

TWÓRZ ROZBUDOWANE APLIKACJE WEBOWE!

Apress®

ASP.NET MVC 3 Framework Zaawansowane programowanie

Steven Sanderson, Adam Freeman

Helion 

Tytuł oryginału: Pro ASP.NET MVC 3 Framework

Tłumaczenie: Paweł Gonera

ISBN: 978-83-246-4822-1

Original edition copyright © 2011 by Adam Freeman and Steven Sanderson.
All rights reserved.

Polish edition copyright © 2012 by HELION SA.
All rights reserved.

All rights reserved. No part of this book may be reproduced or transmitted in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying, recording or by any information storage retrieval system, without permission from the Publisher.

Wszelkie prawa zastrzeżone. Nieautoryzowane rozpowszechnianie całości lub fragmentu niniejszej publikacji w jakiegokolwiek postaci jest zabronione. Wykonywanie kopii metodą kserograficzną, fotograficzną, a także kopiowanie książki na nośniku filmowym, magnetycznym lub innym powoduje naruszenie praw autorskich niniejszej publikacji.

Wszystkie znaki występujące w tekście są zastrzeżonymi znakami firmowymi bądź towarowymi ich właścicieli.

Wydawnictwo HELION dołożyło wszelkich starań, by zawarte w tej książce informacje były kompletne i rzetelne. Nie bierze jednak żadnej odpowiedzialności ani za ich wykorzystanie, ani za związane z tym ewentualne naruszenie praw patentowych lub autorskich. Wydawnictwo HELION nie ponosi również żadnej odpowiedzialności za ewentualne szkody wynikłe z wykorzystania informacji zawartych w książce.

Wydawnictwo HELION
ul. Kościuszki 1c, 44-100 GLIWICE
tel. 32 231 22 19, 32 230 98 63
e-mail: helion@helion.pl
WWW: <http://helion.pl> (księgarnia internetowa, katalog książek)

Pliki z przykładami omawianymi w książce można znaleźć pod adresem:
<ftp://ftp.helion.pl/przyklady/aspvm3.zip>

Drogi Czytelniku!
Jeżeli chcesz ocenić tę książkę, zajrzyj pod adres
<http://helion.pl/user/opinie/aspvm3>
Możesz tam wpisać swoje uwagi, spostrzeżenia, recenzję.

Printed in Poland.

- [Kup książkę](#)
- [Poleć książkę](#)
- [Oceń książkę](#)

- [Księgarnia internetowa](#)
- [Lubię to! » Nasza społeczność](#)

Spis treści

	O autorach	5
	O recenzencie technicznym	7
Część I	Wprowadzenie do ASP.NET MVC 3	19
Rozdział 1.	Zagadnienia ogólne	21
	Krótką historią programowania witryn WWW	21
	Tradycyjna technologia ASP.NET Web Forms	21
	Co poszło nie tak z ASP.NET Web Forms?	23
	Programowanie witryn WWW — stan obecny	23
	Standardy WWW oraz REST	24
	Programowanie zwinne i sterowane testami	24
	Ruby on Rails	25
	Sinatra	25
	Node.js	25
	Najważniejsze zalety ASP.NET MVC	26
	Architektura MVC	26
	Rozszerzalność	26
	Ścisła kontrola nad HTML i HTTP	27
	Łatwość testowania	27
	Zaawansowany system routingu	28
	Zbudowany na najlepszych częściach platformy ASP.NET	28
	Nowoczesne API	28
	ASP.NET MVC jest open source	29
	Kto powinien korzystać z ASP.NET MVC?	29
	Porównanie z ASP.NET Web Forms	29
	Migracja z Web Forms do MVC	30
	Porównanie z Ruby on Rails	30
	Porównanie z MonoRail	30
	Co nowego w ASP.NET MVC 3?	30
	Podsumowanie	31

Rozdział 2.	Przygotowania	33
	Przygotowanie stacji roboczej	33
	Instalowanie Visual Studio 2010	33
	Instalowanie podstawowego oprogramowania	34
	Instalowanie opcjonalnych komponentów	35
	Przygotowanie serwera	37
	Włączanie roli serwera WWW	37
	Instalowanie dodatkowych komponentów	38
	Konfigurowanie Web Deployment	39
	Uzyskiwanie dalszych informacji	40
	Podsumowanie	41
Rozdział 3.	Pierwsza aplikacja MVC	43
	Tworzenie nowego projektu ASP.NET MVC	43
	Dodawanie pierwszego kontrolera	45
	Przedstawiamy ścieżki	47
	Generowanie stron WWW	47
	Tworzenie i generowanie widoku	47
	Dynamiczne dodawanie treści	50
	Tworzenie prostej aplikacji wprowadzania danych	51
	Przygotowanie sceny	51
	Projektowanie modelu danych	52
	Łączenie metod akcji	53
	Budowanie formularza	55
	Obsługa formularzy	57
	Dodanie kontroli poprawności	60
	Kończymy	63
	Podsumowanie	65
Rozdział 4.	Wzorzec MVC	67
	Historia MVC	67
	Wprowadzenie do wzorca MVC	67
	Budowa modelu domeny	68
	Implementacja MVC w ASP.NET	69
	Porównanie MVC z innymi wzorcami	69
	Przedstawiamy wzorzec Smart UI	69
	Modelowanie domeny	72
	Przykładowy model domeny	73
	Wspólny język	73
	Agregaty i uproszczenia	74
	Definiowanie repozytoriów	75
	Budowanie luźno połączonych komponentów	76
	Wykorzystanie wstrzykiwania zależności	77
	Przykład specyficzny dla MVC	78
	Użycie kontenera wstrzykiwania zależności	79
	Zaczynamy testy automatyczne	80
	Zadania testów jednostkowych	80
	Zadania testów integracyjnych	87
	Podsumowanie	87
Rozdział 5.	Najważniejsze cechy języka	89
	Najważniejsze cechy C#	89
	Użycie automatycznie implementowanych właściwości	89
	Użycie inicjalizatorów obiektów i kolekcji	91

Użycie metod rozszerzających	93
Użycie wyrażenia lambda	97
Automatyczne wnioskowanie typów	98
Użycie typów anonimowych	99
Wykonywanie zapytań zintegrowanych z językiem	100
Przedstawiamy składnię silnika Razor	105
Tworzenie projektu	105
Prosty widok korzystający z silnika Razor	108
Podsumowanie	115
Rozdział 6. Ważne narzędzia wspierające MVC	117
Użycie Ninject	117
Tworzenie projektu	119
Zaczynamy korzystać z Ninject	119
Tworzenie łańcucha zależności	121
Definiowanie wartości właściwości i parametrów	122
Użycie samodzielnego łączenia	124
Dołączanie do typu pochodnego	124
Użycie łączenia warunkowego	125
Użycie Ninject w ASP.NET MVC	126
Testowanie jednostkowe w Visual Studio	128
Tworzenie projektu	128
Tworzenie testów jednostkowych	130
Uruchamianie testów (nieudane)	133
Implementacja funkcji	134
Użycie Moq	135
Dodawanie Moq do projektu Visual Studio	135
Tworzenie imitacji za pomocą Moq	135
Testy jednostkowe z użyciem Moq	137
Weryfikowanie przy użyciu Moq	139
Podsumowanie	139
Rozdział 7. SportsStore — kompletna aplikacja	141
Zaczynamy	142
Tworzenie rozwiązania i projektów w Visual Studio	142
Dodawanie referencji	143
Konfigurowanie kontenera DI	144
Uruchamiamy aplikację	145
Tworzenie modelu domeny	146
Tworzenie abstrakcyjnego repozytorium	147
Tworzenie imitacji repozytorium	148
Wyświetlanie listy produktów	148
Dodawanie kontrolera	148
Dodawanie widoku	149
Konfigurowanie domyślnej ścieżki	150
Uruchamianie aplikacji	151
Przygotowanie bazy danych	151
Tworzenie bazy danych	152
Definiowanie schematu bazy danych	153
Dodawanie danych do bazy	154
Tworzenie kontekstu Entity Framework	154
Tworzenie repozytorium produktów	156

Dodanie stronicowania	157
Wyświetlanie łączy stron	158
Ulepszanie adresów URL	165
Dodawanie stylu	165
Definiowanie wspólnej zawartości w pliku układu	166
Dodanie zasad CSS	167
Tworzenie widoku częściowego	167
Podsumowanie	169
Rozdział 8. SportsStore — nawigacja i koszyk na zakupy	171
Dodawanie kontrolki nawigacji	171
Filtrowanie listy produktów	171
Ulepszanie schematu URL	172
Budowanie menu nawigacji po kategoriach	175
Poprawianie licznika stron	182
Budowanie koszyka na zakupy	184
Definiowanie encji koszyka	185
Tworzenie przycisków koszyka	188
Implementowanie kontrolera koszyka	189
Wyświetlanie zawartości koszyka	190
Użycie dołączania danych	193
Tworzenie własnego łącznika modelu	193
Kończenie budowania koszyka	197
Usuwanie produktów z koszyka	197
Dodawanie podsumowania koszyka	198
Składanie zamówień	200
Rozszerzanie modelu domeny	200
Dodawanie procesu zamawiania	201
Implementowanie procesora zamówień	204
Rejestrowanie implementacji	206
Dokańczanie kontrolera koszyka	206
Wyświetlanie informacji o błędach systemu kontroli poprawności	210
Wyświetlanie strony podsumowania	210
Podsumowanie	212
Rozdział 9. SportsStore — administracja	213
Dodajemy zarządzanie katalogiem	213
Tworzenie kontrolera CRUD	214
Generowanie tabeli z produktami dostępnymi w repozytorium	215
Tworzenie nowego pliku układu	216
Implementowanie widoku listy	218
Edycja produktów	221
Tworzenie nowych produktów	232
Usuwanie produktów	232
Zabezpieczanie funkcji administracyjnych	235
Konfiguracja uwierzytelniania Forms	235
Realizacja uwierzytelniania z użyciem filtrów	236
Tworzenie dostawcy uwierzytelniania	238
Tworzenie kontrolera AccountController	239
Tworzenie widoku	240
Przesyłanie zdjęć	242
Rozszerzanie bazy danych	242
Rozszerzanie modelu domeny	244

Tworzenie interfejsu użytkownika do przesyłania plików	244
Zapisywanie zdjęć do bazy danych	245
Implementowanie metody akcji GetImage	246
Wyświetlanie zdjęć produktów	247
Podsumowanie	249
Część II ASP.NET MVC 3 — szczegółowy opis	251
Rozdział 10. Przegląd projektu MVC	253
Korzystanie z projektów MVC z Visual Studio	253
Użycie kontrolerów aplikacji internetowej i intranetowej	256
Przedstawiamy konwencje MVC	257
Debugowanie aplikacji MVC	258
Tworzenie projektu	258
Uruchamianie debugera Visual Studio	258
Przerywanie pracy aplikacji przez debugger Visual Studio	260
Użycie opcji Edit and Continue	263
Wstrzykiwanie zależności na poziomie projektu	266
Podsumowanie	268
Rozdział 11. Adresy URL, routing i obszary	269
Wprowadzenie do systemu routingu	269
Tworzenie projektu routingu	270
Wprowadzenie do wzorców URL	271
Tworzenie i rejestrowanie prostej ścieżki	272
Definiowanie wartości domyślnych	275
Użycie statycznych segmentów adresu URL	277
Definiowanie własnych zmiennych segmentów	280
Definiowanie opcjonalnych segmentów URL	282
Definiowanie ścieżek o zmiennej długości	282
Definiowanie priorytetów kontrolerów na podstawie przestrzeni nazw	284
Ograniczenia ścieżek	286
Routing żądań dla plików dyskowych	290
Pomijanie systemu routingu	292
Generowanie wychodzących adresów URL	293
Przygotowanie projektu	293
Generowanie wychodzących adresów URL w widokach	294
Generowanie wychodzących adresów URL w metodach akcji	299
Generowanie adresu URL na podstawie wybranej ścieżki	300
Dostosowanie systemu routingu	300
Tworzenie własnej implementacji RouteBase	301
Tworzenie własnego obiektu obsługi ścieżki	304
Korzystanie z obszarów	305
Tworzenie obszaru	306
Wypełnianie obszaru	307
Rozwiązywanie problemów z niejednoznacznością kontrolerów	308
Generowanie łączy do akcji z obszarów	310
Najlepsze praktyki schematu adresów URL	310
Twórz jasne i przyjazne dla człowieka adresy URL	310
GET oraz POST — wybierz właściwie	311
Podsumowanie	312

Rozdział 12. Kontrolery i akcje	313
Wprowadzenie do kontrolerów	313
Przygotowanie projektu	313
Tworzenie kontrolera z użyciem interfejsu IController	313
Tworzenie kontrolera przez dziedziczenie po klasie Controller	314
Odczytywanie danych wejściowych	316
Pobieranie danych z obiektów kontekstu	316
Użycie parametrów metod akcji	317
Tworzenie danych wyjściowych	319
Wyniki akcji	320
Zwracanie kodu HTML przez generowanie widoku	322
Przekazywanie danych z metody akcji do widoku	327
Wykonywanie przekierowań	331
Zwracanie danych tekstowych	333
Zwracanie danych XML	336
Zwracanie danych JSON	336
Zwracanie plików i danych binarnych	337
Zwracanie błędów i kodów HTTP	339
Tworzenie własnego wyniku akcji	341
Podsumowanie	343
Rozdział 13. Filtry	345
Użycie filtrów	345
Wprowadzenie do czterech podstawowych typów filtrów	346
Dołączanie filtrów do kontrolerów i metod akcji	347
Użycie filtrów autoryzacji	348
Użycie filtrów wyjątków	353
Użycie filtrów akcji i wyniku	356
Użycie innych funkcji filtrów	361
Użycie filtrów wbudowanych	366
Podsumowanie	369
Rozdział 14. Rozszerzanie kontrolerów	371
Komponenty potoku przetwarzania żądania	371
Tworzenie własnej fabryki kontrolerów	372
Definiowanie własnej fabryki kontrolerów	372
Rejestrowanie własnej fabryki kontrolerów	374
Wykorzystanie wbudowanej fabryki kontrolerów	374
Nadawanie priorytetów przestrzeniom nazw	374
Dostosowywanie sposobu tworzenia kontrolerów w DefaultControllerFactory	375
Tworzenie własnego obiektu wywołującego akcje	377
Użycie wbudowanego obiektu wywołującego akcje	378
Użycie własnych nazw akcji	379
Selekcja metod akcji	380
Użycie selektorów metod akcji do obsługi żądań REST	383
Poprawianie wydajności z użyciem specjalizowanych kontrolerów	385
Użycie kontrolerów bezstanowych	385
Użycie kontrolerów asynchronicznych	386
Podsumowanie	394

Rozdział 15. Widoki	395
Tworzenie własnego silnika widoku	395
Tworzenie własnej implementacji IView	397
Tworzenie implementacji IViewEngine	397
Rejestrowanie własnego silnika widoku	398
Korzystanie z silnika Razor	401
Sposób generowania widoków przez Razor	401
Wstrzykiwanie zależności w widokach Razor	402
Konfigurowanie wyszukiwania lokalizacji widoków	404
Dodawanie dynamicznych treści do widoku Razor	405
Użycie kodu wbudowanego	405
Użycie metod pomocniczych HTML	410
Tworzenie wewnętrznej metody pomocniczej HTML	411
Tworzenie zewnętrznej metody pomocniczej HTML	411
Użycie wbudowanych metod pomocniczych	413
Zastosowanie sekcji	425
Sprawdzanie istnienia sekcji	427
Generowanie sekcji opcjonalnych	428
Użycie widoków częściowych	428
Tworzenie widoku częściowego	428
Użycie silnie typowanych widoków częściowych	430
Użycie akcji podrzędnych	431
Tworzenie akcji podrzędnych	431
Wywoływanie akcji podrzędnych	432
Podsumowanie	433
Rozdział 16. Szablony modelu	435
Użycie metod pomocniczych widoku szablونowego	435
Nadawanie stylów wygenerowanym znacznikom HTML	438
Użycie metadanych modelu	440
Użycie metadanych wartości danych	443
Korzystanie z parametrów typów złożonych	447
Dostosowywanie systemu metod pomocniczych widoku szablونowego	448
Tworzenie własnego szablonu edytora	448
Tworzenie własnego szablonu wyświetlania	450
Tworzenie szablonu ogólnego	452
Wymiana szablonów wbudowanych	453
Użycie właściwości ViewData.TemplateInfo	454
Przekazywanie dodatkowych metadanych do szablonu	455
System dostawców metadanych	456
Tworzenie własnego dostawcy metadanych modelu	457
Dostosowywanie adnotacji danych dostawcy metadanych modelu	458
Podsumowanie	459
Rozdział 17. Dołączanie modelu	461
Użycie dołączania danych	461
Użycie domyślnego łącznika modelu	462
Dołączanie typów prostych	463
Dołączanie typów złożonych	464
Dołączanie tablic i kolekcji	467

Jawne wywoływanie dołączania modelu	469
Ograniczanie dołączania do wybranego źródła danych	470
Obsługa błędów dołączania modelu	471
Użycie dołączania modelu w celu pobierania przesłanych plików	472
Dostosowanie systemu dołączania danych	472
Tworzenie własnego dostawcy wartości	473
Tworzenie łącznika modelu obsługującego zależności	474
Tworzenie własnego łącznika modelu	475
Tworzenie dostawcy łączników modelu	477
Użycie atrybutu ModelBinder	478
Podsumowanie	478
Rozdział 18. Kontrola poprawności modelu	479
Tworzenie projektu	479
Jawna kontrola poprawności modelu	481
Wyświetlanie komunikatów kontroli poprawności	482
Wyświetlanie komunikatów kontroli poprawności poziomu właściwości	486
Użycie alternatywnych technik kontroli poprawności	487
Kontrola poprawności w łączniku modelu	488
Definiowanie zasad poprawności za pomocą metadanych	491
Definiowanie modeli samokontrolujących się	494
Tworzenie własnego dostawcy kontroli poprawności	495
Użycie kontroli poprawności po stronie klienta	499
Aktywowanie i wyłączenie kontroli poprawności po stronie klienta	499
Użycie kontroli poprawności po stronie klienta	502
Jak działa kontrola poprawności po stronie klienta?	504
Modyfikowanie kontroli poprawności na kliencie	505
Wykonywanie zdalnej kontroli poprawności	511
Podsumowanie	513
Rozdział 19. Nieprzeszkadzający Ajax	515
Użycie nieprzeszkadzających wywołań Ajax w MVC	515
Tworzenie projektu	515
Włączanie i wyłączanie nieprzeszkadzających wywołań Ajax	518
Użycie nieprzeszkadzających formularzy Ajax	518
Sposób działania nieprzeszkadzających wywołań Ajax	520
Ustawianie opcji Ajax	520
Zapewnienie kontrolowanej degradacji	520
Informowanie użytkownika o realizowanym żądaniu Ajax	522
Wyświetlanie pytania przed wysłaniem żądania	523
Tworzenie łączy Ajax	524
Zapewnienie kontrolowanej degradacji dla łączy	526
Korzystanie z funkcji wywołania zwrotnego w Ajaksie	527
Wykorzystanie JSON	529
Dodanie obsługi JSON do kontrolera	530
Przetwarzanie JSON w przeglądarce	531
Wykrywanie żądań Ajax w metodach akcji	532
Odbieranie danych JSON	533
Podsumowanie	535

Rozdział 20. jQuery	537
Tworzenie projektu	537
Odwoływanie się do jQuery	539
Tworzenie kodu jQuery	541
Utworzenie środowiska testowego dla jQuery	542
Podstawy jQuery	544
Poznajemy selektory jQuery	545
Użycie filtrów jQuery	546
Poznajemy metody jQuery	548
Czekając na DOM	549
Użycie metod CSS z jQuery	550
Manipulowanie modelem DOM	552
Użycie zdarzeń jQuery	555
Użycie efektów wizualnych jQuery	556
Użycie jQuery UI	558
Odwoływanie się do jQuery UI	558
Tworzenie lepszych przycisków	559
Użycie kontrolki Slider	560
Podsumowanie	562
Część III Tworzenie udanych projektów ASP.NET MVC 3	565
Rozdział 21. Bezpieczeństwo i słabe punkty	567
Każde dane mogą być sfalszowane	567
Falszowanie żądań HTTP	569
Skrypty międzywitrynowe i wstrzykiwanie HTML	570
Przedstawiamy ataki XSS	570
Kodowanie HTML w Razor	571
Kontrola żądań	572
Kodowanie ciągów znaków JavaScript a XSS	574
Przejęcie sesji	576
Obrona przez sprawdzanie adresu IP klienta	576
Obrona przez ustawienie w cookie znacznika HttpOnly	577
Międzywitrynowe fałszowanie żądań	577
Atak	578
Obrona	578
Ochrona przed atakami CSRF z użyciem metod zapobiegających fałszerstwom	579
Wstrzykiwanie SQL	580
Atak	580
Obrona z użyciem zapytań parametrycznych	581
Obrona z użyciem odwzorowania obiektowo-relacyjnego	581
Bezpieczne korzystanie z biblioteki MVC	581
Nie udostępniaj przypadkowo metod akcji	581
Nie używaj dołączania modelu w celu zmiany wrażliwych właściwości	582
Podsumowanie	582
Rozdział 22. Uwierzytelnianie i autoryzacja	583
Użycie uwierzytelniania Windows	583
Użycie uwierzytelniania Forms	585
Konfiguracja uwierzytelniania Forms	586
Uwierzytelnianie Forms bez użycia cookies	587

Członkostwo, role i profile	588
Konfigurowanie i wykorzystanie członkostwa	589
Konfigurowanie i wykorzystanie ról	597
Konfigurowanie i wykorzystanie profili	600
Dlaczego nie należy korzystać z uwierzytelniania bazującego na adresach URL	604
Ograniczanie dostępu z użyciem adresów IP oraz domen	604
Podsumowanie	606
Rozdział 23. Instalacja	607
Przygotowanie aplikacji do dystrybucji	607
Wykrywanie błędów przed instalacją	607
Kontrolowanie dynamicznej kompilacji stron	608
Przygotowanie do instalacji binarnej	609
Przygotowanie pliku Web.config do przekształcania	609
Przygotowanie projektu do instalacji bazy danych	619
Podstawy działania serwera IIS	621
Witryny Web	621
Katalogi wirtualne	621
Pule aplikacji	621
Wiązanie witryn z nazwami hostów, adresami IP oraz portami	622
Przygotowanie serwera do instalacji	622
Instalowanie aplikacji	624
Instalowanie aplikacji przez kopiowanie plików	624
Użycie pakietu instalacyjnego	625
Publikowanie jednym kliknięciem	628
Podsumowanie	629
Skorowidz	631



Kontrola poprawności modelu

W poprzednim rozdziale przedstawiliśmy, w jaki sposób na podstawie żądań HTTP biblioteka MVC tworzy obiekty modelu w procesie dołączania modelu. Zakładaliśmy, że dane wprowadzone przez użytkownika były prawidłowe. W rzeczywistości użytkownicy często wprowadzają dane, z których nie możemy skorzystać, i tym zajmujemy się teraz — *kontrolą poprawności danych modelu*.

Kontrola poprawności modelu jest procesem, dzięki któremu upewniamy się, że otrzymane dane nadają się do użycia w modelu, a jeżeli nie, dostarczamy użytkownikom informacje pomagające rozwiązać problem.

Pierwsza część procesu — sprawdzanie otrzymanych danych — jest jednym ze sposobów zapewnienia integralności danych w modelu domeny. Przez odrzucenie danych, które nie mają sensu w kontekście naszej domeny, zapobiegamy powstawaniu dziwnych i niechcianych stanów aplikacji. Druga część — pomoc użytkownikowi w rozwiązaniu problemu — jest równie ważna. Jeżeli nie zapewnimy użytkownikowi informacji i narzędzi potrzebnych do interakcji z aplikacją w oczekiwany przez nas sposób, szybko spowodujemy jego frustrację. W przypadku aplikacji dostępnych publicznie często powoduje to wycofywanie się użytkowników, natomiast w przypadku aplikacji korporacyjnych może to skutkować spowolnieniem ich działań. Każda z tych sytuacji jest niepożądana.

Na szczęście biblioteka MVC zapewnia rozbudowaną obsługę kontroli poprawności modelu. Pokażemy teraz, w jaki sposób korzystać z podstawowych funkcji, a następnie przejdziemy do bardziej zaawansowanych technik sterowania procesem kontroli poprawności.

Tworzenie projektu

Potrzebna jest nam prosta aplikacja MVC, w której będziemy mogli stosować różne techniki kontroli poprawności modelu. Na jej potrzeby utworzyliśmy klasę modelu widoku o nazwie `Appointment`, zamieszczoną na listingu 18.1.

Listing 18.1. Klasa modelu widoku

```
using System;
using System.ComponentModel.DataAnnotations;

namespace MvcApp.Models {
    public class Appointment {

        public string ClientName { get; set; }
        [DataType(DataType.Date)]
        public DateTime Date {get; set;}
    }
}
```

```

        public bool TermsAccepted { get; set; }
    }
}

```

Na listingu 18.2 zamieszczony jest widok generujący edytory dla klasy Appointment, zapisany w pliku *MakeBooking.cshtml*.

Listing 18.2. Widok edytora

```

@model MvcApp.Models.Appointment

@{
    ViewBag.Title = "Rezerwacja";
}

<h4>Rezerwacja wizyty</h4>

@using (Html.BeginForm()) {

    <p>Nazwisko: @Html.EditorFor(m => m.ClientName)</p>
    <p>Data wizyty: @Html.EditorFor(m => m.Date)</p>
    <p>@Html.EditorFor(m => m.TermsAccepted) Akceptuję warunki</p>

    <input type="submit" value="Wyślij rezerwację" />
}

```

Na listingu 18.3 zamieszczona jest klasa kontrolera, AppointmentController, posiadająca metody akcji operujące na obiektach Appointment.

Listing 18.3. Klasa AppointmentController

```

public class AppointmentController : Controller {
    private IAppointmentRepository repository;

    public AppointmentController(IAppointmentRepository repo) {
        repository = repo;
    }

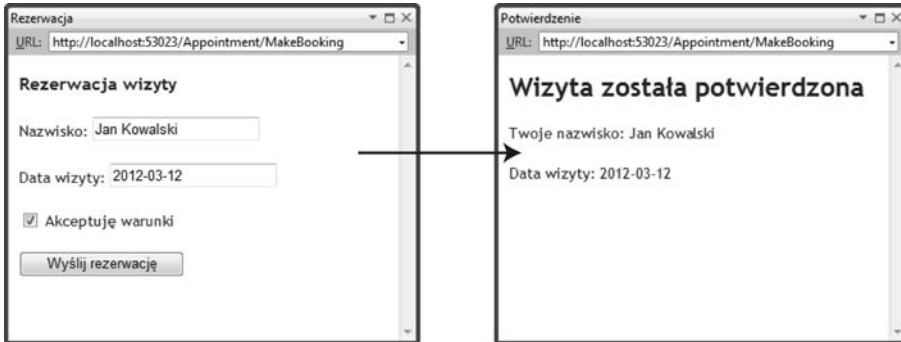
    public ActionResult MakeBooking() {
        return View(new Appointment { Date = DateTime.Now });
    }

    [HttpPost]
    public ActionResult MakeBooking(Appointment appt) {

        repository.SaveAppointment(appt);
        return View("Completed", appt);
    }
}

```

Kontroler realizuje znany już nam wzorzec. Metoda akcji MakeBooking generuje widok *MakeBooking.cshtml*. Widok ten zawiera formularz, którego dane są przesyłane do drugiej wersji metody MakeBooking, oczekującej parametru Appointment. Łącznik modelu tworzy obiekt Appointment na podstawie wartości elementów formularza HTML, a następnie przekazuje go do metody akcji, zapisującej nowy obiekt w repozytorium, które zostanie dostarczone poprzez wstrzykiwanie zależności (utworzyliśmy tylko szkielet repozytorium — dane wizyty są ignorowane, ponieważ chcemy się tu skupić wyłącznie na kontroli poprawności). Po przekazaniu wizyty do repozytorium kontroler generuje widok *Completed.cshtml*, który pozwala przekazać informację zwrotną dla użytkownika. Na rysunku 18.1 przedstawiona jest ta sekwencja widoków.



Rysunek 18.1. Kolejność widoków w przykładowej aplikacji

Obecnie nasza aplikacja będzie akceptowała dowolne przesłane przez użytkownika dane, ale aby zachować integralność aplikacji i modelu domeny, wymagamy spełnienia trzech warunków przed zaakceptowaniem przesłanych przez użytkownika danych wizyty:

- użytkownik musi podać nazwisko,
- użytkownik musi podać przyszłą datę (w formacie mm-dd-rrrr),
- użytkownik musi zaznaczyć pole wyboru informujące o zaakceptowaniu zasad.

Kontrola poprawności modelu jest procesem umożliwiającym wymuszenie tych wymagań. W kolejnych punktach pokażemy różne techniki pozwalające weryfikować dane przesłane przez użytkownika oraz przekazanie użytkownikowi informacji, dlaczego nie możemy wykorzystać dostarczonych danych.

Jawna kontrola poprawności modelu

Najbardziej bezpośrednim sposobem kontroli poprawności modelu jest wykonanie tej operacji w metodzie akcji. Realizacja tego zadania jest zamieszczona na listingu 18.4.

Listing 18.4. Jawna kontrola poprawności modelu

```
[HttpPost]
public ActionResult MakeBooking(Appointment appt) {

    if (string.IsNullOrEmpty(appt.ClientName)) {
        ModelState.AddModelError("ClientName", "Proszę podać swoje nazwisko.");
    }

    if (ModelState.IsValidField("Date") && DateTime.Now > appt.Date) {
        ModelState.AddModelError("Date", "Proszę podać przyszłą datę.");
    }

    if (!appt.TermsAccepted) {
        ModelState.AddModelError("TermsAccepted", "Zaakceptowanie zasad jest wymagane.");
    }

    if (ModelState.IsValid) {
        repository.SaveAppointment(appt);
        return View("Completed", appt);
    } else {
        return View();
    }
}
```

Sprawdzamy tu wartości przypisane przez łącznik modelu do właściwości obiektu parametru i rejestrujemy wszystkie znalezione błędy we właściwości `ModelState`, którą kontroler dziedziczy po swojej klasie bazowej. Dla przykładu przeanalizujemy, w jaki sposób sprawdzamy właściwość `ClientName`:

```
if (string.IsNullOrEmpty(appt.ClientName)) {
    ModelState.AddModelError("ClientName", "Proszę podać swoje nazwisko.");
}
```

Chcemy, aby użytkownik podał wartość tej właściwości, więc do jej sprawdzenia wykorzystujemy statyczną metodę `string.IsNullOrEmpty`. Jeżeli nie otrzymamy wartości, wywołujemy metodę `ModelState.AddModelError`, podając nazwę właściwości, której dotyczy błąd (`ClientName`), oraz komunikat, jaki powinien być wyświetlony użytkownikowi, aby mu pomóc przy rozwiązaniu problemu (*Proszę podać swoje nazwisko.*).

Za pomocą właściwości `ModelState.IsValidField` jesteśmy w stanie sprawdzić, czy łącznik modelu był w stanie przypisać wartość do właściwości. Wykonaliśmy to dla właściwości `Date`, aby upewnić się, czy łącznik modelu skonwertował przekazaną przez użytkownika wartość; jeżeli nie, nie ma sensu wykonywać dodatkowych sprawdzeń i raportować kolejnych błędów.

Po sprawdzeniu wszystkich właściwości w obiekcie modelu odczytujemy właściwość `ModelState.IsValid` w celu sprawdzenia, czy wystąpiły błędy. Właściwość ta ma wartość `false`, jeżeli zarejestrowane zostały jakiegokolwiek błędy lub jeżeli łącznik modelu napotkał problemy:

```
if (ModelState.IsValid) {
    repository.SaveAppointment(appt);
    return View("Completed", appt);
} else {
    return View();
}
```

Jeżeli nie wystąpiły błędy, zapisujemy wizytę za pomocą repozytorium i generujemy widok *Completed*. Jeżeli pojawiły się problemy, wywołujemy po prostu metodę `View` bez parametrów. Powoduje to ponowne wygenerowanie bieżącego widoku, dzięki czemu użytkownik zobaczy informacje o błędach i będzie mógł skorygować wprowadzane dane.

Metody pomocnicze widoku szablonowego używane do wygenerowania edytorów dla właściwości modelu obsługują błędy kontroli poprawności. Jeżeli dla właściwości zostanie zareportowany błąd, metoda pomocnicza doda do pola tekstowego klasę CSS o nazwie `input-validation-error`. Plik `~/Content/Site.css` zawiera następującą domyślną definicję tego stylu:

```
.input-validation-error {
    border: 1px solid #ff0000;
    background-color: #ffebee;
}
```

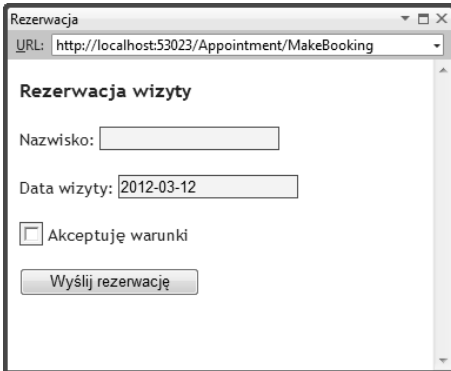
Powoduje ona ustawienie czerwonej ramki oraz różowego tła w elemencie, w którym wystąpił błąd. Na rysunku 18.2 przedstawiony jest ten efekt dla wszystkich trzech właściwości.

Wyświetlanie komunikatów kontroli poprawności

Style CSS dołączane przez metody widoku szablonowego do elementów tekstowych informują o wystąpieniu problemu w polu, ale nie pozwalają przekazać mu danych o samym problemie. Na szczęście dostępne są inne metody pomocnicze HTML wspierające nas w tym zadaniu. Na listingu 18.5 pokazane jest użycie jednej z tych metod w widoku `MakeBooking`.

Listing 18.5. Użycie metody pomocniczej podsumowania

```
@model MvcApp.Models.Appointment
@{
    ViewBag.Title = "Rezerwacja";
```

Rysunek 18.2. Błędy powodują wyróżnienie elementów

Nadawanie stylu polom wyboru

Niektóre przeglądarki, w tym Chrome i Firefox, ignorują style nadawane polom tekstowym, co prowadzi do powstania niespójnego wyglądu strony. Rozwiązaniem jest zastąpienie szablonu edytora Boolean własnym, umieszczonym w `~/Views/Shared/EditorTemplates/Boolean.cshtml`, w którym pole wyboru jest osadzone w elemencie `div`. Poniżej jest zamieszczony używany przez nas szablon, ale możesz go dostosować do swoich aplikacji:

```
@model bool?

@if (ViewData.ModelMetadata.IsNullableValueType) {
    @Html.DropDownListFor(m => m, new SelectList(new [] {"Nie ustawiono", "Prawda", "Fałsz"},
Model))
} else {
    ModelState state = ViewData.ModelState[ViewData.ModelMetadata.PropertyName];
    bool value = Model ?? false;

    if (state != null && state.Errors.Count > 0) {
        <div class="input-validation-error" style="float:left">
            @Html.CheckBox("", value)
        </div>
    } else {
        @Html.CheckBox("", value)
    }
}
```

W szablonie tym umieściliśmy pole wyboru w elemencie `div`, do którego dołączany jest styl `input-validation-error`, jeżeli zostały zarejestrowane błędy modelu skojarzone z właściwością obsługiwaną przez szablon. Więcej informacji na temat wymiany szablonów edytorów znajduje się w rozdziale 16.

```
}

<h4>Rezerwacja wizyty</h4>

@using (Html.BeginForm()) {

    @Html.ValidationSummary()

    <p>Nazwisko: @Html.EditorFor(m => m.ClientName)</p>
```

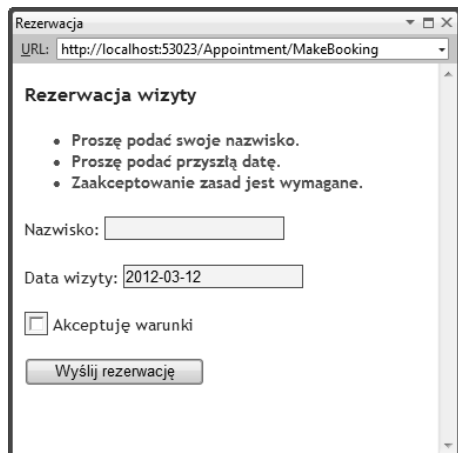
```

<p>Data wizyty: @Html.EditorFor(m => m.Date)</p>
<p>@Html.EditorFor(m => m.TermsAccepted) Akceptuję warunki</p>

<input type="submit" value="Wyślij rezerwację" />
}

```

Metoda pomocnicza `Html.ValidationSummary` pozwala wyświetlić podsumowanie błędów kontroli poprawności zarejestrowanych dla strony. Jeżeli nie ma błędów, metoda pomocnicza nie generuje żadnego kodu HTML. Na rysunku 18.3 przedstawione jest działanie pola podsumowania.



Rysunek 18.3. Wyświetlanie podsumowania kontroli poprawności

Pole podsumowania wyświetla komunikaty zarejestrowane przez metodę akcji w obiekcie `ModelState`. Na listingu 18.6 zamieszczony jest kod HTML wygenerowany przez tę metodę.

Listing 18.6. Kod HTML wygenerowany przez metodę pomocniczą `ValidationSummary`

```

<div class="validation-summary-errors" data-valmsg-summary="true">
  <ul>
    <li>Proszę podać swoje nazwisko.</li>
    <li>Proszę podać przyszłą datę.</li>
    <li>Zaakceptowanie zasad jest wymagane.</li>
  </ul>
</div>

```

Informacja o błędach są wyrażane jako lista umieszczona w elemencie `div`, do którego jest dołączona klasa CSS `validation-summary-errors`. Styl jest zdefiniowany w pliku `~/Content/Site.css` i w razie potrzeby może być zmieniony. Domyślny styl powoduje użycie pogrubionego, czerwonego tekstu:

```

.validation-summary-errors {
  font-weight: bold;
  color: #ff0000;
}

```

Metoda `ValidationSummary` posiada kilka przeciążonych wersji; najprzydatniejsze są zamieszczone w tabeli 18.1.

Niektóre z przeciążonych wersji metody `ValidationSummary` pozwalają nam na wskazanie, że powinny być wyświetlone wyłącznie *komunikaty o błędach na poziomie modelu*. Błędy, jakie rejestrowaliśmy do tej pory w `ModelState`, były *błędami na poziomie właściwości*, co oznacza, że wystąpił problem z wartością podaną w danej właściwości i jej zmiana może rozwiązać problem.

Tabela 18.1. Najprzydatniejsze przeciążone wersje metody `ValidationSummary`

Przeciążona metoda	Opis
<code>Html.ValidationSummary()</code>	Generuje podsumowanie dla wszystkich błędów.
<code>Html.ValidationSummary(bool)</code>	Jeżeli parametr <code>bool</code> ma wartość <code>true</code> , to wyświetlane są tylko komunikaty o błędach poziomu modelu (patrz wyjaśnienie pod tabelą). Jeżeli parametr ma wartość <code>false</code> , wyświetlane są komunikaty o wszystkich błędach.
<code>Html.ValidationSummary(string)</code>	Wyświetla komunikat (przekazany w parametrze typu <code>string</code>) przed podsumowaniem wszystkich błędów.
<code>Html.ValidationSummary(bool, string)</code>	Wyświetla komunikat przed błędami. Jeżeli parametr <code>bool</code> ma wartość <code>true</code> , wyświetlane są wyłącznie komunikaty o błędach poziomu modelu.

Z kolei błędy na poziomie modelu mogą być wykorzystywane, jeżeli powstaje problem z interakcją pomiędzy dwoma właściwościami (lub większą ich liczbą). Wyobraźmy sobie, że klient Jan nie może składać rezerwacji w poniedziałki. Na listingu 18.7 pokazany jest sposób wymuszenia tej zasady i raportowania problemów za pomocą błędów kontroli poprawności na poziomie modelu.

Listing 18.7. Błąd kontroli poprawności na poziomie modelu

```
public IActionResult MakeBooking(Appointment appt) {
    if (string.IsNullOrEmpty(appt.ClientName)) {
        ModelState.AddModelError("ClientName", "Proszę podać swoje nazwisko.");
    }

    if (ModelState.IsValidField("Date") && DateTime.Now > appt.Date) {
        ModelState.AddModelError("Date", "Proszę podać przyszłą datę.");
    }

    if (!appt.TermsAccepted) {
        ModelState.AddModelError("TermsAccepted", "Zaakceptowanie zasad jest wymagane.");
    }

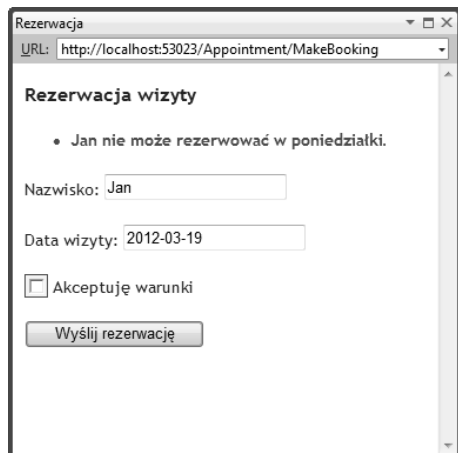
    if (ModelState.IsValidField("ClientName") && ModelState.IsValidField("Date")
        && appt.ClientName == "Jan" && appt.Date.DayOfWeek == DayOfWeek.Monday) {
        ModelState.AddModelError("", "Jan nie może rezerwować w poniedziałki.");
    }

    if (ModelState.IsValid) {
        repository.SaveAppointment(appt);
        return View("Completed", appt);
    } else {
        return View();
    }
}
```

Zanim sprawdzimy, czy Jan próbuje zarezerwować wizytę na poniedziałek, korzystamy z metody `ModelState.IsValidField` w celu upewnienia się, że mamy prawidłowe wartości pól `ClientName` oraz `Date`. Oznacza to, że nie możemy wygenerować błędu poziomu modelu do momentu spełnienia warunków dla właściwości. Błędy poziomu modelu rejestrujemy, podając pusty ciąg znaków ("") jako pierwszy parametr metody `ModelState.AddModelError`:

```
ModelState.AddModelError("", "Jan nie może rezerwować w poniedziałki.");
```

Użycie metody `ValidationSummary` z parametrem `bool` pozwala nam wyświetlić informacje wyłącznie o błędach na poziomie modelu, co jest pokazane na rysunku 18.4.



Rysunek 18.4. Wyświetlanie wyłącznie informacji o błędach na poziomie modelu

Jak można zauważyć na rysunku, mamy tu dwa błędy kontroli poprawności. Pierwszym jest błąd na poziomie modelu, który wystąpił, gdy Jan próbował zarezerwować wizytę na poniedziałek. Drugi wynika z braku zaznaczenia pola akceptacji zasad. Ponieważ w podsumowaniu wyświetlamy wyłącznie komunikaty o błędach poziomu modelu, użytkownik nie zobaczy żadnej informacji o braku zaznaczenia opcji.

Wyświetlanie komunikatów kontroli poprawności poziomu właściwości

Powodem ograniczania komunikatów o błędach wyświetlanych w podsumowaniu do błędów poziomu modelu jest możliwość wyświetlania komunikatów o błędach poziomu właściwości obok pól. W takim przypadku nie chcemy powielać komunikatów z poziomu właściwości. Na listingu 18.8 zamieszczony jest zaktualizowany widok `MakeBooking`, w którym komunikaty o błędach poziomu modelu są wyświetlane w podsumowaniu, a o błędach na poziomie właściwości — obok odpowiedniego pola.

Metoda pomocnicza `Html.ValidationMessageFor` wyświetla komunikaty o błędach dla poszczególnych właściwości modelu. Na rysunku 18.5 przedstawiony jest wynik działania tej metody.

Listing 18.8. Użycie komunikatów o błędach poziomu właściwości

```
@model MvcApp.Models.Appointment
@{
    ViewBag.Title = "Rezerwacja";
}
<h4>Rezerwacja wizyty</h4>
@using (Html.BeginForm()) {
    @Html.ValidationSummary(true)
    <p>
        Nazwisko: @Html.EditorFor(m => m.ClientName)
```

```

    @Html.ValidationMessageFor(m => m.ClientName)
</p>
<p>
    Data wizyty: @Html.EditorFor(m => m.Date)
    @Html.ValidationMessageFor(m => m.Date)
</p>
<p>
    @Html.EditorFor(m => m.TermsAccepted) Akceptuję warunki
    @Html.ValidationMessageFor(m => m.TermsAccepted)
</p>

<input type="submit" value="Wyślij rezerwację" />
}

```

The screenshot shows a web browser window titled "Rezerwacja" with the URL "http://localhost:53023/Appointment/MakeBooking". The page content is as follows:

Rezerwacja wizyty

Nazwisko: Proszę podać swoje nazwisko.

Data wizyty: Proszę podać przyszłą datę.

Akceptuję warunki Zaakceptowanie zasad jest wymagane.

Rysunek 18.5. Użycie komunikatów kontroli poprawności dla pojedynczych właściwości

Oczywiście nie ma sensu wyświetlanie informacji o błędach z poziomu modelu obok określonej właściwości, więc umieścimy je w osobnej sekcji, wygenerowanej za pomocą metody pomocniczej `Html.ValidationSummary`, jak pokazano na rysunku 18.6.

The screenshot shows the same web browser window as in Figure 18.5. The page content is as follows:

Rezerwacja wizyty

- Jan nie może rezerwować w poniedziałki.

Nazwisko:

Data wizyty:

Akceptuję warunki Zaakceptowanie zasad jest wymagane.

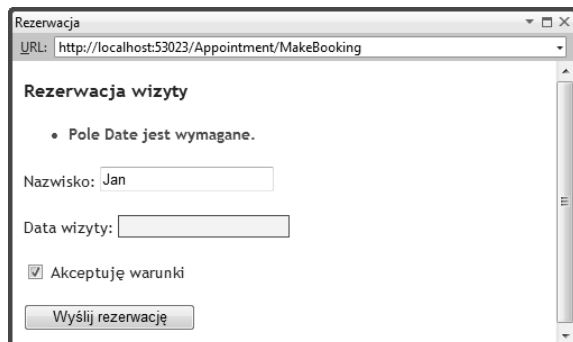
Rysunek 18.6. Wyświetlanie komunikatów o błędach modelu oraz właściwości

Użycie alternatywnych technik kontroli poprawności

Wykonywanie kontroli poprawności w metodzie akcji jest tylko jedną z technik dostępnych w bibliotece MVC. W kolejnych punktach przedstawimy inne podejścia do tego zagadnienia.

Kontrola poprawności w łączniku modelu

Domyślny łącznik modelu wykonuje kontrolę poprawności w ramach procesu dołączania. Na rysunku 18.7 pokazane jest, co się stanie, gdy wyczyszcimy pole Date i wyślemy dane formularza.



Rysunek 18.7. Komunikat kontroli poprawności z łącznika modelu

Zauważ, że dla pola Date wyświetlany jest komunikat o błędzie (wróciliśmy tu do wyświetlania wszystkich komunikatów o błędach w podsumowaniu). Komunikat ten został dodany przez łącznik modelu, ponieważ nie był on w stanie utworzyć obiektu DateTime z pustego pola formularza.

Łącznik modelu realizuje podstawową kontrolę poprawności dla każdej właściwości w obiekcie modelu. Jeżeli wartość nie zostanie dostarczona, będzie wygenerowany komunikat pokazany na rysunku 18.7. Jeżeli podamy wartość, której nie da się przekształcić na typ właściwości modelu, wyświetlony zostanie inny komunikat (rysunek 18.8).



Rysunek 18.8. Błąd kontroli poprawności formatu wyświetlany przez łącznik modelu

Wbudowana klasa łącznika modelu, `DefaultModelBinder`, posiada kilka użytecznych metod, które możemy nadpisać w celu dodania kontroli poprawności do łącznika. Metody te są opisane w tabeli 18.2.

Możemy nadpisać metody zamieszczone w tabeli 18.2, dodając w ten sposób logikę kontroli poprawności do łącznika. Przykład jest zamieszczony na listingu 18.9. Ilustruje on jedynie możliwość użycia tego rozwiązania, ale zalecamy korzystanie z dostawców kontroli poprawności przedstawionych w dalszej części rozdziału.

Kontrola poprawności w łączniku modelu wygląda na bardziej skomplikowaną, niż jest w rzeczywistości. Logika kontroli poprawności jest taka sama jak w metodzie akcji. Kontrolę poprawności na poziomie właściwości realizujemy w metodzie `SetProperty`. Metoda ta jest wywoływana dla każdej właściwości modelu. Z punktu widzenia procesu dołączania obiektu modelu nie został w pełni utworzony, więc przy kontroli poprawności korzystamy z parametrów metody. Odczytujemy nazwę właściwości z parametru `PropertyDescriptor`, przypisaną wartość z parametru `object`, a dostęp do `ModelState` mamy poprzez parametr `BindingContext`.

Tabela 18.2. Metody klasy *DefaultModelBinder* pozwalające na dodanie kontroli poprawności do procesu dołączania modelu

Metoda	Opis	Domyślna implementacja
OnModelUpdated	Wywoływana w momencie, gdy łącznik próbuje przypisać wartości do wszystkich właściwości obiektu modelu.	Stosuje zasady poprawności zdefiniowane przez metadane modelu oraz rejestruje wszystkie błędy w ModelState. Użycie metadanych do kontroli poprawności zostanie opisane w dalszej części rozdziału.
SetProperty	Wywoływana, gdy łącznik chce przypisać wartość do określonej właściwości.	Jeżeli właściwość nie może zawierać wartości null, a nie ma wartości do przypisania, w ModelState rejestrowany jest błąd <i>The <nazwa> field is required</i> (rysunek 18.7). Jeżeli istnieje wartość, która nie może być skonwertowana, to rejestrowany jest błąd <i>The value <wartość> is not valid for <nazwa></i> (rysunek 18.8).

Listing 18.9. Dziedziczenie po klasie *DefaultModelBinder* w celu dodania kontroli poprawności do procesu dołączania

```
using System;
using System.ComponentModel;
using System.Web.Mvc;
using MvcApp.Models;
namespace MvcApp.Infrastructure {
    public class ValidatingModelBinder : DefaultModelBinder {

        protected override void SetProperty(ControllerContext controllerContext,
            ModelBindingContext bindingContext, PropertyDescriptor propertyDescriptor,
            object value) {

            // upewnij się, że zostanie wywołana implementacja bazowa
            base.SetProperty(controllerContext, bindingContext, propertyDescriptor, value);

            // wykonanie naszej kontroli poprawności na poziomie właściwości
            switch (propertyDescriptor.Name) {
                case "ClientName":
                    if (string.IsNullOrEmpty((string)value) ) {
                        bindingContext.ModelState.AddModelError("ClientName",
                            "Proszę podać nazwisko.");
                    }
                    break;
                case "Date":
                    if (bindingContext.ModelState.IsValidField("Date") &&
                        DateTime.Now > ((DateTime)value) ) {
                        bindingContext.ModelState.AddModelError("Date",
                            "Proszę podać przyszłą datę.");
                    }
                    break;
                case "TermsAccepted":
                    if (!((bool)value) ) {
                        bindingContext.ModelState.AddModelError("TermsAccepted",
                            "Zaakceptowanie warunków jest obowiązkowe.");
                    }
                    break;
            }
        }

        protected override void OnModelUpdated(ControllerContext controllerContext,
            ModelBindingContext bindingContext) {
```

```

// upewnij się, że zostanie wywołana implementacja bazowa
base.OnModelUpdated(controllerContext, bindingContext);

// pobierz model
Appointment model = bindingContext.Model as Appointment;
// wykonaj kontrolę poprawności na poziomie modelu
if (model != null &&
    bindingContext.ModelState.IsValidField("ClientName") &&
    bindingContext.ModelState.IsValidField("Date") &&
    model.ClientName == "Jan" &&
    model.Date.DayOfWeek == DayOfWeek.Monday) {
    bindingContext.ModelState.AddModelError("",
        "Jan nie może rezerwować w poniedziałki.");
}
}
}
}

```

Kontrolę poprawności na poziomie modelu realizujemy w metodzie `OnModelUpdate`. W tym momencie procesu dołączania wartości są przypisane do obiektu modelu, więc możemy odczytywać właściwości w celu wykonania kontroli.

-
- **Ostrzeżenie** Przy korzystaniu z łącznika do realizacji kontroli poprawności jest ważne, aby wywołać bazowe implementacje metod `SetProperty` oraz `OnModelUpdated`. W przeciwnym razie stracimy część ważnych funkcji, takich jak kontrola poprawności modelu z użyciem metadanych (przedstawiona w dalszej części rozdziału).
-

Kolejnym krokiem jest zarejestrowanie naszego łącznika w metodzie `Application_Start` znajdującej się w pliku `Global.asax`:

```

protected void Application_Start() {
    AreaRegistration.RegisterAllAreas();

    ModelBinders.Binders.Add(typeof(Appointment), new ValidatingModelBinder());

    RegisterGlobalFilters(GlobalFilters.Filters);
    RegisterRoutes(RouteTable.Routes);
}

```

Ponieważ przenieśliśmy logikę kontroli poprawności klasy modelu `Appointment` do łącznika, możemy uprościć metodę akcji do postaci pokazanej na listingu 18.10.

Listing 18.10. Uproszczona metoda akcji

```

[HttpPost]
public ActionResult MakeBooking(Appointment appt) {

    if (ModelState.IsValid) {
        repository.SaveAppointment(appt);
        return View("Completed", appt);
    } else {
        return View();
    }
}

```


Wszystkie błędy zarejestrowane w łączniku będą dostępne w metodzie akcji, w kolekcji `ModelState`. Dzięki temu możemy sprawdzić właściwość `ModelState.IsValid`, która będzie miała wartość `false` w przypadku, gdy łącznik rejestruje błędy kontroli poprawności. Jeżeli nie występowały błędy, zapisujemy obiekt `Appointment` za pomocą repozytorium i generujemy widok `Completed`. Jeżeli wystąpiły błędy walidacji, generujemy bieżący widok i wyświetlamy komunikaty o błędach.

Definiowanie zasad poprawności za pomocą metadanych

Nie musimy definiować logiki kontroli poprawności w sposób programowy. Biblioteka MVC pozwala na użycie metadanych do definiowania zasad poprawności modelu. Zaletą użycia metadanych jest wymuszenie zasad kontroli poprawności w każdym procesie dołączania danych do klasy modelu — w przeciwieństwie do wykorzystywania pojedynczych metod akcji. Atrybuty kontroli poprawności są wykrywane i wymuszane przez wbudowaną klasę łącznika modelu, `DefaultModelBinder`. Atrybuty te są stosowane w klasie modelu w sposób pokazany na listingu 18.11.

Listing 18.11. Użycie atrybutów do definiowania zasad poprawności

```
using System;
using System.ComponentModel.DataAnnotations;
using MvcApp.Infrastructure;

namespace MvcApp.Models {
    public class Appointment {
        [Required]
        public string ClientName { get; set; }

        [DataType(DataType.Date)]
        [Required(ErrorMessage="Proszę podać datę")]
        public DateTime Date { get; set; }
        [Range(typeof(bool), "true", "true", ErrorMessage="Zaakceptowanie warunków jest
        ↪obowiązkowe")]
        public bool TermsAccepted { get; set; }
    }
}
```

Użyliśmy tu dwóch atrybutów kontroli poprawności — `Required` oraz `Range`. Atrybut `Required` powoduje powstanie błędu kontroli poprawności, jeżeli użytkownik nie poda wartości dla właściwości. Atrybut `Range` pozwala określić akceptowalny zakres wartości. W tabeli 18.3 zamieszczone są wbudowane atrybuty kontroli poprawności.

Wszystkie atrybuty kontroli poprawności pozwalają nam określić własny komunikat o błędzie przez ustawienie właściwości `ErrorMessage`, tak jak w poniższym przykładzie:

```
[Required(ErrorMessage="Proszę podać datę.")]
```

Jeżeli nie podamy własnego komunikatu o błędzie, to będzie użyty domyślny, jak pokazano na rysunkach 18.7 i 18.8. Atrybuty kontroli poprawności są dosyć proste i pozwalają wyłącznie na kontrolę poprawności na poziomie właściwości. Mimo to mamy sporo narzędzi, aby zapewnić spójne działanie tego mechanizmu. Weźmy pod uwagę atrybut zastosowany dla właściwości `TermsAccepted`.

```
[Range(typeof(bool), "true", "true", ErrorMessage="Zaakceptowanie warunków jest obowiązkowe.")]
public bool TermsAccepted { get; set; }
```

Chcemy upewnić się, że użytkownik zaznaczy pole wyboru zaakceptowania warunków. Nie możemy użyć atrybutu `Required`, ponieważ metody pomocnicze widoku szablonowego generują ukryte pole HTML w celu upewnienia się, że otrzymamy wartość nawet w przypadku, gdy pole nie jest zaznaczone. Aby ominąć ten problem,

Tabela 18.3. Wbudowane atrybuty kontroli poprawności

Atrybut	Przykład	Opis
Compare	[Compare("MyOtherProperty")]	Dwie właściwości muszą mieć taką samą wartość. Jest to przydatne, jeżeli prosimy użytkownika o dwukrotne podanie tej samej danej, na przykład adresu e-mail lub hasła.
Range	[Range(10, 20)]	Wartość numeryczna (lub właściwość typu implementującego IComparable) musi mieć wartość pomiędzy podanym minimum i maksimum. Aby zdefiniować granicę tylko z jednej strony, należy użyć stałych MinValue lub MaxValue — na przykład [Range(int.MinValue, 50)].
RegularExpression	[RegularExpression("wzorzec")]	Wartość znakowa musi pasować do zdefiniowanego wyrażenia regularnego. Zwróć uwagę, że wzorzec musi pasować do całego wyrażenia podanego przez użytkownika, a nie tylko do jego fragmentu. Domyślnie dopasowania rozpoznają wielkie i małe litery, ale można to zmienić, dodając modyfikator (?i) — czyli [RegularExpression("(?i)wzorzec")].
Required	[Required]	Wartość musi być niepusta lub być ciągiem znaków zawierającym tylko spacje. Jeżeli chcesz traktować białe znaki jako prawidłową zawartość, użyj [Required(AllowEmptyStrings = true)].
StringLength	[StringLength(10)]	Wartość znakowa musi być nie dłuższa niż podana wartość maksymalna. Możemy również określić minimalną długość: [StringLength(10, MinimumLength=2)].

użyliśmy atrybutu Range, który pozwala określić typ oraz górną i dolną granicę w postaci wartości znakowych. Przez ustawienie obu granic na true utworzyliśmy odpowiednik atrybutu Required dla właściwości bool edytowanej za pomocą pola wyboru.

- **Wskazówka** Atrybut `DataType` nie może być używany do kontroli poprawności danych użytkownika — stanowi wyłącznie podpowiedź przy emitowaniu wartości z zastosowaniem metod pomocniczych widoku szablonowego (opisanych w rozdziale 16.). Dlatego nie należy oczekiwać, że atrybut `DataType(DataType.EmailAddress)` pozwoli wymusić odpowiedni format.

Tworzenie własnego atrybutu kontroli poprawności

Sztuczka z użyciem atrybutu Range do odtworzenia działania atrybutu Required jest nieco dziwna. Na szczęście nie jesteśmy ograniczeni wyłącznie do wbudowanych atrybutów; można również tworzyć własne przez odziedziczenie po klasie `ValidationAttribute` i implementację własnej logiki kontroli poprawności. Przykład takiej klasy jest zamieszczony na listingu 18.12.

Listing 18.12. Tworzenie własnego atrybutu kontroli poprawności

```
public class MustBeTrueAttribute : ValidationAttribute {
    public override bool IsValid(object value) {
```

```

        return value is bool && (bool)value;
    }
}

```

Nasz nowy atrybut zmienia metodę `IsValid` z klasy bazowej. Jest to metoda wywoływana przez łącznik, do której przekazywana jest wartość wprowadzona przez użytkownika. W tym przykładzie nasza logika kontroli poprawności jest prosta — wartość jest prawidłowa, jeżeli jest typu `bool` o wartości `true`. Aby poinformować, że wartość jest prawidłowa, zwracamy `true` z metody `IsValid`. Atrybutu tego możemy użyć w poniższy sposób:

```

[MustBeTrue(ErrorMessage="Zaakceptowanie warunków jest obowiązkowe.")]
public bool TermsAccepted { get; set; }

```

Jest to przyjemniejsze i łatwiejsze niż nadużywanie atrybutu `Range`. Możemy również dziedziczyć po wbudowanych atrybutach kontroli poprawności w celu rozszerzania zakresu ich funkcji. Na listingu 18.13 pokazujemy, jak wykorzystać atrybut `Required` do upewnienia się, że została podana data spełniająca nasze wymagania.

Listing 18.13. Dziedziczenie po wbudowanym atrybucie kontroli poprawności

```

public class FutureDateAttribute : RequiredAttribute {

    public override bool IsValid(object value) {
        return base.IsValid(value) &&
            value is DateTime &&
                ((DateTime)value) > DateTime.Now;
    }
}

```

Oprócz funkcji zawartej w klasie bazowej dodaliśmy własną logikę kontroli poprawności. Atrybutu tego używamy identycznie jak poprzedniego:

```

[DataType(DataType.Date)]
[FutureDate(ErrorMessage="Proszę podać przyszłą datę.")]
public DateTime Date { get; set; }

```

Tworzenie własnego atrybutu kontroli poprawności modelu

Przedstawione do tej pory atrybuty poprawności odnoszą się do poszczególnych właściwości modelu, co oznacza, że możemy generować tylko błędy kontroli poprawności na poziomie właściwości. Możemy również użyć metadanych do kontroli poprawności całego modelu w sposób pokazany na listingu 18.14.

Listing 18.14. Atrybuty kontroli poprawności modelu

```

public class AppointmentValidatorAttribute : ValidationAttribute {

    public AppointmentValidatorAttribute() {
        ErrorMessage = "Jan nie może rezerwować w poniedziałki.";
    }

    public override bool IsValid(object value) {

        Appointment app = value as Appointment;

        if (app == null || string.IsNullOrEmpty(app.ClientName) || app.Date == null) {
            // nie mamy modelu właściwego typu lub nie mamy
            // wartości wymaganych właściwości ClientName oraz Date
            return true;
        } else {
            return !(app.ClientName == "Jan" && app.Date.DayOfWeek == DayOfWeek.Monday);
        }
    }
}

```

```

    }
}

```

Parametr `object` przekazany przez łącznik modelu do metody `IsValid` powinien być typu `Appointment`. Nasz atrybut kontroli poprawności modelu dołączamy do samej klasy modelu:

```

[AppointmentValidator]
public class Appointment {

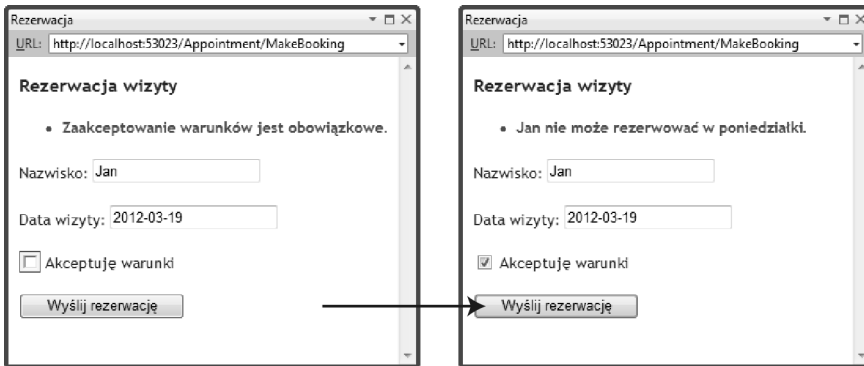
    [Required]
    public string ClientName { get; set; }

    [DataType(DataType.Date)]
    [FutureDate(ErrorMessage="Proszę podać przyszłą datę.")]
    public DateTime Date { get; set; }

    [MustBeTrue(ErrorMessage="Zaakceptowanie warunków jest obowiązkowe.")]
    public bool TermsAccepted { get; set; }
}

```

Nasz atrybut kontroli poprawności modelu nie będzie używany, jeżeli jakkolwiek z atrybutów poziomu właściwości zarejestrował błąd poprawności. Nie jest to dokładnie ten sam efekt, jaki osiągnęliśmy, umieszczając kod kontroli poprawności w metodzie akcji. Powoduje to ryzyko wydłużania procesu poprawiania błędów przez użytkownika. Jeżeli użytkownik na przykład poda wartości dla właściwości `ClientName` oraz `Date`, ale nie zaznaczy pola dla warunków, to atrybut `MustBeTrue` spowoduje wyświetlenie komunikatu o błędzie poprawności; jest on pokazany w lewej części rysunku 18.9.



Rysunek 18.9. Stopniowe zgłaszanie problemów z wartościami wejściowymi

Użytkownik poprawia błąd i ponownie wysyła dane — po czym otrzymuje inny komunikat, pokazany w prawej części rysunku 18.9. Z perspektywy użytkownika niejawnie akceptujemy wartość dla nazwiska i daty, nie oznaczając ich jako błędnych w pierwszym panelu. Może się to wydawać niewielkim problemem, ale warto przeanalizować każdą sytuację, która może frustrować użytkowników.

Definiowanie modeli samokontrolujących się

Inną techniką kontroli poprawności jest utworzenie modeli samokontrolujących się, w których kod weryfikacji poprawności jest częścią klasy modelu. Samokontrolujące się klasy modelu tworzymy przez zaimplementowanie interfejsu `IValidatableObject` w sposób pokazany na listingu 18.15.

Listing 18.15. *Samokontrolująca się klasa modelu*

```

public class Appointment : IValidatableObject {

    public string ClientName { get; set; }

    [DataType(DataType.Date)]
    public DateTime Date { get; set; }

    public bool TermsAccepted { get; set; }

    public IEnumerable<ValidationResult> Validate(ValidationContext validationContext) {

        List<ValidationResult> errors = new List<ValidationResult>();

        if (string.IsNullOrEmpty(ClientName)) {
            errors.Add(new ValidationResult("Proszę podać nazwisko."));
        }

        if (DateTime.Now > Date) {
            errors.Add(new ValidationResult("Proszę podać przyszłą datę."));
        }

        if (errors.Count == 0 && ClientName == "Jan"
            && Date.DayOfWeek == DayOfWeek.Monday) {

            errors.Add(new ValidationResult("Jan nie może rezerwować w poniedziałki."));
        }

        if (!TermsAccepted) {
            errors.Add(new ValidationResult("Zaakceptowanie warunków jest obowiązkowe."));
        }

        return errors;
    }
}

```

Interfejs `IValidatableObject` definiuje jedną z metod, `Validate`. Metoda ta otrzymuje parametr `ValidationContext`; choć typ ten nie jest specyficzny dla MVC, to nie ma problemów z jego użyciem. Wynikiem metody `Validate` jest kolekcja obiektów `ValidationResult`, z których każdy reprezentuje pojedynczy błąd kontroli poprawności.

Jeżeli nasza klasa modelu implementuje interfejs `IValidatableObject`, to metoda `Validate` zostanie wywołana po przypisaniu wartości do każdej z właściwości modelu. Podejście to łączy ze sobą elastyczność umieszczenia logiki kontroli poprawności w metodzie akcji ze spójnością wywoływania przez proces dołączania modelu przy tworzeniu obiektów modelu. Niektórzy programiści nie lubią umieszczać logiki kontroli poprawności w klasie modelu, ale uważamy, że nieźle pasuje to do wzorca projektowego MVC — dodatkowo podoba się nam elastyczność i spójność.

Tworzenie własnego dostawcy kontroli poprawności

Alternatywnym podejściem do kontroli poprawności jest utworzenie własnego *dostawcy kontroli poprawności*. Realizujemy to przez odziedziczenie po klasie `ModelValidationProvider` i nadpisanie metody `GetValidators`. Na listingu 18.16 zamieszczony jest nasz dostawca kontroli poprawności, którego nazwaliśmy `CustomValidationProvider`.

Listing 18.16. Własna klasa dostawcy kontroli poprawności

```
public class CustomValidationProvider : ModelValidatorProvider {

    public override IEnumerable<ModelValidator> GetValidators(ModelMetadata metadata,
        ControllerContext context) {

        if (metadata.ContainerType == typeof(Appointment)) {
            return new ModelValidator[] {
                new AppointmentPropertyValidator(metadata, context)
            };
        } else if (metadata.ModelType == typeof(Appointment)) {
            return new ModelValidator[] {
                new AppointmentValidator(metadata, context)
            };
        }
        return Enumerable.Empty<ModelValidator>();
    }
}
```

Metoda `GetValidation` jest wywoływana jeden raz dla każdej właściwości modelu, a następnie dla całego modelu. Wynikiem metody jest lista obiektów `ModelValidator`. Każdy ze zwróconych obiektów `ModelValidator` będzie użyty do zweryfikowania właściwości lub modelu.

Możemy zdefiniować metodę `GetValidation` w dowolny sposób. Jeżeli nie chcemy oferować kontroli poprawności dla właściwości lub modelu, to po prostu zwracamy pustą listę. Aby zademonstrować funkcję dostawcy kontroli poprawności, zdecydowaliśmy się zaimplementować jeden obiekt dla właściwości klasy `Appointment` oraz jeden dla klasy `Appointment`.

Aby sprawdzić, do jakich celów został wywołany obiekt kontroli poprawności, odczytujemy wartość właściwości `ModelMetadata` przekazanej do metody jako parametr. Dostępne trzy parametry tej metody są opisane w tabeli 18.4.

Tabela 18.4. Przydatne właściwości klasy `ModelMetadata`

Właściwość	Opis
<code>ContainerType</code>	Gdy zostaniemy poproszeni o dostarczenie obiektu kontroli poprawności dla właściwości, zwraca typ zawierającego ją modelu. Jeżeli na przykład jesteśmy proszeni o obiekt kontroli poprawności dla właściwości <code>Appointment.ClientName</code> , <code>ContainerType</code> będzie zwracać typ klasy <code>Appointment</code> .
<code>PropertyName</code>	Zwraca nazwę właściwości, dla której dostarczany jest obiekt kontroli poprawności. Jeżeli na przykład jesteśmy proszeni o obiekt kontroli poprawności dla właściwości <code>Appointment.ClientName</code> , <code>PropertyName</code> będzie zwracać wartość <code>ClientName</code> .
<code>ModelType</code>	Jeżeli jesteśmy proszeni o obiekt kontroli poprawności dla modelu, to ta właściwość będzie zwracać typ obiektu modelu.

- **Wskazówka** Poniższy przykład pokazujemy wyłącznie jako ilustrację sposobu dołączania własnych dostawców kontroli poprawności do biblioteki. *Nie powinieneś* używać tej techniki w zwykłych scenariuszach kontroli poprawności, w których zastosowanie atrybutów metadanych lub `IValidatableObject` będzie wystarczające i znacznie prostsze. Z dostawców kontroli poprawności powinno się korzystać wyłącznie w skomplikowanych scenariuszach, na przykład przy dynamicznym ładowaniu zasad poprawności z bazy danych lub implementowaniu własnej biblioteki kontroli poprawności.

Na listingu 18.17 zamieszczona jest nasza klasa dziedzicząca po `ModelBinder`, używana dla właściwości.

Listing 18.17. *Obiekt kontroli poprawności działający na poziomie właściwości*

```

public class AppointmentPropertyValidator : ModelValidator {

    public AppointmentPropertyValidator(ModelMetadata metadata, ControllerContext context)
        : base(metadata, context) {
    }

    public override IEnumerable<ModelValidationResult> Validate(object container) {

        Appointment appt = container as Appointment;

        if (appt != null) {

            switch (Metadata.PropertyName) {
                case "ClientName":
                    if (string.IsNullOrEmpty(appt.ClientName)) {
                        return new ModelValidationResult[] {
                            new ModelValidationResult {
                                MemberName = "ClientName",
                                Message = "Proszę podać nazwisko."
                            }
                        };
                    }
                    break;
                case "Date":
                    if (appt.Date == null || DateTime.Now > appt.Date) {
                        return new ModelValidationResult[] {
                            new ModelValidationResult {
                                MemberName = "Date",
                                Message = "Proszę podać przyszłą datę."
                            }
                        };
                    }
                    break;
                case "TermsAccepted":
                    if (!appt.TermsAccepted) {
                        return new ModelValidationResult[] {
                            new ModelValidationResult {
                                MemberName = "TermsAccepted",
                                Message = "Zaakceptowanie warunków jest obowiązkowe."
                            }
                        };
                    }
                    break;
            }
        }
        return Enumerable.Empty<ModelValidationResult>();
    }
}

```

Obiekt `ModelData` przekazany do konstruktora informuje o tym, którą właściwość powinna kontrolować dana instancja klasy `AppointmentPropertyValidator`. Po wywołaniu metody `Validate` przełączamy się na wartość `Metadata.PropertyName` i wykonujemy odpowiednią weryfikację. Jeżeli wystąpi błąd, zwracamy listę zawierającą jeden obiekt `ModelValidationResult`. System kontroli poprawności modelu pozwala na zwrócenie w razie potrzeby różnych błędów, ale nie potrzebujemy tego, ponieważ wykonujemy tylko jedno sprawdzenie dla każdej właściwości klasy `Appointment`.

Proces kontroli poprawności całego modelu jest nieco inny. Na listingu 18.18 zamieszczona jest klasa kontroli poprawności.

Listing 18.18. *Obiekt kontroli poprawności działający na poziomie modelu*

```
public class AppointmentValidator : ModelValidator {

    public AppointmentValidator(ModelMetadata metadata, ControllerContext context)
        : base(metadata, context) {
    }

    public override void Validate(Appointment container,
        IList<ModelValidationResult> errors) {

        Appointment appt = (Appointment)Metadata.Model;

        if (appt.ClientName == "Jan" && appt.Date.DayOfWeek == DayOfWeek.Monday) {
            errors.Add(new ModelValidationResult {
                MemberName = "",
                Message = "Jan nie może rezerwować w poniedziałki."
            });
        }
    }
}
```

W czasie kontroli modelu nie istnieje kontener, więc jego parametr ma wartość null. Na początek odczytujemy model z właściwości `Modeldata.Model`, a następnie wykonujemy kontrolę poprawności. Aby zaraportować błąd na poziomie modelu, ustawiamy właściwość `MemberName` w obiekcie `ModelValidationResult` na pusty ciąg znaków ("").

-
- **Wskazówka** Biblioteka MVC wywoła nasz obiekt kontroli poprawności modelu wyłącznie wtedy, gdy żaden z obiektów kontroli poprawności nie zwróci błędu. Jest to rozsądne, ponieważ bazuje na założeniu, że nie można sprawdzać poprawności modelu, jeżeli wystąpiły błędy we właściwościach.
-

Rejestrowanie własnego dostawcy kontroli poprawności

Musimy teraz zarejestrować własnego dostawcę kontroli poprawności w bibliotece MVC, co realizujemy w metodzie `Application_Start` znajdującej się w pliku `Global.asax`. Na listingu 18.19 zamieszczony jest sposób rejestracji naszej klasy dostawcy kontroli poprawności dla klasy `Appointment`.

Listing 18.19. *Rejestrowanie własnego dostawcy kontroli poprawności*

```
protected void Application_Start() {
    AreaRegistration.RegisterAllAreas();

    ModelValidatorProviders.Providers.Add(new CustomValidationProvider());

    RegisterGlobalFilters(GlobalFilters.Filters);
    RegisterRoutes(RouteTable.Routes);
}
```

Naszą klasę dodajemy do zbioru dostawców kontroli poprawności za pomocą metody `ModelValidatorProviders.Providers.Add`. Nasz dostawca będzie użyty równolegle z wbudowanymi dostawcami, co oznacza, że można również wykorzystać inne techniki przedstawione w tym rozdziale. Jeżeli chcesz usunąć pozostałych dostawców, możesz to zrobić za pomocą metody `Clear`, zanim dodasz własnego dostawcę.

```
ModelValidatorProviders.Providers.Clear();
```


Użycie kontroli poprawności po stronie klienta

Do tej pory demonstrowaliśmy techniki kontroli poprawności będące przykładami *kontroli poprawności po stronie serwera*. Techniki te wymagają przesłania danych na serwer, skontrolowania ich na serwerze, a następnie odesłania wyniku kontroli (informacji o udanym przetworzeniu danych lub listy błędów wymagających skorygowania).

W aplikacji WWW użytkownicy wymagają zwykle szybkiej kontroli poprawności — bez konieczności wysyłania czegokolwiek na serwer. Taki mechanizm *kontroli poprawności po stronie klienta* jest zwykle implementowany z użyciem JavaScriptu. Dane wprowadzone przez użytkownika są kontrolowane przed wysłaniem na serwer, dzięki czemu reakcja aplikacji jest natychmiastowa i użytkownik od razu może korygować problemy.

Biblioteka MVC wspiera *nieprzeszkadzającą kontrolę poprawności po stronie klienta*. Słowo *nieprzeszkadzająca* oznacza, że zasady kontroli poprawności są wyrażane za pomocą atrybutów dodawanych do generowanych elementów HTML. Są one interpretowane przez bibliotekę JavaScript będącą częścią biblioteki MVC, wykorzystującą wartości atrybutów do skonfigurowania biblioteki jQuery Validation, która realizuje faktyczną kontrolę poprawności.

-
- **Wskazówka** W MVC 3 skorzystano z biblioteki jQuery Validation, natomiast we wcześniejszych wersjach używane były biblioteki JavaScript napisane w firmie Microsoft. Nie były one najlepsze i choć są nadal dostępne w bibliotece, nie ma powodu z nich korzystać.
-

Słowo *nieprzeszkadzający* jest używane powszechnie w kontekście kodu JavaScript. Jest to luźny termin wskazujący na trzy cechy kodu. Pierwszą jest oddzielenie kodu JavaScript realizującego kontrolę poprawności od elementów HTML, dzięki czemu nie musimy dołączać logiki kontroli poprawności do naszych widoków, a generowany kod HTML jest czytelniejszy.

Drugą cechą jest realizacja kontroli poprawności z użyciem *progresywnego rozszerzania*. Oznacza to, że w przypadku braku obsługi wszystkich funkcji JavaScript przez przeglądarkę kontrola poprawności będzie realizowana z zastosowaniem prostszych technik. Jeżeli użytkownik na przykład zablokował JavaScript, to będzie wykorzystywana kontrola poprawności po stronie serwera bez wpływania w jakikolwiek sposób na działanie aplikacji (nie będą wyświetlane nieprzyjemne komunikaty o błędach ani nie będzie wymagane wykonanie dodatkowych akcji).

Trzecią cechą jest użycie zbioru praktyk pozwalających na ograniczenie wpływu niespójności w działaniu przeglądarek. Do tego tematu wrócimy w czasie przedstawiania biblioteki jQuery w rozdziale 20.

W kolejnych punktach pokażemy, w jaki sposób działają wbudowane mechanizmy kontroli poprawności, oraz zademonstrujemy sposoby ich rozszerzenia w celu zapewnienia własnych mechanizmów kontroli poprawności po stronie klienta.

-
- **Wskazówka** Kontrola poprawności po stronie klienta skupia się na weryfikowaniu pojedynczych właściwości. Faktycznie trudno jest skonfigurować kontrolę poprawności po stronie klienta dla modelu, używając mechanizmów dostarczonych w bibliotece MVC. Z tego powodu większość aplikacji MVC 3 korzysta z kontroli poprawności po stronie klienta dla właściwości i bazuje na kontroli poprawności po stronie serwera dla całego modelu, stosując jedną z technik przedstawionych w poprzedniej części tego rozdziału.
-

Aktywowanie i wyłączanie kontroli poprawności po stronie klienta

Kontrola poprawności po stronie klienta jest sterowana za pomocą dwóch ustawień w pliku *Web.config*, pokazanych na listingu 18.20.

Listing 18.20. Sterowanie kontrolą poprawności po stronie klienta

```
<configuration>
  <appSettings>
    <add key="ClientValidationEnabled" value="true"/>
```

```

    <add key="UnobtrusiveJavaScriptEnabled" value="true"/>
  </appSettings>

```

...

Aby kontrola poprawności po stronie klienta działała, oba te ustawienia muszą mieć wartość true. Podczas generowania projektu MVC 3 Visual Studio tworzy te wpisy i przypisuje im wartość true. Możemy na przykład programowo kontrolować te ustawienia w pliku *Global.asax* w sposób pokazany na listingu 18.21.

Listing 18.21. Programowe sterowanie kontrolą poprawności po stronie klienta

```

protected void Application_Start() {
    AreaRegistration.RegisterAllAreas();

    HtmlHelper.ClientValidationEnabled = true;
    HtmlHelper.UnobtrusiveJavaScriptEnabled = true;

    RegisterGlobalFilters(GlobalFilters.Filters);
    RegisterRoutes(RouteTable.Routes);
}

```

Możemy również włączać i wyłączać kontrolę poprawności po stronie klienta dla pojedynczych widoków. Powoduje to nadpisanie pokazanych powyżej opcji konfiguracji. Na listingu 18.22 przedstawiony jest sposób sterowania programowego wewnątrz bloku kodu Razor, w którym wyłączamy kontrolę poprawności dla danego widoku.

Listing 18.22. Sterowanie kontrolą poprawności po stronie klienta dla pojedynczego widoku

```

@model MvcApp.Models.Appointment

@{
    ViewBag.Title = "Rezerwacja";
    HtmlHelper.ClientValidationEnabled = false;
}
...

```

Oba te ustawienia muszą mieć wartość true, aby działała kontrola poprawności po stronie klienta, co oznacza, że wystarczy jedno z nich ustawić na false, aby wyłączyć funkcję. Ponadto należy upewnić się, że są dodane odwołania do trzech bibliotek JavaScript, wyróżnionych na listingu 18.23.

Listing 18.23. Odwołania do bibliotek JavaScript wymaganych do kontroli poprawności po stronie klienta

```

<!DOCTYPE html>
<html>
<head>
    <title>@ViewBag.Title</title>
    <link href="@Url.Content("~/Content/Site.css")" rel="stylesheet" type="text/css" />

    <script src="@Url.Content("~/Scripts/jquery-1.5.1.min.js")"
        type="text/javascript"></script>

    <script src="@Url.Content("~/Scripts/jquery.validate.min.js")"
        type="text/javascript"></script>

    <script src="@Url.Content("~/Scripts/jquery.validate.unobtrusive.min.js")"
        type="text/javascript"></script>
</head>
<body>

```

```
@RenderBody ()
</body>
</html>
```

Możemy dodawać te pliki do każdego widoku, w którym chcemy użyć kontroli poprawności po stronie klienta, ale zwykle prościej jest umieścić te odwołania w pliku układu, tak jak na zamieszczonym listingu.

-
- **Ostrzeżenie** Kolejność, w której są umieszczone pliki jQuery, jest znacząca. Jeżeli ją zmienisz, okaże się, że kontrola poprawności po stronie klienta nie działa.
-

Katalog *scripts* zawiera dwie wersje każdej z bibliotek JavaScript. Wersje, których nazwy kończą się na *min.js*, są wersjami *zminimalizowanymi*, co oznacza, że wszystkie odstępy, komentarze i inne niekrytyczne dane są usunięte, co zmniejsza rozmiar pliku biblioteki. Wersje zminimalizowane mogą być znacznie mniejsze i zwykle są używane w środowiskach produkcyjnych w celu ograniczenia ilości danych pobieranych przez klienta. W czasie tworzenia aplikacji zwykle są wykorzystywane wersje niezminimalizowane, dzięki czemu można debugować (lub po prostu czytać) JavaScript w przypadku wystąpienia problemów.

Użycie CDN dla bibliotek JavaScript

Na listingu 18.22 odwołujemy się do bibliotek jQuery znajdujących się w folderze *~/Scripts* naszej aplikacji. Alternatywnym podejściem jest załadowanie tych plików z sieci Content Delivery Network (CDN) firmy Microsoft. Jest to usługa bezpłatna. Dostępnych jest kilka rozszaniach geograficznie serwerów, które obsługują żądania pobrania plików bibliotek JavaScript dla aplikacji MVC, używając serwera znajdującego się najbliżej użytkownika.

Istnieje kilka zalet korzystania z CDN. Otóż czas, jaki zajmuje załadowanie aplikacji przez przeglądarkę użytkownika, może się zmniejszyć, ponieważ serwery CDN są szybsze i znajdują się bliżej użytkownika niż serwery aplikacji. Dodatkowo zalety te łączą się, jeżeli użytkownik pobrał już wymagane pliki w innej aplikacji, która korzysta z plików z tej samej lokalizacji CDN. Kolejną zaletą jest zmniejszenie obciążenia serwera oraz zużycia łącza wykorzystywanego do dostępu do aplikacji. Pliki jQuery są zwykle największymi elementami, jakie musimy dostarczyć do przeglądarki w ramach aplikacji MVC, więc w przypadku pobierania tych plików z serwerów firmy Microsoft zmniejszamy własne koszty. Aby skorzystać z CDN, musimy zmienić atrybut `src` znacznika `script`, by wskazywał na następujące adresy URL:

```
http://ajax.aspnetcdn.com/ajax/jquery/jquery-1.5.1.min.js
http://ajax.aspnetcdn.com/ajax/jquery.validate/1.7/jquery.validate.min.js
http://ajax.aspnetcdn.com/ajax/mvc/3.0/jquery.validate.unobtrusive.min.js
```

Dla przykładu znacznik `script` odwołujący się do podstawowej biblioteki jQuery będzie wyglądał następująco:

```
<script src="http://ajax.aspnetcdn.com/ajax/jquery/jquery-1.5.1.min.js"
type="text/javascript"></script>
```

Serwery CDN obsługują wiele wersji biblioteki jQuery, więc dla każdego pliku musimy wybrać prawidłowy adres URL. Listę dostępnych plików (oraz ich adresów URL) można zobaczyć na stronie www.asp.net/ajaxlibrary/cdn.ashx.

Usługa CDN jest przydatna w aplikacjach udostępnianych w internecie, ale jeżeli projekt jest przeznaczony dla intranetu, to użycie CDN nie ma większego sensu. W takim przypadku szybciej i taniej jest pobrać biblioteki JavaScript z serwera aplikacji.

Użycie kontroli poprawności po stronie klienta

Po włączeniu kontroli poprawności po stronie klienta i upewnieniu się, że w widoku istnieją odwołania do biblioteki jQuery, możemy zacząć weryfikację danych użytkownika. Najprostszym sposobem realizacji tego zadania jest użycie atrybutów metadanych wykorzystywanych wcześniej do kontroli poprawności po stronie serwera, takich jak `Required`, `Range` czy `StringLength`. Na listingu 18.24 zamieszczona jest klasa modelu `Appointment` z dodanymi tymi adnotacjami.

Listing 18.24. Atrybuty kontroli poprawności zastosowane w klasie modelu `Appointment`

```
public class Appointment {

    [Required]
    [StringLength(10, MinimumLength=3)]
    public string ClientName { get; set; }

    [DataType(DataType.Date)]
    [Required(ErrorMessage="Proszę podać datę")]
    public DateTime Date { get; set; }

    public bool TermsAccepted { get; set; }
}
```

Więcej informacji na temat tych atrybutów można znaleźć w punkcie „Definiowanie zasad poprawności za pomocą metadanych”, we wcześniejszej części rozdziału. Mechanizmy kontroli poprawności działające po stronie klienta wyświetlają błędy kontroli poprawności nieco inaczej w przypadku użycia podsumowań oraz komunikatów, więc zmodyfikowaliśmy widok `MakingBooking`, aby korzystał z obu mechanizmów (listing 18.25).

Listing 18.25. Dodanie podsumowania kontroli poprawności oraz elementów do formularza HTML

```
@model MvcApp.Models.Appointment

@{
    ViewBag.Title = "Rezerwacja";
}

<h4>Rezerwacja wizyty</h4>

@using (Html.BeginForm()) {

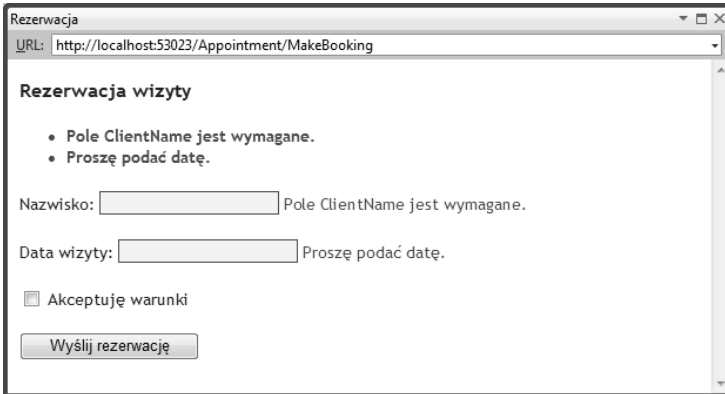
    @Html.ValidationSummary()

    <p>Nazwisko: @Html.EditorFor(m => m.ClientName)
        @Html.ValidationMessageFor(m => m.ClientName)</p>
    <p>Data wizyty: @Html.EditorFor(m => m.Date)
        @Html.ValidationMessageFor(m => m.Date)</p>
    <p>@Html.EditorFor(m => m.TermsAccepted) Akceptuję warunki
        @Html.ValidationMessageFor(m => m.TermsAccepted)</p>

    <input type="submit" value="Wyślij rezerwację" />

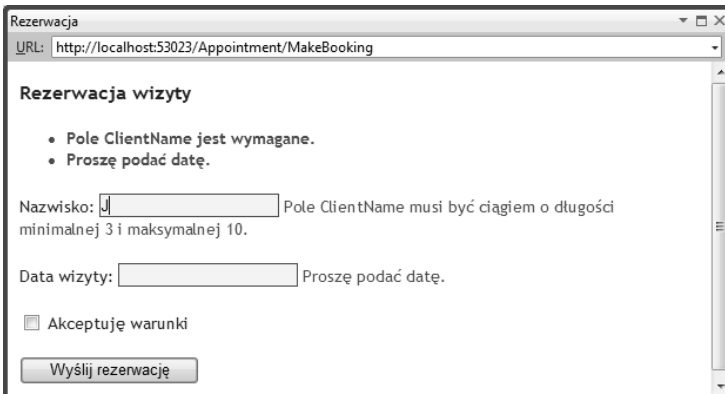
}
```

Gdy otrzymamy żądanie wywołujące metodę akcji `MakeBooking` z naszego kontrolera, generujemy widok `MakeBooking.cshtml` — jest to standardowe działanie. Jednak gdy klikniemy przycisk wysłania danych, zasady kontroli poprawności danych dodane do klasy `Appointment` będą wykorzystywane w przeglądarce z użyciem JavaScript, jak pokazano na rysunku 18.10.



Rysunek 18.10. Komunikaty o błędach kontroli poprawności po stronie klienta

Wyświetlane komunikaty wyglądają identycznie jak te generowane po stronie serwera, ale do ich wygenerowania nie była konieczna komunikacja z serwerem. Jeżeli masz serwer i przeglądarkę zainstalowaną na tym samym komputerze, trudno jest zauważyć różnicę w szybkości działania, ale w przypadku połączeń internetowych lub zatłoczonych sieci korporacyjnych różnica może być spora. Istnieje również jeszcze jedna różnica. Kontrola poprawności po stronie klienta jest wykonywana przy pierwszej próbie przesłania danych formularza, ale później jest realizowana po każdym naciśnięciu klawisza lub zmianie fokusu w formularzu HTML. Gdy wpisujemy literę *J* do pola `ClientName`, spowoduje to spełnienie warunku z atrybutu `Required` dodanego do tej właściwości w klasie `Appointment`. Jednak zauważone jest naruszenie zasady z atrybutu `StringLength`, więc obok pola pojawia się następny komunikat, pokazany na rysunku 18.11.

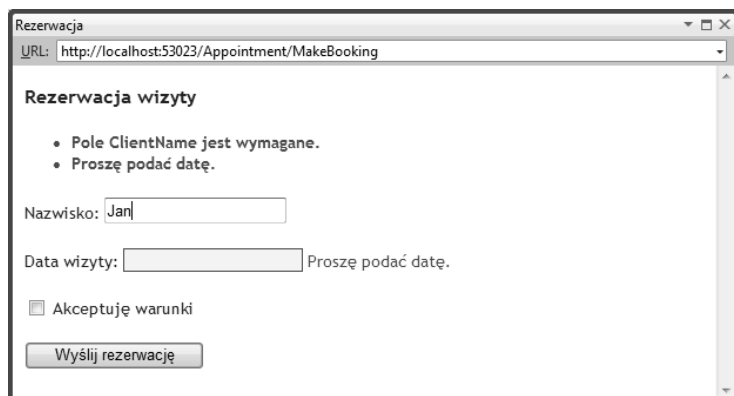


Rysunek 18.11. Automatyczna aktualizacja komunikatów kontroli poprawności po stronie klienta

Komunikat o błędzie obok pola się zmienił. Nie wykonaliśmy żadnych specjalnych akcji, aby się to stało; po prostu wpisaliśmy znak do pola. Kontrola poprawności została wykonana ponownie i wyświetlił się komunikat o nowym błędzie.

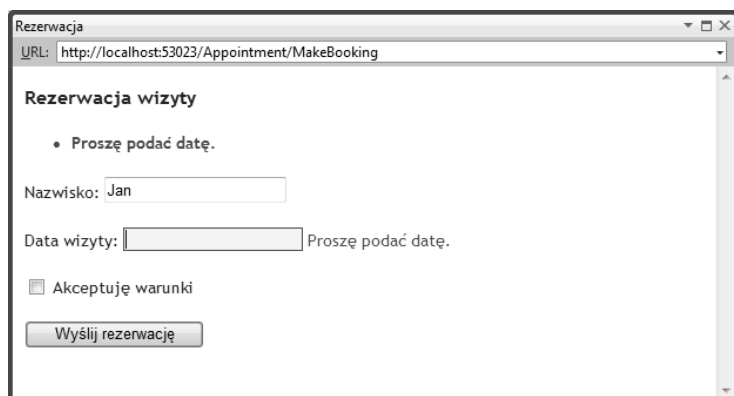
-
- **Wskazówka** Zwróć uwagę, że podsumowanie kontroli poprawności utworzone za pomocą metody `Html.ValidationSummary` nie zmienia się — nie jest ono aktualizowane do momentu ponownego kliknięcia przycisku *Wyślij rezerwację*. To właśnie mieliśmy na myśli, mówiąc, że podsumowania działają inaczej niż komunikaty dla właściwości w przypadku użycia kontroli poprawności po stronie klienta.
-

Kontynuujemy pisanie i gdy dojdziemy do litery *n* w słowie *Jan*, spełnione zostaną obie zasady poprawności zdefiniowane dla właściwości `ClientName` w klasie `Appointment`. Została podana wartość mająca długość od trzech do dziesięciu znaków. W tym momencie komunikaty o błędach przy polu znikają, a wyróżnienie pola jest usuwane, jak pokazano na rysunku 18.12.



Rysunek 18.12. Automatyczne usuwanie sygnalizacji błędów kontroli poprawności

Użytkownik otrzymuje natychmiastową informację o błędzie kontroli poprawności, ponadto komunikat o błędzie jest aktualizowany w czasie wprowadzania danych. Trudno to pokazać w postaci serii ekranów, ale jest to znacznie bardziej przyjazny sposób kontroli poprawności danych. Nie tylko zapewnia lepsze działanie interfejsu użytkownika, ale również oznacza, że aplikacja otrzymuje mniej żądań POST, które muszą być przetworzone przez serwer. Gdy mamy satysfakcjonującą nas wartość właściwości `ClientName`, ponownie przesyłamy dane formularza. Jest to jedyny moment, w którym jest aktualizowane podsumowanie, co jest pokazane na rysunku 18.13.



Rysunek 18.13. Przesłanie danych formularza aktualizuje podsumowanie kontroli poprawności

Rzadsza aktualizacja podsumowań powoduje, że są one mniej atrakcyjne niż komunikaty przy polach, szczególnie gdy dla pola jest zdefiniowanych kilka zasad poprawności. Nie oznacza to, że nie powinniśmy używać podsumowań, ale należy to robić rozważnie, biorąc pod uwagę efekt, jaki zobaczą użytkownicy.

Jak działa kontrola poprawności po stronie klienta?

Jedną z zalet użycia funkcji kontroli poprawności po stronie klienta w bibliotece MVC jest brak konieczności tworzenia kodu JavaScript. Zamiast tego zasady poprawności są definiowane za pomocą atrybutów HTML.

Poniżej zamieszczony jest kod HTML wygenerowany przez metodę pomocniczą `Html.EditorFor` dla właściwości `ClientName` przy wyłączonej kontroli poprawności po stronie klienta.

```
<input class="text-box single-line" id="ClientName" name="ClientName"
  type="text" value="" />
```

Po włączeniu kontroli poprawności i wygenerowaniu edytora otrzymamy następujący kod:

```
<input class="text-box single-line" data-val="true" data-val-length="The field ClientName must be
↳ a string with a minimum length of 3 and a maximum length of 10." data-val-length-max="10"
↳ data-val-length-min="3" data-val-required="The ClientName field is required." id="ClientName"
↳ name="ClientName" type="text" value="" />
```

Kontrola poprawności po stronie klienta nie generuje bezpośrednio żadnego kodu JavaScript ani danych JSON sterujących procesem kontroli poprawności; podobnie jak w pozostałych częściach biblioteki MVC są wykorzystywane konwencje.

Pierwszym dodanym atrybutem jest `data-val`. Biblioteka jQuery Validation identyfikuje pola wymagające kontroli poprawności przez wyszukiwanie tego atrybutu.

Poszczególne zasady poprawności są specyfikowane za pomocą atrybutu w postaci `data-val-<nazwa>`, gdzie *nazwa* jest zasadą do zastosowania. Na przykład atrybut `Required` dodany do klasy modelu powoduje wygenerowanie w HTML-u atrybutu `data-val-required`. Wartość skojarzona z atrybutem stanowi komunikat o błędzie skojarzony z zasadą. Niektóre zasady wymagają dodatkowych atrybutów. Można zauważyć, że definicja długości pola została przekształcona na atrybuty `data-val-length-min` oraz `data-val-length-max`, w których zdefiniowana została minimalna i maksymalna długość napisu.

Interpretacja zasad poprawności jest realizowana przez bibliotekę jQuery Validation, na bazie której są zbudowane mechanizmy kontroli poprawności po stronie klienta.

Jedną z lepszych cech kontroli poprawności po stronie klienta jest użycie tych samych atrybutów do tworzenia zasad poprawności wykorzystywanych po stronie klienta *oraz* po stronie serwera. Oznacza to, że dane w przeglądarkach nieobsługujących JavaScriptu podlegają takiej samej kontroli poprawności jak w przeglądarkach obsługujących ten język, bez wykonywania żadnych dodatkowych operacji.

Modyfikowanie kontroli poprawności na kliencie

Wbudowana obsługa kontroli poprawności na kliencie sprawdza się bardzo dobrze, ale jest ograniczona do sześciu atrybutów zamieszczonych w tabeli 18.3, we wcześniejszej części rozdziału. Biblioteka jQuery Validation obsługuje nieco więcej zasad poprawności, a biblioteka nieprzeszkadzającej kontroli poprawności w MVC pozwala nam skorzystać z nich przy stosunkowo niewielkim nakładzie pracy.

Jawne tworzenie atrybutów kontroli poprawności w HTML

Najbardziej bezpośrednią metodą wykorzystania dodatkowych zasad poprawności jest ręczne wygenerowanie w widoku wymaganych atrybutów, jak pokazano na listingu 18.26.

Listing 18.26. Ręczne generowanie atrybutów kontroli poprawności w HTML

```
@model MvcApp.Models.Appointment
@{
    ViewBag.Title = "Rezerwacja";
}
<h4>Rezerwacja wizyty</h4>
@using (Html.BeginForm()) {
    @Html.ValidationSummary()
```

Kontrola poprawności po stronie klienta w MVC a kontrola poprawności w jQuery

Funkcja kontroli poprawności po stronie klienta w bibliotece MVC jest zbudowana w oparciu o bibliotekę jQuery Validation i jeżeli masz takie życzenie, możesz korzystać z niej bezpośrednio, ignorując funkcje MVC. Biblioteka ta jest bardzo elastyczna i bogata w możliwości. Warto się z nią zapoznać, choćby po to, aby zrozumieć, jak można modyfikować funkcje MVC w celu najlepszego możliwego wykorzystania dostępnych opcji kontroli poprawności. Do użycia biblioteki jQuery Validation niezbędna jest pewna znajomość JavaScriptu. Poniżej zamieszczony jest przykład wymaganego skryptu.

```
$(document).ready(function () {

    $('form').validate({
        errorLabelContainer: '#validationSummary',
        wrapper: 'li',
        rules: {
            ClientName: {
                required: true,
            }
        },
        messages: {
            ClientName: "Proszę podać nazwisko."
        }
    });
});
```

Funkcje kontroli poprawności po stronie klienta dostępne w MVC ukrywają kod JavaScript, a dodatkowo pozwalają realizować identyczne funkcje kontroli poprawności na kliencie i serwerze. Oba podejścia mogą być wykorzystane w aplikacji MVC, choć powinniśmy ostrożnie podchodzić do ich mieszania w jednym widoku, ponieważ mogą pojawić się niechciane interakcje. Więcej informacji na temat biblioteki jQuery Validation można znaleźć na stronie <http://bassistance.de/jquery-plugins>.

```
<p>Nazwisko:
    @Html.TextBoxFor(m => m.ClientName, new { data_val = "true",
        data_val_email = "Podaj prawidłowy adres e-mail.",
        data_val_required = "Podaj swoje nazwisko."})

    @Html.ValidationMessageFor(m => m.ClientName)</p>
<p>Data wizyty: @Html.EditorFor(m => m.Date)
    @Html.ValidationMessageFor(m => m.Date)</p>
<p>@Html.EditorFor(m => m.TermsAccepted) Akceptuję warunki
    @Html.ValidationMessageFor(m => m.TermsAccepted)</p>

<input type="submit" value="Wyślij rezerwację" />
}
```

Jeżeli chcemy dodać kolejne atrybuty do znacznika, nie możemy użyć metod pomocniczych widoku szablonowego do wygenerowania właściwości dla edytora, więc zamiast tego zastosowaliśmy metodę `Html.TextBoxFor` w wersji akceptującej typ anonimowy z atrybutami HTML.

- **Wskazówka** Segmenty nazw atrybutów HTML są rozdzielane łącznikami (-), ale łącznik jest znakiem nielegalnym w nazwach zmiennych C#. Aby obejść ten problem, podajemy nazwy atrybutów z użyciem podkreśleń (_), które są automatycznie konwertowane na łączniki w czasie generowania kodu HTML.

Po wygenerowaniu widoku otrzymamy następujący kod HTML dla właściwości `ClientName`:

```
<input data-val="true" data-val-email="Podaj prawidłowy adres e-mail."
  data-val-required="Podaj swoje nazwisko." id="ClientName"
  name="ClientName" type="text" value="" />
```

Zasada `required` jest również generowana przez atrybut `Required`. Zasada `email` pozwala upewnić się, że wartość prowadzona do pola ma format prawidłowego adresu e-mail. W tabeli 18.5 opisane są zasady kontroli poprawności, z których możemy skorzystać.

Tabela 18.5. Użyteczne zasady kontroli poprawności dostępne w *jQuery*

Zasada poprawności	Atrybut kontroli poprawności	Opis
Required	Required	Wymaga podania wartości; jest to zasada wykorzystywana przez atrybut <code>Required</code> .
Length	StringLength	Liczba znaków w podanej wartości musi być większa lub równa <code>minimum</code> i (lub) mniejsza lub równa <code>maximum</code> . Minimalna długość jest definiowana za pomocą atrybutu <code>data-val-length-min</code> , a maksymalna długość za pomocą atrybutu <code>data-val-length-max</code> . Możemy podać jedynie atrybut <code>-min</code> lub <code>-max</code> , co spowoduje ograniczenie tylko jednego aspektu długości wartości.
Range	Range	Wartość musi znajdować się pomiędzy granicami zdefiniowanymi za pomocą atrybutów <code>data-val-required-min</code> i <code>data-val-required-max</code> . Można podać tylko jeden z tych atrybutów, co spowoduje kontrolę tylko górnego lub dolnego limitu wartości.
Regex	RegularExpression	Wartość musi pasować do wyrażenia regularnego zdefiniowanego za pomocą atrybutu <code>data-val-regex-pattern</code> .
EqualTo	Compare	Wartość musi być taka sama jak wartość w elemencie wskazanym za pomocą atrybutu <code>data-val-equalto-other</code> .
Email	-	Wartość musi być prawidłowym adresem e-mail.
Url	-	Wartość musi być prawidłowym adresem URL.
Date	-	Wartość musi być prawidłową datą.
Number	-	Wartość musi być liczbą (może zawierać cyfry po przecinku).
Digits	-	Wartość musi zawierać wyłącznie cyfry.
Creditcard	-	Wartość musi być prawidłowym numerem karty kredytowej.

Zasady kontroli poprawności, dla których nie istnieją odpowiednie atrybuty C#, pozwalają na sprawdzenie *formatu*, ale nie są w stanie sprawdzić, czy wartość jest naprawdę prawidłowa. Na przykład zasada poprawności `creditcard` sprawdza, czy wartość jest w prawidłowym formacie dla numeru karty kredytowej oraz czy wartość spełnia schemat kodowania *Luhn*, który jest używany do sprawdzania sumy kontrolnej. Oczywiście nie ma gwarancji, że wartość podana przez użytkownika reprezentuje kartę kredytową faktycznie wydaną przez instytucję finansową.

Podobnie zasady `email` oraz `url` pozwalają sprawdzić, czy format adresu e-mail lub URL jest prawidłowy, ale nie sprawdzają, czy konto e-mail lub strona WWW są dostępne. Jeżeli potrzebujesz bardziej rygorystycznej kontroli, to przydatną funkcją jest *zdalna kontrola poprawności*, którą przedstawimy w dalszej części rozdziału.

Tworzenie atrybutów modelu obsługujących kontrolę poprawności po stronie klienta

Dodawanie atrybutów HTML do naszych elementów widoku jest proste, ale powoduje, że kontrola poprawności jest realizowana wyłącznie po stronie klienta. Możemy temu przeciwdziałać przez wykonanie tej samej kontroli w metodzie akcji lub łączniku, ale lepszą techniką jest utworzenie własnego atrybutu kontroli poprawności, który działa w taki sam sposób jak wbudowane atrybuty i uruchamia kontrolę poprawności realizowaną na serwerze i kliencie. Na listingu 18.27 zamieszczony jest atrybut kontroli poprawności realizujący kontrolę formatu adresu e-mail na serwerze.

Listing 18.27. Atrybut kontroli poprawności realizujący kontrolę poprawności formatu adresu e-mail na serwerze

```
public class EmailAddressAttribute : ValidationAttribute {
    private static readonly Regex emailRegex = new Regex(".+@.+\\.+");

    public EmailAddressAttribute() {
        ErrorMessage = "Podaj prawidłowy adres e-mail.";
    }

    public override bool IsValid(object value) {
        return !string.IsNullOrEmpty((string)value) &&
            emailRegex.IsMatch((string)value);
    }
}
```

Jest to podejście takie same jak w przypadku tworzenia atrybutów kontroli poprawności po stronie serwera, które przedstawialiśmy we wcześniejszej części rozdziału. Tworzymy klasę dziedziczącą po `ValidationAttribute` i zmieniamy metodę `IsValid`, w której umieszczamy naszą logikę kontroli poprawności.

■ **Uwaga** Aby zachować prostotę, w przykładzie tym użyliśmy bardzo prostego wyrażenia regularnego do kontroli adresu e-mail. W sieci można łatwo znaleźć bardziej zaawansowane wzorce.

Aby umożliwić działanie kontroli poprawności po stronie klienta, musimy zaimplementować interfejs `IClientValidatable`, zamieszczony na listingu 18.28.

Listing 18.28. Interfejs `IClientValidatable`

```
public interface IClientValidatable {
    IEnumerable<ModelClientValidationRule> GetClientValidationRules(
        ModelMetadata metadata, ControllerContext context);
}
```

Interfejs ten definiuje jedną metodę, `GetClientValidationRules`, która zwraca listę obiektów `ModelClientValidationRule`. Każdy obiekt `ModelClientValidationRule` opisuje zasadę kontroli poprawności po stronie klienta, jaką należy zastosować, komunikat o błędzie wyświetlany w przypadku złamania tej zasady oraz wszystkie inne parametry wymagane do jej działania. Na listingu 18.29 zamieszczony jest kod ilustrujący sposób dodania kontroli poprawności po stronie klienta w klasie `EmailAddressAttribute` z listingu 18.27.

Listing 18.29. Dodanie obsługi strony klienckiej w klasie `EmailAddressAttribute`

```
public class EmailAddressAttribute : ValidationAttribute, IClientValidatable {
    private static readonly Regex emailRegex = new Regex(".+@.+\\.+");

    public EmailAddressAttribute() {
```

```

        ErrorMessage = "Podaj prawidłowy adres e-mail.";
    }

    public override bool IsValid(object value) {
        return !string.IsNullOrEmpty((string)value) &&
            emailRegex.IsMatch((string)value);
    }

    public IEnumerable<ModelClientValidationRule> GetClientValidationRules(
        ModelMetadata metadata, ControllerContext context) {

        return new List<ModelClientValidationRule> {
            new ModelClientValidationRule {
                ValidationType = "email",
                ErrorMessage = this.ErrorMessage
            },
            new ModelClientValidationRule {
                ValidationType = "required",
                ErrorMessage = this.ErrorMessage
            }
        };
    }
}

```

Możemy zwrócić tyle obiektów `ModelClientValidationRule` potrzebnych do zdefiniowania zbioru zasad po stronie klienta, ile potrzeba do wymuszenia naszych zasad poprawności. W przedstawionym przykładzie użyliśmy zasad `email` oraz `required` (ustawiając właściwość `ValidationType` w obiekcie `ModelClientValidationRule`), które korzystają z komunikatu o błędzie zdefiniowanego w atrybucie (za pomocą właściwości `ErrorMessage`). Nasz nowy atrybut możemy przypisać do klasy modelu identycznie jak każdy inny atrybut kontroli poprawności:

```

public class Appointment {

    [EmailAddress]
    public string ClientName { get; set; }
    ...
}

```

Gdy tworzony jest edytor dla właściwości `ClientName`, silnik widoku analizuje użyte przez nas metadane, wyszukuje naszą implementację `IClientValidatable` i generuje atrybuty HTML przedstawione w poprzednim punkcie. Przesłane dane są ponownie sprawdzane za pomocą naszej metody `IsValid`. Nasz nowy atrybut jest używany do kontroli poprawności zarówno na serwerze, jak i na kliencie, co jest przyjemniejsze, bezpieczniejsze i bardziej spójne niż jawne generowanie atrybutów HTML.

Tworzenie własnych zasad poprawności na kliencie

Przedstawione w tabeli 18.5 wbudowane zasady kontroli poprawności na kliencie są użyteczne, ale nie wyczerpują wszystkich możliwości. Na szczęście możesz przygotować własne zasady, jeżeli jesteś w stanie napisać kilka wierszy kodu JavaScript.

Obsługa kontroli poprawności na kliencie jest ograniczona w bibliotece MVC do zasad dostępnych w bazowej bibliotece jQuery. Sprowadza się to do tego, że możemy dostosowywać istniejące zasady na wiele sposobów, ale jeżeli chcemy utworzyć coś bardziej skomplikowanego, musimy zostawić wbudowaną obsługę kontroli poprawności z MVC i operować bezpośrednio na jQuery. Mimo że mamy narzucone ograniczenie, możemy tworzyć nowe, użyteczne mechanizmy.

Na przykład funkcje kontroli poprawności bazujące na kliencie nie obsługują pól wyboru w sposób prawidłowy, podobnie jak przedstawione wcześniej atrybuty kontroli poprawności na serwerze. Możemy utworzyć nową, kliencką zasadę poprawności, która będzie korzystała z zasady jQuery rule dla pól wyboru, jak pokazano na listingu 18.30.

Listing 18.30. Tworzenie własnego odwzorowania pomiędzy funkcjami kontroli poprawności w MVC i jQuery

```
<!DOCTYPE html>
<html>
<head>
  <title>@ViewBag.Title</title>
  <link href="@Url.Content("~/Content/Site.css")" rel="stylesheet" type="text/css" />

  <script src="http://ajax.aspnetcdn.com/ajax/jquery/jquery-1.5.1.min.js"
  type="text/javascript"></script>
  <script src="http://ajax.aspnetcdn.com/ajax/jquery.validate/1.7/jquery.validate.min.js"
  type="text/javascript"></script>
  <script src="http://ajax.aspnetcdn.com/ajax/mvc/3.0/jquery.validate.unobtrusive.js"
  type="text/javascript"></script>

  <script type="text/javascript">
    jQuery.validator.unobtrusive.adapters.add("checkboxtrue", function (options) {
      if (options.element.tagName.toUpperCase() == "INPUT" &&
          options.element.type.toUpperCase() == "CHECKBOX") {

        options.rules["required"] = true;
        if (options.message) {
          options.messages["required"] = options.message;
        }
      }
    });
  </script>

</head>

<body>
  @RenderBody()
</body>
</html>
```

Utworzyliśmy tu nową zasadę o nazwie `checkboxtrue`, która za pomocą zasady `required` z jQuery Validation ma za zadanie sprawdzić, czy pole wyboru jest zaznaczone. Skrypt ten dodaliśmy do pliku układu w projekcie (`_Layout.cshtml`), dzięki czemu jest on dostępny we wszystkich widokach.

-
- **Uwaga** Dodawanie nowych zasad kontroli poprawności jest zaawansowanym procesem, który wymaga dobrej znajomości biblioteki jQuery Validation oraz obsługi kontroli poprawności po stronie klienta z biblioteki MVC. Nie będziemy wyjaśniać, jak działa skrypt z listingu 18.29, ale jeżeli chcesz nauczyć się dodawać nowe zasady poprawności, to na początek warto zapoznać się z kodem źródłowym z pliku `jQuery.validate.unobtrusive.js`.
-

Po utworzeniu klienckiej zasady poprawności możemy utworzyć korzystający z niej atrybut. We wcześniejszej części rozdziału pokazaliśmy, jak utworzyć serwerowy atrybut kontroli poprawności, który pozwala upewnić się, że pole wyboru jest zaznaczone. Na listingu 18.29 rozszerzyliśmy tę klasę atrybutu o obsługę strony klienckiej, wykorzystując zasadę `checkboxtrue` z listingu 18.31.

Listing 18.31. Dodanie kontroli poprawności po stronie klienckiej w klasie `MustBeTrueAttribute`

```
public class MustBeTrueAttribute : ValidationAttribute, IClientValidatable {

  public override bool IsValid(object value) {
    return value is bool && (bool)value;
  }
}
```

```

    }
    public IEnumerable<ModelClientValidationRule> GetClientValidationRules(
        ModelMetadata metadata, ControllerContext context) {

        return new ModelClientValidationRule[] {
            new ModelClientValidationRule {
                ValidationType = "checkboxtrue",
                ErrorMessage = this.ErrorMessage
            }
        };
    }
}

```

Teraz możemy korzystać z atrybutu `MustBeTrue` dla właściwości typu `bool` w klasach modelu, dzięki czemu upewnimy się, że użytkownik zaznaczy pole wyboru przed przesłaniem danych na serwer.

Wykonywanie zdalnej kontroli poprawności

Ostatnią funkcją kontroli poprawności, jaką zajmiemy się w tym rozdziale, jest *zdalna kontrola poprawności*. Jest to technika kontroli poprawności po stronie klienta, która wywołuje na serwerze metodę akcji wykonującą kontrolę poprawności.

Częstym przykładem stosowania zdalnej kontroli poprawności jest sprawdzanie w czasie rejestracji, czy nazwa użytkownika jest dostępna. Po przesłaniu danych przez użytkownika wykonywana jest kontrola poprawności na serwerze. W procesie tym do serwera wysyłane są żądania Ajax, za pomocą których sprawdzamy, czy podana przez użytkownika nazwa jest dostępna. Jeżeli nazwa użytkownika jest zajęta, wyświetlany jest komunikatu o błędzie kontroli poprawności, a użytkownik może podać inną wartość.

Może to wyglądać jak zwykła kontrola poprawności po stronie klienta, ale podejście to ma kilka zalet. Po pierwsze, tylko część właściwości trzeba kontrolować zdalnie; w przypadku pozostałych możemy korzystać z zalet kontroli na kliencie. Po drugie, żądania są względnie niewielkie i skupione na kontroli poprawności, a nie przetwarzaniu całego modelu obiektu. Oznacza to, że możemy minimalizować spadek wydajności, jaki będą wywoływać te żądania.

Trzecią różnicą jest to, że zdalna kontrola poprawności jest realizowana w tle. Użytkownik nie musi klikać przycisku *Wyślij* i czekać na wygenerowanie i załadowanie nowego widoku. Dzięki temu interfejs użytkownika szybciej reaguje, szczególnie gdy połączenie pomiędzy przeglądarką a serwerem jest powolne.

Trzeba pamiętać, że zdalna kontrola poprawności jest kompromisem; pozwala zachować równowagę pomiędzy kontrolą poprawności na kliencie i serwerze, ale wymaga wysłania żądań do serwera aplikacji i nie jest tak szybka jak kontrola poprawności na serwerze.

■ **Wskazówka** Obsługę Ajax oraz JSON w bibliotece MVC przedstawiamy w rozdziale 19.

Pierwszym krokiem w kierunku użycia zdalnej kontroli poprawności jest utworzenie metody akcji, która będzie sprawdzała poprawność jednej z właściwości modelu. W naszej klasie modelu `Appointment` będziemy kontrolować poprawność właściwości `Date`, upewniając się, że podana data jest datą przyszłą (jest to początkowa zasada poprawności, jaką zdefiniowaliśmy na początku tego rozdziału). Na listingu 18.32 pokazana jest metoda `ValidateDate`, którą dodaliśmy do klasy `AppointmentController`.

Listing 18.32. Dodanie metody kontroli poprawności do kontrolera

```

public class AppointmentController : Controller {
    private IAppointmentRepository repository;

    public AppointmentController(IAppointmentRepository repo) {
        repository = repo;
    }
}

```

```

    }

    public ActionResult MakeBooking() {
        return View(new Appointment { Date = DateTime.Now });
    }

    public JsonResult ValidateDate(string Date) {

        DateTime parsedDate;

        if (!DateTime.TryParse(Date, out parsedDate)) {
            return Json("Proszę podać prawidłową datę (mm/dd/yyyy).",
                JsonRequestBehavior.AllowGet);
        } else if (DateTime.Now > parsedDate) {
            return Json("Proszę podać przyszłą datę.", JsonRequestBehavior.AllowGet);
        } else {
            return Json(true, JsonRequestBehavior.AllowGet);
        }
    }

    [HttpPost]
    public ActionResult MakeBooking(Appointment appt) {

        if (ModelState.IsValid) {
            repository.SaveAppointment(appt);
            return View("Completed", appt);
        } else {
            return View();
        }
    }
}

```

Metody akcji obsługujące kontrolę poprawności muszą zwracać wartość typu `JsonResult`, a nazwa parametru metody musi być taka sama jak kontrolowane pole. W naszym przypadku jest to `Date`. Musimy upewnić się, że możemy uzyskać obiekt `DateTime` z przesłanej przez użytkownika wartości, a jeżeli się to uda, sprawdzamy, czy data jest datą przyszłą.

-
- **Wskazówka** Moglibyśmy skorzystać z dołączania modelu, definiując parametr tej metody akcji jako `DateTime`, ale w takim przypadku nasza metoda kontroli poprawności nie będzie wywołana, jeżeli użytkownik poda nieprawidłową wartość, jak na przykład *jablko*. Dzieje się tak, ponieważ łącznik modelu nie będzie w stanie utworzyć obiektu `DateTime` z podanej wartości i zgłosi wyjątek. Funkcja zdalnej kontroli poprawności nie ma możliwości przedstawienia wyjątku, więc zakończy działanie. W takim przypadku pole nie zostanie wyróżnione, więc użytkownik będzie miał wrażenie, że wprowadzona wartość jest prawidłowa. Jako naczelną zasadę w zdalnej kontroli poprawności należy przyjąć, że metody akcji oczekują parametru typu `string` i jawnie wykonują konwersje typów, parsowanie lub dołączanie modelu.
-

Wyniki kontroli poprawności wyrażamy za pomocą metody `Json`, która tworzy wynik JSON analizowany przez skrypt zdalnej kontroli poprawności działający na serwerze. Jeżeli przetwarzana wartość spełnia nasze wymagania, przekazujemy `true` jako parametr do metody `Json` w następujący sposób:

```
return Json(true, JsonRequestBehavior.AllowGet);
```

Jeżeli wartość nie spełnia naszych oczekiwań, przekazujemy komunikat kontroli poprawności w następujący sposób:

```
return Json("Proszę podać przyszłą datę.", JsonRequestBehavior.AllowGet);
```

W obu przypadkach musimy również przekazać wartość `JsonRequestBehavior.AllowGet` jako parametr. Jest to wymagane, ponieważ biblioteka MVC domyślnie nie pozwala na żądania GET zwracające JSON, więc musimy zmienić to ustawienie. Bez tego parametru żądania kontroli poprawności zostaną bez żadnego komunikatu odrzucone i informacje o błędach nie będą wyświetlane na kliencie.

■ **Ostrzeżenie** Metoda akcji kontroli poprawności będzie wywołana przy pierwszym przesłaniu formularza, a następnie za każdym razem, gdy użytkownik zmieni dane. Każde naciśnięcie klawisza spowoduje wysłanie żądania do serwera. W przypadku niektórych aplikacji może to spowodować znaczną liczbę żądań, więc trzeba o tym pamiętać przy określaniu mocy obliczeniowej serwera oraz przepustowości łącza wymaganego dla aplikacji. Dodatkowo można zdecydować, aby *nie* korzystać ze zdalnej kontroli poprawności właściwości, które są zbyt kosztowne (na przykład jeżeli musimy odpytać powolną usługę sieciową w celu sprawdzenia, czy nazwa jest unikatowa).

Podsumowanie

W rozdziale tym przedstawiliśmy szeroką gamę technik pozwalających na realizowanie kontroli poprawności modelu, dzięki którym możemy upewnić się, że podane przez użytkownika dane spełniają ograniczenia, jakie zdefiniowaliśmy dla naszego modelu danych.

Kontrola poprawności jest ważnym zagadnieniem — utworzenie prawidłowego mechanizmu weryfikacji danych w aplikacji jest niezbędne, aby oszczędzić użytkownikom frustracji przy pracy z aplikacją. Równie ważne jest to, że zachowujemy spójność danych modelu i w naszym systemie nie zapisujemy danych o niskiej jakości.

Skorowidz

A

- adresy
 - kwifikowane, 298
 - URL, 165, 311
 - przychodzące, 293
 - wychodzące, 293
 - względne, 298
- agregaty, 74
- Ajax, Asynchronous JavaScript and XML, 515
- akcja asynchroniczna, 393
- akcje podrzędne, 431
- aktualizacje
 - komunikatów, 503
 - testów jednostkowych, 172
- aktywator kontrolerów, 375
- antywzorzec, 70
- anulowanie żądania, 357
- aplikacja
 - smart UI, 69
 - SportsStore, 141, 168, 607
- aplikacje
 - kontrolery, 68
 - modele, 68
 - widoki, 68
- architektura
 - model-widok, 70
 - model-widok-prezenter, 71
 - model-widok-widok-model, 72
 - MVC, 26, 45
 - trójwarstwowa, 71
- asercje, 81
- ASP.NET, 21
- ASP.NET Development Server, 36
- ASP.NET Forms, 235
- ASP.NET MVC, 21
- ASP.NET SQL Server Setup Wizard, 591
- ASP.NET Web Forms, 21, 31
- asynchroniczne
 - metody akcji, 389
 - programowanie, 393
 - zadania, 389
- atak
 - CSRF, 578
 - na witryny, 408
 - XSS, 408, 570, 576
- atrybut
 - AdditionalMetadata, 455
 - Authorize, 237, 586
 - Bind, 466, 582
 - Debug, 259
 - DisplayName, 442, 443
 - enctype, 245, 472
 - HiddenInput, 224, 440
 - HttpPost, 380
 - Locator, 616
 - ModelBinder, 478
 - MustBeTrue, 494
 - NonAction, 380, 582
 - path, 605
 - SessionState, 386
 - UIHint, 445, 452
 - ValidateInput, 573
- atrybuty
 - kontroli poprawności, 492, 508
 - selektora metody akcji, 381
 - testów jednostkowych, 139

automatyczne
 wnioskowanie typów, 98
 implementowanie właściwości, 90

automatyzacja
 interfejsu użytkownika, 87
 przeglądarki, 87

autoryzacja, 583
 bazująca na adresach URL, 604

B

baza
 danych uwierzytelniania, 592
 SQL Server, 591

BDD, 24

bezpieczeństwo, 567

bezpiecznie zakodowany znacznik, 571

bezzstanowa natura HTTP, 29

bezwzględne wyrażenie XPath, 618

biblioteka
 ASP.NET, 28, 604
 ASP.NET MVC, 21
 jQuery, 537
 jQuery Validation, 505
 LINQ, 100
 Moq, 136
 MVC Framework, 27
 ORM, 151
 Rails, 25

blok
 @section, 426
 get, 90
 set, 90
 try...catch, 65

blokowanie
 dostępu do cookie, 576
 wątków, 389

błąd 404, 275
 kontroli poprawności, 63, 485, 488, 494
 niejednoznaczności klas, 284
 niejednoznaczności kontrolera, 309

błędy
 dołączania modelu, 471
 weryfikacji, 62

buforowanie, 368

C

CDN, Content Delivery Network, 27, 501

Chrome, 543

ciąg połączenia, 619, 620

cookie
 .ASPXANONYMOUS, 602
 .ASPXAUTH, 585
 HttpOnly, 577
 zapobiegające fałszerstwom, 579

CRUD, 141, 213

czas nieaktywności, 392

czas oczekiwania, 392

D

dane
 identyfikacyjne, 589
 JSON, 531
 profilu, 600
 stronicowania, 162
 tekstowe, 333
 ViewState, 27

DDD, 72

debuger, 259

debugowanie, 146, 258–266
 testów jednostkowych, 266
 widoków Razor, 262

definiowanie
 encji koszyka, 185
 interfejsu, 121, 204
 klasy metadanych, 447
 kodu CSS, 167
 kodu Razor, 109
 kontrolera, 106
 metody rozszerzającej, 93
 modelu, 106
 prefiksów, 464
 sekcji, 425
 struktury danych profilu, 600
 typu w Ninject, 120
 użytkownika i hasła, 236
 widoku w sekcjach, 427
 właściwości, 89, 90
 zasad poprawności, 491

degradowanie łączycy Ajax, 526

DI, dependency injection, 77

dodawanie
 ASP.NET MVC, 609
 atrybutów HTML, 571
 atrybutu Authorize, 237
 danych do bazy, 154
 danych modelu widoku, 161
 DI do aplikacji, 266
 elementów do DOM, 553
 elementów konfiguracji, 612
 elementów script, 518

- filtra, 347
 - filtrów do akcji, 363
 - funkcji do roli serwera WWW, 585
 - imitacji implementacji, 148
 - klasy modelu, 53
 - kontrolek nawigacji, 171
 - kontrolera, 45, 148
 - kontrolera do obszaru, 308
 - kontroli poprawności, 61
 - łącza do formularza, 53
 - łącza do widoku, 54
 - łączy Ajax, 525
 - metadanych, 445
 - metody akcji, 149
 - metody akcji do kontrolera, 54
 - metody do interfejsu repozytorium, 225
 - modelu widoku, 159
 - modelu widoku ProductsListViewModel, 161
 - Moq, 135
 - obsługi kategorii, 172
 - obsługi strony klienckiej, 508
 - obszaru, 306
 - pakietu EntityFramework, 155
 - podsumowania koszyka, 198
 - powiązań Ninject, 119, 239
 - powiązań Ninject dla IOrderProcessor, 206
 - powiązania z repozytorium, 156
 - procesu zamawiania, 201
 - przestrzeni nazw, 161, 407
 - przycisku usuwania, 197
 - przycisku Zamówienie, 201
 - punktu zatrzymania, 261
 - referencji, 143
 - roli do Windows Server, 38
 - silnie typowanego widoku, 54
 - stronicowania, 157
 - stylu, 165
 - ścieżki, 291
 - treści, 50, 554
 - treści dynamicznych, 406
 - widoku, 59
 - Checkout, 202
 - HTML, 52
 - Index, 108, 192
 - List, 150
 - LogOn, 241
 - Summary, 199
 - właściwości, 122
 - właściwości do klasy Product, 244
 - zależności, 121
 - zasad CSS, 167
 - zasad kontroli poprawności, 510
 - zdjęcia, 248
 - znacznika @using, 407
 - dołączanie
 - danych, 461
 - klasy, 125
 - kolekcji
 - indeksowanych, 468
 - o niesekwencyjnych indeksach, 468
 - typów niestandardowych, 467
 - modelu, 59, 72, 193, 461, 472
 - selektywne właściwości, 466
 - tablic i kolekcji, 467
 - typów prostych, 463
 - typów złożonych, 464
 - domena, 68
 - domena aplikacji, 52
 - domyślny łącznik modelu, 462
 - dopasowanie
 - adresów URL, 272, 277, 282
 - ścieżek, 294
 - dostawca
 - danych o członkostwie, 589, 596
 - danych profilu, 602
 - kontroli poprawności, 498
 - łączników modelu, 477
 - metadanych modelu, 457
 - ról, 599
 - wartości, 318
 - dostęp do
 - cookie, 576
 - dostawców wartości, 476
 - funkcji administracyjnych, 569
 - funkcji silnika widoku, 396
 - dynamiczna
 - kompilacja stron, 608
 - zmiana widoczności, 563
 - dynamiczne tworzenie
 - treści, 50
 - zapytań SQL, 580
 - dynamicznie typowany widok, 410
 - dystrybucja aplikacji, 607
 - dziedziczenie
 - po klasie DefaultModelBinder, 489
 - własnego dostawcy metadanych, 459
- ## E
- edycja produktu, 229
 - edycja żądania HTTP, 569
 - EF, Entity Framework, 151

efekty wizualne jQuery, 556
 efektywność wykorzystania łącza, 30
 elementy
 ipSecurity, 605
 projektu MVC 3, 255, 256
 Select, 418
 encja Cart, 185

F

fabryka
 dostawcy wartości, 474
 kontrolerów, 372, 375
 kontrolerów wbudowana, 374
 fałszowanie żądań, CSRF, 567, 577
 fałszywe poczucie bezpieczeństwa, 573
 Fiddler, 569
 filtr, 237, 345
 akcji, 357, 363
 Authorize, 346
 autoryzacji, 579
 wbudowany, 351
 własny, 350
 globalny, 365
 HandleErrorAttribute, 355
 OutputCache, 366, 368
 parametrów It, 137
 RequireHttps, 366
 uwierzytelniania, 236, 345
 wbudowany wyjątków, 354
 wyniku, 359
 filtrowanie
 bez użycia atrybutów, 361
 kolekcji obiektów, 96
 listy produktów, 171
 według kategorii, 173, 174
 filtrująca metoda rozszerzająca, 96
 filtry
 akcji i wyniku, 356
 autoryzacji, 348
 formularzy jQuery, 548
 globalne, 362
 jQuery, 547
 parametrów Moq, 136
 treści jQuery, 548
 wbudowane, 366
 wyjątków, 353
 Firebug, 542, 569
 Firefox, 542
 formatowanie danych, 454

formularz
 HTML, 55
 serwerowy, 57
 wysyłki, 203
 funkcja
 Edit and Continue, 264
 inicjalizatora obiektów, 92
 jQuery(), 544
 kontroli poprawności, 227
 o nazwie code-first, 154
 publikowania, 628
 stronicowania, 158
 ViewBag, 112, 264
 ViewData, 264
 Visual Web Developer, 34
 funkcje
 aplikacji, 151
 dla wywołań zwrotnych, 527
 filtrów, 361
 JavaScript, 527
 kontenera DI, 79
 kontroli poprawności, 510
 przycisków jQuery UI, 559

G

generowanie
 adresu URL, 298–300, 419
 edytora, 439
 elementów HTML, 437
 kodu HTML, 436
 liczby produktów, 183
 listy kategorii, 177, 178
 łączy, 418
 rusztowania, 437
 sekcji opcjonalnych, 428
 szablonów, 449
 tabeli, 215
 widoków, 48, 59, 109
 wychodzących adresów URL, 294, 299, 303
 wyników, 319
 wyniku akcji, 322
 znaczników HTML, 438
 generyczne typy parametrów, 137
 gettery, 90
 globalne priorytety, 375
 główna encja, 74
 graficzny interfejs użytkownika, GUI, 21

H

HTTP, 568

I

IDE, zintegrowane środowisko programistyczne, 117
 identyfikatory elementów, 546
 IIS, Internet Information Services, 38
 IIS 7.5, 37
 IIS Express, 36
 implementacja

- filtra wyjątku, 354
- filtra wyniku, 358
- funkcji, 134
- GetImage, 246
- IControllerActivator, 376
- IDependencyResolver, 266
- interfejsu, 77, 94, 204
- IPriceReducer, 128
- IValueCalculator, 125
- IValueProvider, 470
- IView, 397
- IViewEngine, 397
- metody
 - AddBid, 85
 - GetVirtualPath, 304
 - Menu, 177
 - SaveProduct, 226
- MVC, 69
- własnego filtra autoryzacji, 352
- widoku listy, 218

 importowanie przestrzeni nazw, 406
 informacje o błędach systemu, 210
 inicjalizator obiektu, 91
 inicjowanie kolekcji, 92
 instalacja bazy danych, 619
 instalacja binarna, 609
 instalowanie

- aplikacji MVC, 37
- dotychczasowych komponentów, 38
- opcjonalnych komponentów, 35
- pakietu, 624–626
- podstawowego oprogramowania, 34
- Visual Studio 2010, 33

 instancje baz danych użytkowników, 590
 instrukcja using, 160
 IntelliSense, 56
 IntelliSense dla jQuery, 541
 interakcje w aplikacji MVC, 69
 interfejs

- IActionFilter, 356
- IActionInvoker, 377
- IAuthorizationFilter, 348
- IAuthProvider, 238

ICalculator, 403
 IClientValidatable, 508
 IController, 313
 IControllerActivator, 375
 IControllerFactory, 372, 373
 IDiscountHelper, 121
 IEmailSender, 79
 IEmailService, 77
 IEnumerable<T>, 96
 IExceptionHandler, 353
 IMembersRepository, 78, 81
 IModelBinder, 194, 462
 IOrderProcessor, 204
 IProductRepository, 147, 156
 IResultFilter, 358
 IRouteConstraint, 288
 IRouteHandler, 304
 IValidatableObject, 495
 IValueCalculator, 118
 IValueProvider, 473
 IView, 396
 IViewEngine, 395
 System.Web.Mvc.IController, 314
 użytkownika, UI, 21
 użytkownika typu CRUD, 213
 IoC, inversion of control, 77

J

jawna kontrola poprawności modelu, 481
 język C#, 89
 jQuery, 537

- filtry, 547
- filtry formularzy, 548
- filtry treści, 548
- metody, 549
- metody CSS, 552
- metody efektów wizualnych, 558
- metody przeciążone, 551
- selektory, 545
- selektory atrybutów, 546

 jQuery UI, 558
 JSON, JavaScript Object Notation, 529

K

katalog

- .NET Framework, 591
- Abstract, 204
- Admin, 306
- App_Data, 591

katalog

- Concrete, 204
- Content, 217
- Controllers, 45, 314
- Derived, 315
- Infrastructure, 302
- Models, 53, 239
- scripts, 501
- Shared, 113, 218
- Views, 48

katalogi wirtualne, 621

kierowanie żądań, 303

klamry, 92

klasa

- AccountController, 240
- ActionExecutedContext, 358
- ActionExecutingContext, 356
- ActionFilterAttribute, 347, 360
- ActionMethodSelectorAttribute, 381
- ActionResult, 50
- AdminAreaRegistration, 306
- AdminController, 78, 80, 215, 245
- AjaxOptions, 520, 527
- Appointment, 479, 502, 515
- AppointmentController, 480, 516
- AreaRegistrationContext, 307
- AuthorizationContext, 350
- BasicController, 314
- Cart, 186
- CartController, 193, 206
- CartItemViewModel, 191
- CartItemBinder, 194
- Chart, 423
- Controller, 315
 - filtry, 315
 - metody akcji, 315
 - wynik akcji, 315
- Controller. ViewBag, 50
- ControllerContext, 194, 350
- CustomControllerFactory, 372
- DataAnnotationsModelMetadataProvider, 459
- DefaultControllerFactory, 374, 375
- DefaultDiscountHelper, 121
- DefaultModelBinder, 462, 463, 489
- EfDbContext, 155
- EFProductRepository, 156
- EmailOrderProcessor, 204
- EmailSettings, 206
- ExceptionContext, 353
- FakeRepository, 129, 135
- FormCollection, 471
- FormsAuthentication, 238
- FormsAuthProvider, 238

GuestResponse, 53

HandleErrorAttribute, 355

HomeController, 46

IControllerFactory, 385

It, 137

JsonResult, 336

LegacyController, 301

LegacyRoute, 302

LinqValueCalculator, 120

LogOnViewModel, 239

ModelMetadata, 496

MvcHtmlString, 572

MyEmailSender, 77

MyPriceReducer, 129

NinjectControllerFactory, 126, 144, 145, 156, 239

PagingHelpers, 159

PagingInfo, 159

PasswordResetHelper, 77

Product, 119, 147

ProductController, 148

ProductsListViewModel, 171

RedirectResult, 321

RoleProvider, 599

RouteCollection, 271

RouteData, 303

ShippingDetails, 200, 202

ShoppingCart, 93, 94, 118, 124

SqlProfileProvider, 600, 601

SqlRoleProvider, 597

System.Activator, 475

System.Console, 89

System.Web.Mvc.Controller, 315

System.Web.Mvc.RedirectResult, 321

TagBuilder, 413

TemplateInfo, 454

ViewData, 330

ViewEngineResult, 396

ViewResult, 227

WebGrid, 419, 420, 422

WebMail, 64

ModelMetadata, 456

FormsAuthentication, 238

klasy

bazowe kontrolerów, 45

dostawcy członkostwa, 595

dostawcy kontroli poprawności, 496

fabryki dostawców wartości, 473

modelu, 435, 450

zagnieżdżone, 464

złożone, 464

osprzętu testów, 80

pomocnicze, 419, 423

pomocnicze wbudowane, 424

- repozytorium, 156
 - z testami jednostkowymi, 131
 - zwracająca skrypt, 408
 - klucz UseNamespaceFallback, 286
 - kod
 - HTML, 538
 - HTTP 301, 331
 - HTTP 302, 331
 - źródłowy biblioteki MVC, 36, 41
 - kodowanie
 - ciągów znaków, 408, 574
 - HTML, 409
 - HTML w Razor, 571
 - kolejność
 - ścieżek, 279
 - widoków, 481
 - wykonywania filtrów, 364
 - kompilacja, 54
 - komunikat
 - kontroli poprawności, 488
 - o błędzie, 355, 400, 486, 503
 - o błędzie 404, 586
 - konfigurowanie
 - .NET 4, 624
 - Debug, 259
 - dostawcy członkostwa, 589, 590
 - IIS, 622
 - kontenera DI, 144
 - Moq, 136
 - Ninject, 120
 - nowej witryny, 623
 - ograniczeń, 605
 - profilu, 600
 - routingu, 47, 309
 - ról, 597
 - SqlMembershipProvider, 590
 - SqlProfileProvider, 600
 - SqlRoleProvider, 597
 - ścieżki, 150, 628
 - uwierzytelniania
 - Forms, 235, 586, 588
 - w IIS, 584
 - Web Deployment, 39
 - wyszukiwania lokalizacji widoków, 404
 - zachowania, 136
 - konflikt
 - nazw, 309
 - powiązań, 624
 - konsola JavaScript w Chromie, 544
 - kontener
 - DI, 79, 117
 - ViewBag, 227
 - kontrola
 - plików, 290
 - poprawności, 61, 72, 210, 229, 484
 - danych modelu, 479
 - na poziomie modelu, 490
 - po stronie klienta, 231, 242, 499–506, 510
 - w łączniku modelu, 488
 - zadań, 27, 572
 - kontroler, 45, 68, 313
 - AccountController, 239, 256
 - asynchroniczny, 388
 - HomeController, 256
 - koszyka, 189
 - obsługujący obiekty JSON, 534
 - ProductController, 107
 - UserProfileController, 577
 - kontrolery
 - asynchroniczne, 386, 387, 394
 - bezstanowe, 385
 - dziedziczące, 319
 - kontrolka
 - GridView, 164
 - Slider, 560
 - kontrolki, 69
 - konwencje
 - dla klas kontrolerów, 257
 - dla układów, 258
 - dla widoków, 257
 - MVC, 257
 - kopiowanie elementów script, 540
 - koszyk, 184
- ## L
- licznik stron, 182
 - LINQ, Language Integrated Query, 29, 100
 - LINQ to Entities, 106
 - lista kategorii, 177
 - logika
 - aplikacji, 406
 - prezentacji, 406
 - proceduralna, 406
 - lokalne proxy, 569
 - luźne powiązanie, 76
- ## Ł
- ładowanie
 - jQuery, 542
 - pakietu instalacyjnego, 627

łącza

- do akcji, 310
- kategorii, 180
- niewłaściwe, 183

łącze Enable editing, 265

łączenie

- metod akcji, 53
- metod rozszerzających, 97
- segmentów URL, 278

łączenie

- selektorów, 545
- selektorów atrybutów, 546
- warunkowe, 125
- ze słownikiem, 469
- żądań z kontrolerami, 373

łącznik domyślny modelu, 475

łącznik modelu, 193, 318, 472, 475

M

manipulowanie

- atributami elementów konfiguracji, 615
- klasami CSS, 552
- modelem DOM, 552

mechanizm

- akcji potomnych, 175
- filtrów, 236
- ViewBag, 180, 328

mechanizmy członkostwa, 589, 600

menedżer IIS, 39, 586, 588

menu nawigacji, 175

metadane, 224

metadane modelu, 72, 440

metoda

- ActionLink, 53, 294
- AddBid, 83, 84
- AddBinding, 206
- AddBindings, 127, 156
- addClass, 551
- AddSeries, 424
- Ajax.ActionLink, 525
- Ajax.BeginForm, 521
- All_Prices_Are_Changed, 132
- Application_Start, 271, 307
- AreaRegistration, 307
- Async, 389
- AuthorizeCore, 351
- BeginForm, 189
- BindModel, 462
- button, 560
- CanChangeLoginName, 81
- CannotAddLowerBid, 84

Change, 581

ChangeLoginName, 80

Checkout, 202

ChildAction, 368

Completed, 389

Create, 232

CreateController, 373

CreateMetadata, 458, 459

DataCompleted, 391

Delete, 233, 235

DoPasswordChange(), 582

Edit, 221, 578

EditorForModel, 224

ExecuteResult, 324

File, 338

FilterByCategory, 97

FindView, 400

FormsAuthentication.Decrypt, 585

GetCart, 194

GetControllerInstance, 127

GetControllerSessionBehavior, 373

GetConverter, 447

GetImage, 246

GetLegacyURL, 301

GetProducts, 136

GetRemoteData, 388

GetRolesForUser, 599

GetValidation, 496

GetValue, 476

HandleUnauthorizedRequest, 351

HandleUnknownAction, 382

Html.ActionLink, 298

Html.AntiForgeryToken(), 579

Html.AntiForgeryToken(), 579

Html.BeginForm, 56

Html.EditorFor, 203, 436

Html.EditorForModel, 441

Html.ValidationSummary, 62, 242

IgnoreRoute, 292

Index, 191, 215, 216

Is<T>, 137

JavaScriptStringEncode, 575

Json, 512

List, 161

LogOn, 239

MapRoute, 273, 286

Match, 289

Menu, 176

ModelState.IsValidField, 485

Ninject WithPropertyValue, 123

OnActionExecuted, 357

OnActionExecuting, 356

- OnAuthorization, 351
 - OnException, 353
 - OrderByDescending, 102
 - Partial, 428
 - RegisterArea, 306
 - RegisterGlobalFilters, 362
 - RegisterRoutes, 107, 271, 291, 293
 - ReleaseController, 373
 - RenderAction, 176, 177
 - RenderBody, 426
 - RenderPartial, 169
 - SaveProduct, 226
 - slider, 562
 - string.IsNullOrEmpty, 482
 - Summary, 198
 - UpdateModel, 469
 - UpdateProduct, 139
 - Url.Action, 174, 522
 - UrlHelper.GenerateURL, 295
 - ValidationSummary, 484
 - View, 324
 - WebGrid.Column, 421
 - WebGrid.GetHtml, 421
 - WebMail.Send, 65
 - WebRequest.BeginGetResponse, 394
 - WithPropertyValue, 123
- metody
- akcji, 45, 69
 - akcji kontroli poprawności, 513
 - CSS z jQuery, 552
 - dołączania warunkowego, 126
 - efektów wizualnych z jQuery, 558
 - jQuery, 548
 - klasy DefaultControllerFactory, 377
 - klasy DefaultModelBinder, 489
 - metody kontroli poprawności, 511
 - mające parametry generyczne, 379
 - manipulowania modelem DOM, 555
 - nawigowania w modelu DOM, 555
 - obsługi zdarzeń, 69
 - osprzętu testów, 83
 - pomocnicze, 422
 - pomocnicze
 - do wprowadzania danych, 415
 - HTML, 410, 418
 - szablonów rusztowań, 438
 - wbudowane, 413
 - wewnętrzne, 411
 - widoku szablonowego, 435, 438
 - zewnętrzne, 411
 - rozszerzające, 28, 93, 94
 - rozszerzające LINQ, 102, 103
 - rozszerzające opóźnione, 102
 - statyczne klasy Assert, 133
 - statyczne klasy It, 137
 - szablonowe, 436
 - testowe, 81
 - uznane za akcje, 378
 - zapobiegające fałszerstwom, 579
- międzywytynnowe fałszowanie żądań, CSRF, 567, 577
- migracja z Web Forms do MVC, 30
- model
- domeny, 52, 68, 73
 - domeny aukcji, 75
 - systemu z agregatami, 74
 - widoku, 327
- modelowanie domeny, 72
- moduł administracyjny, 141
- modyfikowanie
- danych POST, 569
 - DOM, 569
 - domyślnego widoku Razor, 166
- MonoRail, 30
- Moq, 135
- MSDN, Microsoft Developer Network, 41
- MVC, model-widok-kontroler, 45, 67

N

- nadawanie stylu polom wyboru, 483
- nadpisywanie metod HTTP, 384
- nagłówek Referer, 588
- narzędzia
 - automatyzacji UI, 24
 - testów jednostkowych, 24
- narzędzie
 - IIS, 592
 - imitujące, 117
 - Kompilacja, 609
 - Menedżer serwera, 584
 - ORM, 30
 - testów automatycznych, 30
 - ThemeRoller, 559
 - WAT, 592, 593
 - WebPI, 34
- nawiasy klamrowe, 99
- nazwa widoku, 50
- nazwy ścieżek, 272
- nazwy własne akcji, 379
- niejawne typowanie, 98
- niejednoznaczność
 - kontrolerów, 308
 - metod akcji, 382

nieprzeszkadzające wywołania Ajax, 515
 sposób działania, 520
 włączanie obsługi, 518

Ninject, 117

Node.js, 25

O

obiekt

Cart, 195

domeny, 68

EFDbContext, 156

EmailSettings, 206

ExceptionContext, 353

FormsAuthenticationTicket, 585

HtmlHelper, 412

kernel Ninject, 119

kontekstu, 316, 317

kontroli poprawności, 497, 498

ModelData, 497

modelu, 109

modelu widoku, 327, 356

MvcHtmlString, 413

MvcRouteHendler, 272

obsługi ścieżki, 305

Product, 97

Route, 286, 295

RouteData, 303

TemplateInfo, 455

ViewBag, 50

ViewEngineResult, 396

wbudowany wywołujący akcje, 378

wywołujący akcje, 377, 462

zarządzający zależnościami, 375

obrony przed atakami CSRF, 578

obsługa

adresów URL, 293

błędów, 471

danych zdjęcia, 245

degradacji, 526

formularzy, 57

JSON, 530

komunikatu w pliku szablonu, 229

kontroli poprawności, 512

nieznanych akcji, 382

prób logowania, 586

stanu, 29

ścieżki, 304

usług sieciowych REST, 383

właściwości, 447, 448

wyjątków, 262, 392

zależności, 78

żądania POST, 58

żądań, 383

żądań JSON, 532

obszar MVC, 305

odbieranie danych JSON, 533

odczyt

danych

z ViewBag, 113, 329

z ViewData, 330

zdjęć, 246

odwołanie do jQuery, 540

odwrócenie kontroli, 77

odzworowanie obiektowo-relacyjne, 581

ograniczanie

adresów IP, 605

dołączania, 470

dostępu, 604, 605

dostępu do lokalizacji, 605

łącnika do danych formularza, 470

ograniczenia niestandardowe, 289

ograniczenia ścieżek, 286

okno

Add Controller, 214

Add View, 49

Configuration Manager, 619

New ASP.NET MVC 3 Project, 254

New Project, 142

obsługi wyjątku, 263

Publish Web, 629

Server Explorer, 152

Solution Explorer, 144, 148

Test Results, 134

ominięcie kodowania danych, 572

ominięcie kontroli poprawności, 569

opcja

compilation, 608

Edit and Continue, 263

MvcBuildViews, 608

requireSSL, 586

operacje na domenie, 68

operator @Model, 60

operator Href, 63

OSI, Open Source Initiative, 29

osprzęt testu, 80

P

parametr

Cart, 207

ControllerContext, 194

fileDownloadName, 338

Func, 97

- konstruktora, 123
- ModelBindingContext, 194
- object, 494
- opcjonalny, 157
- out, 318
- ref, 318
- ShippingDetails, 207
- typu generycznego, 410
- parametry
 - filtra OutputCache, 367
 - metody CreateMetadata, 458
 - metody WebGrid.Column, 421
 - metody WebGrid.GetHtml, 421
 - obowiązkowe, 318
 - opcjonalne, 318
 - przekazywane do metody File, 338
- platforma testów jednostkowych, 117
- plik
 - _AdminLayout.cshtml, 216, 218, 227, 231
 - _Layout.cshtml, 113, 114, 167
 - _viewstart, 113
 - _ViewStart.cshtml, 113
 - Admin.css, 217
 - Administration.config, 596
 - Global.asax, 107, 231, 270, 307
 - Global.asax.cs, 47, 172
 - Index.cshtml, 48, 219
 - jquery.unobtrusive-ajax.js, 518
 - jquery-1.5.1.min.js, 518
 - List.cshtml, 163
 - MyView.cshtml, 315
 - Site.css, 167, 179
 - StaticContent.html, 290
 - układu, 227
 - Web.config, 155, 160, 206, 407, 586, 610, 612
 - Web.Debug.config, 610
 - Web.Release.config, 610
- pliki
 - .cshtml, 49
 - .mdf, 590
 - .vbhtml, 404
 - jQuery, 539
 - przekształceń Web.config, 610
 - wyszukiwane przez Razor, 404
 - .eml, 206
- pobieranie
 - danych, 316
 - pobieranie danych z ViewBag, 51
 - podsumowanie instalacji, 628
 - pole PageSize, 157
 - połączenie z bazą danych, 155
 - połączenie z SQL Server Express, 156
 - powiązanie z repozytorium, 156
 - powrót do właściwości standardowej, 91
 - prefiksy HTML, 454
 - priorytety kontrolerów, 284
 - priorytety przestrzeni nazw, 374
 - proces dołączania modelu, 469
 - profile, 589, 600
 - profile anonimowe, 601
 - program
 - aspnet_regsql.exe, 591
 - Fiddler, 569
 - Menedżer IIS, 598
 - telnet, 569
 - programowanie
 - .NET, 41
 - asynchroniczne, 393
 - sterowane domeną, 72
 - sterowane testami, TDD, 24, 82
 - sterowane zachowaniami, BDD, 24
 - zwinne, 25
 - projekt
 - ControllersAndActions, 313
 - DebuggingDemo, 259
 - MvcApp, 515
 - Razor MVC, 160
 - SportsStore, 143
 - SportsStore.Domain, 156, 200
 - SportsStore.WebUI, 156, 161, 179
 - WorkingWithAreas, 306
 - prototypowanie interfejsu użytkownika, 70
 - przechwytywanie żądania, 291
 - przejęcie sesji, 576
 - przekazywanie danych, 112
 - metadanych, 455
 - parametrów, 391
 - z metody akcji do widoku, 327
 - z użyciem ViewBag, 328
 - z użyciem ViewData, 329
 - przekierowanie, 238, 331, 332
 - do adresu URL, 300
 - do innej akcji, 299
 - trwale, 331
 - z użyciem literału znakowego, 332
 - żądania URL, 290
 - przekształcenie
 - InsertAfter, 613
 - InsertBefore, 613
 - Remove, 614
 - RemoveAll, 614
 - przerywanie operacji asynchronicznej, 393
 - przesyłanie metod HTTP, 384

przestrzenie nazw, 285
 PartyInvites.Models, 58
 System.Linq, 102
 System.Web.Mvc, 224
 przesyłanie danych edycji, 228
 przesyłanie zdjęć produktów, 242
 przeszukiwanie danych parametrów, 462
 przetwarzanie JSON, 531, 532
 przetwarzanie ścieżek, 290
 przycisk, 560
 Dodaj do koszyka, 184
 Kontynuuj zakupy, 193
 Publish, 629
 Zamówienie, 201
 przykłady użycia jQuery, 544
 publikowanie jednym kliknięciem, 628
 pule aplikacji, 621
 punkty zatrzymania, 260

R

raportowanie kategorii, 181
 referencja do System.Web.Mvc, 224
 rejestrowanie
 aktywatora kontrolerów, 376
 dostawcy ról, 599
 dostawcy uwierzytelniania, 596
 implementacji, 206
 implementacji RouteBase, 303
 klasy CartModelBinder, 194
 klasy NinjectControllerFactory, 145
 klasy w bibliotece, 127
 ścieżki, 272
 własnego dostawcy metadanych, 458
 własnego dostawcy profili, 603
 własnego silnika widoku, 398
 własnej fabryki kontrolerów, 374
 relacje pomiędzy typami, 119
 repozytoria, 75
 reprezentacja JSON, 529
 REST, Representational State Transfer, 24
 role, 589
 role w aplikacjach MVC, 597
 routing żądań dla plików dyskowych, 290, 291
 rozdzielanie komponentów, 76
 rozszerzalność, 26
 rozszerzanie modelu domeny, 244
 Ruby on Rails, 25, 30
 rzutowanie parametru, 301

S

samodzielne łączenie, 124
 samokontrolująca się klasa modelu, 495
 schemat
 adresów URL, 310
 bazy danych, 153
 segment
 mieszany, 278
 opcjonalny, 282
 własny, 280
 segmenty adresu URL, 271, 277
 sekcja authentication, 236
 sekcje opcjonalne, 428
 sekcje w pliku układu, 425
 selektor \$(this), 553
 selektory jQuery, 545
 Selenium RC, 87
 separacja zadań, 75, 406
 serwer IIS, 38, 621
 serwer WWW, 36
 settery, 90
 sfalszowane dane, 567
 silnie typowane
 kontrolki, 416
 metody pomocnicze, 417
 widoki, 409
 widoki częściowe, 430
 silnik
 ASPX, 43, 395, 401
 Brail, 400
 NHaml, 400
 NVelocity, 400
 Razor, 30, 43, 105, 395, 401
 Spark, 400
 Sinatra, 25
 składane adresy URL, 165
 składanie zamówień, 200
 składnia silnika Razor, 105
 składnia zapytania, 101
 składniki klasy
 ModelMetadata, 456
 TemplateInfo, 454
 skrypt jQuery, 533
 skrypty międzywytynowe XSS, 408, 567
 słowo kluczowe
 model, 327
 select, 101
 this, 93
 using, 102
 var, 98, 100
 yield, 96

słowo nieprzeszkadzający, 499
 sortowanie, 101
 sprawdzanie

- adresu IP klienta, 576
- istnienia sekcji, 427
- konfiguracji, 258
- uwierzytelniania, 345

 SQL Server, 36, 151
 stan sesji, 385
 standardy WWW, 24
 sterowanie zawartością tabeli, 561
 stosowanie filtrów, 348
 stosowanie metody rozszerzającej, 95
 stronicowanie, 157
 style CSS, 482

- dla elementów edytora, 225
- dla widoków administracyjnych, 217

 system

- dołączania danych, 472
- routingu, 47, 269, 290
- zarządzania migracjami, 30

 szablon

- CRUD, 214
- DateTime.cshtml, 454
- Empty, 254
- Internet Application, 80, 254
- Intranet Application, 254, 583
- MVC Internet Application, 236
- Object, 447

 szablon

- projektu, 44
- rusztowań, 437
- wbudowane widoku, 446
- widoku edytora, 450, 452
- wyświetlania, 451

 szkielec klasy MyPriceReducer, 129

Ś

ścieżka domyślna, 107, 150, 461
 ścieżki, 175, 272

- nazwane, 300
- o zmiennej długości, 282

 środowisko

- niezależnych dostawców oprogramowania, 24
- testowe dla jQuery, 542

T

TDD, 82, 86
 techniki instalacji, 607

technologia

- „przeciągnij i upuść”, 30
- Ajax, 25
- ASP.NET, 21
- ASP.NET Web Forms, 21

 technologie programowania WWW, 22
 telnet, 569
 test jednostkowy

- adresy URL, 273
- akcja Index, 216
- dane stronicowania, 162
- filtrowanie według kategorii, 174
- generowanie listy kategorii, 178
- generowanie widoku, 325
- kody statusu HTTP, 341
- kontroler koszyka, 196
- łącza stron, 160
- metoda Edit, 222
- obiekty modelu widoku, 328
- odczyt zdjęć, 246
- ograniczenia ścieżek, 288
- opcjonalne segmenty URL, 283
- przekierowania, 333
- przekierowanie, 332
- przesyłanie danych, 228
- raportowanie kategorii, 181
- segmenty statyczne, 279
- stronicowanie, 158
- testowanie koszyka, 186
- usuwanie produktów, 234
- uwierzytelnianie, 243
- ViewBag, 329
- ViewData, 330
- wartości domyślne, 277
- wychodzące adresy URL, 295
- wyniki plikowe, 340
- zliczanie produktów, 183
- zmiennych segmentów przechwytyjących, 284
- zmiennych własnych segmentów, 281
- zwracanie wyników, 335
- funkcji stronicowania, 158
- integracyjne, 87
- jednostkowe, 128
- jednostkowe kontrolerów i akcji, 322
- klasy CartController, 196, 208
- kontrolera AccountController, 243
- PageLinks, 160
- regresyjne, 80
- segmentów statycznych, 279

 testowanie

- widoku, 50
- wzorca URL, 276

testy

- automatyczne, 80
- integracyjne, 80, 87
- jednostkowe, 80, 85, 132
- jednostkowe z użyciem Moq, 137

treści dynamiczne, 405

treści statyczne, 405

tryb

- Condition, 618
- debug, 608

tryby atrybutu Locator, 617

tryby uwierzytelniania IIS, 584

tworzenie

- abstrakcyjnego repozytorium, 147
- agregatów, 75
- akcji podrzędnych, 431
- aplikacji SportsStore, 242
- atrybutu kontroli poprawności, 492, 505
- bazy danych, 152
- danych JSON, 337
- danych stronicowania, 182
- danych wyjściowych, 319
- domyślnych ścieżek, 47
- dostawcy
 - kontroli poprawności, 495
 - łączników modelu, 477
 - metadanych, 457
 - profilu, 602
 - ról, 599
 - uwierzytelniania, 238
 - wartości, 473
- elementów, 554
- elementów HTML, 437
- fabryki kontrolerów, 372
- filtra autoryzacji, 349
- filtra globalnego, 363
- filtra wyjątku, 353
- filtrów akcji, 359
- filtrów wyniku, 359
- filtrujących metod rozszerzających, 96
- formularza HTML, 519
- formularzy, 413, 414
- imitacji, 135
- imitacji repozytorium, 148
- implementacji interfejsu, 121
- implementacji RouteBase, 301
- interfejsu użytkownika, 244
- klasy dziedziczącej, 124
- klasy modelu domeny, 106
- klasy Product, 147
- kodu jQuery, 541
- kodu zabezpieczeń, 349
- kont dla użytkowników, 584

kontekstu Entity Framework, 154

kontrolera, 107, 313

AccountController, 239

asynchronicznego, 387

CRUD, 214

koszyka, 189

nawigacji, 176

koszyka, 184

łańcucha zależności, 121

łącznika modelu, 193, 474, 475

łączy Ajax, 524

łączy stron, 160

metody akcji, 54

metody akcji Edit, 221

metody pomocniczej, 411

modelu domeny, 146

obiektów, 91

obiektu ViewResult, 326

obszaru, 306

ograniczenia ścieżki, 289

pakietu instalacyjnego, 626

parametrów, 391

pliku Admin.css, 218

pliku układu, 216

pomocniczej aplikacji, 594

produktów, 232

projektu, 43, 105, 119, 128

projektu DebuggingDemo, 259

projektu routingu, 270

projektu testów jednostkowych, 143

prostych adresów URL, 28

przycisków, 559

przycisków koszyka, 188

przyjaznych adresów URL, 310

pustego rozwiązania, 142

repozytorium produktów, 156

sekwencji obiektów, 419

silnika widoku, 395

szablonów, 447

szablonu edytora, 448

szablonu ogólnego, 452

szablonu wyświetlania, 450

ścieżki, 272

tablicy, 93

testowych obiektów danych, 138

testów jednostkowych, 130

typu anonimowego, 99

układu Razor, 217

widoku, 47, 48, 107, 240

Completed, 211

częściowego, 167, 177, 428, 449

Edit, 223

- edycji, 221
- Index, 219
 - z formularzem, 55
- wielu formularzy, 189
- własnego dostawcy danych członkostwa, 595
- własnego wyniku akcji, 341
- własnych zasad autoryzacji, 351
- własnych zasad braku autoryzacji, 352
- wykresu, 424
- wyrażeń XPath, 618
- zasad poprawności, 509
- znaczników select, 417

tylne wejście, 582

typ

- ActionResult, 323
- DataType, 444
- JsonRequestBehavior, 530
- nullable, 61

typy

- anonimowe, 29, 99
- dynamiczne, 29
- filtrów, 347
- literalowe, 319
- wyliczeniowe, 385, 444, 530

U

- udostępnianie plików, 256
- układ Razor, 114
- ukrycie skryptu, 572
- ukrywanie elementów <a>, 543
- ukrywanie łączy, 543
- ulepszanie URL, 172
- uproszczona metoda akcji, 490
- uruchamianie aplikacji, 151
- uruchamianie testów, 133
- usługa
 - hostingowa, 37
 - roli ASP.NET, 38
 - roli Usługa zarządzania, 38
 - zarządzania, 41
- ustawienie Layout, 115
- usunięcie
 - atrybutu debug, 611
 - czasu oczekiwania, 392
 - wywołania ViewBag, 265
- usuwanie
 - atrybutów, 615
 - elementów konfiguracji, 614
 - produktów, 232, 235
 - produktów z koszyka, 197

- sygnalizacji błędów, 504
- zależności, 77
- uwierzytelnianie, 583
 - bez cookie, 587
 - Forms, 236, 576, 585
 - Windows, 236, 583
- użycie
 - atrybutu Locator, 617
 - metadanych, 440–444
 - metod CSS z jQuery, 550
 - przekształceń atrybutów, 615
 - zdarzeń jQuery, 555

V

- Visual Studio, 142
 - obsługa HTML5, 254
- Visual Web Developer 2010 Express, 34

W

- W3C, Wide Web Consortium, 311
- wady
 - ścieżek nazwanych, 300
 - Web Forms, 23
- wartości
 - domyślne parametrów, 318
 - zmiennych segmentów, 296
- wartość
 - domyślna dla kontrolera i akcji, 276
 - domyślna w ścieżce, 276
 - returnUrl, 571
- warunkowe dołączanie w Ninject, 126
- WAT, Web Site Administration Tool, 592
- WatiN, 87
- Web Developer Toolbar, 570
- WebPI, Web Platform Installer, 34
- wersje metody ValidationSummary, 485
- weryfikowanie przy użyciu Moq, 139
- wiązanie witryn
 - adres IP, 622
 - nazwa hosta, 622
 - numer portu, 622
- widoczność elementu, 557
- widok
 - AppointmentData.cshtml, 517
 - Checkout.cshtml, 202
 - ChildAction.cshtml, 368
 - Completed.cshtml, 211
- widok
 - Edit, 223
 - GetLegacyURL, 301

widok

- Index, 191
- Index.cshtml, 220, 516, 537
- List.cshtml, 149, 163
- LogOn, 240, 241
- MakeBooking.cshtml, 480
- Menu, 178
- ProductSummary.cshtml, 190
- Razor, 108, 109, 401
- RsvpForm, 57
- Summary, 199
- Thanks, 60

widoki

- beztypowe, 327
- częściowe, 169, 428
- edytora, 480
- silnie typowane, 54, 327
- tylko do odczytu, 441
- typowane dynamicznie, 410

Windows Server 2008 R2, 37

witryna

- ASP.NET, 41
- IIS, 41
- jQuery, 41
- stackoverflow.com, 41

witryny Web, 621

właściwości

- automatyczne, 91
- klasy
 - ActionExecutingContext, 358
 - ActionExecutingContext, 356
 - AuthorizationContext, 350
 - AuthorizeAttribute, 351
 - ControllerContext, 350
 - ExceptionContext, 353
 - HandleErrorAttribute, 355
 - ModelMetadata, 496
- obiektu cookie uwierzytelniania, 585, 587
- profilu, 601
- w C#, 89
- wyszukiwania, 404
- wywołań zwrotnych, 528

właściwość

- AjaxOptions, 519, 520, 527
- AjaxOptions.Confirm, 523
- AjaxOptions.LoadingElementId, 523
- Category, 96
- Controller.Response, 319
- CurrentCategory, 172
- DayOfWeak, 327
- Exception, 353
- FormattedModelValue, 455

Greeting, 51

- HttpContext, 194
- IsApproved, 439
- Mock.Object, 137
- ModelState, 207
- ModelState.IsValid, 207, 482
- Name, 90
- Person.Role, 448
- ProductId, 224
- Products, 163
- Response, 320
- RouteExistingFiles, 291, 292
- UpdateTargetId na tabledata, 519
- ViewBag.Message, 260
- ViewBag.Title, 114
- ViewData.TemplateInfo, 454
- WillAttend, 53
- WillAttend, 61

włączanie

- profilu anonimowych, 601
- roli serwera WWW, 37
- usługi zarządzania, 41

wnioskowanie typów, 98, 99

wsparcie dla testów automatycznych, 30

wstrzykiwanie

- HTML, 570
- SQL, 567, 580
- wartości do konstruktora, 123
- zależności, 77, 266, 402, 470

wybieranie bazy danych, 591

wybór

- konfiguracji, 253
- typu instalacji, 620
- typu projektu, 44

wygenerowana klasa C#, 402

wyjątek ArgumentNullException, 318

wyjątki, 262

wykrywanie

- błędów, 607
- żądań Ajax, 532

wyłączanie

- kontroli żądań, 573
- właściwości, 442

wymiana szablonu wbudowanego, 453

wynik zapytania, 105

wyniki akcji, 50, 320

wrażenia lambda, 29, 56, 97

wyróżnianie bieżącej kategorii, 182

wyróżnienie elementów, 483

wysyłanie

- kodów HTTP, 339
- kodu 401, 340

- kodu 404, 340
 - obiektu JSON, 533
 - pliku, 337
 - tablicy bajtów, 339
 - zawartości strumienia, 339
- wyszukiwanie
 - szablonów, 451
 - widoków, 324
- wyświetlanie
 - informacji, 52, 522
 - informacji o błędach, 486
 - komunikatów, 229, 486, 487
 - listy produktów, 148
 - łączy stron, 158, 163
 - zawartości koszyka, 192
 - zdjęć produktów, 247, 249
- wywołania Ajax, 521
- wywołanie @RenderSection, 426
- wywołanie zwrotne, 527
- wywoływanie
 - akcji podrzędnych, 432
 - metod akcji, 371
- wzorce projektowe, 69
- wzorzec
 - A/A/A, arrange/act/assert, 81, 131
 - architektury trójwarstwowej, 71
 - model-widok, 70
 - MVC, 26, 67
 - POST-Redirect-GET, 331
 - programowania asynchronicznego, 393
 - Smart UI, 69, 70
 - TDD, 132
 - URL, 271
 - URL z segmentem mieszanym, 278
 - URL z segmentem statycznym, 277

Z

- zachowywanie danych, 334
- zakodowany HTML, 408
- zalety ASP.NET MVC, 26–29
- zaprzyjaźniona klasa metadanych, 446
- zapytania opóźnione, 102
- zapytanie parametryczne, 581
- zarządzanie
 - czasem nieaktywności, 392
 - członkostwem, 592, 593
 - rolami, 598
 - stanem sesji, 385
- zasada czerwone-zielone-refaktoryzacja, 82
- zasady biznesowe, 70
- zasady kontroli poprawności, 491, 507

- zawartość koszyka, 190
- zdalna kontrola poprawności, 507, 511
- zdarzenia
 - JavaScript, 556
 - jQuery, 555
- zgodność pomiędzy przeglądarkami, 30
- zintegrowane środowisko programistyczne, IDE, 117
- zmiana
 - ciągu połączenia, 611
 - elementów konfiguracji, 616
 - lokalizacji wyszukiwania, 405
 - wrażliwych właściwości, 582
 - żądania, 373
- zmiennie
 - przechwytyjące, 284
 - segmentów, 297
 - w debugerze, 262
 - we wzorcu URL, 280
 - własne, 280
- znacznik
 - @:, 110, 571
 - @section, 425
 - @using, 407
 - div, 525
 - inherits, 403
 - łącza z atrybutami, 297
 - script, 518
- znaczniki deklaratywne, 406
- znak @, 31, 109, 160
- znaki =>, 98
- znaki cudzysłowu, 160
- zwracanie
 - błędów, 339
 - danych, 333
 - danych binarnych, 337
 - danych JSON, 336
 - danych XML, 336
 - plików, 337

Ż

- żądania
 - Ajax, 522
 - asynchroniczne, 523
 - przesłania pliku statycznego, 290
- żądanie
 - GET, 58, 311, 568
 - HTTP, 570
 - POST, 58, 227, 311, 568
 - REST, 383

PROGRAM PARTNERSKI

GRUPY WYDAWNICZEJ HELION



- 1. ZAREJESTRUJ SIĘ**
- 2. PREZENTUJ KSIĄŻKI**
- 3. ZBIERAJ PROWIZJĘ**

Zmień swoją stronę WWW
w działający bankomat!

Dowiedz się więcej i dołącz już dzisiaj!

<http://program-partnerski.helion.pl>

GRUPA WYDAWNICZA

 **Helion SA**

ASP.NET MVC 3 to kolejny krok w ewolucji platformy ASP.NET firmy Microsoft. W tej bibliotece programowania witryn WWW połączono efektywność i schludność architektury model-widok-kontroler (MVC), najnowsze pomysły i techniki programowania zwinnego oraz najlepsze części istniejącej platformy ASP.NET. Jest ona więc alternatywą dla tradycyjnych projektów ASP.NET Web Forms i ma nad tą platformą znaczną przewagę. Szkielet ASP.NET MVC 3 pozwoli Ci błyskawicznie stworzyć skalowalne, łatwe w utrzymaniu i rozwijaniu aplikacje internetowe, a jego wykorzystanie da Ci niepowtarzalną szansę dziecinnie łatwego stosowania testów jednostkowych i podejścia TDD (ang. Test Driven Development). Co jeszcze możesz zyskać dzięki ASP.NET MVC 3?

O tym przekonasz się w trakcie lektury tej wyjątkowej książki. Jej autorzy przyjęli słuszną zasadę, że dobry przykład mówi więcej niż kilka stron suchej teorii. Zobaczysz więc, jak wzorzec MVC sprawdza się w praktyce, jakie są jego zalety i wady oraz jak unikać typowych pułapek. Nauczysz się korzystać z filtrów, konfigurować kontrolery oraz projektować wydajny model. W dzisiejszych czasach bezpieczeństwo aplikacji jest stawiane na pierwszym miejscu, dlatego szczególną uwagę powinieneś zwrócić na rozdział poświęcony zabezpieczeniu stworzonego przez Ciebie rozwiązania. Ta książka to kompletna pozycja dla każdego programisty ASP.NET. Sięgnij po nią i przekonaj się, że:

- wzorzec MVC ułatwia pracę
- jego zastosowanie korzystnie wpływa na jakość kodu
- bezpieczeństwo aplikacji jest najważniejsze
- implementacja wzorca MVC nie musi być trudna!

Apress®

Nr katalogowy: 11679

Księgarnia internetowa:
<http://helion.pl>

Zamówienia telefoniczne:
0 801 339900
0 601 339900

helion.pl
księgarnia
internetowa

Sprawdź najnowsze promocje:
• <http://helion.pl/promocje>
Książki najchętniej czytane:
• <http://helion.pl/bestsellery>
Zamów informacje o nowościach:
• <http://helion.pl/nowosci>

Helion

Helion SA
ul. Kościuszki 1c, 44-100 Gliwice
tel.: 32 230 98 63
e-mail: helion@helion.pl
<http://helion.pl>

sięgnij po WIĘCEJ



KOD KORZYŚCI

Cena 99,00 zł

ISBN 978-83-246-4822-1



9 788324 648221