

Marcin Ziemek

PROJEKTOWANIE INTEGRACJI SYSTEMÓW IT

integracja it

api

Copyright © 2023 by Marcin Ziemek

Książka wydana przez Deimos Software Marcin Ziemek

Wydanie I, Warszawa 2023

Projekt okładki: Dawid Duszka

Skład do wersji elektronicznej: Mateusz Cichosz

Redakcja: Julia Basista

Korekta: Julia Basista

ISBN e-book EPUB: 978-83-959596-7-7

ISBN e-book MOBI: 978-83-959596-8-4

ISBN e-book PDF: 978-83-959596-6-0

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.

Jako autor oraz wydawca dołożyłem wszelkich starań, aby informacje zawarte w tej publikacji były kompletne i rzetelne. Nie biorę jednak żadnej odpowiedzialności 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.

The background features a light gray grid. A large green triangle, filled with a pattern of small green dots, is positioned on the right side. Faint binary code (0s and 1s) is visible at the top, and a white curved line with dots runs across the upper portion of the page.

SPIS TREŚCI

Wstęp	8
Do kogo adresowana jest książka?	9
Czego nie znajdziesz w tej publikacji?	9
Układ książki	9
Narzędzia wykorzystane w książce	11
Skróty w książce	11
Pliki do pobrania	11
Część 1. Wprowadzenie do integracji systemów informatycznych	12
1. Definicja integracji	13
2. Zalety oraz wady integracji systemów informatycznych	13
3. Od czego zacząć?	14
4. Typ przetwarzania danych (online, offline)	15
4.1. Integracja online	16
4.2. Integracja offline	17
5. Tryb integracji (automatyczny, semi-automatyczny, manualny)	17
5.1. Integracja automatyczna	18
5.2. Integracja manualna	18
5.3. Integracja semi-automatyczna	19
6. Typ integracji (synchroniczna, asynchroniczna)	20
6.1. Integracja synchroniczna	20
6.2. Integracja asynchroniczna	21
7. Wzorce integracyjne	22
7.1. Wzorzec integracji synchronicznej żądanie oraz odpowiedź (ang. request-response)	22
7.2. Wzorzec integracji asynchronicznej żądanie oraz zwrotka (ang. request-reply)	23
7.3. Wzorzec integracji identyfikator korelacji (ang. correlation identifier)	24
7.4. Wzorzec integracji punkt-punkt (ang. point-to-point)	25
7.5. Wzorzec integracji publikuj-subskrybuj (ang. publish-subscribe)	26
7.6. Wzorzec integracji kanały i procesory (ang. pipes and filters)	27
7.7. Wzorzec integracji router sterowany treścią wiadomości (ang. content based router)	28
7.8. Wzorzec integracji wzbogaczacz treści (ang. content enricher)	30
7.9. Wzorzec integracji rozdzielacz (ang. splitter)	31
7.10. Wzorzec integracji agregator (ang. aggregator)	33
7.11. Wzorzec integracji broker wiadomości (ang. message broker)	34
7.12. Wzorzec integracji szyna wiadomości (ang. message bus)	35
7.13. Wzorzec integracji kanoniczny model danych (ang. canonical data model)	36
8. Zasady architektury integracji	39
9. Model danych komunikacji	39
10. Projektowanie oraz dokumentowanie integracji	40
10.1. Notacje	41
10.2. Narzędzia	47
11. Rozwiązania oraz technologie integracyjne	48
11.1. Zasoby REST	49
11.2. Operacje SOAP	49
11.3. Kolejki komunikatów	50
11.4. Tematy wiadomości	52
11.5. Pliki płaskie	53

11.6. Replikacja bazy danych	53
11.7. Przepływy ETL	54
11.8. Przepływy ELT	55
11.9. Szyna integracyjna	56
12. Protokoły integracyjne	60
12.1. HTTP / HTTPS	61
12.2. FTP / FTPS / SFTP	61
12.3. SMTP / IMAP / POP3	62
12.4. SOAP	63
12.5. RPC	63
13. Formaty danych	64
13.1. XML	64
13.2. JSON	65
13.3. CSV / TSV	66
13.4. YAML	66
13.5. AVRO	67
13.6. Parquet	67
13.7. Schemat XML	67
13.8. Schemat JSON	68
14. Bezpieczeństwo	69
14.1. Uwierzytelnianie	69
14.2. Autoryzacja	70
14.3. Szyfrowanie danych	71
15. Wydajność	71
15.1. Buforowanie	71
15.2. Repliki do odczytu (ang. Read replicas)	71
15.3. Stronicowanie odpowiedzi	72
15.4. Asynchroniczne zwrócenie wyników	72
15.5. Ograniczenie liczby żądań	72
16. Wersjonowanie	73
17. Obsługa błędów	74
18. Podsumowanie wprowadzenia	74
Część 2. Przygotowanie do projektowania architektury integracji	75
19. Proces projektowania architektury rozwiązania IT	76
20. Proces projektowania architektury integracji	77
21. Analiza problemu biznesowego lub potrzeby biznesowej	77
22. Analiza wymagań funkcjonalnych oraz нефункциональных	78
23. Analiza procesów biznesowych	79
23.1. P1 – Pobranie danych o restauracji wraz z dostępnymi daniami oraz składnikami	80
23.2. P2 – Skomponowanie oraz wyszukanie posiłku	81
23.3. P4 – Przeglądanie szczegółów zamówienia	82
23.4. P8 – Przeglądanie szczegółów konta restauracji	83
23.5. P9 – Wyznaczenie rekomendowanych dań oraz restauracji	84
23.6. Wnioski z analizy procesów biznesowych	84
24. Analiza przypadków użycia	85
24.1. PU1 – Pobranie danych o restauracji, daniach oraz składnikach	86

24.2. PU2 – Skomponowanie posiłku.	86
24.3. Wolumetria.	87
24.4. Wnioski z analizy przypadków użycia.	88
25. Analiza wizji architektonicznej.	88
25.1. Mapa rozwoju rozwiązania.	91
25.2. Wydanie pierwsze – Faza 1 – MVP.	91
25.3. Wydanie drugie – Faza 2 – Docelowe.	92
25.4. Wnioski z analizy wizji architektonicznej.	93
26. Analiza architektury biznesowej.	94
26.1. P1.F1 – Pobranie danych o restauracji wraz z dostępnymi daniami oraz składnikami.	94
26.3. P2.F1 – Skomponowanie oraz wyszukanie posiłku.	97
26.4. P4.F1 – Przeglądanie szczegółów zamówienia.	98
26.5. P8.F1 – Przeglądanie szczegółów konta restauracji.	99
26.6. P10.F2 – Wyznaczenie rekomendowanych dań oraz restauracji.	99
26.7. P16.F2 – Synchronizacja bazy analitycznej.	100
26.8. Wnioski z analizy architektury biznesowej.	101
27. Analiza architektury danych.	101
27.1. Lista encji danych.	102
27.2. Model danych.	103
27.2. Wnioski z analizy architektury danych.	108
28. Analiza architektury aplikacji.	108
28.1. Lista komponentów.	111
28.2. K1.F1 – Restauracja mikroserwis.	112
28.4. K10.F2 – Hurtownia danych.	119
28.5. Wnioski z analizy architektury aplikacji.	120
29. Podsumowanie przygotowania do projektowania architektury integracji.	121
Część 3. Projektowanie architektury integracji.	122
30. Identyfikacja integracyjnych przypadków użycia.	126
31. Projektowanie integracyjnych przypadków użycia.	127
31.1. PUINT1 Pobranie szczegółów konta restauracji.	128
31.2. PUINT2 Synchronizacja bazy analitycznej.	136
32. Projektowanie kanonicznego modelu danych komunikacji.	145
32.1. E1.KMD.F1 – Restauracja.	147
33. Popularne błędy popełniane podczas projektowania architektury integracji.	148
34. Podsumowanie projektowania architektury integracji.	148
Część 4. Wsparcie po zaprojektowaniu architektury integracji.	149
35. Analiza architektury technicznej.	150
35.1. Lista usług chmury publicznej AWS architektury technicznej.	153
35.2. Techniczna realizacja architektury aplikacji oraz integracji.	153
35.3. Usługi wspierające techniczną realizację architektury aplikacji oraz integracji.	156
35.4. Wnioski z analizy architektury technicznej.	157
36. Analiza architektury infrastruktury.	157
36.1. Lista usług chmury publicznej AWS architektury infrastruktury.	159
36.2. Elementy architektury infrastruktury.	159
36.3. Wnioski z analizy architektury infrastruktury.	160

37. Analiza architektury bezpieczeństwa	160
37.1. Zakres odpowiedzialności	160
37.2. Mechanizm uwierzytelniania użytkowników biznesowych	160
37.3. Mechanizm uwierzytelniania użytkowników administracyjnych	161
37.4. Mechanizm autoryzacji komponentów aplikacji	161
37.5. Dane uwierzytelniające	161
37.6. Szyfrowanie danych	161
37.7. Kopia zapasowa	161
37.8. Monitorowanie aplikacji	161
37.9. Logowanie	161
37.10. Prawo oraz standardy przemysłowe	161
37.11. Ryzyka	161
37.12. Szkolenia	162
37.13. Wnioski z analizy architektury bezpieczeństwa	162
38. Analiza architektury wdrożenia	162
38.1. Wnioski z analizy architektury wdrożenia	162
39. Analiza weryfikacji architektury	163
39.1. Wnioski z analizy weryfikacji architektury	163
40. Podsumowanie wsparcia po zaprojektowaniu architektury integracji	163
Część 5. Podsumowanie	164
41. Podziękowania	165
42. Słownik skrótów	165

The background is a complex abstract design. It features a diagonal split: the upper-left portion is white with a light gray grid, while the lower-right portion is a vibrant green with a darker green grid. A white, wavy line with small circular nodes runs across the top. Faint, large-scale binary code (0s and 1s) is visible in the upper left. In the lower right, there are faint, glowing green and white patterns that resemble molecular structures or data paths. The overall aesthetic is high-tech and digital.

WSTĘP

Książka, którą właśnie czytasz, poświęcona jest projektowaniu integracji systemów informatycznych. W zwięzły sposób przeprowadzę Cię przez proces projektowania. Rozpoczniemy od omówienia zagadnień związanych z integracją systemów informatycznych. Następnie wspólnie przygotujemy architekturę integracji dla omawianego problemu. Do projektowania architektury integracji wykorzystamy notację UML (Unified Modeling Language). Po zapoznaniu się z całym materiałem książki będziesz w stanie samodzielnie zaprojektować architekturę integracji.

Do kogo adresowana jest książka?

Książkę polecam tym, którzy chcą nabyć praktyczną wiedzę dotyczącą projektowania integracji systemów informatycznych. Przedstawiony materiał nie wymaga żadnej wstępnej wiedzy. Doświadczenie w branży IT może ułatwić zrozumienie materiału, ale nie jest wymagane.

Czego nie znajdziesz w tej publikacji?

W książce nie znajdziesz rozbudowanych wstępów teoretycznych do przedstawianych zagadnień. Zwięzłe wyjaśnienia pozwolą Ci zrozumieć omawiane kwestie, a rozbudowany przykład projektu umożliwi zrozumienie procesu projektowania integracji systemów informatycznych.

Układ książki

Materiał przedstawiony w książce został podzielony na następujące części oraz rozdziały:

Część 1 – Wprowadzenie do integracji systemów informatycznych – zapoznasz się z zagadnieniami teoretycznymi związanymi z integracją systemów informatycznych. Ta część składa się z następujących rozdziałów:

- # Rozdział 1 – Definicja integracji
- # Rozdział 2 – Zalety oraz wady integracji systemów informatycznych
- # Rozdział 3 – Od czego zacząć?
- # Rozdział 4 – Typ przetwarzania danych (online, offline)
- # Rozdział 5 – Tryb integracji (automatyczna, semi-automatyczna, manualna)
- # Rozdział 6 – Typ integracji (synchroniczna, asynchroniczna)
- # Rozdział 7 – Wzorce integracyjne
- # Rozdział 8 – Zasady architektury integracji
- # Rozdział 9 – Model danych komunikacji
- # Rozdział 10 – Projektowanie oraz dokumentowanie integracji
- # Rozdział 11 – Rozwiązania oraz technologie integracyjne
- # Rozdział 12 – Protokoły integracyjne
- # Rozdział 13 – Formaty danych
- # Rozdział 14 – Bezpieczeństwo
- # Rozdział 15 – Wydajność
- # Rozdział 16 – Wersjonowanie
- # Rozdział 17 – Obsługa błędów
- # Rozdział 18 – Podsumowanie wprowadzenia

Część 2 – Przygotowanie do projektowania architektury integracji – przedstawia proces projektowania architektury integracji oraz architektury rozwiązania IT. Zapoznamy się z problemem biznesowym, wymaganiami, procesami biznesowymi, przypadkami użycia, wizją architektoniczną oraz architekturami biznesową, danych oraz aplikacji. Składa się z następujących rozdziałów:

- # Rozdział 19 – Proces projektowania architektury rozwiązania IT
- # Rozdział 20 – Proces projektowania architektury integracji
- # Rozdział 21 – Analiza problemu biznesowego lub potrzeby biznesowej
- # Rozdział 22 – Analiza wymagań funkcjonalnych oraz нефunkcjonalnych
- # Rozdział 23 – Analiza procesów biznesowych
- # Rozdział 24 – Analiza przypadków użycia
- # Rozdział 25 – Analiza wizji architektonicznej
- # Rozdział 26 – Analiza architektury biznesowej
- # Rozdział 27 – Analiza architektury danych
- # Rozdział 28 – Analiza architektury aplikacji
- # Rozdział 29 – Podsumowanie przygotowania do projektowania architektury integracji

Część 3 – Projektowanie architektury integracji – zaprojektujemy interfejsy integracyjne dla omawianego projektu. Składa się z następujących rozdziałów:

- # Rozdział 30 – Identyfikacja integracyjnych przypadków użycia
- # Rozdział 31 – Projektowanie integracyjnych przypadków użycia
- # Rozdział 32 – Projektowanie kanonicznego modelu danych komunikacji
- # Rozdział 33 – Popularne błędy popełniane podczas projektowania architektury integracji
- # Rozdział 34 – Podsumowanie projektowania architektury integracji

Część 4 – Wsparcie po zaprojektowaniu architektury integracji – omówimy wpływ architektury integracji na kolejne kroki procesu projektowania architektury rozwiązania IT. Składa się z następujących rozdziałów:

- # Rozdział 35 – Analiza architektury technicznej
- # Rozdział 36 – Analiza architektury infrastruktury
- # Rozdział 37 – Analiza architektury bezpieczeństwa
- # Rozdział 38 – Analiza architektury wdrożenia
- # Rozdział 39 – Analiza weryfikacji architektury
- # Rozdział 40 – Podsumowanie wsparcia po zaprojektowaniu architektury integracji

Część 5 – Podsumowanie

- # Rozdział 41 – Podziękowania
- # Rozdział 42 – Słownik skrótów – rozwinięcia skrótów wykorzystywanych w książce.

Narzędzia wykorzystane w książce

Diagramy UML oraz BPMN zostały zamodelowane z wykorzystaniem narzędzia Visual Paradigm¹ w wersji Modeler. Dostępna jest również bezpłatna wersja do zastosowania w celach niekomercyjnych. Innymi popularnymi narzędziami są Enterprise Architect² (udostępnia 30-dniową wersję darmową) oraz diagrams.net³ (darmowe narzędzie do zastosowań komercyjnych oraz niekomercyjnych).

Skróty w książce

W książce bardzo często korzystam ze skrótów notacji, technologii czy produktów. Rozwinięcia wszystkich skrótów znajdziesz w rozdziale **Słownik skrótów**.

Pliki do pobrania

Pliki z diagramami wykorzystywanymi w książce dostępne są pod adresem:
<https://integracja.marcinziemek.com/integracja-it-pliki.zip>.

1 <https://www.visual-paradigm.com/>

2 <https://sparxsystems.com/products/ea/>

3 <https://www.diagrams.net/>