TURKCELL GYGY 3.0

20.03.2024 TARİHLİ DERSE AİT ÖDEV RAPORU

SOLID YAZILIM GELİŞTİRME PRENSİPLERİNİN UYGULANMASI

Görkem Rıdvan ARIK

22 Mart 2024

İçindekiler

[1. Giriş 3](#_Toc162090274)

[2. Single Responsibility 4](#_Toc162090275)

[2.1 Package Yapısı 4](#_Toc162090276)

[2.2 DataAccess Katmanı ve Repository’ler 5](#_Toc162090277)

[2.3 Business Katmanı 5](#_Toc162090278)

[2.3.1 Service - Manager Yapısı 5](#_Toc162090279)

[2.3.2 Methodlar 6](#_Toc162090280)

[2.3.3 Request Response Pattern 6](#_Toc162090281)

[2.3.4 Rules 7](#_Toc162090282)

[2.4 Global Exception Handler 8](#_Toc162090283)

[2.5 API Katmanı 8](#_Toc162090284)

[2.5.1 Controller Sınıfları 8](#_Toc162090285)

[3. Open Closed 9](#_Toc162090286)

[3.1 Business Katmanındaki Service-Manager İlişkisi 9](#_Toc162090287)

[3.2 Global Exception Handler 9](#_Toc162090288)

[4. Liskov’s Substitution 10](#_Toc162090289)

[4.1 Entity - Base Entity İlişkileri 10](#_Toc162090290)

[4.2 Get ve GetAll Method Dönüş Tiplerinin Ayrılması (?) 10](#_Toc162090291)

[5. Interface Segregation 11](#_Toc162090292)

[5.1 Global Exception Handler 11](#_Toc162090293)

[6. Dependency Inversion 11](#_Toc162090294)

[6.1 Controllers – Services 11](#_Toc162090295)

[6.2 Services – Repositories 12](#_Toc162090296)

# Giriş

SOLID, 5 adet yazılım geliştirme prensibinin baş harflerinden oluşan kelimedir. Bu prensiplerin amacı geliştirilen yazılımın sürdürülebilir, esnek ve daha anlaşılır hale getirilmesidir.

Bu raporda Turkcell GYGY 3.0 programı kapsamında geliştirilmekte olan **Rentacar** projesindeki SOLID yazılım geliştirme prensipleri ele alınmaktadır.

# Single Responsibility

## Package Yapısı

metin, ekran görüntüsü, yazı tipi, tasarım içeren bir resim

Açıklama otomatik olarak oluşturuldu

Şekil 1

Proje kodları 4 *Şekil 1*’de görüldüğü üzere temel pakete bölünmüş olup hepsi kendi görevini yerine getirmekten sorumludur. Kısaca *entities* katmanı veri tabanı modellerinden, *dataAccess* katmanı veri tabanı operasyonlarından, *business* katmanı iş kodlarından ve *api* katmanı API işlemlerinden sorumludur.

Alt klasörlerden de görüleceği üzere paketler de kendi içerisinde sorumluluk parçalarına bölünmüştür. Örneğin *business* katmanında soyut yapılar *abstracts* klasörüne, somut yapılar *concretes* klasörüne, iş kuralları *rules* klasörüne ve request-response sınıfları kendilerine özel klasörler ile *dtos* klasörü altında toplanmıştır.

Böylelikle her katmana bir sorumluluk yüklenmiştir.

## DataAccess Katmanı ve Repository’ler

metin, ekran görüntüsü, yazı tipi, multimedya içeren bir resim

Açıklama otomatik olarak oluşturuldu

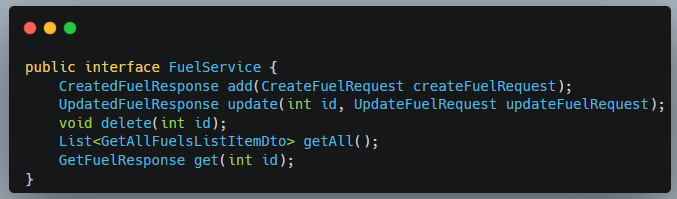
Şekil 2

*dataAccess* katmanında yer alan *abstracts* paketi altındaki repository interface’leri her entity özelinde oluşturulmaktadır. *Şekil 2*’de yer alan FuelRepository isimli interface yalnızca Fuel modelinin veri tabanı operasyonlarını içermelidir.

Örneğin geliştirme aşamasında *@Query* anotasyonu gibi yöntemlerle diğer entity’lerin sorgularını buraya yazma imkanı olduğundan her entity’nin kendine ait bir repository’si olması Single Responsibility prensibine uygun olacaktır.

## Business Katmanı

### Service - Manager Yapısı



Şekil 3

Tıpkı *dataAccess* katmanında yer alan repository interface’leri gibi *business* katmanında da var olan *abstracts* paketi, iş kodlarının implementasyonlarını içeren *Manager* sınıflarının implement ettiği interface’leri içermektedir. Her service ve manager, entity veya özellik ismine göre adlandırılmaktadır ve yalnızca bu kapsamdaki operasyonları içerirler.

Örneğin *Şekil 3*’teki FuelService içerisinde yalnızca Fuel modeline ait method imzaları bulunmaktadır ve buna ait somut sınıf da method implementasyonlarını içermektedir.

### Methodlar

metin, ekran görüntüsü, yazılım, multimedya içeren bir resim

Açıklama otomatik olarak oluşturuldu

Şekil 4

*Şekil 4’*te FuelManager sınıfından bir kesit olan *update* methodu verilmiştir. Bu method hiyerarşik olarak sınıf adıyla birlikte anlamlı hale gelir ve bir Fuel nesnesini güncellemekten sorumludur. İçerisinde başka bir işlem gerçekleşmediğinden dolayı projede ihtiyaç olan her kısımda kullanılabilecek potansiyeldedir.

Method incelenecek olursa ilk olarak başka bir sınıftan çağrılan 2 adet iş kuralı çalıştırılmaktadır. Bu yapı ayrıntılı olarak [2.3.4 Rules](#_Rules) bölümünde incelenmiştir.

İş kurallarının ardından ilgili map’leme işlemleri ile veritabanı operasyonları gerçekleştirilerek işlem tamamlanmaktadır.

### Request Response Pattern

[2.1 Package Yapısı](#_Package_Yapısı) incelendiği üzere business katmanındaki *dtos* paketi içerisinde *requests* ve *responses* adında 2 adet paket bulunmaktadır. *requests* paketi servislerdeki methodlara gelen parametreleri içerir. *responses* paketi ise bu methodların geriye döndürdüğü tipleri içermektedir.

metin, ekran görüntüsü, yazı tipi, multimedya içeren bir resim

Açıklama otomatik olarak oluşturuldu

Şekil 5

metin, ekran görüntüsü, yazı tipi, multimedya içeren bir resim

Açıklama otomatik olarak oluşturuldu

Şekil 6

*Şekil 5* ve *Şekil 6’da* Fuel oluşturma isteği ve bu istekten dönen sonucu temsil eden sınıflar örnek olarak verilmiştir. Tek bir DTO sınıfı oluşturarak *request* ve *response* şeklinde ayırmadan kullanmak da kullanışlı bir yöntem gibi gözükse de bunun sağlıklı bir çözüm olmayacağının en net örneği yukarıdaki 2 görüntüdür.

Response sınıfında Request’te olmasını istemediğimiz field’lar olabilir. Aynı şekilde Request sınıfı içerisinde de Response’ta olmasını istemediğimiz çeşitli validasyonlar vb. yer alabilir. Dolayısıyla Single Responsibility prensibi uygulanarak bu 2 yapıyı şekillerdeki gibi ayırmak daha uygun olacaktır.

### Rules

metin, elektronik donanım, ekran görüntüsü, multimedya içeren bir resim

Açıklama otomatik olarak oluşturuldu

Şekil 7

*rules* paketi, manager veya diğer ihtiyaç duyulan yerlerdeki iş kurallarını kapsayan sınıfları içermektedir. Bu sınıflar da ihtiyaca göre sınıf veya özellik özelinde birden fazla bağlamın kurallarını içermeyecek şekilde yazılmaktadır. Single Responsibility prensibi yine burada devreye girmektedir.

## Global Exception Handler

metin, elektronik donanım, ekran görüntüsü, yazılım içeren bir resim

Açıklama otomatik olarak oluşturuldu

Şekil 8

Core katmanında yer alan global hata işleme işleyicisinde birden fazla exception türünü virgüller ile ayırarak tek exception handler içinde yazmak yerine exception başına 1 adet exception handler yazılmıştır. Böylelikle her handler’ın bir sorumluluğu bulunmaktadır.

## API Katmanı

### Controller Sınıfları

metin, elektronik donanım, ekran görüntüsü, ekran, görüntüleme içeren bir resim

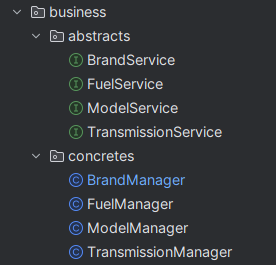
Açıklama otomatik olarak oluşturuldu

Şekil 9

API katmanı sunum katmanıdur ve uygulamayı bir Restful API olarak dış ortama sunmaktan sorumludur. *Şekil 8’*de örnek olarak verilen FuelsController sınıfının görevi *api/v1/fuels* endpoint’inde Fuel özelliğine ait methodları dışarıya sunmaktır. Single Responsibility ve Restful API standartlarına göre bu endpoint altında diğer kapsamlara ait işlemler sunulmamalıdır.

# Open Closed

## Business Katmanındaki Service-Manager İlişkisi



Şekil 10

Business katmanındaki Service interface’leri ve Manager class’ları open closed prensibine uygun olarak yazılmıştır. İlerleyen süreçte API’yi v2 versiyonuna güncellemek istediğimizde BrandV2Manager gibi yeni bir versiyon oluşturarak BrandManager’ı devre dışı bırakabiliriz. BrandService yine implement edileceğinden dolayı referans alan yerlerde bir değişiklik yapmaya gerek kalmadan iş kodlarımızı güncelleyebileceğiz.

## Global Exception Handler

metin, elektronik donanım, ekran görüntüsü, yazılım içeren bir resim

Açıklama otomatik olarak oluşturuldu

Şekil 11

Single Responsibility ile exception türüne göre ayırmış olduğumuz handler’lar aslında open closed prensibinin yolunu da açar. Örneğin NotFoundException türünde yeni bir exception ekleyeceğimiz zaman var olan kodları değiştirmeden yeni özelliği geliştirebileceğiz.

# Liskov’s Substitution

## Entity - Base Entity İlişkileri

metin, ekran görüntüsü, multimedya, küçük alet içeren bir resim

Açıklama otomatik olarak oluşturuldu

Şekil 14

metin, ekran görüntüsü, multimedya, küçük alet içeren bir resim

Açıklama otomatik olarak oluşturuldu

Şekil 13

metin, ekran görüntüsü, multimedya, küçük alet içeren bir resim

Açıklama otomatik olarak oluşturuldu

Şekil 12

Projedeki veri tabanı modellerinin hepsi BaseEntity sınıfını extend etmektedir. Brand, Fuel ve Transmission modellerini inceleyecek olursak şu anlık hepsinde yalnızca *name* field’ı bulunmaktadır.

Burada birbirlerine benzedikleri için 3 tabloyu Lookup benzeri bir isimle tek bir tablo altında toplayarak enum gibi geçici çözümlerle kontrolünü sağlamak teknik olarak bir yere kadar mümkündür. Fakat ilerleyen süreçte olası bir ister olan markalara fotoğraf alanı eklemek istediğimizi düşünelim. Yalnızca markaların ihtiyaç duyduğu fotoğraf alanı Fuel ve Transmission için de var olacak ve bu 2 model için fotoğraf alanına her kayıtta null değeri atanacak. Veri tabanında hatalı verilerin oluşmasıyla birlikte kontrol de zorlaşacaktır.

Sonuç olarak bu noktada Liskov’s Substitution prensibinin önemi anlaşılmaktadır. Bu 3 model birbirlerine benzedikleri için birbirlerinin yerine kullanılmamıştır ve hepsi BaseEntity’yi inherit etmektedir.

## Get ve GetAll Method Dönüş Tiplerinin Ayrılması (?)

Manager sınıflarında yer alan *get* ve *getAll* methodlarında aynı field’ları döndürmemize rağmen her ikisi için kendilerine özgü response nesneleri oluşturulmuştur.

# Interface Segregation

## Global Exception Handler

metin, yazılım, multimedya, multimedya yazılımı içeren bir resim

Açıklama otomatik olarak oluşturuldu

Şekil 15

Proje içerisinde doğrudan bir Interface Segregation prensibi uygulaması tespit edemedik. Fakat kullandığımız JPA Repository’yi inceledik ve burada Interface Segregation prensibinin kullanıldığını keşfettik. CRUD işlemleri için bir repository, sayfalama ve sıralama işlemleri için bir repository ve QueryByExample sorgu yürütmeleri için ayrı bir repository interface’i tanımlanmıştır.

# Dependency Inversion

## Controllers – Services

metin, ekran görüntüsü, multimedya, yazılım içeren bir resim

Açıklama otomatik olarak oluşturuldu

Şekil 16

Controller’larda inject ettiğimiz service interface’leri ve controller’lar arasındaki yapı Dependency Inversion prensibini uygulamaktadır. Üst sınıf olan FuelsController sınıfı alt sınıf olan FuelService interface’ine gevşek bağımlıdır (Loosly Coupled).

## Services – Repositories

metin, multimedya, yazılım, multimedya yazılımı içeren bir resim

Açıklama otomatik olarak oluşturuldu

Şekil 17

Controllers – Services arasındaki ilişki Managers – Repositories arasında da bulunmaktadır. Üst sınıf olan BrandManager alt sınıf olan BrandRepository’ye gevşek bağımlıdır (Loosly Coupled).