O'REILLY®

Podstawy architektury oprogramowania dla inżynierów

Helion

Mark Richards, Neal Ford

Tytuł oryginału: Fundamentals of Software Architecture: An Engineering Approach

Tłumaczenie: Leszek Sagalara

ISBN: 978-83-283-7027-2

Helion SA
ul. Kościuszki 1c, 44-100 Gliwice
tel. 32 231 22 19, 32 230 98 63
e-mail: *helion@helion.pl*
WWW: *http://helion.pl* (księgarnia internetowa, katalog książek)

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

Printed in Poland.

Spis treści

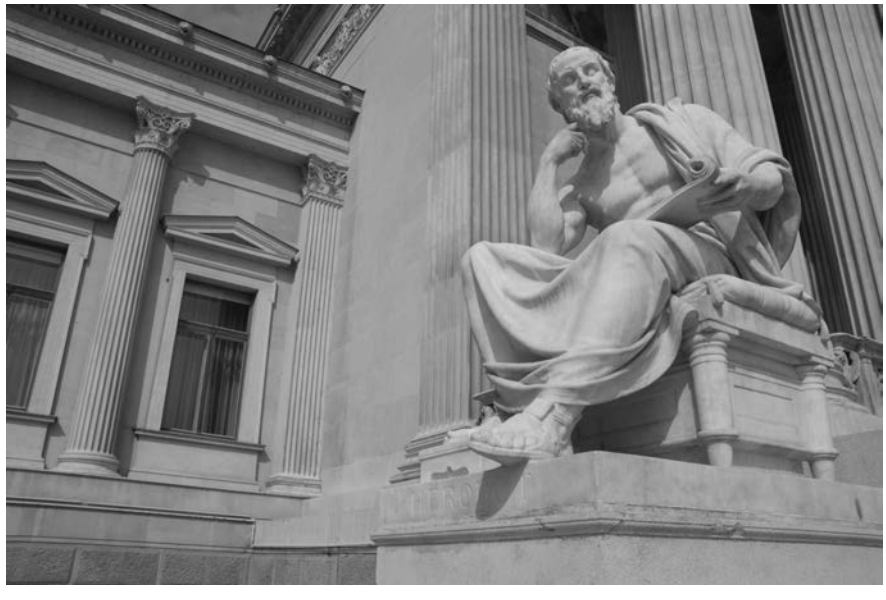
Część II. Style architektoniczne

Część III. Techniki i umiejętności miękkie

ROZDZIAŁ 2.

Myślenie architektoniczne

Architekt widzi rzeczy inaczej niż programista, tak samo jak meteorolog może postrzegać chmury inaczej niż artysta. Nazywamy to **myśleniem architektonicznym**. Niestety zbyt wielu architektów uważa, że myślenie architektoniczne to po prostu „myślenie o architekturze", co zostało ukazane na rysunku 2.1.



Rysunek 2.1. Myślenie architektoniczne (iStockPhoto)

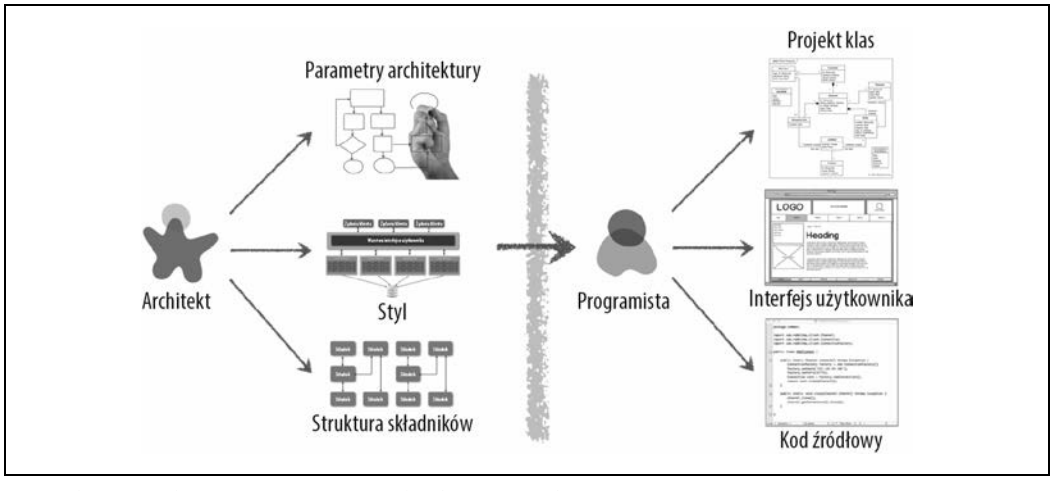
Myślenie architektoniczne to coś więcej. To patrzenie na rzeczy okiem architekta, czyli architektoniczny punkt widzenia. Istnieją cztery główne aspekty myślenia jak architekt. Po pierwsze, chodzi o zrozumienie różnicy między architekturą i projektowaniem oraz umiejętność współpracy z zespołami programistów, aby architektura zadziałała. Po drugie, chodzi o szeroki zakres wiedzy technicznej przy jednoczesnym zachowaniu pewnego poziomu technicznej głębi, pozwalającej architektowi dostrzec rozwiązania i możliwości, których inni nie dostrzegają. Po trzecie, chodzi o zrozumienie, analizę i kompromisy między różnymi rozwiązaniami i technologiami. I wreszcie po czwarte, chodzi o zrozumienie znaczenia czynników biznesowych i tego, jak przekładają się one na kwestie architektoniczne.

W tym rozdziale przeanalizujemy te cztery aspekty myślenia jak architekt i patrzenia na rzeczy okiem architekta.

Architektura a projekt

Różnica między architekturą a projektem jest często myląca. Gdzie kończy się architektura, a zaczyna projekt? Jakie obowiązki ma architekt, a jakie programista? Myślenie jak architekt to świadomość różnicy między architekturą a projektem i dostrzeganie, jak te dwie rzeczy ściśle się ze sobą łączą, tworząc rozwiązania problemów biznesowych i technicznych.

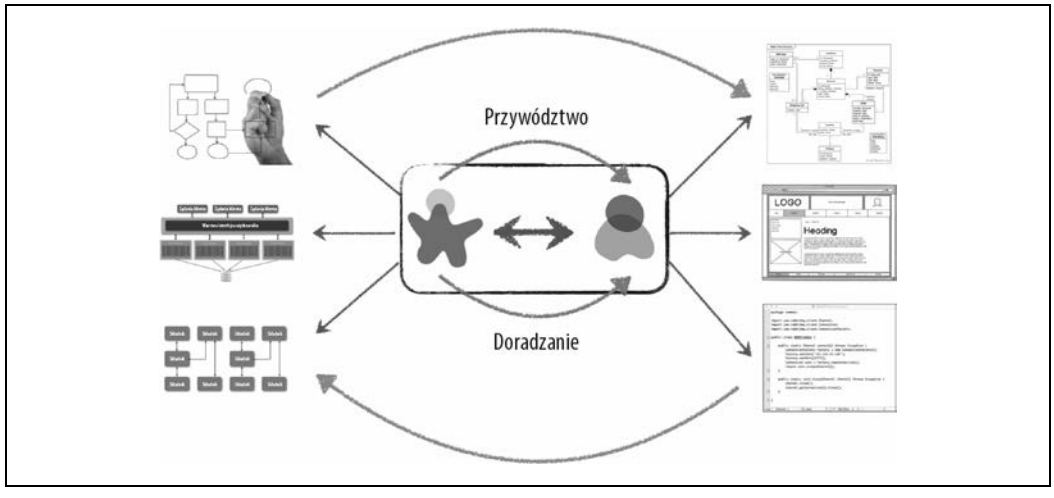
Spójrz na rysunek 2.2, który przedstawia porównanie tradycyjnych obowiązków architekta z obowiązkami programisty. Jak pokazano na diagramie, architekt jest odpowiedzialny za takie rzeczy jak analiza wymagań biznesowych w celu wyodrębnienia i zdefiniowania parametrów architektury („-ości"), wybór wzorców i stylów architektonicznych, które pasowałyby do danej problematyki oraz tworzenie składników (elementów konstrukcyjnych systemu). Artefakty stworzone na podstawie tych czynności są następnie przekazywane zespołowi programistów, który jest odpowiedzialny za tworzenie diagramów klas dla każdego składnika, tworzenie ekranów interfejsu użytkownika oraz opracowanie i testowanie kodu źródłowego.



Rysunek 2.2. Tradycyjne spojrzenie na architekturę i projekt

Istnieje kilka kwestii związanych z tradycyjnym modelem odpowiedzialności przedstawionym na rysunku 2.2. Ilustracja ta pokazuje dokładnie, dlaczego architektura rzadko się sprawdza. Wszystkie problemy związane z architekturą są spowodowane przez jednokierunkową strzałkę przechodzącą przez wirtualne i fizyczne bariery oddzielające architekta od programisty. Decyzje podejmowane przez architekta czasami nigdy nie trafiają do zespołów programistycznych, a podejmowane przez programistów decyzje, które zmieniają architekturę, rzadko do niego wracają. W tym modelu architekt jest oderwany od zespołów programistycznych i taka architektura rzadko zapewnia to, do czego była pierwotnie przeznaczona.

Aby architektura działała, należy przełamać zarówno fizyczne, jak i wirtualne bariery istniejące między architektami i programistami, tworząc w ten sposób silną, dwukierunkową relację między architektami i zespołami programistycznymi. Architekt i programista muszą być w tym samym wirtualnym zespole, co zostało ukazane na rysunku 2.3. Model ten nie tylko ułatwia silną, dwukierunkową komunikację między architekturą i rozwijaniem oprogramowania, ale także umożliwia architektowi doradzanie i udzielanie wsparcia programistom w zespole.

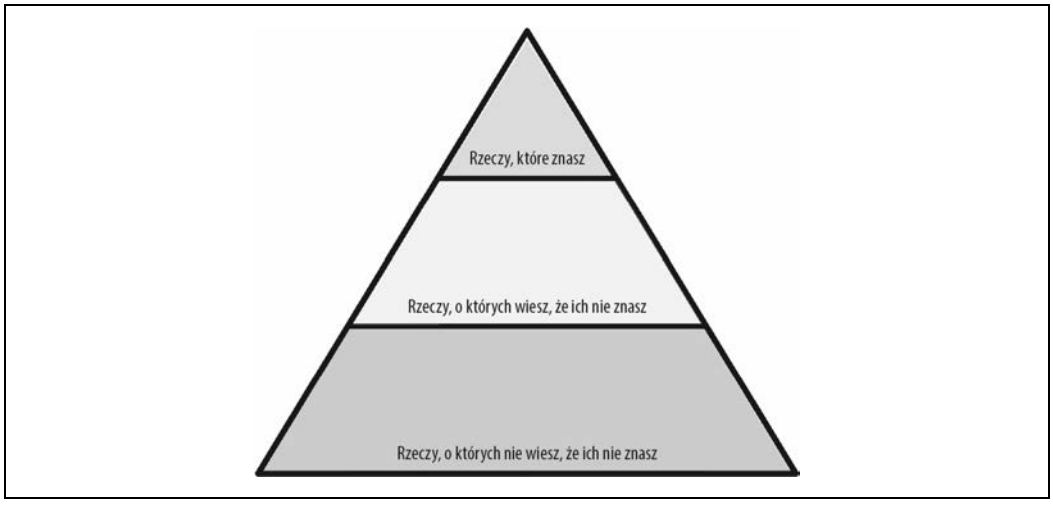


Rysunek 2.3. Tworzenie architektury poprzez współpracę

W odróżnieniu od staromodnych, kaskadowych podejść do statycznej i sztywnej architektury oprogramowania architektura dzisiejszych systemów zmienia się i ewoluuje w każdej iteracji czy fazie projektu. Ścisła współpraca między architektem i zespołem programistycznym ma kluczowe znaczenie dla sukcesu każdego projektu programistycznego. Gdzie więc kończy się architektura, a zaczyna projektowanie? Nie ma takiego punktu. Wspólnie są częścią kręgu życia w projekcie programistycznym i zawsze muszą być ze sobą zsynchronizowane, aby odnieść sukces.

Rozpiętość techniczna

Zakres szczegółowości technicznej różni się w przypadku programistów i architektów. W odróżnieniu od programisty, którego praca wymaga znacznej **głębi technicznej**, architekt oprogramowania musi dysponować znaczną **rozpiętością techniczną**, aby myśleć jak architekt i postrzegać rzeczy z punktu widzenia architektury. Ukazuje to piramida wiedzy przedstawiona na rysunku 2.4, która obejmuje całość wiedzy technicznej na świecie. Okazuje się, że rodzaj informacji, jakie powinny być wartościowe dla technologa, różni się w zależności od etapu jego kariery zawodowej.



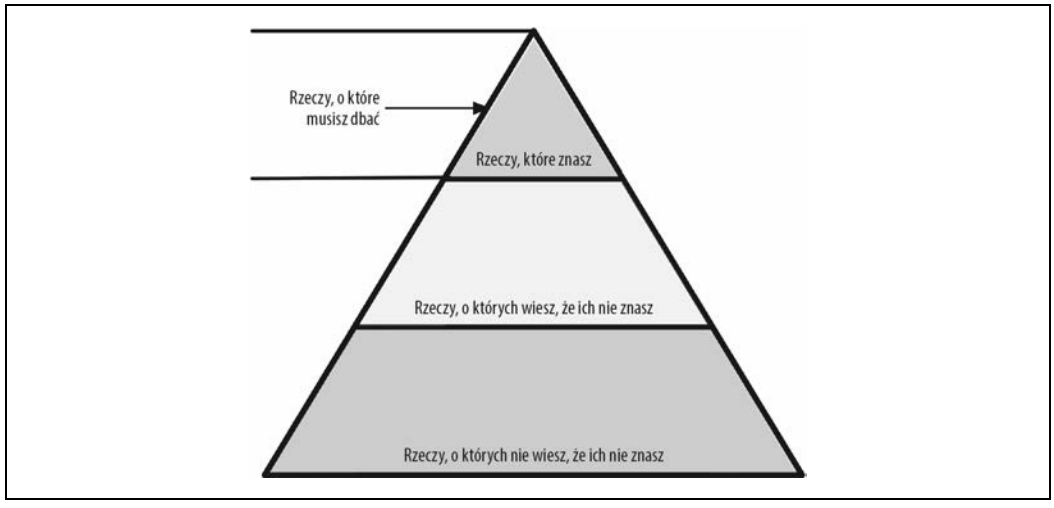
Rysunek 2.4. Piramida reprezentująca całą wiedzę

Jak widać na rysunku 2.4, każda osoba może podzielić całą swoją wiedzę na trzy części: *rzeczy, które znasz*, *rzeczy, o których wiesz, że ich nie znasz* i *rzeczy, o których nie wiesz, że ich nie znasz*.

Rzeczy, które znasz, to technologie, platformy, języki i narzędzia, które technolog wykorzystuje na co dzień podczas wykonywania swojej pracy, takie jak znajomość języka Java przez programistę piszącego w tym języku. *Rzeczy, o których wiesz, że ich nie znasz*, obejmują rzeczy, o których technolog niewiele wie lub o których słyszał, ale ma w nich niewielkie lub zerowe doświadczenie. Dobrym przykładem tego poziomu wiedzy jest język programowania Clojure. Większość technologów słyszała o Clojure i wie, że jest to język programowania oparty na Lispie, ale nie potrafi kodować w tym języku. *Rzeczy, o których nie wiesz, że ich nie znasz*, to największa część trójkąta wiedzy i obejmuje cały szereg technologii, narzędzi, platform i języków, które byłyby idealnym rozwiązaniem problemu, który technolog stara się rozwiązać, ale nie wie on nawet, że takie rzeczy istnieją.

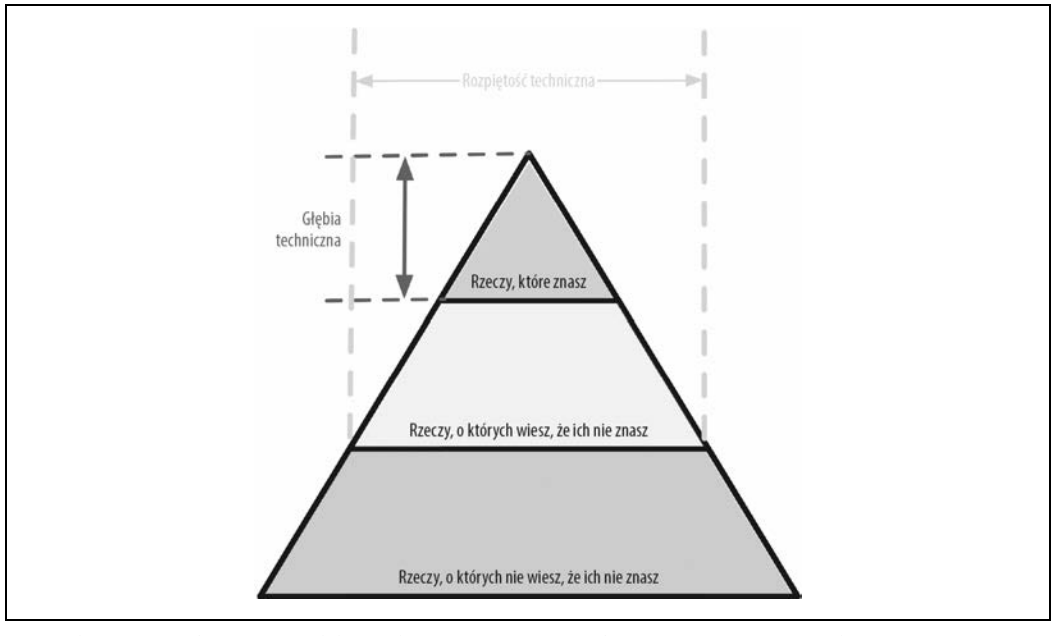
Początki kariery programisty koncentrują się na rozbudowie szczytu piramidy w celu zdobycia doświadczenia i wiedzy specjalistycznej. Jest to idealny punkt wyjścia, ponieważ programiści potrzebują więcej perspektywy, wiedzy praktycznej i doświadczenia zawodowego. Rozszerzenie górnej części przy okazji rozszerza środkową część; w miarę jak programiści stykają się z coraz większą liczbą technologii i związanych z nimi artefaktów, powiększa się ich zasób *rzeczy, o których wiedzą, że ich nie znają*.

Poszerzanie wierzchołka piramidy z rysunku 2.5 jest korzystne, ponieważ wiedza specjalistyczna jest ceniona. Jednak *rzeczy, które znasz*, to również *rzeczy, o które musisz dbać* — w świecie oprogramowania nic nie jest statyczne. Jeśli programista zostanie ekspertem w Ruby on Rails, jego wiedza specjalistyczna nie będzie trwała, gdy porzuci Ruby on Rails na rok lub dwa. Rzeczy na szczycie piramidy wymagają poświęcenia czasu na utrzymanie wiedzy specjalistycznej. Ostatecznie rozmiar wierzchołka piramidy danej osoby to jej **głębia techniczna**.



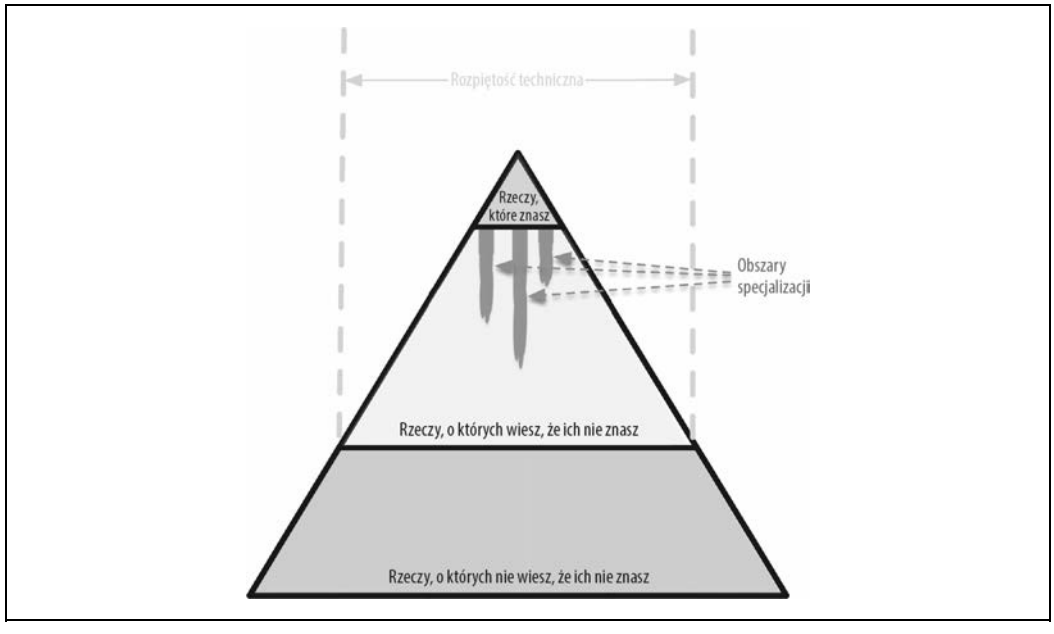
Rysunek 2.5. Programiści muszą dbać o wiedzę specjalistyczną, aby ją zachować

Jednak charakter wiedzy zmienia się, gdy programiści przeobrażają się w architektów. Duża część wartości architekta to *rozległa* znajomość technologii i sposobów jej wykorzystania do rozwiązywania konkretnych problemów. Dla przykładu, dla architekta korzystniejsza jest wiedza o tym, że istnieje pięć rozwiązań konkretnego problemu, niż dysponowanie specjalistyczną wiedzą tylko w przypadku jednego z nich. Dla architektów najważniejsze znaczenie mają dwie części: górna i środkowa; stopień, w jakim część środkowa przenika do części dolnej, stanowi **rozpiętość techniczną** architekta, co zostało ukazane na rysunku 2.6.



Rysunek 2.6. To, co ktoś zna, to głębia techniczna, a to, o czym ktoś wie, to rozpiętość techniczna

Dla architekta *rozpiętość* jest ważniejsza niż *głębia*. Ponieważ architekci muszą podejmować decyzje, które dopasowują możliwości do ograniczeń technicznych, ważne jest posiadanie przez nich rozległej wiedzy na temat szerokiej gamy rozwiązań. Dlatego też dla architekta mądrym sposobem działania jest poświęcenie części ciężko zdobytej wiedzy specjalistycznej i wykorzystanie tego czasu do poszerzenia swojego portfolio, co ukazuje rysunek 2.7. Jak widać na diagramie, niektóre obszary wiedzy specjalistycznej (prawdopodobnie te ze szczególnie przyjemnych obszarów technologii) zostaną zachowane, podczas gdy inne z pożytkiem zanikną.



Rysunek 2.7. Zwiększona rozpiętość i zmniejszona głębia dla roli architekta

Nasza piramida wiedzy pokazuje, jak fundamentalnie różna jest rola architekta w porównaniu z rolą programisty. Programiści poświęcają całą karierę na pogłębianie swojej wiedzy specjalistycznej, a przejście do roli architekta oznacza zmianę tej perspektywy, co dla wielu osób bywa trudne. To z kolei prowadzi do dwóch często spotykanych dysfunkcji: po pierwsze, architekt stara się zachować wiedzę specjalistyczną w wielu różnych obszarach, nie odnosząc przy tym sukcesów w żadnym z nich, mimo wielu wysiłków. Po drugie, objawia się to w postaci nieaktualnej wiedzy specjalistycznej — błędnego wrażenia, że przestarzałe informacje są wciąż aktualne. Widzimy to często w dużych firmach założonych przez programistów, którzy przenieśli się na stanowiska kierownicze, a mimo to nadal podejmują decyzje technologiczne na podstawie dawnych kryteriów (patrz ramka „Antywzorzec zamrożonego jaskiniowca").

Architekci powinni skupić się na rozpiętości technicznej, tak aby mieli większy kołczan, z którego mogliby wyciągać strzały. Programiści wchodzący w rolę architekta mogą być zmuszeni do zmiany sposobu postrzegania zdobywania wiedzy. Każdy programista powinien w swojej karierze zastanowić się nad zrównoważeniem swojego portfolio wiedzy, uwzględniając głębię i rozpiętość.

Antywzorzec zamrożonego jaskiniowca

Często spotykany w naturze behawioralny **antywzorzec zamrożonego jaskiniowca** opisuje architekta, który zawsze wraca do swoich ulubionych, irracjonalnych obaw o każdą architekturę. Jedna z koleżanek Neala pracowała nad systemem charakteryzującym się scentralizowaną architekturą. Jednak za każdym razem, gdy dostarczano projekt architektom klienta, oni uporczywie pytali: „A co, jeśli stracimy Włochy?". Kilka lat wcześniej pewien dziwaczny problem uniemożliwił centrali komunikowanie się z jej sklepami we Włoszech, powodując ogromne niedogodności. Choć prawdopodobieństwo pojawienia się tego problemu było bardzo małe, architekci mieli obsesję na punkcie tego konkretnego parametru architektury.

Na ogół ten antywzorzec przejawia się u architektów, którzy w przeszłości mieli nieprzyjemne doświadczenia na skutek złej decyzji lub nieoczekiwanego zdarzenia, co czyni ich szczególnie ostrożnymi na przyszłość. Chociaż ocena ryzyka jest ważna, powinna być również realistyczna. Zrozumienie różnicy między rzeczywistym a postrzeganym ryzykiem technicznym jest częścią procesu ciągłego uczenia się architektów. Myślenie jak architekt wymaga przezwyciężenia tych pomysłów i doświadczeń „zamrożonego jaskiniowca", dostrzeżenia innych rozwiązań i stawiania bardziej istotnych pytań.

Analiza kompromisów

Myślenie jak architekt polega na dostrzeganiu kompromisów w każdym rozwiązaniu, technicznym czy innym, i analizowaniu tych kompromisów w celu określenia, które rozwiązanie jest najlepsze. Cytując Marka (jednego z autorów tej książki):

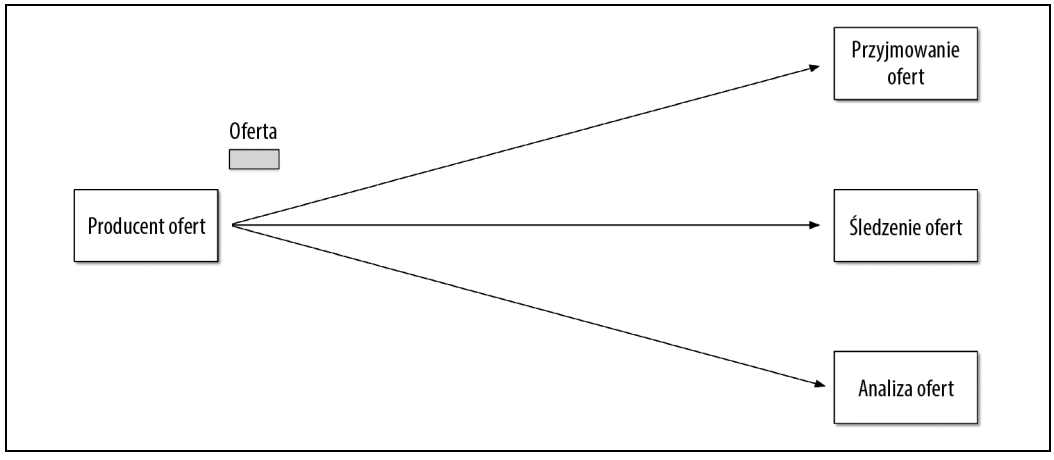
> Architektura jest tym, czego nie można znaleźć w Google.

Wszystko w architekturze jest kompromisem, dlatego słynna odpowiedź na każde pytanie dotyczące architektury brzmi „to zależy". Choć taka odpowiedź coraz bardziej denerwuje wiele osób, to niestety jest ona prawdziwa. Nie można znaleźć w Google odpowiedzi na pytanie, co będzie lepsze, REST czy komunikaty, albo czy mikrousługi to odpowiedni styl architektury, bo to zależy. Zależy od środowiska wdrożeniowego, czynników biznesowych, kultury organizacyjnej, budżetów, ram czasowych, umiejętności programistów i kilkudziesięciu innych czynników. Każde środowisko, sytuacja i problem są odmienne, dlatego też architektura jest tak trudna. Cytując Neala (kolejnego z autorów tej książki):

> W architekturze nie ma dobrych i złych odpowiedzi — są tylko kompromisy.

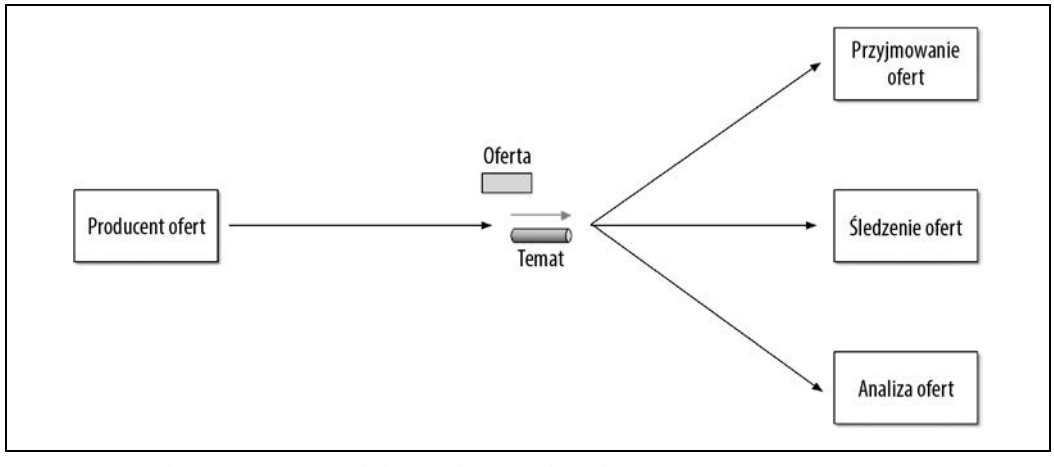
Rozważmy dla przykładu system aukcyjny, przedstawiony na rysunku 2.8, w którym ktoś składa ofertę kupna przedmiotu wystawionego na licytacji.

Usługa `Producent ofert` generuje ofertę od licytującego, a następnie wysyła kwotę tej oferty do usług `Przyjmowanie ofert`, `Śledzenie ofert` i `Analiza ofert`. Można to zrobić za pomocą kolejek w komunikacji typu punkt-punkt lub używając tematu w komunikacji typu publikacja-subskrypcja. Którego sposobu powinien użyć architekt? Nie znajdziesz odpowiedzi w Google. Myślenie architektoniczne wymaga od architekta przeanalizowania kompromisów związanych z każdą opcją i wybrania najlepszej w danej sytuacji.



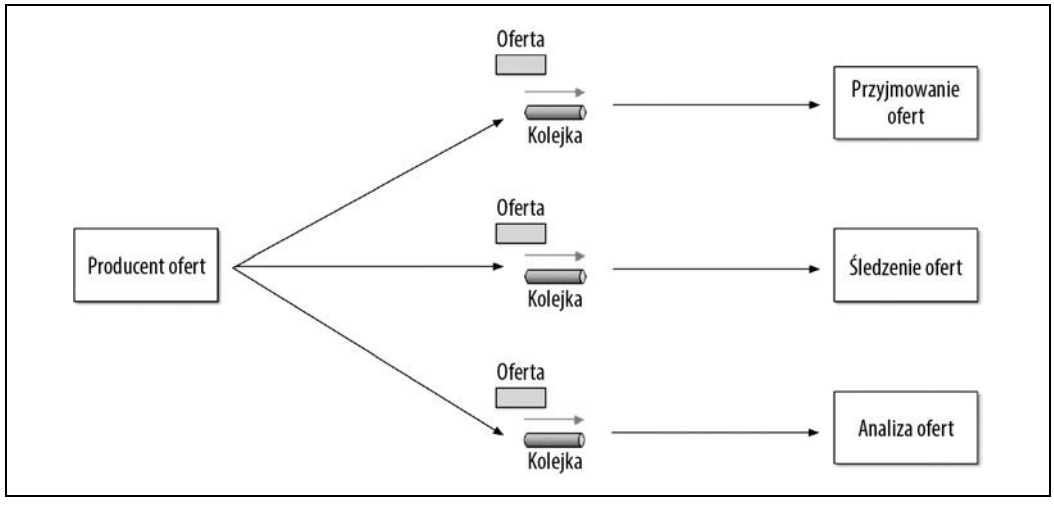
Rysunek 2.8. System aukcyjny jako przykład kompromisu — kolejki czy tematy?

Te dwa warianty komunikacji w systemie aukcyjnym zostały przedstawione na rysunkach 2.9 i 2.10, przy czym na rysunku 2.9 pokazano wykorzystanie tematu w modelu komunikacji typu publikacja-subskrypcja, a rysunek 2.10 przedstawia wykorzystanie kolejek w modelu komunikacji typu punkt-punkt.



Rysunek 2.9. Wykorzystanie tematu do komunikacji między usługami

Wyraźną zaletą (i pozornie oczywistym rozwiązaniem) problemu na rysunku 2.9 jest jego *architektoniczna rozszerzalność*. `Producent ofert` wymaga tylko jednego połączenia z tematem, w odróżnieniu od wariantu kolejkowego na rysunku 2.10, gdzie `Producent ofert` musi być połączony z trzema różnymi kolejkami. Gdyby do tego systemu została dodana nowa usługa o nazwie `Historia ofert` (ze względu na wymóg dostarczenia każdemu z licytujących historii wszystkich ofert, jakie złożyli w każdej aukcji), nie byłyby potrzebne żadne zmiany w istniejącym systemie. Nowa usługa `Historia ofert` może po prostu zasubskrybować temat, który zawiera już informacje o ofertach. W wariancie kolejkowym, przedstawionym na rysunku 2.10, dla usługi `Historia ofert` wymagana byłaby jednak nowa



Rysunek 2.10. Wykorzystanie kolejek do komunikacji między usługami

kolejka, a usługa `Producent ofert` musiałaby zostać zmodyfikowana, aby wprowadzić dodatkowe połączenie do nowej kolejki. Chodzi o to, że korzystanie z kolejek wymaga znacznych zmian w systemie przy dodawaniu nowych funkcjonalności przetargowych, podczas gdy podejście tematyczne nie wymaga żadnych zmian w istniejącej infrastrukturze. Zauważ również, że w opcji z tematem usługa `Producent ofert` jest mniej sprzężona — nie wie, jak będą wykorzystywane informacje przetargowe ani przez jakie usługi. W wariancie kolejkowym usługa `Producent ofert` dokładnie „wie", w jaki sposób są wykorzystywane informacje przetargowe (i przez kogo), a więc jest bardziej sprzężona z systemem.

Przy tej analizie wydaje się oczywiste, że podejście tematyczne, wykorzystujące model komunikacji typu publikacja-subskrypcja, jest oczywistym i najlepszym wyborem. Jednak, cytując Richa Hickeya, twórcę języka programowania Clojure:

> Programiści znają korzyści wszystkiego, ale nie znają kompromisów. Architekci muszą znać obie te rzeczy.

Myślenie architektoniczne to patrzenie na korzyści płynące z danego rozwiązania, ale także analizowanie związanych z nim negatywów czy kompromisów. Kontynuując przykład z systemem aukcyjnym — architekt oprogramowania przeanalizowałby negatywy rozwiązania tematycznego. Analizując różnice, należy przede wszystkim zwrócić uwagę na rysunek 2.9, gdzie za pomocą tematu *każdy* może uzyskać dostęp do danych ofertowych, co wprowadza ewentualny problem z dostępem do danych i ich bezpieczeństwem. W modelu kolejkowym, przedstawionym na rysunku 2.10, dane przesyłane do kolejki mogą być dostępne *tylko* dla konkretnego klienta otrzymującego ten komunikat. Gdyby jakaś nieuczciwa usługa nasłuchiwała w kolejce, oferty te nie zostałyby odebrane przez właściwą usługę i natychmiast zostałoby wysłane powiadomienie o utracie danych (a tym samym możliwym naruszeniu bezpieczeństwa). Innymi słowy, bardzo łatwo jest podsłuchiwać temat, ale nie kolejkę.

Oprócz kwestii bezpieczeństwa rozwiązanie tematyczne na rysunku 2.9 obsługuje tylko kontrakty homogeniczne. Wszystkie usługi otrzymujące dane przetargowe muszą zaakceptować ten sam kontrakt i zestaw danych. W wariancie kolejkowym na rysunku 2.10 każdy klient może mieć swój własny kontrakt dostosowany do danych, których potrzebuje. Załóżmy dla przykładu, że nowa usługa

`Historia ofert` wymaga podania aktualnej ceny wywoławczej wraz z ofertą, ale żadna z pozostałych usług nie potrzebuje tych informacji. W tym przypadku kontrakt musiałby zostać zmodyfikowany, co miałoby wpływ na wszystkie inne usługi wykorzystujące te dane. W modelu kolejkowym byłby to osobny kanał, a zatem oddzielny kontrakt nie miałby wpływu na pozostałe usługi.

Kolejną wadą modelu tematycznego, przedstawionego na rysunku 2.9, jest to, że nie obsługuje on monitorowania liczby komunikatów w temacie, a tym samym nie daje możliwości autoskalowania. Jednak w opcji kolejkowej, przedstawionej na rysunku 2.10, każda kolejka może być monitorowana indywidualnie, a programowe równoważenie obciążenia można zastosować do każdego klienta ofert, dzięki czemu każdy z nich może być automatycznie skalowany niezależnie od siebie. Należy zauważyć, że ten kompromis jest związany z konkretną technologią, ponieważ protokół AMQP (ang. *Advanced Message Queuing Protocol*; *https://www.amqp.org/*) może obsługiwać programowe równoważenie obciążenia i monitorowanie z powodu oddzielenia wymiany (tego, co wysyła producent) od kolejki (tego, czego nasłuchuje klient).

Gdy weźmie się pod uwagę tę analizę kompromisów, które rozwiązanie jest teraz lepsze? A odpowiedź? To zależy! Tabela 2.1 zawiera podsumowanie tych kompromisów.

Tabela 2.1. Kompromisy związane z tematami

Zalety tematu	Wady tematu
Rozszerzalność architektoniczna	Kwestie dostępu do danych i ich bezpieczeństwo
Rozprzężenie usług	Brak kontraktów heterogenicznych
	Monitorowanie i skalowalność programowa

Chodzi o to, że **wszystko** w architekturze oprogramowania jest kompromisem: ma swoje wady i zalety. Myślenie jak architekt polega na przeanalizowaniu tych kompromisów, a następnie zadaniu pytania „co jest ważniejsze: rozszerzalność czy bezpieczeństwo?”. Wybór pomiędzy różnymi rozwiązaniami zawsze będzie zależeć od czynników biznesowych, otoczenia i wielu innych aspektów.

Czynniki biznesowe

Myślenie jak architekt polega na zrozumieniu czynników biznesowych, które są wymagane do skutecznego funkcjonowania systemu i przełożenia tych wymagań na parametry architektury (takie jak skalowalność, wydajność i dostępność). Jest to trudne zadanie, które wymaga od architekta posiadania pewnego poziomu wiedzy z dziedziny biznesu oraz zdrowych, opartych na współpracy relacji z kluczowymi interesariuszami biznesowymi. W książce poświęciliśmy temu zagadnieniu kilka rozdziałów. W rozdziale 4. definiujemy różne parametry architektury. W rozdziale 5. opisujemy sposoby identyfikowania i kwalifikowania parametrów architektury. Natomiast w rozdziale 6. opisujemy, jak mierzyć każdy z tych parametrów, aby zapewnić zaspokojenie potrzeb biznesowych systemu.

Zachowanie równowagi między architekturą a kodowaniem

Jednym z trudnych zadań stojących przed architektem jest znalezienie równowagi między samodzielnym pisaniem kodu a planowaniem architektury oprogramowania. Głęboko wierzymy, że każdy architekt powinien kodować i być w stanie utrzymać pewien poziom głębi technicznej (patrz podrozdział „Rozpiętość techniczna" wcześniej w tym rozdziale). Choć może się to wydawać łatwym zadaniem, czasami jest to dość trudne do wykonania.

Pierwszą wskazówką w dążeniu do równowagi między samodzielnym pisaniem kodu a byciem architektem oprogramowania jest unikanie tworzenia zatorów. Ma to miejsce wtedy, gdy architekt przejmuje kontrolę nad kodem należącym do ścieżki krytycznej projektu (zazwyczaj jest to kod tworzący podstawę struktury) i staje się zatorem dla zespołu. Dzieje się tak, ponieważ architekt nie jest pełnoetatowym programistą i dlatego musi balansować między rolą programisty (pisanie i testowanie kodu źródłowego) a rolą architekta (rysowanie diagramów, uczestniczenie w spotkaniach i… cóż, uczestniczenie w większej liczbie spotkań).

Jednym ze sposobów, w jaki skuteczny architekt oprogramowania może uniknąć tworzenia zatorów, jest przekazanie ścieżki krytycznej i kodu ramowego innym osobom w zespole programistycznym, a następnie skupienie się na kodowaniu jakiegoś elementu funkcjonalności biznesowej (usługi lub ekranu) od jednej do trzech iteracji podczas pracy nad projektem. W ten sposób powstają trzy pozytywne zjawiska. Po pierwsze, architekt zdobywa praktyczne doświadczenie w pisaniu kodu produkcyjnego, nie będąc jednocześnie zatorem dla zespołu. Po drugie, ścieżka krytyczna i kod ramowy są przekazywane zespołowi programistów (tam, gdzie powinny się znaleźć), dając im poczucie kontroli i możliwość lepszego zrozumienia trudniejszych części systemu. Po trzecie, i być może najważniejsze, architekt pisze ten sam kod źródłowy co programiści i dlatego jest w stanie lepiej się z nimi identyfikować, jeśli chodzi o trudności, jakie mogą napotkać w związku z procesami, procedurami i środowiskiem programistycznym.

Załóżmy jednak, że architekt nie jest w stanie tworzyć kodu wspólnie z zespołem programistycznym. Jak architekt oprogramowania może nadal być pomocny i utrzymywać pewien poziom głębi technicznej? Istnieją cztery podstawowe sposoby, w jaki architekt może być przydatny w pracy bez konieczności „praktykowania kodowania w domu" (choć zalecamy również praktykowanie kodowania w domu).

Pierwszym sposobem jest wykonanie częstego dowodzenia koncepcji (POC — ang. *proof-of-concept*). Praktyka ta nie tylko wymaga od architekta pisania kodu źródłowego, ale także pomaga w potwierdzeniu decyzji architektonicznej poprzez uwzględnienie szczegółów implementacji. Przykładowo, jeśli architekt utknął, próbując dokonać wyboru między dwoma rozwiązaniami buforowania, jedynym skutecznym sposobem na podjęcie decyzji jest opracowanie działającego przykładu dla każdego produktu buforowania i porównanie wyników. Pozwala to architektowi bezpośrednio poznać szczegóły implementacji oraz nakład pracy niezbędny do opracowania pełnego rozwiązania. Umożliwia to również architektowi lepsze porównanie parametrów architektury, takich jak skalowalność, wydajność czy ogólna odporność na błędy różnych rozwiązań buforowania.

Podczas pracy nad dowodami koncepcji radzimy, aby w miarę możliwości architekt pisał kod produkcyjny o najlepszej możliwej jakości. Zalecamy tę praktykę z dwóch powodów. Po pierwsze, dość często taki jednorazowy kod dowodu koncepcji trafia do repozytorium kodu źródłowego i staje się architekturą referencyjną lub przykładem do naśladowania dla innych. Ostatnią rzeczą, jakiej życzyłby sobie architekt, jest to, aby jego przykładowy, niedbały kod stał się odzwierciedleniem ich typowej pracy. Drugim powodem jest to, że pisząc kod dowodu koncepcji w jakości produkcyjnej, architekt nabiera praktyki pisania kodu o dobrej jakości i odpowiedniej strukturze zamiast ciągłego rozwijania złych praktyk kodowania.

Architekt może być przydatny także w taki sposób, że zajmuje się niektórymi kwestiami związanymi z długiem technicznym lub sprawami architektonicznymi, pozostawiając zespołowi opracowywanie funkcjonalności kluczowych dla użytkowników. Kwestie te mają zazwyczaj niski priorytet, więc jeśli architekt nie będzie mógł ukończyć prac związanych z długiem technicznym lub kwestiami architektonicznymi w ramach danej iteracji, nie będzie to oznaczać końca świata i na ogół nie będzie miało wpływu na powodzenie tej iteracji.

Kolejnym sposobem na utrzymanie umiejętności w zakresie praktycznego kodowania przy jednoczesnej pomocy zespołowi programistycznemu jest praca nad poprawkami błędów w ramach iteracji. Z pewnością nie jest to efektowna technika, ale umożliwia architektowi zidentyfikowanie miejsc w kodzie bazowym i ewentualnie w architekturze, w których występują problemy i słabe punkty.

Wykorzystanie automatyzacji poprzez opracowanie prostych narzędzi wiersza poleceń i analizatorów pomagających zespołowi programistów w wykonywaniu codziennych zadań to jeszcze jeden świetny sposób na utrzymanie praktycznych umiejętności kodowania przy jednoczesnym zwiększeniu efektywności zespołu. Szukaj powtarzających się zadań, które wykonują programiści, i zautomatyzuj proces. Będą Ci za to wdzięczni. Przykładem mogą być zautomatyzowane walidatory kodu źródłowego, pomagające zweryfikować specyficzne standardy kodowania, które nie są ujęte w innych testach analizujących kod, zautomatyzowane listy kontrolne oraz powtarzalne ręczne zadania związane z refaktoryzacją kodu.

Automatyzacja może mieć również formę analizy architektonicznej i funkcji dopasowania, aby zapewnić żywotność i zgodność architektury. Przykładowo, architekt może napisać kod Java w ArchUnit (*https://www.archunit.org/*) na platformie Java, aby zautomatyzować zachowanie zgodności z architekturą, lub napisać niestandardowe funkcje dopasowania (*https://evolutionaryarchitecture.com/*), aby zapewnić zachowanie zgodności z architekturą i jednocześnie zdobyć praktyczne doświadczenie. O tych technikach mówimy w rozdziale 6.

Ostatnią techniką umożliwiającą architektowi pracę nad kodem jest dokonywanie jego częstych przeglądów. Co prawda w tym przypadku architekt nie pisze kodu źródłowego, ale przynajmniej jest *zaangażowany* w jego tworzenie. Co więcej, dokonywanie przeglądów kodu przynosi dodatkowe korzyści w postaci możliwości zapewnienia zgodności z architekturą oraz poszukiwania możliwości doradzania i udzielania wsparcia członkom zespołu.

W architekturze chodzi o ważne rzeczy (czymkolwiek to jest)

— Ralph Johnson

Rola architekta oprogramowania się zmienia. Dziś jest on odpowiedzialny za wiele spraw, zarówno technicznych, jak i tych wynikających ze specyfiki organizacji, której ma służyć aplikacja. Co więcej, jego rola nie kończy się na podjęciu decyzji projektowych na początku pracy. Nowoczesne style architektoniczne, takie jak mikrousługi, umożliwiają przyrostowe wprowadzanie zmian, co jednak wymusza ciągłe wypracowywanie kompromisów z innymi kwestiami. Ważne są kontekst, perspektywy i wciąż zmieniający się ekosystem dostępnych technologii.

Oto kompleksowy przewodnik po nowych aspektach architektury oprogramowania. Skorzysta z niego zarówno praktykujący architekt, chcący odświeżyć swoje podejście do tego zagadnienia, jak i programista aspirujący do roli architekta. W książce zaprezentowano szereg zagadnień, które mimo zmieniających się uwarunkowań pozostają podstawami, takich jak parametry architektury, wzorce architektoniczne, określanie składników, tworzenie diagramów, prezentowanie architektury, architektura ewolucyjna i wiele innych. Dokładnie wyjaśniono te zasady, które mogą być zastosowane do wszystkich zestawów rozwiązań technologicznych. Przedstawiono niezwykle ważną kwestię analizy kompromisów, która pozwala na obiektywną ocenę rozwiązań technologicznych. Duży nacisk położono na konieczność uwzględniania wszystkich innowacji ostatniej dekady.

Najciekawsze zagadnienia:

- wzorce architektoniczne
- etapy pracy przy projektowaniu nowoczesnej architektury
- umiejętności miękkie pomocne w pracy architekta
- nowe praktyki w projektowaniu architektury oprogramowania
- architektura oprogramowania jako dziedzina inżynierii

Mark Richards jest doświadczonym architektem oprogramowania. Zajmuje się projektowaniem i wdrażaniem mikrousług oraz innych systemów o architekturze rozproszonej. Założył tematyczny serwis dla programistów — *Developer to Architect*.

Neal Ford jest konsultantem w ThoughtWorks, międzynarodowej firmie konsultingowej z branży IT. Wcześniej był dyrektorem technicznym w spółce The DSW Group. Specjalizuje się w nauczaniu architektury oprogramowania.

Helion
helion.pl
HELION SA
ul. Kościuszki 1c
44-100 Gliwice
tel.: 32 230 98 63
helion@helion.pl

ISBN 978-83-283-7027-2

Cena: 79,00 zł