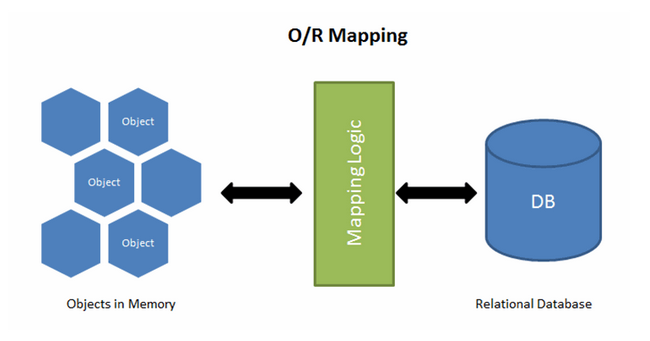
**ORM – Object Relational Mapping**Narzędzie mapowania obiektowo relacyjnego



**Entity Framework**

Generuje modele zgodne z tabelami baz danych  
Możemy mapować obiekt np. Student na odpowiadającą mu tabelę w bazie danych.  
Nazwy tabel mogą, ale nie muszą być takie same jak nazwy obiektów

Możemy pisać logikę w C#, która będzie pod spodem zamieniana  
na kwerendy SQL.

**Inne frameworki**

ADO.NET, NHibernate, Dapper

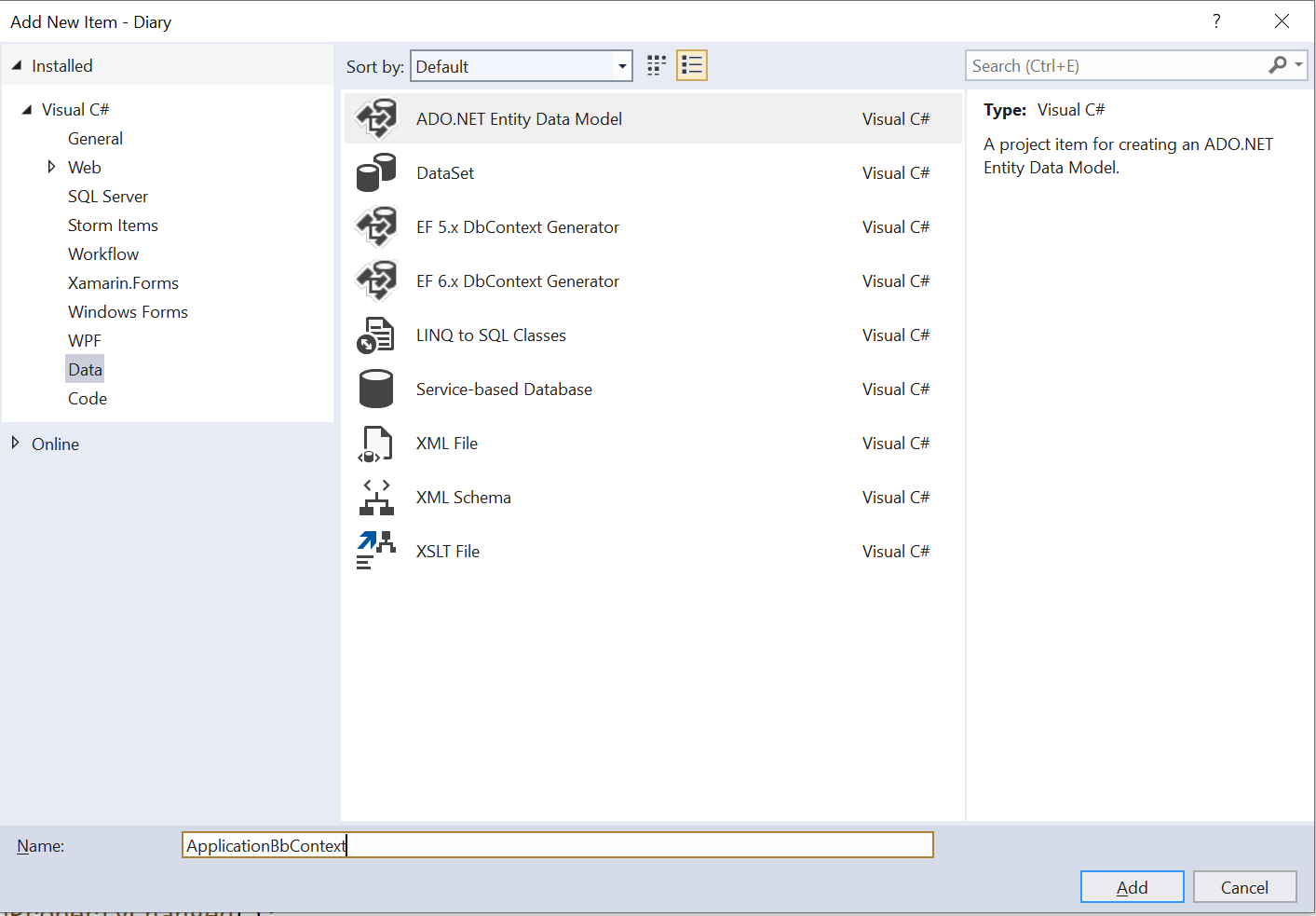
 **NHibernate** jest rozwiązaniem ORM dla platformy .NET. Dostarcza środowisko do mapowania obiektowo-relacyjnego dla tradycyjnego, relacyjnego modelu bazy danych. Jego podstawową funkcją jest mapowanie z klas platformy .NET do tabeli baz danych oraz od typów danych CLR do typów danych SQL.



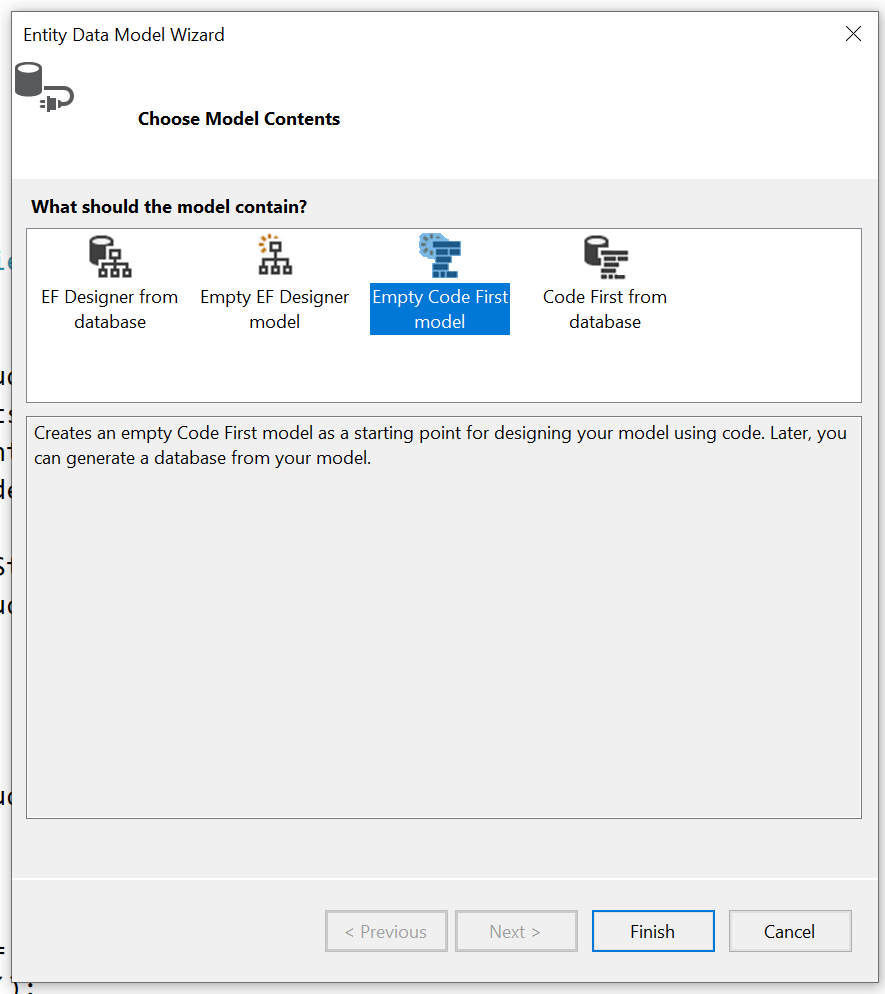
Dapper jest przykładem ORMa, którego funkcjonalność jest ograniczona do minimum. Robi on tylko i aż mapowanie pomiędzy zapytaniami i obiektami w kodzie. Jednak o to jak wyglądać będzie zapytanie musimy zatroszczyć się sami. Dapper wykonuje jedynie kod SQL, który sami napiszemy. Jego odpowiedzialnością jest jedynie zamiana zwróconych wartości na obiekty w kodzie C# albo wstawienie wartości z kodu C# do zapytania SQL. Dzięki temu mamy pełną kontrolę nad tym jak wyglądać będzie zapytanie. Efektem minimalnej funkcjonalności Dappera jest jego wydajność. Dapper do czasu odświeżenia Entity Frameworka wraz z nadejściem wersji Core był nie do doścignięcia przez standardowe ORMy jeżeli chodzi o czas wykonania zapytań. Nadal jest w czołówce.

**Code First** – gdy nie mamy jeszcze bazy  
**Code First from Database** – gdy mamy już bazę danych  
**Database First** – gdy mamy już bazę  
**Model First** – najgorsze podejście

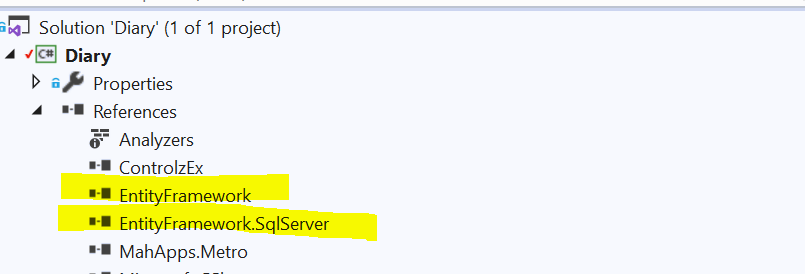
**Instalacja**



Podajemy nazwę głównej klasy np. **ApplicationDbContext.cs**



Referencje powstałe po instalacji



Główna klasa o nazwie jaką podaliśmy podczas instalacji  
w naszym przypadku: **ApplicationDbContext.cs**

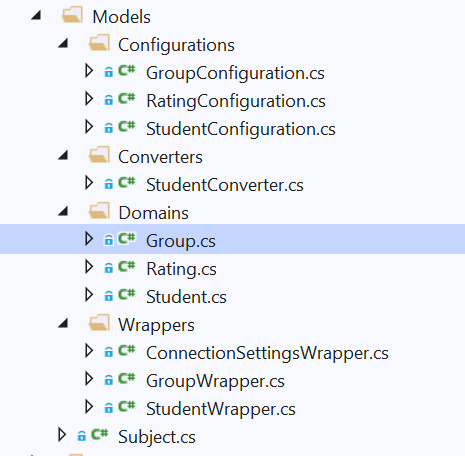
|  |
| --- |
| namespace Diary  {  public class ApplicationBbContext : DbContext  {  public ApplicationBbContext()  : base("name=ApplicationDbContext")  {  }  }  } |

W App.config wpisujemy **connectionString**

|  |
| --- |
| <connectionStrings>  <add  name="ApplicationDbContext"  connectionString="Server=127.0.0.1;Database=Diary;Uid=user1;Pwd=alamakota;"  providerName="System.Data.SqlClient" />  </connectionStrings> |

**Models: Budowanie Modelu Danych**

|  |  |
| --- | --- |
| W katalogu Models | tworzymy podkatalogi: |
| **Domains** | wszystkie obiekty domenowe na podstawie których będziemy tworzyć tabele w bazie danych |
| **Wrappers** | modele, które będziemy używać w aplikacji , właściwości i metody |
| **Configurations** | konfiguracje obiektów domenowych |
| **Converters** | konwertery obiekty domenowe na wrappery i odwrortnie |



**Model Domenowy**

|  |
| --- |
| namespace Diary.Models.Domains  {  public class Student  {  public Student()  {  Ratings = new Collection<Rating>();  }  public int Id { get; set; }  public string FirstName { get; set; }  public string LastName { get; set; }  public string Comments { get; set; }  public string Activities { get; set; }  public int GroupId { get; set; }  public Group Group { get; set; }  public ICollection<Rating> Ratings { get; set; }  }  } |

W obiekcie student mamy Id Grupy, ale dodatkowo mamy też obiekt Grupa aby łatwiej zadawać zapytania, mamy też kolekcję ocen

|  |
| --- |
| namespace Diary.Models.Domains  {  public class Rating  {  public int Id { get; set; }  public int Rate { get; set; }  public int StudentId { get; set; }  public int SubjectId { get; set; }  public Student Student { get; set; }  }  } |

Podobnie w obiekcie z oceną mamy również oprócz Id Studenta obiekt Student

|  |
| --- |
| namespace Diary.Models.Domains  {  public class Group  {  public Group()  {  Students = new Collection<Student>();  }  public int Id { get; set; }  public string Name { get; set; }  public ICollection<Student> Students { get; set; }  }  } |

**W klasie ApplicationDbContext.cs**

Wskazujemy klasy domenowe

|  |
| --- |
| namespace Diary  {  public class ApplicationBbContext : DbContext  {  public ApplicationBbContext()  : base("name=ApplicationBbContext")  {  }  // wskazujemy klasy domenowe  // Entity Framework wie, że ma stworzyć 3 tabele jak poniżej  public DbSet<Student> Students { get; set; }  public DbSet<Group> Groups { get; set; }  public DbSet<Rating> Ratings { get; set; }  }  } |

W katalogu **Configurations** tworzymy dla każdej z klas osobny plik konfiguracyjny. Definiujemy w nim klucz główny, długości pól itd.

|  |
| --- |
| namespace Diary.Models.Configurations  {  public class StudentConfiguration : EntityTypeConfiguration<Student>  {  public StudentConfiguration()  {  ToTable("dbo.Students");  HasKey(x => x.Id);  }  }  } |

|  |
| --- |
| namespace Diary.Models.Configurations  {  public class GroupConfiguration : EntityTypeConfiguration<Group>  {  public GroupConfiguration()  {  ToTable("dbo.Groups");  Property(x => x.Id)  .HasDatabaseGeneratedOption(DatabaseGeneratedOption.None);    Property(x => x.Name)  .HasMaxLength(20)  .IsRequired();  }  }  } |

**W klasie ApplicationDbContext.cs**

musimy dać znać aplikacji, że istnieją plik konfiguracyjne.  
Musimy w tym celu przysłonić metodę **OnModelCreating**

|  |
| --- |
| // wskazujemy klasy domenowe  // Entity Framework wie, że ma stworzyć 3 tabele jak poniżej  public DbSet<Student> Students { get; set; }  public DbSet<Group> Groups { get; set; }  public DbSet<Rating> Ratings { get; set; }  protected override void OnModelCreating(DbModelBuilder modelBuilder)  {  base.OnModelCreating(modelBuilder);  modelBuilder.Configurations.Add(new StudentConfiguration());  modelBuilder.Configurations.Add(new GroupConfiguration());  modelBuilder.Configurations.Add(new RatingConfiguration());  } |

W konstruktorze

|  |
| --- |
| public MainWindowViewModel()  {  // zostanie utworzone pierwsze zapytanie i utworzone bazy  using ( var context = new ApplicationBbContext())  {  var students = context.Students.ToList();  } |

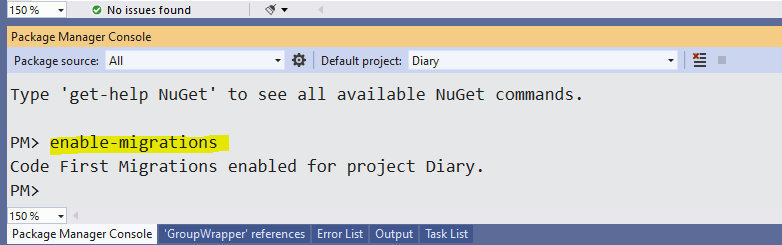
Migracje, aktualizowanie bazy danych  
Podczas rozwoju aplikacji często istnieje konieczność aktualizacji struktur bazy danych

W EntityFramework są różne strategie

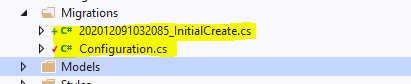
CreateDatabaseIfNotExists  
DropCreatedatabaseIfModelChanges  
DropCreateDataBaseIfAlways

Migracje – zmiany w strukturze bez utraty danych  
dwa rodzaje – manualne i automatyczne

Odblokowujemy okno: Package Manage Console w View -> Other Windows



Gdy coś nie wyjdzie : add-migration init



|  |
| --- |
| internal sealed class Configuration : DbMigrationsConfiguration<Diary.ApplicationBbContext>  {  public Configuration()  {  AutomaticMigrationsEnabled = false;  ContextKey = "Diary.ApplicationBbContext";  }  protected override void Seed(Diary.ApplicationBbContext context)  {  // This method will be called after migrating to the latest version.  // You can use the DbSet<T>.AddOrUpdate() helper extension method  // to avoid creating duplicate seed data.  }  } |

W drugim pliku informacje na temat pierwszej migracji, która tworzy tabela na podstawie  
obecnego kontekstu

Up() - wywołana przy aktualizacji  
Down() – gdy chcemy przywrócić do poprzedniej wersji, wycofuje to co zrobiło Up()

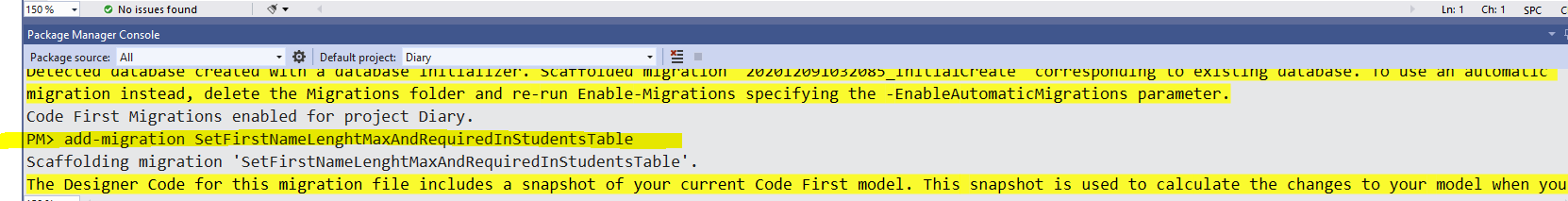
Chcemy zmienić np. FirstName w klasie student ustawić na max100 znaków.  
W tym celu przeprowadzamy modyfikacje modelu domenowego – w pliku StudentConfigurations

|  |
| --- |
| public class StudentConfiguration : EntityTypeConfiguration<Student>  {  public StudentConfiguration()  {  ToTable("dbo.Students");  HasKey(x => x.Id);  Property(x => x.FirstName)  .HasMaxLength(100)  .IsRequired();  }  } |

Gdybyśmy teraz wywołali aplikację, jeżeli w tym momencie uruchomimy aplikację to na pierwszym odwołaniu do bazy powstał by wyjątek, dlatego uruchamiamy migrację jak poniżej.

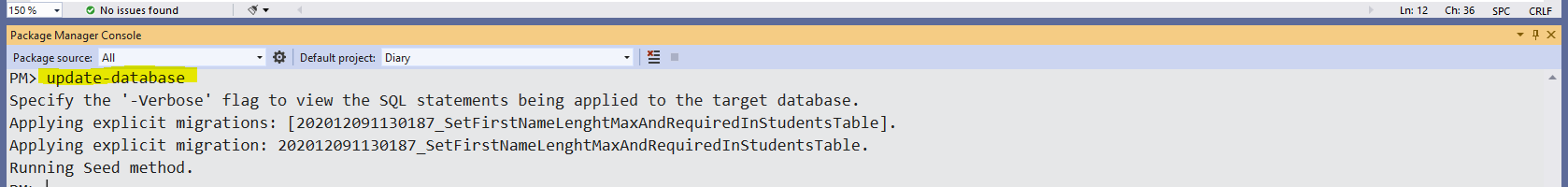
PM> add-migration SetFirstNameLenghtMaxAndRequiredInStudentsTable

Dodajemy unikalną nazwę, najlepiej oddającą co dana migracja robi



W konsoli spisujemy

PM> update-database



Aby wycofać migrację:

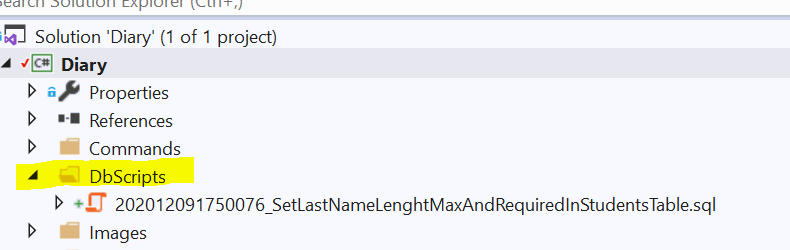
PM> update-database – targetmigration: nazwa\_migracji

**Tworzenie Skryptów**

U klienta użytkownicy będą pracować być może na jakieś zewnętrznej bazie danych, do której nie będziesz miał nawet dostępu. Nie będziesz miał dostępu do Visual Studio aby wpisać  
update database.

Bazy danych u klienta będą aktualizowane za pomocą skryptów, więc dobrą praktyką jest tworzenie takich skryptów sql, aby klient lub wdrożeniowiec mógł je wykonać u siebie.

Tworzymy folder na skrypty np. DbScript.



Wykonujemy migracje, następnie update-database z parametrem -script

PM> add-migration SetLastNameLenghtMaxAndRequiredInStudentsTable  
PM> update-database -script

|  |
| --- |
|  |

S

Tworzymy nową klasę, w której umieścimy wszystkie zapytania do bazy danych.  
Nazwiemy ją Repository.  
W klasie tej umieścimy kod pobierający grupy.  
Tworzymy nowy obiekt kontekstu po przez użycie składni **using** , aby na kontekście była zawsze wykonywana metoda Dispose()

|  |
| --- |
| namespace Diary  {  public class Repository  {  // Właściwie powinien być obiekt groupWrapper  // ale aby uniknąć pisania konwerterów  public List<Group> GetGroups()  {  using (var context = new ApplicationBbContext())  {  return context.Groups.ToList();  }  } |

Zmieniamy kod w ViewModelu, dotychczasowy kod, zastępujemy tym poniżej

|  |
| --- |
| private void PopulateGroups()  {  Groups = new ObservableCollection<Group>  {  new GroupWrapper {Id = 0, Name = "Wszystkie" },  new GroupWrapper {Id = 1, Name = "1A" },  new GroupWrapper {Id = 2, Name = "2A" },  new GroupWrapper {Id = 3, Name = "2A" },  new GroupWrapper {Id = 4, Name = "2B" },  };  SelectedGroupId = 0;  } |

tworzymy nowe pole

|  |
| --- |
| private Repository \_repository = new Repository(); |

|  |
| --- |
| private void PopulateGroups()  {  var groups = \_repository.GetGroups();  groups.Insert(0, new Group { Id = 0, Name = "Wszystkie" });  // tworzymy nowy obiekt ObservableCollection i przekazujemy  // listę jako parametr  Groups = new ObservableCollection<Group>(groups);  SelectedGroupId = 0;  } |

Zakładamy że nasza lista będzie przyjmowała obiekty typu Group zamiast GroupWrapper aby zaoszczędzić sobie pracy z robieniem konwerterów.

Podobnie robimy w drugim ViewModelu

tworzymy nowe pole

|  |
| --- |
| private Repository \_repository = new Repository(); |

|  |
| --- |
| private void InitGroups()  {  var groups = \_repository.GetGroups();  groups.Insert(0, new Group { Id = 0, Name = "--" });  // tworzymy nowy obiekt ObservableCollection i przekazujemy  // listę jako parametr  Groups = new ObservableCollection<Group>(groups);  Student.Group.Id = 0;  } |

Pobieranie Studentów  
Tutaj już chcemy wyświetlać obiekty klasy StudentWrapper  
Chcemy również aby po odświeżeniu zrzuciło nam tylko studentów z określonej grupy  
Pobieramy Typy proste, oraz złożone – po przez   
.Include(x => x.Group)

.Include(x => x.Ratings)

Aby to było możliwe musimy dodać: using System.Data.Entity;

|  |
| --- |
| using System.Data.Entity;  public List<StudentWrapper> GetStudents(int groupId = 0)  {  using (var context = new ApplicationBbContext())  {  var test = "test";  test = test.ToUpper().ReturnOne();  // dzięki typowi Querable zapytanie nie zostanie od razu wykonane  var students = context  .Students  .Include(x => x.Group)  .Include(x => x.Ratings)  .AsQueryable();  if (groupId != 0)  students = students.Where(x => x.GroupId == groupId);  // w tym miejscu wykonamy kwerendę  // gdyby powyżej było ToList() zapytanie wywołało by się 2 razy  // musimy przekonwertować na StudentWrapper  // poniżej przykładowo przekonwertowany pojedynczy student  var student = students.First().ToWrapper();  // musimy przekonwertować na StudentWrapper całą listę  // czyli chcemy wywołać tę metodę dla każdego studenta z listy  return students  .ToList()  .Select(x => x.ToWrapper())  .ToList();    }  } |

Zamiast na początku budowania kwerendy ToList() piszemy .AsQueryable()  
Uzyskamy efekt, że możemy sobie posklejać zapytanie, a wykonane ono będzie dopiero na końcu w momencie zastosowania ToList()

Kolejnym problemem jest to, że metoda zwraca listę obiektów typu Student,  
a my potrzebujemy listę obiektów typu StudentWrapper.  
Dlatego mamy folder Converters w którym będziemy umieszczać klasy konwerterów

Aby napisać konwerter potrzebne są nam Metody Rozszerzające.  
Poniżej przykład metody rozszerzającej klasę string

|  |
| --- |
| // tu będziemy używać metody rozszerzające  // metoda rozszerzająca musi być statyczna, musi być zawarta w klasie statycznej  public static class StringExtensions  {  public static string Add3x(this string model )  {  return model+"\_XXX";  }  }  // gdzieś w kodzie  var test = "test";  test = test.ToUpper().AddXXX(); |

Na podobnej zasadzie piszemy metodę

|  |
| --- |
| public static class StudentConverter  {  public static StudentWrapper ToWrapper(this Student model)  {  return new StudentWrapper  {  Id = model.Id,  FirstName = model.FirstName,  LastName = model.LastName,  Comments = model.Comments,  Activities = model.Activities,  Group = new GroupWrapper  {  Id = model.Group.Id,  Name = model.Group.Name  },  // tu chcemy mieć listę ocen wyświetlaną po przecinku  // używamy metod zamieniającej Listę na stringa  Math = string.Join(",",model.Ratings.Where(y => y.SubjectId ==   (int)Subject.Math).Select(y => y.Rate)),  Physics = string.Join(",", model.Ratings.Where(y => y.SubjectId ==   (int)Subject.Physics).Select(y => y.Rate)),  Technology = string.Join(",", model.Ratings.Where(y => y.SubjectId ==   (int)Subject.Technology).Select(y => y.Rate)),  PolishLang = string.Join(",", model.Ratings.Where(y => y.SubjectId ==   (int)Subject.PolishLang).Select(y => y.Rate)),  ForeignLang = string.Join(",", model.Ratings.Where(y => y.SubjectId ==   (int)Subject.ForeignLang).Select(y=>y.Rate)),  };  }  } |