**ORM Nedir?**

ORM (Object Relational Mapping) veritabanı tablolarını ve ilişkilerini nesnelerle eşleştirerek ve bu nesneler üzerinden iletişim kurmayı esas alan yaklaşımdır.

Yani veritabanını doğrudan yazılım projesi içerisinde işlemek yerine oluşturulan nesneler üzerinden işlemeyi amaçlar.

**EFCore Nedir?**

ORM yaklaşımını benimsemiş bir araçtır. Kod içerisinde OOP ile SQL sorguları oluşturmamızı sağlar. Tekrarlı SQL sorgucuklarından bizleri kurtarır. Code First ve Database First yaklaşımları eşliğinde veritabanı ile yazılım arasındaki koordinasyonu sağlar.

**EFCore Nasıl Yüklenir?**

CLI

* cmd 🡺 **dotnet tool install --global dotnet-ef**
* Tool yüklendikten sonra herhangi bir projede kullanabilmek için **Microsoft.EntityFrameworkCore.Design** paketinin projede yüklü olması gerekmektedir.

PMC

* Visual Studio, PMC üzerinden talimatlar verebilmek için **Microsoft.EntityFrameworkCore.Tools** paketinin ilgili projede yüklü olması gerekmektedir.

**DBFirst ve CodeFirst**

EFCore, veritabanı çalışmaları için, veritabanının önceden olup olmaması durumlarına göre farklı yaklaşımlar sunar. Dolayısıyla hedef veritabanının kod kısmına aktarılması gerekmektedir. Lakin hedef veritabanın önceden oluşturulmuş mu yoksa yeni mi oluşturulacağı önem arz etmektedir. Sonuç olarak EFCore’un bize sunmuş olduğu yaklaşımlar veritabanının var olup olmaması durumlarına göre kod kısmında modellenme süreçlerinin hangi davranışla gerçekleştirileceğini belirleyecek olan tekniği bizlere sunmaktadır.

Veritabanı var olan bir projedeki yaklaşım büyük ihtimalle DBFirst, veritabanı inşa edilmemiş bir projede DBFirst ya da CodeFirst yaklaşımları tercih edilir.

Yani bir projede hangi yaklaşımın benimseneceği birkaç unsura bağlı olarak değerlendirilir.

Hangi yaklaşımım benimsenmesine karar vermek için bu yaklaşımların tam teferruatlı bilmek ve değerlendirmek gerekir.

**DBFirst Yaklaşımı**

EFCore ile işlem yapılacak veritabanı önceden var ise kesin olarak DBFirst yaklaşımını benimsenmemiz gerektiğini söyleyebiliriz.

DBFirst var olan veritabanını analiz ederek kod kısmında modelleyen bir yaklaşımdır.

* AVANTAJLARI

1. Hazır veritabanları hızlıca modellenebilir
2. Veritabanında süreçte olan değişikliklere göre hızlıca koda aktarmamızı sağlar
3. EFCore ile desteklenen tüm veritabanlarında kullanılabilir.

* DEZAVANTAJLARI

1. Kod veritabanına göre şekilleneceği için yönetim veritabanı tarafından sağlanır yani veritabanı bilgisi gerektirir.
2. Değişiklikler veritabanında olacağı için geliştirici tarafından sürekli kontrol davranışı sergilenmelidir.

* Hangi Durumlarda Tercih Edilmelidir?
* Önceden oluşturulmuş, veritabanı var olan uygulamalarda.
* Veritabanı yönetimine, geliştirme süreçlerine ve tasarımına dair herhangi bir kararın geliştiriciler tarafından verilmediği durumlarda tercih edilmelidir.

DBFirst, CodeFirst yaklaşımının tam tersidir veya CodeFirst,DBFirst yaklşaımının tam tersidir diyebiliriz.

**CodeFirst Yaklaşımı**

EFCore ile çalışma yapılacak olan veritabanı yok ise yani henüz oluşturulmamış ise bu veritabanını geliştirme aşamasında modelleyerek veritabanını sunucuda oluşturan (migration) yaklaşımdır.

Bu yaklaşımda veritabanı önce kodla tasarlanır, sonra db sunucusuna gönderilerek veritabanı oluşturulur.

* AVANTAJLARI

1. Kod üzerinde veritabanı modellememizi sağlar.
2. Veritabanına dokunmadan kod üzerinden veritabanındaki gerekli düzenlemelerin yapılmasını sağlar.
3. EFCore ile desteklenen tüm veritabanlarında kullanılabilir.
4. Koddaki ihtiyaca dönük veritabanı şekilleneceği için herhangi bir veritabanı bilgisine gerek duyulmamaktadır.
5. Değişiklikler kod kısmından yapılacağı için herhangi bir kontrol ihtiyacı söz konusu değildir.
6. Veritabanı modeli kod üzerinde yapıldığı için istenilen sunucuda anında ilgili modelin değerleri elde edilebilir.

* DEZAVANTAJLARI
  1. Üretilecek veritabanının tasarımı ve stratejisi geliştirici sorumluluğundadır.
* Hangi Durumlarda Tercih Edilmelidir
  1. Veritabanı bilgisine ihtiyaç duyulamayan
  2. Veritabanı tasarımının geliştirici tarafından üstlenilebileceği
  3. Veritabanı yönetiminin kod üzerinden sağlanacağı durumlarda tercih edilebilir.

**BAŞLIK**

* Bir ORM aracının veritabanını temsil edebilmesi için o veritabanındaki tabloların, tablolar içerisindeki kolon ve nesnelerin modellenmesi gerekmektedir.
* Bu modelleme class’lar üzerinden gerçekleştirilir.

VERİTABANI CLASSI: DbContext

* + EFCore da veritabanını temsil eden sınıf DBContext olarak nitelendirilmektedir.
  + Bir sınıfın veritabanına karşılık gelen sınıf olabilmesi için Microsoft.EntityFrameworkCore namespace’i altındaki DbContext sınıfından türemesi gerekmektedir.
  + Bakkal adında bir veritabanımız olsun ismi şu şekilde olacaktır: BakkalDbContext.

DbContext aşağıdaki faaliyetlerden sorumludur;

1. Konfigurasyon: Veritabanı bağlantısı, model yapılanmaları ve veritabanı nesnesi ile tablo nesneleri arasındaki ilişkileri sağlar
2. Sorgulama: Kod tarafında gerçekleştirilen sorgulama adımlarını SQL sorgusuna dönüştürür ve veritabanına gönderir.
3. Change Tracking: Sorgulama neticesinde veriler üzerindeki değişiklikleri takip eder
4. Veri Kalıcılığı: Verilerin kaydedilmesi, silinmesi veya güncellenmesi gibi operasyonları gerçekleştirir.
5. Caching

TABLO CLASSI: Entity

* + EFCore da tabloları temsil eden sınıflar entity olarak nitelendirilir.
  + Herhangi bir olguyu/nesneyi modelleyen sınıfa entity denir.
  + Tüm entity sınıfları DbContext sınıfı içerisine, DbSet olarak eklenmelidir. Böylece veritabanı sınıfı ile entity sınıfı arasında bir ilişki kurulacak ve EFCore, veritabanındaki tabloları hangi sınıflarla temsil edildiği bu ilişki üzerinden anlayacaktır.
  + DbSet<T> şeklinde DbContext içerisinde tanımlanır. Buradaki T tabloyu temsil edecek olan modeli içermelidir.
  + Veritabanında tabloyu temsil edecek olan property çoğul isimde olurken tablo içerisindeki model tekil isimde olacaktır. Yani Customers adlı bir tabloyu Customer adlı bir modelle temsil edeceğiz diyebiliriz. Dolayısıyla Customers içerisinde birden fazla Customer barındırabilir.
  + EFCore’da bir tabloyu temsil eden sınıf içerisindeki propertyler o tabloya ait kolonları temsil eder.
  + Veritabanındaki veriler entitylerin instancelarına karşılık gelmektedir.

**DbFirst Pratik**

İlgili veritabanının kod kısmında oluşturulması gerekmektedir. Bu işlemi PMC veya Dotnet CLI aracılığı ile iki farklı şekilde yürütebiliriz.

Connection strings: [https://www.connectionstrings.com]

PMC ile 🡺

Scaffold-DbContext ‘ConnectionString’ Microsoft.EntityFrameworkCore –[Provider]

ConnectionString:Server=myServerAddress;Database=myDataBase;User Id= myUsername; Password=myPassword;

Yüklenmesi gereken kütüphaneler:

* Microsoft.EntityFrameworkCore.Tools
* Database Provider

[İlgili databaselerin provideslerına alttaki linkenten erişebilirsiniz

<https://learn.microsoft.com/en-us/ef/core/providers/?tabs=dotnet-core-cli>]





İlgili talimatları PMCden verdiğimizde veritabanımızın sınıfları ve Contextimiz oluşturulmuş olacaktır.

Dotnet CLI ile 🡺

dotnet ef dbcontext scaffold ‘ConnectionString’ [Provider]

Yüklenmesi gereken kütüphaneler:

* Microsoft.EntityFrameworkCore.Design
* Database Provider

cmd üzerinden:

dotnet ef dbcontext scaffold Server=(LocalDb)\HcSqlServer; Database= Northwind; Microsoft.EntityFrameworkCore.SqlServer

Talimatı verildiğinde veritabanımızın sınıfları ve Contextimiz oluşturulmuş olacaktır.

Varsayılan olarak databasedaki bütün tablolar modellenir. Ancak biz istenilen tablolaların modellenmesini istiyorsak aşağıdaki talimatları vermemiz gerekmekte:

Scaffold-DbContext ‘CS’[Provider] -Tables TableName1, TableName2…

dotnet ef dbcontext scaffold ‘CS’[Provider] --table TableName,--table TableName2..

TEKRAR TEKRAR YAZMAMAK ADINA “Scaffold-DbContext ‘CS’[Provider]” ve “dotnet ef dbcontext scaffold ‘CS’[Provider]” talimatlarını “Directive” olarak kısalttım

Eğerki oluşturulan context nesnesini adını değiştirmek istiyorsak;

“Directive” -Context ContextName (PMC)

“Directive” --context ContextName (CLI)

Path ve Namespace Belirtme

Entityler ve DbContext sınıfı varsayılan olarak projenin varsayılan namespaceni kullanır eğer ki bunlara müdahale etmek istiyorsanız aşağıdaki gibi talimat verebiliriz:

PATH:

“Directive” –ContextDir [Context Dosya Adı] –OutputDir [Model Dosya Adı] (PMC)

“Directive” –-[^^] Data –-[^^] Models (CLI)

[] içine yazılmamalı

NAMESPACE:

“Directive” -Namespace NameSpaceAdı -ContextNamespace NameSpaceAdı

“Directive” --namespace NameSpaceAdı --context-namespace NameSpaceAdı

Model Güncelleme

Eğer veritabanında kod yazma aşamasında bir güncelleme olurda veritabanı güncellenirse modellerimizi güncellememiz gerekebilir

Haliyle “Directive” kullanıldığında hata alınacaktır.

Bunun için “Directive” -Force ile güncelleyebiliriz

Modellerin Özelleştirilmesi

Modeller özelleştirildiğinde örneğin Order classına bir değer daha eklediğimizde -force komutu kullanıldığında ilgili değişiklik ezilecek yani silinecektir. Bu sorunu yaşamamak adına ilgili değişiklikleri yada özelleştirmeleri partial classlar altında yapmak en doğrusudur. Aksi halde özelleştirmeler ezilecektir.







Haliyle buradaki propertyimiz merkezi bir yapılanmada olabilir ve bizi mağduriyete sürüklememesi açısından;

HATIRLATMA AYNI İSİMDE AYNI NAMESPACE ALTINDA BİRDEN FAZLA PARTIAL CLASS TUTULABİLİR



Entitylerin altında aynı namespace altında aynı isimde classımızı oluşturup propertymizi tanımlıyoruz





Haliyle force yapıldığında ilgili property ezilmeyecektir.

**CodeFirst Pratik**

**Migration & Migrate:**

Modellediğimiz classların veritabanı tablolarına dönüştürülme aşamasında bir ara birime ihtiyacımız vardır buradaki arabirim Migration partial classıdır.

Yani Migration partial classı bizim model classlarımızı veritabanının anlayacağı hale dönüştüren yapılanmadır.

İlgili entityler modellendikten sonra modelle alakalı migration oluşturulmalıdır. Ardından oluşturulan migration veritabanına gönderilmelidir. Bu işleme migrate etme denir. Bu işlem sonucunda modellediğimiz entityler veritabanında da modellenecektir.



Migration Oluşturmak;

Migration oluştururken PMC veya CLI kullanabiliriz.

Yüklenmesi gereken paketler:

* Microsoft.EntityFramework.Core
* A

Entity Oluşturmak;

Entityler class olarak içerisinde her bir kolonu temsil edecek olan propertyleri barındırır. Basit bir entity Modeli aşağıdaki gibidir.



DbContext Oluşturmak;

Bir classın DbContext olması için DbContext sınıfından kalıtım alması gerekmektedir.

Oluşturulacak olan tabloların DbSet türünde bir nesne olacağını bildirmemiz gerekmektedir. DbSet abstract bir generic classdır haliyle oluşturalacak olan birimin türünü almaktadır.

Basit bir DbContext modeli aşağıdaki gibidir:



ExampleDbContext sınıfının kalıtım aldığı DbContext sınıfı Microsoft.EntityFramework.Core paketinden gelmektedir.

DbContext sınıfı içerisinde virtual bir method olan OnConfiguring methodu vardır.



Bu methodu DbContext nesnemiz olan ExapmleDbContextde override ederek veritabanımızla alakalı konfigürasyonları yapmamızı sağlayan methoddur.

Bu methodu kullanarak oluşturduğumuz contextin hangi veritabanına migrate edileceğini bildiririz.

OnConfiguring methodu parametre olarak DbContextOptionsBuilder nesnesinden bir instance almaktadır. OptionsBuilder instance ile databaseimizin providerını verebiliriz.



İlgili providerın paketinin yüklü olması gerektiğini unutmayınız.



İlgili methoda bağlantı cümleciğini (ConnectionString) verdikten sonra migration oluşturabiliriz.

Migration Oluştururken:

PMC ve CLI kullanabiliriz her iki yöntem içinde Microsoft.EntityFrameworkCore.Tools paketi projede yüklü olmalıdır.

PMC: add-migration [Migration Adı] [] kullanma

CLI: add-migrations [Migration Adı]



İlgili migration oluşturulurken Proje dizini olarak DbContext sınıfının bulunduğu dizin seçilmelidir.



CodeFirst dosyasına sağ tıklayıp 🡺 Properties 🡺 OutputType 🡺 Class Library olarak seçiniz

Could not load assembly ' PROJECT\_NAME'. Ensure it is referenced by the startup project ‘PROJECT\_NAME’.

Bu şekilde bir hata alıyorsanız ilgili projenize sağ tıklayarak Set as Starup Project olarak seçiniz

Sonuç olarak Migrationumuz oluştuğunda, Migration classından kalıtım almış bir sınıf oluşacaktır. Sınıfımız içerisinde iki adet fonskiyon göreceğiz bu fonksiyonlar Up ve Down fonksiyonlarıdır.

Up Fonksiyonu: Migrate sürecinde veritabanına gönderilecek olan bütün yapılanmalar bulunur.

Down Fonksiyonu: Veritabanında yapılan değişikliklerden hangilerinin geri alınacağını bildiren yapılanmaları barındırır.

Up inkılapçı iken Down irticacıdır 😀.



remove-migration ile en son oluşturulan migration silinir.

get-migration ile tüm migrationlar listelenir.

Migrationları Migrate etme;

updata-database talimatı ile migrationumuzu veritabanına migrate edilir

Sonuç olarak veritabanımız oluşturulacaktır.





EFMigrationsHistory tablosu içersinde en son migrate migrationlara kadar migrate edilmiş migrationslar bulunur

Migration Geri Alma:



İlgili entitye bir property daha ekleyip yeni bir migrations oluşturalım.



update-database talimatını verdiğimizde ilgili kolon veritabanına eklenecektir.



MigrationsHistory Tablosuna baktığımızda en son migrate edilmiş migration en altta olacaktır.



mig\_2’den mig\_1 migrationa geri gelmek için;

update-database mig\_1 talimatını kullanırız;

İlgili migrationdan istediğimiz migrationa güncellemek için:

updata-database [MigrationName] talimatını kullanırız.



En son mig\_2 migrate edilmişti haliye veritabanımız üstteki gibi şimdi gelelim mig\_1 adlı migrationa geri çekelim.

update-database mig\_1 talimatını verdiğimizde veritabanımız mig\_1 deki değişiklikleri ele alarak veritabanını güncelleyecektir.



Run time da veritabanını migrate etmemiz gereken durumlar olabilir. Bu durumda DbContextimizden bir instance oluşturup, instance üzerinden Database propertysi üzerinden MigrateAsync Fonksiyonunu çalıştırmamız yeterlidir.



OutputType ClassLibrary olmamalı

OnConfiguring Fonksiyonu:

* EfCore Toolunu yapılandırmak için kullanılan bir methoddur.
* Context nesenesinde override edilerek kullanılır
* Hangi sunucudaki veritabanına hangi kullanıcı bilgileri ile bağlanacaksak bunun gibi temel konfigürasyonları belirlediğimiz methoddur.
* Bu fonksiyon içerisinde aşağıdaki yapılandırmalar gerçekleştirilir
  + - Provider
    - ConnectionString
    - LazyLoading
    - Vb.

Basit Düzeyde Entity Tanımlama Kuralları:

* EfCore, her tablonun varsayılan olarak bir primary key kolonu olması gerektiğini kabul eder
* EfCore, Property adı Id,ID veya [EntityAdı]Id,[EntityAdı]ID olan propertyi primary key olarak kabul eder.

Veri Nasıl Eklenir?

* CRUD işlemlerini yapabilmek için EFCore’da context sınıfından bir instance’a ihtiyaç vardır.
* Eklenecek olan verinin model sınıfından bir instancea ihtiyaç vardır
* Model olarak oluşturduğumuz her classın instanceı o veritabanı tablosunun 1 satırına denk gelir.
* İki şartıda sağladıktan sonra ekleme yapmak için context sınıfından oluşturduğumuz instance ile ilgili fonksiyonları çağırabiliriz
* Ya da tip güvenli çalışmak istiyorsak context sınıfından oluşturdğumuz instance ile DbSet propertylerine erişerek ilgili tabloya ekleme yapabiliriz.





Eklediğimiz veri bu durumda kaydedilmeyecektir. Bunun için context nesnesi üzerinden SaveChanges methodunu çağırmamız gerekir.

SaveChanges methodu insert,update,delete gibi sorguların oluşturulup transaction eşliğinde veritabanına gönderip execute edilmesini sağlayan fonksiyondur.



EFCore Açısından Bir Verinin Eklenmesi Gerektiği Nasıl Anlaşılıyor?





* Add işlemi öncesi: Veri üzerinde herhangi bir işlem yapılmadığı için veri bağımsız/ayrılmış olarak tanımlanır
* Add işlemi sonrası save öncesi: Eklenmeye hazır veri haline getirilmiş gibi düşünebiliriz.
* Save sonrası: İlgili veri veritabanına eklendiği sonucuna varabiliriz.

Birden Fazla Veri Ekleme

Veritabanı işlemlerinde transaction bir maliyettir. Veritabanı işlemleri yaparken ilgili işlemi en az transaction maliyeti ile yapmaya çalışmalıyız.

Haliyle her ürün eklendiğinde-silindiğinde-güncellendiğinde tekrar tekrar savechanges ile transaction açmak yerine tek bir transaction ile bu işlemi yapmalıyız.



Yukardaki işlemde tüm veriler eklendikten sonra saveleyerek tek bir transaction ile veritabanına gönderiyoruz.

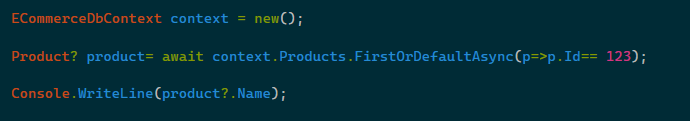
İlgili verileri tek tek eklemek yerine AddRange fonskiyonunu kullabailiriz. [AddRangeAsync(product1, product2, product3)]

Veri Nasıl Güncellenir?

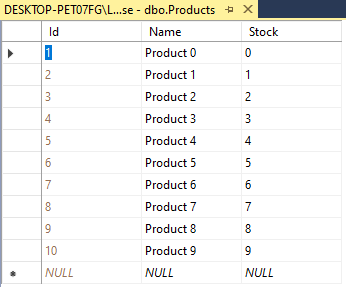
Bir verinin güncellenebilmesi için öncelikle ilgili verinin elde edilmesi gerekmektedir.

FirstOrDefault fonksiyonu: verdiğimiz şarta uygun verilerin ilkini getirir (daha sonra detaylı incelenecek)

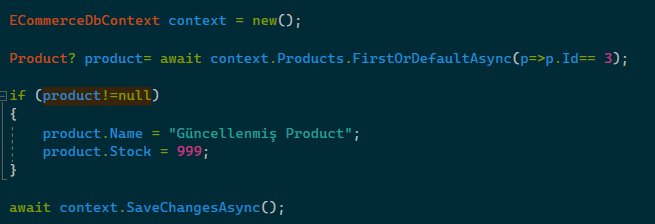
Context nesnemiz üzerinden Products propertysine erişerek FirstOrDefault fonksiyonu ile veritabanımızda bir sorgu oluşturup eğer varsa o veriyi elde edebiliriz.



Idsi 123 olan bir Product varsa getirecek. Eğer nullable(?) kullanmazsak bize exception fırlatacaktır.



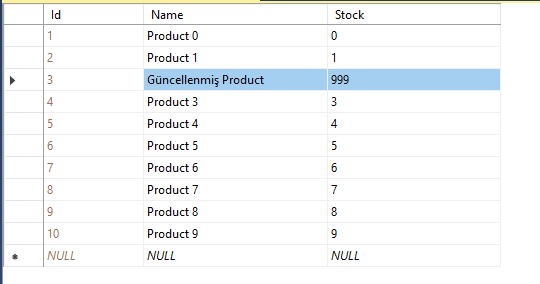
Güncelleme öncesi veritabanı yukarıdaki gibidir.



Elde ettiğimiz veri eğer boş değil ise güncelleme işlemini elde ettiğimiz veri üzerinden yapıyoruz.

Daha sonra SaveChanges ile veritabanımızı güncelliyoruz.

Güncelleme sonrası veritabanı aşağıdaki gibidir:

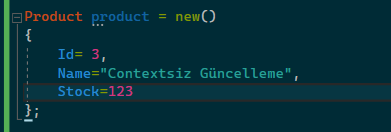


Change Tracker Nedir?

Change Tracker context üzerinden gelen verilerin takibinden sorumlu yapılanmadır. Bu yapılanma sayesinde nesnelerin delete veya update sorgularının oluşturulup oluşturulmayacağı anlaşılır.

Güncelleme kısmında olan kodlara bakarak:

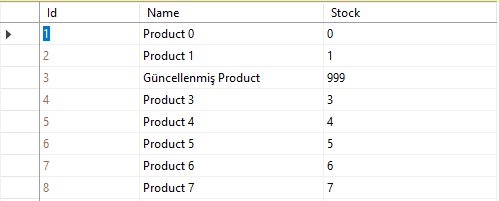
Id=3 olan veriyi çektiğimizde change tracker veriyi her sürekli olarak takip eder. Eğer verinin herhangi bir biriminde değişiklik olursa o verinin güncelleneceği veya silineceği kaanitine varıyor.

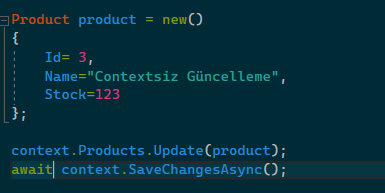


Veritabanı üzerinde Idsi 3 olan veriyi bu şekilde güncellemek istediğimzde ilgili veriyi context üzerinden elde etmediğimiz için track (izlemek-takip etmek) edilmeyecek haliyle Change Tracker devreye girmeyecektir. Dolayısıyla takip edilmeyen bir nesneyi güncellemiz gerektiği senaryolarda EntityFrameworkCore tarafından Update Fonskiyonu üretilmiştir.

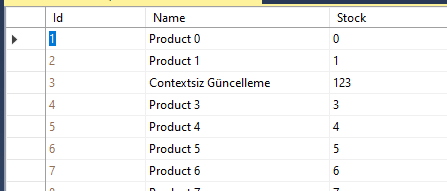
Kısaca track edilmeyen nesneleri güncellemek için yine context üzerinden ilgili dbset property ile Update fonksiyonunu çağırarak güncelleme yapabiliriz

Güncelleme yapılmadan önce veritabanı:





Güncelleme yapıldıktan sonra veritabanı:



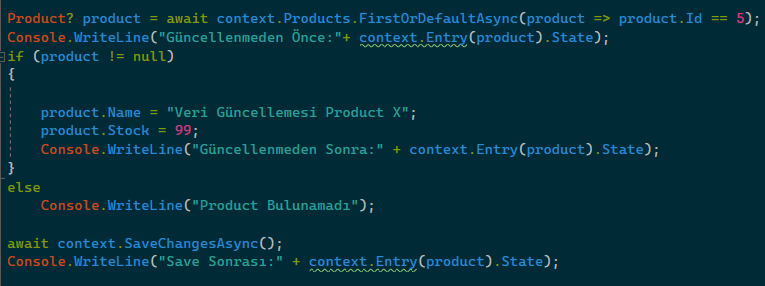
Entity State Nedir?

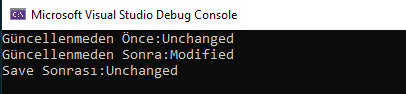
Bir entity instancenın durumunu ifade eden referanstır. İlgili nesnenin veritabanında yapılacak olan işlemini yakalamamıza yardımcı olur.

[EFCore Açısından Bir Verinin Eklenmesi Gerektiği Nasıl Anlaşılıyor?

Başlığını incele]

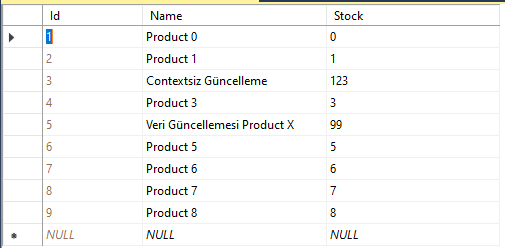
EFCore Açısından Bir Verinin Güncellenmesi Gerektiği Nasıl Anlaşılıyor?

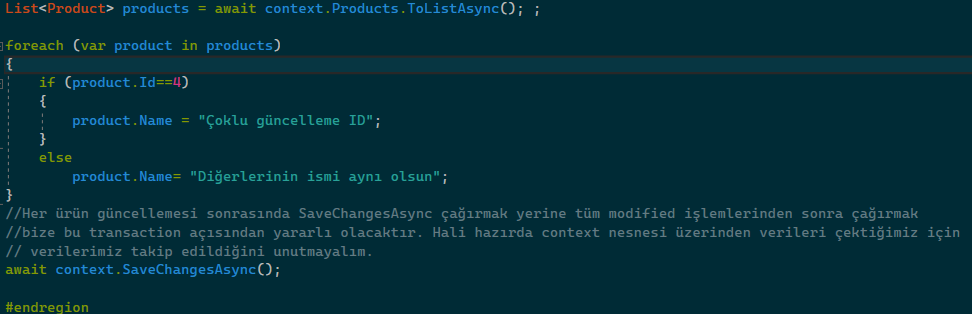




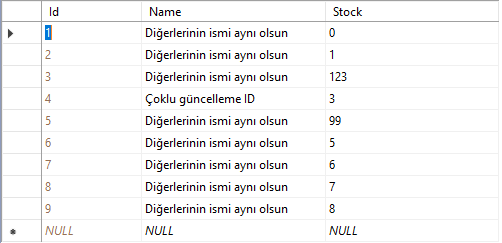
Eklemede olduğu gibi çoklu güncellemelerde de tüm güncellemelerden sonra SaveChanges çağırmak tek bir transaction ile tüm işlemi bitirmemizin yanında bize maliyet açısından bir artı kazandıracaktır.

Güncelleme yapılmadan önce veritabanı:





Güncelleme yapıldıktan sona veritabanı:



Veri Nasıl Silinir?

Güncelleme işleminde olduğu gibi yine aynı şekilde işlem yapılacak olan veriyi veritabanından çekip gerekli işlemleri yaptıktan sonra SaveChanges fonksiyonu çağrılarak işlem sonlandırılır. Silme işleminde EntityState Delete olarak işlenir. Yine güncelleme işleminde olduğu gibi savechanges fonskiyonunu verimli kullanarak [her işlem(update-delete) sonrasında değilde tüm işlemler bittikten sonra bize trasactiondan tasarruf etmemize yardımcı olacaktır].

