O'REILLY®

Head First

Architektura oprogramowania

Rusz głową!

Przewodnik
po myśleniu
architektonicznym

Raju Gandhi
Mark Richards
Neal Ford

Helion

Tytuł oryginału: Head First Software Architecture: A Learner's Guide to Architectural Thinking

Tłumaczenie: Piotr Rajca

ISBN: 978-83-289-1567-1

© 2025 Helion S.A.

Authorized Polish translation of the English edition of *Head First Software Architecture*
ISBN 9781098134358 © 2024 Defmacro Software L.L.C., Mark Richards and Neal Ford.

This translation is published and sold by permission of O'Reilly Media, Inc.,
which owns or controls all rights to publish and sell the same.

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 wydawca dołożyli wszelkich starań, by zawarte w tej książce informacje były
kompletne i rzetelne. Nie biorą jednak żadnej odpowiedzialności ani za ich wykorzystanie,
ani za związane z tym ewentualne naruszenie praw patentowych lub autorskich.
Autor oraz wydawca nie ponoszą również żadnej odpowiedzialności za ewentualne szkody
wynikłe z wykorzystania informacji zawartych w książce.

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

Helion S.A.
ul. Kościuszki 1c, 44-100 Gliwice
tel. 32 230 98 63
e-mail: *helion@helion.pl*
WWW: *https://helion.pl* (księgarnia internetowa, katalog książek)

Printed in Poland.

- Kup książkę
- Poleć książkę
- Oceń książkę

- Księgarnia internetowa
- Lubię to! » Nasza społeczność

Spis treści (podsumowanie)

	Wprowadzenie	xxi
1	Architektura oprogramowania bez tajemnic. *Zaczynajmy!*	1
2	Cechy architektury. *Znaj swoje właściwości*	39
3	Dwa prawa architektury oprogramowania. *Kompromisy… nic, tylko kompromisy!*	77
4	Komponenty logiczne. *Elementy konstrukcyjne*	117
5	Style architektury. *Kategoryzacja i filozofie*	159
6	Architektura warstwowa. *Separując zagadnienia*	175
7	Modularne monolity. *Bazujące na dziedzinie*	203
8	Architektura mikrojądra. *Konstruowanie dostosowań*	233
9	Zrób to sam. *Aplikacja podróżnicza LuzTravel*	261
10	Architektura mikrousług. *Kawałek po kawałku*	287
11	Architektura sterowana zdarzeniami. *Asynchroniczne przygody*	331
12	Zrób to sam. *Sprawdzanie swojej wiedzy*	383
	Dodatek A: pozostałości. *Sześć najważniejszych zagadnień, których nie opisaliśmy*	407
	Skorowidz	421

Spis treści (ten właściwy)

Wprowadzenie

Architektura oprogramowania jest trudnym zagadnieniem, więc Twój mózg będzie się starał oszukać Cię i przekonać, że nie jesteś w stanie się jej nauczyć. Będzie Ci podsuwał takie myśli: „Lepiej skoncentrować się na czymś ważnym, takim jak zjedzenie lanczu lub rozważania o tym, czy świnie umieją latać". Na szczęście to Ty MOŻESZ oszukać swój mózg i przekonać go, że opanowanie architektury oprogramowania jest niezwykle ważne, a ten rozdział pokaże Ci, jak to zrobić.

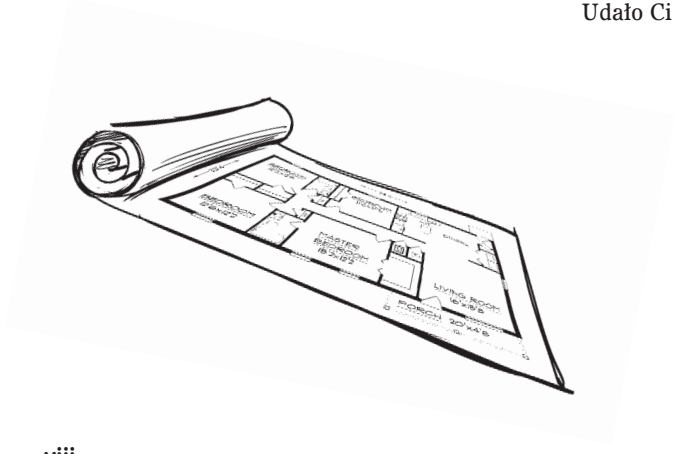
Dla kogo jest ta książka?	xxii
Wiemy, co myślisz	xxiii
Wiemy, co myśli Twój *mózg*	xxiii
Metapoznanie — myślenie o myśleniu	xxv
Oto co MY zrobiliśmy	xxvi
To, co TY możesz zrobić, aby zmusić swój mózg do posłuszeństwa	xxvii
Przeczytaj to	xxviii
Rozdziały „zrób to sam"	xxx
Zespół recenzentów technicznych	xxxi
Wspólne podziękowania	xxxii
Indywidualne podziękowania	xxxiii

Kup książkę Poleć książkę

1 Architektura oprogramowania bez tajemnic
Zaczynajmy!

Architektura oprogramowania ma fundamentalne znaczenie dla sukcesu systemu. Ten rozdział jest poświęcony omówieniu architektury oprogramowania. Czytając go, zrozumiesz, czym są wymiary architektury, i poznasz różnice pomiędzy architekturą oprogramowania a projektowaniem. Dlaczego jest to ważne? Ponieważ zrozumienie i stosowanie praktyk architektonicznych pomaga budować bardziej efektywne i poprawne oprogramowanie — oprogramowanie, które nie tylko lepiej funkcjonuje, ale także spełnia potrzeby i łagodzi obawy biznesu, a co więcej, zapewnia ciągłe poprawne działanie mimo bezustannych zmian, którym podlegają środowiska biznesowe i techniczne. Tak więc, bez dalszej zwłoki, zaczynajmy.

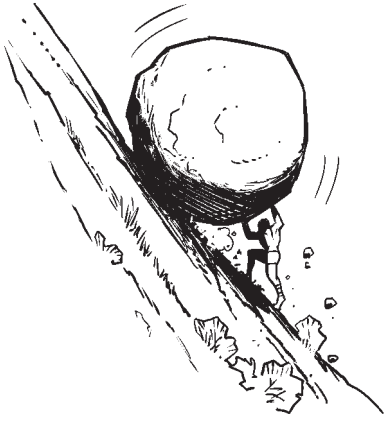
Budowanie zrozumienia architektury oprogramowania	2
Plan budynku i architektura oprogramowania	3
Wymiary architektury oprogramowania	4
Rozgryzanie wymiarów	5
Pierwszy wymiar: cechy architektury	6
Drugi wymiar: decyzje architektoniczne	8
Trzeci wymiar: komponenty logiczne	10
Czwarty wymiar: style architektury	12
Z punktu widzenia projektu	16
Z punktu widzenia architektury	17
Spektrum pomiędzy architekturą a projektem	18
W którym miejscu spektrum wypada Twoja decyzja?	19
Strategiczna czy taktyczna	20
Wysoki czy niski nakład pracy	22
Kompromisy znaczące i mniej znaczące	24
Łączenie wszystkiego w całość	26
Udało Ci się!	27



Kup książkę Poleć książkę

2 Cechy architektury
Znaj swoje właściwości

Co musi obsługiwać Twoja architektura? Cechy architektury (możliwości architektury) są podstawowymi elementami składowymi każdego systemu. Bez nich nie można podejmować decyzji architektonicznych, wybierać stylu architektury, a w wielu przypadkach nawet tworzyć logicznej architektury. W tym rozdziale dowiesz się, jak zdefiniować niektóre z bardziej powszechnych cech (takich jak skalowalność, niezawodność i testowalność), jak wpływają one na architekturę oprogramowania, jak pomagają w podejmowaniu decyzji architektonicznych i jak określić, które z nich są ważne w konkretnej sytuacji. Gotowy na dodanie pewnych możliwości do swojej architektury oprogramowania?



Cieszmy się razem!	40
Rozmowy w boksie	41
Czym są cechy architektury?	42
Definiowanie cech architektury	43
Cechy są aspektami projektu niezwiązanymi z dziedziną	44
Cechy mają wpływ na strukturę architektury	45
Ograniczaj cechy, by zapobiec nadmiernemu projektowaniu	46
Rozważ możliwości jawne i niejawne	48
Międzynarodowe Zoo MożliwOŚCI	49
Cechy architektury dotyczące procesu	50
Strukturalne cechy architektury	51
Operacyjne cechy architektury	52
Przekrojowe cechy architektury	53
Wyodrębnianie cech architektury z dziedziny problemu	58
Wyodrębnianie cech architektury ze świadomości środowiskowej	59
Określanie cech architektury na podstawie holistycznej wiedzy o dziedzinie	59
Złożone cechy architektury	61
Priorytety mają swój kontekst	62
Zagubiony w przekładzie	64
Cechy architektury i komponenty logiczne	66
Równoważenie kwestii związanych z dziedziną i cech architektury	67
Ograniczanie cech architektury	68

Kup książkę Poleć książkę

3

Dwa prawa architektury oprogramowania

Kompromisy... nic, tylko kompromisy!

Co się dzieje, gdy nie istnieje coś, co można by uznać za „najlepsze praktyki”? Tym, co w najlepszych praktykach jest najlepsze, jest to, że są one sposobami osiągania określonych celów, które w znacznym stopniu nie są obarczone żadnym ryzykiem. Są one określane „najlepszymi” (a nie „lepszymi” lub „dobrymi”) nie bez powodu — wiadomo, że działają, więc dlaczego by ich nie użyć? Ale jedną rzeczą, której szybko nauczysz się o architekturze oprogramowania, jest to, że w jej przypadku nie ma czegoś takiego jak najlepsze praktyki. Będziesz musiał dokładnie przeanalizować każdą sytuację, aby podjąć decyzję, a w odniesieniu do tych decyzji komunikować nie tylko „co”, ale także „dlaczego”.

Jak więc poruszać się po tym nowym obszarze? Na szczęście masz do dyspozycji prawa architektury oprogramowania. Ten rozdział pokazuje, jak podczas podejmowania decyzji analizować kompromisy. Pokażemy również, jak tworzyć dokument ADR — zapisy decyzji architektonicznych — i w nim utrwalać „jak” oraz „dlaczego” decyzji. Pod koniec tego rozdziału będziesz dysponował narzędziami pozwalającymi poruszać się po niepewnym terytorium, jakim jest architektura oprogramowania.

Wszystko zaczyna się od aplikacji ze sneakersami	78
Co już wiemy?	80
Komunikacja z usługami serwerowymi	82
Analiza kompromisów	83
Analiza kompromisów: wersja z kolejkami	84
Analiza kompromisów: wersja z tematami	85
Pierwsze prawo architektury oprogramowania	86
Zawsze wszystko sprowadza się do kompromisów	88
Podejmowanie decyzji architektonicznych	89
Co jeszcze sprawia, że decyzja ma charakter architektoniczny?	90
Drugie prawo architektury oprogramowania	92
Dokumenty ADR — zapisy decyzji architektonicznych	93
Pisanie ADR: wybór odpowiedniego tytułu	95
Pisanie dokumentów ADR: jaki masz status?	96
Pisanie dokumentów ADR: określanie kontekstu	100
Pisanie dokumentów ADR: przedstawienie decyzji	101
Pisanie dokumentów ADR: rozważenie konsekwencji	103
Pisanie dokumentów ADR: zapewnianie nadzoru	105
Pisanie dokumentów ADR: uwagi końcowe	105
Korzyści ze stosowania dokumentów ADR	108
Sneakersowy Sezam okazał się sukcesem	109

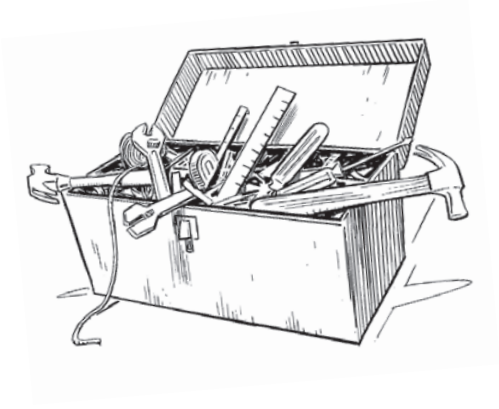
Kup książkę Poleć książkę

4 Komponenty logiczne
Elementy konstrukcyjne

Gotowy, by rozpocząć tworzenie architektury? Nie jest to tak łatwe, jak by się mogło wydawać, a jeśli nie zrobisz tego poprawnie, Twój system może się „rozsypać" — podobnie jak źle zaprojektowany wieżowiec lub most.

W tym rozdziale pokażemy kilka różnych rozwiązań problemu identyfikowania i tworzenia *komponentów logicznych* — funkcjonalnych elementów składowych systemów oprogramowania, opisujących sposób, w jaki poszczególne fragmenty systemu pasują do siebie nawzajem. Stosowanie opisanych tu technik ułatwi Ci stworzenie solidnej architektury — fundamentu, na którym będziesz w stanie zbudować udany system oprogramowania.

A zatem... załóż kask i rękawice, przygotuj narzędzia i zaczynajmy.



Ponowna prezentacja komponentów logicznych 118
Nazwij ten komponent 119
Aukcje na przygody online 120
Architektura logiczna a fizyczna 121
Tworzenie architektury logicznej 123
Krok 1. Określenie początkowych podstawowych komponentów 124
Podejście bazujące na przepływie pracy 126
Podejście bazujące na aktorach i akcjach 128
Pułapka encji 130
Krok 2. Przypisanie wymagań do komponentów 132
Krok 3. Analiza ról i odpowiedzialności 134
Dbanie o spójność 135
Krok 4. Analiza cech 136
Komponent Rejestracja oferty 138
Powiązania komponentów 139
Powiązania doprowadzające 140
Powiązania odprowadzające 141
Pomiar powiązań 142
System o ścisłych powiązaniach 144
Stosowanie prawa Demeter 145
Akt równoważenia 147
Kilka ostatnich słów o komponentach 148
Nazwij ten komponent 149

Kup książkę Poleć książkę

5

Style architektury

Kategoryzacja i filozofie

Istnieje wiele różnych stylów architektury. Każdy z nich powstał nie bez powodu i ma swoją własną filozofię dotyczącą tego, jak i kiedy powinien być używany. Zrozumienie filozofii danego stylu pomoże Ci ocenić, czy jest on odpowiedni dla danej dziedziny. Informacje zamieszczone w tym rozdziale stanowią fundament solidnej wiedzy o różnych rodzajach stylów architektury oprogramowania (które opiszemy znacznie dokładniej w dalszej części niniejszej książki). Jego lektura pomoże Ci zrozumieć wszelkie style architektury oprogramowania, z którymi będziesz miał okazję się zetknąć.

Dołóżmy zatem ten ostatni element układanki, co Ty na to?

Istnieje wiele stylów architektury	160
Świat stylów architektury	161
Podział: techniczny kontra dziedzinowy	162
Model wdrożenia: monolityczny kontra rozproszony	164
Monolityczne modele wdrażania: zalety	166
Monolityczne modele wdrażania: wady	167
Rozproszone modele wdrażania: zalety	168
Rozproszone modele wdrażania: wady	169
A oto i podsumowanie!	172

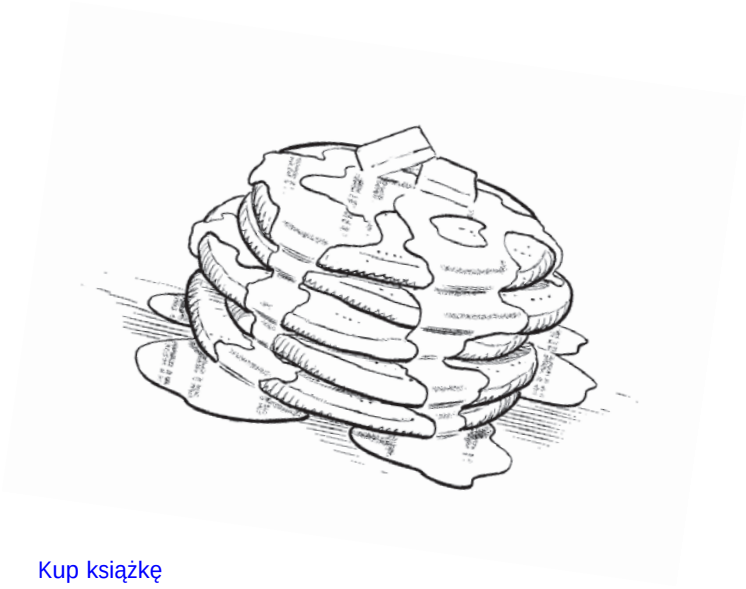
Kup książkę Poleć książkę

6 Architektura warstwowa
Separując zagadnienia

Co zrobić, jeśli problem jest prosty, a kluczowe znaczenie ma czas?

Czy w ogóle warto zawracać sobie głowę architekturą? To zależy od tego, jak długo to, co aktualnie budujesz, ma działać. Jeśli jest to produkt jednorazowego użytku, w ogóle się nie przejmuj. Jeśli natomiast ma być używany przez dłuższy czas, to wybierz możliwie jak najprostszą architekturę, która zapewni jakąś organizację i korzyści, lecz nie będzie wywierać dużego wpływu na szybkość dostarczania produktu na rynek. Takie możliwości zapewnia *architektura warstwowa* — jest ona łatwa do zrozumienia oraz wdrożenia i pozwala na korzystanie z wzorców projektowych, które programiści już znają. Przyjrzyjmy się jej zatem warstwa po warstwie.

Naan Mniaam!: zbieranie wymagań	176
Wzorce projektowe — przypomnienie	178
Warstwy wzorca MVC	179
Warstwa po warstwie	182
Przekształcanie warstw na kod	183
Dziedziny, komponenty i warstwy	185
Zalety architektury warstwowej	188
Warstwy w realu: architektury fizyczne	189
Kompromisy architektury fizycznej	190
Ostatnie ostrzeżenie dotyczące zmian dziedziny	193
Supermoce architektury warstwowej	194
Kryptonit architektury warstwowej	195
Architektura warstwowa w ocenach	196
Podsumowanie	198



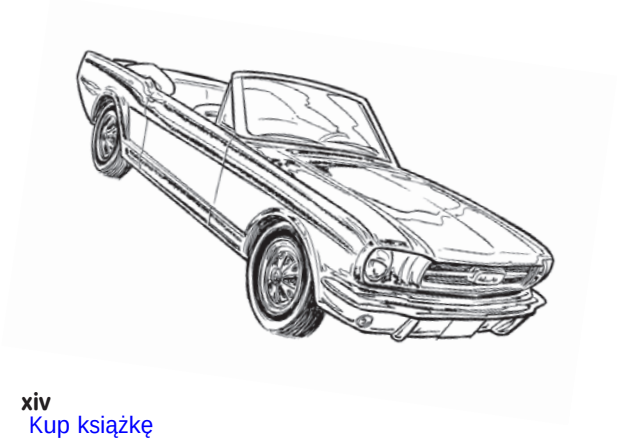
Kup książkę Poleć książkę

7 Modularne monolity
Bazujące na dziedzinie

Monolity można budować na więcej niż jeden sposób. Do tej pory spotkałeś się z architekturą warstwową, która zwraca uwagę na aspekty *techniczne*. Twoja przygoda z architekturą warstwowego monolitu może być długa i owocna, ale kiedy zmiany zaczną dotyczyć komunikacji i koordynacji pomiędzy różnymi zespołami, może się okazać, że będziesz potrzebował nieco więcej mocy i możliwości — a może nawet zupełnie innego stylu architektury.

W tym rozdziale przyjrzymy się stylowi architektury nazywanemu *modularnym monolitem*. Charakteryzuje się on tym, że aplikacje są dzielone w oparciu o *kwestie biznesowe*, a nie techniczne. Podczas lektury tego rozdziału dowiesz się, co oznacza taki sposób podziału, na co zwrócić uwagę w przypadku stosowania tego stylu architektury oraz jakie kompromisy się z nim wiążą. A zatem wypróbujmy ten modularny monolit, co Ty na to?

Modularny monolit?	207
Dziedzinowe ~~problemy~~ zmiany	209
Dlaczego modularne monolity?	210
Pokażcie mi kod!	212
Dbanie o modularność modułów	215
Rozszerzanie modularyzacji na bazy danych	219
Zwracaj uwagę na złączenia	221
Supermoce modularnych monolitów	222
Kryptonit modularnych monolitów	223
Modularny monolit w ocenach	224
Naan Mniaam! dostarcza pizze!	226



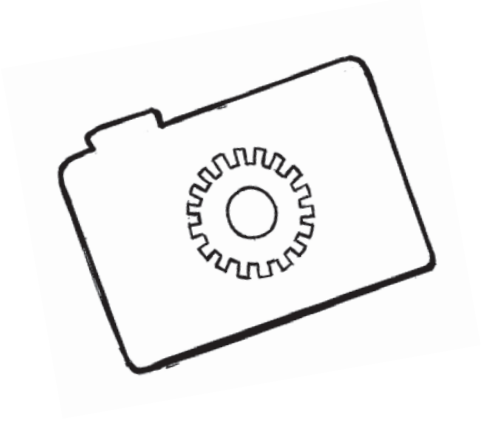
Kup książkę Poleć książkę

8 Architektura mikrojądra
Konstruowanie dostosowań

Możesz tworzyć niestandardowe doświadczenia, możliwość po możliwości. Niektóre style architektury są szczególnie dobrze dostosowane do niektórych możliwości, a jeśli chodzi o dostosowywanie, to prawdziwym mistrzem świata jest architektura mikrojądra. Oprócz tego świetnie się ona sprawdza w bardzo wielu różnych aplikacjach. Gdy zrozumiesz ten styl architektury, zaczniesz go widzieć wszędzie!

Przyjrzyjmy się zatem architekturze, która pozwala użytkownikom działać *po swojemu*.

Korzyści zapewniane przez RecyklKings 234
Dwie części architektury mikrojądra 237
Spektrum „mikrojądrowości” 239
Jądro usługi oceny urządzeń 241
Wtyczki hermetyzowane kontra wtyczki rozproszone 243
Komunikacja z wtyczkami 245
Kontrakty wtyczek 250
RecyklKings stawiają na ekologię 251
Supermoce mikrojądra 252
Kryptonit mikrojądra 253
Mikrojądro w ocenach 254
Podsumowanie 256



Kup książkę Poleć książkę

9

Zrób to sam

Aplikacja podróżnicza LuzTravel

Gotowy na rozszerzenie swojej podróży ku poznaniu architektury oprogramowania? W tym rozdziale wcielisz się w rolę architekta oprogramowania. Będziesz określać cechy architektury, budować architekturę logiczną, podejmować decyzje architektoniczne i decydować, czy użyć architektury warstwowej, modułowej, czy mikrojądra. Ćwiczenia zamieszczone w tym rozdziale dadzą Ci kompleksowy obraz tego, co robi architekt oprogramowania, i pokażą, jak wiele już się nauczyłeś. Przygotuj się do stworzenia architektury dla start-upu budującego witrynę przeznaczoną do integracji i organizacji podróży. *Bon vayage* — życzymy udanej podróży podczas tworzenia architektury.

Ułatwianie podróżowania	262
Przepływ pracy użytkownika LuzTravel	263
Planowanie architektury	264
Przewodnik architekta	265
Krok 1. Określenie cech architektury	266
Krok 2. Identyfikacja komponentów logicznych	268
Krok 3. Wybór stylu architektury	270
Krok 4. Dokumentowanie podjętych decyzji	272
Krok 5. Rysowanie diagramu architektury	274
Nie ma dobrych (ani złych) odpowiedzi	276

Kup książkę Poleć książkę

10

Architektura mikrousług
Kawałek po kawałku

Jak ułatwić sobie zmienianie architektury? Obecnie biznes zmienia się szybciej niż kiedykolwiek, a architektury oprogramowania muszą za nim nadążać. W tym rozdziale dowiesz się, jak stworzyć elastyczną architekturę, która może być modyfikowana wraz ze zmianami biznesowymi, zapewni możliwość skalowania systemu wraz z rozwojem firmy i pozwoli mu działać nawet w przypadku awarii jego części. Zaintrygowany? Mamy nadzieję, że tak, ponieważ w tym rozdziale pokażemy Ci *mikrousługi* — styl architektury, który zapewnia wszystkie te możliwości i parę innych. Naszą podróż przez krainę mikrousług odbędziemy... cóż... kawałek po kawałku.

Jak się dzisiaj czujemy? 288
Czym jest mikrousługa? 291
To są moje dane, nie Twoje 292
Jak małe jest „mikro”? 294
Siły dezintegrujące 296
Dlaczego mielibyśmy zmniejszać mikrousługi? 297
Siły integrujące 298
Dlaczego mielibyśmy powiększać mikrousługi? 299
Wszystko sprowadza się do równowagi 300
Współdzielenie funkcjonalności 303
Wielokrotne użycie kodu dzięki zastosowaniu współdzielonej usługi 304
Wielokrotne użycie kodu dzięki zastosowaniu współdzielonej biblioteki 305
Zarządzanie przepływami pracy 309
Orkiestracja: dyrygowanie mikrousługami 310
Choreografia: zatańczmy 312
Supermoce architektury mikrousług 316
Kryptonit architektury mikrousług 317
Mikrousługi w ocenach 318
Podsumowanie 320

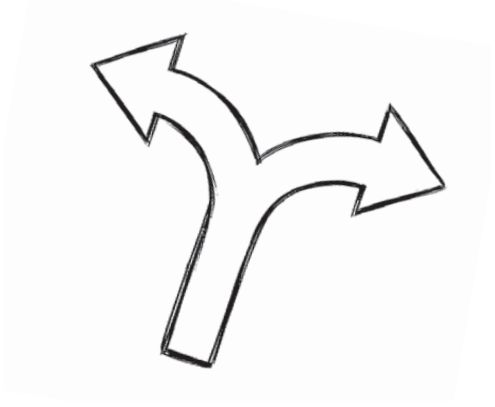
Kup książkę Poleć książkę

11

Architektura sterowana zdarzeniami

Asynchroniczne przygody

Co by było, gdyby Twoja architektura mogła robić wiele rzeczy w tym samym czasie? W miarę jak firmy rozwijają się i odnoszą coraz większe sukcesy, muszą także zapewniać możliwość obsługi coraz większej liczby użytkowników, i to bez spowalniania lub zawieszania się systemów. W tym rozdziale dowiesz się, jak projektować wydajne systemy, które można skalować wraz z rozwojem firmy. Przygotuj się na *architekturę sterowaną zdarzeniami*, bardzo popularny rozproszony styl architektury. Jest ona bardzo szybka, wysoce skalowalna i łatwa do rozbudowy, choć z drugiej strony jest także dość złożona. W tym rozdziale poznasz wiele nowych pojęć, w tym takie rzeczy jak zdarzenia, komunikaty i komunikacja asynchroniczna — ich znajomość jest niezbędna, jeśli chcesz nauczyć się tworzenia architektury, która może robić wiele rzeczy naraz. A więc zapnij pasy: wyruszmy na asynchroniczną przygodę z architekturą sterowaną zdarzeniami.



Zbyt wolno	332
Przyspieszanie obsługi	333
Der Nile rozwija się szybciej niż kiedykolwiek	334
Czym jest zdarzenie?	336
Zdarzenia a komunikaty	338
Zdarzenia inicjujące i pochodne	340
Czy ktokolwiek mnie słucha?	342
Komunikacja asynchroniczna	343
Odpal i zapomnij	345
Asynchroniczna rządzi	347
Synchroniczna rządzi	349
Topologie baz danych	351
Monolityczna baza danych	352
Bazy danych podzielone w oparciu o dziedzinę	354
Po bazie na usługę	356
Architektura EDA kontra mikrousługi	360
Hybrydy: mikrousługi sterowane zdarzeniami	364
Supermoce architektury sterowanej zdarzeniami	366
Kryptonit architektury sterowanej zdarzeniami	367
Architektura sterowana zdarzeniami w ocenach	368
Scalenie tego wszystkiego w całość	370
Podsumowanie	371

Kup książkę Poleć książkę

12

Zrób to sam

Sprawdzanie swojej wiedzy

Czy jesteś gotowy, by przetestować swoją wiedzę i umiejętności w zakresie tworzenia architektury rozproszonej? W tym rozdziale ponownie wcielisz się w rolę architekta oprogramowania. Będziesz określać cechy architektury, budować architekturę logiczną, podejmować decyzje architektoniczne i decydować, czy użyć mikrousług, czy architektury sterowanej zdarzeniami. Ćwiczenia zamieszczone w tym rozdziale dadzą Ci kompleksowy obraz tego, co robi architekt oprogramowania, i pokażą, jak wiele się nauczyłeś. Przygotuj się do stworzenia architektury dla systemu przeprowadzania standaryzowanych testów dla uczniów o nazwie Testorama. Powodzenia — mamy nadzieję, że Twoja architektura zostanie oceniona na szóstkę!

Witamy w Testoramie	384
Przebieg realizacji testów	385
Planowanie architektury	386
Przewodnik architekta	387
Krok 1. Określenie cech architektury	388
Krok 2. Identyfikacja komponentów logicznych	390
Krok 3. Wybór stylu architektury	392
Krok 4. Dokumentowanie podjętych decyzji	394
Krok 5. Narysowanie diagramu architektury	396
Nie ma dobrych (ani złych) odpowiedzi	398

Kup książkę Poleć książkę

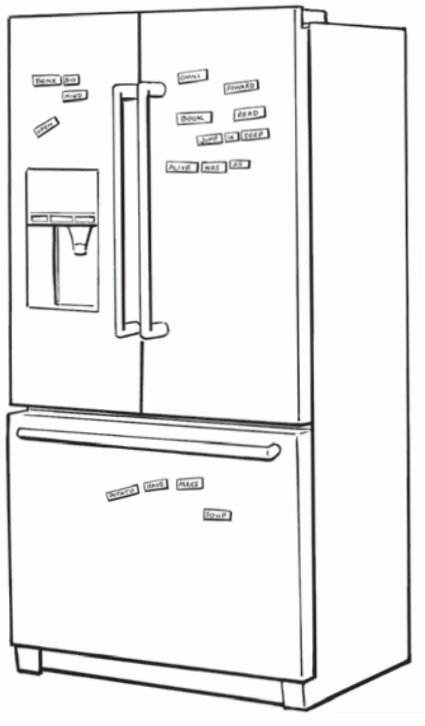
Dodatek: pozostałości

Sześć najważniejszych zagadnień, których nie opisaliśmy

O architekturze oprogramowania można powiedzieć znacznie więcej.
Obiecujemy, że to już jest prawie sam koniec tej książki. Jednak jej lektura to dopiero pierwszy krok na drodze do myślenia architektonicznego, a nie czulibyśmy się w porządku, pozwalając Ci odejść bez dodatkowego przygotowania. Dlatego w tym dodatku zebraliśmy i przedstawiliśmy kilka dodatkowych smakowitych kąsków. Każde z opisanych tu zagadnień zasługuje na tyle samo uwagi co inne tematy przedstawione wcześniej w książce. Jednak tym razem chcemy jedynie dość ogólnie pokazać Ci, o co w nich chodzi. I ostatnia sprawa: to faktycznie *jest* koniec tej książki. Oczywiście pomijając indeks — w nim też jest parę dobrych stron!

Nr 1. Architekt piszący kod 408
Nr 2. Oczekiwania względem architektów 410
Nr 3. Miękkie umiejętności architektów 412
Nr 4. Techniki tworzenia diagramów 414
Nr 5. Głębokość a szerokość wiedzy 416
Nr 6. Praktykowanie architektury w formie kata 418

Skorowidz 421



Kup książkę Poleć książkę

1. Architektura oprogramowania bez tajemnic

Zaczynajmy!

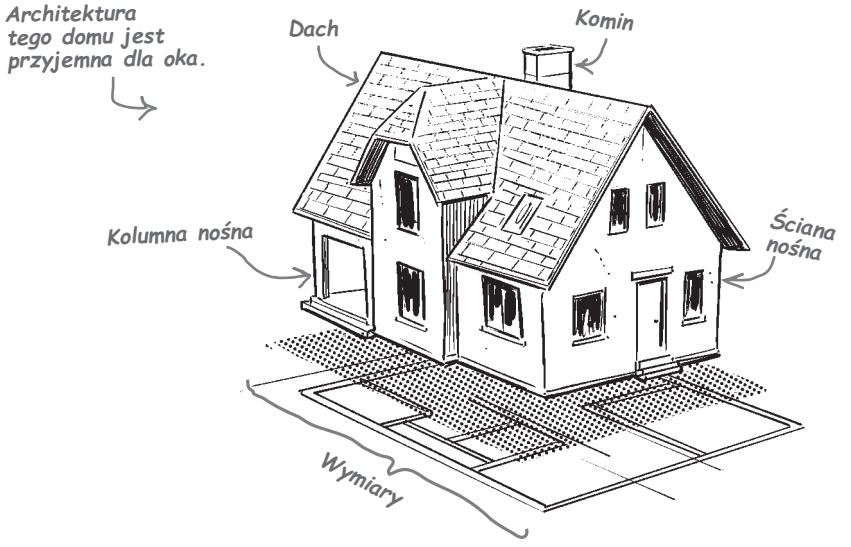
Architektura oprogramowania ma fundamentalne znaczenie dla sukcesu systemu. Ten rozdział jest poświęcony omówieniu architektury oprogramowania. Czytając go, zrozumiesz, czym są wymiary architektury, i poznasz różnice pomiędzy architekturą oprogramowania a projektowaniem. Dlaczego jest to ważne? Ponieważ zrozumienie i stosowanie praktyk architektonicznych pomaga budować bardziej efektywne i poprawne oprogramowanie — oprogramowanie, które nie tylko lepiej funkcjonuje, ale także spełnia potrzeby i łagodzi obawy biznesu, a co więcej, zapewnia ciągłe poprawne działanie mimo bezustannych zmian, którym podlegają środowiska biznesowe i techniczne. Tak więc, bez dalszej zwłoki, zaczynajmy.

Kup książkę Poleć książkę

Budowanie zrozumienia architektury oprogramowania

Aby lepiej zrozumieć architekturę oprogramowania, wyobraź sobie typowy dom w Twojej okolicy. Struktura takiego domu to jego ***architektura*** — określają ją takie aspekty jak: kształt, liczba pokoi i pięter, wymiary i tak dalej. Dom jest zwykle reprezentowany przez plan budynku, który zawiera wszystkie linie i pola niezbędne do określenia, jak dany dom zbudować. Elementy konstrukcyjne, takie jak te pokazane poniżej, są trudne i kosztowne do późniejszej zmiany i są *ważnymi* elementami domu.

Metafora budynku jest często wykorzystywana podczas wyjaśniania architektury oprogramowania.



Architektura jest kluczowa dla budowania domu. Czy można sobie wyobrazić budowę domu bez architektury? Mogłoby się okazać, że będzie on wyglądał jak dom przedstawiony obok.

Architektura jest również niezbędna do tworzenia systemów oprogramowania. Czy kiedykolwiek natknąłeś się na system, który nie zapewnia dobrej skalowalności, jest zawodny lub trudny w utrzymaniu? Jeśli tak, to prawdopodobnie na etapie tworzenia nie położono wystarczającego nacisku na przygotowanie jego architektury.

Ćwiczenie

Kolejną przydatną i popularną metaforą architektury oprogramowania jest ogrodnictwo. W pustym obszarze w dolnej części tej ramki spróbuj opisać, w jaki sposób planowanie ogrodu może się odnosić do architektury oprogramowania. Na końcu rozdziału możesz sprawdzić, jakie są nasze spostrzeżenia na ten temat.

→ Rozwiązanie znajdziesz na stronie 28

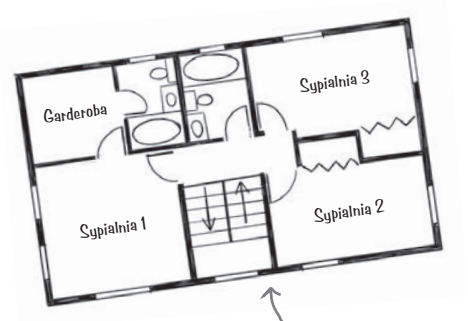
Kup książkę Poleć książkę

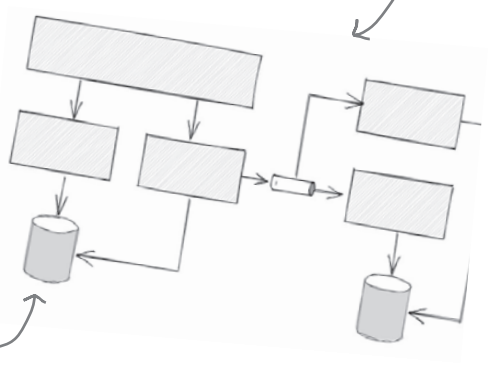
Plan budynku i architektura oprogramowania

Być może zastanawiasz się, w jaki sposób plany Twojego domu odnoszą się do architektury oprogramowania. Są one reprezentacją budowanej rzeczy. Jak więc wygląda „plan budynku" w kontekście systemu oprogramowania? To oczywiście linie i prostokąty.

Plan budynku określa strukturę domu — tworzące go pokoje, ściany, schody i tak dalej — w ten sam sposób, w jaki diagram architektury oprogramowania określa strukturę programu (jego interfejsy użytkownika, wykorzystywane usługi, bazy danych i protokoły komunikacyjne). Oba te plany zawierają wytyczne i ograniczenia, a także wizję końcowego rezultatu.

Ciekawostka: plan budynku był kiedyś nazywany „światłokopią" (ang. blueprint), ale termin ten jest obecnie przestarzały (przynajmniej w branży architektoniczno-budowlanej).





Oba schematy przedstawiają plany konstrukcyjne.

Zaostrz ołówek

Jakie cechy domu, *strukturalne* i związane z jego *architekturą*, jesteś w stanie wymienić? Nasze przemyślenia znajdziesz na końcu tego rozdziału.

Tutaj zapisz swoją odpowiedź.

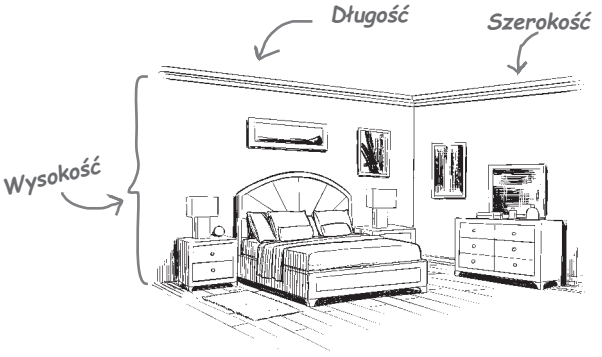
Rozwiązanie znajdziesz na stronie 28

Czy zauważyłeś, że plan piętra powyższego domu nie określa szczegółów pomieszczeń — takich jak rodzaj podłogi (dywan lub drewno z drzewa liściastego), kolor ścian i miejsce, w którym w sypialni należy ustawić łóżko? To dlatego, że te zagadnienia nie są *strukturalne*. Innymi słowy, nie określają one ***architektury*** domu, ale raczej jego ***projekt***.

Nie martw się — w dalszej części tego rozdziału dowiesz się znacznie więcej o tym rozróżnieniu. W tej chwili skup się na samej strukturze projektowanego „czegoś" — innymi słowy, na jego architekturze.

Kup książkę Poleć książkę

Wymiary architektury oprogramowania



Większość rzeczy wokół nas jest wielowymiarowa. Możesz na przykład opisać konkretny pokój w swoim domu, mówiąc, że ma on 5 metrów długości i 4 metry szerokości, a sufit znajduje się na wysokości 2,5 metra. Zauważ, że aby poprawnie opisać ten pokój, musisz określić wszystkie trzy wymiary: wysokość, długość i szerokość.

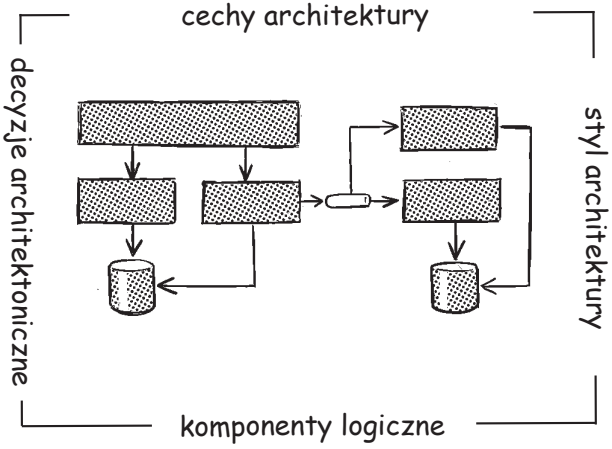
Również architekturę oprogramowania można opisywać za pomocą jej wymiarów. Różnica polega na tym, że architektura oprogramowania ma ***cztery wymiary***.

1 Cechy architektury

Ten wymiar opisuje, jakie aspekty systemu architektura musi wspierać — chodzi o takie zagadnienia jak: skalowalność, łatwość testowania, dostępność techniczna (ang. *availability*) itp.

2 Decyzje architektoniczne

Ten wymiar obejmuje ważne decyzje, które mają długoterminowe lub znaczące implikacje dla systemu — na przykład rodzaj używanej bazy danych, liczbę usług i sposób, w jaki się one ze sobą komunikują.



3 Komponenty logiczne

Ten wymiar opisuje elementy składowe funkcjonalności systemu i ich wzajemne interakcje. Na przykład system handlu elektronicznego może mieć komponenty do zarządzania magazynem, przetwarzania płatności itd.

4 Styl architektury

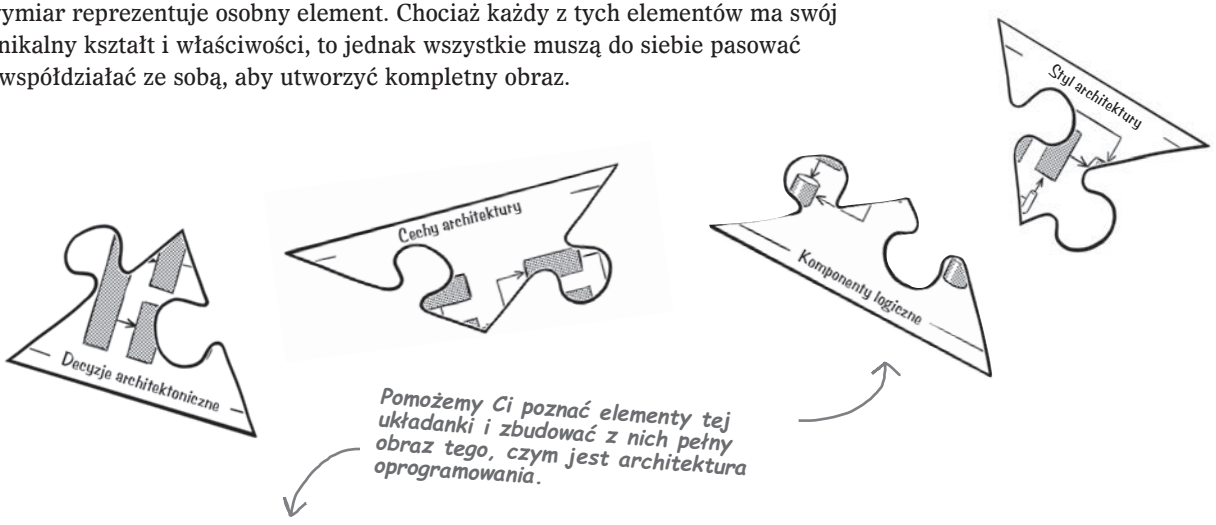
Ten wymiar definiuje ogólny fizyczny kształt i strukturę systemu oprogramowania w taki sam sposób, w jaki plan budynku definiuje ogólny kształt i strukturę domu.

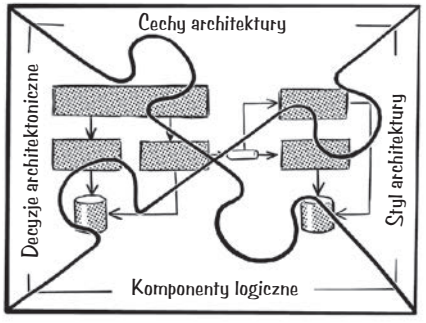
W dalszej części tej książki poznasz pięć najpopularniejszych stylów architektury oprogramowania.

Kup książkę Poleć książkę

Rozgryzanie wymiarów

O architekturze oprogramowania można myśleć jak o układance, w której każdy wymiar reprezentuje osobny element. Chociaż każdy z tych elementów ma swój unikalny kształt i właściwości, to jednak wszystkie muszą do siebie pasować i współdziałać ze sobą, aby utworzyć kompletny obraz.





Wszystko jest ze sobą połączone.

Czy zauważyłeś, że elementy tej układanki są połączone w środku? Dokładnie tak działa architektura oprogramowania: *każdy wymiar musi do siebie pasować*.

Styl architektury musi być zgodny z jej wybranymi cechami, a także z podejmowanymi decyzjami architektonicznymi. Podobnie, zdefiniowane komponenty logiczne muszą być zgodne z cechami architektury i jej stylem, a także z podejmowanymi decyzjami.

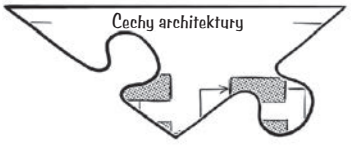
Nie istnieją głupie pytania

P: Czy podczas tworzenia architektury potrzebne są wszystkie cztery wymiary, czy też można pominąć niektóre z nich, jeśli nie ma na to czasu?

O: Niestety, nie można pominąć żadnego z tych wymiarów — wszystkie są wymagane do stworzenia i opisania architektury. Jednym z często popełnianych przez architektów oprogramowania błędów jest używanie podczas opisywania swojej architektury tylko jednego lub dwóch z tych wymiarów. Stwierdzenie takie jak „nasza architektura to mikrousługi" opisuje jeden wymiar architektury — konkretnie jej styl — ale pozostawia zbyt wiele pytań bez odpowiedzi. Na przykład jakie cechy architektury są krytyczne dla sukcesu systemu? Jakie są jego logiczne komponenty (funkcjonalne bloki konstrukcyjne)? Jakie główne decyzje zostały podjęte w odniesieniu do sposobu wdrożenia architektury?

Kup książkę Poleć książkę

Pierwszy wymiar: cechy architektury



Cechy architektury stanowią podstawę architektury systemów oprogramowania. Bez nich nie można podejmować decyzji architektonicznych ani analizować ważnych kompromisów.

Wyobraź sobie, że próbujesz wybrać jeden z dwóch domów. Jeden z nich jest przestronny, ale znajduje się obok ruchliwej, hałaśliwej autostrady. Drugi dom znajduje się w ładnej, cichej okolicy, ale jest znacznie mniejszy. **Która cecha jest dla Ciebie ważniejsza** — wielkość domu czy poziom hałasu i natężenia ruchu w okolicy? Bez określenia tych priorytetów nie będziesz w stanie dokonać właściwego wyboru.

To samo dotyczy architektury oprogramowania. Załóżmy, że musisz zdecydować, jakiego rodzaju bazy danych użyć w swoim nowym systemie. Czy powinna to być relacyjna baza danych, prosta baza danych przechowująca klucze i wartości, czy też złożona, grafowa baza danych? Odpowiedź będzie zależała od tego, jakie cechy architektury są dla Ciebie krytyczne. Na przykład jeśli potrzebujesz możliwości szybkiego wyszukiwania (tę cechę nazywamy ***wydajnością***), to możesz wybrać grafową bazę danych; z kolei tradycyjna relacyjna baza danych może być lepsza, jeśli chcesz zachować powiązania pomiędzy danymi (nazywamy to ***integralnością danych***).

wydajność
Czas potrzebny systemowi na przetworzenie żądania biznesowego.

dostępność techniczna
Czas sprawności systemu; zwykle mierzony w „dziewiątkach" (zatem 99,9% to trzy „dziewiątki").

skalowalność
Zdolność systemu do utrzymania stałego czasu odpowiedzi i poziomu błędów w miarę wzrostu liczby użytkowników lub żądań.

Oto niektóre z bardziej powszechnych cech architektonicznych. W rozdziale 2. dowiesz się o nich znacznie więcej.

Ćwiczenie

Zaznacz to, co Twoim zdaniem można uznać za cechy architektury — coś, co jest wspierane przez *strukturę* systemu oprogramowania.

- ☐ **Zmiana rozmiaru czcionki w oknie prezentującym interfejs użytkownika**
- ☐ **Szybkie wprowadzanie zmian**
- ☐ **Obsługa tysięcy jednocześnie pracujących użytkowników**
- ☐ **Szyfrowanie przechowywanych w bazie danych haseł użytkowników**
- ☐ **Interakcja z wieloma systemami zewnętrznymi w celu realizacji potrzeb biznesowych**

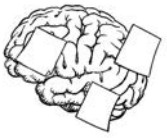
→ Rozwiązanie znajdziesz na stronie 29

Kup książkę Poleć książkę

Termin ***cechy architektury*** może nie być Ci znany, ale nie oznacza to, że wcześniej o nim nie słyszałeś. Ogólnie rzecz biorąc, takie zagadnienia jak wydajność, skalowalność, niezawodność i dostępność techniczna są również znane jako wymagania niefunkcjonalne lub atrybuty jakości systemu. Jeśli o nas chodzi, to lubimy termin *cechy architektury*, ponieważ to faktycznie są cechy, które pozwalają zdefiniować charakter architektury i to, co musi ona wspierać.

Cechy architektury to możliwości, które mają krytyczne znaczenie lub są ważne dla powodzenia systemu.

Zapamiętaj to dobrze



By soft projektować, zrozum cechy jego,

bez tego nie osiągniesz sukcesu pełnego!

Kto co robi?

Oto szansa na sprawdzenie, ile już wiesz o wielu typowych cechach architektury. Czy potrafisz dopasować każdą z cech przedstawionych po lewej stronie do definicji podanej po prawej? Zauważysz, że definicji jest więcej niż cech, więc bądź ostrożny — nie wszystkie definicje mają pasującą nazwę.

Rozszerzalność

To zrobiliśmy za Ciebie.

Zwinność

Współdziałanie

Odporność na błędy

Wykonalność

Uwzględnienie przy dokonywaniu wyborów architektonicznych ram czasowych, budżetów i umiejętności programistów.

Zdolność systemu do zachowania prawidłowego funkcjonowania innych jego części w przypadku wystąpienia błędów krytycznych.

Łatwość, z jaką system może zostać rozbudowany w celu obsługi dodatkowych możliwości i funkcjonalności.

Czas potrzebny na uzyskanie odpowiedzi od użytkownika.

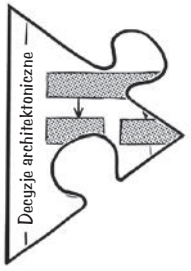
Zdolność systemu do szybkiego reagowania na zmiany (funkcja łatwości utrzymania, testowania i wdrażania).

Zdolność systemu do współdziałania i interakcji z innymi systemami w celu realizacji potrzeb biznesowych.

→ Odpowiedź znajdziesz na stronie 29

Kup książkę Poleć książkę

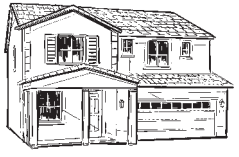
Drugi wymiar: decyzje architektoniczne



Decyzje architektoniczne to wybory dotyczące strukturalnych aspektów systemu, które mają długoterminowe lub znaczące konsekwencje. Ponieważ są to ograniczenia, będą uwzględniane przez zespół programistów podczas planowania i budowy systemu.

Czy nowy dom powinien mieć jedno, czy dwa piętra? Czy dach powinien być płaski, czy spadzisty? Czy powinieneś zbudować duży, rozległy dom typu ranczo? To są dobre przykłady decyzji architektonicznych, ponieważ dotyczą one *strukturalnego* aspektu domu.

Jak powinien wyglądać Twój dom? Ten rodzaj decyzji jest decyzją architektoniczną.



?

?

Możesz zdecydować, że interfejs użytkownika systemu nie powinien się komunikować bezpośrednio z bazą danych, a zamiast tego w celu pobierania i aktualizowania danych będzie musiał skorzystać z dodatkowych usług. Ta decyzja architektoniczna nakłada szczególne ograniczenia na rozwój interfejsu użytkownika, a także określa na potrzeby zespołu programistów, w jaki sposób inne komponenty powinny uzyskiwać dostęp do danych w bazie danych i je aktualizować.

Oto przykład pierwszej decyzji architektonicznej.

Decyzja architektoniczna

Interfejs użytkownika musi skorzystać z usługi dostępu do danych, aby odczytać lub zapisać informacje; nie może komunikować się bezpośrednio z bazą danych.

Ta decyzja architektoniczna narzuca ograniczenia i pełni rolę wskazówki.

Usługa dostępu do danych

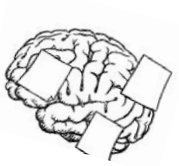
Ten obrazek reprezentuje usługę. W tej książce zetkniesz się z nim wielokrotnie.

A to jest baza danych.

Znacznie więcej na temat decyzji architektonicznych dowiesz się w rozdziale 3.

Kup książkę Poleć książkę

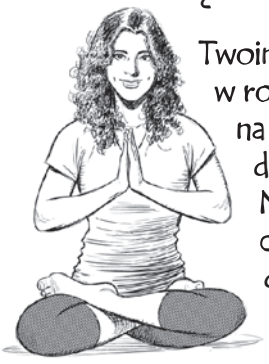
Zapamiętaj to dobrze



Decyzje to dla programistów wskazówki o charakterze strukturalnym, często dotyczące zagadnień o znaczeniu kolosalnym.

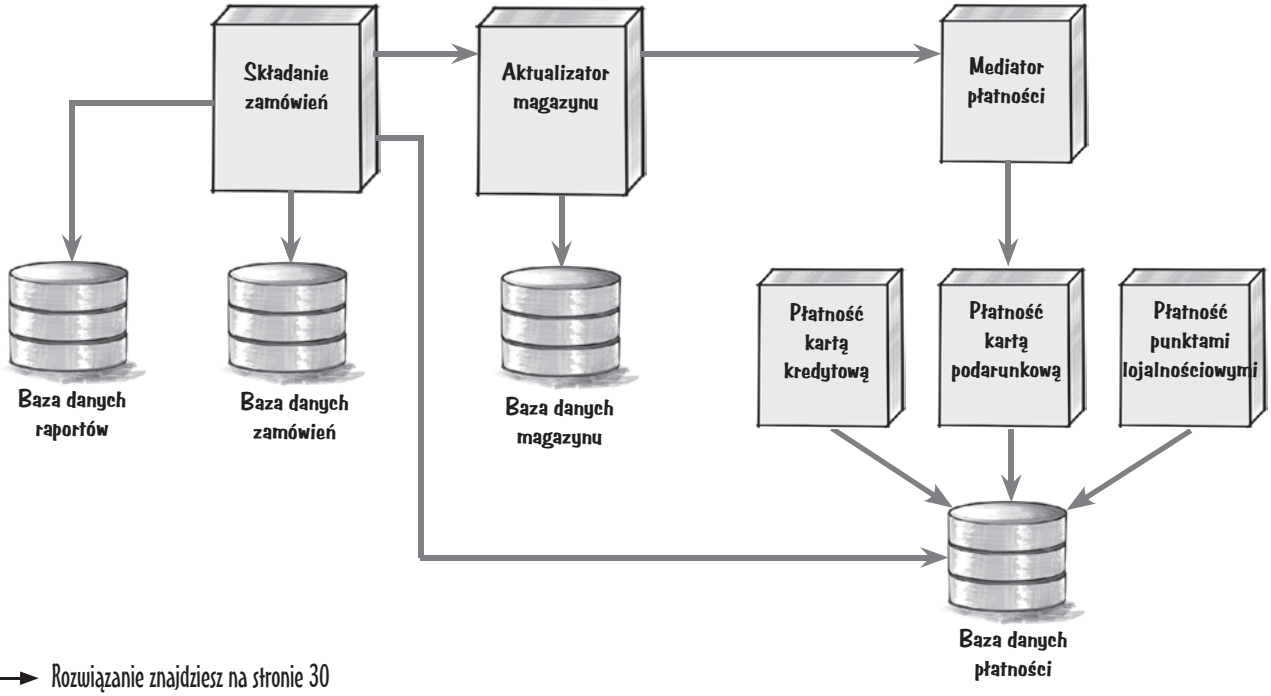
Nie jest rzadkością, że podczas tworzenia systemu oprogramowania zostanie podjętych i udokumentowanych kilkadziesiąt lub nawet więcej decyzji architektonicznych. Ogólnie rzecz biorąc, im większy i bardziej skomplikowany system, tym więcej będzie takich decyzji.

Bądź architektem



Twoim zadaniem jest wcielenie się w rolę architekta i zidentyfikowanie na poniższym diagramie jak najwięcej decyzji architektonicznych. Narysuj kółko wokół wszystkiego, co Twoim zdaniem może być decyzją architektoniczną, i napisz, jaka to może być decyzja.

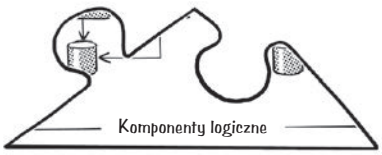
Oto podpowiedź — czy masz pytania dotyczące tego, dlaczego pewne rzeczy są robione w taki, a nie inny sposób?



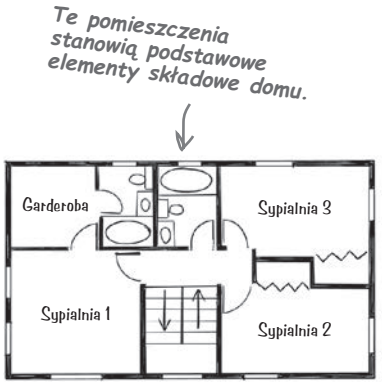
→ Rozwiązanie znajdziesz na stronie 30

Kup książkę Poleć książkę

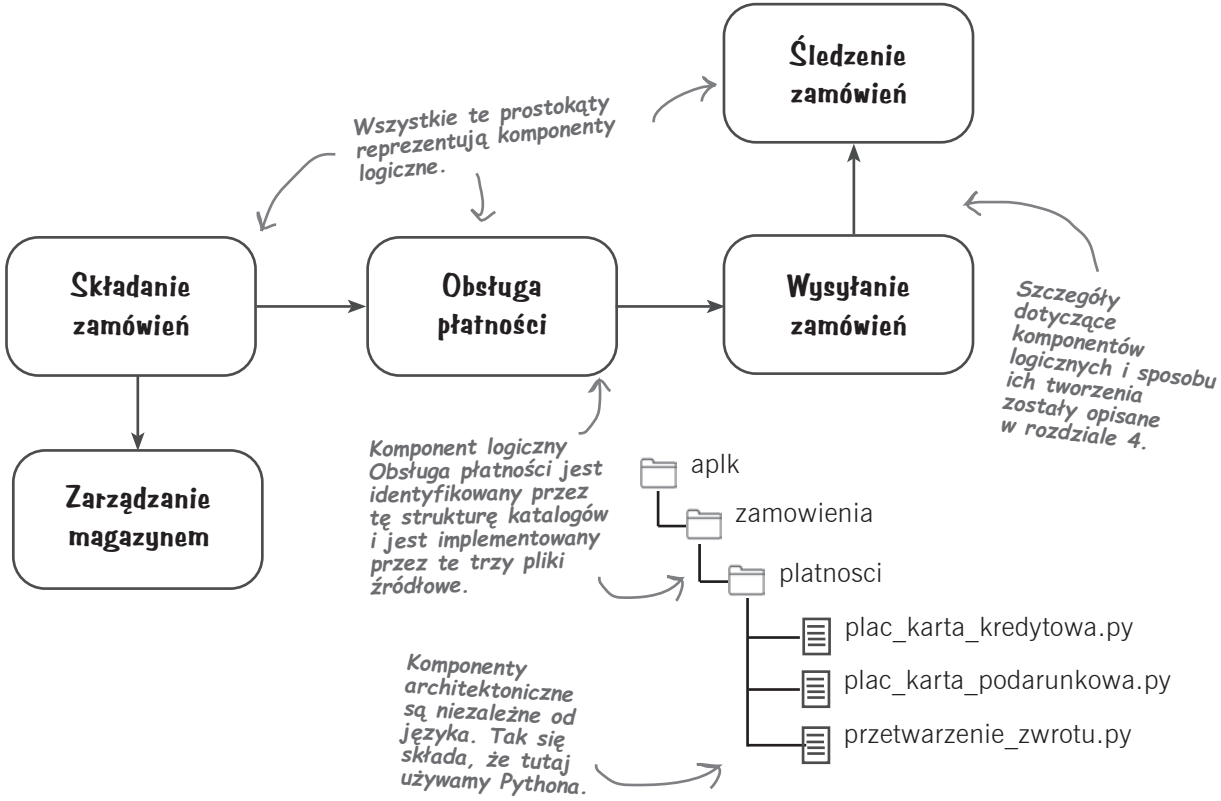
Trzeci wymiar: komponenty logiczne



Komponenty logiczne są elementami składowymi systemu, podobnie jak pokoje są elementami składowymi domu. Komponent logiczny wykonuje pewną funkcję, taką jak przetwarzanie płatności za zamówienie, zarządzanie magazynem produktów lub śledzenie zamówień.



Komponenty logiczne w systemie są zwykle reprezentowane przez katalog lub przestrzeń nazw. Na przykład katalog *aplk/zamowienia/platnosci* z odpowiadającą mu przestrzenią nazw `aplk.zamowienia.platnosci` identyfikuje komponent logiczny o nazwie Obsługa płatności. Kod źródłowy, który pozwala użytkownikom zapłacić za zamówienie, jest przechowywany w tym katalogu i używa tej przestrzeni nazw.



Kup książkę Poleć książkę

Zaostrz ołówek

Właśnie utworzyłeś następujące dwa komponenty dla nowego systemu, a Twój zespół programistów chce rozpocząć pisanie kodu klas, aby je zaimplementować. Czy możesz utworzyć dla nich strukturę katalogów, aby zespół mógł rozpocząć pracę nad kodem? Przejdź do końca rozdziału, aby zapoznać się z naszym rozwiązaniem.

Profil klienta

Preferencje klienta

Swoje odpowiedzi zapisz w pustym obszarze w dolnej części ramki.

→ Rozwiązanie znajdziesz na stronie 31

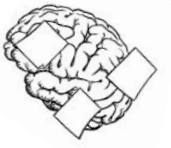
Komponent logiczny powinien zawsze mieć dobrze zdefiniowaną rolę i odpowiedzialność w systemie — innymi słowy, jasną definicję tego, co robi.

Ten komponent jest odpowiedzialny za operację „znajdź i zapakuj". Lokalizuje przedmioty w magazynie (to część „znajdź"), a następnie określa prawidłowy rozmiar pudełka dla zamówionych przedmiotów, aby można je było wysłać (to część „zapakuj").

Realizacja zamówienia

Oto określenie roli oraz odpowiedzialności komponentu Realizacja zamówienia

Zapamiętaj to dobrze



Komponenty logiczne — jak synergii pełne programów składowe, gromadzące kod implementujący funkcje biznesowe.

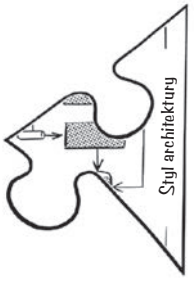
Nie istnieją głupie pytania

P: Jaka jest różnica pomiędzy funkcjonalnością systemu a dziedziną?

O: ***Dziedzina*** to problem, który starasz się rozwiązać, natomiast ***funkcjonalność systemu*** to *sposób, w jaki* próbujesz ten problem rozwiązać. Innymi słowy, dziedzina jest odpowiedzią na pytanie „co?", a funkcjonalność systemu — odpowiedzią na pytanie „jak?".

Kup książkę Poleć książkę

Czwarty wymiar: style architektury



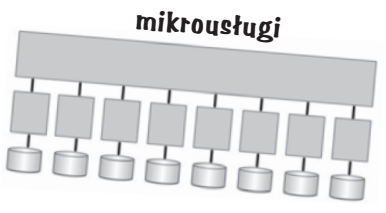
Domy mają różne kształty, rozmiary i style. Chociaż istnieją domy wyglądające dziwacznie, większość z nich jest zgodna z określonym stylem, takim jak wiktoriański, ranczo lub Tudor. Styl domu wiele mówi o jego ogólnej strukturze. Na przykład domy typu ranczo mają zazwyczaj tylko jedną kondygnację; domy w stylu kolonialnym i Tudor mają zwykle kominy; a współczesne domy najczęściej mają płaskie dachy.

Każdy region świata ma swój własny zestaw a domów — sprawdź je na stronie https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_house_styles.

W jakim stylu został zbudowany dom, w którym mieszkasz?

Style architektury definiują ogólny kształt i strukturę systemu oprogramowania, a każdy z nich ma swój własny, unikalny zestaw cech. Przykładowo styl architektury określany jako ***mikrousługi*** zapewnia doskonałą skalowalność i wysoki poziom zwinności (ang. *agility*) — zdolności do szybkiego reagowania na zmiany, podczas gdy styl ***warstwowy*** jest mniej złożony i mniej kosztowny. Kolejny styl architektury — architektura ***sterowana zdarzeniami*** — zapewnia wysoki poziom skalowalności, jest bardzo szybki i responsywny.

Nie martw się — w dalszej części książki dowiesz się wszystkiego o tych stylach architektury. Każdemu z nich poświęciliśmy osobny rozdział.



Istnieje wiele różnych stylów architektury oprogramowania, ale na szczęście nie tak wiele jak stylów budowania domów.

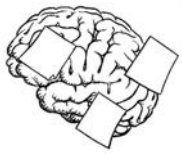
Kup książkę Poleć książkę

Ponieważ styl architektoniczny definiuje ogólny kształt i charakterystykę systemu, ważne jest, aby zrobić to dobrze za pierwszym razem. Dlaczego? Czy możesz sobie wyobrazić rozpoczęcie budowy jednopiętrowego domu na ranczo, a w połowie budowy zmienić zdanie i zdecydować, że zamiast tego zbudujesz trzypiętrowy wiktoriański dom? Byłoby to duże przedsięwzięcie, które prawdopodobnie przekroczyłoby budżet i wpłynęłoby na termin wprowadzenia się do domu.

Architektura oprogramowania nie jest inna. Nie jest łatwo zmienić monolityczną architekturę warstwową na mikrousługi. Podobnie jak w przypadku domu, byłoby to spore przedsięwzięcie.

Konwersja z rozległego domu typu rancho na wielopiętrowy dom wiktoriański byłaby niezwykle trudna, ponieważ mają one bardzo odmienne struktury.

Zapamiętaj to dobrze



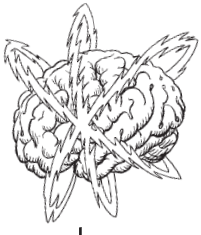
Styl architektury

cel osiągnąć pomaga i kształt systemu formuje.

Wybierz monolit lub warstwowy, który Ci bardziej pasuje.

W dalszej części książki pokażemy, jak prawidłowo wybrać styl architektury w oparciu o cechy, które są dla Ciebie ważne.

A to prowadzi nas z powrotem do wcześniejszego punktu — wszystkie wymiary architektury oprogramowania są ze sobą powiązane. Nie możesz wybrać stylu architektury, nie wiedząc, co ma dla nas kluczowe znaczenie.



MOC UMYSŁU

Ciasno zwinięte ścięgna i mięśnie w nogach lwa umożliwiają mu osiąganie prędkości nawet do 80 kilometrów na godzinę i wykonywanie skoków na odległość 11 metrów. Ta cecha pozwala lwom przetrwać, gdyż dzięki niej są one w stanie z powodzeniem polować na szybkie zwierzęta.

Rozejrzyj się wokół siebie — co jeszcze ma strukturę lub kształt, które określają jego cechy i możliwości?

Ciekawostka: lew nie ma zbyt dużej wytrzymałości i może biegać szybko tylko na krótkich odcinkach. Jeśli będziesz w stanie biec dłużej niż goniący Cię lew, możesz przeżyć.

Kup książkę Poleć książkę

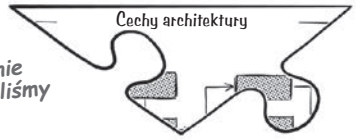
Kto co robi ?

Próbowaliśmy opisać naszą architekturę, ale wszystkie elementy układanki się pomieszały. Czy możesz nam pomóc dowiedzieć się, który wymiar za co odpowiada, dopasowując stwierdzenia po lewej stronie do wymiarów architektury oprogramowania widocznych po prawej? Uważaj — niektóre stwierdzenia nie pasują, ponieważ nie są związane z architekturą oprogramowania.

Tu chodzi o dostępność.

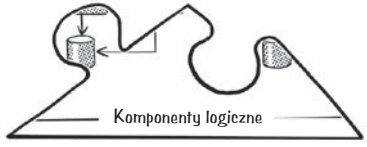
Ten system musi być dostępny dla naszych zagranicznych klientów.

Na to pytanie odpowiedzieliśmy za Ciebie.



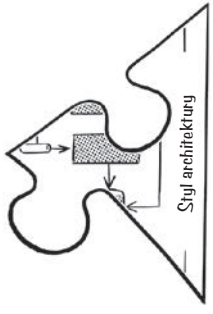
Klienci narzekają na kolor tła nowego interfejsu użytkownika.

Właściciel produktu nalega, abyśmy jak najszybciej udostępniali klientom nowe funkcje i poprawki błędów.



Nasz system wykorzystuje architekturę sterowaną zdarzeniami.

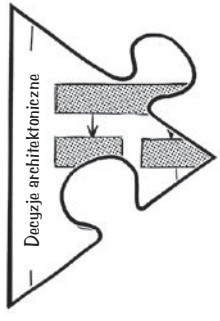
W tym systemie musimy obsłużyć jednocześnie do 300 tysięcy użytkowników.



Pojedyncza usługa płatności zostanie podzielona na osobne usługi, po jednej dla każdego akceptowanego przez nas typu płatności.

Zamierzamy zacząć oferować punkty premiowe jako nową opcję płatności za zamówienia.

Rozbijamy klasę skladanieZamowien na trzy mniejsze klasy w trzech plikach.



Interfejs użytkownika nie może komunikować się bezpośrednio z bazą danych.

→ Rozwiązanie znajdziesz na stronie 32

Kup książkę Poleć książkę

Nie, architektura i projektowanie to co innego.

Architektura jest mniej związana z wyglądem, a bardziej ze strukturą, podczas gdy projekt jest mniej związany ze strukturą, a bardziej z wyglądem.

Kolor ścian pokoju, rozmieszczenie mebli i rodzaj podłogi (dywan lub drewno) są aspektami projektu, podczas gdy fizyczny rozmiar pokoju oraz rozmieszczenie drzwi i okien są częścią architektury – innymi słowy, *struktury* pokoju.

Pomyśl o typowej aplikacji biznesowej. Architektura lub struktura dotyczy sposobu, w jaki strony internetowe komunikują się z usługami serwerowymi i bazami danych w celu pobierania i zapisywania danych; natomiast projekt dotyczy wyglądu poszczególnych stron: kolorów, rozmieszczenia pól, używanych wzorców projektowych i tak dalej. Ponownie sprowadza się to do rozróżnienia pomiędzy strukturą a wyglądem.

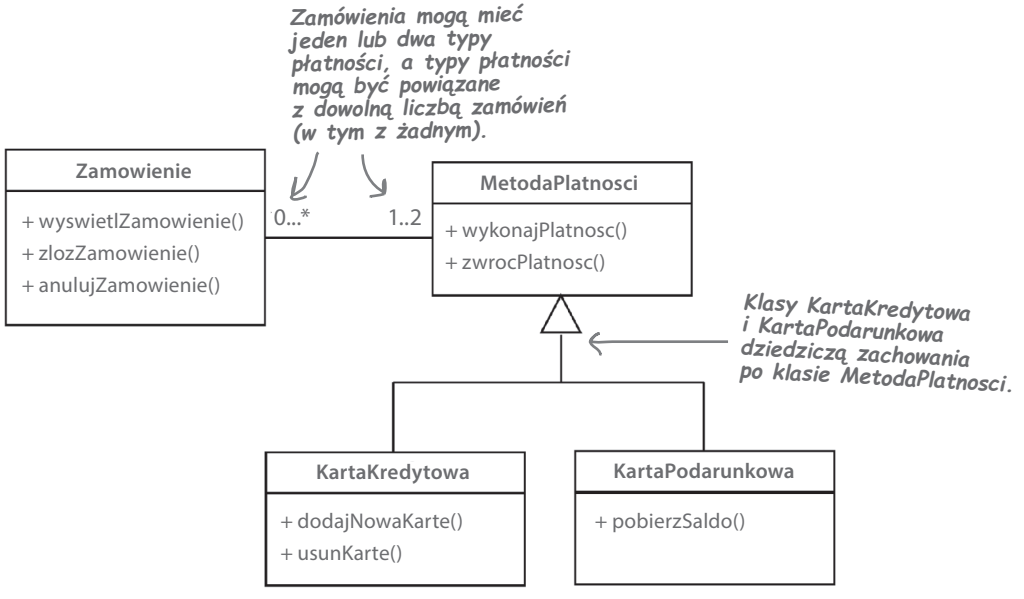
Twoje pytanie jest dobre, ponieważ określenie, co jest uważane za architekturę, a co za projekt, jest czasami mylące. Przeanalizujmy zatem te różnice.

Kup książkę Poleć książkę

Z punktu widzenia projektu

Załóżmy, że Twoja firma chce zastąpić swój przestarzały system przetwarzania zamówień nowym, zbudowanym na zamówienie, który lepiej odpowiada specyficznym potrzebom firmy. Klienci mogą składać zamówienia, a po ich złożeniu mogą je przeglądać lub anulować. Mogą zapłacić za zamówienie za pomocą karty kredytowej, karty podarunkowej lub obu tych metod płatności.

Z perspektywy *projektu* można przygotować diagram klas UML (ang. *Unified Modeling Language*), taki jak ten zamieszczony poniżej, aby pokazać, w jaki sposób poszczególne klasy współdziałają ze sobą, w celu zaimplementowania funkcjonalności obsługi płatności. Chociaż można napisać kod źródłowy, aby zaimplementować te pliki klas, ten projekt nie mówi nic o *fizycznej strukturze* kodu źródłowego — innymi słowy, o sposobie, w jaki te klasy zostaną zorganizowane i wdrożone.

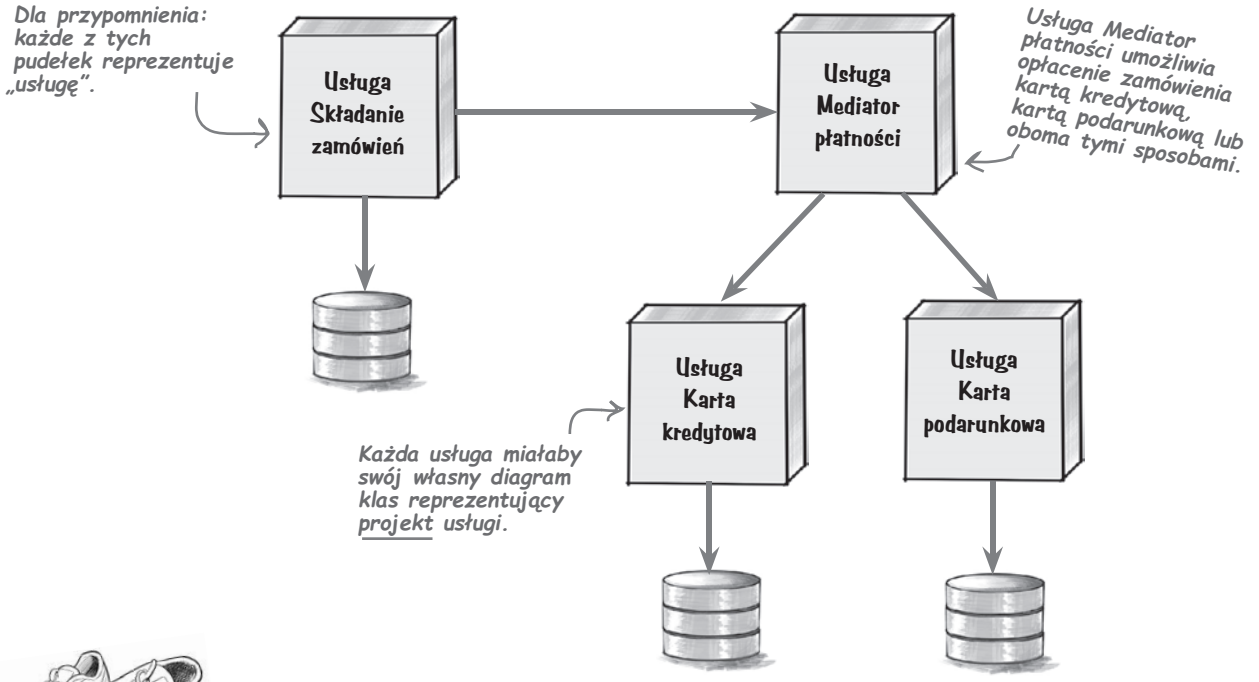


Kup książkę Poleć książkę

Z punktu widzenia architektury

W przeciwieństwie do projektowania, architektura dotyczy *struktury* systemu — takich rzeczy jak usługi, bazy danych i sposób, w jaki usługi komunikują się ze sobą oraz z interfejsem użytkownika.

Zastanówmy się jeszcze raz nad tym nowym systemem przetwarzania zamówień. Jak ten *system* powinien wyglądać? Z perspektywy *architektury* mógłbyś zdecydować się na utworzenie oddzielnych usług dla każdego typu płatności w ramach procesu płatności za zamówienie i zastosować usługę orkiestratora do zarządzania częścią systemu przetwarzającą płatności, tak jak pokazaliśmy na poniższym diagramie.



Ćwiczenie

Zaznacz wszystko, co powinno być zawarte w diagramie narysowanym z ***punktu widzenia architektury***.

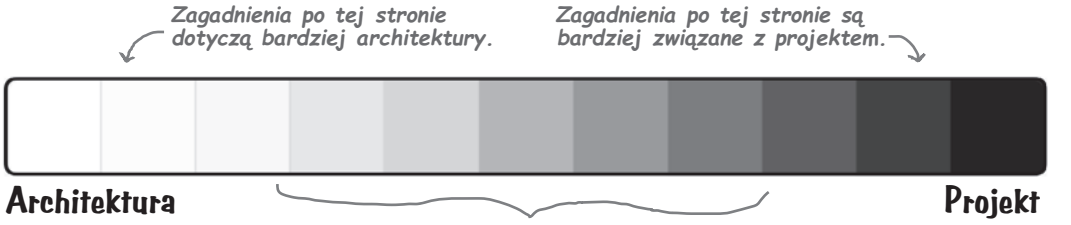
- ☐ **Jak usługi komunikują się ze sobą**
- ☐ **Platforma i język, w którym zaimplementowane są usługi**
- ☐ **Które usługi mają dostęp do których baz danych**
- ☐ **Ile jest usług i baz danych**

→ Rozwiązanie znajdziesz na stronie 33

Kup książkę Poleć książkę

Spektrum pomiędzy architekturą a projektem

Niektóre decyzje z całą pewnością mają charakter architektoniczny (np. decyzja o wyborze stylu architektury), a inne są wyraźnie związane z projektem (np. zmiana położenia pola na ekranie lub zmiana typu pola w klasie). W rzeczywistości większość napotkanych decyzji mieści się gdzieś pomiędzy tymi dwoma przykładami — gdzieś wewnątrz *spektrum* architektury i projektowania.



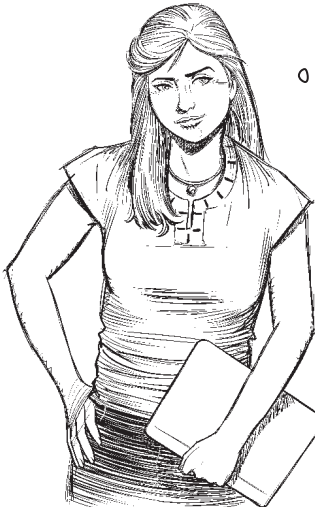
Nie martw się, jeśli nie znasz wszystkich odpowiedzi na to ćwiczenie — więcej na ten temat dowiesz się na następnej stronie.

Zaostrz ołówek

Zakreśl wszystko, co Twoim zdaniem mieści się gdzieś pośrodku spektrum *pomiędzy* architekturą a projektowaniem.

- Podział pliku klasy
- Decyzja o użyciu grafowej bazy danych
- Wybór frameworka obsługi interfejsu użytkownika
- Migracja do mikrousług
- Wybór frameworka trwałości
- Podział usługi na części
- Przeprojektowanie strony internetowej
- Wybór biblioteki parsującej kod XML

→ Odpowiedź znajdziesz na stronie 33



Dlaczego miałoby mnie obchodzić, gdzie w spektrum między architekturą a projektem leży moja decyzja? Czy to naprawdę ma aż takie znaczenie?

Tak, to ma duże znaczenie. Wiedza o tym, gdzie w spektrum między architekturą a projektem znajduje się dana decyzja, pomaga określić, kto powinien odpowiadać za jej podjęcie. Istnieją pewne decyzje, które powinien podjąć zespół programistów (takie jak projektowanie klas w celu wdrożenia określonej funkcji), z kolei inne powinien podjąć architekt (takie jak wybór najbardziej odpowiedniego stylu architektury dla systemu), a jeszcze inne powinny być podejmowane wspólnie (takie jak dzielenie usług lub ponowne ich scalanie).

Kup książkę Poleć książkę

W którym miejscu spektrum wypada Twoja decyzja?

Czy decyzja jest strategiczna, czy taktyczna?

Decyzje ***strategiczne*** są długoterminowe i wpływają na przyszłe działania lub decyzje. Decyzje ***taktyczne*** są krótkoterminowe i zwykle są niezależne od innych działań lub decyzji (ale mogą być podejmowane w kontekście konkretnej strategii). Na przykład decyzja o wielkości nowego domu wpływa na liczbę pokoi i ich rozmiary, podczas gdy decyzja o wyborze konkretnego oświetlenia nie wpłynie na decyzje dotyczące wielkości stołu w jadalni. Im bardziej strategiczna decyzja, tym bardziej jest ona związana z architekturą.

Czasami wstanie rano z łóżka wymaga wielkiego wysiłku — takie poranki nazwiemy „architektonicznymi".

Ile wysiłku będą wymagały utworzenie lub zmiana?

Decyzje architektoniczne wymagają większego wysiłku przy budowie lub zmianie, podczas gdy w przypadku decyzji projektowych wysiłek ten jest stosunkowo niewielki. Przykładowo dobudowanie dodatkowego pomieszczenia do domu wymaga dużego nakładu pracy i w związku z tym jest bardziej związane z architekturą, podczas gdy położenie w pokoju dywanu wymaga znacznie mniej wysiłku i w związku z tym jest bardziej związane z projektem.

Czy ta decyzja wiąże się z jakimiś istotnymi kompromisami?

Kompromisy to zalety i wady uwzględniane podczas podejmowania decyzji. Decyzje, które wiążą się ze znaczącymi kompromisami, wymagają znacznie więcej czasu i analiz, a ich charakter jest bardziej architektoniczny. Decyzje wymagające mniej ważkich kompromisów mogą być podejmowane szybciej, przy mniejszej ilości analiz, a zatem mają bardziej projektowy charakter.

Na następnych kilku stronach przedstawimy szczegółowo wszystkie te trzy czynniki.

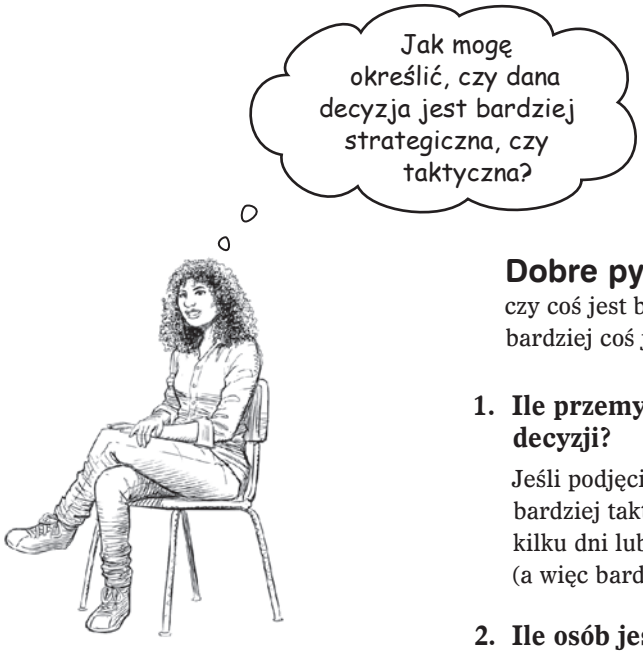
MOC UMYSŁU

Czy potrafisz znaleźć decyzję, której podjęcie nie wiąże się z żadnymi kompromisami, nieważne jak małymi lub nieistotnymi? Oto wskazówka: jeśli uważasz, że znalazłeś decyzję, która nie wiąże się z jakimkolwiek kompromisem, szukaj dalej.

Kup książkę Poleć książkę

Strategiczna czy taktyczna

Im bardziej strategiczna jest decyzja, tym bardziej architektoniczna się staje. Jest to ważne rozróżnienie, ponieważ decyzje strategiczne wymagają więcej przemyśleń oraz planowania i są zazwyczaj długoterminowe.



Dobre pytanie. Możesz użyć tych trzech pytań, aby określić, czy coś jest bardziej strategiczne, czy taktyczne. Pamiętaj, że im bardziej coś jest strategiczne, tym bardziej chodzi o architekturę.

1. **Ile przemyśleń i planowania trzeba włożyć w podjęcie decyzji?**

   Jeśli podjęcie decyzji zajmuje od kilku minut do godziny, ma ona bardziej taktyczny charakter. Jeśli myślenie i planowanie wymagają kilku dni lub tygodni, jest to prawdopodobnie bardziej strategiczne (a więc bardziej architektoniczne).

2. **Ile osób jest zaangażowanych w podejmowanie decyzji?**

   Im więcej zaangażowanych osób, tym bardziej strategiczna decyzja. Decyzja, którą można podjąć samodzielnie lub z kolegą, jest zwykle taktyczna. Decyzja, która wymaga wielu spotkań z wieloma interesariuszami, jest prawdopodobnie bardziej strategiczna.

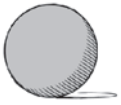
3. **Czy Twoja decyzja wiąże się z długoterminową wizją, czy krótkoterminowym działaniem?**

   Jeśli podejmujesz szybką decyzję dotyczącą czegoś, co jest tymczasowe lub może się wkrótce zmienić, jest to bardziej taktyczne, a zatem bardziej związane z projektem. I odwrotnie, jeśli jest to decyzja, z którą będziesz żyć przez bardzo długi czas, jest to bardziej strategiczne i bardziej związane z architekturą.

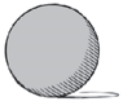
Kup książkę Poleć książkę

Zaostrz ołówek

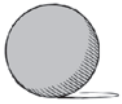
O rany. Zgubiliśmy wszystkie nasze kulki i potrzebujemy Twojej pomocy, aby je zebrać i umieścić z powrotem we właściwych miejscach. Korzystając z trzech pytań z poprzedniej strony, możesz się dowiedzieć, do którego słoika powinny trafić poszczególne kulki.



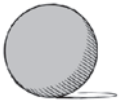
Wybór języka programowania dla nowego projektu



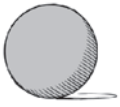
Decyzja o kupieniu pierwszego psa



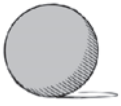
Wdrażanie w chmurze lub lokalnie



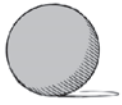
Przeprojektowanie interfejsu użytkownika



Migracja systemu do mikrousług



Wybór biblioteki parsującej



Zastosowanie wzorca projektowego

Strategiczna

Gdzieś pomiędzy

Taktyczna

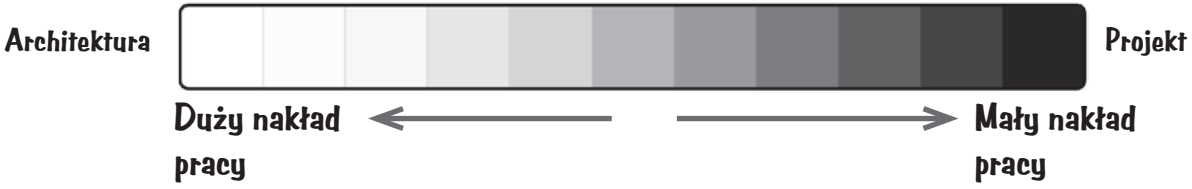
→ Rozwiązanie znajdziesz na stronie 34

Kup książkę Poleć książkę

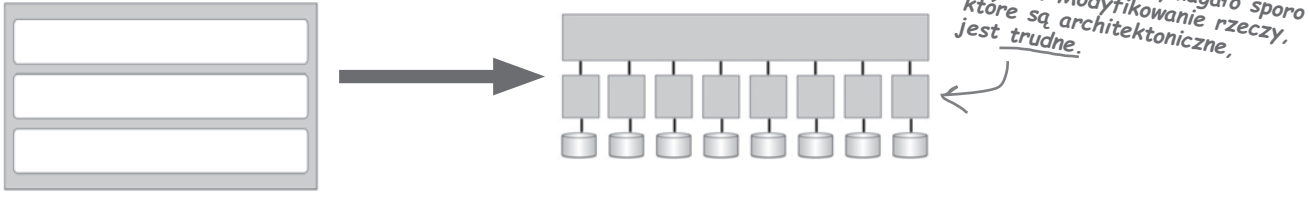
Wysoki czy niski nakład pracy

Znany architekt oprogramowania i autor Martin Fowler napisał kiedyś, że „architektura oprogramowania to rzeczy, które trudno zmienić". Możesz użyć definicji Martina, aby określić, w którym miejscu spektrum znajduje się Twoja decyzja. Im trudniej jest coś później zmienić, tym bardziej jest to związane z architekturą. I odwrotnie, im łatwiej daną rzecz można później zmienić, tym bardziej jest prawdopodobne, że jest związana z projektowaniem.

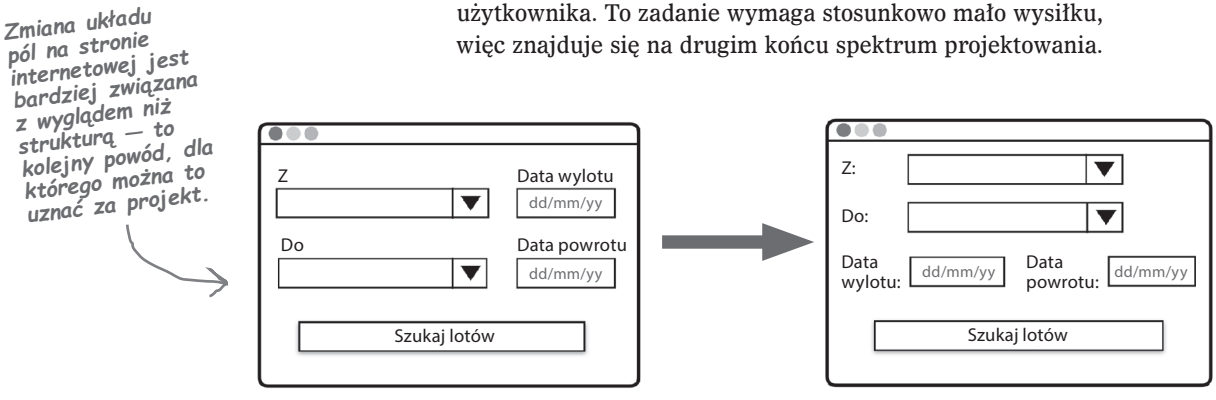
Strona Martina Fowlera (https://martinfowler.com/architecture) zawiera wiele przydatnych informacji na temat architektury.



Załóżmy, że planujesz przejście z jednego stylu architektury na inny; powiedzmy, z tradycyjnej architektury wielowarstwowej na mikrousługi. Taka migracja jest dość trudna, a jej przeprowadzenie wymaga wiele czasu i dużego nakładu pracy. Ponieważ nakład pracy jest wysoki, taką migrację należałoby umiejscowić na dalekim *końcu spektrum architektury*.



Załóżmy teraz, że zmieniasz kolejność pól na ekranie interfejsu użytkownika. To zadanie wymaga stosunkowo mało wysiłku, więc znajduje się na drugim końcu spektrum projektowania.



Kup książkę Poleć książkę

Magnesiki z kodem

Wszystkie magnesiki z naszej listy rzeczy do zrobienia były porządnie ułożone od dużego do małego nakładu pracy, ale w jakiś sposób spadły na podłogę i się pomieszały. Czy możesz pomóc nam ułożyć je z powrotem we właściwej kolejności w oparciu o nakład pracy konieczny do wykonania każdej modyfikacji?

Narysuj strzałki, które pozwolą rozmieścić poszczególne zadania z listy rzeczy do zrobienia na skali nakładu pracy — te bardziej pracochłonne wyżej, a te mniej niżej.

Duży wysiłek

Rozwiązywanie konfliktów scalania w systemie Git

Zmiana frameworka obsługi interfejsu użytkownika na inny

Migracja systemu do środowiska chmurowego

Podjęcie decyzji o zakupie musztardy

Zmiana nazwy metody lub funkcji

Rozbicie pojedynczej usługi na kilka odrębnych

Przejście z relacyjnej bazy danych na grafową

Podział pliku klasy

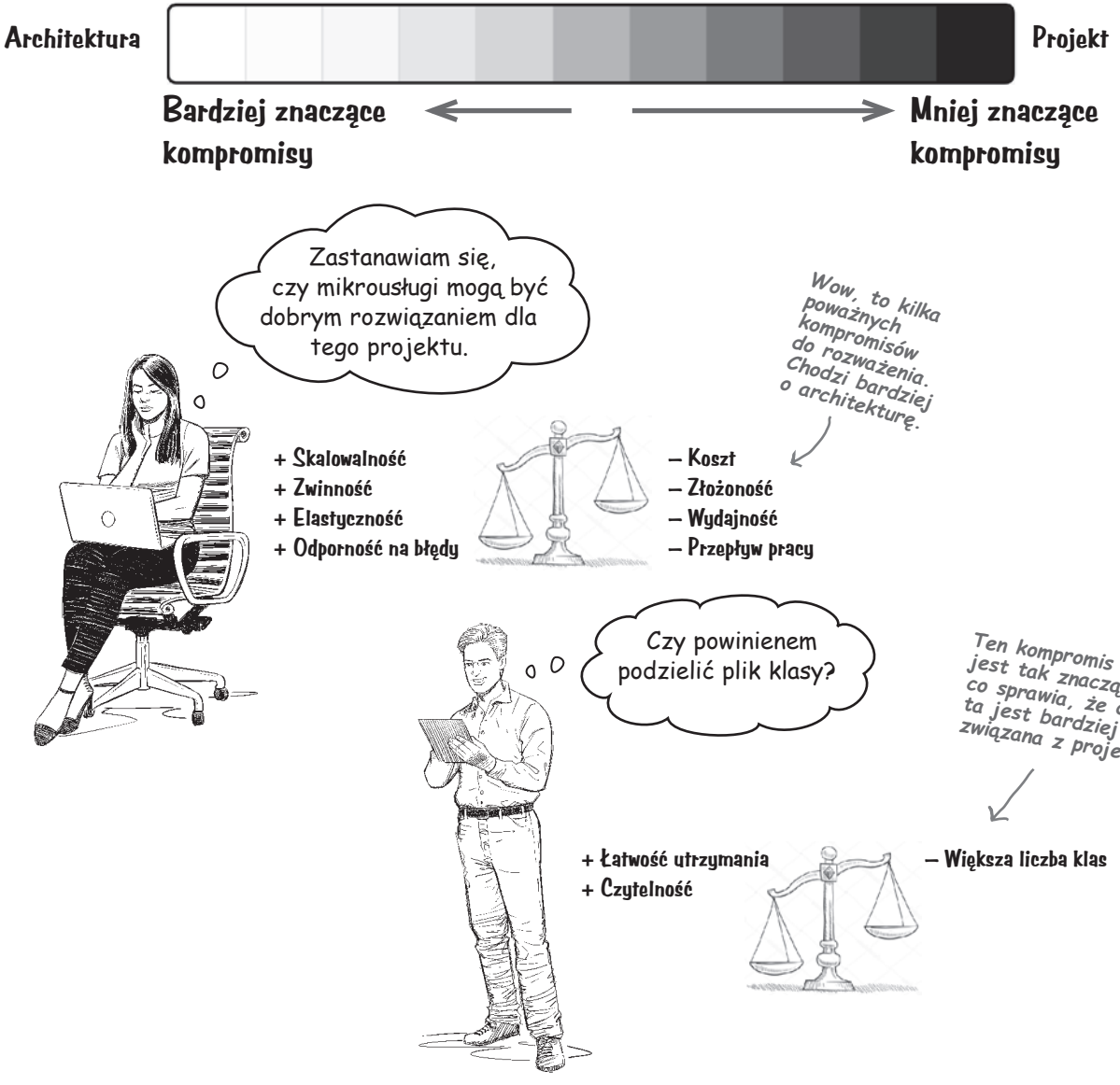
Mały wysiłek

→ Odpowiedź znajdziesz na stronie 35

Kup książkę Poleć książkę

Kompromisy znaczące i mniej znaczące

Niektóre podejmowane decyzje mogą się wiązać ze znaczącymi kompromisami, takimi jak wybór miasta, w którym chcesz mieszkać. W przypadku innych decyzji kompromisy mogą mieć mniej poważne znaczenie. Przykładem takiej decyzji może być choćby wybór koloru dywanu w salonie. Poziom znaczenia kompromisów związanych z podejmowaniem danej decyzji może pomóc w określeniu, czy decyzja ta dotyczy bardziej architektury, czy projektu. Im bardziej znaczące kompromisy, tym bardziej chodzi o architekturę; im mniej znaczące kompromisy, tym bardziej chodzi o projekt.



Kup książkę Poleć książkę

Ćwiczenie

Decyzje, decyzje, decyzje. Jak możemy podjąć wszystkie te decyzje? Jedną z rzeczy, które naszym zdaniem mogą pomóc, jest zidentyfikowanie decyzji, które wiążą się z istotnymi kompromisami, ponieważ będą one wymagały więcej myślenia i zajmą więcej czasu. Czy możesz nam pomóc, określając, które z poniższych decyzji wiążą się z istotnymi kompromisami, a które nie?

Czy ten kompromis jest istotny?

☐ Tak	☐ Nie	Wybieranie ubrań do pracy na dziś
☐ Tak	☐ Nie	Wybór wdrożenia w chmurze lub na miejscu
☐ Tak	☐ Nie	Wybór frameworka interfejsu użytkownika
☐ Tak	☐ Nie	Nazywanie zmiennej w pliku klasy
☐ Tak	☐ Nie	Wybór między lodami waniliowymi a czekoladowymi
☐ Tak	☐ Nie	Decyzja o wyborze stylu architektonicznego
☐ Tak	☐ Nie	Wybór między REST a przesyłaniem komunikatów
☐ Tak	☐ Nie	Używanie pełnych danych lub tylko kluczy dla ładunku wiadomości
☐ Tak	☐ Nie	Wybór biblioteki do parsowania kodu XML
☐ Tak	☐ Nie	Podejmowanie decyzji o rozdzieleniu usługi
☐ Tak	☐ Nie	Wybór między transakcjami atomowymi a rozproszonymi
☐ Tak	☐ Nie	Podejmowanie decyzji, czy wyjść dziś na kolację, czy nie

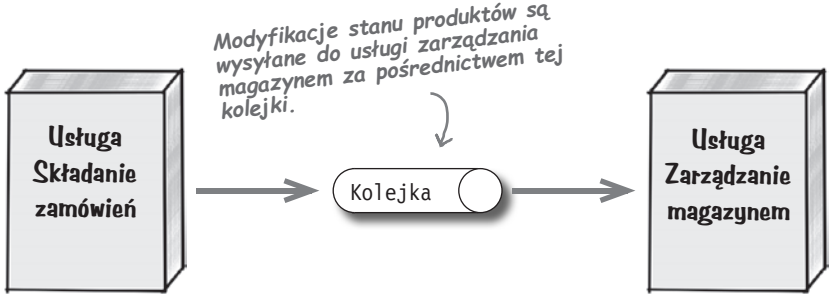
→ Odpowiedź znajdziesz na stronie 36

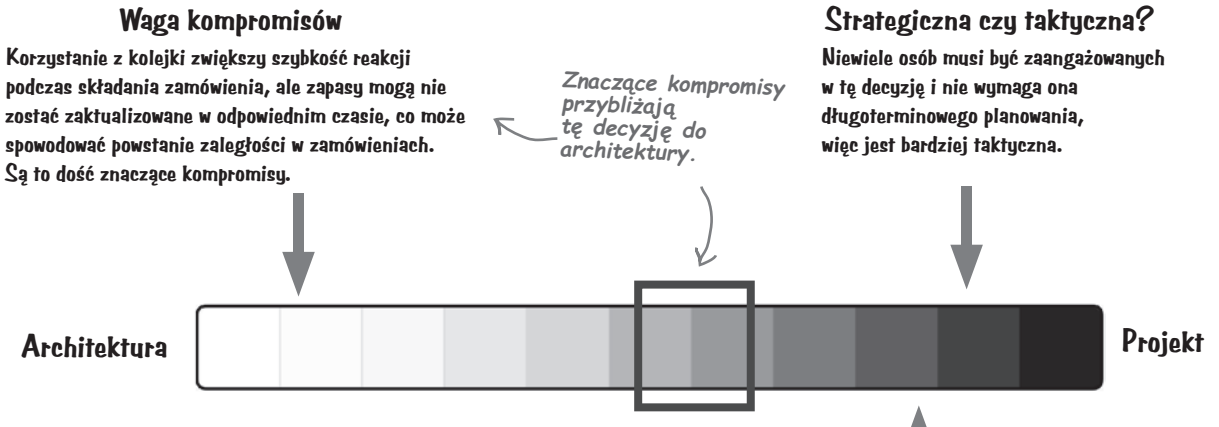
Kup książkę Poleć książkę

Łączenie wszystkiego w całość

Teraz nadszedł czas, aby wykorzystać wszystkie opisane wcześniej czynniki i dowiedzieć się, czy decyzja dotyczy bardziej architektury, czy raczej projektu. Dzięki temu zespoły programistów wiedzą, kiedy współpracować z architektem, a kiedy podejmować decyzje samodzielnie.

Załóżmy, że chcąc zwiększyć szybkość reakcji systemu podczas składania przez klientów zamówień, zdecydowałeś się użyć asynchronicznego przesyłania komunikatów między usługą składania zamówień a usługą zarządzania magazynem. W końcu dlaczego klient miałby czekać, aż firma sprawdzi i ewentualnie zmodyfikuje stan magazynu? Zobaczmy, czy możemy określić, w którym miejscu spektrum leży ta decyzja.





Biorąc pod uwagę średnią ze wszystkich trzech czynników, decyzja znajduje się mniej więcej w tym miejscu, co oznacza, że ma ona pewne aspekty architektoniczne i prawdopodobnie należy się skonsultować z architektem lub zaangażować go do zespołu. Potrzebowaliśmy wszystkich trzech czynników, aby określić, czy ta decyzja była bardziej związana z architekturą, czy projektem.

Kup książkę Poleć książkę

Udało Ci się!

Gratulacje! Przebrnąłeś przez pierwszą część swojej podróży ku zrozumieniu architektury oprogramowania. Zanim jednak zakaszesz rękawy, by zagłębić się w kolejnych rozdziałach, oto mały quiz, który pozwoli Ci sprawdzić swoją dotychczasową wiedzę. Zakreśl kółkiem, czy każde z poniższych stwierdzeń jest prawdziwe, czy fałszywe.

PRAWDA CZY FAŁSZ?

Prawda	Fałsz	Projekt jest jak struktura domu (ściany, dach, układ itd.), a architekturę oprogramowania można by raczej porównać z meblami i dekoracjami.
Prawda	Fałsz	Większość decyzji dotyczy wyłącznie architektury lub projektu. Bardzo niewiele z nich znajduje się w spektrum pomiędzy architekturą a projektem.
Prawda	Fałsz	Im bardziej strategiczna decyzja, tym bardziej chodzi o architekturę; im bardziej taktyczna, tym bardziej chodzi o projekt.
Prawda	Fałsz	Im więcej wysiłku wymaga wdrożenie lub zmiana decyzji, tym bardziej chodzi o projekt; im mniej wysiłku, tym bardziej chodzi o architekturę.
Prawda	Fałsz	*Kompromisy* to plusy i minusy danej decyzji lub zadania. Im bardziej znaczące stają się kompromisy, tym bardziej chodzi o architekturę.

→ Odpowiedź znajdziesz na stronie 37

KLUCZOWE ZAGADNIENIA

- Architektura oprogramowania jest mniej związana z wyglądem, a bardziej ze strukturą, podczas gdy projekt jest bardziej związany z wyglądem, a mniej ze strukturą.
- Aby zrozumieć i opisać architekturę oprogramowania, należy użyć czterech wymiarów: cech architektury, decyzji architektonicznych, komponentów logicznych i stylu architektury.
- Cechy architektury stanowią fundamentalne aspekty architektury oprogramowania. Musisz wiedzieć, które z tych cech są najważniejsze dla Twojego konkretnego systemu, abyś mógł analizować kompromisy i podejmować właściwe decyzje architektoniczne.
- Decyzje architektoniczne służą jako drogowskazy, które pomagają zespołom programistów zrozumieć ograniczenia i warunki architektury.
- Komponenty logiczne wyróżnione w konkretnym rozwiązaniu architektury oprogramowania tworzą bloki konstrukcyjne systemu. Reprezentują one rzeczy, które system robi, i są implementowane za pomocą plików klas lub kodu źródłowego.
- Podobnie jak w przypadku domów, także w przypadku oprogramowania istnieje wiele różnych stylów architektury. Każdy z tych stylów wspiera określony zestaw cech architektury, dlatego tak istotne jest, aby upewnić się, że dla swojego systemu wybrałeś odpowiedni styl (lub ich kombinację).
- Ważne jest, aby wiedzieć, czy decyzja dotyczy architektury, czy projektu, ponieważ pomaga to określić, kto powinien być za nią odpowiedzialny i na ile jest istotna.

Kup książkę Poleć książkę

Ćwiczenie

Ze strony 2

Rozwiązanie

Kolejną przydatną i popularną metaforą architektury oprogramowania jest ogrodnictwo. W pustym obszarze w dolnej części tej ramki spróbuj opisać, w jaki sposób planowanie ogrodu może się odnosić do architektury oprogramowania.

Ogólny układ ogrodu można porównać do stylu architektury, podczas gdy każda grupa podobnych roślin (według typu lub koloru) może reprezentować komponenty architektury. Poszczególne rośliny w grupie reprezentują pliki klas implementujące te komponenty.

Ogrody podlegają wpływom pogody w taki sam sposób, w jaki na architekturę oprogramowania wpływają zmiany w technologii, platformach, środowisku wdrożeniowym itp. Ponadto jeśli nie zwracasz uwagi na ogród, wyrastają w nim chwasty — podobny „rozkład strukturalny" zachodzi w Twojej architekturze.

Ze strony 3

Zaostrz ołówek

Rozwiązanie

Jakie cechy domu, *strukturalne* i związane z jego *architekturą*, jesteś w stanie wymienić?

Rozmiar i kształt kuchni (kto nie narzeka na to, że jego kuchnia jest mała?).

Liczba pięter (wraz z wiekiem schody mogą stanowić problem).

Gdzie znajdują się drzwi wejściowe i czy wejście jest dostępne dla wózków inwalidzkich.

Rozmiar szafy w sypialni (jeśli masz dużo ubrań).

Wysokość sufitu (zwłaszcza jeśli jesteś bardzo wysoki).

Liczba łazienek (dodanie nowej łazienki jest naprawdę trudne).

Strych do przechowywania wszystkich rzeczy, których nigdy nie używasz.

Zewnętrzny taras lub patio (oczywiście, chyba że mieszkasz w Arktyce).

Kup książkę Poleć książkę

Ćwiczenie
Rozwiązanie

Ze strony 6

Zaznacz to, co Twoim zdaniem można uznać za cechy architektury — coś, co jest wspierane przez *strukturę* systemu oprogramowania.

- ☐ Zmiana rozmiaru czcionki w oknie prezentującym interfejs użytkownika
- ☒ Szybkie wprowadzanie zmian — *W przypadku architektury oprogramowania ta cecha jest nazywana zwinnością.*
- ☒ Obsługa tysięcy jednocześnie pracujących użytkowników — *Ta cecha jest nazywana elastycznością.*
- ☐ Szyfrowanie przechowywanych w bazie danych haseł użytkowników
- ☒ Interakcja z wieloma systemami zewnętrznymi w celu realizacji potrzeb biznesowych — *Ta cecha jest określana jako współdziałanie.*

Kto co robi?
Rozwiązanie

Ze strony 7

Oto szansa na sprawdzenie, ile już wiesz o wielu typowych cechach architektury. Czy potrafisz dopasować każdą z cech przedstawionych po lewej stronie do definicji podanej po prawej? Zauważysz, że definicji jest więcej niż cech, więc bądź ostrożny — nie wszystkie definicje mają pasującą nazwę.

Rozszerzalność

To zrobiliśmy za Ciebie.

Zwinność

Współdziałanie

Odporność na błędy

Wykonalność

Uwzględnienie przy dokonywaniu wyborów architektonicznych ram czasowych, budżetów i umiejętności programistów.

Zdolność systemu do zachowania prawidłowego funkcjonowania innych jego części w przypadku wystąpienia błędów krytycznych.

Łatwość, z jaką system może zostać rozbudowany w celu obsługi dodatkowych możliwości i funkcjonalności.

Czas potrzebny na uzyskanie odpowiedzi od użytkownika.

Zdolność systemu do szybkiego reagowania na zmiany (funkcja łatwości utrzymania, testowania i wdrażania).

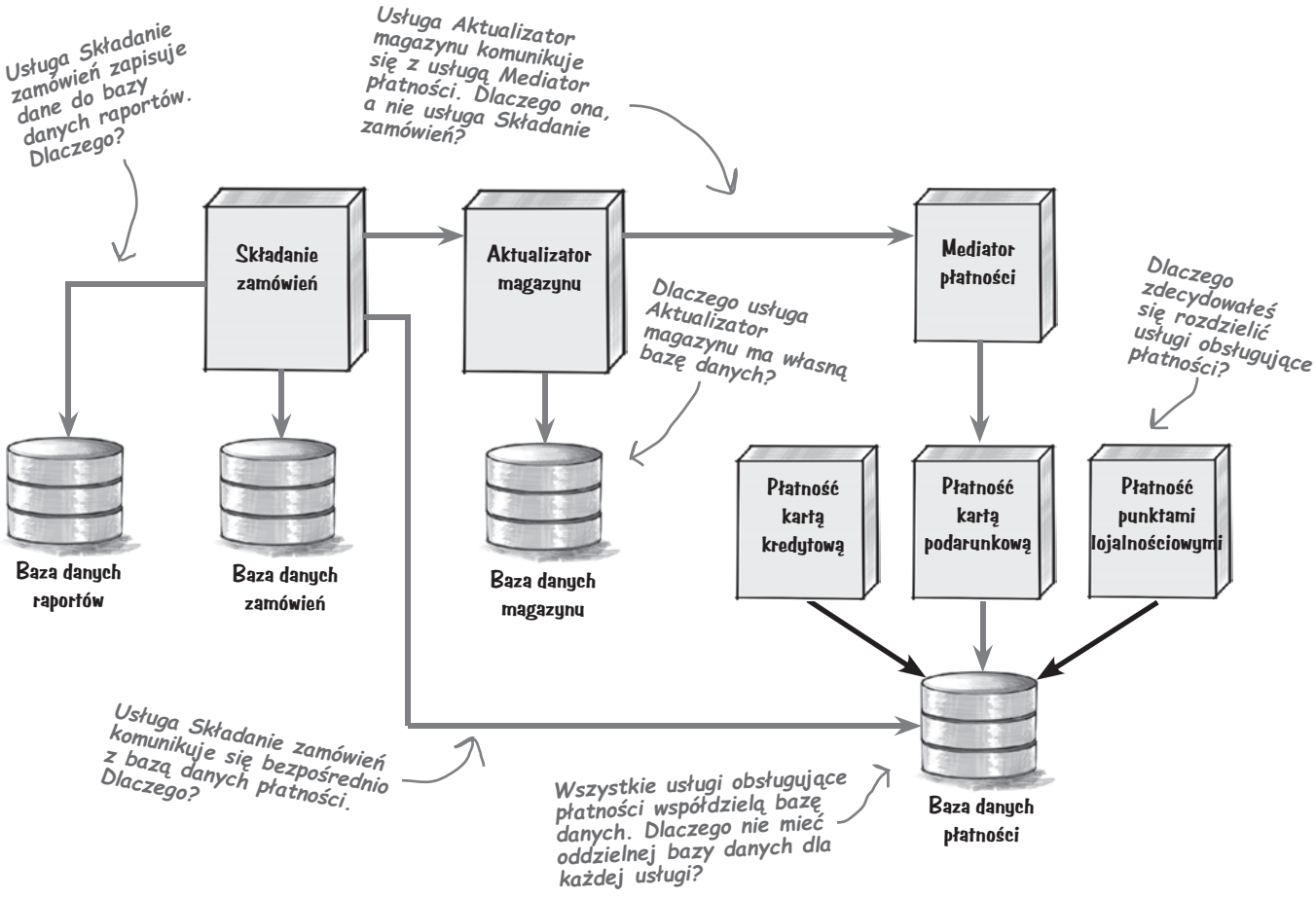
Zdolność systemu do współdziałania i interakcji z innymi systemami w celu realizacji potrzeb biznesowych.

Kup książkę Poleć książkę

Ze strony 9

Bądź architektem. Rozwiązanie

Twoim zadaniem jest wcielenie się w rolę architekta i zidentyfikowanie na poniższym diagramie jak najwięcej decyzji architektonicznych. Narysuj kółko wokół wszystkiego, co Twoim zdaniem może być decyzją architektoniczną, i napisz, jaka to może być decyzja.



Kup książkę Poleć książkę

Ze strony 11

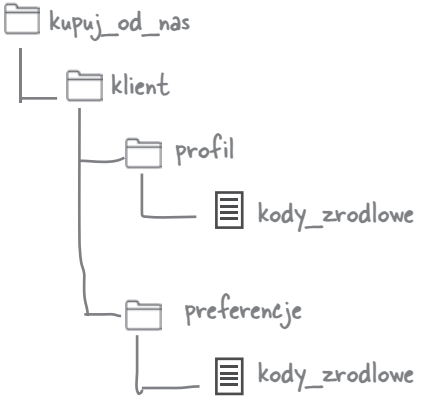
Zaostrz ołówek

Rozwiązanie

Właśnie utworzyłeś następujące dwa komponenty dla nowego systemu, a Twój zespół programistów chce rozpocząć pisanie kodu klas, aby je zaimplementować. Czy możesz utworzyć dla nich strukturę katalogów, aby zespół mógł rozpocząć pracę nad kodem?

Profil klienta

Preferencje klienta



Kup książkę
Poleć książkę

Kto co robi?

Rozwiązanie

Ze strony 14

Oto szansa na sprawdzenie, ile już wiesz o wielu typowych cechach architektury. Czy potrafisz dopasować każdą z cech przedstawionych po lewej stronie do definicji podanej po prawej? Zauważysz, że definicji jest więcej niż cech, więc bądź ostrożny — nie wszystkie definicje mają pasującą nazwę.

Tu chodzi o dostępność.

Ten system musi być dostępny dla naszych zagranicznych klientów.

Na to pytanie odpowiedzieliśmy za Ciebie.

~~**Klienci narzekają na kolor tła nowego interfejsu użytkownika.**~~

Tu chodzi o zwinność.

Właściciel produktu nalega, abyśmy jak najszybciej udostępniali klientom nowe funkcje i poprawki błędów.

Nasz system wykorzystuje architekturę sterowaną zdarzeniami.

W tym systemie musimy obsłużyć jednocześnie do 300 tysięcy użytkowników.

Tu chodzi o skalowalność.

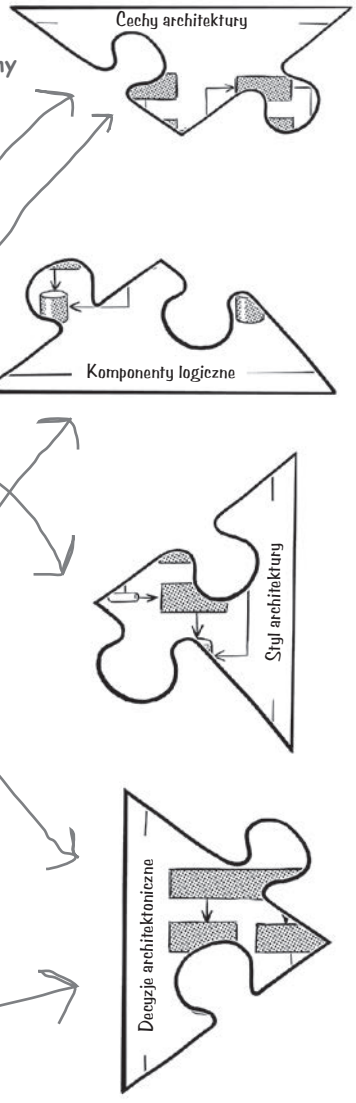
Pojedyncza usługa płatności zostanie podzielona na osobne usługi, po jednej dla każdego akceptowanego przez nas typu płatności.

Zamierzamy zacząć oferować punkty premiowe jako nową opcję płatności za zamówienia.

Tu chodzi o dodawanie do architektury nowych komponentów logicznych.

~~**Rozbijamy klasę składanieZamowien na trzy mniejsze klasy w trzech plikach.**~~

Interfejs użytkownika nie może komunikować się bezpośrednio z bazą danych.



Kup książkę Poleć książkę

Ze strony 17

Ćwiczenie
Rozwiązanie

Zaznacz wszystko, co powinno być zawarte w diagramie narysowanym z ***punktu widzenia architektury***.

- [x] **Jak usługi komunikują się ze sobą**
- [ ] **Platforma i język, w którym zaimplementowane są usługi**
- [x] **Które usługi mają dostęp do których baz danych**
- [x] **Ile jest usług i baz danych**

To, w jaki sposób coś należy zaimplementować, jest zagadnieniem związanym z projektem.

Ze strony 18

Zaostrz ołówek
Rozwiązanie

Zakreśl wszystko, co Twoim zdaniem mieści się gdzieś pośrodku spektrum *pomiędzy* architekturą a projektowaniem.

To jest związane z projektem.

Podział pliku klasy

Decyzja o użyciu grafowej bazy danych

Wybór frameworka obsługi interfejsu użytkownika

To jest związane z architekturą.

Wybór frameworka trwałości

Podział usługi na części

Przeprojektowanie strony internetowej

Migracja do mikrousług

Wybór biblioteki parsującej kod XML

Te zagadnienia są związane z projektem.

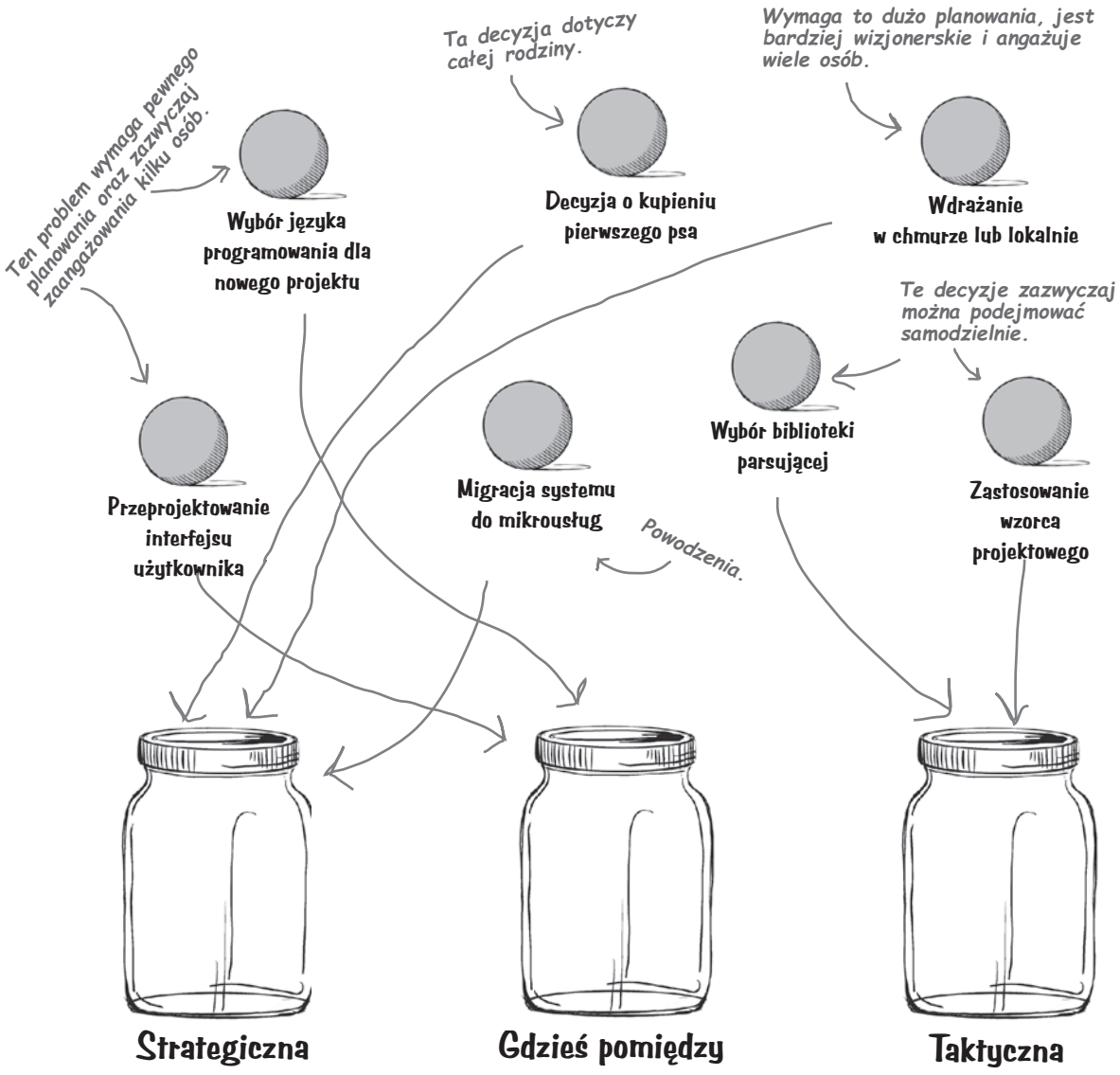
Kup książkę Poleć książkę

Ze strony 21

Zaostrz ołówek

Rozwiązanie

O rany. Zgubiliśmy wszystkie nasze kulki i potrzebujemy Twojej pomocy, aby je zebrać i umieścić z powrotem we właściwych miejscach. Korzystając z trzech pytań z poprzedniej strony, możesz się dowiedzieć, do którego słoika powinny trafić poszczególne kulki.

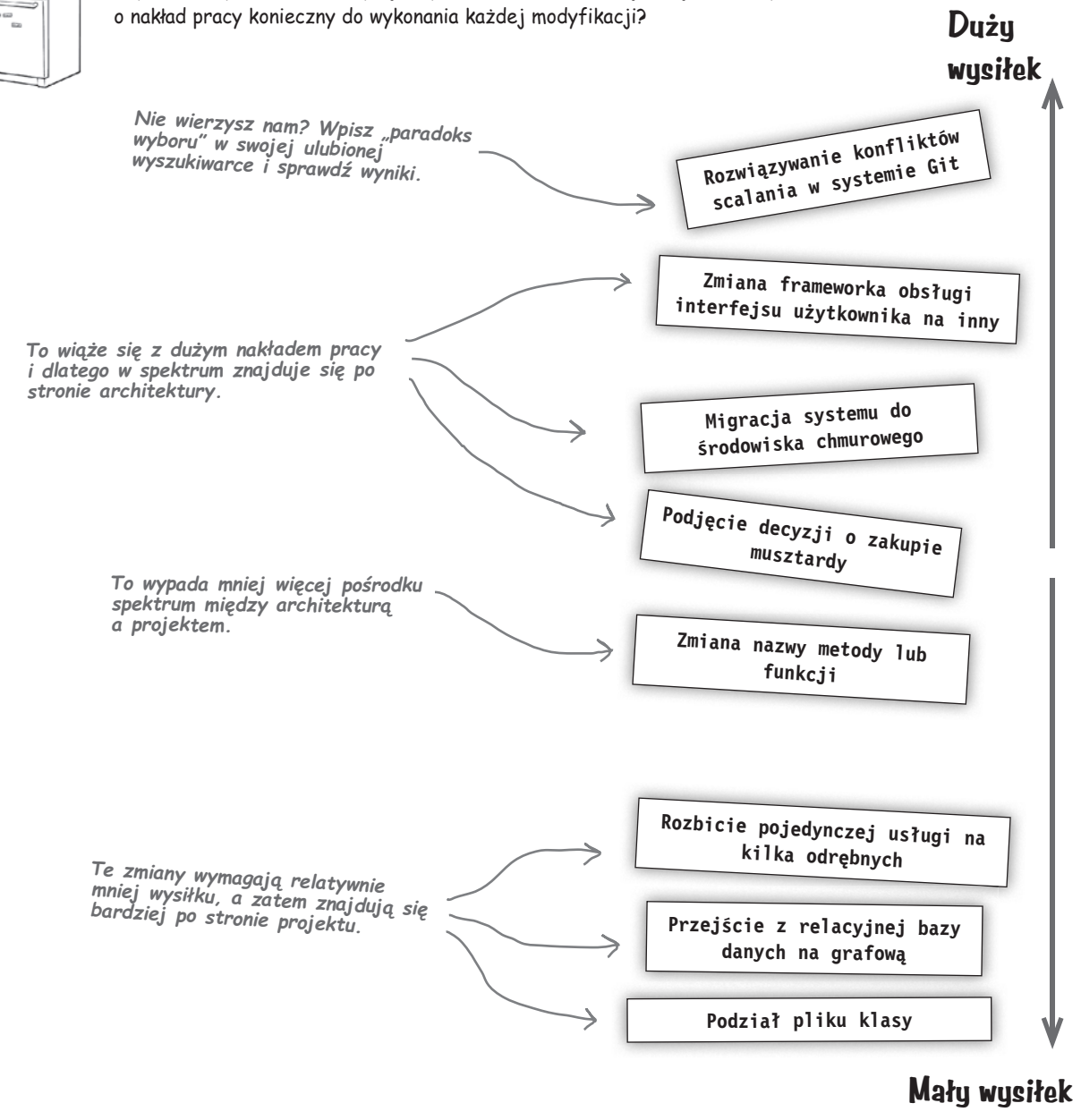


Kup książkę Poleć książkę

Magnesiki z kodem. Rozwiązanie

Ze strony 23

Wszystkie magnesiki z naszej listy rzeczy do zrobienia były porządnie ułożone od dużego do małego nakładu pracy, ale w jakiś sposób spadły na podłogę i się pomieszały. Czy możesz pomóc nam ułożyć je z powrotem we właściwej kolejności w oparciu o nakład pracy konieczny do wykonania każdej modyfikacji?



Kup książkę Poleć książkę

Ćwiczenie
Rozwiązanie

Ze strony 25

Decyzje, decyzje, decyzje. Jak możemy podjąć wszystkie te decyzje? Jedną z rzeczy, które naszym zdaniem mogą pomóc, jest zidentyfikowanie decyzji, które wiążą się z istotnymi kompromisami, ponieważ będą one wymagały więcej myślenia i zajmą więcej czasu. Czy możesz nam pomóc, określając, które z poniższych decyzji wiążą się z istotnymi kompromisami, a które nie?

Czy ten kompromis jest istotny?		
☐ Tak	☒ Nie	Wybieranie ubrań do pracy na dziś
☒ Tak	☐ Nie	Wybór wdrożenia w chmurze lub na miejscu
☐ Tak	☒ Nie	Wybór frameworka interfejsu użytkownika
☐ Tak	☒ Nie	Nazywanie zmiennej w pliku klasy
☐ Tak	☒ Nie	Wybór między lodami waniliowymi a czekoladowymi
☒ Tak	☐ Nie	Decyzja o wyborze stylu architektonicznego
☒ Tak	☐ Nie	Wybór między REST a przesyłaniem komunikatów
☒ Tak	☐ Nie	Używanie pełnych danych lub tylko kluczy dla ładunku wiadomości
☐ Tak	☒ Nie	Wybór biblioteki do parsowania kodu XML
☒ Tak	☐ Nie	Podejmowanie decyzji o rozdzieleniu usługi
☒ Tak	☐ Nie	Wybór między transakcjami atomowymi a rozproszonymi
☐ Tak	☒ Nie	Podejmowanie decyzji, czy wyjść dziś na kolację, czy nie

Okej, być może czasami to jest trudna decyzja.

Z pewnością występują tu pewne kompromisy, więc ta sprawa może pójść w obie strony.

To może mieć wpływ na skalowalność, wydajność i ogólną łatwość konserwacji.

Czy już zaczynasz być głodny?

Może to mieć wpływ na integralność i spójność danych, ale także na skalowalność i wydajność.

Kup książkę Poleć książkę

PRAWDA CZY FAŁSZ?

Ze strony 27

ROZWIĄZANIE

Prawda (Fałsz) Projekt jest jak struktura domu (ściany, dach, układ itd.), a architekturę oprogramowania można by raczej porównać z meblami i dekoracjami.

Jest dokładnie na odwrót.

Prawda (Fałsz) Większość decyzji dotyczy wyłącznie architektury lub projektu. Bardzo niewiele z nich znajduje się w spektrum pomiędzy architekturą a projektem.

Większość decyzji mieści się w spektrum między architekturą a projektem.

(Prawda) Fałsz Im bardziej strategiczna decyzja, tym bardziej chodzi o architekturę; im bardziej taktyczna, tym bardziej chodzi o projekt.

Prawda (Fałsz) Im więcej wysiłku wymaga wdrożenie lub zmiana decyzji, tym bardziej chodzi o projekt; im mniej wysiłku, tym bardziej chodzi o architekturę.

Jest dokładnie na odwrót.

(Prawda) Fałsz *Kompromisy* to plusy i minusy danej decyzji lub zadania. Im bardziej znaczące stają się kompromisy, tym bardziej chodzi o architekturę.

Kup książkę Poleć książkę

Kup książkę Poleć książkę

Skorowidz

A

ADR, Architectural Decision Record, 93
akcja, 128, 131, 400
aktor, 128, 131, 400
analiza
  cech architektury, 136, 138
  kompromisów, 83, 110, 247
    kolejki, 84
    tematy, 85
  kosztów i korzyści, 88
  ról i odpowiedzialności, 134
aplikacja podróżnicza
  cechy architektury, 265–267
  diagram architektury, 274
  dokumentacja, 272
  komponenty logiczne, 265, 268, 279
  planowanie architektury, 264
  przepływ pracy użytkownika, 263
  styl architektury, 270
  tworzenie, 261
  wymagania, 262
architekt oprogramowania
  architektoniczne kata, 418
  oczekiwania, 410
  piramida wiedzy, 416
  pisanie kodu, 408
  umiejętności miękkie, 412
architektura
  dwuwarstwowa, 189, 190, 200
  fizyczna, 121, 122, 150, 190
    analiza kompromisów, 247
    tworzenie diagramu, 396, 398
  hybrydowa, 276, 364, 398
  logiczna, 121, 122, 150
    planowanie, 123
  mikrojądra, 233, 237–239, 256, 270, 280
    diagram, 286
    jądro, 237
  monolityczna, 244, 256, 259
  oceny, 254
  rozproszona, 244, 259
  stosowanie, 256
  wady, 253, 259, 280
  wtyczki, 237
  zalety, 252, 259, 280
mikrousług, 12, 239, 291, 320, 371, 379
  cechy architektury, 392
  choreografia, 308, 309, 312, 314, 328
  diagram, 405
  fizyczne konteksty powiązane, 292, 360
  oceny, 318
  orkiestracja, 308–311, 328
  poziom szczegółowości, 294, 295
  przepływ pracy, 320, 327
  przetwarzanie zdarzeń, 362
  przetwarzanie żądań, 362, 371
  równoważenie szczegółowości, 300
  siły dezintegrujące, 295–297, 320
  siły integrujące, 298, 299, 320
  sterowana zdarzeniami, 364
  styl komunikacji, 362
  szczegółowość, 320
  szczegółowość danych, 361
  szczegółowość usług, 361
  wady, 304, 305, 317, 403
  własności danych, 292
  współdzielenie funkcjonalności, 303
  współdzielona biblioteka, 305–307, 320, 326
  współdzielona usługa, 304, 306, 307, 320, 326
  wydajność, 360
  zalety, 304, 305, 316, 403
  założenia, 290
  zarządzanie przepływem pracy, 308–312
modularnego monolitu, 203, 207, 210, 226, 270
  diagram, 285
  oceny, 224
  podział w oparciu o dziedzinę, 215
  wady, 223, 280
  zalety, 222, 280
  zarządzanie, 226
monolityczna, 45, 161, 170–172, 179, 244
  model wdrażania, 164, 166, 167
oprogramowania, 2
  planowanie, 123, 261, 264, 386
rozproszona, 45, 164, 168–172
  model wdrażania, 168, 169
sterowana zdarzeniami, 12, 331, 333, 379
  baza danych, 352
  cechy architektury, 392
  diagram, 406
  fizyczne konteksty powiązane, 360
  komunikacja asynchroniczna, 343, 345, 371
  oceny, 368
  przepływ pracy, 332, 334, 372
  przetwarzanie zdarzeń, 362, 371
  przetwarzanie żądań, 362
  rozszerzalność architektoniczna, 342
  styl komunikacji, 362
  szczegółowość danych, 361
  szczegółowość usług, 361
  topologie baz danych, 371
  typy zdarzeń, 340
  wady, 367, 403
  wydajność, 360
  zalety, 366, 403
trójwarstwowa, 189, 190, 200

Kup książkę Poleć książkę

architektura
warstwowa, 12, 175, 179, 187, 198, 270
dzielenie komponentów, 185, 199
elastyczność, 195
łatwość testowania, 195
łatwość wdrażania, 195
oceny, 196
skalowalność, 195
zalety, 188, 196
warstwowego monolitu, 179
diagram, 284
wady, 280
zalety, 280
wbudowana/mobilna, 189, 190, 200
asynchroniczność, 331, 343, 347, 351
ATAM, Architecture Tradeoff Analysis Method, 88
atrybuty jakości systemu, 7

B

baza danych, 179
modularyzacja, 219, 226
monolityczna, 352, 371
oceny topologii, 353
na usługę, 356, 371
oceny topologii, 357
podzielona w oparciu o dziedzinę, 354, 371
oceny topologii, 355
błędy asynchroniczne, 350

C

CA, total afferent coupling, 142, 156
CBAM, Cost Benefit Analysis Method, 88
CE, total efferent coupling, 142, 156
cechy architektury, 4–7, 27, 39, 76, 257, 277, 321, 392
analiza, 136, 138
dziedziny problemu, 58
świadomości środowiskowej, 59
autoryzacja, 53, 73
bezpieczeństwo, 42, 51–53, 55
definiowanie, 43
dostępność, 53–55, 71
dostępność techniczna, 52, 136, 137
dotyczące procesu, 50
elastyczność, 73, 195
identyfikacja, 266, 388, 398
integralność danych, 42
jawne, 48
kluczowe, 401
legalność, 53
lokalizacja, 51
łatwość
dostosowywania, 73
utrzymania, 51, 54, 71
wdrażania, 54, 71
modularność, 54, 71
możliwości, 66
kontroli, 42
odzyskiwania, 52
rozdzielania, 50
testowania, 50
niejawne, 48, 76, 276, 277, 388, 398, 401
niezawodność, 42, 52
ograniczanie, 46, 68
operacyjne, 52
priorytety, 56, 62
prywatność, 53
przekrojowe, 53
przenośność, 51
rozszerzalność, 50, 51
skalowalność, 42, 52, 54, 71, 73, 136, 137
solidność, 52, 54, 71
spójność, 42
strukturalne, 51
tłumaczenie wymagań, 64
umiędzynarodawianie, 73
uwierzytelnianie, 53, 73
użyteczność, 42, 53
wiedza o dziedzinie, 59
wydajność, 52, 136, 137
złożone, 61
zwinność, 50
choreografia, choreography, 308, 309, 312, 314, 328
CT, total coupling, 142, 156

D

DDD, domain driven design, 131, 248
decyzje architektoniczne, 4, 8, 27, 89, 90, 110
dokumenty ADR, 93–110, 272, 394
kompromisy, 19
podejmowanie, 18, 36, 89
strategiczne, 19, 20
taktyczne, 19, 20
uzasadnianie, 102
diagram
architektury
fizycznej, 274, 276, 396
mikrojądra, 286
mikrousług, 405
modularnego monolitu, 285
warstwowego monolitu, 284
klas, 16
diagramy
techniki tworzenia, 414
dokumenty ADR, 93–110, 272, 276, 398
sekcja
Decyzja, 101, 110
Konsekwencje, 103, 110, 394
Kontekst, 100, 102, 110
Nadzór, 105, 110
Uwagi, 105, 110
status, 96–99
RFC, 96, 101
Zaakceptowany, 96
Zaproponowany, 96, 101, 282, 283, 404
Zastąpiony, 97
tytuł, 95,110
dostępność techniczna, availability, 6, 52, 136, 137, 348
dziedzina, domain, 11, 42, 44, 67, 184, 185
moduły, 210
modyfikowanie, 209
problemu, problem domain, 57, 118
modyfikowanie, 193, 198

E

EDA, event-driven architecture, 333
encje, 130

F

fizyczne konteksty powiązane, 292, 320, 360

Kup książkę Poleć książkę

funkcjonalności, 134, 207
  jądra, 258
  systemu, 11

I

identyfikacja początkowych komponentów, 124–136
integralność danych, 6
interfejs, 243
  API, 221
  użytkownika, 183, 248, 274

J

jądro, 237, 248
  usługa oceny urządzeń, 241, 251

K

kanał zdarzeń, 333
kolejki, queues, 82, 84, 114–116
komponenty logiczne, 4, 10, 27, 43, 66, 117–148
  akt równoważenia, 147
  analiza cech architektury, 136, 138
  analiza ról i odpowiedzialności, 134
  identyfikacja, 123, 124, 268, 276, 390, 398
    oparta na aktorach i akcjach, 128, 131
    oparta na przepływie pracy, 126, 131
    pułapka encji, 130
  interakcje, 402
  początkowe podstawowe, 124-136
  podział, 185
  powiązania, 50, 139
    całkowite, 142
    doprowadzające, 140, 142
    luźne, 147
    odprowadzające, 141, 142
    poziom powiązań, 142
    prawo Demeter, 143, 145
    redukcja powiązań, 146, 157
    ścisłe, 144, 147
  prezentacja, 118
  przypisanie wymagań, 132
  spójność, 135
  struktura katalogów, 119
kompromisy, 19, 24, 37, 77, 110
  analiza, 83
    ATAM, 88
    wersja z kolejkami, 84
    wersja z tematami, 85
  architektury fizycznej, 190
  komunikacji synchronicznej i asynchronicznej, 348
komunikacja
  asynchroniczna, 112, 331, 343–348, 371
  pomiędzy modułami, 226
  pomiędzy usługami, 80
  synchroniczna, 112, 343–345, 349
  typu odpal i zapomnij, 345
  z usługami serwerowymi, 82
  z wtyczkami, 245
komunikaty, 337, 338, 371
kontekst, 100, 102
kontrakty wtyczek, 250
kontroler, 178

M

mikrojądro, *Patrz* architektura mikroądra
mikrousługi, *Patrz* architektura mikrousług
model, 178
modelowanie przepływu pracy, 126
modularne monolity, *Patrz* architektura modularnego monolitu
modularność, 50, 54, 71, 215–217, 226
modularyzacja
  bazy danych, 219, 226
  kodu, 218
moduły, 207, 208, 226
  interfejs API, 221
  komponenty, 228
  komunikacja, 226
  modularność, 215–217
  tworzenie, 210, 217
  złączenia, 221, 226
monolit, Patrz architektura monolityczna
monolityczna baza danych, 352, 371
MVC, Model-Widok-Kontroler, 178

N

nakład pracy, 22, 35
narzędzie
  ArchUnit, 217
  esLint, 239
  Gradle, 217
  Jenkins, 239
NVP, minimal viable product, 90

O

obsługa błędów, 349
  asynchronicznych, 350
odporność na błędy, 7, 29
orkiestracja, orchestration, 308–310, 314

P

poddziedziny, 229
podejmowanie decyzji architektonicznych, 18, 36, 89
podprojekty, 217
powiązanie komponentów, 50, 139
  całkowite, CT, 142
    doprowadzające, CA, 142
    odprowadzające, CE, 142
  doprowadzające, afferent coupling, 140
  luźne, 147
  odprowadzające, efferent coupling, 141
  pomiar powiązań, 142
  prawo Demeter, 143, 145
  redukcja powiązań, 146, 157
  ścisłe, 144, 147
poziom
  planowania, 20
  wysiłku, 22
prawo
  architektury oprogramowania, 86, 92, 110
  Demeter, 143, 146
    stosowanie, 145
prezentacja, 179, 183
projekt, 18, 37
projektowanie, 15
  na wyrost, overengineering, 46, 67
  oparte na dziedzinie, DDD, 131

Kup książkę Poleć książkę

przepływ pracy, workflow, 126, 179, 183, 308, 309, 320, 332, 372, 385
przestrzeń nazw, 182, 212
pseudokod, 183

R

responsywność, 333
REST, 256, 343
RFC, Request For Comments, 96
role i odpowiedzialność, 134
rozszerzalność, 7, 29, 50, 51
  architektoniczna, architectural extensibility, 342

S

skalowalność, 6, 52, 71, 136, 195, 333
struktura
  architektury, 45
  katalogów, 118, 119, 182
  systemu, 17
style architektury, 4, 12, 27, 159–161, 172
  architektura warstwowa, 270, 280
  mikrojądro, 270, 280, 329
  mikrousługi, 287
  modularny monolit, 203, 270, 280
  typy
    modeli wdrożenia, 164
    podziałów, 162
  wybór, 270, 392
synergia, 47
szczegółowość, granularity, 295
  dezintegratory, granularity disintegrators, 295, 296
  danych, 361
  integratory, granularity integrators, 295, 298
  usług, 361

T

tematy, topics, 82, 85
trwałość, 179, 183
tworzenie
  architektury, 123, 261, 264, 386
  izolowanych modułów, 217

U

UML, Unified Modeling Language, 16
usługa
  analityczna, 80
  handlowa, 78
  orkiestracji, orchestration service, 310
  powiadomień, 80
usługi
  dodawanie warstwy usług, 192
  serwerowe, 82
  własne bazy danych, 356
  współdzielone, 320

W

warstwa, 185, 198
  prezentacji, 179, 183
  przepływu pracy, 179, 183
  trwałości, 179, 183
  usług, 192
warstwy wzorca MVC, 179
wdrażanie
  model monolityczny, 164
    wady, 167, 174
    zalety, 166, 174
  model rozproszony, 164
    wady, 169, 174
    zalety, 168, 174
widok, 178
współdziałanie, 7, 29
wtyczki, 237, 238, 246, 247
  hermetyzowane, 243
  implementacja interfejsu, 243, 251
  komunikacja z systemem, 245, 249, 250
  kontrakty, 249, 250
  rozproszone, 242–245
  stosowanie, 239
  wywołania, 256
wydajność, 6, 136, 137
wykonalność, 7, 29
wymagania, 40, 60, 398
  dla aplikacji
    do śledzenia wydatków, 229
    do zarządzania podróżami, 262
    internetowej restauracji, 176
    obsługującej recykling, 234
  niefunkcjonalne, 7, 56
  przekładanie na cechy, 64
  przekrojowe, 56
  przypisywanie, 132
  systemu
    monitorowania, 288
    zamówień internetowych, 334
    przeprowadzania testów, 388
wymiary architektury
  oprogramowania, 4
  cechy architektury, 6
  decyzje architektoniczne, 8
  komponenty logiczne, 4, 10
  style architektury, 4, 12
wzorzec projektowy, 178
  Dekorator, 248
  MVC, 178, 198
    warstwy, 179

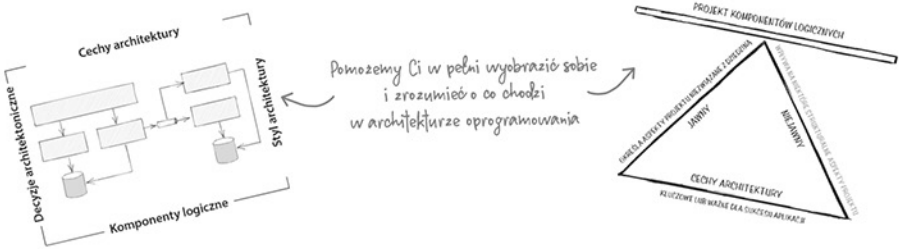
Z

zarządzanie przepływem pracy, 308, 309
zdarzenia, 331, 333, 336–338
  inicjujące, initiating events, 340, 371
  pochodne, derived events, 340, 371
zespoły przekrojowe, 210
złączenia modułów, 221, 226
zwinność, agility, 7, 12, 29, 32, 50
zwrot z inwestycji, ROI, 88

Kup książkę Poleć książkę


PROGRAM
PARTNERSKI
GRUPY 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
Helion

Jeśli zależy Ci na sukcesie systemu, który budujesz, musisz zadbać o jego architekturę! Dobre praktyki architektoniczne poprawiają jakość oprogramowania, które skutecznie dostosowuje się do wymagań , nawet podczas bezustannych zmian środowisk biznesowych i technicznych. Jednak architektura oprogramowania jest trudnym zagadnieniem, więc Twój mózg może się starać Cię przekonać, że się jej nie nauczysz. Zatem pora go oszukać!



Ta fantastyczna książka, pełna zabawnej narracji i praktycznych przykładów, nauczy Cię myślenia architektonicznego. Została ona, podobnie jak inne pozycje z serii **Rusz głową!**, przygotowana na bazie odkryć nauk poznawczych i neurofizjologii. Właśnie dzięki temu zaangażujesz swój mózg, użyjesz wielu zmysłów i niepostrzeżenie zrozumiesz dwa prawa architektury oprogramowania i cztery opisujące ją wymiary. Mistrzowsko opanujesz cechy i style architektury, a także nauczysz się określać logiczne komponenty systemów. Efekt? Zdobędziesz świetną orientację w świecie architektury oprogramowania. A wszystkiego nauczysz się, rozwiązując łamigłówki, wykonując praktyczne ćwiczenia, tworząc architektury — i wybuchając głośnym śmiechem!

Autorzy w mistrzowski sposób przekształcają złożone pojęcia w łatwo przyswajalne informacje!

James Erler
inżynier oprogramowania wbudowanego Medtronic

Raju Gandhi jest architektem, konsultantem, autorem i prelegentem. Biegle posługuje się różnymi językami programowania i paradygmatami. Wierzy w prostotę.

Mark Richards jest doświadczonym architektem oprogramowania, autorem licznych książek technicznych i filmów instruktażowych, a także trenerem i prelegentem.

Neal Ford jest dyrektorem, architektem oprogramowania i twórcą memów w ThoughtWorks. Jest uznanym na całym świecie ekspertem w dziedzinie rozwoju i dostarczania oprogramowania.

Helion
helion.pl
HELION S.A.
ul. Kościuszki 1c
44-100 Gliwice
tel.: 32 230 98 63
helion@helion.pl
KOD KORZYŚCI
Sięgnij po więcej!
ISBN 978-83-289-1567-1
9 788328 915671
Cena: 129,00 zł