = $ZDATEH("09/17/2005")*  *Set serial.DataZakonczeniaEmisji = $ZDATEH("03/24/2010")*  *Set serial.Gatunek = "Dramat"*  *Set serial.Odcinki = ##class(ProdukcjeFilmowe.Odcinek).%OpenId(1)*  *Set sSerial = serial.%Save()*  *Do $system.OBJ.DisplayError(sSerial)*  *Set serial = ##class(ProdukcjeFilmowe.Serial).%OpenId(2)*  *Set serial = ##class(ProdukcjeFilmowe.Serial).%New()*  *Set serial.Tytul = "Grecja"*  *Set serial.DataWydania = $ZDATEH("09/19/2003")*  *Set serial.DataZakonczeniaEmisji = $ZDATEH("07/03/2012")*  *Set serial.Gatunek = "Historyczny"*  *Set serial.Odcinki = ##class(ProdukcjeFilmowe.Odcinek).%OpenId(1)*  *Set sSerial = serial.%Save()*  *Do $system.OBJ.DisplayError(sSerial)*  *Set serial = ##class(ProdukcjeFilmowe.Serial).%OpenId(3)*  *Set film = ##class(ProdukcjeFilmowe.Film).%New()*  *Set film.Tytul = "Ogniem i WodÄ…"*  *Set film.DataWydania = $ZDATEH("12/10/2010")*  *Set film.Gatunek = "Dramat"*  *Set film.BoxOffice = 5000*  *Set film.CzasTrwania = 120*  *Set film.AngazeF = ##class(ProdukcjeFilmowe.AngazFilm).%OpenId(1)*  *Set sFilm = film.%Save()*  *Do $system.OBJ.DisplayError(sFilm)*  *Set film = ##class(ProdukcjeFilmowe.Film).%OpenId(1)*  *Set film = ##class(ProdukcjeFilmowe.Film).%New()*  *Set film.Tytul = "Avengers The StartGame"*  *Set film.DataWydania = $ZDATEH("12/24/2014")*  *Set film.Gatunek = "Science Fiction"*  *Set film.BoxOffice = 70000*  *Set film.CzasTrwania = 140*  *Set film.AngazeF = ##class(ProdukcjeFilmowe.AngazFilm).%OpenId(1)*  *Set sFilm = film.%Save()*  *Do $system.OBJ.DisplayError(sFilm)*  *Set film = ##class(ProdukcjeFilmowe.Film).%OpenId(2)*  *Set film = ##class(ProdukcjeFilmowe.Film).%New()*  *Set film.Tytul = "Elephant-Man"*  *Set film.DataWydania = $ZDATEH("01/17/2012")*  *Set film.Gatunek = "Przygodowy"*  *Set film.BoxOffice = 45000*  *Set film.CzasTrwania = 112*  *Set film.AngazeF = ##class(ProdukcjeFilmowe.AngazFilm).%OpenId(1)*  *Set sFilm = film.%Save()*  *Do $system.OBJ.DisplayError(sFilm)*  *Set film = ##class(ProdukcjeFilmowe.Film).%OpenId(3)*  *Set film = ##class(ProdukcjeFilmowe.Film).%New()*  *Set film.Tytul = "The Pink Panther - Wakanda 4eva"*  *Set film.DataWydania = $ZDATEH("09/11/2010")*  *Set film.Gatunek = "Animowany"*  *Set film.BoxOffice = 9500*  *Set film.CzasTrwania = 160*  *Set film.AngazeF = ##class(ProdukcjeFilmowe.AngazFilm).%OpenId(1)*  *Set sFilm = film.%Save()*  *Do $system.OBJ.DisplayError(sFilm)*  *Set film = ##class(ProdukcjeFilmowe.Film).%OpenId(4)* |

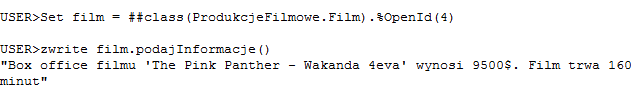
Tabela Listing skryptu dodającego dane do bazy.

# Pokaz wykonania metod

Zrzuty ekranu reprezentujące wykonanie metod.



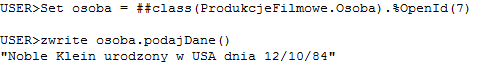
Rysunek . Zrzut ekranu metody Serial.podajInformacje().



Rysunek . Zrzut ekranu metody Film.podajInformacje().



Rysunek . Zrzut ekranu metody Film.podajInformacje() (wersja 2).



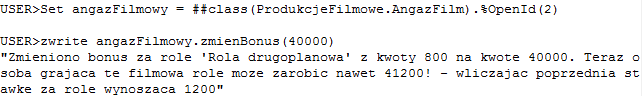
Rysunek . Zrzut ekranu metody Osoba.podajDane().



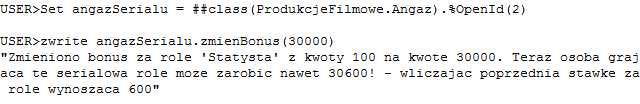
Rysunek . Zrzut ekranu metody Seria.obliczDlEmisji().



Rysunek . Zrzut ekranu metody Film.aktualizujBoxOffice().



Rysunek . Zrzut ekranu metody AngazFilmowy.zmienBonus().



Rysunek . Zrzut ekranu metody Angaz.zmienBonus().

# Film z wykonania bazy danych

Film z wykonania bazy danych został umieszczony na portalu youtube.com. Do filmiku projektu przekierowuje poniższy link:

<https://www.youtube.com/watch?v=2YpciWPjPe4&feature=youtu.be&fbclid=IwAR0JHFxQBj7FaPxPpDSUoVprCFTNi0I1UwwlpoMw5BLCCF9nDo9ywLD2O2I>

# Repozytorium projektu

Repozytorium umieszczone zostało na platformie GitHub. Do repozytorium projektu przekierowuje poniższy link:

<https://github.com/nyesscerkal/ObjectDB>

# Podsumowanie

W czasie wykonywania zadania natknęliśmy się na kilka problemów. Pierwszym z nich było poprawne nawiązanie relacji jeden do wielu. Naszym zadaniem było odszukanie w dokumentacji informacji w jaki sposób dołączyć kolekcję do obiektu, do którego referencję posiada wiele innych obiektów. Kolejnym problemem było znalezienie sposobu wyznaczania różnicy między datami i samego zapisu dat w bazie danych. I tu znowu pomocna okazała się być dokumentacja. Okazało się, ze daty zapisywane są po uprzednim kodowaniu, a później wykorzystywane po wcześniejszym zdekodowaniu z bazy danych.

Samo środowisko było trudne do wykorzystania przy pierwszym kontakcie. Niestety środowisko Cache pomimo tego, że może być użyteczne w tworzeniu obiektowych baz danych, to jest nieintuicyjne i trudne w obsłudze. Korzystanie utrudniają dodatkowo niektóre metody wbudowane w program np. sposób łączenia zmiennych tekstowych, czy sposób zapisywania dat w bazie danych. Najlepszym sposobem na znalezienie odpowiedzi na te pytania była (jedynie) dokumentacja. I tutaj dochodzimy do kolejnego minusa tego środowiska – jest ono mało popularne, przez co ciężko znaleźć pomoc na forach internetowych, czy w grupach programistów zajmujących się tworzeniem baz obiektowych. Do plusów zaliczyć jednak należy, że środowisko pozwala na skutecznie wykorzystanie wszystkich paradygmatów obiektowości: abstrakcji, dziedziczenia, polimorfizmu i hermetyzacji, która realizowana była przez związki pomiędzy klasami (relacje) oraz metody.

Co tyczy się samych zajęć, to doszliśmy do wniosku, że zdecydowanie lepiej byłoby wykorzystać języki obiektowe wykorzystywane obecnie w programowaniu np. LINQ, który wykorzystywany jest przez język C# w technologii .NET. Tym samym poszerzylibyśmy swoją wiedzę o wykorzystanie takiej bazy w praktyce - nie tylko przez tworzenie zapytań, ale również przez odniesienie się do danych w kodzie aplikacji.

Poniżej znajduje się jeszcze tabela do uzupełnienia.

|  |  |
| --- | --- |
| Jak środowisko realizuje zagadnienia związane z: | Odpowiedź |
| Obiektowością - Metodami | Środowisko pozwala tworzyć metody lecz niektóre funkcje utrudniają tworzenie metod z osiągnięciem pożądanego skutku. |
| Obiektowością – Dziedziczeniem, typami abstrakcyjnymi | Środowisko pozwala na tworzenie obiektów abstrakcyjnych oraz relacji dziedziczenia. Spełnia się w tym bez zarzutów. |
| Obiektowością – Związkami między klasami (asocjacja, kompozycja) | Związki między klasami tworzy się łatwo i nam raczej udało się to zrealizować bez problemów |
| Obiektowością – Typy danych – proste, złożone | Proste typy danych są standardowe, podobne lub tożsame z innymi językami programowania, nie sprawiają problemów. Złożone typy danych tworzy się poprzez dodatkowe klasy i również jest to raczej intuicyjne. |
| Obiektowością - Polimorfizmem | Polimorfizm występuje, wykorzystany przez nas do przesłaniania metod. |
| Obiektowością – Tożsamością danych | Tożsamość danych jest realizowana. |
| Obiektowością – Enkapsulacją | Enkapsulacja jest realizowana. |
| Obiektowością – Trwałością danych | Dane są trwale zapisane w bazie w tym środowisku. |
| Administracja – Zarządzanie środowiskiem | Zarządzanie środowiskiem jest nieintuicyjnie, począwszy od menu i odnalezienie się w środowisku, a na modyfikacjach klas i zarządzaniu nimi skończywszy. |
| Interfejs – Czy narzędzie posiada API? Dla jakich języków? | Narzędzie posiada API do języka C# w środowisku .NET. |
| Środowisko – Czy narzędzie zawiera w sobie środowisko programistyczne? | Narzędzie zawiera środowisko programistyczne do tworzenia metod dla klas. |
| Skalowalność – Czy narzędzie umożliwia horyzontalne skalowanie środowiska? (rozproszone przetwarzanie, magazynowanie, replikacja) | Nie umożliwia. |
| Multi-model – Czy narzędzie zapewnia inne rodzaje bazy danych? | Nie zapewnia. |