SZ@FIR - *internetowy system zarządzania firmą, czyli jak wytwarzać oprogramowanie na wynajem*

Robert Zyskowski
Dział Projektów Internetowych PROKOM Software SA
81-319 Gdynia, ul. Śląska 23/25
e-mail: zyskowskir@prokom.pl

Streszczenie

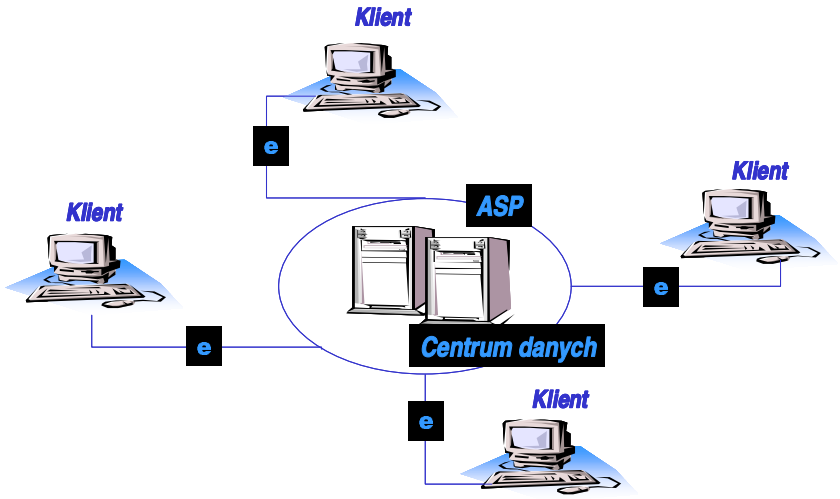
Artykuł jest próbą przedstawienia idei udostępniania oprogramowania na zasadach wynajmu oraz praktycznych doświadczeń autora zdobytych w trakcie kierowania wytworzeniem internetowego sytemu zarządzania SZ@FIR. Ponieważ usługi ASP są ciągle jeszcze pewnym novum na polskim rynku, w pierwszej części artykułu omówione zostały zasady wynajmu aplikacji oraz wynikające z tego korzyści. Aby zachować obiektywizm, autor przedstawia również dylematy, przed którymi stają zarówno twórcy programów na wynajem, jak i ich potencjalni klienci. W dalszej części artykułu omówiona jest ogólna koncepcja systemu SZ@Fir, jego przeznaczenie, struktura i zastosowane technologie. Następne rozdziały zawierają opis praktycznej implementacji ramy pracy **Microsoft Solution Framework**, zastosowanej przy wytwarzaniu systemu - scharakteryzowany został proces wytwórczy oraz właściwa dla MSF koncepcja zarządzania zespołem realizacyjnym o strukturze skorelowanej z tym procesem.

1. Model ASP

Mianem Application Services Provider (ASP) określa się zwykle firmę usługową, która wynajmuje oprogramowanie za pośrednictwem sieci - Internetu lub łączy dedykowanych. Klient korzysta z programów fizycznie zainstalowanych w centrum danych należącym do ASP. Dzięki temu zostaje on uwolniony od obowiązków związanych z utrzymaniem oprogramowania, zarządzaniem i aktualizacją, archiwizacją danych, wsparciem technicznym. Klient i ASP

rozliczają się w ustalonym czasie, przy czym w kontrakcie zazwyczaj określony jest minimalny okres użytkowania dzierżawionej aplikacji.

Jaka jest więc różnica miedzy znaną od lat usługą outsourcingu, świadczoną przez tradycyjne ośrodki obliczeniowe ZETO, a usługą ASP?



Rysunek 1. Model ASP

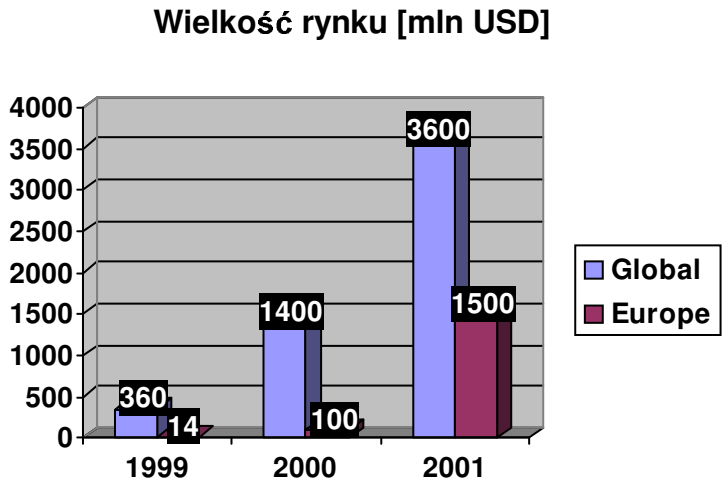
Outsourcing zakłada z reguły bliską współpracę wykonawcy i zlecającego usługę. Firma ASP ma natomiast mniejsze możliwości dostosowania wynajmowanego systemu informatycznego do wymagań klienta. Outsourcingowy model "jeden do jednego" ustępuje miejsca relacji "jeden do wielu" - firma ASP dzieli bowiem określoną, standardową aplikację między wielu użytkowników.

Kolejną różnicą jest skala świadczonych usług. Przedsiębiorstwa zdające się na outsourcing zwykle powierzają opiece firmy informatycznej znaczną część swoich zasobów - oprogramowania i infrastruktury sprzętowej. W modelu oferowanym przez ASP "wynajmuje się" pojedyncze aplikacje, a nawet wybrane ich funkcje.

Rozwojowi rynku usług ASP sprzyja rozwój technologii - rośnie złożoność aplikacji, poprawia się przepustowość łączy. Sprzyja też rynek. Przedsiębiorstwa - potencjalni klienci ASP - odczuwają coraz silniejszą presję w związku z rozwojem handlu elektronicznego. Fuzje i przejęcia, wymagające ustawicznego przekształcania systemów informatycznych, stawiają pod znakiem zapytania sens długofalowych inwestycji. Od pewnego czasu wzrasta więc aprobata modelu, w którym informatyką zarządza firma zewnętrzna.

W modelu ASP udostępniane mogą być te aplikacje, których zadaniem nie jest zaspokajanie podstawowych potrzeb przedsiębiorstwa. W USA, gdzie działają

pierwsze firmy ASP, najczęściej wynajmuje się programy wspomagające zarządzanie kadrami, kontaktami z klientami, łańcuchem logistycznym, dystrybucją. Ciekawą ofertą jest wynajmowanie aplikacji biurowych, które wymagają częstych aktualizacji.



Rysunek 2. Wielkość rynku usług ASP (**Źródło : Giga Information Group**)

Na rozwoju rynku ASP zależy także producentom aplikacji ERP. Dla producentów systemów zintegrowanych model ASP jest szansą na wejście na rynek małych i średnich przedsiębiorstw, dla których tego typu oprogramowanie było dotychczas nieosiągalne ze względów finansowych. Szansa ta jest tym bardziej godna uwagi, że rynek tzw. dużych użytkowników powoli się nasyca. Potencjalni klienci ASP to również szybko rozwijające się firmy, które nie są w stanie nadążyć z rozbudową infrastruktury informatycznej, a także firmy działające na bardzo konkurencyjnych rynkach, zmuszone do wykorzystywania najnowszych osiągnięć technologicznych.

1.1. Metody dzierżawienia oprogramowania

Zgodnie z założeniami modelu ASP mała lub średniej wielkości firma (o obrotach rzędu 20-200 mln USD), zamierzająca zainwestować w informatykę, decyduje się na wynajem aplikacji za pośrednictwem Internetu, płacąc za nie jedynie miesięczny "czynsz", którego wysokość zależy od stopnia wykorzystania oprogramowania. Zarządzaniem aplikacjami, ich rozwojem, obsługą techniczną i archiwizacją danych zajmuje się zewnętrzny usługodawca. Oprogramowanie i odpowiedni sprzęt fizycznie znajdują się u usługodawcy, klient posiada jedynie

"słabe" stacje robocze, umożliwiające korzystanie z programów za pośrednictwem Internetu.

W przyjętym modelu wynajem oprogramowania za pośrednictwem Internetu wiąże się z wnoszeniem opłat za jego każdorazowe wykorzystanie. Opłaty pojedynczego klienta kształtują się w zależności od liczby użytkowników obsługiwanych przez ASP. Zwykle opłata miesięczna za wynajem systemu jest skalkulowana na podstawie 3-letniego okresu jego amortyzacji. W takim wypadku równa się ona 1/36 wartości wykorzystywanych licencji. Ponadto klient uiszcza także zryczałtowaną opłatę serwisową.

Poza omówionym rozwiązaniem standardowym, istnieją jeszcze inne warianty świadczenia usług ASP. Jednym z nich jest pobieranie, poza opłatą miesięczną, także opłaty początkowej. Składają się na nią koszty konfiguracji, ewentualnej migracji danych i szkoleń pracowników klienta.

Innym wariantem, niezależnym od opisanego wyżej modelu wnoszenia opłat za wynajmowanie aplikacji, jest lokalizacja systemu w siedzibie firmy klienta i zdalne administrowanie nim przez pracowników ASP.

Kolejnym rozwiązaniem jest standardowa instalacja aplikacji w siedzibie ASP z powierzeniem zarządzania aplikacjami, ich rozwoju, obsługi technicznej i archiwizacji danych pracownikom klienta, którzy ww. usługi wykonują zdalnie z siedziby klienta.

1.2. Korzyści z dzierżawienia oprogramowania

Pojawienie się na rynku usług ASP umożliwia mniejszym firmom szybkie wprowadzanie nowoczesnych systemów informatycznych, pozwalających np. na zarządzanie kontaktami z klientami. Zmniejszają się także nakłady inwestycyjne ponoszone na zakup szybko starzejącej się infrastruktury informatycznej. Dzięki korzystaniu z usług ASP firmy mogą sprawniej reagować na zmiany rynkowe.

Udostępnianie aplikacji w modelu ASP jest z założenia korzystne zarówno dla producentów, jak i dla użytkowników aplikacji. Szybko i za stosunkowo niską, stałą opłatą miesięczną klient zyskuje dostęp do potrzebnego mu systemu informatycznego. Otrzymuje on także gwarancję jego nieprzerwanego funkcjonowania, stałej aktualizacji zgodnie ze zmieniającymi się przepisami, a także obsługę i usługi dodatkowe (np. tworzenie kopii zapasowych). Natomiast producent oprogramowania - dzięki usługom ASP - uzyskuje stałe źródło dochodu.

Dla klientów największą korzyścią z wynajmu aplikacji może być rozłożenie kosztów w czasie. Kupno i uruchomienie własnego oprogramowania na własnym sprzęcie wymaga wysokich nakładów, co jest

szczególnie dotkliwe dla niewielkich firm o ograniczonych zasobach. Stałe koszty, które są ponoszone w związku z amortyzacją sprzętu i oprogramowania niezależnie od stopnia jego użytkowania, mogą być przekształcone w koszty zmieniające się w zależności od rzeczywistych, bieżących potrzeb przedsiębiorstwa. Struktura kosztów staje się przewidywalna.

Nieliczne dotychczas firmy ASP twierdzą, że korzystanie z ich usług znacznie zmniejsza całkowity koszt posiadania oprogramowania. Koszty zakupu licencji i użytkowania sprzętu dzielą się na wielu klientów. Im bardziej firma ASP jest wyspecjalizowana, nastawiona na określoną grupę klientów, tym większe są potencjalne korzyści.

Model ASP zakłada jedynie minimalne dostosowywanie programów do wymagań klienta. Oferuje się rozwiązania standardowe, najwyżej wcześniej zmodyfikowane na potrzeby konkretnej branży. Taka metoda korzystania z oprogramowania ma umożliwić klientom elastyczny wybór programów, zależnie od potrzeb rozwijającej się firmy, a także zmniejszenie kosztów utrzymania informatyki, rozłożenie inwestycji w czasie i niemal natychmiastowe wdrożenie wysokiej klasy systemów, na które w innym wypadku firma nie mogłaby sobie pozwolić.

1.3. Problemy

Istnieje również kilka argumentów, które przemawiają przeciwko korzystaniu z ASP. Przede wszystkim oddanie kontroli nad aplikacjami i danymi zewnętrznej firmie jest powszechnie uważane za rozwiązanie dość ryzykowne. Polscy przedsiębiorcy niechętnie myślą o oddaniu kontroli nad jakąkolwiek częścią firmy zewnętrznemu, wyspecjalizowanemu usługodawcy. Wolą sami sprawować kontrolę nad całością, niezależnie od logiki kosztowej. Przedsiębiorcy decydują się często na założenie przysłowiowej kłódki na swojej serwerowni, która, choć niczego nie zabezpiecza, daje poczucie psychicznego komfortu.

Potencjalni usługodawcy są zdania, że klienci częstokroć nie zdają sobie sprawy, jak wysokie są koszty samodzielnego utrzymywania systemów informatycznych - ciągłych aktualizacji oprogramowania, konfiguracji nowych stanowisk, utrzymywania i wymiany sprzętu, archiwizacji, zatrudnienia zespołu informatyków itd. Dlatego trudno przekonywać do ASP tylko argumentami ekonomicznymi.

Niebagatelną rolę odgrywają również koszty doprowadzenia i utrzymania odpowiednich łączy telekomunikacyjnych, które zapewnią użytkownikom komfort

pracy z systemem i jego stałą dostępność. Trudno wyobrazić sobie pracę zdalną przy wykorzystaniu modemu i zwykłej linii telefonicznej.

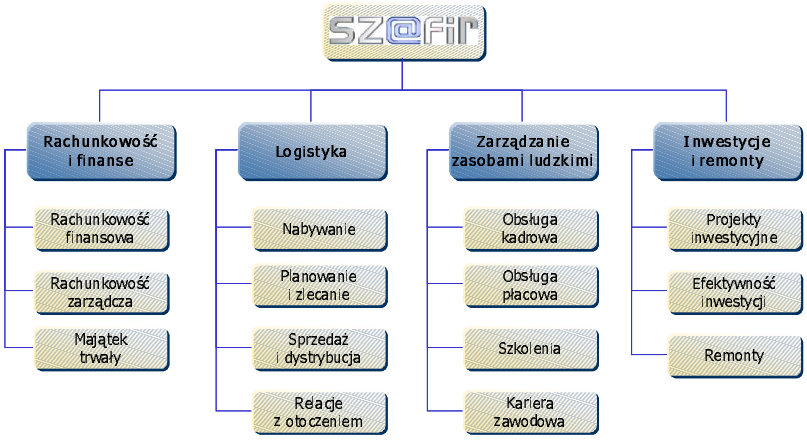
2. Koncepcja systemu SZ@FIR

SZ@FIR jest produktem adresowanym do małych i średnich firm. Firmy te często potrzebują nowoczesnych technologii do skutecznego konkurowania na rynku, natomiast nie są przygotowane do ponoszenia dużych kosztów związanych z informatyzacją. Rozwiązaniem dla firm tego typu może okazać się wynajmowanie aplikacji za pośrednictwem Internetu.

2.1. Struktura systemu

SZ@FIR jest rozwiązaniem standardowym, obsługującym podstawowe procesy biznesowe przedsiębiorstwa. W toku przeprowadzonych prac analitycznych został opracowany model biznesowy przedsiębiorstwa, na podstawie którego wyodrębniono 4 obszary funkcjonalne systemu:

- Finanse i rachunkowość
- Logistyka
- Zarządzanie zasobami ludzkimi
- Inwestycje i remonty.



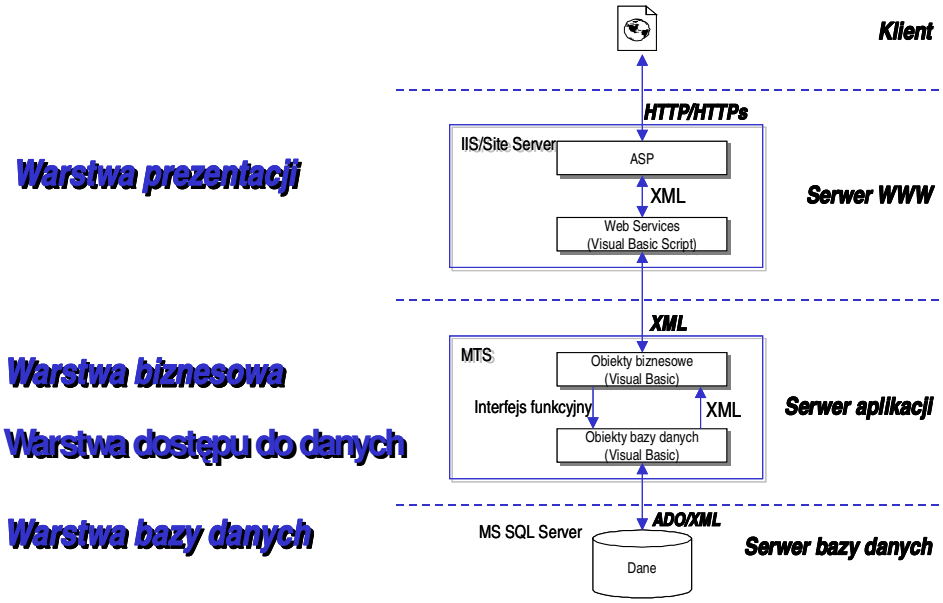
Rysunek 3. Struktura systemu

Wyodrębnienie w systemie obszarów funkcjonalnych (podsystemów, modułów) umożliwia użytkownikowi korzystanie tylko z tych elementów systemu,

które są mu niezbędne. Jednocześnie, pomimo zastosowanego podziału, zachowano pełną integrację procesów zachodzących pomiędzy poszczególnymi obszarami. Dzięki możliwości zmiany parametrów konfiguracyjnych system SZ@FiR może zostać przystosowany do potrzeb konkretnej branży czy odmiennego przebiegu procesu.

2.2. Architektura systemu

System został zaimplementowany w architekturze wielowarstwowej z wykorzystaniem **Microsoft Transaction Server** w połączeniu z **Internet Information Server**. Dostępność systemu na poszczególnych platformach systemowych jest uwarunkowana dostępnością ww. produktów.



Rysunek 4. Warstwy technologiczne

- Warstwa prezentacji to strony HTML, które obsługują całość interakcji z systemem. Za ich pośrednictwem odbywa się wprowadzanie danych, sprawdzanie ich poprawności oraz wyświetlanie żądanych informacji. Do wyświetlania stron HTML służy przeglądarka Internet Explorer w wersji 5.0 lub nowszej. Strony HTML są generowane na serwerze na podstawie plików Active Server Pages. Wygenerowane strony zawierają jedynie opis sposobu wyświetlania oraz sprawdzania poprawności wprowadzanych danych, natomiast nie zawierają samych danych. Dane te są ściągane z serwera po wyświetleniu strony w przeglądarce. Wymiana danych pomiędzy stronami

HTML i serwerem odbywa się wyłącznie w formacie XML Richard Anderson, Mark Birbeck, Michael Kay, Steven Livingstone, Bian Loesgen, Didier Martin, Stephen Mohr, Nikola Ozu, Bruce Peat, Jonatan Pinnock, Peter Stark, Kevin Williams. Professional XML. *Wrox Press Ltd.*®, 2000.. Językiem programowania warstwy prezentacji systemu jest Java Script oraz DHTML.

- Warstwa biznesowa systemu powstaje jako oprogramowanie komponentowe w oparciu o specyfikację COM+ dla środowiska Microsoft Windows. Komponenty te są umieszczone w plikach .dll na serwerze. Zadaniem warstwy biznesowej jest powtórne sprawdzenie poprawności otrzymanych danych, sprawdzenie uprawnień użytkownika, zamiana danych z formatu XML do postaci akceptowanej przez komponenty warstwy dostępu do danych, przekazanie danych do komponentów warstwy dostępu do danych, odebranie przetworzonych danych i odesłanie ich do warstwy prezentacji. Wymiana danych między warstwą prezentacyjną i biznesową następuje w formacie XML. Językiem programowania warstwy biznesowej systemu jest Visual Basic.
- Na warstwę dostępu do danych, podobnie jak w wypadku warstwy biznesowej, składają się komponenty umieszczone w plikach .dll na serwerze. Zadaniem tych komponentów jest przekazywanie danych pomiędzy warstwą biznesową i bazą danych. Komponenty te zajmują się wywoływaniem procedur składowanych, obsługą błędów specyficznych dla bazy danych (zamianą komunikatów o błędach bazy danych na komunikaty zrozumiałe dla użytkownika) oraz przekazywaniem przetworzonych danych do warstwy biznesowej.
- Warstwę bazy danych stanowi motor bazy danych. Dostęp do danych umieszczonych w tablicach odbywa się wyłącznie za pośrednictwem procedur składowanych w oparciu o standard ADO. System wykorzystuje motor baz danych MS SQL Server 2000.

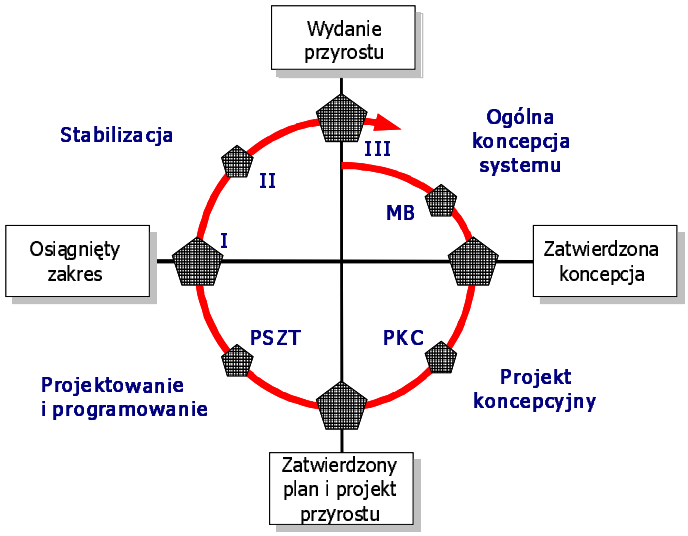
3. Proces wytwórczy

3.1. Cykl życia systemu

Sprawne zarządzanie procesem wytwarzania systemu wymaga zdefiniowania faz i etapów procesu oraz określenia produktów poszczególnych faz i etapów. Z tego względu istotne staje się wprowadzenie formalnych odbiorów produktów poszczególnych faz. Szczególnego znaczenia nabiera wdrożenie stosowania trybu

rejestracji zmian w dokumentach projektowych, stosowanie wersjonowania oraz utrzymywanie jawnej listy kontrolnej osób odpowiedzialnych za poszczególne elementy produktów. Oczywiście, stosowanie rozbudowanej formalnej kontroli procesu wytwórczego zwiększa pracochłonność, co jest szczególnie widoczne w początkowej fazie rozwoju systemu. Jednakże wraz z rozwojem systemu formalna kontrola stopniowo traci znaczenie, gdyż powtarzane w kolejnych fazach i etapach czynności wytwórcze zaczynają mieć charakter rutynowy. Stosowanie standardów staje się elementem samodyscypliny zespołu wytwórczego. Efekt autokorekty procesu wytwórczego jest szczególne widoczny w wypadku stosowania iteracyjnego, addytywnego cyklu życia systemu, zgodnie z którym system wytwarzany jest w kolejnych, kompletnych przyrostach jego funkcjonalności.

Celem pojedynczej iteracji jest zbudowanie modelu i zaimplementowanie kompletnego pod względem funkcjonalnym fragmentu systemu - przyrostu. Tak więc w ramach każdego przyrostu realizowany jest pełny cykl wytwórczy. Zachowanie spójności między przyrostami i ponowne wykorzystanie wyników poprzedniej pracy zachodzi automatycznie, gdyż operuje się ciągle na tym samym modelu, do którego dodawane są szczegóły specyficzne dla danego przyrostu. W różnicy między przyrostami zawarte są zarówno nowe funkcje, jak i efekty korekty błędów wykrytych w produkcie finalnym poprzedniego przyrostu.

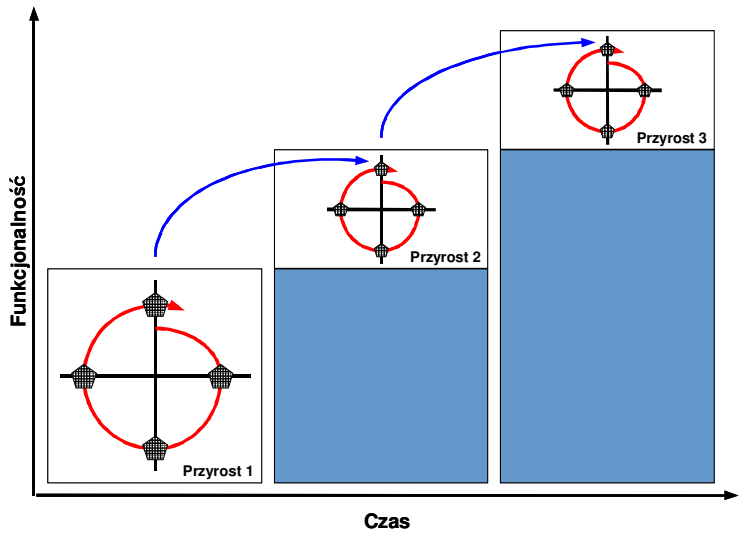


Rysunek 5. Przebieg pojedynczej iteracji[1]

Określenie zakresu przyrostu wymaga pewnej wprawy. W wypadku systemu SZ@FIR jest to ok. 40 przypadków użycia do zrealizowania w ciągu 4 miesięcy

[1] MB – model biznesowy, PKC – projekt koncepcyjny, PSZT – projekt szczegółowy techniczo – technologiczny.

przez 20-osobowy zespół realizacyjny (kierownik zespołu analizy + 6 analityków, kierownik zespołu projektowo-implementacyjnego + 12 projektantów-programistów) przy korzystaniu z pomocy 5-osobowego zespołu dokumentacji, zaangażowanego w ok. 50%, oraz 6-osobowego zespołu testów, zaangażowanego w ok. 10%. Zdumiewająca jest także zgodność proporcji czasu trwania fazy wytwarzania do fazy stabilizacji z proporcjami prezentowanymi na kursie MSF (Microsoft Solution Framework). W wypadku zastosowanego do produkcji systemu SZ@Fir języka programowania Visual Basic proporcja ta wynosi 2:1 (wytworzenie: stabilizacja). Dla porównania, w wypadku stosowania C++ proporcja ta wynosi 1:2, ale osiągana funkcjonalność biznesowa jest dużo mniejsza w porównaniu z osiąganą z zastosowaniem języka Visual Basic, przy założeniu analogicznych zasobów realizacyjnych.



Rysunek 6. Przyrostowy cykl życia systemu

Generalnie, wytworzenie przyrostu trwa 4 miesiące, stabilizacja 1,5-2 miesięcy, przy czym poszczególne przyrosty mogą się zazębiać. Całość obejmuje ok. 6 miesięcy, co średnio daje wydania co 4-5 miesięcy.

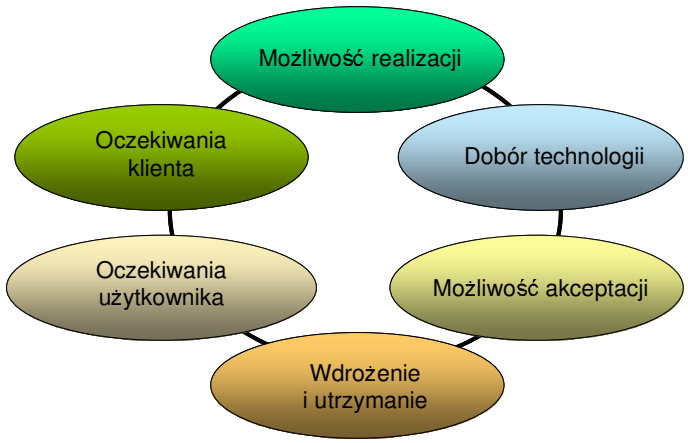
	Task Name	Duration	Start	Finish
1	**Przyrost 1**	**148 days**	**Mon 00-05-01**	**Wed 00-11-22**
2	I-wsze wydanie	101 days	Mon 00-05-01	Mon 00-09-18
3	II-gie wydanie	27 days	Tue 00-09-19	Wed 00-10-25
4	III-cie wydanie	20 days	Thu 00-10-26	Wed 00-11-22
5	**Przyrost 2**	**102 days**	**Mon 00-09-04**	**Tue 01-01-23**
6	I-wsze wydanie	79 days	Mon 00-09-04	Thu 00-12-21
7	II-gie wydanie	23 days	Fri 00-12-22	Tue 01-01-23
8	**Przyrost 3**	**117 days**	**Mon 01-01-08**	**Tue 01-06-19**
9	I-wsze wydanie	82 days	Mon 01-01-08	Tue 01-05-01
10	II-gie wydanie	26 days	Tue 01-04-17	Tue 01-05-22
11	III-cie wydanie	25 days	Wed 01-05-16	Tue 01-06-19

Rysunek 7. Przebieg wytwarzania systemu SZ@Fir

3.2. Zarządzanie

Definicja procesu wytwórczego nie byłaby pełna, gdyby zabrakło w niej jawnego określenia ról i funkcji przyporządkowanych poszczególnym osobom/zespołom. Przyporządkowanie to daje szansę na skuteczne egzekwowanie podjętych przez zespół zobowiązań oraz pozwala zwykle na wdrożenie zasad przestrzegania zakresu praw i obowiązków wynikających z ról i funkcji. Tradycyjna, hierarchiczna struktura zespołu, z dobrze zdefiniowanymi rolami i funkcjami, może pozwolić na szybką identyfikację właściciela problemu, jeśli problem się pojawi. Nie chroni ona jednak przed występowaniem sytuacji eskalacji każdej wątpliwości na poziom kierownika przedsięwzięcia, co często stwarza niebezpieczeństwo powstania paraliżu decyzyjnego.

W procesie realizacji systemu SZ@FiR istotą modelu zarządzania jest symbioza równoważnych, choć często sprzecznych ze sobą ról odpowiedzialnych za poszczególne punkty widzenia na system. Dominacja poszczególnych ról w zespole jest konsekwentnie przenoszona wraz z następowaniem kolejnych faz i etapów pojedynczej iteracji Principles of application development - Class Pack 1516ACP. *Microsoft Corporation*, 1999..



Rysunek 8. Różne punkty widzenia występujące w przedsięwzięciu

W strukturze skorelowanej z przebiegiem procesu wytwórczego, w której nastąpiło sprowadzenie poziomu decyzyjnego do ról odpowiedzialnych za poszczególne fazy procesu, w naturalny sposób kładzie się nacisk na podejmowanie decyzji i eliminowanie postaw nastawionych wyłącznie na szukanie problemów.

Punkt kontrolny	Rola

Zatwierdzona koncepcja	Zarządzanie produktem
Zatwierdzony plan i projekt przyrostu	Zarządzanie programem
Osiągnięty zakres	Implementacja i Edukacja użytkownika
Wydanie	Zarządzanie logistyką i Testowanie

Tabela 1: Przechodzenie dominacji ról przez fazy iteracji

Podporządkowanie struktury zespołu modelowi procesu wytwórczego powoduje w efekcie powstanie i funkcjonowanie pewnego rodzaju centrów kompetencyjnych, skupiających się z jednej strony na produktach konkretnej fazy, z drugiej zaś reprezentujących istotny punkt widzenia na system od początku jego wytwarzania. Jednocześnie pozwala to w maksymalnym stopniu zabezpieczyć się przed ryzykiem powstania zagrożeń w różnych obszarach przez jednoznaczne określenie właścicieli-ról odpowiadających poszczególnym obszarom.

4. Podsumowanie

Za każdym razem, gdy powoływane jest nowe przedsięwzięcie informatyczne, poszukuje się skutecznej recepty na jego przeprowadzenie w taki sposób, aby zakończyło się sukcesem. Wydaje się, że im nowsza technologia oraz im bardziej nietypowy sposób wprowadzenia produktu finalnego na rynek, tym większe ryzyko niepowodzenia przedsięwzięcia. W omówionym przykładzie zarówno technologia, jak i idea udostępnienia produktu były zupełnie nowe. Cóż więc sprawiło, że produkt został dostarczony w założonym czasie przy zachowaniu zasobów i bez ograniczania funkcjonalności?

Gdyby ze wszystkich czynników, które miały wpływ na prawidłowy przebieg przedsięwzięcia, wybrać najważniejsze, to śmiało można stwierdzić, że krytyczne dla jego powodzenia było jednoznaczne zdefiniowanie:

- Cyklu życia
- Metodyki modelowania
- Modelu zarządzania
- Architektury i technologii.

Zdaniem autora, każde z wymienionych wyżej pryncypiów wytwarzania oprogramowania jest jednakowo ważne i tylko jednoznaczne określenie każdego z nich gwarantuje powodzenie przedsięwzięcia.

Bibliografia

[1]. Principles of application development - Class Pack 1516ACP. *Microsoft Corporation*, 1999.

[2]. Richard Anderson, Mark Birbeck, Michael Kay, Steven Livingstone, Bian Loesgen, Didier Martin, Stephen Mohr, Nikola Ozu, Bruce Peat, Jonatan Pinnock, Peter Stark, Kevin Williams. Professional XML. *Wrox Press Ltd.*®, 2000.