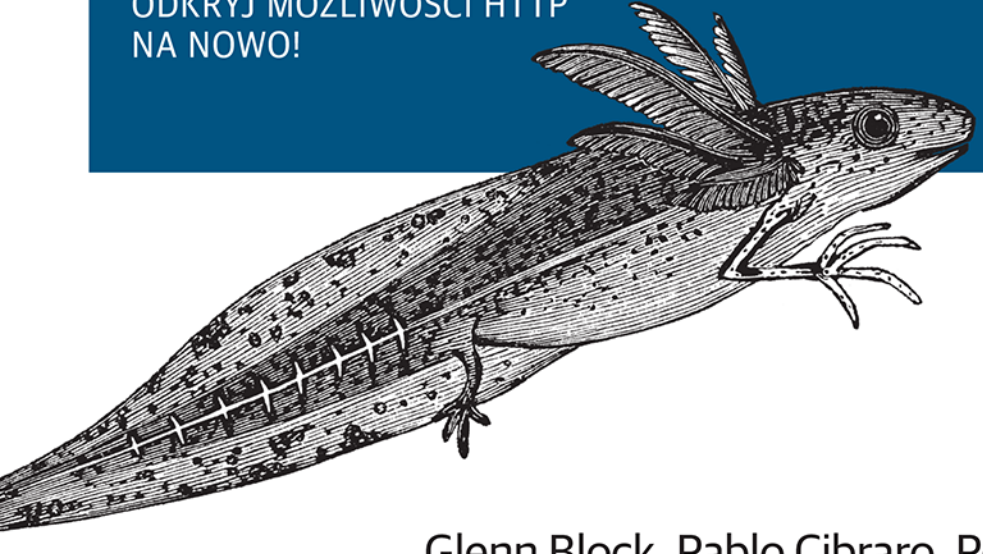
O'REILLY®

Nowoczesne API

Ewoluujące aplikacje sieciowe w technologii ASP.NET

ODKRYJ MOŻLIWOŚCI HTTP
NA NOWO!



Glenn Block, Pablo Cibraro, Pedro Felix,
Howard Dierking, Darrel Miller

Helion

Tytuł oryginału: Designing Evolvable Web APIs with ASP.NET

Tłumaczenie: Robert Górczyński

ISBN: 978-83-283-2391-9

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/noapie.zip

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

Printed in Poland.

Spis treści

ROZDZIAŁ 3.

Podstawy ASP.NET Web API

Łatwiej wyznaczyć kurs, gdy masz pod ręką mapę.

Skoro dostarczyliśmy kontekst i wyjaśniliśmy, dlaczego Web API ma tak duże znaczenie dla nowoczesnych aplikacji sieciowych, w tym rozdziale przejdziemy do pracy z ASP.NET Web API. Platforma ASP.NET Web API i nowy model programowania HTTP oferują różne możliwości w zakresie zarówno budowy, jak i wykorzystywania Web API. Na początku przedstawimy pewne najważniejsze cele Web API i sposoby umożliwiające ich osiągnięcie. Następnie, analizując model programistyczny, przekonasz się, jak te możliwości są udostępniane dla Twojego kodu w ASP.NET Web API. Czy może być tutaj lepszy sposób niż przeanalizowanie kodu dostarczanego przez szablon projektu Web API w Visual Studio? Na koniec wykroczymy poza domyślny kod szablonu i przygotujemy nasze pierwsze Web API typu „Witaj, świecie!”.

Najczęściej spotykane scenariusze

ASP.NET Web API, w przeciwieństwie do wielu technologii, ma doskonale udokumentowaną i dostępną historię (fragment znajdziesz w serwisie *CodePlex*[1]). Już na samym początku zespół odpowiedzialny za rozwój platformy podjął decyzję o zachowaniu maksymalnej możliwej przejrzystości, aby wpływ na powstawanie produktu mogła mieć społeczność ekspertów, którzy ostatecznie będą korzystać z tego produktu do budowy rzeczywistych systemów. Oto podstawowe cele, których spełnienie stało za utworzeniem ASP.NET:

- Pierwsza klasa programowania HTTP.
- Jednakowe możliwości podczas programowania po stronie klienta i serwera.
- Elastyczna obsługa różnych formatów.
- Nigdy więcej „tworzenia kodu z nawiasami ostrymi”.
- Możliwość stosowania testów jednostkowych.
- Wiele opcji w zakresie hostingu.

[1] *http://wcf.codeplex.com/*

To tylko najważniejsze cele, a więc nie jest to pełna lista wszystkich możliwości, jakie oferuje framework. ASP.NET Web API pozwala uzyskać najlepsze połączenie różnych technologii: **WCF** (*windows communication foundation*) z jego nieskończenie elastyczną architekturą, obsługą klienta i elastycznym modelem hostingu oraz ASP.NET MVC z oferowaną przez tę platformę obsługą konwencji zamiast konfiguracji, poprawionymi możliwościami w zakresie przeprowadzania testów i funkcjami zaawansowanymi, takimi jak dołączanie modelu i weryfikacja. Jak się przekonasz podczas lektury niniejszego rozdziału, w wyniku tego połączenia powstał framework, z którym łatwo rozpocząć pracę i który można bez problemu dostosować do własnych potrzeb w miarę ich ewolucji.

Pierwsza klasa programowania HTTP

Kiedy budujesz nowoczesne Web API — zwłaszcza przeznaczone dla prostszych klientów, takich jak urządzenia mobilne — sukces tego API jest bardzo często powiązany z jego ekspresyjnością. Z kolei ekspresyjność Web API zależy od tego, jak dobrze radzi sobie z użyciem HTTP jako protokołu aplikacji. Wykorzystanie HTTP w charakterze protokołu aplikacji wykracza poza prostą obsługę żądań HTTP i generowanie odpowiedzi HTTP. Oznacza, że zachowanie zarówno aplikacji, jak i stojącego za nią frameworku jest nadzorowane przez kontrolę przepływu zdarzeń w HTTP i elementy danych, a nie przez pewne dane dodatkowe, które są jedynie (i przypadkowo) przekazywane za pomocą HTTP. Spójrz na przykład na poniższe żądanie SOAP użyte do komunikacji z usługą WCF:

```
POST http://localhost/GreetingService.svc HTTP/1.1
Content-Type: text/xml; charset=utf-8
SOAPAction: "HelloWorld"
Content-Length: 154

<s:Envelope xmlns:s="http://schemas.xmlsoap.org/soap/envelope/">
  <s:Body>
        <HelloWorld xmlns="http://localhost/wcf/greeting"/>
  </s:Body>
</s:Envelope>
```

W powyższym przykładzie klient wykonuje żądanie do serwera w celu otrzymania przyjaznego komunikatu powitalnego. Jak widzisz, żądanie zostało wysłane za pomocą HTTP. Jednak w tym miejscu tak naprawdę kończy się powiązanie z protokołem HTTP. Zamiast wykorzystać metody HTTP (czasami określane mianem *verbs*) do przedstawienia natury akcji żądanej usługi, przyjęte tutaj podejście polega na wysyłaniu wszystkich żądań za pomocą tej samej metody HTTP `POST` i umieszczeniu szczegółów charakterystycznych dla aplikacji zarówno w zawartości żądania HTTP, jak i w niestandardowym nagłówku `SOAPAction`. Jak zapewne się spodziewasz, ten sam wzorzec został powtórzony w odpowiedzi wygenerowanej przez tę usługę:

```
HTTP/1.1 200 OK
Content-Length: 984
Content-Type: text/xml; charset=utf-8
Date: Tue, 26 Apr 2011 01:22:53 GMT
<s:Envelope xmlns:s="http://schemas.xmlsoap.org/soap/envelope/">
  <s:Body>
    <HelloWorldResponse xmlns="http://localhost/wcf/greeting">
      ...
    </HelloWorldResponse>
  </s:Body>
</s:Envelope>
```

Podobnie jak w przypadku komunikatu żądania, elementy protokołu użyte do kontrolowania aplikacji — to znaczy określenia sposobu, w jaki aplikacje klienta i serwer mogą się wzajemnie rozumieć — zostały wyodrębnione z elementów HTTP i umieszczone w znacznikach XML części głównej odpowiednio żądania i odpowiedzi.

W tego rodzaju podejściu HTTP nie jest używany do wyrażenia protokołu aplikacji, ale raczej po prostu jako sposób transportu dla innego protokołu aplikacji — tutaj SOAP. Wprawdzie takie rozwiązanie może być dobre w sytuacji, gdzie pojedyncza usługa musi się komunikować z podobnymi klientami za pomocą wielu różnych protokołów, to jednak stanie się problematyczne, gdy zajdzie potrzeba komunikacji z wieloma różnymi klientami za pomocą pojedynczego protokołu. Problemy te są doskonale zilustrowane w przypadku Web API, gdzie różnorodność nie dotyczy jedynie klientów, ale także infrastruktury komunikacyjnej między klientami i usługami (na przykład internet), a ponadto ta różnorodność jest ogromna i ciągle się zmienia. W takim świecie należy dążyć do optymalizacji klientów i usług nie pod względem niezależności od protokołu, lecz raczej do zapewnienia pierwszorzędnego wrażenia dotyczącego najczęściej stosowanego protokołu aplikacji. W przypadku aplikacji komunikujących się przez sieć tym protokołem jest HTTP.

Można powiedzieć, że ASP.NET Web API zbudowano na podstawie niewielkiego zbioru prostych obiektów HTTP. Dwa najważniejsze z nich to `HttpRequestMessage` i `HttpResponseMessage`. Przeznaczeniem tych obiektów jest dostarczenie silnie typowanego widoku rzeczywistego komunikatu HTTP. Spójrz na przedstawiony poniżej komunikat żądania HTTP:

```
GET http://localhost:50650/api/greeting HTTP/1.1
Host: localhost:50650
accept: application/json
if-none-match: "1"
```

Przyjmując założenie, że pokazane żądanie zostało otrzymane przez usługę ASP.NET Web API, możemy uzyskać dostęp do różnych elementów żądania i operować nimi za pomocą przedstawionego poniżej kodu w klasie kontrolera Web API:

```
var request = this.Request;
var requestedUri = request.RequestUri;
var requestedHost = request.Headers.Host;
var acceptHeaders = request.Headers.Accept;
var conditionalValue = request.Headers.IfNoneMatch;
```

Ten silnie typowany model przedstawia poprawny poziom abstrakcji poprzez HTTP, pozwala programiście na bezpośrednią pracę z żądaniem lub odpowiedzią HTTP i jednocześnie odciąża go od konieczności zajmowania się niskiego poziomu kwestiami, takimi jak analiza nieprzetworzonego komunikatu lub jego generowanie.

Jednakowe możliwości podczas programowania po stronie klienta i serwera

Jednym z najbardziej kuszących aspektów związanych ze zbudowaniem ASP.NET Web API na podstawie biblioteki opartej na HTTP jest to, że biblioteka ta może być używana nie tylko przez serwer, ale również w aplikacjach klienta utworzonych z wykorzystaniem platformy .NET. To oznacza, że przedstawione wcześniej żądanie HTTP można utworzyć za pomocą tych samych klas modelu programowania HTTP, które ostatecznie będą używane do pracy z żądaniem wewnątrz Web API, co pokażemy w dalszej części rozdziału.

Jak się przekonasz w rozdziale 10., model programowania HTTP to znacznie więcej niż operowanie różnymi elementami danych w żądaniach i odpowiedziach. Funkcje takie jak procedury obsługi komunikatów i negocjacja treści zostały bezpośrednio wbudowane w model programowania HTTP. To umożliwia programistom wykorzystanie ich po stronie zarówno serwera, jak i klienta w celu opracowania zaawansowanych interakcji klient – serwer przy jednoczesnej maksymalizacji wielokrotnego użycia tego samego kodu.

Elastyczna obsługa różnych formatów

Szczegółowe omówienie negocjacji treści znajdziesz w rozdziale 13. W tym miejscu powinieneś wiedzieć, że na wysokim poziomie to jest proces, w którym klient i serwer współpracują ze sobą w celu określenia odpowiedniego formatu, który będzie używany podczas wymiany reprezentacji przez HTTP. Istnieje kilka różnych podejść i technik stosowanych podczas negocjacji treści. Domyślnie ASP.NET Web API obsługuje podejście oparte na serwerze, używając nagłówka HTTP `Accept`, aby pozwolić klientowi na wybór między formatami XML i JSON. W przypadku braku nagłówka `Accept` ASP.NET Web API będzie domyślnie zwracać dane w formacie JSON (podobnie jak wiele innych aspektów frameworku, także to zachowanie domyślne można zmienić).

Na przykład spójrz na poniższe żądanie do usługi ASP.NET Web API:

```
GET http://localhost:50650/api/greeting HTTP/1.1
```

Ponieważ żądanie to nie zawiera nagłówka `Accept` wskazującego serwerowi preferowany format danych, serwer zwróci dane w formacie JSON. To zachowanie można zmienić przez umieszczenie w żądaniu nagłówka `Accept` i wskazanie, że preferowany typ danych to XML[2]:

```
GET http://localhost:50650/api/greeting HTTP/1.1
accept: application/xml
```

Nigdy więcej „tworzenia kodu z nawiasami ostrymi"

Wraz z dojrzewaniem frameworku .NET jedno z najczęściej powtarzających się zastrzeżeń ze strony programistów dotyczyło ilości kodu konfiguracyjnego XML koniecznego do stworzenia wydawałoby się prostych lub nawet domyślnych scenariuszy. Co gorsza, ponieważ konfiguracja kontrolowała aspekty takie jak typy wczytywane podczas uruchamiania aplikacji, zmiana konfiguracji mogła prowadzić do błędów w systemie niewychwytywanych przez kompilator, a ujawniających się dopiero po uruchomieniu aplikacji. Jeden z największych przykładów takich narzekań wiąże się z poprzednikiem ASP.NET Web API, czyli WCF. Wprawdzie w samym WCF znacznie poprawiono kwestię konfiguracji i ilości wymaganego przez nią kodu, ale zespół odpowiedzialny za rozwój ASP.NET Web API poszedł w zupełnie innym kierunku i wprowadził tryb konfiguracji całkowicie oparty na kodzie. Szczegółowe omówienie konfiguracji ASP.NET Web API znajdziesz w rozdziale 11.

[2] Utrzymywany przez IANA katalog publicznych typów danych znajdziesz tutaj: *http://www.iana.org/assignments/media-types/media-types.xhtml*.

Możliwość stosowania testów jednostkowych

Wraz z coraz większą popularnością technik takich jak **TDD** (*test-driven development*) i **BDD** (*behavior-driven development*) nastąpił także proporcjonalny wzrost frustracji związanej z faktem, że wiele popularnych usług i frameworków sieciowych nadal używa statycznych obiektów kontekstu, zamkniętych typów i obszernych drzew dziedziczenia. Te techniki znacznie utrudniają przeprowadzanie testów jednostkowych we wspomnianych obiektach, ponieważ trudno jest je utworzyć i zainicjalizować poza środowiskiem uruchomieniowym. Na dodatek bardzo trudno jest je zastąpić „imitacjami", które mogłyby zapewnić lepszą izolację testu.

Na przykład ASP.NET bardzo mocno opiera się na obiekcie `HttpContext`, podczas gdy w przypadku WCF podstawą jest obiekt `OperationContext` (lub `WebOperationContext`, w zależności od rodzaju usługi). Podstawowy problem ze statycznymi obiektami kontekstu takimi jak wymienione polega na tym, że są one definiowane i używane przez środowisko uruchomieniowe frameworku. Dlatego też przetestowanie usługi opracowanej z użyciem tych obiektów kontekstu w rzeczywistości wymaga uruchomienia hosta usługi i udostępnienia tej usługi. Wprawdzie tego rodzaju techniki są ogólnie rzecz biorąc akceptowane podczas testów integracji, ale okazują się nieodpowiednie do stylu programowania takiego jak TDD, który opiera się na możliwości szybkiego wykonywania małych testów jednostkowych.

Jednym z celów w ASP.NET Web API jest znaczna poprawa obsługi wspomnianych powyżej stylów programowania. Mamy dwie cechy charakterystyczne frameworku pomagające w osiągnięciu tego celu. Pierwsza: ASP.NET Web API stosuje ten sam model programowania jak w przypadku frameworku MVC. Tym samym dostępne od kilku lat możliwości w zakresie przeprowadzania testów stają się dostępne także w ASP.NET Web API. Programiści mogą więc uniknąć konieczności użycia statycznych obiektów kontekstu i opakowań, aby egzemplarze „imitacji" mogły być wykorzystywane w testach jednostkowych.

Druga: pamiętaj o zbudowaniu ASP.NET Web API na podstawie modelu programowania HTTP. W tego rodzaju modelu obiekty są prostymi strukturami danych, które mogą być tworzone, konfigurowane, przekazywane metodzie akcji jako parametr i analizowane po ich otrzymaniu w odpowiedzi. Zyskujemy więc możliwość opracowywania testów jednostkowych w jasny i konkretny sposób. Wraz z ewolucją ASP.NET Web API testowanie stało się ważnym obszarem zainteresowania twórców frameworku, co znajduje odzwierciedlenie w klasie `HttpRequestContext` w Web API 2. Dokładne omówienie tematu testowania znajdziesz w rozdziale 17.

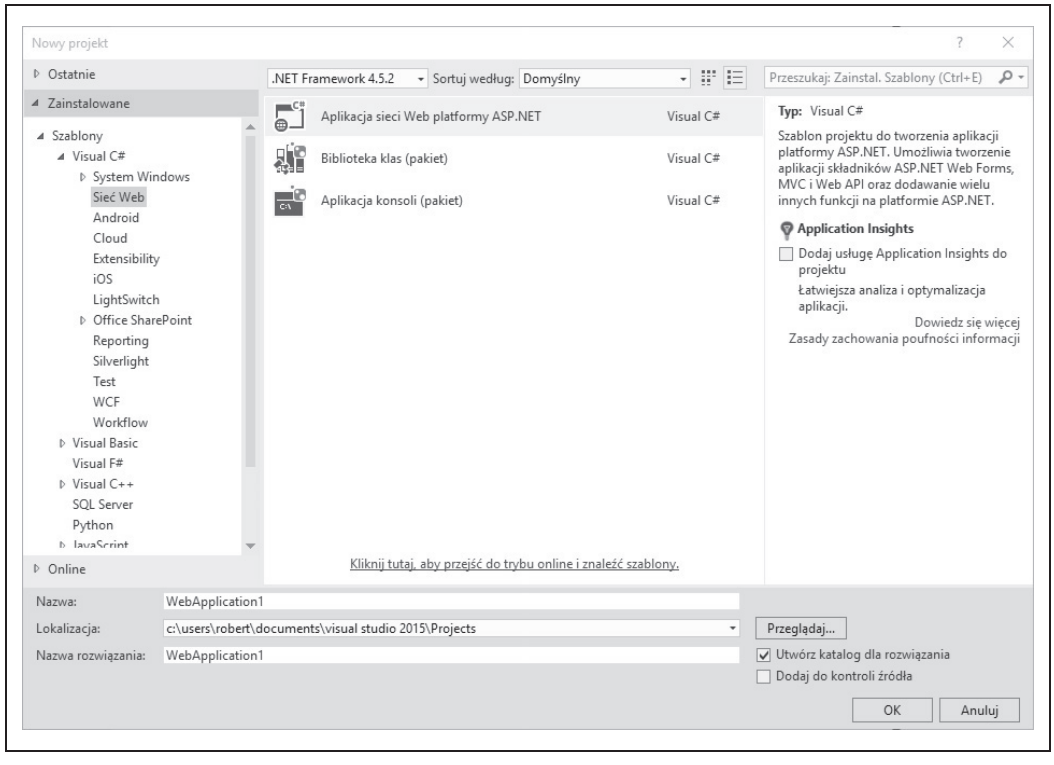
Wiele opcji w zakresie hostingu

Pomimo ogólnie mniejszych możliwości jednym z największych atrybutów WCF była możliwość „samohostowania", czyli uruchomienia w dowolnym procesie, na przykład w usłudze Windows, aplikacji działającej w konsoli lub w serwerze **IIS** (*internet information services*). Tak naprawdę ta ogromna elastyczność w zakresie hostingu powodowała, że ograniczenia w zakresie testów jednostkowych były do zniesienia… prawie.

Podczas konsolidacji WCF Web API z ASP.NET w celu utworzenia ASP.NET Web API zespół odpowiedzialny za platformę chciał zachować ową możliwość samohostowania. Dlatego usługi ASP.NET Web API, podobnie jak usługi WCF, mogą być uruchamiane w dowolnym procesie. Tematem hostingu zajmiemy się w rozdziale 11.

Rozpoczęcie pracy z ASP.NET Web API

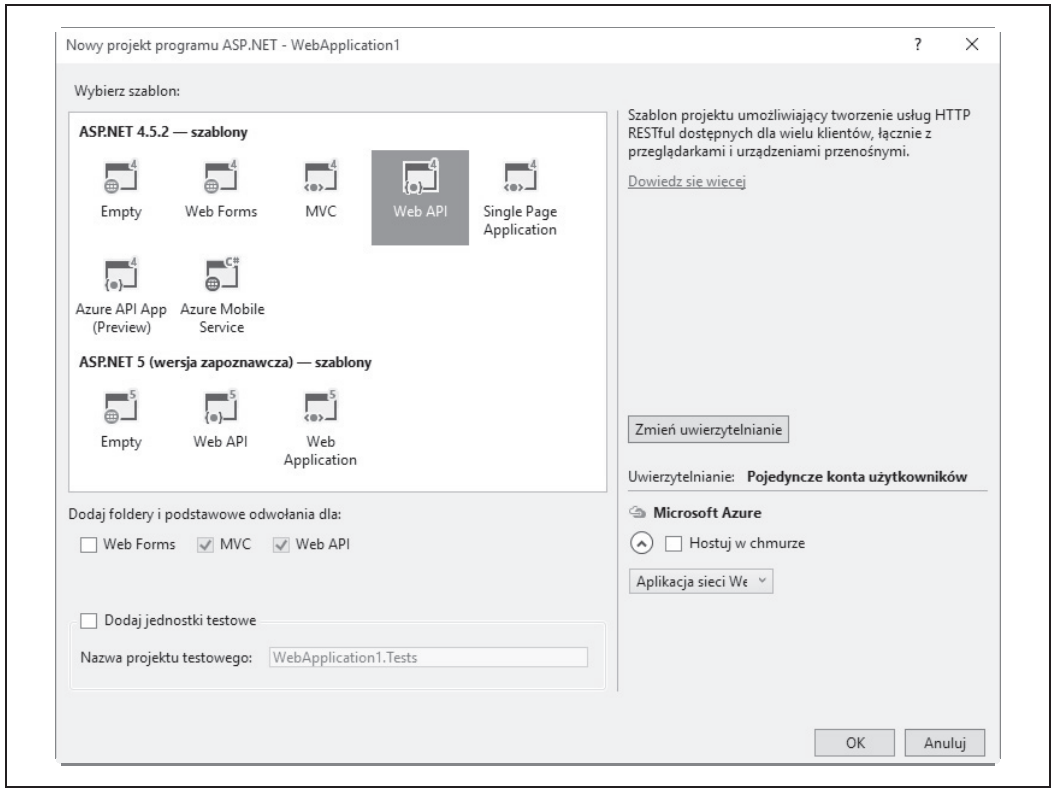
Po omówieniu celów kryjących się za opracowaniem ASP.NET Web API możemy przystąpić do zapoznawania się z wybranymi elementami, z którymi będziemy pracować podczas tworzenia własnych Web API. Jedno z najprostszych podejść polega na utworzeniu zupełnie nowego projektu ASP.NET Web API i przeanalizowaniu kodu dostarczanego przez szablon projektu. Aby utworzyć nowy projekt ASP.NET Web API, po uruchomieniu Visual Studio przejdź do kategorii *Visual C#/Sieć Web* w oknie dialogowym *Nowy projekt*, a następnie wybierz *Aplikacja sieci Web platformy ASP.NET* (rysunek 3.1).



Rysunek 3.1. Projekt aplikacji ASP.NET MVC w oknie dialogowym Nowy projekt wyświetlonym w Visual Studio 2015

Po kliknięciu przycisku *OK* zostanie wyświetlone kolejne okno dialogowe, w którym będzie można wybrać odpowiednią konfigurację projektu. W omawianym przykładzie wybierz utworzenie projektu *Web API* (rysunek 3.2).

Zwróć uwagę na fakt, że Web API to po prostu odmiana szablonu projektu z rodziny projektów ASP.NET. Oznacza to, że projekty Web API współdzielą te same podstawowe komponenty, jak w przypadku innych typów projektów sieciowych. Różnica polega jedynie na plikach generowanych przez szablon w chwili tworzenia projektu początkowego. Dlatego jest zarówno prawidłowe, jak i możliwe dołączanie Web API w innym dowolnym szablonie pokazanym na rysunku 3.2.



Rysunek 3.2. Wybór Web API jako typu dla tworzonej aplikacji ASP.NET MVC

Tak naprawdę ASP.NET Web API to po prostu zbiór klas utworzonych na podstawie komponentów frameworku Web API i hostowanych przez proces, w którym znajduje się środowisko uruchomieniowe ASP.NET. To może być ustawienie domyślne lub wskazany przez programistę niestandardowy host (do tego tematu jeszcze powrócimy w dalszej części rozdziału). Web API można więc dołączyć do dowolnego typu projektu, niezależnie od tego, czy to będzie projekt MVC, aplikacja działająca w konsoli czy nawet klasa biblioteki, do której odwołania będą pochodzić z wielu innych projektów.

Komponenty frameworku ASP.NET są dostępne dla projektów Web API za pomocą *aplikacji przeznaczonej do zarządzania pakietami NuGet*[3]. Pakiety NuGet wymienione w tabeli 3.1 są instalowane w domyślnym szablonie projektu. Jeżeli obsługę Web API chcesz dodać do innego projektu, musisz się po prostu upewnić, czy zainstalowałeś pakiety, które dostarczają wymaganą funkcjonalność.

[3] *http://docs.nuget.org/*

Tabela 3.1. *Pakiety NuGet dla ASP.NET Web API*

Nazwa pakietu	Identyfikator pakietu[4]	Opis	Zależności pakietu[5]
Biblioteki klienta HTTP na platformie Microsoft .NET Framework 4	`Microsoft.Net.Http`	Zapewnia podstawowy model programowania HTTP, łącznie z obsługą obiektów `HttpRequest` `↪Message` i `HttpResponsemessage`.	brak
Microsoft ASP.NET Web API	`Microsoft.AspNet.` `↪WebApi`	Metapakiet[6] NuGet zapewnia pojedyncze odwołanie do instalacji wszystkiego, co jest potrzebne do tworzenia i hostingu Web API w ASP.NET.	`Microsoft.AspNet.` `↪WebApi.WebHost`
Biblioteki klienta Microsoft ASP.NET Web API	`Microsoft.AspNet.` `↪WebApi.Client`	Zawiera rozszerzenia dla podstawowych bibliotek klienta HTTP w NET Framework 4. Rozszerzenia te dostarczają obsługę funkcji takich jak formatowanie XML i JSON, a także możliwość przeprowadzania negocjacji treści.	`Microsoft.Net.` `↪HttpNewtonsoft.Json`[7]
Biblioteki podstawowe Microsoft ASP.NET Web API	`Microsoft.AspNet.` `↪WebApi.Core`	Zawiera podstawowy model programowania Web API i komponenty środowiska uruchomieniowego, między innymi kluczową klasę `ApiController`.	`Microsoft.AspNet.` `↪WebApi.Client`
Microsoft ASP.NET Web API Web Host	`Microsoft.AspNet.` `↪WebApi.WebHost`	Zawiera wszystkie komponenty środowiska uruchomieniowego niezbędne do hostingu Web API w trakcie działania aplikacji ASP.NET.	`Microsoft.Web.` `↪Infrastructure` `Microsoft.AspNet.` `↪WebApi.Core`

Poza pakietami NuGet instalowanymi jako część domyślnych szablonów projektów dostępne są jeszcze inne pakiety NuGet, wymienione w tabeli 3.2.

Tabela 3.2. *Dodatkowe pakiety NuGet dostępne dla ASP.NET Web API*

Nazwa pakietu	Identyfikator pakietu	Opis	Zależność pakietu
Samohostowanie Microsoft ASP.NET Web API	`Microsoft.AspNet.WebApi.` `↪SelfHost`	Zawiera wszystkie komponenty środowiska uruchomieniowego niezbędne do hostingu Web API w procesie klienta (na przykład aplikacji konsoli).	`Microsoft.AspNet.` `↪WebApi.Core`
Microsoft ASP.NET Web API OWIN	`Microsoft.AspNet.WebApi.` `↪Owin`	Umożliwia hosting ASP.NET Web API w obrębie serwera OWIN i dostęp do dodatkowych elementów serwera OWIN.	`Microsoft.AspNet.` `↪WebApi.Core`, `Microsoft.Owin`, `Owin`

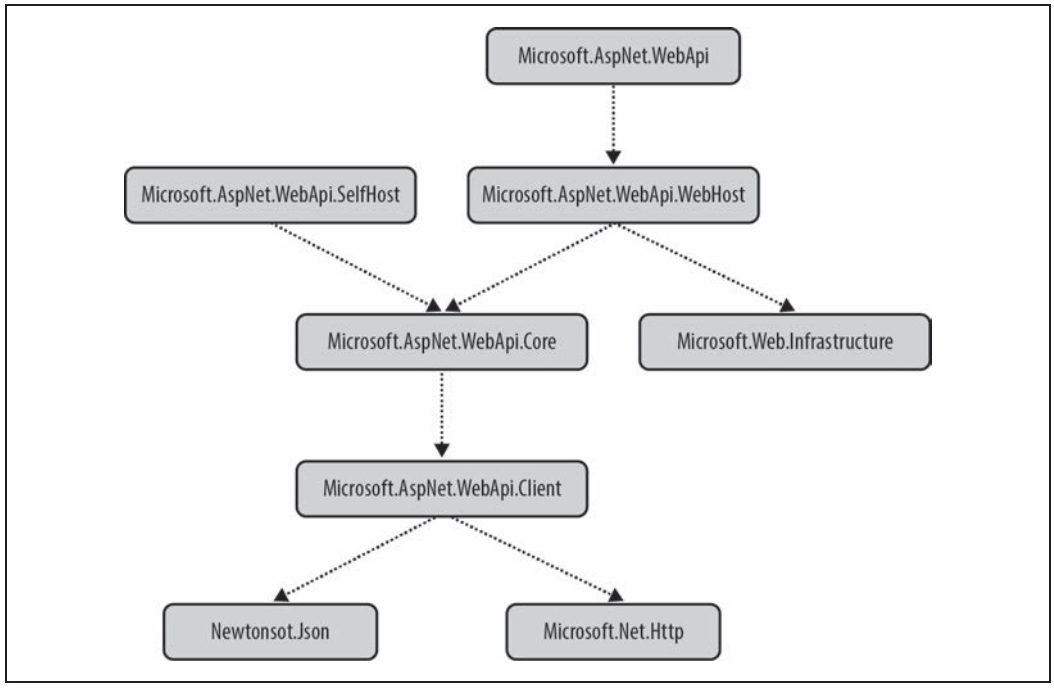
[4] Identyfikator pakietu można wykorzystać do uzyskania dokładniejszych informacji o danym pakiecie. W tym celu identyfikator należy dołączyć do adresu URL.

[5] Zależność pakietu NuGet oznacza, że podczas instalacji danego pakietu menedżer NuGet w pierwszej kolejności próbuje zainstalować wszystkie pakiety, na których opiera się działanie danego pakietu.

[6] Metapakiet NuGet to pakiet pozbawiony rzeczywistej zawartości i mający jedynie zależności względem innych pakietów NuGet.

[7] Wprawdzie używany w ASP.NET Web API, ale NewtonsoftJson to zewnętrzny komponent, który można pobrać bezpłatnie (*http://www.nuget.org/packages/newtonsoft.json*).

Przedstawienie zbioru pakietów NuGet w postaci graficznej może pomóc w jeszcze łatwiejszym ustaleniu, które pakiety należy zainstalować w projekcie w zależności od jego celów. Przykład znajdziesz na rysunku 3.3.

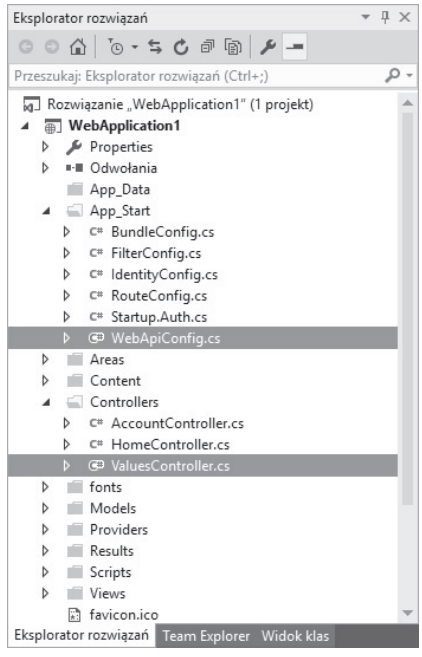


Rysunek 3.3. Hierarchia pakietów NuGet dla Web API

Jak widać na rysunku 3.3, instalacja dowolnego z tych pakietów NuGet automatycznie spowoduje instalację wszystkich bezpośrednio lub pośrednio powiązanych z nim pakietów. Na przykład `Microsoft.AspNet.WebApi` spowoduje instalację pakietów `Microsoft.AspNet.WebApi.WebHost`, `Microsoft.AspNet.WebApi.Core`, `Microsoft.Web.Infrastructure`, `Microsoft.AspNet.WebApi.Client`, `Newtonsoft.Json` i `Microsoft.Net.Http`.

Nowy projekt Web API

Po utworzeniu nowego projektu ASP.NET Web API warto przeanalizować kluczowe komponenty wygenerowane przez szablon projektu, które później dostosujemy do własnych potrzeb w celu utworzenia Web API. Skoncentrujemy się tutaj na dwóch ważnych plikach: *WebApiConfig.cs* i *ValuesController.cs* (rysunek 3.4).



Rysunek 3.4. Pliki WebApiConfig.cs i ValuesController.cs zaznaczone w oknie Eksploratora rozwiązania w Visual Studio 2015

Plik WebApiConfig.cs

Plik C# lub Visual Basic.NET znajduje się w katalogu *App_Start* i deklaruje klasę `WebApiConfig`. Ta klasa zawiera pojedynczą metodę o nazwie `Register()` i jest wywoływana przez kod metody `Application_Start()` w pliku *global.asax*. Jak sama nazwa wskazuje, klasa jest odpowiedzialna za rejestrację różnych aspektów konfiguracji Web API. Domyślnie podstawowy kod konfiguracyjny wygenerowany przez szablon projektu powoduje zarejestrowanie domyślnej trasy Web API. Trasa ta jest używana do mapowania przychodzących żądań HTTP na klasy kontrolerów, a także do przetwarzania elementów danych, które mogą być wysyłane jako część adresów URL i udostępniane innym klasom w potoku przetwarzania. Kod domyślnej klasy `WebApiConfig` przedstawiliśmy w listingu 3.1.

Listing 3.1. Kod domyślnej klasy WebApiConfig

```
public static class WebApiConfig
{
    public static void Register(HttpConfiguration config)
    {
        // Konfiguracja i usługi składnika Web API
        // Skonfiguruj składnik Web API, aby korzystał tylko z uwierzytelniania za pomocą tokenów bearer
        config.SuppressDefaultHostAuthentication();
        config.Filters.Add(new
            HostAuthenticationFilter(OAuthDefaults.AuthenticationType));

        // Trasy składnika Web API
        config.MapHttpAttributeRoutes();
```

```
            config.Routes.MapHttpRoute(
                name: "DefaultApi",
                routeTemplate: "api/{controller}/{id}",
                defaults: new { id = RouteParameter.Optional }
            );
        }
    }
```

Jeżeli programowanie w stylu MVC nie jest Ci obce, wówczas możesz dostrzec, że ASP.NET Web API oferuje odmienny zbiór metod rozszerzających do zarejestrowania swoich tras innych niż domyślne trasy MVC. Na przykład ten sam nowy projekt zawierający klasę `WebApiConfig` zawiera także klasę `RouteConfig`, której kod przedstawia się następująco:

```
public class RouteConfig
{
    public static void RegisterRoutes(RouteCollection routes)
    {

        routes.IgnoreRoute("{resource}.axd/{*pathInfo}");

        routes.MapRoute(
            name: "Default",
            url: "{controller}/{action}/{id}",
            defaults: new { controller = "Home", action = "Index",
                id = UrlParameter.Optional }
        );
    }
}
```

Istnienie dwóch metod przeznaczonych do konfiguracji tras może się na początku wydawać niepotrzebne i dlatego też warto omówić występujące między nimi różnice na wysokim poziomie. Trzeba pamiętać, że te metody „mapujące" to po prostu metody rozszerzające odpowiedzialne za utworzenie egzemplarza trasy i jego dodanie do kolekcji tras powiązanej z hostem. Różnica między tymi metodami i zarazem powód istnienia obu sprowadza się do faktu, że ASP.NET MVC i ASP.NET Web API używają zupełnie różnych klas tras, a nawet typów kolekcji tras. Szczegóły dotyczące wspomnianych typów omówimy bardzo dokładnie w rozdziale 11. Powodem zastosowania innego typu tras niż w ASP.NET MVC było umożliwienie ASP.NET Web API odcięcie się od starego kodu znajdującego się w klasach `Route` i `RouteCollection` w podzespole `System.Web`, a tym samym zapewnienie znacznie większej elastyczności pod względem opcji dotyczących hostingu. Pośrednią korzyścią wynikającą z tej decyzji projektowej jest dostarczenie ASP.NET Web API możliwości samohostowania.

Konfiguracja routingu ASP.NET Web API wymaga zadeklarowania egzemplarzy `HttpRoute` i dodania ich do kolekcji tras. Pomimo tworzenia egzemplarzy `HttpRoute` za pomocą innej metody rozszerzającej niż w przypadku ASP.NET MVC semantyka pozostała praktycznie identyczna, między innymi w zakresie elementów takich jak nazwa trasy, szablon trasy, parametry domyślne, a nawet ograniczenia trasy. Jak możesz zobaczyć w listingu 3.1, wygenerowany przez szablon projektu kod konfiguracyjny tras definiuje trasę domyślną dla API zawierającą prefiks `api` w adresie URI, nazwę kontrolera i opcjonalny parametr w postaci identyfikatora. Bez konieczności wprowadzania jakichkolwiek modyfikacji ta deklaracja trasy zwykle okazuje się wystarczająca do tworzenia API pozwalającego na pobieranie, uaktualnianie i usuwanie danych. Taka możliwość wynika ze sposobu, w jaki klasa kontrolera ASP.NET Web API mapuje metody HTTP na metody akcji kontrolera. Mapowaniem metod HTTP zajmiemy się dokładniej w dalszej części rozdziału, natomiast szczegółowe omówienie tego tematu znajdziesz w rozdziale 12.

Plik ValuesController.cs

Klasa `ApiController` będąca klasą nadrzędną dla klasy `ValuesController` jest sercem ASP.NET Web API. Wprawdzie można utworzyć prawidłowy kontroler ASP.NET Web API przez implementację różnych elementów składowych interfejsu `IHttpController`, ale w praktyce większość kontrolerów ASP.NET Web API powstaje na podstawie klasy `ApiController`. Ta klasa odgrywa ważną rolę podczas koordynacji pozostałych klas w modelu obiektowym ASP.NET Web API w celu przeprowadzania kilku kluczowych zadań podczas przetwarzania żądania HTTP:

- wybór i uruchomienie metody akcji w klasie kontrolera;
- konwersja elementów komunikatu żądania HTTP na parametry w metodzie akcji kontrolera i konwersja wartości metody akcji kontrolera na prawidłową część główną odpowiedzi HTTP;
- wykonanie różnego rodzaju filtrów skonfigurowanych dla metody akcji, kontrolera lub globalnie;
- udostępnienie odpowiedniego stanu kontekstu metodom akcji klasy kontrolera.

Oparcie na klasie bazowej `ApiController` i wykorzystanie zalet kluczowych zadań przetwarzania żądania powoduje, że klasa `ValuesController` dołączona do szablonu Web API stanowi wysokiego poziomu abstrakcję zbudowaną na podstawie `ApiController`. W listingu 3.2 przedstawiliśmy kod domyślnej klasy `ValuesController`.

Listing 3.2. Kod domyślnej klasy ValuesController

```
public class ValuesController : ApiController
{
    // GET api/values
    public IEnumerable<string> Get()
    {
        return new string[] { "value1", "value2" };
    }

    // GET api/values/5
    public string Get(int id)
    {
        return "value";
    }


    // POST api/values
    public void Post([FromBody]string value)
    {
    }

    // PUT api/values/5
    public void Put(int id, [FromBody]string value)
    {
    }

    // DELETE api/values/5
    public void Delete(int id)
    {
    }
}
```

Klasa `ValuesController` choć prosta, to jednak okazuje się niezwykle użyteczna, gdy po raz pierwszy spoglądasz na model programowania kontrolera.

Przede wszystkim zwróć uwagę na nazwy metod akcji kontrolera. Domyślnie w ASP.NET Web API stosowana jest konwencja polegająca na nadaniu metodzie akcji nazwy odpowiadającej metodzie HTTP. Ujmując rzecz dokładniej, klasa `ApiController` wyszukuje metodę akcji o nazwie rozpoczynającej się od odpowiedniej metody HTTP. Dlatego w kodzie przedstawionym w listingu 3.2 żądanie HTTP `GET` do zasobu */api/values* będzie obsłużone przez pozbawioną parametrów metodę `Get()`. Framework oferuje różne sposoby dostosowania tej domyślnej logiki dopasowywania nazw i zapewnia możliwość rozbudowy mechanizmu, a nawet jego całkowite zastąpienie, jeśli istnieje potrzeba. Więcej szczegółowych informacji na temat wyboru kontrolera i akcji znajdziesz w rozdziale 12.

Poza wyborem metody akcji na podstawie metody HTTP ASP.NET Web API pozwala również wybrać akcję na podstawie elementów dodatkowych żądania, takich jak parametry ciągu tekstowego zapytania. Co ważniejsze, framework obsługuje dołączanie tych elementów żądania do parametrów metody akcji. Domyślnie używane jest połączenie obu podejść w celu przeprowadzenia operacji dołączania parametru, a sam algorytm obsługuje zarówno proste, jak i złożone typy .NET. W przypadku odpowiedzi HTTP model programowania ASP.NET Web API umożliwia metodom akcji zwrot typów .NET i konwertuje te wartości na odpowiednią postać części głównej komunikatu odpowiedzi HTTP, używając negocjacji treści. Więcej szczegółowych informacji na temat dołączania parametrów i negocjacji treści znajdziesz w rozdziale 13.

Omówiliśmy już pewne aspekty projektu ASP.NET Web API, choć zaledwie dotknęliśmy tematu modelu programowania, analizując kod wygenerowany przez szablon projektu. Teraz możemy pójść nieco dalej i utworzyć nasze pierwsze Web API typu „Witaj, świecie!”.

„Witaj, Web API!”

Jako pierwszy przykład ASP.NET Web API utworzymy prostą usługę powitalną. Czy w świecie programowania istnieje bardziej znane powitanie niż „Witaj, świecie!”? Pracę rozpoczynamy więc od prostego, przeznaczonego tylko do odczytu API powitania, a następnie w pozostałej części rozdziału dodamy kilka usprawnień, aby tym samym zaprezentować inne aspekty modelu programowania ASP.NET Web API.

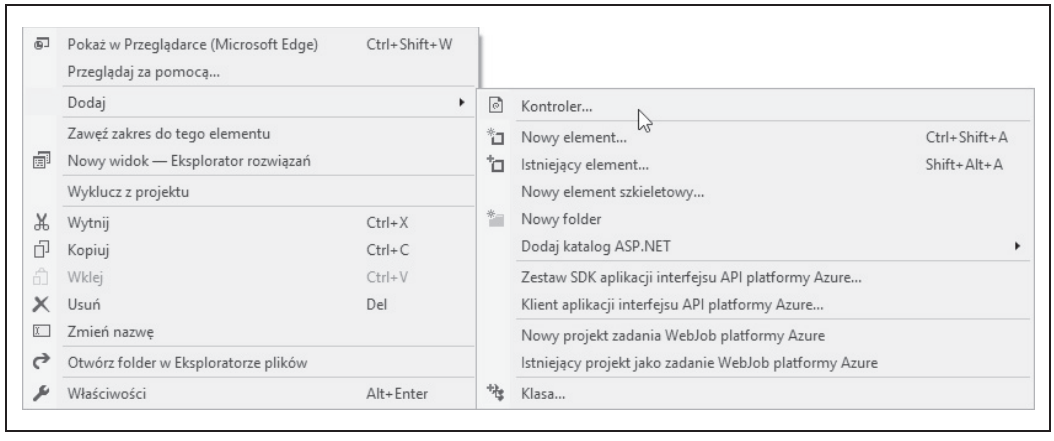
Utworzenie usługi

Aby zbudować usługę, zacznij od utworzenia nowej aplikacji ASP.NET z poziomu okna dialogowego *Nowy projekt* w Visual Studio. W kolejnym oknie dialogowym jako rodzaj projektu wybierz *Web API*. W ten sposób wygenerujesz nowy projekt ASP.NET Web API na podstawie szablonu domyślnego.

Usługa powitalna tylko do odczytu

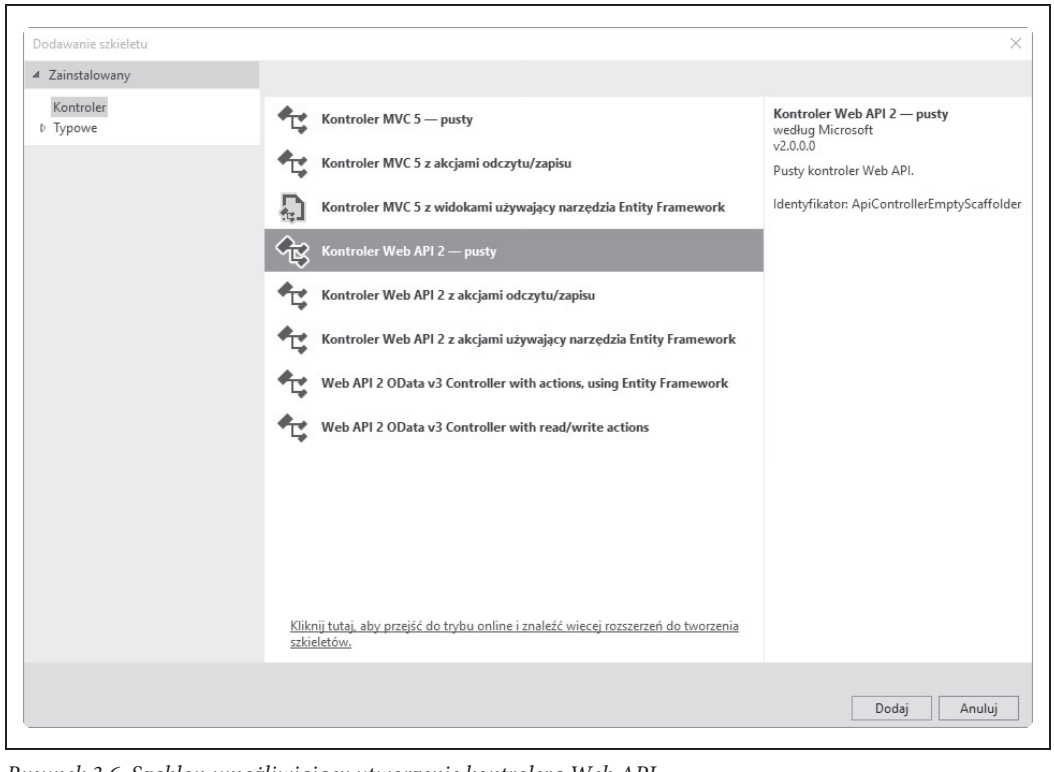
Gdy masz wygenerowany projekt Web API na podstawie szablonu domyślnego, pierwszym zadaniem jest dodanie kontrolera. Możesz w tym celu po prostu dodać nową klasę lub skorzystać z oferowanego przez Visual Studio szablonu kontrolera. Aby dodać kontroler za pomocą szablonu, kliknij

prawym przyciskiem myszy katalog *Controllers*, a następnie z menu kontekstowego wybierz opcję *Dodaj/Kontroler…* (rysunek 3.5).



Rysunek 3.5. Menu kontekstowe w Visual Studio umożliwiające dodanie nowego kontrolera

Na ekranie zostanie wyświetlone kolejne okno dialogowe, w którym podajesz dodatkowe informacje konfiguracyjne dla tworzonego kontrolera. Tworzymy kontroler o nazwie `GreetingController` i używamy do tego szablonu *Kontroler Web API 2 — pusty* (rysunek 3.6).

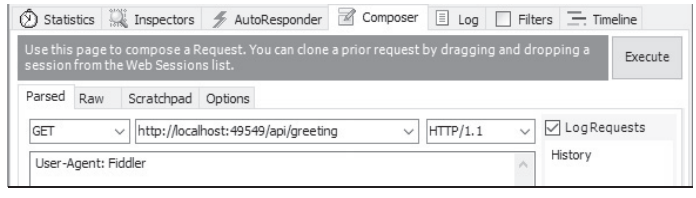


Rysunek 3.6. Szablon umożliwiający utworzenie kontrolera Web API

Po podaniu wymaganych informacji i kliknięciu przycisku *OK* w wyświetlonym oknie dialogowym nastąpi wygenerowanie nowej klasy `GreetingController` wywodzącej się z klasy `ApiController`. Aby nasze nowe API zwracało komunikat powitania, konieczne jest dodanie do tego kontrolera metody, która będzie potrafiła udzielać odpowiedzi na żądanie HTTP `GET`. Pamiętaj, że z powodu istnienia domyślnej reguły routingu kontroler `GreetingController` będzie wybierany dla żądania HTTP prowadzącego do zasobu `api/greeting`. Dlatego dodajemy prostą metodę przeznaczoną do obsługi żądań `GET`:

```
public class GreetingController : ApiController
{
    public string GetGreeting() {
        return "Witaj, Świecie!";
    }
}
```

Teraz możemy przetestować nasze Web API i sprawdzić, czy faktycznie zwraca zdefiniowany komunikat powitania. W tym celu wykorzystamy narzędzie o nazwie *Fiddler*[8] przeznaczone do debugowania proxy HTTP. Jedną ze szczególnie użytecznych funkcji narzędzia Fiddler podczas testowania Web API jest możliwość tworzenia komunikatów HTTP i ich wykonywania. Tej funkcji użyjemy do przetestowania naszego API (rysunek 3.7).



Rysunek 3.7. Utworzenie nowego żądania HTTP za pomocą narzędzia Fiddler

Po wykonaniu żądania można przeanalizować zarówno żądanie, jak i odpowiedź, używając do tego pokazanego na rysunku 3.8 panelu inspektora sesji w narzędziu Fiddler.

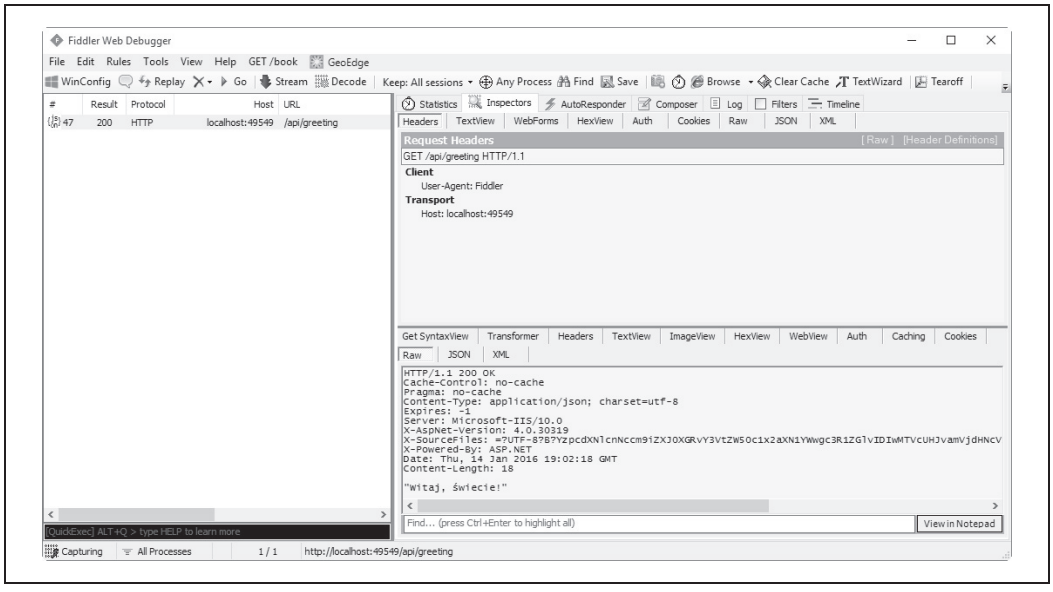
Zgodnie z oczekiwaniami przedstawione tutaj proste żądanie HTTP `GET` do naszej usługi powitalnej powoduje zwrot ciągu tekstowego „Witaj, świecie!”.

Negocjacja treści

Powracamy na chwilę do rysunku 3.8, aby nieco dokładniej przyjrzeć się nagłówkowi HTTP `Content-Type`. Domyślnie ASP.NET Web API spowoduje transformację wartości zwrotnych metod akcji na format JSON za pomocą popularnej biblioteki Json.NET, o której po raz pierwszy wspomnieliśmy na rysunku 3.3. Zgodnie jednak z informacjami przedstawionymi we wcześniejszej części rozdziału ASP.NET Web API obsługuje opartą na serwerze negocjację treści, a domyślny wybór odbywa się między formatami JSON i XML. Aby zobaczyć to w działaniu, powróć do panelu tworzenia żądania w narzędziu Fiddler i dodaj poniższy wiersz kodu w polu tekstowym przeznaczonym dla nagłówków żądania:

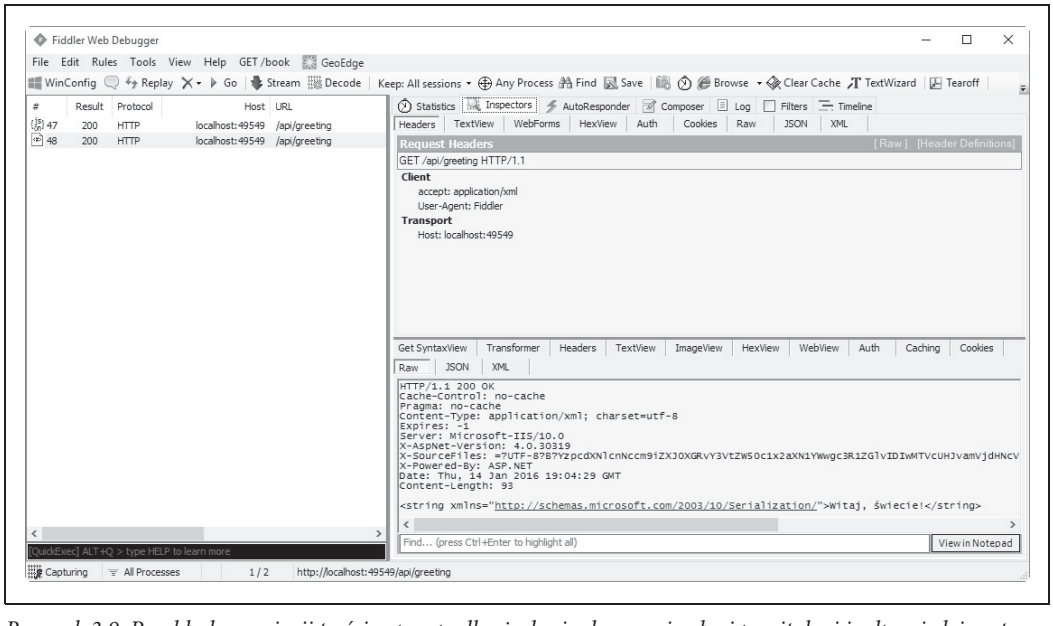
```
accept: application/xml
```

[8] *http://www.telerik.com/fiddler*



Rysunek 3.8. Analizowanie żądań i odpowiedzi HTTP za pomocą narzędzia Fiddler

Teraz ponownie wykonaj żądanie; zauważysz, że odpowiedź zawiera nagłówek `Content-Type: application/xml`, a część główna odpowiedzi została sformatowana jako XML (rysunek 3.9).



Rysunek 3.9. Przykład negocjacji treści w przypadku żądania do naszej usługi powitalnej i odpowiedzi na to żądanie

Dodanie powitania

Wprawdzie interesująca może być możliwość otrzymywania powitania w różnych formatach, ale nieco bardziej skomplikowane API wymagają możliwości przeprowadzania operacji na stanie lub danych systemu. Dlatego rozbudujemy naszą usługę powitalną i umożliwimy klientom dodawanie nowych powitań. Idea polega na tym, aby klient mógł podać nazwę powitania i komunikat, dodać je do usługi, a następnie otrzymać w odpowiedzi na żądanie `GET` po podaniu w adresie URL nazwy interesującego go powitania. Ponadto trzeba zapewnić obsługę sytuacji, w której klient, podając nazwę powitania w adresie URL zrobi literówkę lub inny błąd. Wówczas powinien zostać zwrócony kod stanu HTTP `404` informujący o braku możliwości odnalezienia wskazanego zasobu.

Aby umożliwić klientowi utworzenie nowego powitania w serwerze, konieczne jest przygotowanie klasy modelu przeznaczonej do przechowywania nazwy powitania oraz właściwości komunikatu. Spełniamy ten wymóg przez dodanie przedstawionej poniżej klasy do katalogu *Models* projektu:

```
public class Greeting
{
    public string Name
    {
        get;
        set;
    }

    public string Message
    {
        get;
        set;
    }
}
```

Kolejnym krokiem jest utworzenie w kontrolerze `GreetingController` metody akcji odpowiedzialnej za obsługę żądania HTTP `POST` i akceptującej parametr w postaci egzemplarza `Greeting`.

Owa metoda akcji dodaje powitanie do statycznej listy powitań i zwraca kod stanu HTTP `201` wraz z nagłówkiem `Location` zawierającym adres URL prowadzący do nowo utworzonego zasobu powitania. Dodatkowy nagłówek `Location` pozwala klientom podążać za wartością łącza zamiast wymagać od nich przygotowania adresu URL dla nowego zasobu powitania. Tym samym rozwiązanie staje się bardziej niezawodne, ponieważ struktury adresów URL serwera mogą ulegać zmianie na przestrzeni czasu:

```
public static List<Greeting> _greetings = new List<Greeting>();

public HttpResponseMessage PostGreeting(Greeting greeting)
{
    _greetings.Add(greeting);

    var greetingLocation = new Uri(this.Request.RequestUri,
        "greeting/" + greeting.Name);
    var response = this.Request.CreateResponse(HttpStatusCode.Created);
    response.Headers.Location = greetingLocation;

    return response;
}
```

Po dodaniu nowego powitania do kolekcji statycznej tworzymy egzemplarz URI przedstawiający miejsce, gdzie nowe powitanie może być znalezione w trakcie kolejnych żądań. Kolejnym krokiem jest utworzenie nowego obiektu `HttpResponseMessage` za pomocą metody fabryki `CreateResponse()`

egzemplarza `HttpRequestMessage` dostarczonego przez klasę `ApiController`. Możliwość pracy z poziomu metod akcji z egzemplarzami obiektów modelu HTTP stanowi kluczową cechę ASP.NET Web API, zapewnia dokładną kontrolę nad elementami komunikatów HTTP, takimi jak nagłówki `Location`, w sposób nieopierający się na statycznych obiektach kontekstu, na przykład `HttpContext` i `WebOperationContext`. To staje się szczególnie użyteczne podczas tworzenia testów jednostkowych dla kontrolerów Web API, czym zajmiemy się już wkrótce.

Na koniec musimy jeszcze dodać przeciążoną metodę `GetGreeting()`, która będzie potrafiła pobrać i zwrócić powitanie dostarczone przez klient:

```
public string GetGreeting(string id)
{
    var greeting = _greetings.FirstOrDefault(g => g.Name == id);
    return greeting.Message;
}
```

Powyższa metoda wyszukuje pierwsze powitanie, dla którego właściwość `Name` zostanie dopasowana do podanego parametru `id`, a następnie zwraca właściwość `Message`. Warto zwrócić uwagę, że na obecnym etapie nie są przeprowadzane żadne operacje weryfikacji danych wejściowych parametru `id`. Do tego zagadnienia powrócimy jednak w kolejnej sekcji.

Domyślnie część główna żądania HTTP `POST` jest obsługiwana przez obiekt `MediaTypeFormatter` wybrany na podstawie nagłówka żądania `Content-Type`. Odpowiednio, kolejne żądanie HTTP będzie obsłużone przez domyślny formater JSON, który używa biblioteki Json.NET do deserializacji ciągu tekstowego JSON na postać egzemplarza klasy `Greeting`:

```
POST http://localhost:50650/api/greeting HTTP/1.1
Host: localhost:50650
Content-Type: application/json
Content-Length: 43

{"Name": "TestGreeting","Message":"Witaj!"}
```

Otrzymany egzemplarz może być następnie przekazany metodzie `PostGreeting()`, za pomocą której zostanie dodany do kolekcji powitań. Po przetworzeniu żądania przez metodę `PostGreeting()` klient otrzyma następującą odpowiedź HTTP:

```
HTTP/1.1 201 Created
Location: http://localhost:50650/api/greeting/TestGreeting
```

Na podstawie informacji znajdujących się w nagłówku `Location` klient może wykonać żądanie do nowego powitania:

```
GET http://localhost:50650/api/greeting/TestGreeting HTTP/1.1
Host: localhost:50650
```

Podobnie jak w przypadku opracowanej na początku usługi powitania tylko do odczytu, klient może spodziewać się otrzymania następującej odpowiedzi:

```
HTTP/1.1 200 OK
Content-Type: application/json; charset=utf-8
Content-Length: 8

"Witaj!"
```

Obsługa błędów

Pokazany powyżej przykład wymiany komunikatów HTTP sprawdza się doskonale, o ile serwer nigdy nie napotka żadnych błędów, a wszystkie klienty będą korzystać z tych samych zasad i konwencji. Być może zastanawiasz się, co się stanie w przypadku wystąpienia błędu serwera lub otrzymania przez niego nieprawidłowego żądania. To jest kolejny obszar, na którym możliwość tworzenia egzemplarzy obiektów modelu HTTP i pracy z nimi okazuje się niezwykle użyteczna. Metoda akcji przedstawiona w listingu 3.3 zwraca ciąg tekstowy powitania pobrany na podstawie jego nazwy. Jednak w przypadku nieznalezienia nazwy wskazanego powitania zwrócona będzie odpowiedź wraz z kodem stanu HTTP `404`. Do obsługi tego rodzaju sytuacji ASP.NET Web API oferuje wyjątek `HttpResponseException`.

Listing 3.3. Zwrot kodu stanu HTTP 404, gdy wskazane powitanie nie zostanie znalezione

```
public string GetGreeting(string id)
{
    var greeting = _greetings.FirstOrDefault(g => g.Name == id);
    if (greeting == null)
        throw new HttpResponseException(HttpStatusCode.NotFound);
    return greeting.Message;
}
```

Wprawdzie rozsądne będzie zwrócenie nowego obiektu `HttpResponseMessage` zawierającego kod stanu HTTP `404`, ale to zawsze wymaga zwrotu `HttpResponseMessage` z poziomu metody akcji `Get` `↪Greeting()`, co oznacza niepotrzebne skomplikowanie ścieżki kodu pozbawionej obsługi wyjątku. Ponadto komunikat odpowiedzi musiałby zostać przekazany przez cały potok Web API, co w przypadku wyjątku jest prawdopodobnie niepotrzebne. Z tych powodów zdecydowaliśmy się na zgłoszenie wyjątku `HttpResponseException` zamiast zwracać obiekt `HttpResponseMessage` z metody akcji. W przypadku wyjątku zawierającego część główną odpowiedzi obsługującą negocjację treści zawsze można użyć metody `Request.CreateErrorResponse()` z klasy bazowej kontrolera i przekazać otrzymany obiekt `HttpResponseMessage` do konstruktora `HttpResponseException`.

Testowanie API

Kolejną zaletą bezpośredniej pracy z egzemplarzami obiektów modelu HTTP zamiast ze statycznymi obiektami kontekstu jest możliwość tworzenia odpowiednich testów jednostkowych dla kontrolerów Web API. Szczegółowe omówienie tematu testowania znajdziesz w rozdziale 17. Tutaj jednak, tytułem wprowadzenia do tego zagadnienia, utworzymy krótki test jednostkowy dla metody akcji `PostGreeting()` zdefiniowanej w kontrolerze `GreetingController`:

```
[Fact]
public void TestNewGreetingAdd()
{
    // Przygotowanie
    var greetingName = "newgreeting";
    var greetingMessage = "Witaj, test!";
    var fakeRequest = new HttpRequestMessage(HttpMethod.Post,
        "http://localhost:9000/api/greeting");
    var greeting = new Greeting { Name =
        greetingName, Message = greetingMessage };

    var service = new GreetingController();
    service.Request = fakeRequest;
    // Działanie
```

```
        var response = service.PostGreeting(greeting);


        // Asercja
        Assert.NotNull(response);
        Assert.Equal(HttpStatusCode.Created, response.StatusCode);
        Assert.Equal(new Uri("http://localhost:9000/api/greeting/newgreeting"),
            response.Headers.Location);
    }
```

W przedstawionym powyżej teście został zastosowany typowy wzorzec *przygotowanie, działanie i asercja*, powszechnie używany w testach jednostkowych. Możemy utworzyć pewien stan kontrolny, między innymi egzemplarz `HttpRequestMessage`, w celu przedstawienia całego żądania HTTP. Następnie wywołujemy metodę w teście, używając kontekstu, a na koniec przetwarzamy kilka asercji związanych z odpowiedzią. W omawianym przykładzie odpowiedź jest egzemplarzem `HttpResponse ↪Message`, natomiast w wyniku otrzymujemy możliwość przetworzenia asercji w elementach danych samej odpowiedzi.

Klient

Jak wspomnieliśmy na początku rozdziału, jedną z podstawowych korzyści płynących ze zbudowania ASP.NET Web API na podstawie modelu programowania HTTP jest fakt, że ten sam model programowania może być wykorzystany do tworzenia doskonałych aplikacji HTTP zarówno dla serwera, jak i dla klienta. Na przykład za pomocą przedstawionego poniżej kodu tworzymy żądanie, które zostanie obsłużone przez naszą pierwszą metodę akcji `GetGreeting()`:

```
class Program
{
    static void Main(string[] args)
    {

        var greetingServiceAddress =
            new Uri("http://localhost:50650/api/greeting");

        var client = new HttpClient();
        var result = client.GetAsync(greetingServiceAddress).Result;
        var greeting = result.Content.ReadAsStringAsync().Result;

        Console.WriteLine(greeting);
    }
}
```

Podobnie jak w przypadku serwera, kod działający po stronie klienta tworzy i przetwarza egzemplarze `HttpRequestMessage` i `HttpResponseMessage`. Ponadto komponenty rozszerzające ASP.NET Web API, takie jak formatery typów danych i procedury obsługi komunikatów, działają zarówno z klientami, jak i z serwerami.

Host

Opracowanie ASP.NET Web API z przeznaczeniem do hostingu w tradycyjnej aplikacji ASP.NET wydaje się niezwykle podobne do procesu opracowania aplikacji typu ASP.NET MVC. Ale jedną z doskonałych cech ASP.NET Web API jest możliwość hostingu w dowolnym procesie bez konieczności wykonywania w tym celu dodatkowej pracy. Listing 3.4 przedstawia kod niezbędny do

hostingu naszego kontrolera `GreetingController` w innym procesie hosta (w omawianym przykładzie jest to aplikacja działająca w konsoli).

Listing 3.4. Prosty hosting Web API w postaci aplikacji działającej konsoli

```
class Program
{
    static void Main(string[] args)
    {
        var config = new HttpSelfHostConfiguration(
        new Uri("http://localhost:50651"));

        config.Routes.MapHttpRoute(
            name: "DefaultApi",
            routeTemplate: "api/{controller}/{id}",
            defaults: new { id = RouteParameter.Optional });

        var host = new HttpSelfHostServer(config);

        host.OpenAsync().Wait();


        Console.WriteLine("Naciśnij dowolny klawisz, aby zakończyć działanie.");
        Console.ReadKey();


        host.CloseAsync().Wait();
    }
}
```

Do hostingu Web API we własnym procesie nie musieliśmy modyfikować kontrolera ani dodawać żadnego magicznego kodu XML w pliku *app.config*. Zamiast tego po prostu utworzyliśmy egzemplarz `HttpSelfHostConfiguration`, skonfigurowaliśmy go, podając niezbędne informacje dotyczące adresu i routingu, a następnie otworzyliśmy host. Kiedy host jest otwarty i nasłuchuje żądań, blokujemy wątek główny konsoli, aby uniknąć zamknięcia serwera. Gdy użytkownik zdecyduje się na zamknięcie hosta (przez naciśnięcie dowolnego klawisza), wtedy zamykamy host Web API i kończymy działanie aplikacji w konsoli. Szczegółowe omówienie tematu hostingu znajdziesz w rozdziale 11.

Podsumowanie

W tym rozdziale omówiliśmy pewne kluczowe cele projektowe stojące za ASP.NET Web API. Wykorzystaliśmy domyślny szablon projektu Web API, aby zobaczyć, jak różne komponenty tworzące framework zostały zorganizowane i jak są rozprowadzane za pomocą menedżera pakietów NuGet. Na podstawie analizy kodu szablonu domyślnego rozpoczęliśmy także omawianie modelu programowania frameworku. Później utworzyliśmy naszą pierwszą usługę Web API typu „Witaj, świecie!" i wykorzystaliśmy możliwości ASP.NET Web API w zakresie samohostowania.

W kolejnych rozdziałach znajdziesz znacznie dokładniejsze omówienie tematów wprowadzonych w tym rozdziale. Zaczynamy od rozdziału 4., w którym przedstawiliśmy mechanizmy umożliwiające działanie ASP.NET Web API.

Skorowidz

D

E

F

G

H

I

J

K

L

Ł

M

N

O

P

R

S

Ś

T

U

W

X

Z

Ź

Ż

O'REILLY®

Większość z najpopularniejszych dużych witryn internetowych zbudowano z użyciem technologii Web API. Może ona działać na podstawie protokołu HTTP — umożliwia wówczas łatwą pracę nad nowymi funkcjonalnościami aplikacji, kwestiami bezpieczeństwa, skalowalnością rozwiązań, obsługą nowych urządzeń lub aplikacji klienckich. W takim modelu aplikacji kluczowymi komponentami są typy danych i hipermedia. Wielu twórców API nie wykorzystuje jednak możliwości protokołu HTTP i wdraża API silnie powiązane z aplikacją klienta, co w zasadzie zamyka drogę do bezproblemowego ewoluowania systemu. Na dłuższą metę tego rodzaju rozwiązania są sprzeczne z podstawami internetu.

Niniejsza książka to wartościowy podręcznik dla projektantów, którzy chcą tworzyć API adaptujące się do zachodzących zmian. Autorzy zaprezentowali tu wszystkie narzędzia niezbędne do tworzenia ewoluujących systemów, a także przedstawili informacje dotyczące sieci i programowania Web API. Dokładnie omówili proces tworzenia nowego API za pomocą platformy ASP.NET Web API, z uwzględnieniem takich zagadnień jak implementacja hipermediów z użyciem ASP.NET Web API oraz negocjowanie treści. Ten bardzo praktyczny podręcznik, napisany przez inżynierów oprogramowania, stanowi inspirację do projektowania najlepszych rozwiązań dla ewoluujących aplikacji internetowych.

W tej książce znajdziesz:

- zwięzłe podstawy budowy sieci, protokołu HTTP, programowania API oraz platformy ASP.NET Web API
- omówienie nowego modelu programowania HTTP na platformie .NET
- objaśnienia dotyczące różnych modeli hostingu, w tym samohostowania, IIS i modelu OWIN
- przedstawienie zasad działania routingu Web API i kontrolerów
- praktyczną prezentację zagadnień bezpieczeństwa aplikacji

Glenn Block — współtwórca ASP.NET, odpowiedzialny za przygotowanie jednej z poprzednich wersji ASP.NET Web API.

Pablo Cibraro — od czternastu lat projektuje i implementuje ogromne systemy rozproszone w centrach Microsoft Technologies.

Pedro Felix — naukowiec i inżynier oprogramowania, specjalizuje się w problematyce infrastruktury środowiska uruchomieniowego, w zarządzaniu tożsamością i w kwestiach związanych z kontrolą dostępu do danych.

Howard Dierking — menedżer programu w zespole WCF Web API w firmie Microsoft.

Darrel Miller — współzałożyciel Tavis Software, specjalizuje się w stosowaniu stylu architektural-nego REST w aplikacjach biznesowych.

Helion

44487 numer katalogowy
księgarnia internetowa
http://helion.pl
zamówienia telefoniczne
0 801 339900
0 601 339900

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

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

ISBN 978-83-283-2391-9

Informatyka w najlepszym wydaniu

cena: 79,00 zł