مرجع کامل

ASP.NET MVC 5.2

مهندس بهروز راد

انتشارات پندار پارس

سرشناسه : راد، بهروز، ۱۳۶۴ -
عنوان و نام پدیدآور : مرجع کامل ASP.NET MVC 5.2/بهروز راد.
مشخصات نشر : تهران : پندار پارس، ۱۳۹۳.
مشخصات ظاهری : ۷۳۰ ص.: مصور ،جدول .
شابک : ۴۳۰۰۰۰ ریال:978-600-6529-62-2
وضعیت فهرست نویسی : فیپا
موضوع : صفحه‌های سرور فعال
موضوع : ای.اس.پی. (پروتکل شبکه کامپیوتری)
موضوع : پایگاه‌های اطلاعاتی -- مدیریت
موضوع : مایکروسافت دات‌نت فریم‌ورک
موضوع : شخصی‌سازی وب
رده بندی کنگره : ۸۸۸۵/۵۱۰۵TK ۱۳۹۳ ۲ر۷ص/
رده بندی دیویی : ۲۷۶/۰۰۵
شماره کتابشناسی ملی : ۳۵۵۴۶۹۴

انتشارات پندارپارس

دفتر فروش: انقلاب، ابتدای کارگرجنوبی، کوی رشتچی، شماره ۱٤، واحد ۱٦ **www.pendarepars.com**

تلفن: ٦٦٥٧٢٣٣٥ – تلفکس: ٦٦٩٢٦٥٧٨همراه: ۰۹۱۲۲٤٥۲۳٤۸ **info@pendarepars.com**

نام کتاب : مرجع کامل ASP.NET MVC 5.2

ناشر : انتشارات پندار پارس

ترجمه و تالیف : مهندس بهروز راد

چاپ نخست : مرداد ۹۳

شمارگان : ۱۰۰۰ نسخه

لیتوگرافی، چاپ، صحافی : ترام‌سنج، فرشیوه، خیام

قیمت : ۴۲۰۰۰ تومان **شابک : ۲-۶۲-۶۵۲۹-۶۰۰-۹۷۸**

تقدیم با بوسه بر دستان

پدرم که همچون کوه استوار است

و مادرم، که به زلالی چشمه است

و نیز همسرم، که به صمیمیت باران است

درباره‌ی نویسنده

بهروز راد با بیش از ۱۴ سال تجربه‌ی برنامه‌نویسی با تمرکز بر بستر وب، خالق کتاب‌های "مرجع کامل Regular Expressions"، "مرجع کامل CSS" و "مرجع کامل Entity Framework" است. او هم‌اینک به عنوان عضو تیم زیرساخت در شرکتی که دارای بالاترین رتبه در تمامی زمینه‌ها توسط شورای عالی انفورماتیک است، بر روی توسعه و نگهداری زیرساختی مبتنی بر ASP.NET MVC مشغول به کار است. وی از نسخه‌های ابتدایی ASP.NET MVC با آن آشنا بوده و کار می‌کرده است و علاقه‌ی بسیاری به تکنولوژی‌های مرتبط با توسعه‌ی وب دارد. او در اوقات فراغت خود، به توسعه‌ی پروژه‌های شخصی، تدریس و تماشای فیلم می‌پردازد.

پیش‌گفتار

این روزها نقش وب به عنوان بستری با اهمیت برای انجام فعالیت‌های آنلاین، مانند به اشتراک‌گذاری منابع، تجارت، حضور در شبکه‌های اجتماعی و بسیاری اَعمال دیگر بر هیچ‌کس پوشیده نیست. رشد و سرعت پیشرفت اینترنت به حدی است که باعث می‌شود روزانه ابزارهای مختلفی برای تسهیل در ایجاد بسترهای لازم برای توسعه‌ی برنامه‌های مبتنی بر وب خلق شوند. مایکروسافت به عنوان یکی از بزرگ‌ترین و مطرح‌ترین شرکت‌ها در تولید و ایجاد بسترهای مورد نیاز برای توسعه‌گران، با توجه مطلوب به نقش پُر رنگ وب، شرکتی پیشتاز در ارائه‌ی ابزارها و بسترهای لازم برای تولید برنامه‌های مبتنی بر وب است. ASP.NET MVC، جدیدترین فریمورکی است که با توجه کامل به امکان استفاده از جدیدترین استانداردهای وب، قابلیت سفارشی‌سازی، و مفاهیم واقعی پروتکل HTTP، توسط مایکروسافت عرضه شده است و هر روز بیش از پیش مورد توجه قرار می‌گیرد. در این کتاب سعی شده است تا خواننده با همه‌ی اَبعاد این فریمورک آشنا شده و در پایان بتواند به عنوان یک متخصص ASP.NET MVC شناخته شود. تمام سعی من بر این بوده است که مفاهیم، چه آنها که ترجمه بوده‌اند و چه آنها که توسط اینجانب نوشته شده‌اند، در قالبی قابل درک و ملموس ارائه شوند و جای ابهامی برای شما خواننده‌ی گرامی باقی نماند. با این وجود، با توجه به حجم کار و از آنجا که هیچ نوشته‌ای بدون اِشکال و بحث نیست، دوستان گرامی می‌توانند نظرات خود را مستقیما با اینجانب از طریق ایمیل behrouz.rad@gmail.com در میان بگذارند. در پایان، از همه‌ی کسانی که به من یاد دادند چگونه یاد بگیرم و چگونه یاد بدهم سپاسگزاری می‌کنم.

با آرزوی بهترین‌ها...

بهروز راد

تابستان ۹۳

فهرست

بخش نخست

معرفی ASP.NET MVC

ASP.NET MVC، مسیری کاملا متفاوت برای توسعه‌گران وبی است که از بسترهایی که توسط مایکروسافت برای خلق صفحات مبتنی بر وب ایجاد شده است، استفاده می‌کنند. معماری منحصر به فرد، استفاده‌ی آسان از الگوهای طراحی (Design Patterns)، قابلیت تست برنامه و عدم پنهان‌سازی عملیاتی که در پشت صحنه برای پردازش و تولید صفحه‌ی وب انجام می‌پذیرد، همه و همه، ASP.NET MVC را به عنوان یک تکنولوژی جالب و جذاب در کانون توجه توسعه‌گران وب قرار داده است.

در بخش نخست این کتاب با مفهوم معماری ASP.NET MVC و قابلیت‌های برجسته‌ی آن آشنا می‌شوید.

فصل ۱

ایده‌ی اصلی

ASP.NET MVC، بستری برای ایجاد برنامه‌های مبتنی بر وب است که توسط مایکروسافت ارائه شده و از کارایی و نظم موجود در معماری MVC (Model View Controller) و آخرین نظرات و تکنیک‌های موجود در تفکر Agile بهره می‌بَرَد.

Agile مجموعه‌ای از ارزش‌ها و اصول، برای توسعه‌ی نرم‌افزارهای کارا توسط تیم‌های خود سازمانده می‌باشد. ارزش‌ها و اصول Agile در سال ۲۰۰۱ به‌وسیله‌ی ۱۷ نفر از استادان معتبر جهانی صنعت توسعه‌ی نرم‌افزار، در بیانیه‌ای با نام بیانیه‌ی «توسعه‌ی چابک» تنظیم و ارائه گردید. اساس و هدف این اصول و ارزش‌ها، ارائه‌ی نرم‌افزار و یا محصول کارا به مشتری می‌باشد.

ASP.NET MVC می‌تواند جایگزینی کامل برای ASP.NET Web Forms باشد و مزایای بسیاری را برای توسعه دهندگان وب به ارمغان آورده است. در این فصل در مورد هدف مایکروسافت از تولید ASP.NET MVC و مقایسه‌ی آن با تکنولوژی‌های پیشین و جانشین آن خواهیم پرداخت.

تاریخچه‌ی کوتاهی از توسعه‌ی برنامه‌های مبتنی بر وب

برای درک قابلیت‌های ممتاز و اهداف طراحی ASP.NET MVC، ارزش خواهد داشت تا کمی در مورد تاریخچه‌ی توسعه‌ی برنامه‌های مبتنی بر وب صحبت کنیم. از گذشته تاکنون، تکنولوژی‌های توسعه‌ی وب مایکروسافت، قدرتمندتر و متأسفانه پیچیده‌تر شده‌اند. در جدول ۱–۱ این تکنولوژی‌ها را مشاهده می‌کنید. هر یک از آنها برای رفع نواقصی که در تکنولوژی پیشین وجود داشت ایجاد شدند.

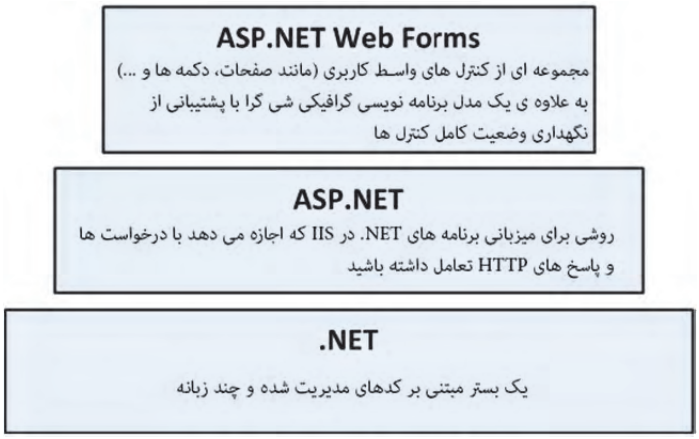
جدول ۱–۱: تکنولوژی‌های توسعه‌ی وب مایکروسافت از ابتدا تاکنون

بازه‌ی انتشار	نام تکنولوژی	مزایا	معایب
دوران دایناسورها!	Common Gateway Interface (CGI)	• آسان • انعطاف‌پذیر • تنها گزینه در زمان خودش	برنامه‌ای است که خارج از وب سرور اجرا می‌شود و به ازای هر درخواست، پروسس جداگانه‌ای را ایجاد می‌کند که باعث مصرف بیش از حد منابع سیستم عامل می‌شود.
زمانی که انسان با فلز آشنا شد!	Microsoft Internet Database Connector (IDC)	در وب سرور اجرا می‌شود	فقط واسطه‌ای است که اجازه‌ی انجام دستورات متداول SQL بر روی داده‌های پایگاه داده را می‌دهد. فرمت‌دهی داده‌ها به قالب HTML نیز با

بازه‌ی انتشار	نام تکنولوژی	مزایا	معایب
			این تکنولوژی انجام می‌پذیرد
1996	Active Server Pages (ASP)	چند منظوره	• کامپایل و تفسیر دستورات در زمان اجرا • کدهای در هم آمیخته (اسپاگتی)
2002-2003	ASP.NET Web Forms 1.0/1.1	• کدهای کامپایل شده • کنترل‌هایی که وضعیت خود را نگه می‌دارند • امکانات زیاد و زیرساخت قدرتمند • دیدگاه جدیدی از برنامه‌نویسی شیءگرا	• مصرف زیاد پهنای باند • کدهای HTML غیر بهینه • سخت بودن تست کدها
2005	ASP.NET Web Forms 2.0	–––	–––
2007	ASP.NET AJAX	–––	–––
2008	ASP.NET Web Forms 3.5	–––	–––
2009	ASP.NET MVC 1.0	–––	–––
2010	• ASP.NET MVC 2.0 • ASP.NET Web Forms 4.0	–––	–––
2011	ASP.NET MVC 3.0	–––	–––
2012	• ASP.NET MVC 4.0 • ASP.NET Web Forms 4.5	---	---
2013	• ASP.NET MVC 5.0 • ASP.NET Web Forms 4.5.1	---	---
2014	• ASP.NET MVC 5.1 • ASP.NET MVC 5.2	---	---

ASP.NET Web Forms

زمانی که در سال ۲۰۰۲، ASP.NET Web Forms معرفی شد، دیدی که نسبت به توسعه‌ی برنامه‌های مبتنی بر وب وجود داشت کاملا تغییر کرد و متحول شد. در شکل ۱–۱، دیدگاه مایکروسافت از ASP.NET Web Forms را مشاهده می‌کنید.



شکل ۱–۱: دیدگاه مایکروسافت از ASP.NET Web Forms

در ASP.NET Web Forms، تلاش مایکروسافت، مخفی‌سازی جزئیات پروتکل HTTP (که در ذات خود، وضعیت درخواست‌ها را نگهداری نمی‌کند) و HTML (که در آن زمان، توسعه‌گران، آشنایی زیادی با آن نداشتند) بود. این مخفی‌سازی، با تلاش برای ایجاد ظاهر صفحات وب از طریق ایجاد تعدادی کنترل با ساختاری سلسله مراتبی انجام شد. هر کنترل، وظیفه‌ی حفظ حالت خود را در میان ارسال درخواست به سمت سرور و دریافت پاسخ، با استفاده از قابلیتی با عنوان View State بر عهده داشت. نحوه‌ی تولید کدهای HTML برای ایجاد ظاهر کنترل، از پیش تعریف شده بود و رویدادهای سمت کلاینت و سرور (همانند کلیک بر روی یک دکمه) نیز در موقع لزوم فراخوانی می‌شدند. در این حالت، ASP.NET Web Forms، تبدیل به پوششی می‌شود که سعی در ارائه‌ی محیطی همانند یک محیط کلاسیک تولید برنامه‌های Win App برای وب دارد.

هدف از تولید برنامه‌های ASP.NET Web Forms در آغاز این بود که توسعه‌گر، تجربه‌ای همانند تجربه‌ی تولید یک برنامه‌ی مبتنی بر ویندوز را داشته باشد، با جزئیات سطح پایین درخواست‌ها و پاسخ‌های پروتکلHTTP سر و کار نداشته باشد و محیطی با حفظ خودکار وضعیت کامل کنترل‌ها را تجربه کند. با ASP.NET Web Forms نیازی نیست تا از فاقد وضعیت بودن ذاتی صفحات وب و کنترل‌های آنها نگرانی داشته باشید. تنها کافی است تا کنترل‌ها را از جعبه‌ابزار بکشید و بر روی محیط طراحی رها سازید. بسیاری از کارها در سمت سرور به طور خودکار انجام می‌شود.

مشکلات ASP.NET Web Forms چیست؟

ایده‌ی آغارین ایجاد ASP.NET Web Forms خوب بود اما در حقیقت باعث پیچیدگی‌های بیشتری می‌شد. استفاده از ASP.NET Web Forms در پروژه‌های واقعی، رفته رفته برخی مشکلات آن را نمایان کرد:

- **حجم View State:** مکانیزم واقعی برای نگهداری وضعیت صفحه در حین رد و بدل‌شدن درخواست و پاسخ بین کلاینت و سرور، یک فیلد مخفی در صفحه است که به آن View State گفته می‌شود. حجم این فیلد می‌تواند گاهی به چندین کیلوبایت برسد. این حجم، موجب هدر رفتن پهنای باند و کاهش سرعت بارگذاری صفحات می‌گردد.
- **چرخه‌ی حیات صفحه:** روال‌های بسیاری در تولید صفحه‌ی وب از زمان ارسال درخواست تا هنگام دریافت پاسخ اجرا می‌شوند. این روال‌ها باعث کاهش سرعت اجرای صفحات شده و کدنویسی آنها نیز در صورتی که نیاز به استفاده از این روال‌ها باشد مشکل است.
- **برداشت اشتباه از جداسازی لایه‌ها:** مدل Code Behind که در ASP.NET برای جداسازی کدهای برنامه از کدهای HTML استفاده می‌شود، نخست ممکن است به نظر برسد که منطق برنامه را از لایه‌ی نمایش جدا می‌کند؛ اما به‌راستی باعث ادغام کدهای لایه‌ی نمایش (سر و کار داشتن با کنترل‌های صفحه در Code Behind) با منطق برنامه (بازیابی داده‌ها و انجام اَعمالی بر روی آنها) می‌شود. نتیجه‌ی پایانی می‌تواند برنامه‌ای شکننده و پیچیده باشد.
- **کنترل محدود بر خروجی HTML:** خروجی کنترل‌های سمت سرور، کدهای HTML است؛ اما این کدها لزوما آن HTMLیی که مد نظر شما است نخواهند بود. پیش از ASP.NET Web Forms 4.0، خروجی کنترل‌های سمت سرور، با استانداردهای وب، فاصله‌ی زیادی داشت و استفاده از CSS برای فرمت‌دهی به آنها مشکل بود. این کنترل‌ها، Idهای غیر قابل پیش‌بینی و نامأنوسی تولید می‌کردند که موجب می‌شد ارجاع به آنها از طریق JavaScript سخت باشد. این مشکلات در ASP.NET Web Forms 4.0 کاهش پیدا کرد؛ اما همچنان به‌دست آوردن خروجی HTML دلخواه به‌طور کامل میسر نیست.
- **مخفی‌سازی بسیار:** بسیاری از جزئیات پروتکل HTTP و HTML خروجی، پنهان شده است و در برخی موارد نیاز به انجام مهندسی معکوس برای آگاهی از جزئیات پشت صحنه و انجام رفتار دلخواه است. این حجم پنهان‌سازی برای توسعه‌گران وب حرفه‌ای، ملال‌آور است.
- **قابلیت تست‌پذیری پایین:** سازندگان ASP.NET Web Forms، پیش‌بینی نکرده بودند که تست برنامه‌ها که از آن با عنوان TDD (Test Driven Development یا توسعه‌ی تست محور) یاد می‌شود، به بخش مهمی از صنعت تولید نرم‌افزار تبدیل می‌شود. پس تعجبی ندارد که معماریِ به هم پیچیده‌ای که توسط آنها تولید شده است، برای انجام آزمون‌های واحد (Unit Testing) مناسب نیست.

ASP.NET Web Forms به حرکت خود در طی سالیان ادامه داده است. ASP.NET Web Forms 2.0، قابلیت‌های بسیاری نسبت به نسخه‌ی پیشین خود معرفی کرد که تا ۷۰٪ باعث کاهش کدنویسی می‌شد. در سال ۲۰۰۷ که تب AJAX و Web 2.0 فراگیر شده بود، مایکروسافت، AJAX و AJAX Control Toolkit را معرفی کرد که حاوی ۴۰ کنترل برای غنی‌سازی صفحات وب و استفاده از امکانات AJAX در سمت کلاینت بود. جدیدترین نسخه‌ی ASP.NET Web Forms که در زمان نوشتن این کتاب، نسخه‌ی ۴.۵.۱ آن موجود است، خروجی استانداردتر و سازگارتر با قوانین HTML را ارائه داده است اما همچنان برخی محدودیت‌ها در این بین وجود دارد.

جایگاه توسعه‌ی وب در زمان حال

هم‌اکنون، وب از جهات مختلفی، رشد و جهش بسیار خوبی داشته است. سوای از AJAX، تکنولوژی‌های دیگری که در این عرصه مهم هستند را در ادامه، بررسی می‌کنیم.

استانداردهای وب و REST

در سال‌های اخیر، تمایل برای پذیرش استانداردهای وب افزایش پیدا کرده است. با توجه به ورود مرورگرهای جدید به بازار مرورگرها، رشد شبکه‌های اجتماعی و فراگیر شدن بیش از پیش اینترنت و دستگاه‌های ارتباطی، لزوم ایجاد خروجی مناسب که بر روی تمامی دستگاه‌ها (کامپیوترهای شخصی، تبلت‌ها، گوشی‌های تلفن همراه و ...) به‌درستی نمایش داده شود به عنوان عامل برتری یک سایت و افزایش سهم او در بازار مورد رقابت و از خواسته‌های کارفرمایان و از دغدغه‌های اصلی توسعه‌گران وب امروزی است. ارائه‌دهندگان بسترهای نرم‌افزاری تحت وب، به خوبی با این موارد آشنا هستند و سعی می‌کنند با ارائه‌ی بسترهای لازم و با توجه به استانداردها و نیازهای امروزی، ابزارهای مورد نیاز را برای تولید یک پروژه‌ی قدرتمند تحت وب توسط توسعه‌گران ارائه کنند.

REST (Representational State Transfer)، امروزه به عنوان معماری قابل توجه برای برقراری ارتباط میان برنامه‌های مختلف، در مقابل SOA (Service Oriented Architecture) یا معماری سرویس‌گرا) مطرح است. در REST، منابع یک برنامه از طریق آدرس‌های وب، و اَعمالی که باید بر روی آنها انجام شود از طریق متدهای HTTP، توصیف و عرضه می‌شود. برای نمونه، با استفاده از متد PUT می‌توان محصولی جدید را به آدرسی همچون http://www.example.com/Products ارسال، یا همه‌ی مشتری‌هایی با نام Behrouz را با استفاده از متد DELETE از طریق آدرس http://www.example.com/Customers/Behrouz حذف کرد. برنامه‌های تحت وب امروزی، داده‌ها را تنها در قالب HTML ارسال نمی‌کنند؛ بلکه از فرمت‌های دیگری همچون JSON و XML نیز در مواقع لزوم برای ارتباط با تکنولوژی‌های دیگری همچون AJAX و Silverlight استفاده می‌کنند. این برقراری ارتباط، ذاتا می‌تواند با استفاده از REST انجام شود اما نیاز به مکانیزمی برای پیاده‌سازی آن از طریق HTTP و آدرس‌های اینترنتی است که این کار به آسانی با ASP.NET Web Forms قابل انجام نیست.

Agile و توسعه‌ی تست محور

این تنها وب نیست که در دهه‌ی جاری حرکتی رو به جلو داشته است، بلکه توسعه‌ی نرم‌افزار نیز به سمت روش Agile پیش رفته است. روش Agile، از یک سری ارزش‌ها و اصول به منظور تولید نرم‌افزارهای با کیفیت استفاده می‌کند و بدین منظور از تعدادی نرم‌افزار نیز که معمولا متن‌باز هستند بهره می‌بَرَد.

TDD یا توسعه‌ی آزمایش محور و آخرین شکل آن که با نام BDD (Behavior Driven Development یا توسعه‌ی رفتار محور) شناخته می‌شود، دو نمونه از روش‌هایی هستند که در تفکر Agile استفاده می‌شوند. ایده‌ای که در پشت TDD و BDD نهفته است، ابتدا طراحی نرم‌افزار با توصیف رفتارهای مورد نظر آن است. به این توصیف‌ها، "آزمایش" می‌گویند. در این حالت، در هر زمان می‌توان پایداری و صحیح بودن رفتار قسمت‌های مختلف برنامه را با اجرای آزمایش‌ها بررسی کرد. ابزارهای زیادی برای پیاده‌سازی TDD در .NET. وجود دارند اما این ابزارها به خوبی با ASP.NET Web Forms سازگار نیستند:

- ابزارهای آزمایش واحد (Unit testing tools) اجازه می‌دهند تا درستی رفتار کلاس‌ها و متدها را به صورت مجزا بررسی کنید. اما این بررسی تنها در حالتی مؤثر خواهد بود که اصل جداسازی لایه‌ها به خوبی در برنامه رعایت شده باشد؛ بدین ترتیب، هر آزمایش می‌تواند به صورت مجزا و مستقل و بدون نیاز به وابستگی بیهوده به اجزای دیگر کلاس اجرا شود. متأسفانه تعداد کمی از برنامه‌هایی که با ASP.NET Web Forms ایجاد می‌شوند می‌توانند بدین طریق آزمایش شوند. دلیل این عدم آزمایش‌پذیری به خاطر معماری خاص ASP.NET Web Forms است که بسیاری از برنامه‌نویس‌ها را مُجاب کرده است تا منطق برنامه را در رویدادهای فرم یا کنترل‌ها پیاده‌سازی کنند یا حتی از کنترل‌هایی استفاده کنند که مستقیما کوئری را بر روی پایگاه داده اجرا می‌کنند. این به‌هم پیوستگی، مرگ TDD را رقم خواهد زد!
- ابزارهای خودکارسازی محیط کاربری (UI automation tools)، اجازه‌ی شبیه‌سازی رفتارهای کاربر را در هنگام کار با برنامه می‌دهند. در تئوری، این ابزارها می‌توانند با ASP.NET Web Forms استفاده شوند اما در صورتی که کوچک‌ترین تغییری در ساختار صفحه صورت گرفت، این ابزارها نمی‌توانند وظیفه‌ی خود را انجام دهند. در صورتی که دقت نکنید، Idکنترل‌ها و HTML تولیدی آنها در ASP.NET Web Forms با هر تغییری که در ساختار کنترل‌های صفحه می‌دهید ممکن است تغییر کنند و موجب بیهوده بودن تست‌هایی شوند که با ابزارهای خودکارسازی محیط کاربری انجام می‌پذیرند.

افرادی که به فرهنگ نرم‌افزاری متن‌باز علاقه دارند یا افراد و گروه‌های مستقل تولید نرم‌افزار که کیفیت محصولات نرم‌افزاری برای آنها با اهمیت است، ابزارهای متفاوتی را در بستر .NET. به منظور افزایش کیفیت و قابلیت اطمینان نرم‌افزارها تولید کرده‌اند. ابزارهایی همانند برنامه‌های آزمایش واحد مثل NUnit و xUnit، فریمورک‌های mock مثل Moq و Rhino Mocks، فریمورک‌های واگذاری مسئولیت (Inversion of Control) مانند Ninject و AutoFac، ابزارهای کنترل یکپارچه‌ی کیفیت نرم‌افزار که با عنوان Continuous Integration شناخته می‌شوند مانند Cruise Control و TeamCity، ابزارهای ORM مانند NHibernate، Subsonic و Entity Framework و همانند آنها از این قبیل هستند. آقای David Laribee، در ماه آوریل سال ۲۰۰۷، چنین ابزارهایی را، که در جامعه‌ی برنامه‌نویسان .NET. به منظور افزایش کیفیت و ابداع روش‌های جدید برای افزایش بهره‌وری کار تولید می‌شوند (و دیگر تفکرات این چنینی را)، ALT.NET نامید. هر سال، کنفرانسی نیز با همین نام برگزار می‌شود. در آدرس زیر، مقاله‌ی کاملی در مورد ALT.NET وجود دارد:

http://msdn.microsoft.com/en-us/magazine/cc337902.aspx

ASP.NET Web Forms، به خاطر معماری یکپارچه‌ی خود نمی‌تواند به خوبی با چنین ابزارها و تکنیک‌هایی تعامل پیدا کند؛ بنابراین از دید افرادی که قصد استفاده از چنین ابزارهایی را در پروژه‌های خود دارند، ASP.NET Web Forms، تکنولوژی مناسبی نیست.

نوشتن آزمایش واحد برای کلاس‌هایی که با یک سری از الگوریتم‌ها، مسائل ریاضی و امثال آن سر و کار دارند، ساده است. عموما این نوع کلاس‌ها، وابستگی خارجی آنچنانی ندارند؛ اما در عمل، کلاس‌های ما ممکن است وابستگی‌های خارجی بسیاری پیدا کنند؛ برای نمونه، کار با پایگاه داده، اتصال به یک وب سرویس، دریافت فایل از اینترنت، خواندن اطلاعات از انواع فایل‌ها و غیره.

مطابق اصول آزمایش‌های واحد، یک آزمون واحد خوب باید ایزوله باشد. نباید به مرزهای سیستم‌های دیگر وارد شده و کارکرد سیستم‌های خارج از کلاس را بررسی کند.

این مثال ساده را در نظر بگیرید:

فرض کنید برنامه‌ی شما قرار است از یک وب سرویس، فهرستی از آدرس‌های IP یک کشور خاص را دریافت کند و در یک پایگاه داده‌ی محلی آنها را ذخیره نماید. به صورت متداول، این کلاس باید اتصالی را به وب سرویس گشوده و اطلاعات را دریافت کند و همچنین آنها را خارج از مرز کلاس در یک پایگاه داده ثبت کند. نوشتن آزمون واحد برای این کلاس، مطابق اصول مربوط، ممکن نیست. اگر کلاس آزمون واحد آن را تهیه نمایید، این آزمون، integration test نام خواهد گرفت زیرا باید از مرزهای سیستم عبور نماید.

همچنین یک آزمون واحد باید تا حد ممکن سریع باشد تا برنامه‌نویس از انجام آن بر روی یک پروژه‌ی بزرگ منصرف نگردد و ایجاد این اتصالات در خارج از سیستم، بیشتر سبب کُندی کار خواهد شد. ابزارهایی که انجام چنین تست‌هایی را آسان می‌سازند، mock frameworks (چهارچوب‌های تقلید) نام دارند.

Ruby on Rails

در سال ۲۰۰۴، Ruby on Rails که پروژه‌ای متن باز بود، مورد توجه بسیاری از توسعه‌گران وب قرار گرفت و قواعد تولید برنامه‌های مبتنی بر وب را تغییر داد. Ruby on Rails، مفاهیم جالب و قابل توجهی را که امروزه ASP.NET MVC از آنها الهام گرفته است معرفی نمود و موجب شد تا بسترهای تولید برنامه‌های وب در آن زمان، در مقابل آن حرفی برای گفتن نداشته باشند.

Ruby on Rails (یا به بیان عامیانه‌ی آن، Rails)، از معماری MVC بهره می‌بَرَد. استفاده از معماری MVC و تعامل زیبا با پروتکل HTTP و نه تقابل با آن، و معرفی مفهوم Convention over Configuration (قرارداد بر پیکربندی ارجحیت دارد) و شامل‌کردن یک ابزار ORM در درون خود، باعث محبوبیت بسیار Rails شد.

Rails نشان داد که استانداردهای وب و معماری REST می‌توانند به آسانی پیاده‌سازی شوند و همچنین توسعه‌ی مبتنی بر تفکر Agile و TDD نیز زمانی می‌توانند به خوبی پاسخگو باشند که بستر استفاده از آنها در محیط توسعه فراهم باشد.

Sinatra

Rails به سرعت طرفداران زیادی پیدا کرد اما زمان زیادی طول نکشید که فریمورک‌های مختلفی بر اساس معماری Ruby عرضه شدند. Sinatra یکی از آنها بود که در سال ۲۰۰۷ معرفی شد.

در آدرس زیر می‌توانید فهرستی از فریمورک‌های توسعه‌ی وب را ببینید:

http://en.wikipedia.org/wiki/Comparison_of_Web_application_frameworks

Node.js

یکی دیگر از موارد مهمی که هر روز بیش از پیش به آن اهمیت داده می‌شود و نقش پُر رنگ‌تری در توسعه‌ی برنامه‌های مبتنی بر وب پیدا می‌کند، زبان برنامه‌نویسی JavaScript است. اهمیت AJAX به ما اهمیت JavaScript را می‌آموزد و jQuery قدرت JavaScript را نمایش می‌دهد. جنگ مرورگرها برای ارائه‌ی موتور پردازش سریع‌تر برای JavaScript، نشان از توجه و اهمیت ویژه‌ای است که وب به آن نشان می‌دهد. موتور متن‌باز V8 مرورگر Chrome شرکت Google که هم‌اکنون سریع‌ترین موتور JavaScript است، نمونه‌ای از این دست است. برای مشاهده‌ی سرعت موتور JavaScript مرورگرهای مختلف می‌توانید از آدرس زیر استفاده کنید:

http://www.arewefastyet.com

JavaScript به‌خودی خود به‌عنوان راه حلی برای اجرای سناریوها در سمت کلاینت شناخته شده است. Node.js، راه حلی است برای اجرای آن در سمت سرور! امروزه از JavaScript می‌توان برای کوئری گرفتن از پایگاه‌های داده‌ی غیر ارتباطی مانند CouchDB و MongoDB استفاده کرد و یا به عنوان یک راه حل چند منظوره برای اجرای دستورات در سمت سرور به وسیله‌ی Node.js بهره بُرد.

Node.js در سال ۲۰۰۹ معرفی شد و به سرعت مورد توجه قرار گرفت و با خود دو نوآوری را به ارمغان آورد:

- **استفاده از JavaScript:** توسعه‌گران، تنها نیازمند استفاده از یک زبان (JavaScript) برای انجام اعمال در سمت کلاینت، سرور و حتی کوئری گرفتن از پایگاه داده‌ای مانند CouchDB هستند.
- **اعمال کاملا نامتقارن:** متدهایی که در کتابخانه‌ی Node.js وجود دارند، همگی به صورت نامتقارن اجرا می‌شوند؛ بنابراین، نیاز به انتظار برای پایان یافتن یک عملیات و سپس شروع یک عملیات جدید نیست. متدها پارامتری با نام callback دارند که متدی را به‌عنوان ورودی می‌پذیرد و پس از پایان عملیات، این متد به طور خودکار فراخوانی می‌شود. در این حالت، منابع سیستم به طور بهینه مصرف شده و می‌توان به تعداد زیادی درخواست همزمان، با موفقیت پاسخ داد. برخی بسترهای دیگر تنها تا ۱۰۰ درخواست به ازای هر CPU را پاسخگو هستند.

ASP.NET MVC از مفهومی با نام Asynchronous Controllers پشتیبانی می‌کند (با این مفهوم در فصل ۱۱ آشنا خواهید شد) که عملیات را به صورت نامتقارن اجرا و موجب افزایش توان پاسخ‌دهی CPUها به درخواست‌ها می‌شود. همچنین ASP.NET MVC به خوبی با کدهای JavaScriptیی که در مرورگر اجرا می‌شوند تعامل دارد و زیرساخت‌های مناسبی را بدین منظور ارائه می‌دهد. با قابلیت‌های JavaScript در ASP.NET MVC در فصل‌های ۱۵، ۱۶ و ۱۷ آشنا خواهید شد.

مزایای اصلی ASP.NET MVC

ASP.NET Web Forms، یک محصول تجاری خوب است اما همان طور که گفته شد، دنیای توسعه‌ی وب تغییر کرده است و نیازهای متفاوتی را طلب می‌کند. هرچند که مایکروسافت تلاش‌های خوبی را برای بهبود قابلیت‌های ASP.NET Web Forms با نیاز روز توسعه‌گران به‌کار برده است اما این تلاش‌ها به‌دلیل معماری نامناسب اولیه‌ی آن، چندان موفق نبوده است.

در ماه اکتبر سال ۲۰۰۷، در کنفرانس ALT.NET که در شهر Austin ایالت Texas آمریکا برگزار شد، آقای Scott Guthrie که رهبری چندین تیم مرتبط با توسعه‌ی تکنولوژی‌های مرتبط با .NET. را در مایکروسافت بر عهده دارد، ASP.NET MVC را معرفی کرد. ASP.NET MVC، تلاش مایکروسافت برای پاسخگویی به تکنولوژی‌های جذابی همانند Rails و نقدهایی بود که در مورد ASP.NET Web Forms مطرح می‌شد. در ادامه در مورد دلایل فائق آمدن این تکنولوژی بر محدودیت‌های ASP.NET Web Forms خواهید خواند.

معماری MVC

نکته‌ی مهمی که باید به آن توجه داشت، تفاوت بین الگوی MVC و فریمورک ASP.NET MVC است. الگوی MVC، جدید نیست. طرح اولیه‌ی MVC در سال ۱۹۷۳ در مرکز تحقیقات صنعتی Oslo در کشور نروژ توسط پروفسور Trygve Reenskaug ایجاد شد. نام نخستین آن، Thing Model View Editor بود. نام آن سپس به Model View Controller یا به اختصار، MVC تغییر و در سال ۱۹۷۸ در زبان SmallTalk در شرکت Xerox PARC رسما استفاده شد و امروزه به دلایل زیر به عنوان یک معماری محبوب برای طراحی برنامه‌های مبتنی بر وب مورد توجه است:

- نحوه‌ی تعامل کاربر با یک برنامه‌ی مبتنی بر معماری MVC، بسیار ساده است. کاربر، عملی را انجام می‌دهد و برنامه در پاسخ به کاربر، داده‌هایی را به سمت فرم برنامه ارسال و فرم را با این داده‌ها آپدیت و این چرخه ادامه پیدا می‌کند. این فرایند، یک روش بسیار مناسب برای برنامه‌های مبتنی بر وب است که نحوه‌ی تعامل کاربر با برنامه را به شکل تعدادی درخواست و پاسخ ساده‌ی پروتکل HTTP در می‌آورد.
- برنامه‌های مبتنی بر وب، ناگزیر به استفاده از تکنولوژی‌های مختلفی همچون پایگاه‌های داده، HTML، کدهای سمت سرور و همانند آن هستند که معمولا این تکنولوژی‌ها توسط برنامه‌نویسان در لایه‌های مختلفی قرار می‌گیرند. الگوهایی که می‌توان از آنها برای لایه‌بندی این تکنولوژی‌ها استفاده کرد، ذاتا در مفاهیم موجود در MVC وجود دارند.

ASP.NET MVC از الگوی MVC استفاده می‌کند و به خوبی، مفهوم جداسازی لایه‌ها را ارائه می‌دهد. در حقیقت، ASP.NET MVC شکل مدرن‌تری از الگوی MVC را پیاده‌سازی کرده است تا برای برنامه‌های مبتنی بر وب مناسب باشد. در مورد معماری MVC در فصل ۴ بیشتر می‌خوانید.

ASP.NET MVC یک رقیب جدی برای Ruby on Rails و بسترهای مشابه به حساب می‌آید و الگوی MVC را به یکی از قابلیت‌های محبوب دنیای .NET. تبدیل کرده است. توسعه‌گرانی که Rails و ASP.NET MVC را تجربه کرده‌اند معتقدند که ASP.NET MVC، حرف‌ها و توانایی‌های بسیار بیشتری نسبت به Rails ارائه می‌دهد.

توسعه‌پذیری

کامپیوتر شما از اجزای مستقلی تشکیل شده است که این اجزا بر اساس استانداردی مشخص با یکدیگر تعامل دارند. می‌توانید به راحتی کارت گرافیک یا هارد دیسک را جدا کرده و آنها را با نوع دیگری کارت گرافیک یا هارد دیسک تعویض کنید. ASP.NET MVC نیز به همین شکل است و از تعدادی اجزای مستقل از هم مانند سیستم

Routing، View Engine، Controller Factory و همانند آنها تشکیل شده است که می‌توان آنها را با پیاده‌سازی دلخواه خود تعویض کرد.

ASP.NET MVC برای تعویض هر یک از اجزای خود، سه راه حل ارائه می‌دهد:

- از پیاده‌سازی پیش‌فرض آن جزء استفاده کرد که برای بیشتر سناریوها و پروژه‌ها مناسب است.
- از کلاس جزء مورد نظر ارث بُرد و پیاده‌سازی دلخواه را برای قسمت‌های مورد نظر آن جزء ارائه داد.
- جزء مورد نظر را به طور کامل از ابتدا با پیاده‌سازی interface یا کلاس abstract آن پیاده‌سازی کرد.

این قابلیت را می‌توان همانند قابلیت تغییر Provider Model (مانند Membership Provider) در ASP.NET 2.0 به بعد دانست اما با قابلیت‌های بیشتر. در مورد دلایل و نحوه‌ی تغییر و تعویض اجزای مختلف ASP.NET MVC در فصل ۷ خواهید خواند.

کنترل کامل بر HTML و HTTP

تیم سازنده‌ی ASP.NET MVC، به خوبی از اهمیت تولید یک خروجی HTML تمیز و استاندارد آگاه بودند. HTML helperهایی که در ASP.NET MVC وجود دارند، خروجی تمیز و استانداردی تولید می‌کنند. در مقایسه با ASP.NET Web Forms که در آن ایجاد قالب با CSS برای کنترل‌ها مشکل بود، در ASP.NET MVC این کار به آسانی انجام می‌پذیرد. کنترل‌های پیچیده‌ای مانند Date Picker یا منوها که از طریق HTML helperهای ASP.NET MVC قابل تولید نیستند را می‌توان به راحتی با استفاده از کنترل‌هایی که به وفور و رایگان از طریق توسعه‌گران با استفاده از کتابخانه‌ی jQuery یا YUI ایجاد شده‌اند در برنامه استفاده کرد. برنامه‌نویسان JavaScript، خوشحال خواهند شد که بدانند ASP.NET MVC به طور کامل با jQuery سازگار است و مایکروسافت آن را به عنوان قالب پیش‌فرضی که هنگام ایجاد یک پروژه‌ی ASP.NET MVC ایجاد می‌کند در پروژه قرار می‌دهد. در مورد jQuery در فصل ۱۷ خواهید خواند.

فرم‌هایی که توسط ASP.NET MVC تولید می‌شوند، فیلد مخفی View State را ندارند؛ بنابراین حجم بسیار کمتری نسبت به نمونه‌های مشابه خود در ASP.NET Web Forms دارند. تکنیک‌های مختلفی برای بارگذاری سریع‌تر صفحات استفاده می‌شوند که عدم وجود View State در معماری ASP.NET MVC، یکی از آنها است.

همانند Ruby on Rails، ASP.NET MVC نیز همنوا با HTTP کار می‌کند و کنترل کاملی بر درخواست‌هایی که بین مرورگر و سرور رد و بدل می‌شوند دارد. توسعه‌گران حرفه‌ای وب، از چنین رفتاری استقبال خوبی خواهند کرد.

تست‌پذیری

معماری MVC به دلیل ذات جداگانه‌ی لایه‌های آن، امکان ایجاد برنامه‌هایی را با قابلیت نگهداری و آزمایش-پذیری بالا ارائه می‌دهد. اهمیت آزمایش‌پذیری ASP.NET MVC آن قدر بالا است که در هنگام ایجاد یک پروژه‌ی جدید مبتنی بر آن، از شما در مورد تمایل برای ایجاد یک پروژه‌ی آزمون در کنار پروژه ای که ایجاد می شود پرسش می‌شود. ASP.NET MVC، به خوبی با انواع فریمورک‌های تست مانند Nunit، xUnit و MSTest مایکروسافت سازگار است. آزمایش‌پذیری، تنها به انجام آزمایش‌های واحد ختم نمی‌شود. همان‌طور که پیش‌تر

خواندید، می‌توان از ابزارهای خودکارسازی محیط کاربری نیز برای ایجاد اسکریپت‌هایی که رفتار کاربر را در محیط برنامه شبیه‌سازی می‌کنند استفاده کرد. در هنگام استفاده از این ابزارها در محیط ASP.NET MVC، نیاز نیست تا نگران تغییر ساختار کدهای HTML صفحه، اسامی کلاس‌های CSS یا id تگ‌های HTMLیی باشید که توسط ASP.NET MVC تولید می‌شوند.

سیستم مسیریابی قدرمند

شکل آدرس‌های اینترنتی با پیشرفت تکنولوژی‌های مبتنی بر وب تغییر کرده است. آدرس‌های نازیبایی همانند زیر:

/App_v2/User/Page.aspx?action=show%20prop&prop_id=82742

روز به روز کمتر می‌شوند و به جای آن می‌توان از آدرسی زیباتر و ساده‌تر همانند زیر استفاده کرد:

/to-rent/ahwaz/2303-manategh-street

دلایل خوبی برای ایجاد چنین آدرس‌های زیبایی و فراموشی فرمت قدیمی آدرس‌های اینترنتی وجود دارد. نخست اینکه آیا افزایش رتبه‌ی سایت‌های شما در موتورهای جست‌وجو برایتان مهم است؟ اگر پاسخ شما مثبت است بهتر است بدانید چنانچه آدرس شما حاوی کلماتی باشد که کاربران به دنبال آنها هستند، امتیاز بیشتر و در نتیجه، رتبه‌ی بالاتری توسط موتورهای جست‌وجو به سایت شما تعلق می‌گیرد. برای نمونه، اگر کاربری عبارت "rent in ahwaz" را جست‌وجو کند، احتمال اینکه آدرس قبل را به عنوان نخستین نتیجه‌ی جست‌وجوی خود مشاهده کند بسیار زیاد است. دوم اینکه درک و شاید حفظ چنین آدرس‌هایی توسط کاربران بسیار راحت‌تر صورت می‌پذیرد. دلیل سوم این است که زمانی که کاربری چنین آدرس‌های کوتاه و زیبایی را مشاهده می‌کند، مشتاق به قرار دادن آن لینک یا به اشتراک‌گذاری آن با دیگران یا حتی خواندن از پشت تلفن برای فردی دیگر خواهد بود. چهارم آنکه نیاز نیست تا ساختار پوشه‌ها و فایل‌های موجود در پروژه‌تان را کسی متوجه شود؛ با استفاده از سیستم مسیریابی می‌توان ساختار دسترسی به قسمت‌های مختلف سایت از طریق لینک‌ها را بدون خرابی لینکی که از قبل به منابع پروژه داده شده است، تغییر داد.

پیاده‌سازی چنین آدرس‌های زیبایی در ASP.NET Web Forms آسان نبود، اما ASP.NET MVC با استفاده از فضای نام System.Web.Routing، این قابلیت را به شکل پیش‌فرض ارائه می‌دهد. با این فضای نام، آزادی کاملی برای ایجاد انواع آدرس‌ها به شکل دلخواه خواهید داشت. در مورد مسیریابی یا همان Routing، در فصل ۸ به تفصیل بحث شده است.

ساخته شده بر مبنای بهترین قسمت‌های ASP.NET

بستر جاری مایکروسافت برای تولید برنامه‌های مبتنی بر ASP.NET، بستری پخته و کارآمد است که از مجموعه‌ای از قابلیت‌ها و کامپوننت‌های منحصر به فرد برای ایجاد برنامه‌های تحت وب مؤثر و کارا بهره می‌بَرَد.

نخستین نکته‌ی آشکاری که باید به آن اشاره کرد این است که از آنجا که ASP.NET MVC، مبتنی بر پلت فرم .NET. است، قابلیت نوشتن کد برای آن در هر زبان مبتنی بر پلت فرم .NET. و استفاده از تمامی امکانات و ابزارها و افزونه‌های ساخته شده برای آن را خواهید داشت.

دوم اینکه برخی از قابلیت‌های آماده در ASP.NET Web Forms همانند Master Pages، Forms Authentication، Membership Provider، Profiles و Localization، می‌توانند در ASP.NET MVC نیز استفاده شوند و بدین ترتیب حجم کدهای تولیدی را تا حد زیادی کاهش دهند. همچنین می‌توانید از کنترل‌هایی در ASP.NET Web Forms که از View State استفاده نمی‌کنند و مبتنی بر PostBack نیستند نیز در ASP.NET MVC استفاده کنید.

API پیشرفته

.NET.، یک فریمورک پیشرفته است که سبک خاصی از برنامه‌نویسی مدرن را معرفی نموده است.ASP.NET MVC، از نسخه‌ی ۳ به بعد بر مبنای .NET 4.0. نوشته شده است؛ بنابراین می‌توان از تمامی امکانات معرفی شده در آن همچون Extension Methods، Lambda Expressions، Anonymous Types، Dynamic Types، LINQ و مانند آنها استفاده نمود.

ASP.NET MVC، متن باز است

بر خلاف تکنولوژی‌های پیشین مبتنی بر وب مایکروسافت، ASP.NET MVC به صورت متن باز ارائه شده است. می‌توانید کدهای آن را دانلود، اصلاح، کامپایل و نسخه‌ی خاص خود را داشته باشید! این مورد از آنجا بسیار حائز اهمیت است که می‌توانید Debug را برای کدهای ASP.NET MVC نیز در پروژه‌ی خود داشته باشید، از کارکرد اجزای داخلی ASP.NET MVC آگاه شوید، نحوه‌ی کدنویسی برنامه‌نویسان مایکروسافت را بیاموزید یا اگر باگی در آن پیدا کردید، پیش از آنکه صبر کنید تا مایکروسافت آن باگ را بر طرف کند، خود اقدام به بر طرف نمودن آن کنید. با این حال باید تغییراتی که در کدهای آن می‌دهید را به خاطر بسپارید و آن را در نسخه‌های جدیدی که ارائه می‌شود نیز اِعمال کنید. ASP.NET MVC، نخست از مجوزی با عنوان MS-PL (Microsoft Public License) استفاده می‌کرد که مفاد آن از لینک زیر در دسترس است:

http://www.opensource.org/licenses/ms-pl.html

با توجه به این مجوز، قوانین زیر در مورد کد منبع ASP.NET MVC وجود داشتند:

- می‌توانستید کدهای ASP.NET MVC را به دلخواه تغییر دهید
- می‌توانستید نسخه‌ی تغییر یافته را منتشر کنید
- نسخه‌ی تغییر یافته نیاز نیست تا دوباره به صورت متن باز منتشر شود
- برای نسخه‌ی تغییر یافته نمی‌توانستید مجوزی جدید انتخاب کنید
- می‌توانستید نسخه‌ی تغییر یافته را بفروشید و کسب درآمد کنید