عنوان: **معماری لایه بندی نرم افزار #1**
نویسنده: میثم خوشبخت
تاریخ: ۱۳۹۱/۱۲/۲۸ ۱۸:۵
آدرس: www.dotnettips.info
گروه‌ها: Design patterns, SoC, Separation of Concerns, ASP.Net, Domain Driven Design, DDD, SOLID Principals, C#, MVC, WPF, N-Layer Architecture

طراحی یک معماری خوب و مناسب یکی از عوامل مهم تولید یک برنامه کاربردی موفق می‌باشد. بنابراین انتخاب یک ساختار مناسب به منظور تولید برنامه کاربردی بسیار مهم و تا حدودی نیز سخت است. در اینجا یاد خواهیم گرفت که چگونه یک طراحی مناسب را انتخاب نماییم. همچنین روش‌های مختلف تولید برنامه‌های کاربردی را که مطمئنا شما هم از برخی از این روشها استفاده نمودید را بررسی می‌نماییم و مزایا و معایب آن را نیز به چالش می‌کشیم.

ضد الگو (Antipattern) – رابط کاربری هوشمند (Smart UI)

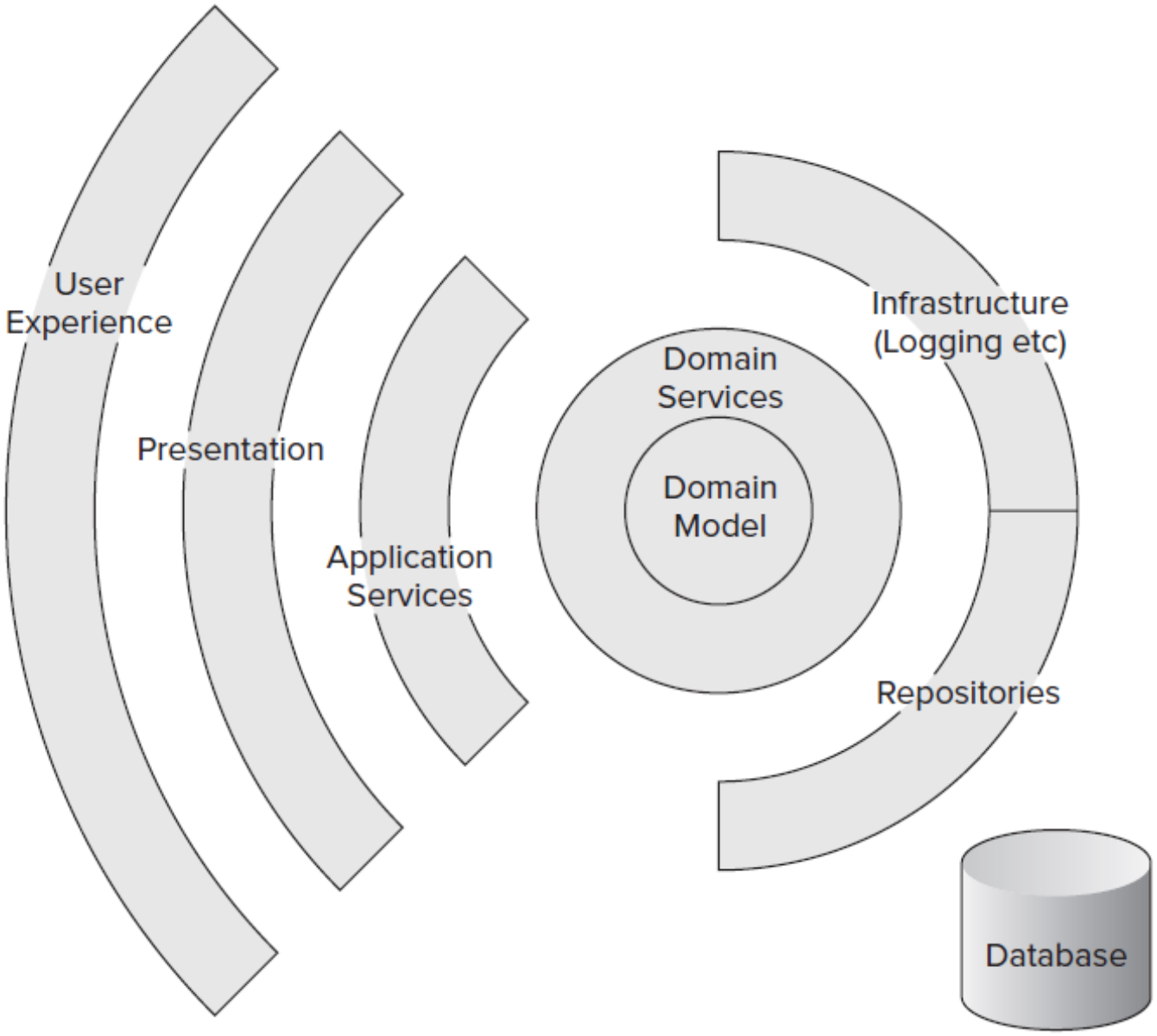
با استفاده از Visual Studio یا به اختصار VS ، می‌توانید برنامه‌های کاربردی را به راحتی تولید نمایید. طراحی رابط کاربری به آسانی عمل کشیدن و رها کردن (Drag & Drop) کنترل‌ها بر روی رابط کاربری قابل انجام است. همچنین در پشت رابط کاربری (Code Behind) تمامی عملیات مربوط به مدیریت رویدادها، دسترسی به داده ها، منطق تجاری و سایر نیازهای برنامه کاربردی، کد نویسی خواهند شد. مشکل این نوع کدنویسی بدین شرح است که تمامی نیازهای برنامه در پشت رابط کاربری قرار می‌گیرند و موجب تولید کدهای تکراری، غیر قابل تست، پیچیدگی کدنویسی و کاهش قابلیت استفاده مجدد از کد می‌گردد.

به این روش کد نویسی Smart UI می‌گویند که موجب تسهیل تولید برنامه‌های کاربردی می‌گردد. اما یکی از مشکلات عمده‌ی این روش، کاهش قابلیت نگهداری و پشتیبانی و عمر کوتاه برنامه‌های کاربردی می‌باشد که در برنامه‌های بزرگ به خوبی این مشکلات را حس خواهید کرد.

از آنجایی که تمامی برنامه نویسان مبتدی و تازه کار، از جمله من و شما در روزهای اول برنامه نویسی، به همین روش کدنویسی می‌کردیم، لزومی به ارائه مثال در رابطه با این نوع کدنویسی نمی‌بینم.

تفکیک و جدا سازی اجزای برنامه کاربردی (Separating Your Concern)

راه حل رفع مشکل Smart UI ، لایه بندی یا تفکیک اجزای برنامه از یکدیگر می‌باشد. لایه بندی برنامه می‌تواند به شکل‌های مختلفی صورت بگیرد. این کار می‌تواند توسط تفکیک کدها از طریق فضای نام (Namespace) ، پوشه بندی فایلهای حاوی کد و یا جداسازی کدها در پروژه‌های متفاوت انجام شود. در شکل زیر نمونه ای از معماری لایه بندی را برای یک برنامه کاربردی بزرگ می‌بینید.



به منظور پیاده سازی یک برنامه کاربردی لایه بندی شده و تفکیک اجزای برنامه از یکدیگر، مثالی را پیاده سازی خواهیم کرد. ممکن است در این مثال با مسائل جدید و شیوه‌های پیاده سازی جدیدی مواجه شوید که این نوع پیاده سازی برای شما قابل درک نباشد. اگر کمی صبر پیشه نمایید و این مجموعه‌ی آموزشی را پیگیری کنید، تمامی مسائل نامانوس با جزئیات بیان خواهند شد و درک آن برای شما ساده خواهد گشت. قبل از شروع این موضوع را هم به عرض برسانم که علت اصلی این نوع پیاده سازی، انعطاف پذیری بالای برنامه کاربردی، پشتیبانی و نگهداری آسان، قابلیت تست پذیری با استفاده از ابزارهای تست، پیاده سازی پروژه بصورت تیمی و تقسیم بخشهای مختلف برنامه بین اعضای تیم و سایر مزایای فوق العاده آن می‌باشد.

1- Visual Studio را باز کنید و یک Solution خالی با نام SoCPatterns.Layered ایجاد نمایید.

· جهت ایجاد Solution خالی، پس از انتخاب New Project ، از سمت چپ گزینه Other Project Types و سپس Visual Studio Solutions را انتخاب نمایید. از سمت راست گزینه Blank Solution را انتخاب کنید.

2- بر روی Solution کلیک راست نموده و از گزینه New Project > Add یک پروژه Class Library با نام SoCPatterns.Layered.Repository ایجاد کنید.

-3 با استفاده از روش فوق سه پروژه Class Library دیگر با نامهای زیر را به Solution اضافه کنید:

SoCPatterns.Layered.Model

SoCPatterns.Layered.Service

SoCPatterns.Layered.Presentation

-4 با توجه به نیاز خود یک پروژه دیگر را باید به Solution اضافه نمایید. نوع و نام پروژه در زیر لیست شده است که شما باید با توجه به نیاز خود یکی از پروژه‌های موجود در لیست را به Solution اضافه کنید.

(Windows Forms Application (SoCPatterns.Layered.WinUI

(WPF Application (SoCPatterns.Layered.WpfUI

(ASP.NET Empty Web Application (SoCPatterns.Layered.WebUI

(ASP.NET MVC 4 Web Application (SoCPatterns.Layered.MvcUI

-5 بر روی پروژه SoCPatterns.Layered.Repository کلیک راست نمایید و با انتخاب گزینه Add Reference به پروژه‌ی SoCPatterns.Layered.Model ارجاع دهید.

-6 بر روی پروژه SoCPatterns.Layered.Service کلیک راست نمایید و با انتخاب گزینه Add Reference به پروژه‌های SoCPatterns.Layered.Model و SoCPatterns.Layered.Repository ارجاع دهید.

-7 بر روی پروژه SoCPatterns.Layered.Presentation کلیک راست نمایید و با انتخاب گزینه Add Reference به پروژه‌های SoCPatterns.Layered.Model و SoCPatterns.Layered.Service ارجاع دهید.

-8 بر روی پروژه‌ی UI خود به عنوان مثال SoCPatterns.Layered.WebUI کلیک راست نمایید و با انتخاب گزینه Add Reference به پروژه‌های SoCPatterns.Layered.Service ، SoCPatterns.Layered.Repository ، SoCPatterns.Layered.Model و SoCPatterns.Layered.Presentation ارجاع دهید.

-9 بر روی پروژه‌ی UI خود به عنوان مثال SoCPatterns.Layered.WebUI کلیک راست نمایید و با انتخاب گزینه Set as StartUp Project پروژه‌ی اجرایی را مشخص کنید.

-10 بر روی Solution کلیک راست نمایید و با انتخاب گزینه Add > New Solution Folder پوشه‌های زیر را اضافه نموده و پروژه‌های مرتبط را با عمل Drag & Drop در داخل پوشه‌ی مورد نظر قرار دهید.

1. UI
§ SoCPatterns.Layered.WebUI

2. Presentation Layer
§ SoCPatterns.Layered.Presentation

3. Service Layer
§ SoCPatterns.Layered.Service

4. Domain Layer
§ SoCPatterns.Layered.Model

5. Data Layer
§ SoCPatterns.Layered.Repository

توجه داشته باشید که پوشه بندی برای مرتب سازی لایه‌ها و دسترسی راحت‌تر به آنها می‌باشد.

پیاده سازی ساختار لایه بندی برنامه به صورت کامل انجام شد. حال به پیاده سازی کدهای مربوط به هر یک از لایه‌ها و بخش‌ها می‌پردازیم و از لایه Domain شروع خواهیم کرد.

نظرات خوانندگان

نویسنده: آرمان فرقانی
تاریخ: ۱۳۹۱/۱۲/۲۸ ۲۰:۲

مباحثی از این دست بسیار مفید و ضروری است و به شدت استقبال می‌کنم از شروع این سری مقالات. البته پیش‌تر هم مطالبی از این دست در سایت ارائه شده است که امیدوارم این سری مقالات بتونه تا حدی پراکندگی مطالب مربوطه را از بین ببرد. فقط لطف بفرمایید در این سری مقالات مرز بندی مشخصی برای برخی مفاهیم در نظر داشته باشید. به عنوان مثال گاهی در یک مقاله مفهوم Repository معادل مفهوم لایه سرویس در مقاله دیگر است. یا Domain Model مرز مشخصی با View Model داشته باشد.
همچنین بحث‌های خوبی مهندس نصیری عزیز در مورد عدم نیاز به ایجاد Repository در مفهوم متداول در هنگام استفاده از EF داشتند که در رفرنس‌های معتبر دیگری هم مشاهده می‌شود. لطفاً در این مورد نیز بحث بیشتری با مرز بندی مشخص داشته باشید.

نویسنده: حسن
تاریخ: ۱۳۹۱/۱۲/۲۸ ۲۲:۵

آیا صرفا تعریف چند ماژول مختلف برنامه را لایه بندی می‌کند و ضمانتی است بر لایه بندی صحیح، یا اینکه استفاده از الگوهای MVC و MVVM می‌توانند ضمانتی باشند بر جدا سازی حداقل لایه نمایشی برنامه از لایه‌های دیگر، حتی اگر تمام اجزای یک برنامه داخل یک اسمبلی اصلی قرار گرفته باشند؟

نویسنده: میثم خوشبخت
تاریخ: ۱۳۹۱/۱۲/۲۹ ۰:۵۳

این سری مقالات جمع بندی کامل معماری لایه بندی نرم افزار است. پس از پایان مقالات یک پروژه کامل رو با معماری منتخب پیاده سازی میکنم تا تمامی شک و شبهات برطرف بشه. در مورد مرزبندی لایه‌ها هم صحبت می‌کنم و مفهوم هر کدام را دقیقا توضیح میدم.

نویسنده: میثم خوشبخت
تاریخ: ۱۳۹۱/۱۲/۲۹ ۰:۵۹

اگر مقاله فوق رو با دقت بخونید متوجه میشید که MVC و MVVM در لایه UI پیاده سازی میشن. البته در MVC لایه Model رو به Domain Model و Repository در برخی مواقع لایه Controller رو در لایه Presentation قرار میدن. در MVVM نیز لایه Model در Domain Model و Repository و لایه View Model نیز در لایه Presentation قرار میگیره. همچنین View Modelها نیز در لایه Service قرار میگیرن.
در مورد ماژول بندی هم اگر در مقاله خونده باشید میتونید لایه‌ها رو از طریق پوشه ها، فضای نام و یا پروژه‌ها از هم جدا کنید

نویسنده: حسن
تاریخ: ۱۳۹۱/۱۲/۲۹ ۱۰:۱۴

شما در مطلبتون با ضدالگو شروع کردید و عنوان کردید که روش code behind یک سری مشکلاتی رو داره. سؤال من هم این بود که آیا صرفا تعریف چند ماژول جدید می‌تواند ضمانتی باشد بر رفع مشکل code behind یا اینکه با این ماژول‌ها هم نهایتا همان مشکل قبل پابرجا است یا می‌تواند پابرجا باشد.

ضمن اینکه تعریف شما از لایه دقیقا چی هست؟ به نظر فقط تعریف یک اسمبلی در اینجا لایه نام گرفته.

نویسنده: آرمان فرقانی
تاریخ: ۱۳۹۱/۱۲/۲۹ ۱۱:۵۸

صحبت شما کاملاً صحیح است و صرفاً با ماژولار کردن به معماری چند لایه نمی‌رسیم. اما نویسنده مقاله نیز چنین نگفته و در پایان مقاله بحث پایان **ساختار** چند لایه است و نه پایان پروژه. این قسمت اول این سری مقالات است و قطعاً در هنگام پیاده سازی کدهای هر لایه مباحثی مطرح خواهد شد تا تضمین مفهوم مورد نظر شما باشد.

نویسنده: میثم خوشبخت
تاریخ: ۱۳۹۱/۱۲/۲۹ ۱۲:۳۸

با تشکر از دوست عزیزم جناب آقای آرمان فرقانی با توضیحی که دادند.
یکی از دلایل این شیوه کد نویسی امکان تست نویسی برای هر یک از لایه‌ها و همچنین استقلال لایه‌ها از هم دیگه هست که هر لایه بتونه بدون وجود لایه‌ی دیگه تست بشه. ماژولار کردنه ممکنه مشکل Smart UI رو حل کنه و ممکنه حل نکنه. بستگی به شیوه کد نویسی داره.

نویسنده: بهروز
تاریخ: ۱۳۹۱/۱۲/۲۹ ۱۳:۱۱

وقتی نظرات زیر مطلب شما رو میخونم میفهمم که نیاز به این سری آموزشی که دارید ارائه میدید چقدر زیاد احساس میشه
فقط می‌خواستم بگم بر سر این مبحثی که دارید ارائه می‌دید اختلاف بین علما زیاد است!(حتی در عمل و در شرکت‌های نرم افزاری که تا به حال دیدم چه برسد در سطح آموزش...)
امیدوارم این حساسیت رو در نظر بگیرید و همه ما پس از مطالعه این سری آموزشی به فهم مشترک و یکسانی در مورد مفاهیم موجود برسیم
فکر می‌کنم وجود یک پروژه برای دست یافتن به این هدف هم ضروری باشد
باز هم تشکر

نویسنده: میثم خوشبخت
تاریخ: ۱۳۹۱/۱۲/۲۹ ۱۳:۵۹

من هم وقتی کار بر روی این معماری رو شروع کردم با مشکلات زیادی روبرو بودم و خیلی از مسائل برای من هم نامانوس و غیر قابل هضم بود. ولی بعد از اینکه چند پروژه نرم افزاری رو با این معماری پیاده سازی کردم فهم بیشتری نسبت به اون پیدا کردم و خیلی از مشکلات موجود رو با دقت بالا و با در نظر گرفتن تمامی الگوها رفع کردم. امیدوارم این حس مشترک بوجود بیاد. ولی دلیل اصلی ایجاد تکنولوژی‌ها و معماری‌های جدید اختلاف نظر بین علماست. این اختلاف نظر در اکثر مواقع میتونه مفید باشه.
ممنون دوست عزیز

نویسنده: مسعود مشهدی
تاریخ: ۱۳۹۲/۰۱/۰۴ ۱۸:۳۳

با سلام
بابت مطالبتون سپاسگذارم
همون طور که خودتون گفتید نظرات و شیوه‌های متفاوتی در نوع لایه بندی‌ها وجود داره.
در مقام مقایسه لایه بندی زیر چه وجه اشتراک و تفاوتی با لایه بندی شما داره.

```
Application.Web

Application.Manager


Application.DAL


Application.DTO


Application.Core
```

Application.Common

با تشکر

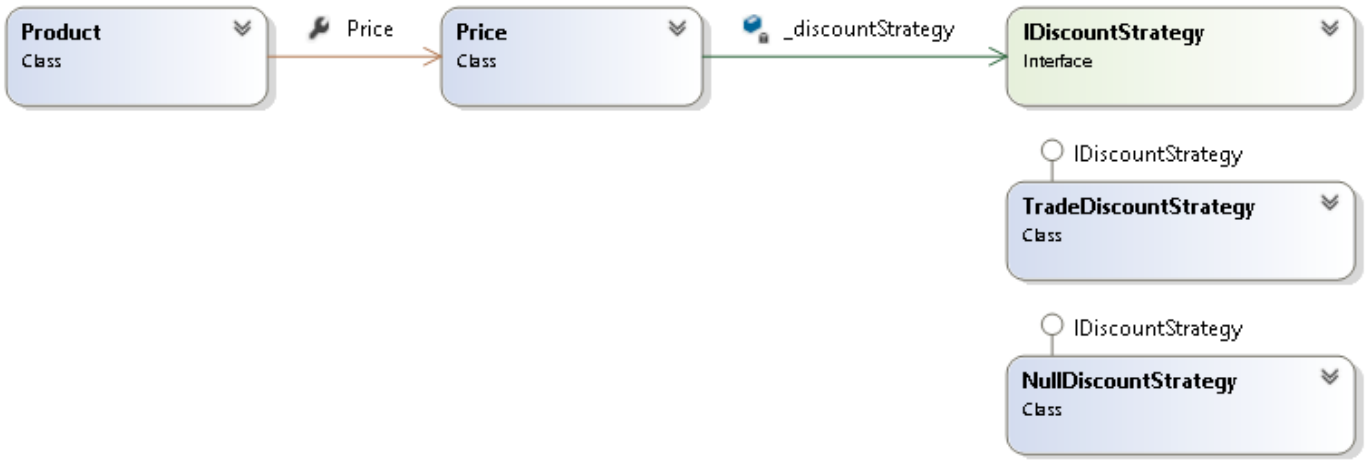
عنوان: **معماری لایه بندی نرم افزار #2**
نویسنده: میثم خوشبخت
تاریخ: ۱۳۹۱/۱۲/۳۰ ۱:۴۵
آدرس: www.dotnettips.info
برچسب‌ها: ASP.Net, C#, Design patterns, MVC, WPF, SoC, Separation of Concerns, Domain Driven Design, DDD, SOLID Principals, N-Layer Architecture

Business Layer یا Domain Model

پیاده سازی را از منطق تجاری یا Business Logic آغاز می‌کنیم. در روش کد نویسی Smart UI ، منطق تجاری در Code Behind قرار می‌گرفت اما در روش لایه بندی، منطق تجاری و روابط بین داده‌ها در Domain Model طراحی و پیاده سازی می‌شوند. در مطالب بعدی راجع به Domain Model و الگوهای پیاده سازی آن بیشتر صحبت خواهم کرد اما بصورت خلاصه این لایه یک مدل مفهومی از سیستم می‌باشد که شامل تمامی موجودیت‌ها و روابط بین آنهاست.

الگوی Domain Model جهت سازماندهی پیچیدگی‌های موجود در منطق تجاری و روابط بین موجودیت‌ها طراحی شده است.

شکل زیر مدلی را نشان می‌دهد که می‌خواهیم آن را پیاده سازی نماییم. کلاس Product موجودیتی برای ارائه محصولات یک فروشگاه می‌باشد. کلاس Price جهت تشخیص قیمت محصول، میزان سود و تخفیف محصول و همچنین استراتژی‌های تخفیف با توجه به منطق تجاری سیستم می‌باشد. در این استراتژی همکاران تجاری از مشتریان عادی تفکیک شده اند.



Domain Model را در پروژه SoCPatterns.Layered.Model پیاده سازی می‌کنیم. بنابراین به این پروژه یک Interface به نام IDiscountStrategy را با کد زیر اضافه نمایید:

```
public interface IDiscountStrategy
{
    decimal ApplyExtraDiscountsTo(decimal originalSalePrice);
}
```

علت این نوع نامگذاری Interface فوق، انطباق آن با الگوی Strategy Design Pattern می‌باشد که در مطالب بعدی در مورد این الگو بیشتر صحبت خواهم کرد. استفاده از این الگو نیز به این دلیل بود که این الگو مختص الگوریتم هایی است که در زمان اجرا قابل انتخاب و تغییر خواهند بود.

توجه داشته باشید که معمولا نام Design Pattern انتخاب شده برای پیاده سازی کلاس را بصورت پسوند در انتهای نام کلاس ذکر می‌کنند تا با یک نگاه، برنامه نویس بتواند الگوی مورد نظر را تشخیص دهد و مجبور به بررسی کد نباشد. البته به دلیل تشابه برخی از الگوها، امکان تشخیص الگو، در پاره ای از موارد وجود ندارد و یا به سختی امکان پذیر است.

الگوی Strategy یک الگوریتم را قادر می‌سازد تا در داخل یک کلاس کپسوله شود و در زمان اجرا به منظور تغییر رفتار شی، بین رفتارهای مختلف سوئیچ شود.

حال باید دو کلاس به منظور پیاده سازی روال تخفیف ایجاد کنیم. ابتدا کلاسی با نام TradeDiscountStrategy را با کد زیر به پروژه SoCPatterns.Layered.Model اضافه کنید:

```
public class TradeDiscountStrategy : IDiscountStrategy
{
    public decimal ApplyExtraDiscountsTo(decimal originalSalePrice)
    {
        return originalSalePrice * 0.95M;
    }
}
```

سپس با توجه به الگوی Null Object کلاسی با نام NullDiscountStrategy را با کد زیر به پروژه SoCPatterns.Layered.Model اضافه کنید:

```
public class NullDiscountStrategy : IDiscountStrategy
{
    public decimal ApplyExtraDiscountsTo(decimal originalSalePrice)
    {
        return originalSalePrice;
    }
}
```

از الگوی Null Object زمانی استفاده می‌شود که نمی‌خواهید و یا در برخی مواقع نمی‌توانید یک نمونه (Instance) معتبر را برای یک کلاس ایجاد نمایید و همچنین مایل نیستید که مقدار Null را برای یک نمونه از کلاس برگردانید. در مباحث بعدی با جزئیات بیشتری در مورد الگوها صحبت خواهم کرد.

با توجه به استراتژی‌های تخفیف کلاس Price را ایجاد کنید. کلاسی با نام Price را با کد زیر به پروژه SoCPatterns.Layered.Model اضافه کنید:

```
public class Price
{
    private IDiscountStrategy _discountStrategy = new NullDiscountStrategy();
    private decimal _rrp;
    private decimal _sellingPrice;
    public Price(decimal rrp, decimal sellingPrice)
    {
        _rrp = rrp;
        _sellingPrice = sellingPrice;
    }
    public void SetDiscountStrategyTo(IDiscountStrategy discountStrategy)
    {
        _discountStrategy = discountStrategy;
    }
    public decimal SellingPrice
    {
        get { return _discountStrategy.ApplyExtraDiscountsTo(_sellingPrice); }
```

```
    }
    public decimal Rrp
    {
        get { return _rrp; }
    }
    public decimal Discount
    {
        get {
            if (Rrp > SellingPrice)
                return (Rrp - SellingPrice);
            else
                return 0;
        }
    }
    public decimal Savings
    {
        get{
            if (Rrp > SellingPrice)
                return 1 - (SellingPrice / Rrp);
            else
                return 0;
        }
    }
}
```

کلاس Price از نوعی Dependency Injection به نام Setter Injection در متد SetDiscountStrategyTo استفاده نموده است که استراتژی تخفیف را برای کالا مشخص می‌نماید. نوع دیگری از Dependency Injection با نام Constructor Injection وجود دارد که در مباحث بعدی در مورد آن بیشتر صحبت خواهم کرد.

جهت تکمیل لایه Model ، کلاس Product را با کد زیر به پروژه SoCPatterns.Layered.Model اضافه کنید:

```
public class Product
{
    public int Id {get; set;}
    public string Name { get; set; }
    public Price Price { get; set; }
}
```

موجودیت‌های تجاری ایجاد شدند اما باید روشی اتخاذ نمایید تا لایه Model نسبت به منبع داده ای بصورت مستقل عمل نماید. به سرویسی نیاز دارید که به کلاینت‌ها اجازه بدهد تا با لایه مدل در اتباط باشند و محصولات مورد نظر خود را با توجه به تخفیف اعمال شده برای رابط کاربری برگردانند. برای اینکه کلاینت‌ها قادر باشند تا نوع تخفیف را مشخص نمایند، باید یک نوع شمارشی ایجاد کنید که به عنوان پارامتر ورودی متد سرویس استفاده شود. بنابراین نوع شمارشی CustomerType را با کد زیر به پروژه SoCPatterns.Layered.Model اضافه کنید:

```
public enum CustomerType
{
    Standard = 0,
    Trade = 1
}
```

برای اینکه تشخیص دهیم کدام یک از استراتژی‌های تخفیف باید بر روی قیمت محصول اعمال گردد، نیاز داریم کلاسی را ایجاد کنیم تا با توجه به CustomerType تخفیف مورد نظر را اعمال نماید. کلاسی با نام DiscountFactory را با کد زیر ایجاد نمایید:

```
public static class DiscountFactory
{
```

```
    public static IDiscountStrategy GetDiscountStrategyFor
        (CustomerType customerType)
    {
        switch (customerType)
        {
            case CustomerType.Trade:
                return new TradeDiscountStrategy();
            default:
                return new NullDiscountStrategy();
        }
    }
}
```

در طراحی کلاس فوق از الگوی Factory استفاده شده است. این الگو یک کلاس را قادر می‌سازد تا با توجه به شرایط، یک شی معتبر را از یک کلاس ایجاد نماید. همانند الگوهای قبلی، در مورد این الگو نیز در مباحث بعدی بیشتر صحبت خواهم کرد.

لایه‌ی سرویس با برقراری ارتباط با منبع داده ای، داده‌های مورد نیاز خود را بر می‌گرداند. برای این منظور از الگوی Repository استفاده می‌کنیم. از آنجایی که لایه Model باید مستقل از منبع داده ای عمل کند و نیازی به شناسایی نوع منبع داده ای ندارد، جهت پیاده سازی الگوی Repository از Interface استفاده می‌شود. یک Interface به نام IProductRepository را با کد زیر به پروژه SoCPatterns.Layered.Model اضافه کنید:

```
public interface IProductRepository
{
    IList<Product> FindAll();
}
```

الگوی Repository به عنوان یک مجموعه‌ی در حافظه (In-Memory Collection) یا انباره ای از موجودیت‌های تجاری عمل می‌کند که نسبت به زیر بنای ساختاری منبع داده ای کاملا مستقل می‌باشد.

کلاس سرویس باید بتواند استراتژی تخفیف را بر روی مجموعه ای از محصولات اعمال نماید. برای این منظور باید یک Collection سفارشی ایجاد نماییم. اما من ترجیح می‌دهم از Extension Methods برای اعمال تخفیف بر روی محصولات استفاده کنم. بنابراین کلاسی به نام ProductListExtensionMethods را با کد زیر به پروژه SoCPatterns.Layered.Model اضافه کنید:

```
public static class ProductListExtensionMethods
{
    public static void Apply(this IList<Product> products,
                                        IDiscountStrategy discountStrategy)
    {
        foreach (Product p in products)
        {
            p.Price.SetDiscountStrategyTo(discountStrategy);
        }
    }
}
```

الگوی Separated Interface تضمین می‌کند که کلاینت از پیاده سازی واقعی کاملا نامطلع می‌باشد و می‌تواند برنامه نویس را به سمت Abstraction و Dependency Inversion به جای پیاده سازی واقعی سوق دهد.

حال باید کلاس Service را ایجاد کنیم تا از طریق این کلاس، کلاینت با لایه Model در ارتباط باشد. کلاسی به نام ProductService را با کد زیر به پروژه SoCPatterns.Layered.Model اضافه کنید:

```
public class ProductService
{
    private IProductRepository _productRepository;
    public ProductService(IProductRepository productRepository)
    {
        _productRepository = productRepository;
    }
    public IList<Product> GetAllProductsFor(CustomerType customerType)
    {
        IDiscountStrategy discountStrategy =
                            DiscountFactory.GetDiscountStrategyFor(customerType);
        IList<Product> products = _productRepository.FindAll();
        products.Apply(discountStrategy);
        return products;
    }
}
```

در اینجا کدنویسی منطق تجاری در Domain Model به پایان رسیده است. همانطور که گفته شد، لایه‌ی Business یا همان Domain Model به هیچ منبع داده ای خاصی وابسته نیست و به جای پیاده سازی کدهای منبع داده ای، از Interface ها به منظور برقراری ارتباط با پایگاه داده استفاده شده است. پیاده سازی کدهای منبع داده ای را به لایه‌ی Repository واگذار نمودیم که در بخش‌های بعدی نحوه پیاده سازی آن را مشاهده خواهید کرد. این امر موجب می‌شود تا لایه Model درگیر پیچیدگی‌ها و کد نویسی‌های منبع داده ای نشود و بتواند به صورت مستقل و فارغ از بخشهای مختلف برنامه تست شود. لایه بعدی که می‌خواهیم کد نویسی آن را آغاز کنیم، لایه‌ی Service می‌باشد.

در کد نویسی‌های فوق از الگوهای طراحی (Design Patterns) متعددی استفاده شده است که به صورت مختصر در مورد آنها صحبت کردم. اصلا جای نگرانی نیست، چون در مباحث بعدی به صورت مفصل در مورد آنها صحبت خواهم کرد. در ضمن، ممکن است روال یادگیری و آموزش بسیار نامفهوم باشد که برای فهم بیشتر موضوع، باید کدها را بصورت کامل تست نموده و مثالهایی را پیاده سازی نمایید.

نظرات خوانندگان

نویسنده: سینا کردی
تاریخ: ۱۳۹۱/۱۲/۳۰ ۴:۱۰

سلام
ممنون از شما این بخش هم کامل و زیبا بود
ولی کمی فشرده بود
لطفا اگر ممکن هست در مورد معماری‌ها و الگوها و بهترین‌های آنها کمی توضیح دهید یا منبعی معرفی کنید تا این الگوها و معماری برای ما بیشتر مفهوم بشه
من در این زمینه تازه کارم و از شما میخواهم که من رو راهنمایی کنید که چه مقدماتی در این زمینه‌ها نیاز دارم
باز هم ممنون.

نویسنده: علي
تاریخ: ۱۳۹۱/۱۲/۳۰ ۹:۱۲

در همین سایت مباحث الگوهای طراحی و Refactoring مفید هستند.

و یا الگوهای طراحی Agile رو هم در اینجا می‌تونید پیگیری کنید.

نویسنده: میثم خوشبخت
تاریخ: ۱۳۹۱/۱۲/۳۰ ۱۱:۳۸

فشردگی این مباحث بخاطر این بود که میخواستم فعلا یک نمونه پروژه رو آموزش بودم تا یک شمای کلی از کاری که می‌خواهیم انجام بدیم رو ببینید. در مباحث بعدی این مباحث رو بازتر می‌کنم. خود من برای مطالعه و جمع بندی این مباحث منابع زیادی رو مطالعه کردم. واقعا برای بعضی مباحث نمیشه به یک منبع اکتفا کرد.

نویسنده: محسن.د
تاریخ: ۱۳۹۱/۱۲/۳۰ ۱۷:۱

بسیار عالی

آیا فراخوانی مستقیم تابع SetDiscountStrategyTo کلاس Price در تابع الحاقی Apply از نظر کپسوله سازی مورد اشکال نیست ؟ بهتر نیست که برای خود کلاس Product یک تابع پیاده سازی کنیم که در درون خودش تابع Price.SetDiscountStrategyTo را فراخوانی کند و به این شکل کلاس‌های بیرونی رو از تغییرات درونی کلاس Product مستقل کنیم ؟

نویسنده: میثم خوشبخت
تاریخ: ۱۳۹۱/۱۲/۳۰ ۱۸:۱

دوست عزیزم. متد Apply یک Extension Method برای IList<Product> است. اگر این متد تعریف نمی‌شد شما باید در کلاس سرویس حلقه foreach رو قرار می‌دادید. البته با این حال در قسمت هایی از طراحی کلاسها که الگوهای طراحی را زیر سوال نمی‌برد و تست پذیری را دچار مشکل نمی‌کند، طراحی سلیقه ای است. مقاله من هم آیه‌ی نازل شده نیست که دستخوش تغییرات نشود. شما می‌توانید با سلیقه و دید فنی خود تغییرات مورد نظر رو اعمال کنید. ولی اگر نظر من را بخواهید این طراحی مناسب‌تر است.

نویسنده: رضا عرب
تاریخ: ۱۳۹۲/۰۱/۰۹ ۱۴:۴۵

خسته نباشید، واقعا ممنونم آقای خوشبخت، لطفا به نگارش این دست مطالب مرتبط با طراحی ادامه دهید، زمینه بکریه که کمتر عملی به آن پرداخته شده و این نوع نگارش شما فراتر از یک معرفیه که واقعا جای تشکر داره.

نویسنده: f.tahan36
تاریخ: ۱۳۹۲/۰۲/۲۹ ۱۷:۱۰

با سلام

تفاوت factory با design factory در چیست؟ (با مثال کد)

و virtual کردن یک تابع معمولی با virtual کردن تابع سازنده چه تفاوتی دارد؟

با تشکر

نویسنده: محسن خان
تاریخ: ۱۳۹۲/۰۲/۳۰ ۰:۴۰

از همون رندهایی هستی که تمرین کلاسیت رو آوردی اینجا؟! :)

عنوان: **معماری لایه بندی نرم افزار #3**
نویسنده: میثم خوشبخت
تاریخ: ۱۳۹۲/۰۱/۰۲ ۱۷:۵۵
آدرس: www.dotnettips.info
برچسب‌ها: ASP.Net, C#, Design patterns, MVC, WPF, SoC, Separation of Concerns, Domain Driven Design, DDD, SOLID Principals, N-Layer Architecture

Service Layer

نقش لایه‌ی سرویس این است که به عنوان یک مدخل ورودی به برنامه کاربردی عمل کند. در برخی مواقع این لایه را به عنوان لایه‌ی Facade نیز می‌شناسند. این لایه، داده‌ها را در قالب یک نوع داده ای قوی (Strongly Typed) به نام View Model ، برای لایه‌ی Presentation فراهم می‌کند. کلاس View Model یک Strongly Typed محسوب می‌شود که نماهای خاصی از داده‌ها را که متفاوت از دید یا نمای تجاری آن است، بصورت بهینه ارائه می‌نماید. در مورد الگوی View Model در مباحث بعدی بیشتر صحبت خواهم کرد.

الگوی Facade یک Interface ساده را به منظور کنترل دسترسی به مجموعه ای از Interface ها و زیر سیستم‌های پیچیده ارائه می‌کند. در مباحث بعدی در مورد آن بیشتر صحبت خواهم کرد.

کلاسی با نام ProductViewModel را با کد زیر به پروژه SoCPatterns.Layered.Service اضافه کنید:

```
public class ProductViewModel
{
    Public int ProductId {get; set;}
    public string Name { get; set; }
    public string Rrp { get; set; }
    public string SellingPrice { get; set; }
    public string Discount { get; set; }
    public string Savings { get; set; }
}
```

برای اینکه کلاینت با لایه‌ی سرویس در تعامل باشد باید از الگوی Request/Response Message استفاده کنیم. بخش Request توسط کلاینت تغذیه می‌شود و پارامترهای مورد نیاز را فراهم می‌کند. کلاسی با نام ProductListRequest را با کد زیر به پروژه SoCPatterns.Layered.Service اضافه کنید:

```
using SoCPatterns.Layered.Model;

namespace SoCPatterns.Layered.Service
{
    public class ProductListRequest
    {
        public CustomerType CustomerType { get; set; }
    }
}
```

در شی Response نیز بررسی می‌کنیم که درخواست به درستی انجام شده باشد، داده‌های مورد نیاز را برای کلاینت فراهم می‌کنیم و همچنین در صورت عدم اجرای صحیح درخواست، پیام مناسب را به کلاینت ارسال می‌نماییم. کلاسی با نام ProductListResponse را با کد زیر به پروژه SoCPatterns.Layered.Service اضافه کنید:

```
public class ProductListResponse
{
    public bool Success { get; set; }
```

```
    public string Message { get; set; }
    public IList<ProductViewModel> Products { get; set; }
}
```

به منظور تبدیل موجودیت Product به ProductViewModel ، به دو متد نیاز داریم، یکی برای تبدیل یک Product و دیگری برای تبدیل لیستی از Product . شما می‌توانید این دو متد را به کلاس Product موجود در Domain Model اضافه نمایید، اما این متدها نیاز واقعی منطق تجاری نمی‌باشند. بنابراین بهترین انتخاب، استفاده از Extension Method ها می‌باشد که باید برای کلاس Product و در لایه‌ی سرویس ایجاد نمایید. کلاسی با نام ProductMapperExtensionMethods را با کد زیر به پروژه SoCPatterns.Layered.Service اضافه کنید:

```
public static class ProductMapperExtensionMethods
{
    public static ProductViewModel ConvertToProductViewModel(this Model.Product product)
    {
        ProductViewModel productViewModel = new ProductViewModel();
        productViewModel.ProductId = product.Id;
        productViewModel.Name = product.Name;
        productViewModel.RRP = String.Format("{0:C}", product.Price.RRP);
        productViewModel.SellingPrice = String.Format("{0:C}", product.Price.SellingPrice);
        if (product.Price.Discount > 0)
            productViewModel.Discount = String.Format("{0:C}", product.Price.Discount);
        if (product.Price.Savings < 1 && product.Price.Savings > 0)
            productViewModel.Savings = product.Price.Savings.ToString("#%");
        return productViewModel;
    }
    public static IList<ProductViewModel> ConvertToProductListViewModel(
        this IList<Model.Product> products)
    {
        IList<ProductViewModel> productViewModels = new List<ProductViewModel>();
        foreach(Model.Product p in products)
        {
            productViewModels.Add(p.ConvertToProductViewModel());
        }
        return productViewModels;
    }
}
```

حال کلاس ProductService را جهت تعامل با کلاس سرویس موجود در Domain Model و به منظور برگرداندن لیستی از محصولات و تبدیل آن به لیستی از ProductViewModel ، ایجاد می‌نماییم. کلاسی با نام ProductService را با کد زیر به پروژه SoCPatterns.Layered.Service اضافه کنید:

```
public class ProductService
{
    private Model.ProductService _productService;
    public ProductService(Model.ProductService ProductService)
    {
        _productService = ProductService;
    }
    public ProductListResponse GetAllProductsFor(
        ProductListRequest productListRequest)
    {
        ProductListResponse productListResponse = new ProductListResponse();
        try
        {
            IList<Model.Product> productEntities =
                _productService.GetAllProductsFor(productListRequest.CustomerType);
            productListResponse.Products = productEntities.ConvertToProductListViewModel();
            productListResponse.Success = true;
        }
        catch (Exception ex)
        {
            // Log the exception…
            productListResponse.Success = false;
            // Return a friendly error message
```

```
            productListResponse.Message = ex.Message;
        }
        return productListResponse;
    }
}
```

کلاس Service تمامی خطاها را دریافت نموده و پس از مدیریت خطا، پیغامی مناسب را به کلاینت ارسال می‌کند. همچنین این لایه محل مناسبی برای Log کردن خطاها می‌باشد. در اینجا کد نویسی لایه سرویس به پایان رسید و در ادامه به کدنویسی Data Layer می‌پردازیم.

Data Layer

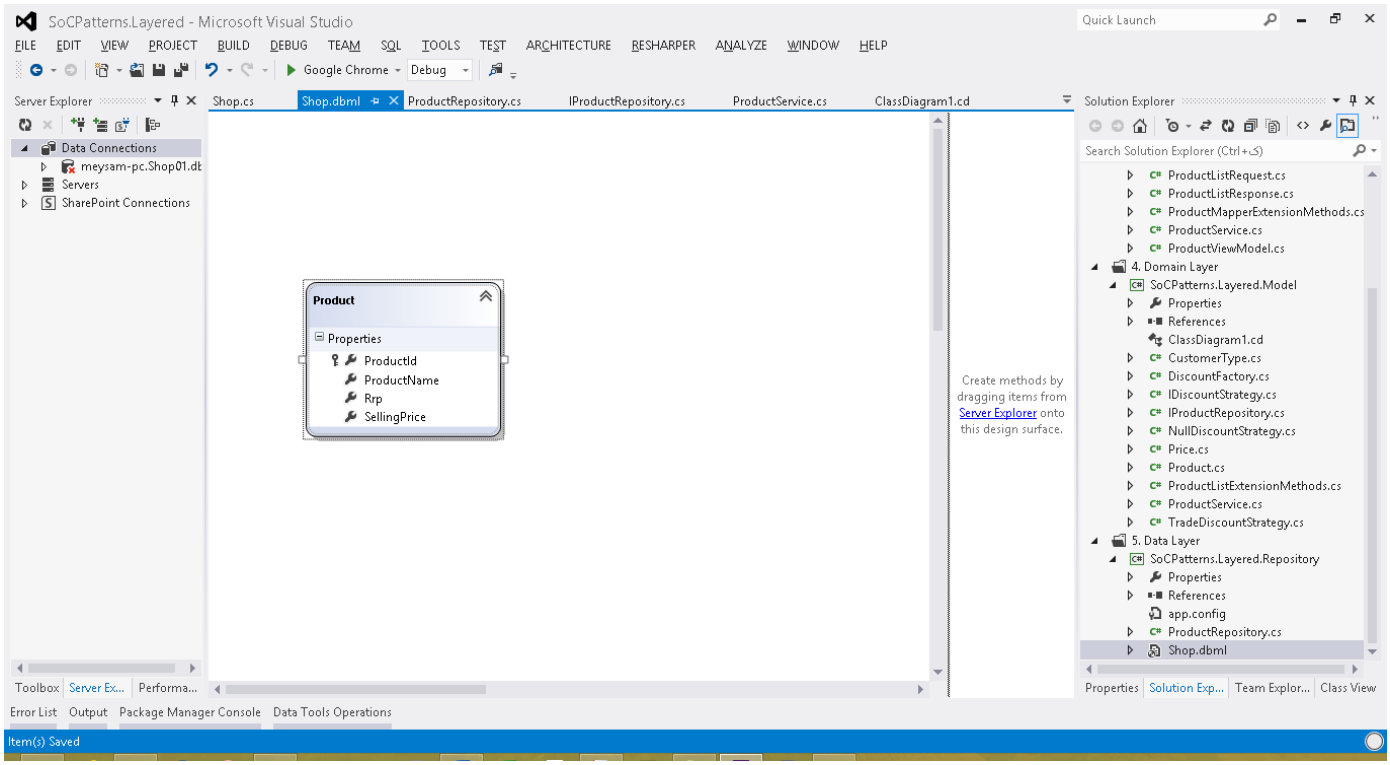
برای ذخیره سازی محصولات، یک بانک اطلاعاتی با نام Shop01 ایجاد کنید که شامل جدولی به نام Product با ساختار زیر باشد:

Product

Column Name	Data Type	Allow Nulls
ProductId	int	☐
ProductName	nvarchar(50)	☐
Rrp	smallmoney	☐
SellingPrice	smallmoney	☐
		☐

برای اینکه کدهای بانک اطلاعاتی را سریعتر تولید کنیم از روش Linq to SQL در Data Layer استفاده می‌کنم. برای این منظور یک Data Context برای Linq to SQL به این لایه اضافه می‌کنیم. بر روی پروژه SoCPatterns.Layered.Repository کلیک راست نمایید و گزینه Add > New Item را انتخاب کنید. در پنجره ظاهر شده و از سمت چپ گزینه Data و سپس از سمت راست گزینه Linq to SQL Classes را انتخاب نموده و نام آن را Shop.dbml تعیین نمایید.

از طریق پنجره Server Explorer به پایگاه داده مورد نظر متصل شوید و با عمل Drag & Drop جدول Product را به بخش Design کشیده و رها نمایید.



اگر به یاد داشته باشید، در لایه Model برای برقراری ارتباط با پایگاه داده از یک Interface به نام IProductRepository استفاده نمودیم. حال باید این Interface را پیاده سازی نماییم. کلاسی با نام ProductRepository را با کد زیر به پروژه SoCPatterns.Layered.Repository اضافه کنید:

```
using System;
using System.Collections.Generic;
using System.Linq;
using System.Text;
using SoCPatterns.Layered.Model;

namespace SoCPatterns.Layered.Repository
{
    public class ProductRepository : IProductRepository
    {
        public IList<Model.Product> FindAll()
        {
            var products = from p in new ShopDataContext().Products
                           select new Model.Product
                           {
                               Id = p.ProductId,
                               Name = p.ProductName,
                               Price = new Model.Price(p.Rrp, p.SellingPrice)
                           };
            return products.ToList();
        }
    }
}
```

در متد FindAll ، با استفاده از دستورات Linq to SQL ، لیست تمامی محصولات را برگرداندیم. کدنویسی لایه‌ی Data هم به پایان رسید و در ادامه به کدنویسی لایه‌ی Presentation و UI می‌پردازیم.

Presentation Layer

به منظور جداسازی منطق نمایش (Presentation) از رابط کاربری (User Interface) ، از الگوی Model View Presenter یا همان MVP استفاده می‌کنیم که در مباحث بعدی با جزئیات بیشتری در مورد آن صحبت خواهم کرد. یک Interface با نام IProductListView را با کد زیر به پروژه SoCPatterns.Layered.Presentation اضافه کنید:

```
using SoCPatterns.Layered.Service;

public interface IProductListView
{
    void Display(IList<ProductViewModel> Products);
    Model.CustomerType CustomerType { get; }
    string ErrorMessage { set; }
}
```

این Interface توسط Web Form های ASP.NET و یا Win Form ها باید پیاده سازی شوند. کار با Interface ها موجب می‌شود تا تست View ها به راحتی انجام شوند. کلاسی با نام ProductListPresenter را با کد زیر به پروژه SoCPatterns.Layered.Presentation اضافه کنید:

```
using SoCPatterns.Layered.Service;

namespace SoCPatterns.Layered.Presentation
{
    public class ProductListPresenter
    {
        private IProductListView _productListView;
        private Service.ProductService _productService;
        public ProductListPresenter(IProductListView ProductListView,
            Service.ProductService ProductService)
        {
            _productService = ProductService;
            _productListView = ProductListView;
        }
        public void Display()
        {
            ProductListRequest productListRequest = new ProductListRequest();
            productListRequest.CustomerType = _productListView.CustomerType;
            ProductListResponse productResponse =
                _productService.GetAllProductsFor(productListRequest);
            if (productResponse.Success)
            {
                _productListView.Display(productResponse.Products);
            }
            else
            {
                _productListView.ErrorMessage = productResponse.Message;
            }
        }
    }
}
```

کلاس Presenter وظیفه‌ی واکشی داده ها، مدیریت رویدادها و بروزرسانی UI را دارد. در اینجا کدنویسی لایه‌ی Presentation به پایان رسیده است. از مزایای وجود لایه‌ی Presentation این است که تست نویسی مربوط به نمایش داده‌ها و تعامل بین کاربر و سیستم به سهولت انجام می‌شود بدون آنکه نگران دشواری Unit Test نویسی Web Form ها باشید. حال می‌توانید کد نویسی مربوط به UI را انجام دهید که در ادامه به کد نویسی در Win Forms و Web Forms خواهیم پرداخت.

نظرات خوانندگان

نویسنده: محسن
تاریخ: ۱۳۹۲/۰۱/۰۲ ۱۸:۲۹

ممنون از زحمات شما.
چند سؤال و نظر:
- با تعریف الگوی مخزن به چه مزیتی دست پیدا کردید؟ برای مثال آیا هدف این است که کدهای پیاده سازی آن، با توجه به وجود اینترفیس تعریف شده، شاید روزی با مثلا NHibernate تعویض شود؟ در عمل متاسفانه حتی پیاده سازی LINQ این‌ها هم متفاوت است و من تابحال در عمل ندیدم که ORM یک پروژه بزرگ رو عوض کنند. یعنی تا آخر و تا روزی که پروژه زنده است با همان انتخاب اول سر می‌کنند. یعنی شاید بهتر باشه قسمت مخزن و همچنین سرویس یکی بشن.
- چرا لایه سرویس تعریف شده از یک یا چند اینترفیس مشتق نمی‌شود؟ اینطوری تهیه تست برای اون ساده‌تر میشه. همچنین پیاده سازی‌ها هم وابسته به یک کلاس خاص نمی‌شن چون از اینترفیس دارن استفاده می‌کنند.
- این اشیاء Request و Response هم در عمل به نظر نوعی ViewModel هستند. درسته؟ اگر اینطوره بهتر یک مفهوم کلی دنبال بشه تا سردرگمی‌ها رو کمتر کنه.

یک سری نکته جانبی هم هست که می‌تونه برای تکمیل بحث جالب باشه:
- مثلا الگوی Context per request بجای نوشتن new ShopDataContext بهتر استفاده بشه تا برنامه در طی یک درخواست در یک تراکنش و اتصال کار کنه.
- در مورد try/catch و استفاده از اون بحث زیاد هست. خیلی‌ها توصیه می‌کنن که یا اصلا استفاده نکنید یا استفاده از اون‌ها رو به بالاترین لایه برنامه موکول کنید تا این وسط کرش یک قسمت و بروز استثناء در اون، از ادامه انتشار صدمه به قسمت‌های بعدی جلوگیری کنه.

نویسنده: میثم خوشبخت
تاریخ: ۱۳۹۲/۰۱/۰۲ ۲۳:۳۵

محسن عزیز. از شما ممنونم که به نکته‌های ظریفی اشاره کردید.

در سری مقالات اولیه فقط دارم یک دید کلی به کسایی میدم که تازه دارن با این مفاهیم آشنا میشن. این پروژه اولیه دستخوش تغییرات زیادی میشه. در واقع محصول نهایی این مجموعه مقالات بر پایه همین نوع لایه بندی ولی بادید و طراحی مناسب‌تر خواهد بود.
در مورد ORM هم من با چند Application سروکار داشتم که در روال توسعه بخش‌های جدید رو بنا به دلایلی با ORM یا DB متفاوتی توسعه داده اند. غیر از این موضوع، حتی بخشهایی از مدل، سرویس و یا مخزن رو در پروژه‌های دیگری استفاده کرده اند. همچنین برخی از نکات مربوط به تفکیک لایه‌ها به منظور تست پذیری راحت‌تر رو هم در نظر بگیرید.
در مورد اشیا Request و Response هم باید خدمتتان عرض کنم که برای درخواست و پاسخ به درخواست استفاده می‌شوند که چون پروژه ای که مثال زدم کوچک بوده ممکنه کاملا درکش نکرده باشید. ما کلاسهای Request و Response متعددی در پروژه داریم که ممکنه خیلی از اونها فقط از یک View Model استفاده کنن ولی پارامترهای ارسالی یا دریافتی آنها متفاوت باشد.
در مورد try...catch هم من با شما کاملا موافقم. به دلیل هزینه ای که دارد باید در آخرین سطح قرار بگیرد. در این مورد ما میتونیم اونو به Presentation و یا در MVC به Controller منتقل کنیم.
در مورد DbContext هم هنوز الگویی رو معرفی نکردم. در واقع هنوز وارد جزئیات لایه‌ی Data نشدم. در مورد اون اگه اجازه بدی بعدا صحبت میکنم.

نویسنده: ایلیا
تاریخ: ۱۳۹۲/۰۱/۰۳ ۰:۴۳

آقای خوشبخت خداقوت.

مرسی از مطالب خوبتون.

نویسنده: وحید نصیری
تاریخ: ۱۳۹۲/۰۱/۰۳ ۰:۴۸

لطفا برای اینکه نظرات حالت فنی‌تر و غنای بیشتری پیدا کنند، از ارسال پیام‌های تشکر خودداری کنید. برای ابراز احساسات و همچنین تشکر، لطفا از گزینه رای دادن به هر مطلب که ذیل آن قرار دارد استفاده کنید.
این مطلب تا این لحظه 76 بار دیده شده، اما فقط 4 رای دارد. لطفا برای ابراز تشکر، امتیاز بدهید. ممنون.

نویسنده: محسن
تاریخ: ۱۳۹۲/۰۱/۰۳ ۱:۰

- من در عمل تفاوتی بین لایه مخزن و سرویس شما مشاهده نمی‌کنم. یعنی لایه مخزن داره GetAll می‌کنه، بعد لایه سرویس هم داره همون رو به یک شکل دیگری بر می‌گردونه. این تکرار کد نیست؟ این دو یکی نیستند؟

عموما در منابع لایه مخزن رو به صورت روکشی برای دستورات مثلا EF یا LINQ to SQL معرفی می‌کنند. فرضشون هم این است که این روش ما رو از تماس مستقیم با ORM برحذر می‌داره (شاید فکر می‌کنند ایدز می‌گیرند اگر مستقیم کار کنند!). ولی عرض کردم این روکش در واقعیت فقط شاید با EF یا L2S قابل تعویض باشه نه با ORMهای دیگر با روش‌های مختلف و بیشتر یک تصور واهی هست که جنبه عملی نداره. بیشتر تئوری هست بدون پایه تجربه دنیای واقعی. ضمن اینکه این روکش باعث میشه نتونید از خیلی از امکانات ORM مورد استفاده درست استفاده کنید. مثلا ترکیب کوئری‌ها یا روش‌های به تاخیر افتاده و امثال این.

- پس در عمل شما Request ViewModel و Response ViewModel تعریف کردید.

نویسنده: شاهین کیاست
تاریخ: ۱۳۹۲/۰۱/۰۳ ۱۲:۲۷

سپاس از سری مطالبی که منتشر می‌کنید.
-پیشنهادی که من دارم اینه که لایه‌ی Repository حذف شود ، همانطور که در مطالب قبلی ذکر شده DbSet در Entity Framework همان پیاده سازی الگوی مخزن هست و ایجاد Repository جدید روی آن یک Abstraction اضافه هست. در نتیجه اگر Repository حذف شود همه‌ی منطق‌ها مانند GetBlaBla به Service منتقل می‌شود.
-یک پیشنهاد دیگر اینکه استفاده از کلمه‌ی New در Presentation Layer را به حداقل رساند و همه جا نیاز مندی‌ها را به صورت وابستگی به کلاس‌های استفاده کننده تزریق شود تا در زمان نوشتن تست‌ها همه‌ی اجزاء قابل تعویض با Mock objects باشند.

نویسنده: افشین
تاریخ: ۱۳۹۲/۰۱/۰۶ ۱۱:۱۵

لطفا دمو یا سورس برنامه رو هم قرار بدید که یادگیری و آموزش سریعتر انجام بشه.

ممنون

نویسنده: صابر فتح الهی
تاریخ: ۱۳۹۲/۰۱/۱۰ ۰:۱۱

با سلام از کار بزرگی که دارین می‌کنین سپاس
یک سوال؟
جای الگوی Unit Of Work در این پروژه کجا میشه؟

در این پست جناب آقای مهندس نصیری در لایه سرویس الگوی واحد کار را پیاده کرده اند، با توجه به وجود الگوی Repository

در پروژه شما ممنون میشم شرح بیشتری بدین که جایگاه پیاده سازی الگو واحد کار با توجه به مزایایی که دارد در کدام لایه است؟

نویسنده: رام
تاریخ: ۱۳۹۲/۰۱/۱۶ ۵:۲۹

محسن جان، چیزی که من از این الگو در مورد واکشی و نمایش داده‌ها برداشت میکنم اینه:

کلاس‌های لایه مخزن با دریافت دستور از لایه سرویس آبجکت مدل مربوطه را پر میکنند و به بالا (لایه سرویس) پاس میدند.

بعد

در لایه سرویس نمونه‌ی مدل مربوطه به ویـــومدل متناظر باهاش تبدیل میشه و به لایه بالاتر فرستاده میشه

بنابراین
کار در **"لایه مخزن"** روی **"مدل ها"** انجام میگیره
و
کار در **"لایه سرویس"** روی **"ویـــومدل ها"** انجام میشه

نتیجه: لایه سرویس هدف دیگری را نسبت به لایه مخزن دنبال میکند و این هدف آنقدر بزرگ و مهم هست که برایش یه لایه مجزا در نظر گرفته بشه

نویسنده: رام
تاریخ: ۱۳۹۲/۰۱/۱۶ ۵:۴۹

شاهین جان، من با حذف لایه مخزن مخالف هستم. زیرا:

ما لایه ای به نام "لایه مخزن" را میسازیم تا در نهایت کلیه متدهایی که برای حرف زدن با داده هامون را نیاز داریم داشته باشیم. حالا این اطلاعات ممکنه از پایگاه داده یا جاهای دیگه جمع آوری بشوند (و الزاما توسط EF قابل دسترسی و ارائه نباشند)

همچنین گاهی نیاز هست که بر مبنای چند متد که EF به ما میرسونه (مثلا چند SP) یک متد کلی‌تر را تعریف کنیم (چند فراخوانی را در یک متد مثلا متد X در لایه مخزن انجام دهیم) و در لایه بالاتر آن متد را صدا بزنیم (بجای نوشتن و تکرار پاپی همه کدهای نوشت شده در متد X)

علاوه بر این در لایه مخزن میشه چند ORM را هم کنار هم دید (نه فقط EF) که همونطور که آقای خوشبخت در کامنت‌ها نوشتند گاهی نیاز میشه.

بنابراین:
من وجود لایه مخزن را ضروری میدونم.

(فراموش نکنیم که هدف از این آموزش تعریف یک الگوی معماری مناسب برای پروژه‌های بزرگ هست و الا بدون خیلی از اینها هم میشه برنامه ساخت. همونطور که اکثرا بدون این ساختارها و خیلی ساده‌تر میسازند)

نویسنده: محسن
تاریخ: ۱۳۹۲/۰۱/۱۶ ۹:۳

- بحث آقای شاهین و من در مورد مثال عینی بود که زده شد. در مورد کار با ORM که کدهاش دقیقا ارائه شده. این روش قابل نقد و رد است.

شما الان اومدی یک بحث انتزاعی کلی رو شروع کردید. بله. اگر ORM رو کنار بگذارید مثلا می‌رسید به ADO.NET (یک نمونه که خیلی‌ها در این سایت حداقل یکبار باهاش کار کردن). این افراد پیش از اینکه این مباحث مطرح باشن برای خودشون لایه DAL داشتند و تمام جزئیات ADO.NET رو کپسوله کرده بودن در اون. حالا با اومدن ORMها این لایه DAL کنار رفته چون خود ORM هست که کپسوله کننده ADO.NET است. همین‌ها هم یک لایه دیگر داشتند به نام BLL که از لایه DAL استفاده می‌کرد برای پیاده سازی منطق تجاری برنامه. این لایه الان اسمش شده لایه سرویس.
یعنی تمام مواردی رو که عنوان کردید در مورد ADO.NET صدق می‌کنه. یکی اسمش رو می‌ذاره DAL شما اسمش رو گذشتید Repository. ولی این مباحث ربطی به یک ORM تمام عیار که کپسوله کننده ADO.NET است ندارد.
- ترکیب چند SP در لایه مخزن انجام نمیشه. چیزی رو که عنوان کردید یعنی پیاده سازی منطق تجاری و این مورد باید در لایه سرویس باشه. اگر از ADO.NET استفاده میشه، می‌تونیم با استفاده از DAL جزئیات دسترسی به SP رو مخفی و ساده‌تر کنیم با کدی یک دست‌تر در تمام برنامه. اگر از EF استفاده می‌کنیم، باز همین ساده سازی در طی فراخوانی فقط یک متد انجام شده. بنابراین بهتر است وضعیت و سطح لایه‌ای رو که داریم باهاش کار می‌کنیم خوب بررسی و درک کنیم.
- می‌تونید در عمل در بین پروژه‌های سورس باز و معتبر موجود فقط یک نمونه رو به من ارائه بدید که در اون از 2 مورد ORM مختلف همزمان استفاده شده باشه؟ این مورد یعنی سؤ مدیریت. یعنی پراکندگی و انجام کاری بسیار مشکل مثلا یک نمونه: ORMها لایه‌ای دارند به نام سطح اول کش که مثلا در EF اسمش هست Trackig API. این لایه فقط در حین کار با Context همون ORM کار می‌کنه. اگر دو مورد رو با هم مخلوط کنید، قابل استفاده نیست، ترکیب پذیر نیستند. از این دست باز هم هست مثلا در مورد نحوه تولید پروکسی‌هایی که برای lazy loading تولید می‌کنند و خیلی از مسایل دیگری از این دست. ضمن اینکه مدیریت چند Context فقط در یک لایه خودش یعنی نقض اصل تک مسئولیتی کلاس‌ها.

نویسنده: محسن
تاریخ: ۱۳۹۲/۰۱/۱۶ ۹:۱۵

سعی نکنید انتزاعی بحث کنید. چون در این حالت این حرف می‌تونه درست باشه یا حتی نباشه. اگر از ADO.NET استفاده می‌کنید، درسته. اگر از EF استفاده می‌کنید غلط هست. لازم هست منطق کار با ADO.NET رو یک سطح کپسوله کنیم. چون از تکرار کد جلوگیری می‌کنه و نهایتا به یک کد یک دست خواهیم رسید. لازم نیست اعمال یک ORM رو در لایه‌ای به نام مخزن کپسوله کنیم، چون خودش کپسوله سازی ADO.NET رو به بهترین نحوی انجام داده. برای نمونه در همین مثال عینی بالا به هیچ مزیتی نرسیدیم. فقط یک تکرار کد است. فقط بازی با کدها است.

نویسنده: رام
تاریخ: ۱۳۹۲/۰۱/۱۶ ۱۶:۴۶

من منظور شما را خوب متوجه میشم ولی حرفام یه بحث انتزاعی نیست چون پروژه عملی زیر دستم دارم که توی اون هم با پر کردن View Model کار میکنم.

مشکل از اینجا شروع میشه که شما فکر میکنید همیشه مدل ای که در EF ساختید را باید بدون تغییر در ساختارش به پوسته برنامه برسونید و از پوسته هم دقیقا نمونه ای از همون را بگیرید و به لایه‌های پایین بفرستید ولی یکی از مهمترین کارهای View Model اینه که این قانون را از این سفتی و سختی در بیاره چون خیلی مواقع هست که شما در پوسته برنامه به شکل دیگه ای از داده‌ها (متفاوت با اونچه در Model تعریف کردید و EF باهاش کار میکنه) نیاز دارید. مثلا فیلد تاریخ از نوع DateTime در Model و نوع String در پوسته و یا حتی اضافه و کم کردن فیلدهای یک Model و ایجاد ساختارهای متفاوتی از اون برای عملیات‌های Select, Update و Delete. لذا لایه سرویس قرار نیست فقط همون کار لایه مخزن را تکرار کنه (به قول شما GetAll). بلکه در زمان لزوم تغییرات لازم که نام بردم را هم رووش اعمال میکنه (که به نظر من آقای خوشبخت هم به خوبی از کلمه Convert در لایه سرویس استفاده کردند.)

اما بحث اینکه ما در لایه مخزن روی EF یک سطح کپسوله میسازیم جای گفتگو داره هرچند من در اون مورد هم با وجد لایه مخزن بیشتر موافقم تا گفتگوی مستقیم لایه سرویس با چیزی مثل EF

نتیجه: فرقی نمیکنه شما از Asp.Net استفاده میکنید یا هر ORM مورد نظرتون. کلاس‌های مدل باید در ارتباط با لایه بالاتر خودشون به ویـــو مدل تبدیل بشند و در این الگو این کار در لایه سرویس انجام میشه.

نویسنده: محسن
تاریخ: ۱۳۹۲/۰۱/۱۶ ۱۷:۱۰

- پیاده سازی الگوی مخزن در عمل (بر اساس بحث فعلی که در مورد کار با ORMها است) به صورت کپسوله سازی ORM در همه جا مطرح میشه و اینکار اساسا اشتباه هست. چون هم شما رو محروم می‌کنه از قابلیت‌های پیشرفته ORM و هم ارزش افزوده‌ای رو به همراه نداره. دست آخر می‌بینید در لایه مخزن GetAll دارید در لایه سرویس هم GetAll دارید. این مساله هیچ مزیتی نداره. یک زمانی در ADO.NET برای GetAll کردن باید کلی کد شبیه به کدهای یک ORM نوشته می‌شد. خود ORM الان اومده این‌ها رو کپسوله کرده و لایه‌ای هست روی اون. اینکه ما مجددا یک پوسته روی این بکشیم حاصلی نداره بجز تکرار کد. عده‌ای عنوان می‌کنند که حاصل اینکار امکان تعویض ORM رو ممکن می‌کنه ولی این‌ها هم بعد از یک مدت تجربه با ORMهای مختلف به این نتیجه می‌رسند که ای بابا! حتی پیاده سازی LINQ این ORMها یکی نیست چه برسه به قابلیت‌های پیشرفته‌ای که در یکی هست در دوتای دیگر نیست (واقع بینی، بجای بحث تئوری محض).

- اینکه این تبدیلات (پر کردن ViewModel از روی مدل) هم می‌تونه و بهتره که (نه الزاما) در لایه سرویس انجام بشه، نتیجه مناسبی هست.

عنوان: **معماری لایه بندی نرم افزار #4**
نویسنده: میثم خوشبخت
تاریخ: ۱۳۹۲/۰۱/۰۳ ۱۲:۲۵
آدرس: www.dotnettips.info
گروه‌ها: ASP.Net, C#, Design patterns, MVC, WPF, SoC, Separation of Concerns, Domain Driven Design, DDD, SOLID Principals, N-Layer Architecture

UI

در نهایت نوبت به طراحی و کدنویسی UI می‌رسد تا بتوانیم محصولات را به کاربر نمایش دهیم. اما قبل از شروع باید موضوعی را یادآوری کنم. اگر به یاد داشته باشید، در کلاس ProductService موجود در لایه‌ی Domain ، از طریق یکی از روشهای الگوی Dependency Injection به نام Constructor Injection ، فیلدی از نوع IProductRepository را مقداردهی نمودیم. حال زمانی که بخواهیم نمونه ای را از ProductService ایجاد نماییم، باید به عنوان پارامتر ورودی سازنده، شی ایجاد شده از جنس کلاس ProductRepository موجود در لایه Repository را به آن ارسال نماییم. اما از آنجایی که می‌خواهیم تفکیک پذیری لایه‌ها از بین نرود و UI بسته به نیاز خود، نمونه مورد نیاز را ایجاد نموده و به این کلاس ارسال کند، از ابزارهایی برای این منظور استفاده می‌کنیم. یکی از این ابزارها StructureMap می‌باشد که یک Inversion of Control Container یا به اختصار IoC Container نامیده می‌شود. با Inversion of Control در مباحث بعدی بیشتر آشنا خواهید شد. StructureMap ابزاری است که در زمان اجرا، پارامترهای ورودی سازنده‌ی کلاسهایی را که از الگوی Dependency Injection استفاده نموده اند و قطعا پارامتر ورودی آنها از جنس یک Interface می‌باشد را، با ایجاد شی مناسب مقداردهی می‌نماید.

به منظور استفاده از StructureMap در Visual Studio 2012 باید بر روی پروژه UI خود کلیک راست نموده و گزینه‌ی Manage NuGet Packages را انتخاب نمایید. در پنجره ظاهر شده و از سمت چپ گزینه‌ی Online و سپس در کادر جستجوی سمت راست و بالای پنجره واژه‌ی structuremap را جستجو کنید. توجه داشته باشید که باید به اینترنت متصل باشید تا بتوانید Package مورد نظر را نصب نمایید. پس از پایان عمل جستجو، در کادر میانی structuremap ظاهر می‌شود که می‌توانید با انتخاب آن و فشردن کلید Install آن را بر روی پروژه نصب نمایید.

جهت آشنایی بیشتر با NuGet و نصب آن در سایر نسخه‌های Visual Studio می‌توانید به لینک‌های زیر رجوع کنید:

1. آشنایی با NuGetقسمت اول

2. آشنایی با NuGetقسمت دوم

3. Installing NuGet

کلاسی با نام BootStrapper را با کد زیر به پروژه UI خود اضافه کنید:

```
using StructureMap;
using StructureMap.Configuration.DSL;
using SoCPatterns.Layered.Repository;
using SoCPatterns.Layered.Model;

namespace SoCPatterns.Layered.WebUI
{
    public class BootStrapper
    {
        public static void ConfigureStructureMap()
        {
            ObjectFactory.Initialize(x => x.AddRegistry<ProductRegistry>());
        }
    }
```

```
    public class ProductRegistry : Registry
    {
        public ProductRegistry()
        {
            For<IProductRepository>().Use<ProductRepository>();
        }
    }
}
```

ممکن است یک WinUI ایجاد کرده باشید که در این صورت به جای فضای نام SoCPatterns.Layered.WebUI از SoCPatterns.Layered.WinUI استفاده نمایید.

هدف کلاس BootStrapper این است که تمامی وابستگی‌ها را توسط StructureMap در سیستم Register نماید. زمانی که کدهای کلاینت می‌خواهند به یک کلاس از طریق StructureMap دسترسی داشته باشند، Structuremap وابستگی‌های آن کلاس را تشخیص داده و بصورت خودکار پیاده سازی واقعی (Concrete Implementation) آن کلاس را، براساس همان چیزی که ما برایش تعیین کردیم، به کلاس تزریق می‌نماید. متد ConfigureStructureMap باید در همان لحظه ای که Application آغاز به کار می‌کند فراخوانی و اجرا شود. با توجه به نوع UI خود یکی از روالهای زیر را انجام دهید:

در WebUI :

فایل Global.asax را به پروژه اضافه کنید و کد آن را بصورت زیر تغییر دهید:

```
namespace SoCPatterns.Layered.WebUI
{
    public class Global : System.Web.HttpApplication
    {
        protected void Application_Start(object sender, EventArgs e)
        {
            BootStrapper.ConfigureStructureMap();
        }
    }
}
```

در WinUI :

در فایل Program.cs کد زیر را اضافه کنید:

```
namespace SoCPatterns.Layered.WinUI
{
    static class Program
    {
        [STAThread]
        static void Main()
        {
            Application.EnableVisualStyles();
            Application.SetCompatibleTextRenderingDefault(false);
```

;()BootStrapper.ConfigureStructureMap

```
Application.Run(new Form1());
        }
    }
}
```

سپس برای طراحی رابط کاربری، با توجه به نوع UI خود یکی از روالهای زیر را انجام دهید:

در WebUI :

صفحه Default.aspx را باز نموده و کد زیر را به آن اضافه کنید:

```
<asp:DropDownList AutoPostBack="true" ID="ddlCustomerType" runat="server">
    <asp:ListItem Value="0">Standard</asp:ListItem>
    <asp:ListItem Value="1">Trade</asp:ListItem>
</asp:DropDownList>
<asp:Label ID="lblErrorMessage" runat="server" ></asp:Label>
<asp:Repeater ID="rptProducts" runat="server" >
    <HeaderTemplate>
        <table>
            <tr>
                <td>Name</td>
                <td>RRP</td>
                <td>Selling Price</td>
                <td>Discount</td>
                <td>Savings</td>
            </tr>
            <tr>
                <td colspan="5"><hr /></td>
            </tr>
    </HeaderTemplate>
    <ItemTemplate>
            <tr>
                <td><%# Eval("Name") %></td>
                <td><%# Eval("RRP")%></td>
                <td><%# Eval("SellingPrice") %></td>
                <td><%# Eval("Discount") %></td>
                <td><%# Eval("Savings") %></td>
            </tr>
    </ItemTemplate>
    <FooterTemplate>
        </table>
    </FooterTemplate>
</asp:Repeater>
```

در WinUI :

فایل Form1.Designer.cs را باز نموده و کد آن را بصورت زیر تغییر دهید:

```
#region Windows Form Designer generated code
/// <summary>
/// Required method for Designer support - do not modify
/// the contents of this method with the code editor.
/// </summary>
private void InitializeComponent()
{
    this.cmbCustomerType = new System.Windows.Forms.ComboBox();
    this.dgvProducts = new System.Windows.Forms.DataGridView();
    this.colName = new System.Windows.Forms.DataGridViewTextBoxColumn();
    this.colRrp = new System.Windows.Forms.DataGridViewTextBoxColumn();
    this.colSellingPrice = new System.Windows.Forms.DataGridViewTextBoxColumn();
    this.colDiscount = new System.Windows.Forms.DataGridViewTextBoxColumn();
    this.colSavings = new System.Windows.Forms.DataGridViewTextBoxColumn();
    ((System.ComponentModel.ISupportInitialize)(this.dgvProducts)).BeginInit();
    this.SuspendLayout();
    //
    // cmbCustomerType
    //
    this.cmbCustomerType.DropDownStyle =
System.Windows.Forms.ComboBoxStyle.DropDownList;
    this.cmbCustomerType.FormattingEnabled = true;
    this.cmbCustomerType.Items.AddRange(new object[] {
        "Standard",
        "Trade"});
    this.cmbCustomerType.Location = new System.Drawing.Point(12, 90);
```

```
    this.cmbCustomerType.Name = "cmbCustomerType";
    this.cmbCustomerType.Size = new System.Drawing.Size(121, 21);
    this.cmbCustomerType.TabIndex = 3;
    //
    // dgvProducts
    //
    this.dgvProducts.ColumnHeadersHeightSizeMode =
System.Windows.Forms.DataGridViewColumnHeadersHeightSizeMode.AutoSize;
    this.dgvProducts.Columns.AddRange(new System.Windows.Forms.DataGridViewColumn[] {
    this.colName,
    this.colRrp,
    this.colSellingPrice,
    this.colDiscount,
    this.colSavings});
    this.dgvProducts.Location = new System.Drawing.Point(12, 117);
    this.dgvProducts.Name = "dgvProducts";
    this.dgvProducts.Size = new System.Drawing.Size(561, 206);
    this.dgvProducts.TabIndex = 2;
    //
    // colName
    //
    this.colName.DataPropertyName = "Name";
    this.colName.HeaderText = "Product Name";
    this.colName.Name = "colName";
    this.colName.ReadOnly = true;
    //
    // colRrp
    //
    this.colRrp.DataPropertyName = "Rrp";
    this.colRrp.HeaderText = "RRP";
    this.colRrp.Name = "colRrp";
    this.colRrp.ReadOnly = true;
    //
    // colSellingPrice
    //
    this.colSellingPrice.DataPropertyName = "SellingPrice";
    this.colSellingPrice.HeaderText = "Selling Price";
    this.colSellingPrice.Name = "colSellingPrice";
    this.colSellingPrice.ReadOnly = true;
    //
    // colDiscount
    //
    this.colDiscount.DataPropertyName = "Discount";
    this.colDiscount.HeaderText = "Discount";
    this.colDiscount.Name = "colDiscount";
    //
    // colSavings
    //
    this.colSavings.DataPropertyName = "Savings";
    this.colSavings.HeaderText = "Savings";
    this.colSavings.Name = "colSavings";
    this.colSavings.ReadOnly = true;
    //
    // Form1
    //
    this.AutoScaleDimensions = new System.Drawing.SizeF(6F, 13F);
    this.AutoScaleMode = System.Windows.Forms.AutoScaleMode.Font;
    this.ClientSize = new System.Drawing.Size(589, 338);
    this.Controls.Add(this.cmbCustomerType);
    this.Controls.Add(this.dgvProducts);
    this.Name = "Form1";
    this.Text = "Form1";
    ((System.ComponentModel.ISupportInitialize)(this.dgvProducts)).EndInit();
    this.ResumeLayout(false);
}
#endregion
private System.Windows.Forms.ComboBox cmbCustomerType;
private System.Windows.Forms.DataGridView dgvProducts;
private System.Windows.Forms.DataGridViewTextBoxColumn colName;
private System.Windows.Forms.DataGridViewTextBoxColumn colRrp;
private System.Windows.Forms.DataGridViewTextBoxColumn colSellingPrice;
private System.Windows.Forms.DataGridViewTextBoxColumn colDiscount;
private System.Windows.Forms.DataGridViewTextBoxColumn colSavings;
```

سپس در Code Behind ، با توجه به نوع UI خود یکی از روالهای زیر را انجام دهید:

در WebUI :

وارد کد نویسی صفحه Default.aspx شده و کد آن را بصورت زیر تغییر دهید:

```
using System;
using System.Collections.Generic;
using SoCPatterns.Layered.Model;
using SoCPatterns.Layered.Presentation;
using SoCPatterns.Layered.Service;
using StructureMap;

namespace SoCPatterns.Layered.WebUI
{
    public partial class Default : System.Web.UI.Page, IProductListView
    {
        private ProductListPresenter _productListPresenter;
        protected void Page_Init(object sender, EventArgs e)
        {
            _productListPresenter = new
ProductListPresenter(this,ObjectFactory.GetInstance<Service.ProductService>());
            this.ddlCustomerType.SelectedIndexChanged +=
                delegate { _productListPresenter.Display(); };
        }
        protected void Page_Load(object sender, EventArgs e)
        {
            if(!Page.IsPostBack)
                _productListPresenter.Display();
        }
        public void Display(IList<ProductViewModel> products)
        {
            rptProducts.DataSource = products;
            rptProducts.DataBind();
        }
        public CustomerType CustomerType
        {
            get { return (CustomerType) int.Parse(ddlCustomerType.SelectedValue); }
        }
        public string ErrorMessage
        {
            set
            {
                lblErrorMessage.Text =
                    String.Format("<p><strong>Error:</strong><br/>{0}</p>", value);
            }
        }
    }
}
```

در WinUI :

وارد کدنویسی Form1 شوید و کد آن را بصورت زیر تغییر دهید:

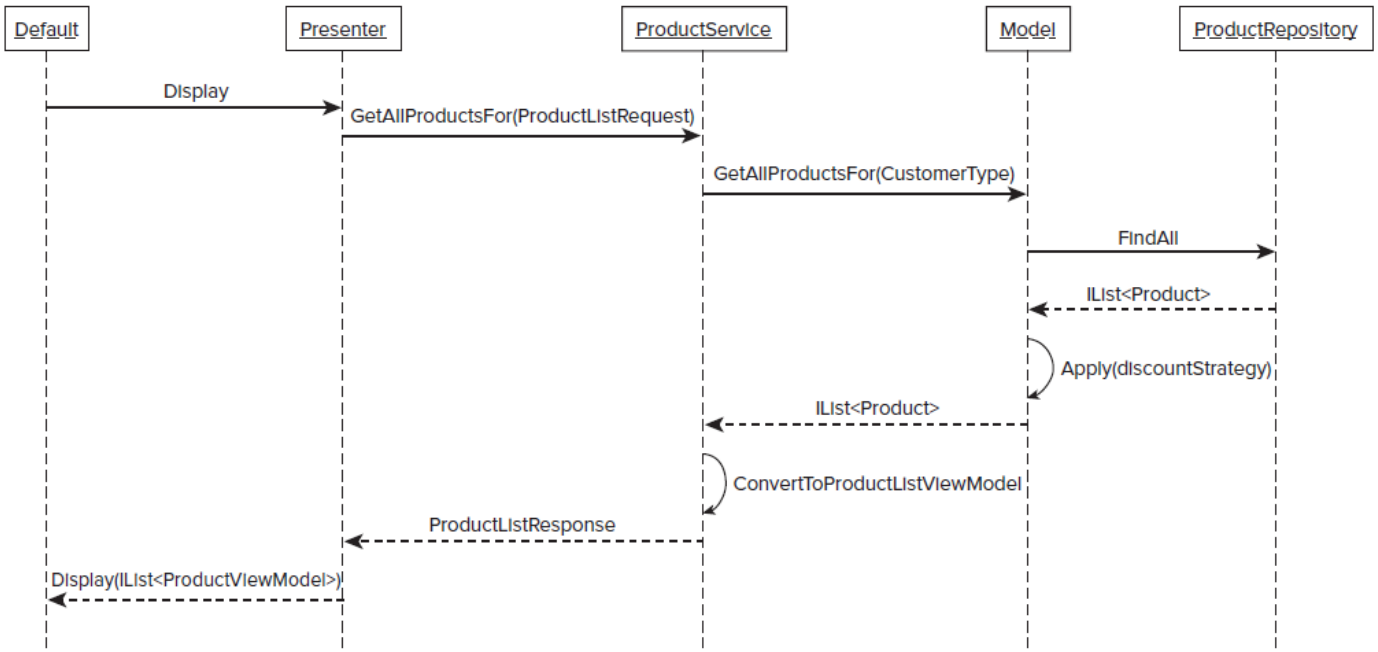
```
using System;
using System.Collections.Generic;
using System.Windows.Forms;
using SoCPatterns.Layered.Model;
using SoCPatterns.Layered.Presentation;
using SoCPatterns.Layered.Service;
using StructureMap;

namespace SoCPatterns.Layered.WinUI
{
    public partial class Form1 : Form, IProductListView
    {
        private ProductListPresenter _productListPresenter;
        public Form1()
        {
            InitializeComponent();
            _productListPresenter =
                new ProductListPresenter(this, ObjectFactory.GetInstance<Service.ProductService>());
            this.cmbCustomerType.SelectedIndexChanged +=
                delegate { _productListPresenter.Display(); };
            dgvProducts.AutoGenerateColumns = false;
```

```
            cmbCustomerType.SelectedIndex = 0;
        }
        public void Display(IList<ProductViewModel> products)
        {
            dgvProducts.DataSource = products;
        }
        public CustomerType CustomerType
        {
            get { return (CustomerType)cmbCustomerType.SelectedIndex; }
        }
        public string ErrorMessage
        {
            set
            {
                MessageBox.Show(
                    String.Format("Error:{0}{1}", Environment.NewLine, value));
            }
        }
    }
}
```

با توجه به کد فوق، نمونه ای را از کلاس ProductListPresenter ، در لحظه‌ی نمونه سازی اولیه‌ی کلاس UI ، ایجاد نمودیم. با استفاده از متد ObjectFactory.GetInstance مربوط به StructureMap ، نمونه ای از کلاس ProductService ایجاد شده است و به سازنده‌ی کلاس ProductListPresenter ارسال گردیده است. در مورد Structuremap در مباحث بعدی با جزئیات بیشتری صحبت خواهم کرد. پیاده سازی معماری لایه بندی در اینجا به پایان رسید.

اما اصلا نگران نباشید، شما فقط پرواز کوتاه و مختصری را بر فراز کدهای معماری لایه بندی داشته اید که این فقط یک دید کلی را به شما در مورد این معماری داده است. این معماری هنوز جای زیادی برای کار دارد، اما در حال حاضر شما یک Applicaion با پیوند ضعیف (Loosely Coupled) بین لایه‌ها دارید که دارای قابلیت تست پذیری قوی، نگهداری و پشتیبانی آسان و تفکیک پذیری قدرتمند بین اجزای آن می‌باشد. شکل زیر تعامل بین لایه‌ها و وظایف هر یک از آنها را نمایش می‌دهد.



نظرات خوانندگان

نویسنده: حامد
تاریخ: ۱۳۹۲/۰۱/۰۳ ۱۴:۲۹

ممنون از مقاله خوبتون
به نظر شما امکانش هست برای این معماری یک generator بسازیم به طوری که فقط ما تمام جداول دیتابیس و رابطه‌ی آنها را بسازیم و بعد این generator از روی اون تمام لایه‌ها را بر اساس آن بسازه و بعد ما صرفا جاهایی که نیاز به جزییات داره را کامل کنیم
آیا نمونه ای از این برنامه‌ها هست که این معماری یا معماری‌های مشابه را بسازه؟

نویسنده: شاهین کیاست
تاریخ: ۱۳۹۲/۰۱/۰۳ ۱۵:۳۱

اگر با T4 آشنایی داشته باشید بر اساس هر قالبی می‌توانید کد تولید کنید.

نویسنده: حامد
تاریخ: ۱۳۹۲/۰۱/۰۳ ۱۶:۳۶

متاسفانه آشنایی ندارم میشه یه توضیح مختصر بدین و یا منبع معرفی کنید

نویسنده: محسن
تاریخ: ۱۳۹۲/۰۱/۰۳ ۲۳:۵۹

چون اینجا بحث طراحی مطرح شده یک اصل رو در برنامه‌های وب باید رعایت کرد:

هیچ وقت متن خطای حاصل رو به کاربر نمایش ندید (از لحاظ امنیتی). فقط به ذکر عبارت خطایی رخ داده بسنده کنید. خطا رو مثلا توسط ELMAH لاگ کنید برای بررسی بعدی برنامه نویس.

نویسنده: شاهین کیاست
تاریخ: ۱۳۹۲/۰۱/۰۴ ۱:۲۰

http://codepanic.blogspot.com/2012/03/t4-enum.html

نویسنده: M.Q
تاریخ: ۱۳۹۲/۰۱/۰۴ ۲۲:۱۵

دوست عزیز غیر از ELMAH ابزار دیگری برای لاگ گیری از خطاها وجود دارد که قابل اعتماد باشد؟

همچنین اگر ابزاری جهت لاگ گیری از عملیات کاربران (CRUD => حالا R خیلی مهم نیست) می‌شناسید معرفی نمائید.

با سپاس

نویسنده: محسن
تاریخ: ۱۳۹۲/۰۱/۰۵ ۰:۳۳

متد auditFields مطرح شده در مطلب ردیابی اطلاعات این سایت برای مقصود شما مناسب است.

نویسنده: صابر فتح الهی
تاریخ: ۱۳۹۲/۰۱/۱۲ ۱۴:۲۳

سلام با تشکر از شما
من نفهمیدم که توی ASP.NET MVC شما چگونه از الگوی MVP استفاده کردین؟
ظاهرا مثال این قسمت هم توی پست وجود نداره، اگر اشتباه می‌کنم لطفا تصحیح بفرمایید.

نویسنده: علي
تاریخ: ۱۳۹۲/۰۱/۱۲ ۱۶:۳

مثال وب فرم هست. post back و page load داره.

نویسنده: شاهین کیاست
تاریخ: ۱۳۹۲/۰۱/۱۲ ۱۶:۴

اگر توجه کنید از الگوی MVP در Web Forms استفاده شده و نه در MVC.

نویسنده: صابر فتح الهی
تاریخ: ۱۳۹۲/۰۱/۱۲ ۱۸:۳۰

آقای کیاست و علی آقا
می‌دونم که پروژه چی هست، یکی از UIهای ما قرار بود MVC باشه خواستم بدونم چطور می‌خوان استفاده کنن، اینجا (در این پست) که می‌دونم ASP.NET Web form هست و در MVC می‌دونم که Page_Load و.. وجود نداره سوال من چیز دیگه بود دوستان

نویسنده: شاهین کیاست
تاریخ: ۱۳۹۲/۰۱/۱۲ ۱۸:۴۴

شما گفتید:

سلام با تشکر از شما
من نفهمیدم که توی ASP.NET MVC شما چگونه از الگوی MVP استفاده کردین؟
ظاهرا مثال این قسمت هم توی پست وجود نداره، اگر اشتباه می‌کنم لطفا تصحیح بفرمایید.
با خواندن کامنت شما برداشت کردم شما تصور کردید کدهای پست جاری مربوط به تکنولوژی ASP.NET MVC هست.

به نظر نویسنده هنوز برای MVC و WPF مثال‌ها را ایجاد نکرده و توضیح نداده اند.
اما برای استفاده از این نوع معماری در MVC کار خاصی لازم نیست انجام شود. همانطور که قبلا در مثال‌های آقای نصیری دیده ایم کافی است Service Layer در Controller مدل مناسب را تغذیه کند و برای View فراهم کند.

نویسنده: صابر فتح الهی
تاریخ: ۱۳۹۲/۰۱/۱۲ ۱۹:۲۶

من هم با توجه به مثال آقای نصیری و استفاده از الگوی کار گیج شدم، این معماری یک لایه Repository دارد، من الگوی کار توی این لایه پیاده کردم، با پیاده سازی در این لایه به نظر میاد لایه سرویس کاربردش از دست میده توی پست‌های قبل هم از آقای خوشبخت سوال کردم اما طاهرا هنوز وقت نکردن پاسخ بدن.

مورد دوم اینکه در این پست الگوی کار شرح داده شده و پیاده سازی شده، و در این پست گفته شده " *حین استفاده از EF code first، الگوی واحد کار، همان DbContext است و الگوی مخزن، همان DbSetها. ضرورتی به ایجاد یک لایه محافظ اضافی بر روی*

این‌ها وجود ندارد. " با توجه به این مسائل کلا مسائل قاطی کردم متاسفانه آقای نصیری هم سرشون شلوغ و درگیر دوره ها است، که بحثی بر سر این معماری بشه.

نویسنده: شاهین کیاست
تاریخ: ۱۳۹۲/۰۱/۱۲ ۲۰:۴۶

روشی که در مثال آقای نصیری گفته شده با روش این سری مقالات کمی متفاوت هست.
در آنجا از روکش اضافه برای Repository استفاده نشده همچنین از الگوی واحد کار استفاده شده.
به علاوه این سری مقالات ممکن است هنوز تکمیل نشده باشند.
به نظر من هر کس با توجه به میزان اطلاعاتی که دارد و درکی که از الگوها دارد با مقایسه‌ی روش‌ها و مقالات می‌تواند تصمیم بگیرد چه معماری به کار بگیرد.

نویسنده: صابر فتح الهی
تاریخ: ۱۳۹۲/۰۱/۱۲ ۲۱:۳

حرف شما کاملا متین هست

من قبلا معماری سه لایه کار می‌کردم، که نمونه اون توی همین سایت بخش پروژه ها گذاشتم، اما الان با MVC , EF کمی به مشکل بر خوردم و درست نتونستم تا حالا لایه‌های مورد نظر برای خودم در پروژه‌ها تفکیک کنم، این معماری به نظرم جالب اومد، خواستم که الگوی کار هم توی اون به کار ببرم که به مشکل بر خوردم (چون درک درستی از الگوی کار پیدا نکردم یا شایدم کلا دارم اشتباه می‌کنم). البته به قول شما شاید این معماری هنوز تکمیل نشده پروژه اش، در هر صورت از پاسخ‌های شما متشکرم.

نویسنده: شاهین کیاست
تاریخ: ۱۳۹۲/۰۱/۱۲ ۲۱:۷

خواهش می‌کنم.
فقط جهت یادآوری مثال روش آقای نصیری با پوشش MVC و EF قابل دریافت است.

نویسنده: ابوالفضل روشن ضمیر
تاریخ: ۱۳۹۲/۰۱/۱۷ ۱:۴۵

سلام
با تشکر فروان از شما ...
اگر امکان داره این مثال که در قالی یک پروژه نوشته شده برای دانلود قرار دهید ...تا بهتر بتوانیم برنامه را تجزیه و تحلیل کنیم ....ممنون

نویسنده: فرشید علی اکبری
تاریخ: ۱۳۹۲/۰۱/۱۹ ۱۵:۵۳

با سلام و تشکر از زحمات کلیه دوستان
با زحمتی که آقای خوشبخت تا اینجا کشیدن فکر کنم در صورتیکه خودمون مقاله مربوطه به این پروژه رو قدم به قدم بخونیم وطراحی کینم خیلی بهتر متوجه میشیم تا اینکه اونو آماده دانلود کنیم. من با این روش پیش رفتم و برای ایجاد اون با step by step کردن مراحلش حدود 45 دقیقه وقت گذاشتم ولی درصد یادگیریش خیلی بالاتر بود تا گرفتن فایل آماده...
درضمن لازمه بگم که بخاطر رفع شک وشبهه در سرعت پردازش وبالا اومدن اطلاعات، من تست این روش رو با تعداد 155 هزار رکورد انجام دادم که کمتر از سه ثانیه برام لود شد... باوجودیکه کامپوننت‌های دات نت بار مختلفی رو هم روی فرمم قرار دادم که بیشتر به اهمیت لود اطلاعاتم در پروژه و فرمهای واقعی پی ببرم.
سئوال اینکه :

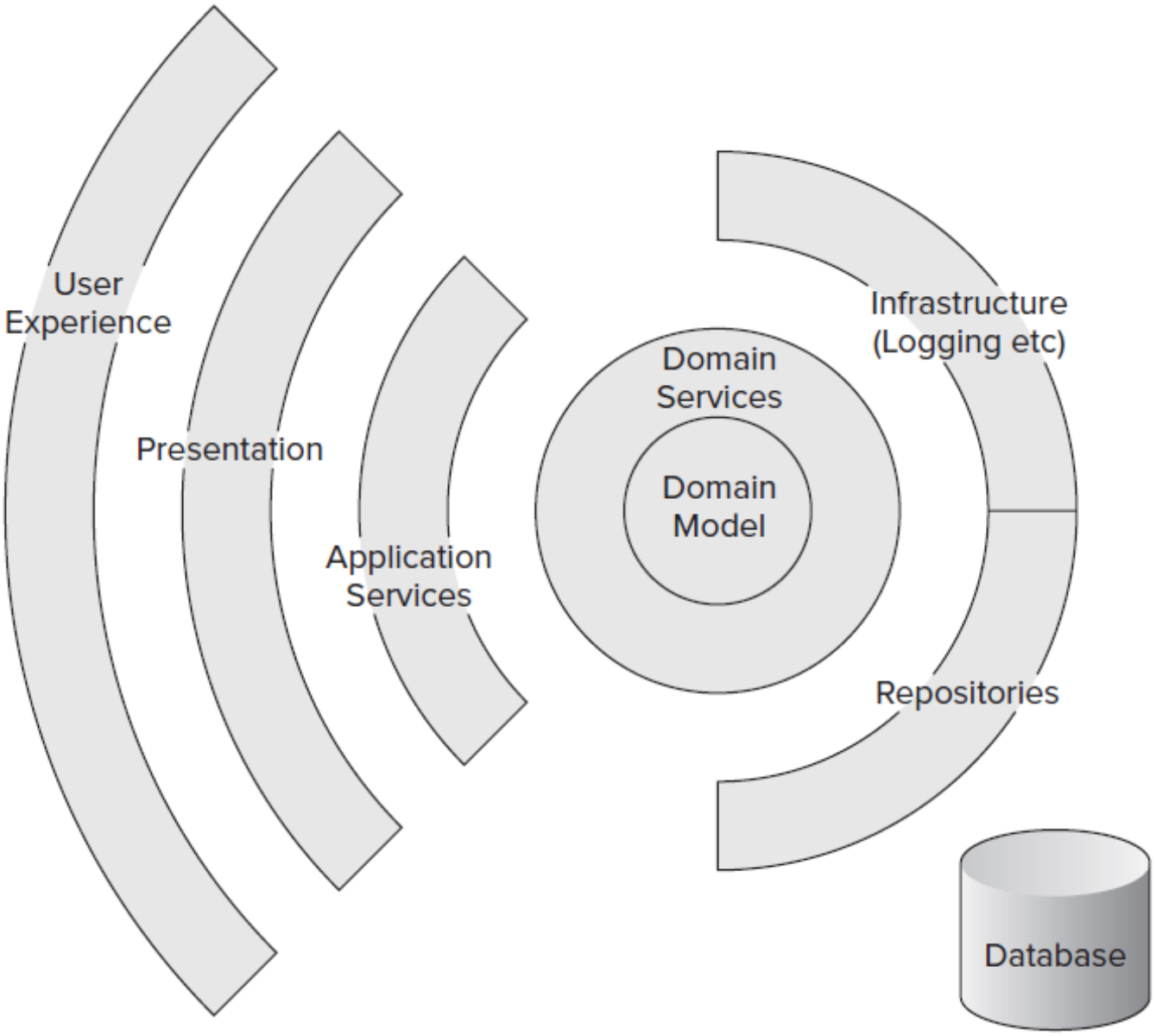
به نظر شما ما می‌تونیم روی این لایه‌ها الگوی واحد کار رو هم ایجاد کنیم یا نه؟ اصلا ضرورتی داره ؟

نویسنده: علیرضا کیانی مقدم
تاریخ: ۱۳۹۲/۰۱/۲۸ ۱۲:۸

با تشکر از نویسنده مقاله و اهتمام ایشان به بررسی دقیق مفاهیم ،
از آنجا که flexible و reusable بودن برنامه‌ها را نمی‌توان نادیده گرفت تا آنجا که این تفکیک پذیری خود به مسئله ای بغرنج تبدیل نشده و تکرر داده‌ها و پاس دادن غیر ضرور آنها را موجب نشود تلاش در این باره مفید خواهد بود .
امروزه توسعه دهنده گان به سمت کم کردن لایه‌های فرسایشی و حذف پیچیدگی‌های غیر ضرور قدم بر می‌دارند. خلق عبارات لامبادا در دات نت و delegate ها نمونه هایی از تلاش بشر برنامه نویس در این باره است .

نویسنده: مسعود2
تاریخ: ۱۳۹۲/۰۲/۰۹ ۹:۱۲

سلام
Rule-business 1ها و validation-2ها در کجای این معماری اعمال میشوند؟



منظور از DomainService چیست؟

ممکنه منابع بیشتری معرفی نمایید؟
ممنون.

نویسنده: محسن خان
تاریخ: ۱۳۹۲/۰۲/۰۹ ۱۶:۲۶

منبع برای مطالعه بیشتر

عنوان: **(Domain Driven Design) به زبان ساده**
نویسنده: دلپاک
تاریخ: ۱۳۹۲/۰۴/۰۹ ۱۸:۵۰
آدرس: www.dotnettips.info
برچسب‌ها: Domain Driven Design, DDD

DDD چیست؟ روشی است ساده، زیبا، در وهله اول برای تفکر، و در وهله دوم برای توسعه نرم افزار، که می‌توان بر مبنای آن نیازمندیهای پویا و پیچیده‌ی حوزه دامین را تحلیل، مدل و نهایتا پیاده سازی کرد.
در این روش توسعه نرم افزار تاکید ویژه ای بر الزامات زیر وجود دارد:

تمرکز اصلی پروژه، باید صرف فائق آمدن بر مشکلات و پیچیدگیهای موجود در دامین شود.
پیچیدگیهای موجود در دامین پس از شناسایی به یک مدل تبدیل شوند.
برقراری یک رابطه‌ی خلاق بین متخصصان دامین و افراد تیم توسعه برای بهبود مستمر مدل ارائه شده که نهایتا راه حل مشکلات دامین است بسیار مهم می‌باشد.

مبدع این روش کیست؟
بخوانید:
Eric Evans is a specialist in domain modeling and design in large business systems. Since the early 1990s, he has worked on many projects developing large business systems with objects and has been deeply involved in applying Agile processes on real projects. Eric is the author of "Domain-Driven Design" (Addison-Wesley, 2003) .and he leads the consulting group Domain Language, Inc
ویدیویی سخنرانی اریک اوانس با عنوان: **DDD: putting the model to work** http://www.infoq.com/presentations/model-to-work-evans
شرایط موفقیت اجرای یک پروژه مبتنی بر DDD چیست؟

دامین ساده و سر راست نباشد.
افراد تیم توسعه با طراحی / برنامه نویسی شی گرا آشنا باشند.
دسترسی به افراد متخصص در مسائل مرتبط با دامین آسان باشد.
فرآیند تولید نرم افزار، یک فرآیند چابک باشد.

در این باره چه چیزی بخوانم؟
برای شروع توصیه می‌کنم بخوانید: *Domain-Driven Design: Tackling Complexity in the Heart of Software*
نویسنده: Eric Evans
لینک: http://www.amazon.com/Domain-Driven-Design-Tackling-Complexity-Software/dp/0321125215

در ادامه می‌پردازم به اینکه ابزار DDD برای شکستن پیچیدگیهای دامین و تبدیل آنها به مدل کدامند؟
پاسخ خلاصه در زیر آمده است. دعوت می‌کنم تا شرح هر یک از این موارد را در پستهای بعدی پیگیر باشید.

Entity
Value Object
Aggregate
Service
Repository
Factory

قبلا توضیح داده بودم که طراحی متاثر از حوزه‌ی کاری (Domain Driven Design) منجر به کاهش، درک و نهایتا قابل مدیریت کردن پیچیدگیهای موجود در حوزه عملیاتی نرم افزار (Domain) می‌شود. توجه کنیم که تحلیل و مدلسازی، فعالیتهای رایج در حوزه هایی مانند حمل و نقل، اکتشافات، هوا فضا، شبکه‌های اجتماعی و ... می‌تواند بسیار دشوار باشد.

برای مثال فرض کنید که می‌خواهید به مدلسازی نرم افزاری بپردازید که هدف تولید آن پیش بینی وضع آب و هوا است. این حوزه کاری (پیش بینی وضع آب و هوا) بویژه همواره یکی از حوزه (Domain)های پیچیده برای طراحان مدل محسوب می‌شود. DDD روشی است که با بکار گیری آن می‌توانید این پیچیدگیها را بسیار کاهش دهید. توسعه سیستمهای پیچیده بدون رعایت قواعدی همه فهم، نهایتا نرم افزار را به مجموعه ای از کدهای غیر خوانا و دیرفهم تبدیل می‌کند که احتمالا نسل بعدی توسعه دهندگانش را تشویق به بازنویسی آن خواهد کرد.

DDD در واقع روشی است برای دقیق‌تر فکر کردن در مورد نحوه ارتباط و تعامل اجزای مدل با یکدیگر. این سبک طراحی (DDD) به تولید مدلی از اشیاء می‌انجامد که نهایتا تصویری قابل درک (Model) از مسائل مطرح در حوزه‌ی کاری ارائه می‌دهند. این مدل ارزشمند است وقتی که:

-1 نمایی آشکار و در عین حال در نهایت سادگی و وضوح از همه‌ی مفاهیمی باشد که در حوزه عملیاتی نرم افزار(Domain) وجود دارد.
-2 به تناسب درک کاملتری که از حوزه کاری کسب می‌شود بتوان این مدل را بهبود و توسعه داد(Refactoring).

در DDD کوشش می‌شود که با برقراری ارتباطی منطقی بین اشیاء، و رعایت سطوحی از انتزاع یک مشکل بزرگتر را به مشکلات کوچکتر شکست و سپس به حل این مشکلات کوچکتر پرداخت.

توجه کنیم که DDD به چگونگی سازماندهی اشیاء توجه ویژه ای دارد ولی DDD چیزی درباره برنامه نویسی شی گرا نیست. DDD متدولوژیی است که با بهره گیری از مفاهیم شی گرایی و مجموعه ای از تجارب ممتاز توسعه نرم افزار (Best Practice) پیچیدگیها را و قابلیت توسعه و نگهداری نرم افزار را بهبود می‌دهد.

ایده مستتر در DDD ساده است. اگر در حوزه کاری مفهوم (Concept) ارزشمندی وجود دارد باید بتوان آن را به وضوح در مدل مشاهده کرد. برای مثال صحیح نیست که یک شرط ارزشمند حوزه کسب و کار را با مجموعه‌ی سخت فهمی از If / Else ها، در مدل نشان داد. این شرط مهم را می‌توان با Specification pattern پیاده سازی کرد تا تصویری خواناتر از Domain در مدل بوجود بیاید.

مدلی که دستیابی به آن در DDD دنبال می‌شود مدلی است سر راست و گویا با در نظر گرفتن همه جوانب و قواعد حوزه‌ی عمل نرم افزار. در این مدل مطلوب و ایده آل به مسائل ذخیره سازی (persistence) پرداخته نمی‌شود. (رعایت اصل PI). این مدل نگران چگونگی نمایش داده‌ها در واسط کاربری نیست. این مدل نگران داستانهای Ajax نیست. این مدل یک مدل Pureاست که دوست داریم حتی المقدور POCO باشد. این مدلی است برای بیان قواعد و منطق موجود در حوزه عمل نرم افزار. این قواعد همیشه تغییر می‌کنند و مدلی که از آموزه‌های DDDالهام گرفته باشد، راحت‌تر پذیرای این تغییرات خواهد بود. به همین دلیل DDD با روشهای توسعه به سبک اجایل نیز قرابت بیشتری دارد.

نظرات خوانندگان

نویسنده: محسن خان
تاریخ: ۱۳۹۲/۰۴/۰۹ ۱۹:۱۲

عنوان مطلب هست «به زبان ساده»، ولی اصل PI و Specification pattern و مانند اون در مقدمه مطلب بکار رفتن که کمی برای قسمت اول زیاده روی هست. ضمنا Refactoring اصلا به معنای بهبود و توسعه همزمان سیستم نیست. Refactoring بهبود کیفیت کدها هست بدون تغییری در ساختار کلی سیستم.

نویسنده: دلپاک
تاریخ: ۱۳۹۲/۰۴/۱۶ ۱۷:۱۰

Re-factoring در کانتکست این مطلب به همان معنی است که عرض کردم ولی اگر موضوع حول تجربیات نگهداشت و توسعه سیستم (خارج از بحث DDD) می‌بود میشد به نحوی که شما اشاره کرده اید، تفسیر کرد. اساسا تفسیر واژگان خارج از فضای کلی بحث، می‌تواند گمراه کننده شود.

عنوان: **الگوی طراحی Factory Method به همراه مثال**
نویسنده: مجتبی شاطری
تاریخ: ۱۳۹۲/۰۶/۲۸ ۰:۰
آدرس: www.dotnettips.info
برچسب‌ها: Design patterns, Domain Service, Domain Driven Design, SOLID Principals

الگوی طراحی Factory Method به همراه مثال

عناوین :
· تعریف Factory Method
· دیاگرام UML
· شرکت کنندگان در UML
· مثالی از Factory Pattern در C#

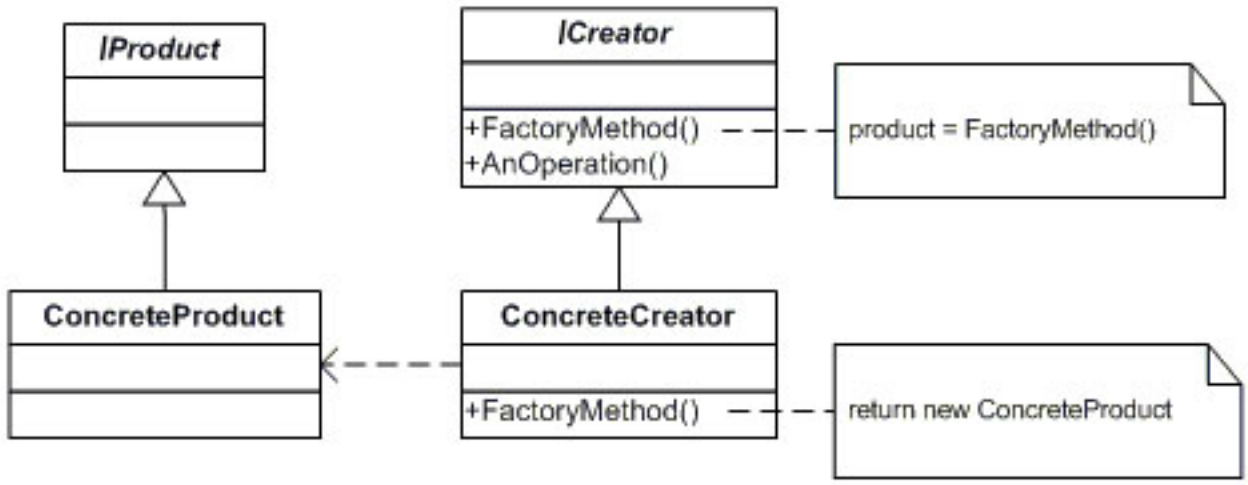
تعریف الگوی Factory Method :

این الگو پیچیدگی ایجاد اشیاء برای استفاده کننده را پنهان می‌کند. ما با این الگو میتوانیم بدون اینکه کلاس دقیق یک شیئ را مشخص کنیم آن را ایجاد و از آن استفاده کنیم. کلاینت (استفاده کننده) معمولا شیئ واقعی را ایجاد نمی‌کند بلکه با یک واسط و یا کلاس انتزاعی (Abstract) در ارتباط است و کل مسئولیت ایجاد کلاس واقعی را به Factory Method می‌سپارد. کلاس Factory Method می‌تواند استاتیک باشد . کلاینت معمولا اطلاعاتی را به متدی استاتیک از این کلاس می‌فرستد و این متد بر اساس آن اطلاعات تصمیم می‌گیرید که کدام یک از پیاده سازی‌ها را برای کلاینت برگرداند.

از مزایای این الگو این است که اگر در نحوه ایجاد اشیاء تغییری رخ دهد هیچ نیازی به تغییر در کد کلاینت‌ها نخواهد بود. در این الگو اصل DIP از اصول پنجگانه SOLID به خوبی رعایت می‌شود چون که مسئولیت ایجاد زیرکلاس‌ها از دوش کلاینت برداشته می‌شود.

دیاگرام UML :

در شکل زیر دیاگرام UML الگوی Factory Method را مشاهده می‌کنید.



شرکت کنندگان در این الگو به شرح زیل هستند :

- Iproduct یک واسط است که هر کلاینت از آن استفاده می‌کند. در اینجا کلاینت استفاده کننده نهایی است مثلا می‌تواند متد

main یا هر متدی در کلاسی خارج از این الگو باشد. ما می‌توانیم پیاده سازی‌های مختلفی بر حسب نیاز از واسط Iproduct ایجاد کنیم.

- ConcreteProduct یک پیاده سازی از واسط Iproduct است ، برای این کار بایستی کلاس پیاده سازی (ConcreteProduct) از این واسط (IProduct) مشتق شود.

- Icreator واسطیست که Factory Method را تعریف می‌کند. پیاده ساز این واسط بر اساس اطلاعاتی دریافتی کلاس صحیح را ایجاد می‌کند. این اطلاعات از طریق پارامتر برایش ارسال می‌شوند.همانطور که گفتیم این عملیات بر عهده پیاده ساز این واسط است و ما در این نمودار این وظیفه را فقط بر عهده ConcreteCreator گذاشته ایم که از واسط Icreator مشتق شده است.

پیاده سازی UMLفوق به صورت زیر است:

در ابتدا کلاس واسط IProduct تعریف شده است.

```
interface IProduct
{
      //  در اینجا  برحسب نیاز فیلدها  و یا امضای متدها قرار می‌گیرند
}
```

در این مرحله ما پند پیاده سازی از IProduct انجام می‌دهیم.

```
class ConcreteProductA : IProduct
{
     // پیاده سازی A
}

class ConcreteProductB : IProduct
{
     // پیاده سازی B
}
```

در این مرحله کلاس انتزاعی Creator تعریف می‌شود.

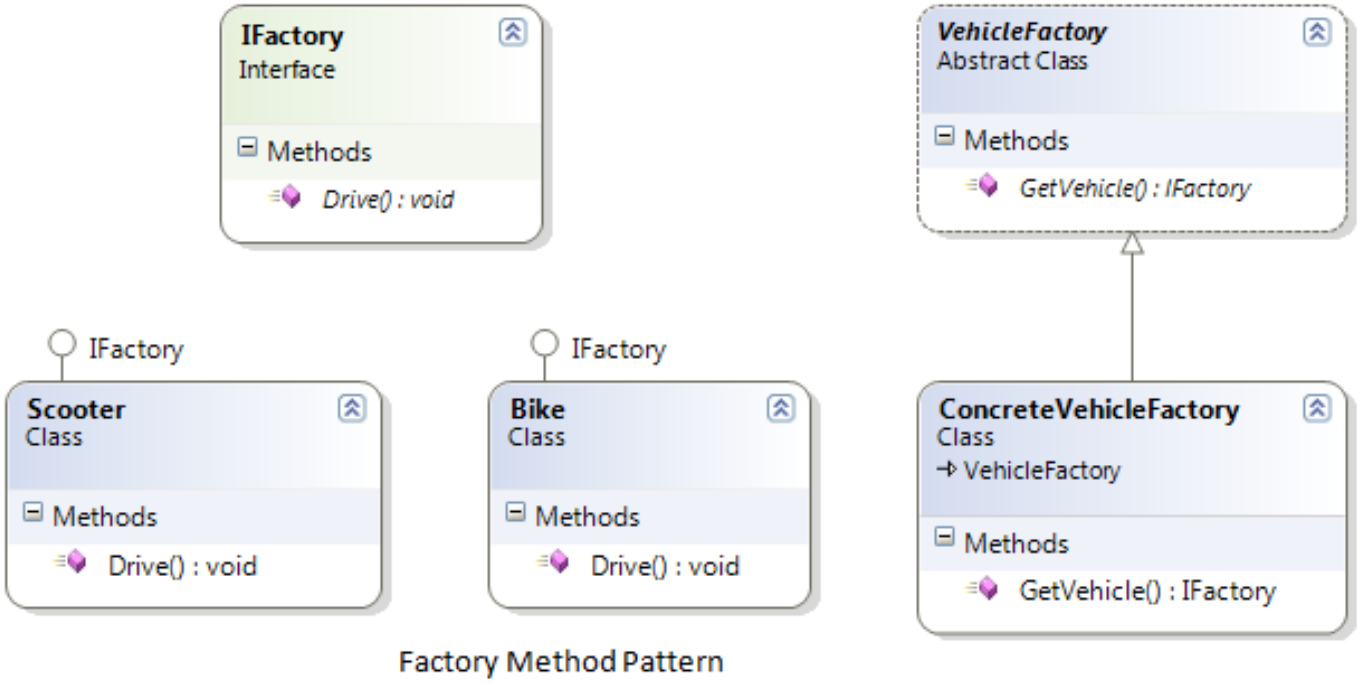
```
abstract class Creator
{
         // این متد بر اساس نوع ورودی انتخاب مناسب را انجام و باز می‌گرداند
          public abstract IProduct FactoryMethod(string type);
}
```

در این مرحله ما با ارث بری از Creator متد Abstract آن را به شیوه خودمان پیاده سازی می‌کنیم.

```
class ConcreteCreator : Creator
{
     public override IProduct FactoryMethod(string type)
    {
           switch (type)
          {
               case "A": return new ConcreteProductA();
               case "B": return new ConcreteProductB();
               default: throw new ArgumentException("Invalid type", "type");
          }
     }
}
```

مثالی از Factory Pattern در C# :

برای روشن‌تر شدن موضوع ، یک مثال کاملتر ارائه داده می‌شود. در شکل زیر طراحی این برنامه نشان داده شده است.



کد برنامه به شرح زیل است :

```
using System;

namespace FactoryMethodPatternRealWordConsolApp
{
    internal class Program
    {
        private static void Main(string[] args)
        {
            VehicleFactory factory = new ConcreteVehicleFactory();

            IFactory scooter = factory.GetVehicle("Scooter");
            scooter.Drive(10);

            IFactory bike = factory.GetVehicle("Bike");
            bike.Drive(20);

            Console.ReadKey();

        }
    }

    public interface IFactory
    {
        void Drive(int miles);
    }

    public class Scooter : IFactory
    {
        public void Drive(int miles)
        {
            Console.WriteLine("Drive the Scooter : " + miles.ToString() + "km");
        }
    }

    public class Bike : IFactory
    {
        public void Drive(int miles)
        {
```

```
            Console.WriteLine("Drive the Bike : " + miles.ToString() + "km");
        }
    }

    public abstract class VehicleFactory
    {
        public abstract IFactory GetVehicle(string Vehicle);

    }

    public class ConcreteVehicleFactory : VehicleFactory
    {
        public override IFactory GetVehicle(string Vehicle)
        {
            switch (Vehicle)
            {
                case "Scooter":
                    return new Scooter();
                case "Bike":
                    return new Bike();
                default:
                    throw new ApplicationException(string.Format("Vehicle '{0}' cannot be created",
Vehicle));
            }
        }
    }
}
```

خروجی اجرای برنامه فوق به شکل زیر است :

فایل این برنامه ضمیمه شده است، از لینک مقابل دانلود کنید FactoryMethodPatternRealWordConsolApp.zip

در مقالات بعدی مثال‌های کاربردی‌تر و جامع‌تری از این الگو و الگوهای مرتبط ارائه خواهم کرد...

نظرات خوانندگان

نویسنده: سید ایوب کوکبی
تاریخ: ۱۳۹۲/۰۷/۰۲ ۱۹:۲۲

ممنونم بابت توضیحی که در مورد این الگو ارائه دادید و همچنین مثال خوبی که ارائه کردید، ولی چند تا سوال:
-1 چرا کلاس VehicleFactory هم از نوع اینترفیس انتخاب نشده است؟ (آیا این موضوع سلیقه ای است؟)
-2 استفاده از کلمه کلید string به جای نام کلاس String آیا تفاوتی در سرعت اجرا ایجاد میکند؟
-3 چرا در دیاگرام uml رابطه بین ConcreteCreator و Concreteproduct از نوع dependency است و از نوع Association نیست؟ یعنی در مثال رابطه بین ConcreteVehicleFactory و یکی از کلاس‌های Bike و یا Scooter
-4چرا در ویژوال استودیو تولید خودکار uml از کد موجود متفاوت با دیاگرام فعلی است، مثلا نوع روابط درست نمایش داده نمیشه و همچنین رابطه ای که در مورد 3 اشاره شد در اینجا وجود نداره؟ آیا علتش نقص در این ابزار است؟ اگر بله، آیا ابزاری وجود داره که دیاگرام رو دقیقتر جنریت کنه؟
و یک نکته:
در کلاس‌های Scooter و Bike نیازی به استفاده از متد ToStringبرای تبدیل مقدار عددی miles نیست چون با یک عبارت رشته ای دیگه جمع شده به صورت درونی این متد توسط CLR فراخوانی میشه. البته این مورد رو Resharper دوست داشتنی تذکر داد. بهتره قبل از ارائه سورس پیشنهادات Resharpe هم روی کد اعمال بشه تا کد در بهترین وضعیت ارائه بشه.
ممنونم/.

نویسنده: مجتبی شاطری
تاریخ: ۱۳۹۲/۰۷/۰۳ ۰:۳

جواب سوال اول :

بله کلاس VehicleFactory میتونه اینترفیس باشه. در اینجا سلیقه ای انجام شده. اما ممکنه در جایی نیاز باشه که ما بخواهیم ورژن پذیری را تو پروژمون لحاظ کنیم که از کلاس abstract استفاده می‌کنیم. ورژن پذیر بودن یعنی اینکه اگرشما متدی به اینترفیس اضافه کنید ، بایستی در تمام کلاسهایی که از آن اینترفیس ارث بری کردند پیاده سازی اون متد را انجام دهید. در کلاس abstract شما به راحتی متدی تعریف می‌کنید که نیاز نیست برای همه استفاده کننده‌ها اون متد را override کنید. این یعنی ورژن پذیری بهتر.
جواب سوال دوم :

string در واقع یک نام مستعار برای کلاس System.String هست. مثل int برای کلاس System.Int32 . پس تفاوتی در سرعت ندارند و میشه از کلاس String هم در اینجا استفاده کرد. چند نمونه برای مثال براتون میزارم :

```
string myagebyStringClass = String.Format("My age is {0}", 27);
```

معادل با :

```
string myagebystringType = string.Format("My age is {0}", 27);
```

و اینم چند نمونه دیگه :

```
object:  System.Object
string:  System.String
bool:    System.Boolean
byte:    System.Byte
sbyte:   System.SByte
short:   System.Int16
ushort:  System.UInt16
int:     System.Int32
uint:    System.UInt32
```

```
long:    System.Int64
ulong:   System.UInt64
float:   System.Single
double:  System.Double
decimal: System.Decimal
char:    System.Char
```

جواب سوال سوم :

همونطور که میدونید رابطه Association (انجمنی) مربوط به ارتباطی یک به یک هستش. البته دو نوع هم داره که یکیش Aggregation (تجمع) و دیگری Composition (ترکیب) است. از اونجایی که نباید ConcreteProduct به ConcreteCreator وابسته باشه پس ما از رابطه Association در این مدل استفاده نمی‌کنیم. درمثال‌ها هم مشخص هست.
جواب سوال چهارم من نمی‌دونم.
درباره اون نکته Reshaper هم حرف شما صحیح هست . البته این یک مثال کلی هست. ممنون که این نکته رو یاد آوری کردید.