TWÓJ PRZEWODNIK PO OBIEKTOWYM PHP!

Apress®

PHP
Obiekty, wzorce, narzędzia

WYDANIE IV

Matt Zandstra

Tytuł oryginału: PHP Objects, Patterns, and Practice, Fourth Edition

Tłumaczenie: Przemysław Szeremiota

ISBN: 978-83-246-9178-4

Original edition copyright © 2013 by Matt Zandstra
All rights reserved.

Polish edition copyright © 2014 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 jakiejkolwiek 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.

Autor oraz Wydawnictwo HELION dołożyli 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/phpob4.zip

Drogi Czytelniku!
Jeżeli chcesz ocenić tę książkę, zajrzyj pod adres
http://helion.pl/user/opinie/phpob4
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 autorze 13

O recenzencie technicznym 15

Podziękowania 17

Wprowadzenie 19

Rozdział 1. PHP — projektowanie i zarządzanie 21

Problem 21
PHP a inne języki programowania 22
O książce 24
- Obiekty 24
- Wzorce 24
- Narzędzia 25
- Nowości w czwartym wydaniu 26

Podsumowanie 26

Rozdział 2. Obiekty 27

Nieoczekiwany sukces obiektów w PHP 27
- PHP/FI — u zarania języka 27
- PHP3 — składniowy lukier 27
- Cicha rewolucja — PHP4 28
- PHP5 — nieuchronne zmiany 29

Debata obiektowa — za czy przeciw? 30
Podsumowanie 30

Rozdział 3. Obiektowy elementarz 31

Klasy i obiekty 31
- Pierwsza klasa 31
- Pierwszy obiekt (lub dwa) 32

Definiowanie składowych klasy 33
Metody 35
- Metoda konstrukcji obiektu 36

Typy argumentów metod ... 37
Typy elementarne ... 38
Typy obiektowe ... 40
Dziedziczenie ... 42
Problemy związane z dziedziczeniem ... 42
Stosowanie dziedziczenia ... 46
Zarządzanie dostępem do klasy — słowa public, private i protected ... 50
Podsumowanie ... 54

Rozdział 4. Zaawansowana obsługa obiektów ... 55
Metody i składowe statyczne ... 55
Składowe stałe ... 58
Klasy abstrakcyjne ... 59
Interfejsy ... 61
Cechy typowe ... 62
Zadanie dla cech typowych ... 62
Definiowanie i stosowanie cechy typowej ... 63
Stosowanie wielu cech typowych ... 64
Łączenie cech z interfejsami ... 64
Unikanie kolizji nazw metod za pomocą słowa insteadof ... 65
Aliasy metod cech typowych ... 67
Cechy typowe z metodami statycznymi ... 68
Dostęp do składowych klasy włączającej ... 68
Definiowanie metody abstrakcyjnej cechy typowej ... 69
Zmiana dostępności metod cech typowych ... 70
Późne wiązanie statyczne: słowo static ... 71
Obsługa błędów ... 73
Wyjątki ... 75
Klasy i metody finalne ... 80
Przechwytywanie chybionych wywołań ... 81
Definiowanie destruktorów ... 86
Wykonywanie kopii obiektów ... 87
Reprezentacja obiektu w ciągach znaków ... 90
Wywołania zwrotne, funkcje anonimowe i domknięcia ... 91
Podsumowanie ... 94

Rozdział 5. Narzędzia obiektowe ... 95
PHP a pakiety ... 95
Pakiety i przestrzenie nazw w PHP ... 95
Automatyczne wczytywanie kodu ... 103
Klasy i funkcje pomocnicze ... 105
Szukanie klasy ... 106
Badanie obiektów i klas ... 107
Pozyskiwanie ciągu pełnej nazwy klasy ... 108
Badanie metod ... 108
Badanie składowych ... 110
Badanie relacji dziedziczenia ... 110
Badanie wywołań metod ... 110

Kup ksi k   Pole ksi k

Interfejs retrospekcji — Reflection API ... 112
Zaczynamy ... 112
Pora zakasać rękawy ... 112
Badanie klasy ... 114
Badanie metod ... 116
Badanie argumentów metod ... 117
Korzystanie z retrospekcji ... 118
Podsumowanie ... 121

Rozdział 6. Obiekty a projektowanie obiektowe ... 123
Czym jest projektowanie? ... 123
Programowanie obiektowe i proceduralne ... 124
Odpowiedzialność ... 127
Spójność ... 127
Sprzęganie ... 127
Ortogonalność ... 128
Zasięg klas ... 128
Polimorfizm ... 129
Hermetyzacja ... 131
Nieważne jak ... 132
Cztery drogowskazy ... 132
Zwielokrotnianie kodu ... 133
Przemądrzałe klasy ... 133
Złota rączka ... 133
Za dużo warunków ... 133
Język UML ... 133
Diagramy klas ... 134
Diagramy sekwencji ... 139
Podsumowanie ... 141

Rozdział 7. Czym są wzorce projektowe? Do czego się przydają? ... 143
Czym są wzorce projektowe? ... 143
Wzorzec projektowy ... 145
Nazwa ... 145
Problem ... 146
Rozwiązanie ... 146
Konsekwencje ... 146
Format wzorca według Bandy Czworga ... 146
Po co nam wzorce projektowe? ... 147
Wzorzec projektowy definiuje problem ... 147
Wzorzec projektowy definiuje rozwiązanie ... 147
Wzorce projektowe są niezależne od języka programowania ... 147
Wzorce definiują słownictwo ... 148
Wzorce są wypróbowane ... 148
Wzorce mają współpracować ... 149
Wzorce promują prawidła projektowe ... 149
Wzorce są stosowane w popularnych frameworkach ... 149
Wzorce projektowe a PHP ... 149
Podsumowanie ... 150

Kup ksi k Pole ksi k

Rozdział 8. Wybrane prawidła wzorców 151
Olśnienie wzorcami 151
Kompozycja i dziedziczenie 152
Problem 152
Zastosowanie kompozycji 155
Rozprzęganie 157
Problem 157
Osłabianie sprzężenia 158
Kod ma używać interfejsów, nie implementacji 160
Zmienne koncepcje 161
Nadmiar wzorców 161
Wzorce 161
Wzorce generowania obiektów 162
Wzorce organizacji obiektów i klas 162
Wzorce zadaniowe 162
Wzorce korporacyjne 162
Wzorce baz danych 162
Podsumowanie 162

Rozdział 9. Generowanie obiektów 163
Generowanie obiektów — problemy i rozwiązania 163
Wzorzec Singleton 167
Problem 167
Implementacja 168
Konsekwencje 169
Wzorzec Factory Method 170
Problem 170
Implementacja 172
Konsekwencje 174
Wzorzec Abstract Factory 174
Problem 174
Implementacja 175
Konsekwencje 177
Prototyp 178
Problem 178
Implementacja 179
Ależ to oszustwo! 181
Podsumowanie 182

Rozdział 10. Wzorce elastycznego programowania obiektowego 183
Strukturalizacja klas pod kątem elastyczności obiektów 183
Wzorzec Composite 183
Problem 184
Implementacja 186
Konsekwencje 189
Composite — podsumowanie 191
Wzorzec Decorator 192
Problem 192
Implementacja 194
Konsekwencje 197

Kup ksi k Pole ksi k

Wzorzec Facade ... 197
Problem ... 197
Implementacja ... 199
Konsekwencje ... 199
Podsumowanie ... 200

Rozdział 11. Reprezentacja i realizacja zadań ... 201
Wzorzec Interpreter ... 201
Problem ... 201
Implementacja ... 202
Ciemne strony wzorca Interpreter ... 209
Wzorzec Strategy ... 209
Problem ... 209
Implementacja ... 211
Wzorzec Observer ... 214
Implementacja ... 215
Wzorzec Visitor ... 220
Problem ... 220
Implementacja ... 221
Wady wzorca Visitor ... 225
Wzorzec Command ... 226
Problem ... 226
Implementacja ... 226
Podsumowanie ... 230

Rozdział 12. Wzorce korporacyjne ... 231
Przegląd architektury ... 231
Wzorce ... 232
Aplikacje i warstwy ... 232
Małe oszustwo na samym początku ... 235
Wzorzec Registry ... 235
Implementacja ... 236
Warstwa prezentacji ... 244
Wzorzec Front Controller ... 244
Wzorzec Application Controller ... 253
Wzorzec Page Controller ... 264
Wzorce Template View i View Helper ... 268
Warstwa logiki biznesowej ... 270
Wzorzec Transaction Script ... 270
Wzorzec Domain Model ... 274
Podsumowanie ... 277

Rozdział 13. Wzorce bazodanowe ... 279
Warstwa danych ... 279
Wzorzec Data Mapper ... 280
Problem ... 280
Implementacja ... 280
Wzorzec Identity Map ... 293
Problem ... 293
Implementacja ... 294
Konsekwencje ... 296

Kup ksi k Pole ksi k

Wzorzec Unit of Work ... 297
Problem ... 297
Implementacja ... 297
Konsekwencje ... 301
Wzorzec Lazy Load ... 301
Problem ... 301
Implementacja ... 302
Konsekwencje ... 303
Wzorzec Domain Object Factory ... 303
Problem ... 303
Implementacja ... 304
Konsekwencje ... 305
Wzorzec Identity Object ... 306
Problem ... 306
Implementacja ... 307
Konsekwencje ... 311
Wzorce Selection Factory i Update Factory ... 312
Problem ... 312
Implementacja ... 312
Konsekwencje ... 315
Co zostało z wzorca Data Mapper? ... 316
Podsumowanie ... 318

Rozdział 14. Dobre (i złe) praktyki ... 319
Nie tylko kod ... 319
Pukanie do otwartych drzwi ... 320
Jak to zgrać? ... 321
Uskrzydlanie kodu ... 322
Dokumentacja ... 323
Testowanie ... 324
Ciągła integracja ... 325
Podsumowanie ... 325

Rozdział 15. PEAR i Pyrus ... 327
Czym jest PEAR? ... 327
Pyrus ... 328
Instalowanie pakietu ... 329
Kanały PEAR ... 331
Korzystanie z pakietu z PEAR ... 333
Obsługa błędów w pakietach PEAR ... 334
Tworzenie własnych pakietów PEAR ... 337
Plik package.xml ... 337
Składniki pakietu ... 338
Element contents ... 339
Zależności ... 342
Dookreślanie instalacji — phprelease ... 343
Przygotowanie pakietu do dystrybucji ... 344
Konfigurowanie własnego kanału PEAR ... 345
Podsumowanie ... 348

Kup ksi k Pole ksi k

Rozdział 16. Generowanie dokumentacji — phpDocumentor 349
Po co nam dokumentacja? 349
Instalacja 350
Generowanie dokumentacji 350
Komentarze DocBlock 352
Dokumentowanie klas 354
Dokumentowanie plików 354
Dokumentowanie składowych 355
Dokumentowanie metod 357
Namespace support 357
Tworzenie odnośników w dokumentacji 359
Podsumowanie 361

Rozdział 17. Zarządzanie wersjami projektu z systemem Git 363
Po co mi kontrola wersji? 363
Skąd wziąć klienta Git? 364
Konfigurowanie serwera Git 365
  Tworzenie repozytorium zdalnego 365
Rozpoczynamy projekt 367
  Klonowanie repozytorium 369
Wprowadzanie i zatwierdzanie zmian 370
Dodawanie i usuwanie plików i katalogów 373
  Dodawanie pliku 373
  Usuwanie pliku 374
  Dodawanie katalogu 374
  Usuwanie katalogów 374
Etykietowanie wersji 375
Rozgałęzianie projektu 375
Podsumowanie 379

Rozdział 18. Testy jednostkowe z PHPUnit 381
Testy funkcjonalne i testy jednostkowe 381
Testowanie ręczne 382
PHPUnit 384
  Tworzenie przypadku testowego 384
  Metody asercji 385
  Testowanie wyjątków 386
  Uruchamianie zestawów testów 387
  Ograniczenia 388
  Atrapy i imitacje 389
  Dobry test to oblany test 392
Testy dla aplikacji WWW 394
  Przygotowanie aplikacji WWW do testów 395
  Proste testy aplikacji WWW 396
  Selenium 398
Słowo ostrzeżenia 402
Podsumowanie 404

Kup ksi k   Pole ksi k

Rozdział 19. Automatyzacja instalacji z Phing 405
Czym jest Phing? 406
Pobieranie i instalacja pakietu Phing 406
Montowanie dokumentu kompilacji 407
Różnicowanie zadań kompilacji 408
Właściwości 410
Typy 416
Operacje 420
Podsumowanie 424

Rozdział 20. Ciągła integracja kodu 425
Czym jest ciągła integracja? 425
Przygotowanie projektu do ciągłej integracji 427
Jenkins 436
Instalowanie Jenkinsa 436
Instalowanie rozszerzeń Jenkinsa 438
Konfigurowanie klucza publicznego serwera Git 439
Instalowanie projektu 439
Pierwsza kompilacja 441
Konfigurowanie raportów 441
Automatyzacja kompilacji 444
Podsumowanie 446

Rozdział 21. Obiekty, wzorce, narzędzia 447
Obiekty 447
Wybór 448
Hermetyzacja i delegowanie 448
Osłabianie sprzężenia 448
Zdatność do wielokrotnego stosowania kodu 449
Estetyka 449
Wzorce 450
Co dają nam wzorce? 450
Wzorce a zasady projektowe 451
Narzędzia 452
Testowanie 453
Dokumentacja 453
Zarządzanie wersjami 453
Automatyczna kompilacja (instalacja) 454
System integracji ciągłej 454
Co pominęliśmy? 454
Podsumowanie 455

Dodatek A Bibliografia 457
Książki 457
Publikacje 458
Witryny WWW 458

Dodatek B Prosty analizator leksykalny 461
Skaner 461
Analizator leksykalny 468

Skorowidz 481

Kup ksi k Pole ksi k

ROZDZIAŁ 5

Narzędzia obiektowe

Poprzednie rozdziały zaznajamiały Czytelnika z programowaniem obiektowym, przybliżając mu podstawowe konstrukcje obiektowe, takie jak klasy i metody. Udogodnienia obiektowe nie kończą się na tych konstrukcjach i mechanizmach — sam język udostępnia też mechanizmy pomocnicze, ułatwiające pracę z obiektami.

Niniejszy rozdział poświęcony będzie prezentacji niektórych z tych narzędzi oraz technikom wykorzystywanym do organizowania, testowania i korzystania z klas i obiektów.

W rozdziale omawiam:

- *Pakiety* — czyli organizowanie kodu w kategorie logiczne.
- *Przestrzenie nazw* — od wersji 5.3 można osadzać elementy kodu w odrębnych przestrzeniach nazw.
- *Włączanie kodu* — z naciskiem na ustanowienie centralnie dostępnej lokalizacji kodu bibliotecznego.
- *Funkcje pomocnicze względem klas i obiektów* — służące do testowania obiektów, klas, składowych i metod.
- *Interfejs Reflection API* — bezprecedensowy zestaw wbudowanych klas pozwalających na retrospekcję: realizację dynamicznych odwołań do informacji o klasach.

PHP a pakiety

Pakiet to zbiór powiązanych ze sobą klas. Pakiety służą do wyodrębniania i rozdzielania poszczególnych części systemu. W niektórych językach programowania obsługa pakietów (modułów) jest sformalizowana — jak w Javie, gdzie pakiety dysponują własnymi przestrzeniami nazw. W PHP koncepcja pakietu jest cokolwiek obca, ale od wersji 5.3 wprowadzono przestrzenie nazw, o których napiszę więcej w następnym podrozdziale.

Skoro i tak przez jakiś czas będziemy musieli pracować również ze starym kodem, nie może tu zabraknąć klasycznego sposobu organizowania klasy w struktury pakietopodobne.

Pakiety i przestrzenie nazw w PHP

PHP nie posiada mechanizmów obsługi pakietów jako takich, ale programiści od zawsze radzili sobie z kategoryzacją kodu poprzez odrębne konwencje nazewnicze i separację kodu w systemie plików. Niebawem zajmiemy się zalecanymi technikami organizowania kodu na bazie katalogów i plików, na początek jednak weźmiemy na warsztat konwencje nazewnicze oraz nowy mechanizm przestrzeni nazw.

Aż do powstania wersji 5.3 programiści byli zmuszeni do dobierania nazw plików w kontekście globalnym. Innymi słowy, jeśli klasa nosiła miano `ShoppingBasket`, była pod tą nazwą dostępna w całym systemie. Prowadziło to do dwóch problemów. Przede wszystkim wprowadzało niemałe ryzyko kolizji nazw. Niby jest

Kup ksi k Pole ksi k

to mało prawdopodobne, bo wystarczy zapamiętać wszystkie nazwy klas, prawda? Kłopot w tym, że każdy z programistów używa mnóstwa kodu bibliotecznego, zewnętrznego. To oczywiście pożądane, ale w kontekście kolizji nazw bardzo ryzykowne. Co jeśli nasz projekt robi tak:

```
// plik my.php
require_once "useful/Outputter1.php"
class Outputter {
    // wypisywanie danych
}
```

A plik włączany do projektu robi tak:

```
// plik useful/Outputter1.php
class Outputter {
    // ...
}
```

Chyba już wiemy, prawda? Oto co się stanie:

```
PHP Fatal error: Cannot redeclare class Outputter in ...Outputter1.php on line 2
```

Oczywiście, istniało konwencjonalne obejście tego problemu. Należało poprzedzać nazwy klas nazwami pakietów, co gwarantowało (w pewnym stopniu) unikatowość nazw klas:

```
// plik my.php
require_once "useful/Outputter2.php";
class my_Outputter {
    // wypisywanie danych
}

// plik  useful/Outputter2.php
class useful_Outputter {
    // ...
}
```

Sęk w tym, że w miarę rozbudowywania projektów nazwy klas wydłużały się niemiłosiernie. Nie jest to może bardzo problematyczne, ale zmniejsza czytelność kodu i utrudnia zapamiętanie nazw klas przez programistów, a także przyczynia się do utraty wielu roboczogodzin potrzebnych na poprawianie pomyłek w coraz to dłuższych nazwach.

Jeszcze przez lata będziemy skazani na tę konwencję, bo każdy z nas korzysta z jakichś starszych bibliotek. Z tego względu do zagadnienia klasycznego sposobu zarządzania pakietami wrócimy jeszcze w dalszej części rozdziału.

Ratunek — przestrzenie nazw

W PHP 5.3 pojawiła się obsługa przestrzeni nazw. Zasadniczo przestrzeń nazw to pojemnik, w którym można umieszczać klasy, funkcje i zmienne. W obrębie przestrzeni nazw można się do tych elementów odwoływać bez kwalifikowania odwołań. Z zewnątrz należy albo zaimportować przestrzeń nazw, albo odwoływać się do jej elementów za pomocą nazw kwalifikowanych.

Skomplikowane? Przykład powinien rozjaśnić problem. Oto przykład kolidujących klas przepisany na przestrzenie nazw:

```
namespace my;
require_once "useful/Outputter3.php";

class Outputter {
    // wypisywanie danych
}
```


Kup ksi k   Pole ksi k

```
// plik useful/Outputter3.php
namespace useful;
class Outputter {
    //
}
```

Zauważmy słowo kluczowe `namespace`. Łatwo się domyślić, że ustanawia ono nową przestrzeń nazw. Użytkownicy tego mechanizmu powinni pamiętać, że deklaracja przestrzeni nazw musi być pierwszą instrukcją pliku. Powyżej utworzyliśmy dwie przestrzenie nazw: `my` oraz `useful`. Typowo jednak przestrzenie nazw tworzą głębszą hierarchię. Na samym szczycie definiuje się zazwyczaj przestrzeń z nazwą projektu albo organizacji. Następnie kwalifikuje się tę nazwę nazwą pakietu — PHP pozwala na deklarowanie zagnieżdżonych przestrzeni nazw. Poziomy w hierarchii przestrzeni nazw oddziela się znakami lewego ukośnika.

```
namespace com\getinstance\util;

class Debug {
    static function helloWorld() {
        print "hello from Debug\n";
    }
}
```

Gdybyśmy udostępniali repozytorium z kodem, w naturalny sposób moglibyśmy użyć członów nazwy domeny jako początkowych członów przestrzeni nazw. Sztuczkę tę stosują programiści Javy w nazwach pakietów: odwracają nazwy domen organizacji czy projektów, od członu najbardziej ogólnego do członu najbardziej szczegółowego. A po zidentyfikowaniu repozytorium można zacząć definiować pojedyncze pakiety — w tym przypadku pakiet `util`.

Jak wywołać metodę klasy z takiego pakietu? Zależy, skąd ta metoda ma być wywołana. Jeśli wywołanie odbywa się w obrębie przestrzeni nazw, w której metoda jest zadeklarowana, można ją wywołać wprost:

```
Debug::helloWorld();
```

Takie wywołanie nazwiemy niekwalifikowanym. W przestrzeni nazw `com\getinstance\util` nazwy klas i metod są dostępne bez żadnych członów poprzedzających. Ale spoza przestrzeni nazw należy używać nazwy klasy (metody) kwalifikowanej nazwą przestrzeni nazw:

```
com\getinstance\util\Debug::helloWorld();
```

Jaki będzie więc efekt wykonania poniższego kodu?

```
namespace main;
com\getinstance\util\Debug::helloWorld();
```

Pytanie było podchwytliwe. Oczywiście pojawi się błąd:

```
PHP Fatal error: Class 'main\com\getinstance\util\Debug' not found in …
```

A to dlatego, że użyliśmy względnej przestrzeni nazw. PHP przy rozwiązywaniu nazw szuka przestrzeni nazw `com\getinstance\util` w obrębie przestrzeni nazw `main` i rzecz jasna — nie znajduje jej. Tak samo, jak można stosować bezwzględne ścieżki plików i URL-e, tak samo można konstruować bezwzględne nazwy przestrzeni nazw. Błąd poprzedniego programu można więc naprawić tak:

```
namespace main;
\com\getinstance\util\Debug::helloWorld();
```

Znak lewego ukośnika na początku identyfikatora przestrzeni nazw mówi, że poszukiwanie przestrzeni nazw należy zacząć od samego szczytu hierarchii, a nie od bieżącej przestrzeni nazw.

Ale czy przestrzenie nazw nie miały przypadkiem oszczędzić programistom długich nazw? Deklaracja klasy `Debug` jest co prawda krótsza, ale jej wywołania wcale się nie skróciły — są równie rozwlekłe jak w klasycznym modelu „pakietów” bez przestrzeni nazw. Do wyeliminowania tej rozwlekłości przewidziano osobne słowo kluczowe języka PHP: `use`. Pozwala ono na aliasowanie nazw innych przestrzeni nazw w bieżącej przestrzeni nazw. Oto przykład:

Kup ksi k Pole ksi k

```
namespace main;
use com\getinstance\util;
util\Debug::helloWorld();
```

Przestrzeń nazw `com\getinstance\util` została tu skrócona do krótkiej nazwy `util`. Zauważmy, że nie rozpoczęto jej od znaku ukośnika: argument dla słowa kluczowego `use` jest rozpatrywany w globalnej, a nie w bieżącej przestrzeni nazw. Dalej, jeśli w ogóle chcemy się pozbyć kwalifikacji nazw, możemy zaimportować klasę `Debug` do bieżącej przestrzeni nazw:

```
namespace main;
use com\getinstance\util\Debug;
Debug::helloWorld();
```

A co się stanie, jeśli w bieżącej przestrzeni nazw (`main`) znajduje się już deklaracja klasy `Debug`? Łatwo zgadnąć. Oto stosowny kod i efekt jego wykonania:

```
namespace main;
use com\getinstance\util\Debug;

class Debug {
    static function helloWorld() {
        print "hello from main\Debug";
    }
}

Debug::helloWorld();
```

```
PHP Fatal error: Cannot declare class main\Debug because the name is already in use in …
```

Zatoczyliśmy więc koło, wracając ponownie do kolizji nazw klas, nieprawdaż? Na szczęście nasz problem ma rozwiązanie w postaci jawnych aliasów dla używanych nazw:

```
namespace main;

use com\getinstance\util\Debug as uDebug;

class Debug {
    static function helloWorld() {
        print "hello from main\Debug";
    }
}

uDebug::helloWorld();
```

Użycie słowa `as` w klauzuli `use` pozwala na zmianę aliasu nazwy `Debug` na `uDebug`.

Kiedy programista pisze kod w jakiejś przestrzeni nazw i zamierza odwołać się do klasy z globalnej (nienazwanej) przestrzeni nazw, może po prostu poprzedzić nazwę klasy pojedynczym znakiem ukośnika. Oto deklaracja metody w globalnej przestrzeni nazw:

```
// plik global.php: bez przestrzeni nazw

class Lister {
    public static function helloWorld() {
        print "ahoj z modułu głównego\n";
    }
}
```


Kup ksi k Pole ksi k

A oto kod zamknięty w przestrzeni nazw, odwołujący się do owej metody:

```
namespace com\getinstance\util;
require_once 'global.php';

class Lister {
    public static function helloWorld() {
        print "ahoj z modułu ".__NAMESPACE__."\n";
    }
}

Lister::helloWorld(); // odwołanie lokalne
\Lister::helloWorld(); // odwołanie globalne
```

Kod z przestrzeni nazw deklaruje własną wersję klasy `Lister`. Odwołanie z nazwą niekwalifikowaną to odwołanie do wersji lokalnej; odwołanie z nazwą kwalifikowaną pojedynczym znakiem ukośnika to odwołanie do klasy z globalnej przestrzeni nazw.

Oto efekt wykonania poprzedniego fragmentu kodu.

```
ahoj z modułu com\getinstance\util
ahoj z modułu głównego
```

Warto go pokazać, bo przy okazji ilustruje działanie stałej `__NAMESPACE__`. Otóż przechowuje ona nazwę bieżącej przestrzeni nazw i bardzo przydaje się w diagnostyce błędów.

W pojedynczym pliku można deklarować więcej niż jedną przestrzeń nazw — składnia pozostaje bez zmian. Można też stosować składnię alternatywną, z użyciem nawiasów klamrowych ujmujących ciało deklaracji przestrzeni nazw.

```
namespace com\getinstance\util {
    class Debug {
        static function helloWorld() {
            print "ahoj, tu Debug\n";
        }
    }
}

namespace main {
    \com\getinstance\util\Debug::helloWorld();
}
```

Jeśli zachodzi konieczność użycia wielu przestrzeni nazw w pojedynczym pliku, składnia z nawiasami klamrowymi jest wręcz zalecana. Ogólnie jednak zaleca się, aby przestrzenie nazw były definiowane w osobnych plikach.

Unikatową cechą składni z nawiasami klamrowymi jest możliwość przełączenia się do globalnej przestrzeni nazw wewnątrz pliku. Wcześniej do pozyskania kodu z globalnej przestrzeni nazw użyliśmy dyrektywy `require_once`. Mogliśmy jednak użyć alternatywnej składni przestrzeni nazw i zamknąć wszystko w jednym pliku.

```
namespace {
    class Lister {
        //...
    }
}

namespace com\getinstance\util {
    class Lister {
        //...
    }

    Lister::helloWorld(); // odwołanie lokalne
    \Lister::helloWorld(); // odwołanie globalne
}
```


Kup książkę Poleć książkę

Do globalnej przestrzeni nazw weszliśmy, otwierając blok przestrzeni nazw bez określenia nazwy.

■ **Uwaga** Nie można mieszać składni wierszowej ze składnią klamrową w jednym pliku — w obrębie pliku trzeba wybrać jedną składnię i konsekwentnie się jej trzymać.

Symulowanie systemu pakietów na bazie systemu plików

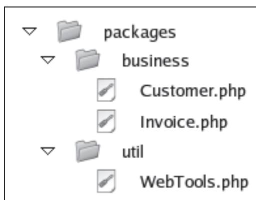
Niezależnie od wykorzystywanej wersji PHP możemy na własną rękę organizować klasy w pakiety, wykorzystując struktury charakterystyczne dla systemu plików. Możemy na przykład wydzielić dla dwóch grup klasy osobne katalogi (np. *util* i *business*) i włączać przechowywane w nich pliki implementujące klasy za pośrednictwem funkcji `require_once()`, jak poniżej:

```
require_once("business/Customer.php");
require_once("util/WebTools.php");
```

Z podobnym efektem można zastosować funkcję `include_once()`. Różnica pomiędzy instrukcjami `include()` i `require()` tkwi w obsłudze błędów. Otóż plik wywołany za pomocą `require()` w przypadku błędu zatrzyma przetwarzanie całego programu. Taki sam błąd w pliku włączanym instrukcją `include()` zaledwie sprowokuje ostrzeżenie i przerwie wykonanie kodu z wciąganego pliku, ale nie przerwie wykonania całego programu. Dzięki temu `require()` i `require_once()` stanowią bezpieczniejsze sposoby włączania plików bibliotecznych, a `include()` i `include_once()` są bardziej przydatne przy szablonach.

■ **Uwaga** `require()` i `require_once()` to w istocie instrukcje, a nie funkcje. Oznacza to, że można przy nich zrezygnować z nawiasów. Osobiście i tak stosuję nawiasy, ale zdarzają się pedanci zanudzający wyjaśnieniami różnicy pomiędzy funkcją a instrukcją.

Rysunek 5.1 prezentuje tak uzyskany podział kodu w przeglądarce plików Nautilus.



Rysunek 5.1. *Organizacja pakietów PHP w konwencji systemu plików*

■ **Uwaga** Argumentem wywołania funkcji `require_once()` jest ścieżka do pliku; funkcja wstawia plik do bieżącego skryptu po jego uprzednim przetworzeniu. Nastąpi to jednak jedynie wtedy, kiedy plik określony przez argument wywołania nie został jeszcze włączony do procesu w innym miejscu. Tego rodzaju zabezpieczenie przed wielokrotnym włączaniem kodu jest użyteczne zwłaszcza w kodzie bibliotecznym, zapobiega bowiem przypadkowemu ponownemu definiowaniu klas i funkcji, do czego mogłoby dojść, gdyby plik kodu bibliotecznego był włączany do skryptu w kilku różnych miejscach za pośrednictwem funkcji `require()` czy `include()`.

Programista ma swobodę wyboru pomiędzy funkcjami `require()` i `require_once()` a podobnymi (ale nie identycznymi) w działaniu `include()` i `include_once()`, zalecałbym jednak korzystanie z tych pierwszych, a to dlatego, że błąd w pliku odczytywanym za pomocą funkcji `require()` przerywa wykonywanie skryptu. Taki sam błąd występujący w pliku włączanym do skryptu wywołaniem `include()` powoduje zaś jedynie wygenerowanie ostrzeżenia w skrypcie wywołującym, ale nie przerywa jego działania. W tym przypadku za bezpieczniejsze należy zaś uznać środki drastyczniejsze.

Z zastosowaniem `require_once()` w porównaniu z `require()` związany jest pewien narzut. Otóż tam, gdzie ważne są nawet milisekundy działania programu, warto rozważyć użycie `require()`.

Kup ksi k Pole ksi k

Jeśli chodzi o PHP, struktura ta nie ma w sobie niczego szczególnego: różne skrypty biblioteczne umieszczamy po prostu w różnych katalogach. Wymusza to porządek w organizacji kodu i nie wyklucza używania przestrzeni nazw bądź klasycznych konwencji nazewniczych.

Nazwy à la PEAR

W praktyce nie zawsze można skorzystać z dobrodziejstw przestrzeni nazw; w zastanym oprogramowaniu modernizacja kodu może się okazać przedsięwzięciem nieopłacalnym — mimo że oprogramowanie wciąż jest używane i rozwijane. A nawet jeśli dany projekt w całości oparty jest na najnowszej wersji PHP, nie obędzie się pewnie bez wykorzystania jakiegoś starszego kodu. Jeśli możemy pozwolić sobie na przepisanie go na nazwy klas — świetnie. W większości przypadków będzie to jednak nieosiągalny luksus.

Jak więc poradzić sobie z ryzykiem kolizji nazw, jeśli nie można zdać się w całości na przestrzenie nazw? Jeden sposób już zaznaczyliśmy — mowa o wykorzystaniu konwencji nazewniczej typowej dla pakietów PEAR.

■ **Uwaga** PEAR to skrót od *PHP Extenstion and Application Repository* (repozytorium rozszerzeń i aplikacji PHP). To oficjalne archiwum pakietów i narzędzi rozszerzających możliwości i zakres zastosowań języka PHP. Podstawowe pakiety z tego repozytorium wchodzą w skład dystrybucji PHP, inne mogą być do niej dodawane za pośrednictwem prostego narzędzia wywoływanego z wiersza polecenia. Pod adresem *http://pear.php.net* dostępna jest przeglądarka pakietów repozytorium. Do aspektów korzystania z PEAR wrócimy w rozdziale 15.

W PEAR stosuje się strukturę pakietów bazującą właśnie na systemie plików. Nazwa każdej z klas jest więc odzwierciedleniem ścieżki dostępu — nazwy poszczególnych podkatalogów są w nazwie klasy rozdzielane znakiem podkreślenia.

Repozytorium PEAR obejmuje na przykład pakiet o nazwie XML, zawierający pakiet RPC. Pakiet RPC zawiera z kolei plik o nazwie *Server.php*. Klasa definiowana wewnątrz tego pliku nie nosi bynajmniej prostej nazwy `Server`. Prędzej czy później stosowanie tak oczywistej nazwy doprowadziłoby bowiem do kolizji z kodem użytkującym pakiet RPC. Rzeczona klasa nosi więc nazwę `XML_RPC_Server`. Nie czyni to nazwy klasy atrakcyjniejszą, zwiększa jednak łatwość czytania kodu, bo nazwa klasy zawsze opisuje swój własny kontekst.

Ścieżki przeszukiwania

Przy organizowaniu komponentów warto pamiętać o dwóch perspektywach. Pierwszą mamy omówioną: chodzi o położenie plików i katalogów w systemie plików. Trzeba też jednak uwzględnić sposób realizacji odwołań pomiędzy komponentami. Jak dotąd zignorowałem niemal całkowicie tematykę ścieżek dostępu występujących w wywołaniach funkcji włączających kod do skryptu. Tymczasem, włączając plik kodu, możemy określać ów plik za pośrednictwem ścieżki względnej, odnoszącej się do bieżącego katalogu roboczego, albo ścieżki bezwzględnej, zakorzenionej w katalogu głównym systemu plików.

W prezentowanych dotychczas przykładach stosowaliśmy wyłącznie ścieżki względne:

```
require_once("business/User.php");
```

Ale to oznacza konieczność obecności w bieżącym katalogu roboczym podkatalogu *business*, a prędzej czy później taki wymóg stanie się niepraktyczny. Jeśli już chce się stosować w wywołaniach włączających kod biblioteczny ścieżki względne, to lepiej, aby miały one postać:

```
require_once("../../projectlib/business/User.php");
```

Można by też stosować ścieżki bezwzględne:

```
require_once("/home/john/projectlib/business/User.php");
```

Żadne rozwiązanie nie jest jednak idealne, bo określając ścieżkę zbyt szczegółowo, zamrażamy niejako położenie pliku bibliotecznego.

Kup ksi k Pole ksi k

Przy stosowaniu ścieżek bezwzględnych wiążemy połączenie bibliotek z konkretnym systemem plików. Instalacja projektu na nowym serwerze wymaga wtedy aktualizacji wszystkich wywołań funkcji włączających pliki biblioteczne.

Stosując ścieżki względne, ustalamy położenie plików bibliotecznych względem bieżącego katalogu roboczego, przez co utrudniamy przenoszenie plików bibliotecznych. W ten sposób utrudnia się przeniesienie biblioteki w systemie plików bez koniecznej zmiany instrukcji `require()`, co sprawia, że w projektach innych niż macierzysty biblioteki nie da się łatwo używać. W obu zaś przypadkach tracimy perspektywę pakietu na rzecz perspektywy systemu plików — nie bardzo wiadomo bowiem, czy mamy pakiet `business`, czy może `projectlib/business`.

Aby ułatwić sobie odwoływanie się do plików bibliotecznych, musimy więc oddzielić kod wywołujący od konkretnego położenia plików bibliotecznych, tak aby ścieżkę:

```
business/User.php
```

można było wykorzystać w dowolnym miejscu systemu i aby w każdym z nich odnosiła się ona do tego samego pakietu. Można to osiągnąć, umieszczając pakiet w jednym z katalogów, do których odwołuje się parametr `include_path`. Parametr ten jest zwykle ustawiany w pliku *php.ini* — centralnym pliku konfiguracji PHP. Definiuje on listę ścieżek dostępu wymienianych po dwukropkach (w systemach uniksowych) albo średnikach (w systemach z rodziny Windows).

```
include_path = ".:/usr/local/lib/php-libraries"
```

Użytkownicy serwera Apache mogą też ustawić dyrektywę `include_path` w pliku konfiguracyjnym serwera (zazwyczaj jest to plik *httpd.conf*) albo w plikach konfiguracji poszczególnych katalogów (zazwyczaj pod nazwą *.htaccess*). Odbywa się to za pomocą składni:

```
php_wartość include_path wartość .:/usr/local/lib/php-libraries
```

Uwaga Pliki *.htaccess* są przydatne zwłaszcza w przestrzeni WWW udostępnianej przez firmy hostingowe, w których do środowiska konfiguracji samych serwerów mamy bardzo ograniczony dostęp.

W wywołaniach funkcji systemowych, jak `fopen()` czy `require()`, z względnymi ścieżkami dostępu, których nie uda się dopasować w kontekście bieżącego katalogu roboczego, inicjowane jest przeszukiwanie ścieżek wymienionych w ramach parametru `include_path` w kolejności zgodnej z kolejnością ich definiowania w ramach parametru (w przypadku funkcji `fopen()` włączenie automatycznego przeszukiwania ścieżek wymaga przekazania za pomocą argumentów odpowiedniego znacznika). Wyszukiwanie kończy się po odnalezieniu żądanego pliku w którymś z kolejnych katalogów wymienionych w ramach parametru `include_path`.

Gdy umieścimy katalog pakietów w katalogach ścieżek przeszukiwania, możemy w wywołaniach włączających kod zrezygnować z samodzielnego określania ścieżek dostępu.

W takim układzie listę ścieżek przeszukiwania należałoby uzupełnić o wyróżniony katalog przeznaczony wyłącznie na pliki biblioteczne. Wymaga to edycji pliku konfiguracji *php.ini* (oczywiście wprowadzone w nim zmiany zostaną uwzględnione przez moduł PHP serwera dopiero po przeładowaniu tego serwera).

W przypadku nieposiadania uprawnień niezbędnych do modyfikowania pliku *php.ini* można uciec się do modyfikacji parametru `include_path` z poziomu samego skryptu. Służy do tego funkcja `set_include_path()`. Funkcja ta przyjmuje w wywołaniu ciąg reprezentujący ścieżkę przeszukiwania i ustawia ową ścieżkę, ale wyłącznie dla bieżącego procesu. Zazwyczaj parametr `include_path` zdefiniowany w pliku *php.ini* zawiera już przydatne ścieżki przeszukiwania, więc zamiast go zamazywać, można go uprzednio odczytać i jedynie dopisać swoje ścieżki do bieżącej wartości parametru. Odczyt parametru `include_path` możliwy jest za pośrednictwem funkcji `get_include_path()`. Opisywane uzupełnienie ścieżek przeszukiwania może wyglądać następująco:

```
set_include_path(get_include_path() . PATH_SEPARATOR . "/home/john/phplib/");
```

Stała `PATH_SEPARATOR` będzie w systemach Unix zamieniana na znak dwukropka, a w systemach Windows na znak średnika; jej stosowanie przybliża nas więc do pożądanej wysokiej przenośności kodu aplikacji.

Kup ksi k Pole ksi k

Automatyczne wczytywanie kodu

W pewnych okolicznościach pożądana jest taka organizacja klas, aby każda z nich była trzymana w osobnym pliku. Taki model ma swoje wady (włączanie dużej liczby małych plików może zwiększać ogólny koszt włączania), ale jest użyteczny, zwłaszcza kiedy system ma być rozbudowywany i ma korzystać z nowych klas w czasie wykonania (zobacz wzorzec *Command* w rozdziałach 11. i 12.). W takich przypadkach nazwy plików poszczególnych klas mogą mieć powiązania z nazwami klas zapisanych w tych plikach: klasa `ShopProduct` wyląduje więc w pliku *ShopProduct.php*. Można pójść o krok dalej i użyć konwencji nazw pakietowych PEAR. W takim przypadku, jeśli zechcemy zdefiniować klasę `ShopProduct` w pakiecie o nazwie `business`, powinniśmy plik o nazwie *ShopProduct.php* umieścić w katalogu o nazwie *business*. Samą klasę należy natomiast zdefiniować przez nazwę pakietową, a mianowicie `business_ShopProduct`. Alternatywnie, jeśli można sobie pozwolić na stosowanie przestrzeni nazw, można stosować konwencję PEAR odnośnie do rozmieszczenia plików (*business/ShopProduct.php*), ale pakietowe adresowanie klas przenieść z nazwy klasy do nazwy przestrzeni nazw.

W PHP5 zaimplementowano mechanizmy ładowania klas pomocne w automatyzacji włączania plików klas. Domyślne działanie tych mechanizmów jest dość ograniczone, niemniej jednak już przydatne. Można z niego skorzystać, wywołując funkcję o nazwie `spl_autoload_register()` (bez argumentów). Po aktywowaniu w ten sposób mechanizmu automatycznego ładowania klas za każdym razem, kiedy zechcemy utworzyć egzemplarz nieznanej jeszcze klasy, dojdzie do wywołania specjalnej funkcji o nazwie `spl_autoload()`. Funkcja `spl_autoload()` otrzyma w wywołaniu nazwę klasy i spróbuje użyć przekazanej nazwy (po konwersji na małe litery) uzupełnionej o rozszerzenie (domyślnie *.php* lub *.inc*) do znalezienia pliku klasy w systemie plików.

Oto prosty przykład:

```
spl_autoload_register();
$writer = new Writer();
```

Przy założeniu, że nie włączyliśmy jeszcze do aplikacji pliku zawierającego klasę `Writer`, powyższa próba utworzenia obiektu nie może się udać. Ale skoro wcześniej uruchomiliśmy mechanizm automatycznego ładowania klas, PHP spróbuje znaleźć i włączyć do aplikacji plik *writer.php* lub *writer.inc*, i ponownie przeprowadzić konkretyzację obiektu klasy `Writer`. Jeśli któryś z tych plików istnieje i zawiera klasę `Writer`, druga próba zakończy się sukcesem.

Domyślny mechanizm ładowania klas obsługuje przestrzenie nazw, odwzorowując kolejne nazwy pakietowe na nazwy katalogów. Poniższy kod:

```
spl_autoload_register();
$writer = new util\Writer();
```

sprowokuje wyszukanie pliku o nazwie *writer.php* (pamiętajmy o zamianie wielkości liter w nazwie klasy) w katalogu o nazwie *util*.

A jeśli pliki z klasami będą miały nazwy zawierające wielkie litery? Jeśli klasa `Writer` zostanie umieszczona w pliku *Writer.php*, to domyślny mechanizm ładowania klas nie poradzi sobie z odszukaniem pliku klasy.

Na szczęście możemy rejestrować własne funkcje obsługi ładowania klas, w których można implementować dowolne konwencje odwzorowania nazwy klasy na plik. Aby skorzystać z tego udogodnienia, należy do wywołania `spl_autoload_register()` przekazać referencję do własnej (może być anonimowa) funkcji ładującej. Funkcja ładująca powinna przyjmować pojedynczy argument. Jeśli wtedy PHP napotka próbę utworzenia egzemplarza niezaładowanej jeszcze klasy, zainicjuje wywołanie naszej funkcji z pojedynczym argumentem zawierającym nazwę klasy. Funkcja ładująca może zupełnie arbitralnie definiować strategię odwzorowania i włączania brakujących plików klas. Po zakończeniu wykonywania funkcji ładującej PHP ponownie spróbuje utworzyć egzemplarz klasy.

Oto prosty przykład własnej funkcji ładującej:

```
function straightIncludeWithCase($classname) {
    $file = "{$classname}.php";
    if (file_exists($file)) {
        require_once($file);
    }
}
spl_autoload_register('straightIncludeWithCase');
$product = new ShopProduct('The Darkening', 'Harry', 'Hunter', 12.99);
```


Kup ksi k Pole ksi k

Po nieudanej pierwszej próbie utworzenia obiektu klasy ShopProduct PHP uwzględni funkcję ładującą zarejestrowaną wywołaniem spl_register_function() i przekaże do niej ciąg znaków "ShopProduct". Nasza implementacja tej funkcji ogranicza się jedynie do próby włączenia pliku o nazwie skonstruowanej na bazie przekazanego ciągu. Poprawne włączenie pliku jest uwarunkowane jego obecnością w bieżącym katalogu roboczym albo w jednym z katalogów wymienionych w ramach parametru include_path (czy to zgodnie ze starą konwencją nazewniczą PEAR, czy to zgodnie z konwencją przestrzeni nazw). Bardzo łatwo zaimplementować też obsługę nazw pakietowych PEAR:

```
function replaceUnderscores($classname) {
    $path = str_replace('_', DIRECTORY_SEPARATOR, $classname);
    if (file_exists("{$path}.php")) {
        require_once("{$path}.php");
    }
}
spl_autoload_register('replaceUnderscores');

$x = new ShopProduct();
$y = new business_ShopProduct();
```

W powyższej implementacji w ciele funkcji replaceUnderscores() następuje dopasowanie znaków podkreślenia występujących w argumencie wywołania $classname i ich zamiana na znaki separatora katalogów (w systemach uniksowych rolę tę pełnią znaki ukośnika — /). Ostatecznie więc do skryptu włączany jest plik *business/ShopProduct.php*. Jeśli taki plik istnieje, a zawarta w nim klasa ma odpowiednią nazwę, uda się skutecznie skonkretyzować obiekt klasy. To znaczne ułatwienie, pod warunkiem że programiści dostosują się i będą się konsekwentnie trzymać raz przyjętej konwencji nazewniczej klas i konwencji rozmieszczania plików definicji (i unikać stosowania znaków podkreśleń, jeśli nie reprezentują one katalogowego rozmieszczenia pakietów).

A co z przestrzeniami nazw? Wiemy, że domyślny mechanizm ładowania klas obsługuje przestrzenie nazw, odwzorowując je na podkatalogi. Ale jeśli przesłaniamy mechanizm ładowania własną funkcją, musimy ten przypadek również obsłużyć samodzielnie. Jest to zresztą jedynie kwestia dopasowania i zastąpienia znaków lewego ukośnika:

```
function myNamespaceAutoload($path) {
    if (preg_match('/\\\\/', $path)) {
        $path = str_replace('\\', DIRECTORY_SEPARATOR, $path);
    }
    if ( file_exists("{$path}.php")) {
        require_once("{$path}.php");
    }
}
```

Wartość przekazywana do funkcji ładującej jest zawsze znormalizowana do postaci pełnej kwalifikowanej nazwy klasy, z pominięciem pierwszego ukośnika, nie ma więc potrzeby martwienia się o rozpoznanie przestrzeni nazw czy uwzględnianie aliasów klas.

A jak zrealizować rozpoznawanie nazw klas w konwencji PEAR *i* nazw klas używających przestrzeni nazw? Cóż, wystarczy połączyć dwie pokazywane implementacje funkcji ładujących i przekształcić je w jedną funkcję uniwersalną. Można też zarejestrować więcej niż jedną funkcję ładującą, bo funkcje rejestrowane przez spl_register_autoload() są zachowywane w kolejności rejestracji:

```
spl_autoload_register('replaceUnderscores');
spl_autoload_register('myNamespaceAutoload');

$x = new ShopProduct();
$y = new business_ShopProduct();
$z = new business\ShopProduct2();
$a = new \business\ShopProduct3();
```


Kup ksi k Pole ksi k

Kiedy PHP napotka nieznaną klasę, będzie wywoływać kolejno funkcje `replaceUnderscores()` i `myNamespaceAutoload()` do momentu, kiedy kolejna próba utworzenia obiektu zakończy się powodzeniem albo wyczerpie się lista funkcji ładujących.

Oczywiście stosowanie kaskady funkcji ładujących oznacza pewien narzut czasowy wykonania, po co więc wprowadzono taką możliwość? Otóż w praktyce łączy się odwzorowanie klas według różnych konwencji w jednej funkcji ładującej. Ale w większych systemach, z dużym udziałem komponentów zewnętrznych, konieczność rejestrowania dodatkowych funkcji ładujących może się okazać nieunikniona — wiele bibliotek stosuje własne, unikatowe mechanizmy ładowania. Kaskada funkcji ładujących pozwala na realizowanie niezależnych metod ładowania klas w poszczególnych komponentach. Zresztą kiedy porządnie napisana biblioteka nie potrzebuje już stosować własnego mechanizmu ładowania, może swoją funkcję ładującą wyrejestrować wywołaniem metody `spl_unregister_function()`!

■ **Uwaga** PHP obsługuje funkcję `__autoload()`, realizującą znacznie mniej zaawansowany mechanizm zarządzania automatyzacją włączania plików; jeśli zaimplementujemy taką funkcję, PHP przekaże do niej kompetencję ładowania klas w przypadku nieudanej próby utworzenia obiektu. Jest to jednak podejście mniej uniwersalne, bo funkcja `__autoload()` może mieć tylko jedną implementację; jest też wielce prawdopodobne, że w przyszłych wersjach języka PHP zostanie ona wycofana z użycia.

Klasy i funkcje pomocnicze

Programista języka PHP ma do swojej dyspozycji szereg klas i funkcji służących do analizowania obiektów. Jaka jest ich przydatność? W końcu większość klas wykorzystywanych w projekcie konstruujemy sami i mamy pełną wiedzę o strukturze ich obiektów.

Często jednak nie posiadamy wystarczających informacji o obiektach wykorzystywanych w czasie wykonywania skryptu, niejednokrotnie bowiem własne projekty opieramy na transparentnym delegowaniu zadań do klas autorstwa osób trzecich. W takich przypadkach obiekt konkretyzuje się często jedynie na podstawie dynamicznie konstruowanej nazwy klasy. PHP pozwala na dynamiczne odwołania do klas za pośrednictwem ciągów znaków, jak tutaj:

```
// plik Task.php
namespace tasks;
class Task {
    function doSpeak() {
        print "Ahoj\n";
    }
}

// Plik TaskRunner.php
$classname = "Task";

require_once( "tasks/{$classname}.php" );
$classname = "tasks\\$classname";
$myObj = new $classname();
$myObj->doSpeak();
```

Ciąg przypisywany powyżej do zmiennej `$classname` typowo odczytywany jest z pliku konfiguracyjnego albo określany na podstawie odebranego żądania z zawartością katalogu. Ciąg taki można wykorzystać do wczytania pliku definicji klasy i konkretyzacji jej obiektu. Zauważmy, że w tym fragmencie skonstruowaliśmy de facto kwalifikację przestrzeni nazw.

Operacje tego rodzaju wykorzystywane są w takich systemach, które mają zapewniać możliwość uruchamiania dodatków i rozszerzeń definiowanych zewnętrznie. Zanim dopuścimy tego rodzaju rozwiązanie w prawdziwym (a nie tylko przykładowym) skrypcie, powinniśmy jeszcze upewnić się, że żądana klasa istnieje, a także sprawdzić, czy udostępnia oczekiwane metody itd.

Kup ksi k Pole ksi k

Uwaga Nawet w obliczu zabezpieczeń należy zachować szczególną ostrożność przy dynamicznym instalowaniu zewnętrznego kodu. Nie powinno się pod żadnym pozorem automatycznie ładować kodu dostarczanego przez użytkowników zewnętrznych: każdy tak zainstalowany dodatek może zazwyczaj wykonywać się z uprawnieniami właściwymi dla całej aplikacji, więc złośliwy kod może spowodować niemałe zamieszanie w systemie.

Nie oznacza to, że dynamiczne ładowanie kodu nie jest w ogóle przydatne; możliwość rozszerzania podstawowej funkcjonalności systemu przez programistów trzecich może zaowocować znacznym zwiększeniem elastyczności systemu. Aby przy tym zachować jego bezpieczeństwo, można na przykład rozważyć zabezpieczenie w postaci wydzielenia katalogu kodu ładowanego dynamicznie, z uprawnieniami ograniczonymi do grona administratorów albo programistów zarejestrowanych i posiadających konto w specjalnie wydzielonym repozytorium; w takim układzie administrator systemu mógłby osobiście rewidować kod z repozytorium i wybiórczo instalować rozszerzenia. W ten sposób działa na przykład popularna platforma WordPress.

Niektóre z funkcji analizy klas zostały w PHP5 zdublowane w ramach znacznie rozbudowanego interfejsu Reflection API, któremu przyjrzymy się w dalszej części rozdziału. Jednak ich prostota i łatwość użycia czynią je bardzo wygodnymi narzędziami.

Szukanie klasy

Funkcja `class_exists()` przyjmuje w wywołaniu ciąg reprezentujący klasę do zbadania i zwraca wartość logiczną: `true`, jeśli klasa istnieje, i `false`, jeśli nie istnieje (nie napotkano dotąd definicji klasy).

Za pomocą tej funkcji możemy uczynić poprzedni fragment kodu odrobinę bezpieczniejszym:

// plik TaskRunner.php
```
$classname = "Task";

$path = "tasks/{$classname}.php";
if (!file_exists($path)) {
    throw new Exception("Brak pliku {$path}");
}

require_once($path);
$qclassname = "tasks\\$classname";
if (!class_exists($qclassname)) {
    throw new Exception("Brak klasy $qclassname");
}

$myObj = new $qclassname();
$myObj->doSpeak();
```

Nie daje nam to jeszcze pewności co do wymaganych argumentów wywołania konstruktora. Aby mieć taką pewność i uczynić konkretyzację obiektu jeszcze bardziej niezawodną, musimy uciec się do interfejsu Reflection API opisywanego w dalszej części rozdziału. Tak czy inaczej wywołanie `class_exists()` pozwala na sprawdzenie obecności klasy przed próbą jej użycia.

Uwaga Pamiętajmy, że zawsze należy ostrożnie korzystać z danych pobieranych ze źródeł zewnętrznych. Każdorazowo trzeba je weryfikować przed właściwym użyciem. W przypadku ścieżki dostępu do pliku należy usunąć albo oznaczyć kropki oraz znaki separatora katalogów — w ten sposób zabezpiecza się kod przed niepożądaną zmianą katalogu i włączeniem do programu nieoczekiwanych plików. Natomiast w przypadku budowania rozszerzalnych systemów techniki te dotyczą generalnie właściciela systemu (posiadającego uprawnienia do zapisu plików w katalogach), a nie użytkowników zewnętrznych.

Programista może również uzyskać tablicę wszystkich zdefiniowanych dotąd klas — wystarczy, że wywoła funkcję `get_declared_classes()`:

```
print_r(get_declared_classes());
```


Kup ksi k Pole ksi k

Po wykonaniu tej instrukcji na wyjściu skryptu pojawi się lista klas, obejmująca zarówno klasy definiowane przez użytkownika, jak i te wbudowane. Warto pamiętać, że lista obejmuje jedynie te klasy, których deklaracje zostały przetworzone przed momentem wywołania funkcji. Lista klas używanych w toku wykonania skryptu może przecież być później uzupełniana, choćby za pomocą wywołań `require()` czy `require_once()`.

Badanie obiektów i klas

Jak już Czytelnikowi wiadomo, obiektowe typy argumentów wywołania metod mogą być narzucane przez klasy. Mimo to nie zawsze możemy jednak mieć pewność co do konkretnego typu obiektu przetwarzanego w ramach klasy — w czasie przygotowywania tej publikacji język PHP nie pozwalał bowiem choćby na wymuszenie konkretnego typu obiektu zwracanego przez metody — taki mechanizm jest zapowiadany w następnych wydaniach PHP.

Typ obiektu można sprawdzać za pośrednictwem rozmaitych narzędzi. Przede wszystkim programista może sprawdzać klasę obiektu — służy do tego funkcja `get_class()`. Funkcja ta przyjmuje w wywołaniu obiekt dowolnej klasy i zwraca ciąg znaków reprezentujący nazwę klasy:

```
$product = getProduct();
if (get_class($product) === 'CdProduct') {
    print "\$product to obiekt klasy CdProduct\n";
}
```

W powyższym przykładzie pobieramy *coś* z funkcji `getProduct()`. Aby zyskać pewność, że zwrócona wartość jest oczekiwanym obiektem klasy `CdProduct`, korzystamy z wywołania funkcji `get_class()`.

■ **Uwaga** Klasy `CdProduct` i `BookProduct` były prezentowane w rozdziale 3.

Oto kod funkcji `getProduct()`:

```
function getProduct() {
    return new CdProduct("Exile on Coldharbour Lane", "The", "Alabama 3", 25.99,
                60.33);
}
```

Jak widać, funkcja `getProduct()` po prostu konkretyzuje obiekt klasy `CdProduct`. Przyda się nam ona w tym rozdziale jeszcze wielokrotnie.

Funkcja `get_class()` jest narzędziem bardzo szczególnym, często potrzebujemy zaś bardziej ogólnego potwierdzenia typu klasy. Możemy na przykład próbować określić przynależność obiektu do hierarchii `ShopProduct`, ale bez rozróżniania pomiędzy poszczególnymi klasami tej hierarchii — nie interesuje nas bowiem, czy obiekt jest klasy `BookProduct`, czy `CdProduct`; ważne, że reprezentuje jakiś asortyment. Aby to stwierdzić, należy posłużyć się operatorem `instanceof`.

■ **Uwaga** W PHP4 brakowało operatora `instanceof`. Zamiast niego dostępna była funkcja `is_a()`, która jednak w wersji 5.0 została oznaczona jako zarzucona. Ponownie przywrócono ją w PHP 5.3.

Operator `instanceof` działa na dwóch operandach: lewym jest obiekt podlegający badaniu pod kątem przynależności do hierarchii klas, a prawy to nazwa klasy albo interfejsu. Jeśli obiekt jest egzemplarzem danej klasy (interfejsu), operator zwraca wartość logiczną `true`.

```
$product = getProduct();
if ($product instanceof ShopProduct) {
    print "\$product jest obiektem klasy ShopProduct\n";
}
```


Kup ksi k Pole ksi k

Pozyskiwanie ciągu pełnej nazwy klasy

Przestrzenie nazw umożliwiły wyeliminowanie wielu niedogodności obiektowej implementacji PHP. Nie musimy już tolerować niedorzecznie rozbudowanych nazw klas ani ryzykować kolizji nazw (to dotyczy już tylko zastanego, niezmodernizowanego kodu). Z drugiej strony, względne odwołania do przestrzeni nazw i aliasy utrudniają niekiedy określenie pełnej nazwy klasy, jak w poniższych przypadkach:

```
namespace mypackage;

use util as u;
use util\db\Querier as q;

class Local {}

// Zagadki:

// Przestrzeń nazw określana przez alias
// u\Writer;

// Klasa określana przez alias
// q;

// Klasa wymieniana w kontekście lokalnym
// Local
```

Określenie właściwej nazwy klasy nie wydaje się bardzo trudne, ale implementacja kodu, który zadziała poprawnie we wszystkich możliwych kombinacjach, jest już kłopotliwa. Weźmy na przykład `u\Writer`. W przypadku takiej nazwy automat musiałby „wiedzieć”, że `u` jest aliasem przestrzeni nazw `util`, a nie właściwą nazwą przestrzeni nazw. Na szczęście w PHP 5.5 wprowadzono składnię odwołania *`NazwaKlasy`*`::class`. Innymi słowy, dowolną posiadaną referencję do klasy możemy uzupełnić o operator zasięgu i słowo kluczowe `class` w celu pozyskania pełnej kwalifikowanej nazwy klasy. Tak więc poniższy kod:

```
print u\Writer::class."\n";
print q::class."\n";
print Local::class."\n";
```

wypisze na wyjściu:

```
util\Writer
util\db\Querier
mypackage\Local
```

Badanie metod

Za pośrednictwem funkcji `get_class_methods()` możemy pozyskać listę wszystkich metod udostępnianych przez klasę. Funkcja ta wymaga przekazania w wywołaniu nazwy klasy, a zwraca tablicę z nazwami wszystkich metod tejże klasy:

```
print_r(get_class_methods('CdProduct'));
```

Jeśli założymy dostępność klasy `CdProduct`, na wyjściu powinno pojawić się coś takiego:

```
Array
 (
     [0] => __construct
     [1] => getPlayLength
     [2] => getSummaryLine
     [3] => getProducerFirstName
```


Kup ksi k   Pole ksi k

```
    [4] => getProducerMainName
    [5] => setDiscount
    [6] => getDiscount
    [7] => getTitle
    [8] => getPrice
    [9] => getProducer
)
```

W tym przykładzie przekazujemy w wywołaniu funkcji `get_class_methods()` nazwę klasy zdefiniowanej w poprzednich rozdziałach i wynik wywołania przekazujemy natychmiast do funkcji `print_r()`, wypisującej go na wyjście skryptu. Identyczny efekt osiągnęlibyśmy, przekazując w wywołaniu `get_class_methods()` nie nazwę klasy, a jej *obiekt*.

Użytkownicy najwcześniejszych wersji PHP5 zobaczą na wykazie komplet metod — w nieco późniejszych wersjach wykaz introspekcji klasy obejmuje jedynie metody publiczne.

Nazwy metod są reprezentowane jako ciągi znaków, co daje możliwość dynamicznego konstruowania ich wywoływań na rzecz obiektu, jak tutaj:

```
$product = getProduct();      // pozyskanie obiektu...
$method = "getTitle";         // konstrukcja nazwy metody...
print $product->$method();    // wywołanie metody...
```

Takie konstrukcje mogą oczywiście być groźne. Co będzie w przypadku nieobecności metody w klasie? Oczywiście skrypt zostanie przerwany z powodu krytycznego błędu wykonania. Znamy już jeden sposób testowania klasy na obecność metody:

```
if (in_array($method, get_class_methods($product))) {
    print $product->$method();     //  wywołanie metody...
}
```

Upewniamy się w ten sposób co do istnienia w klasie obiektu konkretnej metody. Jednak ten sam test możemy wykonać za pośrednictwem bardziej specjalizowanego narzędzia dostępnego w PHP. Nazwy metod możemy konfrontować z definicją klasy za pośrednictwem dwóch funkcji: `is_callable()` i `method_exists()`. Pierwsza z tych dwóch funkcji jest bardziej specjalizowana; przyjmuje ciąg znaków reprezentujący nazwę funkcji i zwraca `true`, jeśli funkcja istnieje i może zostać wywołana. W przypadku metod argument wywołania powinien mieć postać tablicy, której pierwszy element zawiera obiekt albo nazwę klasy, a drugi — nazwę metody do sprawdzenia. W tej wersji wywołania wartość `true` zwracana z funkcji oznacza obecność metody w klasie:

```
if (is_callable(array($product, $method))) {
    print $product->$method();     // wywołanie metody...
}
```

Funkcja `is_callable()` opcjonalnie przyjmuje drugi argument wywołania, którym powinna być zmienna logiczna. Jeśli ustawimy ją na `true`, funkcja będzie sprawdzać jedynie składnię danej nazwy, a nie faktyczną obecność metody czy funkcji o takiej nazwie.

Funkcja `method_exists()` wymaga przekazania obiektu (albo nazwy klasy) oraz nazwy metody i zwraca `true`, jeśli w klasie danego obiektu występuje wskazana metoda:

```
if (method_exists($product, $method)) {
    print $product->$method();     // wywołanie metody...
}
```

■ **Ostrzeżenie** Warto pamiętać, że obecność metody w klasie nie oznacza jeszcze możliwości jej wywołania w danym kontekście. Funkcja `method_exists()` zwraca bowiem `true` również dla metod oznaczonych jako prywatne i zabezpieczone, których nie da się wywołać spoza klasy obiektu.

Kup ksi k Pole ksi k

Badanie składowych

Tak jak można wykrywać w klasie obecność metod, można też badać ją pod kątem obecności konkretnych składowych. Pełny wykaz składowych zwraca funkcja `get_class_vars()` przyjmująca w wywołaniu nazwę klasy. Zwracana przez nią tablica asocjacyjna zawiera nazwy składowych w roli kluczy i wartości składowych w roli wartości. Spróbujmy przetestować za jej pomocą zawartość składowych w klasie `CdProduct`. Dla lepszej ilustracji działania funkcji uzupełnimy tę klasę o publiczną składową `CdProduct::$coverUrl`:

```
print_r(get_class_vars('CdProduct'));
```

Jako wynik ujawni się tylko publiczna składowa:

```
Array
(
    [coverUrl] =>
)
```

Badanie relacji dziedziczenia

Funkcje badania klas pozwalają również na rozpoznawanie relacji dziedziczenia. Możemy więc dla danej klasy znaleźć jej klasę bazową — służy do tego funkcja `get_parent_class()`. Funkcja ta wymaga przekazania albo obiektu, albo nazwy klasy, a zwraca nazwę klasy nadrzędnej (bazowej), jeśli taka istnieje. W przeciwnym przypadku — czyli kiedy badana klasa nie posiada klasy bazowej — funkcja zwraca wartość `false`:

```
print get_parent_class('CdProduct');
```

Łatwo się domyślić, że w wyniku otrzymamy nazwę klasy nadrzędnej: `ShopProduct`.

Relację dziedziczenia możemy też analizować za pośrednictwem funkcji `is_subclass_of()`. Wymaga ona przekazania obiektu klasy pochodnej i nazwy klasy bazowej. Jeśli relacja dziedziczenia faktycznie zachodzi, tzn. jeśli klasa przekazanego obiektu faktycznie jest pochodną klasy określonej za pomocą drugiego argumentu domniemanej klasy bazowej, funkcja zwraca `true`:

```
$product = getProduct();    // pozyskanie obiektu
if (is_subclass_of($product, 'ShopProduct')) {
    print "CdProduct to klasa pochodna klasy ShopProduct\n";
}
```

Funkcja `is_subclass_of()` informuje jedynie o relacjach w obrębie drzewa dziedziczenia klas. Nie zwraca natomiast informacji o tym, że dana klasa implementuje interfejs. Do tego celu należy użyć operatora `instanceof`, ewentualnie funkcji wchodzącej w skład standardowej biblioteki języka PHP SPL (*Standard PHP Library*), a mianowicie funkcji `class_implements()`, która przyjmuje nazwę klasy bądź referencję obiektu i zwraca tablicę interfejsów implementowanych przez daną klasę (obiekt).

```
if (in_array('jakisInterfejs', class_implements($product))) {
    print "CdProduct jest interfejsem jakisInterfejs\n";
}
```

Badanie wywołań metod

Prezentowałem już przykład próby wywołania metody, której nazwa była określona poprzez dynamicznie konstruowany ciąg znaków:

```
$product = getProduct();      // pozyskanie obiektu...
$method = "getTitle";         // konstrukcja nazwy metody...
print $product->$method();    // wywołanie metody...
```


Kup książkę Poleć książkę

Programista PHP może podobny efekt uzyskać za pośrednictwem wywołania funkcji `call_user_func()`. Funkcja ta nadaje się tak do wywoływania zwykłych funkcji, jak i metod klas. Wywołanie funkcji wymaga przekazania pojedynczego argumentu — ciągu znaków zawierającego nazwę funkcji:

```
$returnVal = call_user_func("myFunction");
```

Wywołanie metody wymaga już przekazania tablicy. Pierwszym jej elementem powinien być obiekt, drugim zaś metoda, którą funkcja ma na rzecz owego obiektu wywołać:

```
$returnVal = call_user_func(array($myObj, "methodName"));
```

Argumenty wywołania docelowej funkcji czy metody, realizowanego za pośrednictwem funkcji `call_user_func()`, należy przekazywać za pośrednictwem kolejnych (to jest za pośrednictwem trzeciego i następnych) argumentów wywołania `call_user_func()`:

```
$product = getProduct();      // pozyskanie obiektu
call_user_func(array($product, 'setDiscount'), 20);
```

Powyższe dynamicznie skonstruowane wywołanie jest rzecz jasna równoznaczne poniższemu wywołaniu statycznemu:

```
$product->setDiscount(20);
```

Przydatność funkcji `call_user_func()` jest o tyle ograniczona, że dynamiczne wywołanie metody możemy skonstruować również samodzielnie:

```
$method = "setDiscount";
$product->$method(20);
```

Znacznie większe wrażenie robi już funkcja `call_user_func_array()`. Działa ona podobnie jak `call_user_func()`, przynajmniej jeśli chodzi o sposób określania docelowej funkcji czy metody wywołania. Tyle że wszelkie argumenty przekazywane do owego wywołania przyjmuje za pośrednictwem tablicy.

Cóż w tym niezwykłego? Otóż niekiedy otrzymujemy zestaw argumentów właśnie w postaci tablicy. Jeśli nie znamy z góry liczby jej elementów, przekazanie argumentów w wywołaniu może się skomplikować. Przykład mieliśmy choćby w rozdziale 4., przy okazji implementowania klas delegujących chybione wywołania do innych klas. Oto uproszczony przykład takiej metody przechwytującej:

```
function __call($method, $args) {
    if (method_exists($this->thirdpartyShop, $method)) {
        return $this->thirdpartyShop->$method();
    }
}
```

Powyższa metoda jest wywoływana w obliczu próby wywołania na rzecz obiektu klasy niezdefiniowanej w tej klasie metody. W tym przykładzie owo chybione wywołanie delegujemy do obiektu przechowywanego za pośrednictwem składowej `$thirdpartyShop`. Jeśli w owym obiekcie wykryjemy obecność metody pasującej do argumentu `$method`, wywołujemy ją na rzecz obiektu `$thirdpartyShop`. Zakładamy przy tym, że docelowa metoda nie przyjmuje żadnych argumentów — założenie takie może zaś okazać się chybione. Pisząc kod metody `__call()`, nie mamy przecież możliwości określenia z góry rozmiaru tablicy argumentów `$args`. Gdybyśmy zaś po prostu przekazali tablicę `$args` wprost do metody docelowej, naruszylibyśmy być może składnię jej wywołania — wynikiem może być wiele, a nie tylko jeden (choćby i tablicowy) argument. Problem rozwiązuje właśnie funkcja `call_user_func_array()`:

```
function __call($method, $args) {
    if (method_exists($this->thirdpartyShop, $method)) {
        return call_user_func_array(
           array($this->thirdpartyShop, $method),
           $args);
    }
}
```


Kup ksi   k   Pole   ksi   k

Interfejs retrospekcji — Reflection API

Interfejs retrospekcji Reflection API jest dla PHP tym, czym dla Javy jest pakiet `java.lang.reflect`. Interfejs Reflection API składa się z wbudowanych klas umożliwiających badanie metod, składowych i klas. W pewnych aspektach dubluje dostępne już wcześniej funkcje, jak choćby `get_class_vars()`, jest jednak nieporównywalnie bardziej elastyczny i szczegółowy. Do tego uwzględnia najnowsze obiektowe elementy PHP, jak kontrolę widoczności i dostępu do składowych, interfejsy i ich implementacje czy klasy abstrakcyjne — próżno tych udogodnień szukać w starszych funkcjach opisujących cechy klas.

Zaczynamy

Interfejs retrospekcji nie służy wyłącznie do analizy klas. Na przykład klasa `ReflectionFunction` wykorzystywana jest do pozyskiwania informacji o zwykłych funkcjach, a klasa `ReflectionExtension` określa szczegóły rozszerzeń kompilowanych do języka. Wybrane klasy tego rozbudowanego interfejsu wymienia tabela 5.1.

Tabela 5.1. *Wybrane klasy interfejsu Reflection API*

Klasa	Opis
`Reflection`	Udostępnia statyczną metodę `export()` generującą zestawienia informacji o klasach.
`ReflectionClass`	Informacje i narzędzia badania klas.
`ReflectionMethod`	Informacje i narzędzia badania metod.
`ReflectionParameter`	Informacje i narzędzia badania argumentów metod.
`ReflectionProperty`	Informacje i narzędzia badania składowych.
`ReflectionFunction`	Informacje i narzędzia badania funkcji.
`ReflectionExtension`	Informacje o rozszerzeniach PHP.
`ReflectionException`	Klasa wyjątku.
`ReflectionZendExtension`	Informacje o rozszerzeniach PHP Zend.

Klasy interfejsu Reflection API dają bezprecedensową możliwość dynamicznego odwoływania się do informacji o obiektach, funkcjach i wyjątkach przetwarzanych w skrypcie.

Z racji możliwości i zakresu zastosowań owego interfejsu należy go preferować wobec realizujących podobne zadania funkcji. Wkrótce Czytelnik przekona się, że interfejs ten jest wprost nieocenionym narzędziem badania klas. Można za jego pomocą generować diagramy na potrzeby dokumentacji albo utrwalać informacje o obiektach w bazach danych, czy też wreszcie analizować metody akcesory dostępne w obiekcie celem ustalenia nazw jego składowych. Jeszcze jednym zastosowaniem interfejsu Reflection jest konstruowanie szkieletu wywołań metod w klasach wedle pewnej konwencji nazewniczej.

Pora zakasać rękawy

Wiemy już, że atrybuty klas można analizować za pośrednictwem zestawu specjalnych funkcji. Wiele z tych funkcji nie spełnia jednak wszystkich naszych wymagań, zwłaszcza w odniesieniu do rozszerzeń obiektowych wprowadzonych w PHP5. Pora więc przyjrzeć się narzędziu, które takich wad nie posiada. Klasa `ReflectionClass` pozwala na pozyskanie informacji o każdym dosłownie aspekcie danej klasy — a działa równie skutecznie wobec klas definiowanych przez użytkownika, jak i wobec klas wbudowanych. Jedynym argumentem wywołania konstruktora klasy `ReflectionClass` jest nazwa klasy wyznaczonej do analizy:

```
$prod_class = new ReflectionClass('CdProduct');
Reflection::export($prod_class);
```


Kup ksi k   Pole ksi k

Po utworzeniu obiektu klasy ReflectionClass można za pośrednictwem klasy narzędziowej Reflection wypisać informacje o klasie CdProduct na wyjście skryptu. Klasa Reflection udostępnia statyczną metodę export(), która formatuje i wypisuje informacje zebrane w obiekcie retrospekcji Reflection (ściśle mówiąc, w dowolnym obiekcie dowolnego obiektu implementującym interfejs Reflection). Oto fragment wydruku generowanego przez metodę Reflection::export():

```
Class [ <user> class CdProduct extends ShopProduct ] {
  @@ fullshop.php 53-73

  - Constants [0] {
  }

  - Static properties [0] {
  }

  - Static methods [0] {
  }

  - Properties [2] {
    Property [ <default> private $playLength ]
    Property [ <default> protected $price ]
  }

  - Methods [10] {
    Method [<user, overwrites ShopProduct, ctor> public method __construct ] {
      @@ fullshop.php 56 - 61

      - Parameters [5] {
        Parameter #0 [ <required> $title ]
        Parameter #1 [ <required> $firstName ]
        Parameter #2 [ <required> $mainName ]
        Parameter #3 [ <required> $price ]
        Parameter #4 [ <required> $playLength ]
      }
    }

    Method [ <user> public method getPlayLength ] {
      @@ fullshop.php 63 - 65
    }

    Method [ <user, overwrites ShopProduct, prototype ShopProduct> public method getSummaryLine ] {
      @@ fullshop.php 67 - 71
    }
  }
}
```

Jak widać, metoda Reflection::export() daje dostęp do znacznej ilości informacji o klasie. Reflection::export() w generowanym zestawieniu uwzględnia każdy niemal aspekt klasy CdProduct, w tym informacje o widoczności i dostępie do metod i składowych, o argumentach poszczególnych metod i położeniu kodu każdej metody w pliku kodu definiującego klasę. Szczegółowość informacji jest zdecydowanie wyższa niż w tradycyjnie wykorzystywanej w podobnych zastosowaniach funkcji diagnostycznej var_dump(). Wprawdzie funkcja ta wymaga konkretyzacji obiektu, dla którego ma wygenerować zestawienie diagnostyczne, ale mimo to nie dorównuje szczegółowością diagnozy metodzie Reflection::export():

```
$cd = new CdProduct("cd1", "bob", "bobbleson", 4, 50 );
var_dump( $cd );
```


Kup ksi k Pole ksi k

Jako wynik tego programu zobaczymy:

```
object(CdProduct)#1 (6) {
  ["playLength:private"]=>
  int(50)
  ["title:private"]=>
  string(3) "cd1"
  ["producerMainName:private"]=>
  string(9) "bobbleson"
  ["producerFirstName:private"]=>
  string(3) "bob"
  ["price:protected"]=>
  int(4)
  ["discount:private"]=>
  int(0)
}
```

Funkcja `var_dump()` i spokrewniona z nią `print_r()` są niezwykle wygodne, jeśli celem jest ekspozycja danych w skryptach. Jednak w przypadku klas i funkcji interfejs Reflection API przenosi diagnostykę i analizę na nowy poziom.

Badanie klasy

Metoda `Reflection::export()` jest znakomitym źródłem informacji diagnostycznych, ale interfejs Reflection da się też wykorzystywać w sposób bardziej specjalizowany — za pośrednictwem jego specjalizowanych klas.

Wiemy już, jak konkretyzować obiekt klasy `ReflectionClass`:

```
$prod_class = new ReflectionClass('CdProduct');
```

Możemy teraz spróbować wykorzystać powołany do życia obiekt klasy `RefectionClass` do dynamicznej analizy klasy `CdProduct`. Jakiego rodzaju jest klasą? Czy da się utworzyć jej egzemplarz? Na pytania te odpowie następująca funkcja:

```
function classData(ReflectionClass $class) {
    $details = "";
    $name = $class->getName();
    if ($class->isUserDefined()) {
        $details .= "$name to klasa definiowana przez użytkownika\n";
    }
    if ($class->isInternal()) {
        $details .= "$name to klasa wbudowana\n";
    }
    if ($class->isInterface()) {
        $details .= "$name definiuje interfejs\n";
    }
    if ($class->isAbstract()) {
        $details .= "$name to klasa abstrakcyjna\n";
    }
    if ($class->isFinal()) {
        $details .= "$name to klasa finalna\n";
    }
    if ($class->isInstantiable()) {
        $details .= "Można tworzyć obiekty klasy $name\n";
    } else {
        $details .= "Nie można tworzyć obiektów klasy $name\n";
    }
    if ( $class->isCloneable() ) {
```


Kup ksi k Pole ksi k

```
        $details .= "Można klonować obiekty klasy $name\n";
    } else {
        $details .= "Nie można klonować obiektów klasy $name\n";
    }

    return $details;
}
$prod_class = new ReflectionClass('CdProduct');
print classData($prod_class);
```

Tworzymy tu obiekt klasy `ReflectionClass` kojarzony z klasą `CdProduct` (której nazwa przekazywana jest w wywołaniu konstruktora klasy `ReflectionClass`). Następnie tak powołany do życia obiekt przekazujemy do funkcji `classData()`, która ilustruje sposób pozyskiwania niektórych informacji o klasie.

Wywoływane w jej wnętrzu metody klasy `ReflectionClass` nie wymagają chyba komentarza — ograniczę się więc do króciutkiego opisu każdej z nich:

- `ReflectionClass::getName()` zwraca nazwę badanej klasy.
- `ReflectionClass::isUserDefined()` zwraca `true`, jeśli badana klasa jest klasą definiowaną przez użytkownika w kodzie skryptu PHP; analogicznie metoda `ReflectionClass::isInternal()` zwraca `true`, jeśli badana klasa jest klasą wbudowaną.
- `ReflectionClass::isAbstract()` sprawdza, czy badana klasa jest klasą abstrakcyjną; bytność klasy jako interfejsu można zaś sprawdzić wywołaniem metody `ReflectionClass::isInterface()`.
- Metoda `ReflectionClass::isInstantiable()` informuje, czy klasa nadaje się do konkretyzacji, czyli czy można tworzyć jej egzemplarze.

Wreszcie metoda `ReflectionClass::isCloneable()` pozwala na określenie, czy obiekty klasy implementują mechanizm klonowania.

Diagnostyka może sięgać nawet do kodu źródłowego klas definiowanych przez użytkownika. Obiekt klasy `ReflectionClass` daje bowiem dostęp do informacji o nazwie pliku definicji klasy, podaje też początkowy i końcowy wiersz kodu źródłowego definicji klasy w tym pliku.

Oto szybki sposób użycia klasy `ReflectionClass` do uzyskania dostępu do źródła klasy:

```
class ReflectionUtil {
    static function getClassSource(ReflectionClass $class) {
        $path  = $class->getFileName();
        $lines = @file($path);
        $from  = $class->getStartLine();
        $to    = $class->getEndLine();
        $len   = $to - $from + 1;
        return implode(array_slice($lines, $from - 1, $len));
    }
}

print ReflectionUtil::getClassSource(
new ReflectionClass('CdProduct'));
```

`ReflectionUtil` to prosta klasa definiująca zaledwie jedną metodę statyczną — `ReflectionUtil::getClassSource()`. Jedynym argumentem jej wywołania jest obiekt klasy `ReflectionClass`, metoda zwraca zaś kod źródłowy wskazanej klasy. Nazwę pliku definicji klasy udostępnia wywołanie metody `ReflectionClass::getFileName()`; zwrócona nazwa jest ścieżką bezwzględną, więc można od razu otworzyć plik kodu. Listę wierszy kodu źródłowego z tego pliku pozyskuje się przez wywołanie funkcji `file()`. Numer pierwszego wiersza definicji klasy określa wywołanie `ReflectionClass::getStartLine()`, numer wiersza końcowego — wywołanie `ReflectionClass::getEndLine()`. Po uzyskaniu tych danych pozostaje już jedynie wyciąć z tablicy interesujące nas wiersze, wywołując funkcję `array_slice()`.

Dla uproszczenia i gwoli zwięzłości w powyższym kodzie pominięto wszelką obsługę błędów. W prawdziwych aplikacjach należałoby oczywiście uzupełnić kod o stosowną kontrolę argumentów i wartości zwracanych.

Kup ksi k   Pole ksi k

Badanie metod

Tak jak klasa `ReflectionClass` pośredniczy w analizie klas, tak obiekt klasy `ReflectionMethod` pozwala na pozyskiwanie informacji o metodach klas.

Obiekt klasy `ReflectionMethod` pozyskuje się na dwa sposoby: można bowiem albo pozyskać tablicę obiektów `ReflectionMethod` zwracaną przez wywołanie `ReflectionClass::getMethods()`, albo — jeśli interesuje nas pojedyncza metoda — skorzystać z wywołania `ReflectionClass::getMethod()` przyjmującego nazwę metody i zwracającego opisujący ją obiekt `ReflectionMethod`.

Poniżej prezentowany jest sposób pierwszy:

```
$prod_class = new ReflectionClass('CdProduct');
$methods = $prod_class->getMethods();

foreach($methods as $method) {
    print methodData($method);
    print "\n----\n";
}

function methodData(ReflectionMethod $method) {
    $details = "";
    $name = $method->getName();
    if ($method->isUserDefined()) {
        $details .= "$name to metoda definiowana przez użytkownika\n";
    }
    if ($method->isInternal()) {
        $details .= "$name to metoda wbudowana\n";
    }
    if ($method->isAbstract()) {
        $details .= "$name to metoda abstrakcyjna\n";
    }
    if ($method->isPublic()) {
        $details .= "$name jest metodą publiczną\n";
    }
    if ($method->isProtected()) {
        $details .= "$name jest metodą zabezpieczoną\n";
    }
    if ($method->isPrivate()) {
        $details .= "$name jest metodą prywatną\n";
    }
    if ($method->isStatic()) {
        $details .= "$name to metoda statyczna\n";
    }
    if ($method->isFinal()) {
        $details .= "$name to metoda finalna\n";
    }
    if ($method->isConstructor()) {
        $details .= "$name to konstruktor\n";
    }
    if ($method->isreturnsReference()) {
        $details .= "$name zwraca referencję (nie wartość)\n";
    }
    return $details;
}
```

Powyższy kod za pośrednictwem wywołania `ReflectionClass::getMethods()` pozyskuje tablicę obiektów opisujących metody klasy `CdProduct`, a następnie dokonuje przeglądu zawartości tablicy, wywołując dla każdego zawartego w niej obiektu `ReflectionMethod` funkcję `methodData()`.

Kup ksi k Pole ksi k

Poszczególne wywołania w ciele funkcji methodData() nie wymagają raczej komentarza — funkcja sprawdza, czy bieżąca metoda jest definiowana przez użytkownika, czy może jest metodą wbudowaną, czy jest abstrakcyjna, czy jest publiczna, chroniona czy prywatna, czy jest statyczna, a może finalna. Dodatkowo funkcja sprawdza, czy metoda nie jest przypadkiem konstruktorem i czy zwraca wartości, czy referencje.

Słowo komentarza: metoda ReflectionMethod::returnsReference() nie zwraca true, jeśli badana metoda zwraca obiekty, mimo że obiekty są w PHP5 przekazywane przez referencje, a nie wartości. Wywołanie ReflectionMethod::returnsReference() zwraca true jedynie wtedy, kiedy dana metoda została jawnie zadeklarowana jako zwracająca referencje (deklaracja taka polega na poprzedzeniu nazwy metody znakiem &).

Jak można się spodziewać, i tym razem możemy spróbować odwołać się do kodu źródłowego metody, stosując zresztą technikę bardzo przypominającą tę stosowaną dla całych klas:

```
class ReflectionUtil {
    static function getMethodSource(ReflectionMethod $method) {
        $path  = $method->getFileName();
        $lines = @file($path);
        $from  = $method->getStartLine();
        $to    = $method->getEndLine();
        $len   = $to - $from + 1;
        return implode(array_slice($lines, $from - 1, $len));
    }
}
$class = new ReflectionClass('CdProduct');
$method = $class->getMethod('getSummaryLine');
print ReflectionUtil::getMethodSource($method);
```

Wyodrębnienie kodu źródłowego jest bardzo proste, ponieważ klasa ReflectionMethod udostępnia komplet potrzebnych do tego informacji za pośrednictwem metod getFileName(), getStartLine() i getEndLine().

Badanie argumentów metod

W PHP5 sygnatury metod mogą ograniczać typy argumentów obiektowych, przydatna więc byłaby możliwość analizowania tych deklaracji. Interfejs Reflection API udostępnia do tego celu klasę ReflectionParameter. Aby pozyskać obiekt tej klasy, należy odwołać się do obiektu ReflectionMethod, wywołując jego metodę ReflectionMethod::getParameters() — zwraca ona tablicę obiektów klasy ReflectionParameter.

Obiekt klasy ReflectionParameter może dawać wywołującemu informacje o nazwie argumentu, o tym, czy argument jest przekazywany przez referencję (czyli czy został zadeklarowany w sygnaturze metody ze znakiem &), jak również o wymuszanej deklaracją klasie argumentu i o akceptacji w jego miejsce wartości pustej.

Oto jedno z zastosowań metod klasy ReflectionParameter:

```
$prod_class = new ReflectionClass(CdProduct);
$method = $prod_class->getMethod("__construct");
$params = $method->getParameters();

foreach ($params as $param) {
    print argData($param)."\n";
}

function argData(ReflectionParameter $arg) {
    $details = "";
    $declaringclass = $arg->getDeclaringClass();
    $name  = $arg->getName();
    $class = $arg->getClass();
    $position = $arg->getPosition();
    $details .= "\$$name na pozycji $position\n";
    if (!empty($class)) {
        $classname = $class->getName();
        $details .= "\$$name musi być obiektem klasy $classname\n";
```


Kup ksi k   Pole ksi k

```
    }

    if ($arg->isPassedByReference()) {
        $details .= "\$$name jest przekazywany przez referencję\n";
    }

    if ( $arg->isDefaultValueAvailable() ) {
        $def = $arg->getDefaultValue();
        $details .= "\$$name has default: $def\n";
    }
    return $details;
}
```

W powyższym kodzie metoda `ReflectionClass::getMethod()` służy nam do pozyskania obiektu klasy `ReflectionMethod` opisującego wybraną metodę. Następnie za pośrednictwem zainicjowanego na rzecz tego obiektu wywołania metody `getParameters()` pobierana jest tablica obiektów `ReflectionParameter`. Są one kolejno wyodrębniane z tablicy i przekazywane do funkcji `argData()`.

Ta z kolei w pierwszej kolejności sprawdza przez wywołanie `ReflectionParameter:: getName()` nazwę parametru. Wywoływana później metoda `getClass()` zwraca obiekt klasy `ReflectionClass` opisujący wymuszaną w sygnaturze metody klasę argumentu. Wreszcie kod sprawdza (za pomocą `isPassedByReference`), czy argument jest dany referencją i czy posiada wartość domyślną, którą ewentualnie dopisuje do ciągu zwracanego.

Korzystanie z retrospekcji

Uzbrojeni w umiejętność korzystania (przynajmniej w podstawowym zakresie) z interfejsu Reflection API możemy zaprząc go do pracy.

Załóżmy, że tworzymy klasę, która w sposób dynamiczny wywołuje obiekty klasy `Module`. Chodzi o to, aby kod mógł akceptować rozszerzenia i wtyczki autorstwa osób trzecich, możliwe do wywoływania z aplikacji bez potrzeby ciągłego zmieniania jej kodu. W tym celu można by zdefiniować w interfejsie albo w klasie bazowej `Module` metodę `execute()`, zmuszając wszystkie klasy pochodne `Module` do implementacji tej metody. Zakładamy też, że użytkownicy systemu będą mieć możliwość prowadzenia listy dostępnych modułów w zewnętrznym pliku konfiguracyjnym zapisanym w formacie XML. System powinien na podstawie tej listy zgromadzić odpowiednią liczbę obiektów `Module` i wywołać na rzecz każdego z nich metodę `execute()`.

Jak jednak obsłużyć sytuację, w której każdy z modułów (obiektów `Module`) wymaga do wykonania swoich zadań *odmiennego* zestawu informacji? W takim przypadku stosowne klucze i wartości składowych powinny zostać zapisane w pliku XML, a twórca każdego obiektu `Module` powinien udostępnić zestaw stosownych akcesorów. Na takim fundamencie musimy sami już zapewnić prawidłowe wywołania akcesorów dla odpowiednich składowych.

Oto pierwszy zarys interfejsu `Module` i kilku implementujących go klas:

```
class Person {
    public $name;
    function __construct($name) {
        $this->name = $name;
    }
}

interface Module {
    function execute();
}

class FtpModule implements Module {
    function setHost($host) {
        print "FtpModule::setHost(): $host\n";
    }

    function setUser($user) {
```

```
        print "FtpModule::setUser(): $user\n";
    }

    function execute() {
        // właściwe operacje obiektu
    }
}

class PersonModule implements Module {
    function setPerson(Person $person) {
        print "PersonModule::setPerson(): {$person->name}\n";
    }

    function execute() {
        // właściwe operacje obiektu
    }
}
```

Prezentowane tu klasy `FtpModule` i `PersonModule` udostępniają (na razie puste) implementacje metody `execute()`. Ponadto każda klasa implementuje pewne metody akcesory, których działanie ogranicza się chwilowo do sygnalizowania faktu wywołania. W naszym systemie przyjęliśmy konwencję, że wszystkie akcesory ustawiające przyjmują dokładnie jeden argument, którym jest albo ciąg znaków, albo obiekt dający się konkretyzować na podstawie pojedynczego ciągu znaków. Metoda `PersonModule::setPerson()` oczekuje przekazania obiektu klasy `Person`, więc uzupełniliśmy przykład o definicję tej klasy.

Aby zacząć pracę z wykorzystaniem obiektów klas `PersonModule` i `FtpModule`, musimy jeszcze utworzyć klasę, która będzie te obiekty wywoływała. Nazwiemy ją `ModuleRunner`. Informacje odczytane z pliku konfiguracyjnego XML będą w niej reprezentowane wielowymiarową tablicą indeksowaną nazwą modułu. Oto kod klasy:

```
class ModuleRunner {
    private $configData
        = array(
                "PersonModule" => array('person'=>'bob'),
                "FtpModule"    => array('host' => 'przyklad.com',
                                        'user' => 'anon')
          );
    private $modules = array();
    // ...
}
```

Składowa `ModuleRunner::$configData` przechowuje odwołania do dwóch klas implementujących interfejs `Module`. Każde takie odwołanie reprezentowane jest podtablicą gromadzącą zestaw składowych. Za tworzenie obiektów `Module` odpowiedzialna jest metoda `init()` klasy `ModuleRuner` zdefiniowana jak poniżej:

```
class ModuleRunner {
    // ...

    function init() {
        $interface = new ReflectionClass('Module');
        foreach($this->configData as $modulename => $params) {
            $module_class = new ReflectionClass($modulename);
            if (!$module_class->isSubclassOf($interface)) {
                throw new Exception("nieznany typ modułu: $modulename");
            }
            $module = $module_class->newInstance();
            foreach ($module_class->getMethods() as $method) {
                $this->handleMethod($module, $method, $params);
                // metoda handleMethod() prezentowana na następnym listingu...
            }
            array_push($this->modules, $module);
        }
```


Kup ksi k Pole ksi k

```
    }

    // ...
}

$test = new ModuleRunner();
$test->init();
```

Metoda `init()` przegląda tablicę `ModuleRunner::$configData` i dla każdego jej elementu opisującego moduł podejmuje próbę utworzenia obiektu klasy `ReflectionClass`. Jeśli konstruktor tej klasy zostanie wywołany z nazwą klasy nieistniejącej, generowany jest wyjątek — w praktycznych zastosowaniach trzeba by uzupełnić kod o obsługę tegoż wyjątku. Dalej za pośrednictwem wywołania `ReflectionClass::isSubclassOf()` sprawdzana jest przynależność klasy modułu do typu `Module`.

Przed próbą wywołania metody `execute()` każdego z modułów należy najpierw skonkretyzować ich obiekty. To zadanie składamy na barki metody `ReflectionClass::newInstance()`. Metoda ta przyjmuje dowolną liczbę argumentów, które przekazuje do konstruktora odpowiedniej klasy (dla której skonkretyzowano uprzednio obiekt klasy `ReflectionClass`). Jeśli wszystko się powiedzie, wywołanie zwróci referencję nowego obiektu (w kodzie produkcyjnym należałoby zadbać o większą zachowawczość — wypadałoby choćby sprawdzić przed konkretyzacją obiektów `Module`, czy ich konstruktory faktycznie obchodzą się bez argumentów).

Inicjowane potem wywołanie `ReferenceClass::getMethods()` zwraca tablicę obiektów `ReflectionMethod` reprezentujących wszystkie dostępne w danej klasie metody. Dla każdego elementu tej tablicy kod ten wywołuje metodę `ModuleRunner::handleMethod()`, przekazuje do niej egzemplarz obiektu `Module`, obiekt `ReflectionMethod` oraz tablicę składowych skojarzonych z obiektem `Module`. Metoda `handleMethod()` weryfikuje dostępność i ostatecznie wywołuje odpowiednie metody akcesory obiektu `Module`.

```
class ModuleRunner {
    // ...
    function handleMethod(Module $module, ReflectionMethod $method, $params) {
        $name = $method->getName();
        $args = $method->getParameters();

        if (count($args) != 1 ||
            substr($name, 0, 3) != "set") {
            return false;
        }

        $property = strtolower(substr($name, 3));
        if (!isset($params[$property])) {
            return false;
        }

        $arg_class = $args[0]->getClass();
        if (empty($arg_class)) {
            $method->invoke($module, $params[$property]);
        } else {
            $method->invoke($module,
               $arg_class->newInstance($params[$property]));
        }
    }
}
```

Metoda `handleMethod()` sprawdza najpierw, czy wytypowana do wywołania metoda jest aby odpowiednim akcesorem ustawiającym. Akcesory takie rozpoznawane są tu na podstawie wzorca nazwy, która musi rozpoczynać się od ciągu `set` i zawierać nazwę składowej; poza tym musi deklarować dokładnie jeden argument.

Jeśli argument się zgadza, kod wyodrębnia z nazwy metody nazwę składowej, usuwając z nazwy przedrostek `set` i konwertując resztę na ciąg zawierający wyłącznie małe litery. Wynik konwersji jest następnie wykorzystywany w analizie tablicy argumentów `$params`. Tablica ta zawiera przekazane przez użytkownika składowe skojarzone z obiektem `Module`. Jeśli tablica `$params` nie zawiera szukanej składowej, kod zwraca `false`.

Kup ksi k   Pole ksi k

Jeśli wyodrębniona z nazwy akcesora nazwa składowej pasuje do elementu tablicy `$params`, możemy pójść dalej i wywołać właściwy akcesor. Wcześniej jednak należy sprawdzić typ pierwszego (i jedynego) argumentu wywołania akcesora ustawiającego. Informację tę zwraca metoda `ReflectionParameter::getClass()`. Jeśli wywołanie zwróci wartość pustą, akcesor oczekuje przekazania wartości elementarnej — w przeciwnym razie wymaga przekazania obiektu.

Wywołanie metody akcesora wymaga pośrednictwa nieomawianej jeszcze metody klasy `ReflectionMethod::invoke()`, wymagającej przekazania obiektu i dowolnej liczby argumentów, które przekazywane są dalej do metody docelowej. Kiedy przekazany obiekt nie pasuje do metody, wywołanie `ReflectionMethod::invoke()` zgłasza wyjątek. Metoda `invoke()` wywoływana jest na dwa sposoby: jeśli akcesor nie wymaga przekazania obiektu konkretnego typu, wywołanie `invoke()` jest inicjowane z podsuniętym przez użytkownika ciągiem znaków. Jeśli metoda wymaga argumentu obiektowego, ów ciąg jest wykorzystywany do konkretyzacji obiektu odpowiedniego typu, który jest następnie przekazywany do `invoke()`.

Przykład ten bazuje na założeniu, że wymagany obiekt da się konkretyzować wywołaniem konstruktora z pojedynczym argumentem w postaci ciągu znaków. Najlepiej oczywiście byłoby jednak sprawdzić wymagania konstruktora jeszcze przed wywołaniem `ReflectionClass::newInstance()`.

W miarę postępu wykonywania metody `ModuleRunner::init()` obiekt klasy `ModuleRunner` wypełnia się obiektami `Module` zawierającymi stosowne dane. Klasa mogłaby zostać teraz uzupełniona o metodę przeglądającą owe obiekty i inicjującą na ich rzecz wywołanie metody `execute()`.

Podsumowanie

W rozdziale zajmowaliśmy się narzędziami i technikami pomocnymi w zarządzaniu bibliotekami i klasami. Czytelnik mógł poznać nowy w PHP mechanizm przestrzeni nazw. Wyjaśniono, jak organizować kod, uciekając się do odpowiednich ustawień ścieżek wyszukiwania, odpowiedniej (tu zaczerpniętej z repozytorium PEAR) konwencji nazewniczej i cech systemu plików. Przyjrzeliśmy się ponadto funkcjom dynamicznej analizy klas i obiektów, a następnie realizującym podobne zadania elementom interfejsu retrospekcji `Reflection` API. Na koniec zaś na bazie klas hierarchii `Reflection` skonstruowaliśmy prosty przykład ilustrujący potencjał tkwiący w interfejsie dynamicznej analizy klas.

Kup ksi k Pole ksi k

Kup ksi k Pole ksi k

Skorowidz

A

abstrakcja Expression, 204
abstrakcyjna
  klasa bazowa, 160
  klasa dekoratora, 196
abstrakcyjny
  produkt, 175
  typ, 164
  wytwórca, 175
agregacja, 137
akcesor, 52, 118–120
alias, 98
aliasy metod cech typowych, 67
analizator leksykalny, 461, 468
aplikacje, 232
archiwum JAR, 398
argumenty metod, 117
asemblery obiektów dziedziny, 316
asercje, 388
atrapy, 389, 390
atrybuty, 135
  elementu copy, 422
  elementu input, 423
  elementu patternset, 418
  elementu project, 408
  elementu target, 412
automatyczna kompilacja, 454
automatyczne
  scalanie wersji, 364
  wczytywanie kodu, 103
automatyzacja
  instalacji, 405
  kompilacji, 444
  konfiguracji obiektów, 31

B

badanie
  argumentów metod, 117
  klas, 107, 114
  metod, 108, 116
  obiektów, 107
  relacji dziedziczenia, 110
  składowych, 110
  wywołań metod, 110
baza danych MySQL, 157
biblioteka PHP SPL, 110
bieżąca przestrzeń nazw, 98
blok
  finally, 80
  try-catch, 79
błąd, 73, 90
  krytyczny, 81
  wykonania, 66, 70, 81
błędy testów, 444
budowanie pakietu, 434
buforowanie, 247

C

cecha typowa
  IdentityTrait, 64
  PriceUtilities, 64
cechy typowe, traits, 62
  z metodami statycznymi, 68
CI, Continuous Integration, 325, 426, 454
  deklaracji przestrzeni nazw, 99
  metody, 35
ciąg znaków, 90
ciągła integracja, CI, 325, 426, 454
  budowanie pakietu, 434
  dokumentacja, 430
  kontrola wersji, 427
  Phing, 428
  przygotowanie projektu, 427
  serwer Jenkins, 436
  standardy kodowania, 433
  testy jednostkowe, 429

D

definiowanie
  cechy typowej, 63
  destruktorów, 86
  kanału, 345
  metody abstrakcyjnej, 69
  składowych, 33
deklaracja use, 66
dekorator, 192
delegowanie, 448
destruktor, 86
diagram
  klas, 134, 152, 186, 193, 208
  sekwencji, 139, 252
dobre praktyki, 319
dodawanie
  katalogu, 374
  pakietu do kanału, 346
  pliku, 373
dokumentacja, 323, 349, 430, 453
dokumentacja domyślna, 352
dokumentowanie
  klas, 354
  metod, 357, 358
  plików, 354
  przestrzeni nazw, 358
  składowych, 355
dołączanie funkcji, 224
domknięcia, 91
dopełnienia, closures, 93

Kup ksi k   Pole ksi k

dostęp do
  bazy MySQL, 157
  klasy, 50
  metody, 63
  powłoki zdalnej, 366
  składowej, 33, 43, 68
dostępność
  metod cech typowych, 70
  obiektu PDO, 58
drzewo dziedziczenia, 193, 210
duplikacja kodu, 222
dynamiczne ładowanie kodu, 106
dynamicznie konstruowany ciąg
  znaków, 110
dyrektywa include_path, 102
dystrybucja pakietu, 344
dziedziczenie, 42, 48, 110, 152,
  194, 451

E

EBNF, 203
elastyczne zapytania, 279
elastyczność
  obiektów, 183
  systemu, 164
element
  channel, 343
  contains, 343
  contents, 339
  copy, 421, 422
  delete, 423
  dir, 339
  echo, 410, 420
  exec, 435
  file, 339
  fileset, 416
  filterchain, 418
  input, 423
  install, 344
  installconditions, 344
  lead, 339
  patternset, 417
  phprelease, 343
  project, 408, 410
  property, 410
  QuickAddVenue, 256
  required, 342
  stability, 339
  status, 257
  target, 409, 412
  token, 419
  uri, 338
  user, 339
  view, 256
elementy leksykalne, tokens, 461
estetyka kodu, 449
etykietowanie wersji, 375

F

fałszywe obiekty, 390
fasada, 197
finalizacja obsługi wyjątków, 79
format
  BloggsCal, 175, 178
  MegaCal, 173, 177
  PEAR, 434
  pliku, 127
  portlandzki, 146
  wzorca, 146
framework, 19
  PHPUnit, 384
  SUnit, 384
funkcja
  call_user_func_array(), 111
  class_exists(), 106
  fopen(), 102
  get_class(), 107
  get_class_methods(), 108, 109
  get_include_path(), 102
  get_parent_class(), 110
  getProduct(), 107
  include_once(), 100
  is_callable(), 109
  is_int(), 42
  is_subclass_of(), 110
  method_exists(), 109
  print_r(), 283
  require(), 100
  require_once(), 100
  spl_autoload(), 103
  spl_autoload_register(), 103
  var_dump(), 113
funkcje
  anonimowe, 91
  diagnostyczne, 329
  kontroli typów, 38
  ładujące, 103
  pomocnicze, 105

G

generator, 288
generowanie
  dokumentacji, 349, 350
  obiektów, 163
    Abstract Factory, 174
    Factory Method, 170, 172
    przez klonowanie, 178
    Singleton, 167
Git, 363
globalna przestrzeń nazw, 100
gra Civilisation, 184
gramatyka języka MarkLogic, 202

H

hermetyzacja, encapsulation, 123,
  131, 157, 448
hermetyzacja algorytmów, 211
hierarchia
  Command, 228, 245, 255, 261
  dziedziczenia, 154
  Expression, 203
  klas, 129, 153
  klas kontrolera strony, 267
  klas poleceń, 245
  Marker, 212
  polimorficzna, 164
  przestrzeni nazw, 357
  Question, 211
  Registry, 239
  Unit, 189
Hunt Wes, 15

I

identyfikator URI, 338
identyfikowanie algorytmów, 201
imitacje, 389
implementacja, 160
  Abstract Factory, 177
  interfejsu, 62
  komunikacji, 173
  metody abstrakcyjnej, 60
  wzorca Observer, 219
informacje
  o klasie, 113
  o trendach, 443
inspekcja kodu, 325
instalacja pakietu Phing, 406
instalator
  PEAR, 342, 348, 405
  Pyrus, 328
instalowanie
  automatyczne, 405
  Jenkinsa, 436
  pakietu, 329
  Phinga, 428
  programu phpDocumentor, 350
  projektu, 439
  rozszerzeń Jenkinsa, 438
instrukcja
  require(), 100
  require_once(), 100

Kup ksi k   Pole ksi k

interfejs, 61, 160
Chargeable, 61
do kodu proceduralnego, 199
Iterator, 284, 288
kaskadow, fluent interface, 308
Observable, 216, 217, 220
Reflection, 293, 385
retrospekcji, 112
warstwy danych, 279
WWW kanału, 347
interpretatory plików kompilacji, 25
iterator, 288
izolacja od warstwy danych, 275
izolowanie implementacji, 158

J

jednostka pracy, 297, 318
język
MarkLogic, 202, 203
UML, 133–141, 152

K

kanał PEAR, 331, 345
katalog
commands, 230
główny projektu, 341
klasa, 31
AddressManager, 39
AddVenue, 257, 262
AddVenueController, 266
AppConfig, 182
AppController, 255, 261
ApplicationHelper, 235, 246, 257
ApplicationRegistry, 243, 253
Archer, 187
ArmyVisitor, 223
BloggsCommsManager, 176
Collection, 287, 305
Command, 226, 255, 262
CommandFactory, 228
CommsManager, 170–177
CompositeUnit, 190
Conf, 74
ConfException, 77
Controller, 245
ControllerMap, 257
CostStrategy, 156
Debug, 98
DeferredEventCollection, 302
DomainObject, 71, 72, 73, 289
EqualsExpression, 207
Exception, 75
Expression, 204
FileException, 77
FrontController, 255
IdentityObject, 309
kontrolera aplikacji, 258
Lesson, 153, 155
Lister, 99
LiteralExpression, 205
Login, 214
LoginObserver, 217
Mapper, 280, 292, 296, 300
Marker, 212
MDB2, 158
ModuleRuner, 119
NastyBoss, 164
Notifier, 159
ObjectWatcher, 295, 297
Observable, 217
OperatorExpression, 206
PageController, 265, 267
ParamHandler, 125
Parser, 468
PDO, 57
PEAR_Error, 334
PEAR_Exception, 336
PersistenceFactory, 306
PHPUnit_Framework_TestCase, 385
Plains, 192
Preferences, 167
ProcessRequest, 193, 195
Question, 209
ReflectionClass, 112–116
RegistrationMgr, 159
Registry, 236
Request, 250
SelectionFactory, 314
ShopProduct, 36, 40–44, 57, 166
ShopProductWriter, 52, 59
Space, 277, 300
SpaceMapper, 301
TaxCollectorVisitor, 225
TestCase, 389
Tile, 192
Transaction Script, 272
Unit, 184, 189, 221
UserStore, 392
Validate, 444
Venue, 263, 277, 291
VenueCollection, 286
VenueManager, 273
VenueUpdateFactory, 314
XML_Feed_Parser, 336
XML_RPC_Server, 101
klasy
abstrakcyjne, 59, 60, 152, 239
analizatorów, 474
bazowe, 152
dekoracji, 195
finalne, 80
hierarchii, 52
interfejsu Reflection API, 112
modelu dziedziny, 275
odwzorowania, 281
pochodne, 152
pomocnicze, 105
specjalizowane, 126
symboli końcowych, 205
warstwy trwałości, 317
włączające, 68
wytwórców i produktów, 172
wzorca Domain Object Factory, 304
wzorca Interpreter, 203
wzorca Observer, 218
klauzula
catch, 76, 79
extends, 62
finally, 26, 80
implements, 62
try, 76
use, 93
warunkowa, 416
WHERE, 308
klient Git, 364
klonowanie
obiektów, 55, 181
repozytorium, 369
klucz publiczny, 439
kod
ortogonalny, 128
proceduralny, 197, 199
produkcyjny, 241
zewnętrzny, 106
kolekcja
Collection, 305
SpaceCollection, 290, 292
kolekcje obiektów, 279
kolizja nazw, 68
komentarze DocBlock, 352, 359
kompilacja, 406–408
operacje, 420
typy, 416
właściwości, 410
kompilacje automatyczne, 444
komponent Selenium Server, 398
kompozycja, 137, 151, 157, 451

Kup ksi k   Pole ksi k

konfigurowanie
kanału PEAR, 345
klucza publicznego, 439
raportów, 441–443
repozytorium kontroli wersji, 440
serwera Git, 365
zadań Phing, 441
konflikt procesów, 243
konsola Output, 442
konstruktor, 36, 48
konstruowanie
interpreterów minijęzyków, 201
struktur, 220
kontrola
tożsamości, 295
typu, 42
wersji, 363, 373, 427
kontroler
aplikacji, 254, 258
fasady, 245, 248, 252
strony, 264, 265
konwerter formatów, 175
kopia powierzchowna, 89
kopie obiektów, 87

Ł

ładowanie klas, 103
łączenie cech z interfejsami, 64

M

mapa tożsamości, 294, 318
mechanizm MarkLogic, 213
menu dokumentacji, 351
metoda, 35
__call(), 84–87
__clone(), 88, 181
__construct(), 37, 74, 82
__destruct(), 86, 87
__get(), 82–86
__isset(), 83
__set(), 83, 85
__sleep(), 244
__toString(), 90
__unset(), 84
__wakeup(), 244
accept(), 221, 225
addChargeableItem, 62
addDirty(), 298
addParam(), 126
addUnit(), 185, 187
attach(), 216
bombardStrength(), 185
buildStatement(), 313
calculateTax(), 62, 63
create(), 71
detach(), 216
die(), 80
doCreateObject(), 302
doExecute(), 262, 263
doInterpret(), 206
execute(), 118, 227, 252
exit(), 80
find(), 282, 284
findByVenue(), 292
finder(), 300
generateId(), 64
get(), 74, 242
getApptEncoder(), 173
getCommand(), 261
getComposite(), 189
getContactEncoder(), 177
getErrorData(), 336
getFromMap(), 296
getHeaderText(), 171
getInstance(), 126, 166
getNotifier(), 159
getOptions(), 247
getPrice(), 51
getProducer(), 45
getProperty(), 168, 269
getResource(), 260
getSummaryLine(), 45, 48
handleLogin(), 214
handleMethod(), 120
init(), 119, 120, 246
insert(), 282
instance(), 238
interpret(), 206
make(), 178
Mapper::findAll(), 291
mark(), 213
notify(), 216
outputAddresses(), 38
prepareStatement(), 273
process(), 196, 229
read()., 127
recruit(), 166
Reflection::export(), 113
removeUnit(), 187
sale(), 91
scan(), 469
set(), 242
setDiscount(), 51
setProperty(), 168
statuses(), 262
targetClass(), 296
visit(), 222
write(), 41, 45, 77, 127
metody
abstrakcyjne, 59, 126
abstrakcyjne cechy typowej, 69
asercji, 385
cech typowych, 70
chronione, 50
destrukcji obiektów, 55
finalne, 80
klasy WebDriverBy, 401
konstrukcji, 31
konstrukcji obiektu, 36
prywatne, 50
przechwytujące, 55, 81, 85
przesłonięte, 50
publiczne, 50
publiczne klasy wyjątku, 75
statyczne, 55, 68, 71, 239
wytwórcze, 170, 178, 401
wytwórcze obiektów
dopasowań, 391
minijęzyki, 201
model dziedziny, 277
montowanie dokumentu
kompilacji, 407

N

narzędzia, 25, 452–455
narzędzia obiektowe, 95
narzędzie
Ant, 25, 406
Phing, 25, 406
phpDocumentor, 349
PHPUnit, 381
Pirum, 345
nawiasy klamrowe, 35, 99
nazwa
akcesora, 84
klasy, 108
konstruktora, 50
nazwy
metod, 65
wzorców, 145
nieznana klasa, 105
notacja EBNF, 474
notki, 139

O

obiekt, 24, 27, 32, 123, 447
PDO, 272, 282
Request, 237, 239
obiekt-kompozyt, 186

Kup ksi k   Pole ksi k

obiekty
brudne, 298
danych, 57
poleceń, 226
rejestru, 237
tożsamości, 306
weryfikujące, 383
obserwator, 215
obserwowanie
interfejsu, 215
obiektów, 279
obsługa
błędów, 73, 78, 255
błędów w PEAR, 334
obiektów, 55
PEAR, 328
sesji, 238
wierszy, 284
wyjątków, 79
żądania HTTP, 248
odczyt danych, 318
w formacie XML, 125
z pliku, 124
odnośniki w dokumentacji, 359
odpowiedzialność, 127, 129
odwzorowanie danych, 280, 318
ograniczenia, 134
we wzorcu Composite, 191
opcje instalacji, 330
operacja, 135
copy, 420
delete, 423
echo, 420
input, 422
operator
::, 48
==, 88
===, 88
as, 67, 68
dostępu do składowej, 33, 35
instanceof, 107, 191
insteadof, 66, 68
new, 37
opis klasy, 355
opóźnione ładowanie, 301
oprogramowanie kontroli wersji, 373
ortogonalność, 128
ortogonalność projektu, 214
osłabianie sprzężenia, 158, 448

P

pakiet, 95
Auth, 321
Benchmark, 320
Cache_Lite, 320
Config, 321, 334
File_HtAccess, 320
Log, 330
Mail_Mime, 321
MDB2, 157, 320
Phing, 406
reflect, 112
RPC, 101
util, 97
XML_RSS, 320
pakiety
JAR, 329
PEAR, 74, 101, 320, 334, 406
własne, 337
para klucz – wartość, 125
parametr
cmd, 256
include_path, 102
parsowanie, 125
PDO, PHP Data Object, 157
PEAR, 25, 101, 327
pętla foreach, 288
PHP/FI, 27
PHP3, 27
PHP4, 28
PHP5, 29, 32
PHPUnit, 381, 384, 432
pierwsza kompilacja, 441
pisanie testu, 400
plik
build.xml, 407
Config.php, 334
Dialekt.php, 342
FeedbackCommand.php, 230
httpd.conf, 102
konfiguracji kompilacji, 429
konfiguracyjny, 38, 255
main.php, 252
makefile, 406
package.xml, 337, 344
php.ini, 102
README, 424
Server.php, 101
User.php, 370, 371
venues.php, 267
pliki
.htaccess, 102
.inc, 103
.php, 103
biblioteczne, 102
projektu, 368
podłączanie obserwatorów, 218
pola filtrowania, 311
polecenia, 251
polecenie
channel-discover, 347
channel-info, 331, 332
commit, 368
config-show, 328, 329
get, 329
git add, 371
git branch, 368
git checkout, 377
git clone, 369
git merge, 378
git status, 370
phing, 409, 411
set, 340
polimorfizm, 123, 129, 160
połączenie z serwerem Selenium, 399
pomocnik widoku, 268, 269
pouczenie, hint, 41
powiadomienia, 215
powiązania, 136
powiązanie procedur, 127
powielanie kodu, 188
powłoka git-shell, 366
pozyskiwanie
kolekcji, 290, 292
obiektu polecenia, 261
obiektu widoku, 261
odwzorowań, 290
późne wiązanie statyczne, 71
produkt, 170, 176
program
Phing, 405
phpDocumentor, 349
programowanie
obiektowe, 21, 124, 183
proceduralne, 124
projekt php-webdriver, 399
projektowanie, 21, 123
projektowanie obiektowe, 123
prototyp, 178
przechwytywanie chybionych wywołań, 81
przegląd architektury, 231
przekazywanie obiektu, 61
przemądrzałe klasy, 133
przesłanianie
mechanizmu ładowania, 104
metod, 221
przestrzenie nazw, 95–97

Kup ksi k
Pole ksi k

przetwarzanie
pliku konfiguracji, 257
żądania, 245
pseudozmienna $this, 36
Pyrus, 328

R

raporty, 442
realizacja zadań, 201
refaktoryzacja, 23
Reflection API, 112
reguły projektowe, 129
rejestr, 236, 238
rejestracja, 215
relacje
dziedziczenia, 110, 136
implementacji, 136
użycia, 138
repozytorium
dla użytkownika lokalnego, 365
Git, 369
kontroli wersji, 440
PEAR, 25, 101, 320–327, 333
zdalne, 365
reprezentacja obiektu, 90
reprezentowanie klas, 134
retrospekcja, 112, 118
rezygnacja, 215
rodziny produktów, 175
role plików pakietu, 340
rozgałęzianie projektu, 375
rozprzęganie, 157
rozszerzalność języka UML, 135
rozszerzanie
klasy ProcessRequest, 193
klasy Unit, 190
rozszerzenia Jenkinsa, 438
rozszerzenie
.tgz, 338
apc, 242
PDO, 157
SimpleXml, 74
Xdebug, 431
rozwój projektu, 21
równoległe rodziny produktów, 175

S

schemat bazy danych, 271
segmenty pamięci
współdzielonej, 242
Selenium, 398
separacja modelu dziedziny, 277
serializacja, 242, 244
serwer
Apache, 102
ciągłej integracji, 436
Git, 365, 439
Jenkins, 436
Selenium, 398
skaner, 461
składnia
klamrowa, 100
wierszowa, 100
składniki pakietu, 338
składowanie danych, 318
składowe
chronione, 50
klasy, 33
prywatne, 50
publiczne, 50
stałe, 58
statyczne, 55
skrypt transakcji, 270, 274, 276
słowo kluczowe
abstract, 59
as, 98
catch, 76
class, 31, 108
clone, 88, 178
const, 58
extends, 47, 62
final, 80, 81
finally, 79
function, 35, 92
implements, 62
insteadof, 65, 66
interface, 61
namespace, 97
parent, 48, 72
private, 33, 35, 50, 70
protected, 33, 35, 50
public, 33, 35, 50
self, 56, 71
static, 55, 71
throw, 75
trait, 64
try, 76
use, 98
yield, 288
specjalizowanie klasy wyjątku, 76
SPL, 219
spójność, 127
sprzęganie, 127, 157
sprzężenie, 158
stała
__NAMESPACE__, 99
PATH_SEPARATOR, 102
standardy kodowania, 433
stosowanie
cech typowych, 63
dziedziczenia, 46
wzorców, 146
strategia kreacji obiektów, 165
strona WWW kanału, 346, 347
struktura
dziedziczenia, 153
plików pakietu, 340
wzorca, 146
wzorca Composite, 188
strukturalizacja klas, 183
symbole widoczności atrybutów, 135
symulowanie systemu pakietów, 100
system
integracji ciągłej, 454
pakietów, 100
plików, 100
szablon widoku, 268, 269
szukanie klasy, 106

Ś

ścieżka dostępu do plików, 248
ścieżki przeszukiwania, 101

T

tabela, 57
tablica getBacktrace(), 335
testowanie, 324, 453
aplikacji WWW, 394
ręczne, 382
systemu WOO, 396
wyjątków, 386
testy
funkcjonalne, 381
jednostkowe, 381, 429, 431
tryb
BLOGGS, 171
MEGA, 171
tworzenie
kanału, 345
kopii obiektu, 88
obiektów, 163
obserwatorów, 218
odnośników, 359
pakietów PEAR, 337, 405
przypadku testowego, 384
repozytorium zdalnego, 365
szkieletu testu, 399
typ ParamHandler, 126

Kup ksi k   Pole ksi k

typy
argumentów metod, 37
elementarne, 37, 38
obiektowe, 40
zależności, 343

U

udostępnianie repozytorium, 366
ukrywanie szczegółów implementacji, 158
UML, Unified Modeling Language, 133–141
unikanie
kolizji nazw, 65
silnego sprzężenia, 451
usuwanie
katalogu, 374
obiektów, 219
pakietów, 329
pliku, 374
utrwalanie danych konfiguracyjnych, 257
uzupełnianie ścieżek, 102
użycie klas dekoracji, 195

W

warstwa
danych, 233, 277, 279
kontroli żądań, 226
logiczna aplikacji, 226
logiki biznesowej, 233, 270
poleceń i kontroli, 233
prezentacji, 244, 279
widoku, 233
warstwy systemu korporacyjnego, 232
warunkowe zadanie, 416
wczytywanie kodu, 103
wdrażanie Abstract Factory, 179
widok, 244
wielokrotne stosowanie kodu, 449
wizytator, 224, 225
właściwości
kompilacji, 410
warunkowe, 415
właściwość
$xml, 74
dbpass, 413
włączanie pakietu, 333
współużytkowanie składowych, 90
wyjątek, 75, 78, 336, 386
FileException, 77
MyPearException, 336
wykonywanie zadań, 201
wykrywanie błędów, 454
wymuszanie typu, 41
wyodrębnianie
algorytmów, 155, 211
przepływu sterowania, 256
wyprowadzanie pochodnych klasy, 161
wyrażenia regularne, 202, 213
wyróżnienie parametru żądania, 228
wytwórca, 170, 176
wytwórnia
abstrakcji, 174
aktualizacji, 312
obiektów dziedziny, 304
selekcji, 312, 314
TerrainFactory, 180, 181
wywołania chybione, 81
wywołania metod przesłoniętych, 50
wywołanie
metody, 111
zwrotne, 55, 91, 94
wzorce, 24, 450
wzorce projektowe, 24, 143–151, 161, 450
Abstract Factory, 174, 177, 181, 306
Application Controller, 232, 253, 254
baz danych, 162, 279
Command, 103, 226, 230
Composite, 183, 188, 191
Data Mapper, 280, 316, 318
Decorator, 192, 195, 197
Domain Model, 232, 274
Domain Object Assembler, 318
Domain Object Factory, 303, 304, 318
Facade, 197, 199
Factory Method, 170, 172
Front Controller, 232, 244
generowania obiektów, 162
Identity Map, 293, 296, 318
Identity Object, 306, 318
Intercepting Filter, 196
Interpreter, 201, 209
korporacyjne, 162, 231
Lazy Load, 301, 318
Observer, 214, 215
organizacji obiektów i klas, 162
Page Controller, 232, 264
Prototype, 178, 180
Registry, 232, 235
Selection Factory, 312, 318
Singleton, 167, 169, 181
Strategy, 209, 211
Template View, 232, 268
Transaction Script, 232, 270, 274, 275, 276
Unit of Work, 297, 318
Update Factory, 312, 318
View Helper, 268
Visitor, 220, 225
zadaniowe, 162

X

XP, eXtreme Programming, 23

Z

zaczepy, 201
zadania Phing, 441
zadanie, target, 408
exec, 435
warunkowe condition, 415
zależności, 342, 343
Zandstra Matt, 13
zapis do pliku, 124
zapytania SQL, 273
zarządzanie, 21
grupami obiektów, 184
kolekcjami wielowierszowymi, 287
komponentami bazodanowymi, 279
kryteriami zapytań, 307
serializacją, 244
wersjami, 363, 453
żądaniami i widokami, 264
zasady projektowe, 451
zasięg
aplikacji, 238, 241
klasy, 123, 128
zmiennej, 238
zastosowanie kompozycji, 155
zatwierdzanie zmian, 370
zbieranie nieużytków, garbage collection, 86
zbiór plików, 416
zestaw testów, 387
złota rączka, 133
zmiana
aliasu, 98
dostępności metod, 70
zmienna
globalna, 169, 241
środowiskowa DBPASS, 414
znacznik, 182

Kup ksi k   Pole ksi k

@link, 360, 361
@package, 353
@see, 360
@uses, 361
contents, 341
dependencies, 342
znak ukośnika, 98
zrównoleglanie funkcjonalności, 175
zrzucanie wyjątku, 75, 80
zwielokrotnianie kodu, 133

Ż

żądania użytkowników, 226
żądanie, 250
  Request, 250
  śladu polecenia, 261

Kup ksi k   Pole ksi k

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

POZNAJ ZAAWANSOWANE MOŻLIWOŚCI JĘZYKA PHP!

PHP
Obiekty, wzorce, narzędzia

Język PHP przebył długą drogę od swoich początków do obecnego poziomu rozwoju. Dziś jest pełnoprawnym, obiektowym językiem programowania, wciąż zdobywającym zaufanie i używanym w coraz większych projektach. Jeżeli znasz ten język od dawna, lecz nie jesteś przekonany, że nadaje się do zaawansowanych zastosowań, albo dopiero zaczynasz karierę i potrzebujesz szybkiego wprowadzenia w świat obiektów czy wzorców projektowych w języku PHP, to jest właśnie książka dla Ciebie!

Sięgnij po nią i przekonaj się na własnej skórze, że PHP to dojrzały język, który nie ustępuje konkurentom. W trakcie lektury poznasz podstawowe zagadnienia związane z programowaniem obiektowym, a następnie przejdziesz do nauki zaawansowanej obsługi obiektów w języku PHP. Kolejne rozdziały zostały poświęcone między innymi wzorcom projektowym, dobrym i złym praktykom, zastosowaniu PEAR i Pyrus oraz sposobom automatycznego generowania dokumentacji i tworzenia kodu wysokiej jakości dzięki testom automatycznym. Książka ta jest doskonałą lekturą dla każdego programisty PHP chcącego podnieść swoje kwalifikacje.

Dzięki tej książce:

- poznasz podstawowe zagadnienia związane z programowaniem obiektowym,
- nauczysz się operować na obiektach w PHP,
- poznasz przydatne wzorce projektowe,
- unikniesz typowych problemów,
- przygotujesz testy jednostkowe.

Apress

Nr katalogowy: 24885

Księgarnia internetowa: http://helion.pl

Zamówienia telefoniczne: 0 801 339900, 0 601 339900

helion.pl księgarnia internetowa

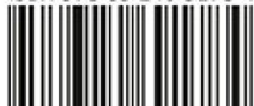
Sprawdź najnowsze promocje: http://helion.pl/promocje
Książki najchętniej czytane: http://helion.pl/bestsellery
Zamów informacje o nowościach: http://helion.pl/nowosci

Helion

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

cena: 79,00 zł

ISBN 978-83-246-9178-4



Informatyka w najlepszym wydaniu