ADO.NET

(Entity Framework Core: Migrations)

Андрей Голяков

EF Core

Платформа Entity Framework представляет собой набор технологий ADO.NET, обеспечивающих разработку приложений, связанных с обработкой данных.

Entity Framework (EF) Core — это кроссплатформенная и расширяемая ORM с открытым исходным кодом.

ORM (Object-Relational Mapping) — объектно-реляционное отображение, или преобразование) — технология, позволяющая связывать базы данных с концепциями объектно-ориентированных языков программирования.

ORM помогает работать с данными, как с объектами, т.е. на более высоком уровне, нежели подключения и SQL-запросы.

LINQ: Language Integrated Query

Особенность работы с Entity Framework заключается в использовании запросов LINQ для выборки данных из БД.

С помощью LINQ строятся похожие на SQL-запросы обращения к БД для извлечения данных в виде объектов.

Entities (сущности)

Основой всему в Entity Framework является понятие сущности (entity).

Сущность представляет набор данных, ассоциированных с определенным объектом. Поэтому данная технология предполагает работу не с таблицами, а с объектами и их наборами.

Сущности обладают свойствами. Свойства, однозначно определяющие конкретную сущность называются ключами.

При этом сущности могут быть связаны ассоциативной связью один-ко-многим, один-к-одному и многие-ко-многим, подобно тому, как в реальной базе данных происходит связь через внешние ключи.

DB Context (контекст базы данных)

Сущности входят в состав более крупной абстракции - контекста БД (собственно, самой БД).
В коде это выглядит так Пример:

```
public class SomeDbContext : DbContext
{
	private readonly string _connectionString;
	public DbSet<SomeEntity> Products { get; set; }
	public DbSet<AnotherEntity> Customers { get; set; }

	public OnlineStoreContext()
	{
		_connectionString = "...";
	}

	protected override void OnConfiguring(DbContextOptionsBuilder optionsBuilder)
	{
		optionsBuilder.UseSqlServer(_connectionString);
	}
}
```

Способы взаимодействия с БД

Code first — наиболее популярный подход для разработчиков, у которых хранилище — не в фокусе внимания на данной стадии разработки

- Высокая скорость, с которой разработчик создает хранилище. При этом нет необходимости думать о том, как там всё устроено на нижнем уровне? БД это просто хранилище, за работу которой отвечает EF.
- Изменения в БД управляются из кода, т.е. нет необходимости отдельно следить за версией БД (это не совсем истина, но разработчик может так себе это представлять).
- Ручные изменения в схеме БД недопустимы.

Способы взаимодействия с БД

Database first — очень популярный выбор, если БД разрабатывается параллельно профессиональными DBA, или если уже имеется существующая БД, с которой необходимо работать.

- Классы доступа к данным будут сгенерированы исходя из схемы БД.
- Вы можете продолжать вносить изменения в БД, обновляя ваши классы и внося в код необходимые изменения.

EF Core Migrations

Модель данных в процессе разработки может измениться и перестанет соответствовать базе данных.

Вы всегда можете удалить базу данных, и EF создаст для вас новую версию, в точности соответствующую модели, однако такая процедура приводит к потере текущих данных.

Функция миграции в EF Core позволяет последовательно применять изменения схемы к базе данных, чтобы синхронизировать ее с моделью данных в приложении без потери существующих данных.

Создание и применение Миграций

С миграциями работаем в окне Package Management Console:
View > Other Windows > Package Management Console.

- Команда `Add-Migration` создаёт миграцию — код, который сгенерирует SQL-скрипт на изменение схемы данных БД согласно модели данных (нашему контексту БД).
- Команда `Script-Migration` генерирует и показывает SQL-скрипт.
- Команда `Update-Database` применяет указанную миграцию (запускает подготовленный SQL-скрипт).
- Полный список команд можно посмотреть с помощью команды `Get-Help EntityFrameworkCore`

Рекомендации для миграций

Миграции можно применять двумя способами - через PS-команду и просто запуском сгенерированного SQL-запроса.

Для среды разработки рекомендуется накатывать миграции используя PS-команду update-database.

Для production-среды рекомендуется использовать SQL-скрипт.

Обратите внимание, что в первый раз базы данных не существует. Когда миграция накатывается через PS-команду update-database, БД будет создана автоматически.

Если же мы накатываем SQL-скрипт вручную, необходимо предварительно создать пустую базу данных!

Совместная работа

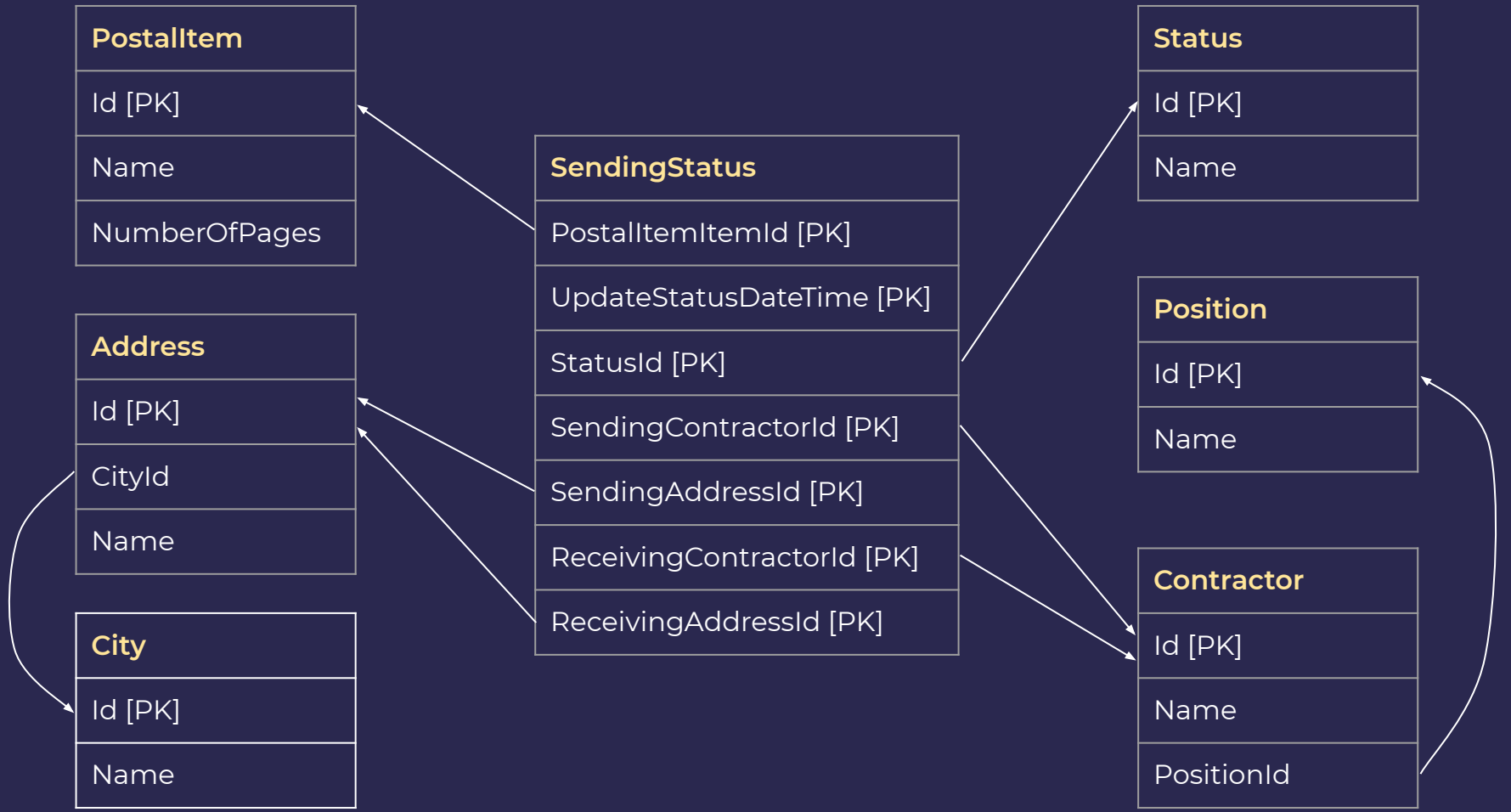
Мы напишем приложение на базе EF Core на тему недавнего примера небольшого интернет-магазина.

Вспоминаем схему БД `OnlineStore`. У нас было 4 таблицы:

- `Customer:` `Id, Name`
- `Product:` `Id, Name, Price`
- `Order:` `Id, CustomerId, OrderDate, Discount`
- `OrderItem:` `OrderId, ProductId, NumberOfItems`

Самостоятельная работа

1. Спроектировать классы для сущностей нашей БД корреспонденции (на которой мы тренировались в приведении БД к 3-ей нормальной форме)
2. Создать первую миграцию с именем InitialCreate
3. Инициализировать схему БД CorrespondenceEF


PostalItem
Id [PK]
Name
NumberOfPages
Address
Id [PK]
CityId
Name
City
Id [PK]
Name
SendingStatus
PostalItemItemId [PK]
UpdateStatusDateTime [PK]
StatusId [PK]
SendingContractorId [PK]
SendingAddressId [PK]
ReceivingContractorId [PK]
ReceivingAddressId [PK]
Status
Id [PK]
Name
Position
Id [PK]
Name
Contractor
Id [PK]
Name
PositionId

Совместная работа

Демонстрация управления создаваемой схемой с помощью

- Data Annotation атрибутов
- Fleunt API

Самостоятельная работа

С помощью Data Annotation атрибутов и/или Fluent API добиться максимального соответствия схемы CorrespondenceEF, создаваемой EF Core, оригинальной схеме БД Correspondence, разработанной на уроке (скрипты прилагаются).

Полезные ссылки

- https://habr.com/ru/post/237889/
- https://ru.stackoverflow.com/questions/718991/Практическая-разница-между-подходами-к-наследованию-в-entity-framework-при-разра
- https://docs.microsoft.com/ru-ru/ef/core/modeling
- https://docs.microsoft.com/en-gb/ef/core/miscellaneous/cli/dbcontext-creation
- https://www.entityframeworktutorial.net/code-first/column-dataannotations-attribute-in-code-first.aspx

Домашняя работа

С помощью Data Annotation атрибутов и/или Fluent API добиться максимального соответствия схемы CorrespondenceEF, создаваемой EF Core, оригинальной схеме БД Correspondence, разработанной на уроке (скрипты прилагаются).

Спасибо за внимание.