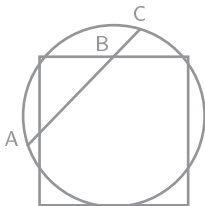


Inżynieria oprogramowania

Radosław Klimek

2015-23



<http://home.agh.edu.pl/rklimek>

1 Wprowadzenie do zarządzania projektami

1 Wprowadzenie do zarządzania projektami

Wprowadzenie do zarządzania projektem



Pieter BRUEGEL (st.): *Wieża Babel*

Projekt, projekt informatyczny

Definicja

Projekt – przygotowanie i realizacja zmian, w szczególności zmian związanych z ryzykiem, dokonywanych pod presją czasu. ┘

Definicja

Projekt jest czasowym wysiłkiem, przedsięwzięciem mającym na celu stworzenie unikatowego produktu lub usługi. ┘

Definicja

Projekt jest jednorazową działalnością mającą na celu osiągnięcie dobrze zdefiniowanych, pożądanych rezultatów. ┘

Projekt, projekt informatyczny (cd.)

Tak więc:


- projekt prowadzi do urzeczywistnienia zmiany,
 - określenie „czasowy” odnosi się do zakotwiczenia w czasie,
 - projekt należy odróżnić od normalnej działalności, którą można nazwać procesową.
-

Projekt, projekt informatyczny (cd.)

Tak więc:

- projekt prowadzi do urzeczywistnienia zmiany,
 - określenie „czasowy” odnosi się do zakotwiczenia w czasie,
 - projekt należy odróżnić od normalnej działalności, którą można nazwać procesową.
-

Definicja

Projekt informatyczny – każda planowana działalność, obejmująca zestaw zadań mających wspólny cel – wytworzenie systemu informatycznego lub produktu programowego. 

Znane projekty historyczne

Z przekazów historycznych znane są następujące projekty:

- budowa wieży Babel;
- budowa chińskiego muru;
- budowa egipskich piramid.

Z kolei współcześnie można wymienić:

- projekt Manhattan;
- plan Marshalla;
- projekty kosmiczne.

Przeprawa wojsk w drodze pod Grunwald

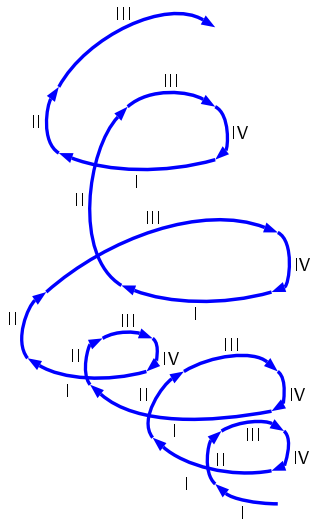
Z rodzimych przykładów warto zwrócić uwagę na przeprawę wojsk polskich w drodze pod Grunwald, w trakcie wojny z Zakonem Krzyżackim:

- przygotowywano dwie armie Królestwa Polski i Litwy, litewską na wschodzie a polską na zachodzie, w Wielkopolsce;
- spotkanie obu armii wyznaczono w Nieszawie za Włocławkiem (blisko Prus Wschodnich);
- dnia 10 kwietnia 1409 r. w Brześciu nad Bugiem zdecydowano, że armia z Wielkopolski, wraz ze swoim rycerstwem i taborami, przeprawi się przez Wisłę w Czerwińsku;
- odpowiedzialnym za budowę mostu przez Wisłę był rycerz Dobrogost, most miał długość 500 m (szersze koryto rzeki niż obecnie) i był mostem pływającym wspartym na łodziach;

Przeprawa wojsk w drodze pod Grunwald (cd.)

- elementy mostu zostały przygotowane w puszczy kozienickiej przez zespoły cieśli, a w odpowiednim czasie, ale i porządku, splecione Wisłą pod Czerwińsk, sam montaż mostu trwał jeden dzień;
- za przeprawę i porządek z obu stron rzeki był odpowiedzialny rycerz Zyndram z Maszkowic;
- przeprawa trwała 48 godzin tworząc 140-kilometrowy pochód złożony z wozów, rycerstwa i wojska;
- mistrz krzyżacki informowany o budowie przeprawy traktował je jako wymyślone bajdy.

Cykliczność przemian



Fazy przemian
w organizacji:

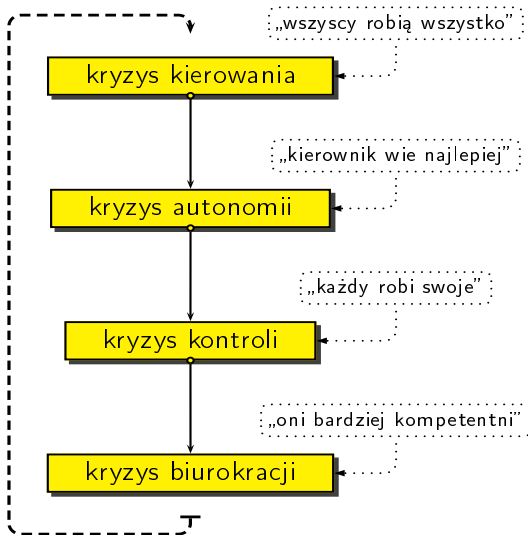
- I. faza przedsiębiorczości,
- II. faza kolektywności,
- III. faza formalizacji,
- IV. faza odnowy.

Cykliczność przemian dotyczy zasadniczo przedsiębiorstwa, ale wydaje się że o podobnych cyklach przemian można mówić w przypadku (dużych) projektów.

Fazy cyklów przemian

Faza przedsiębiorczości
Innowacyjność, nowe zasoby, wejście na nowe rynki.
Faza kolektywności
Nowy podział uprawnień decyzyjnych i zakresów odpowiedzialności.
Faza formalizacji
Nowe procedury w zakresie planowania, stabilizacji i kontroli (ułatwienie precyzowania struktury).
Faza odnowy
Nowe wymagania wymuszają działania adaptacyjne (np. podział firmy na jednostki mniejsze albo odwrotnie fuzja jednostek).

Kryzysy w cyklach przemian



Przejścia pomiędzy fazami

kryzys kierowania – brak wyraźnego podziału zadań, brak uprawnień decyzyjnych i odpowiedzialności, spory kompetencyjne, kolidowanie działań – natężenie wysiłków mających doprowadzić do kolektywności, przy zachowaniu (jednoosobowej) odpowiedzialności, rozdzielenie uprawnień decyzyjnych;

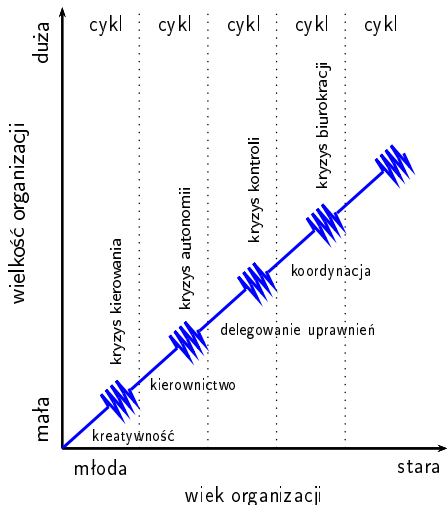
kryzys autonomii – centralizacja zarządzania, zbyt autokratyczne podejście przełożonych, zarządzających „swoimi” działami, obowiązki mogą zacząć przerastać szefa – pośpiech i różnorodność zadań wykluczają możliwość sprawnego zarządzania – wyjściem z tej sytuacji jest delegowanie uprawnień, jeżeli w poszczególnych działach są ludzie gotowi do ich przejęcia;

Przejścia pomiędzy fazami (cd.)

kryzys kontroli – niedostateczny przepływ informacji, niedocnienie komunikacji międzyosobowej, nie wiadomo jakimi metodami są realizowane zadania przydzielane innym, oraz czy są skoordynowane i zaharmonizowane – wyjściem jest wprowadzenie mechanizmów koordynujących i sprawdzających, pojawienie się procedur, instrukcji i regulaminów;

kryzys biurokracji – nadmierne sformalizowanie i usztywnienie działalności firmy przez wewnętrzne procedury i regulaminy porządkujące – wyjściem jest docenienie i promowanie pomysłowości pracowników, motywowanie do wzmożonego wysiłku.

Okresy ewolucyjne i rewolucyjne w rozwoju



Wykres jest innym ujęciem dotychczasowych slajdów.

Można powiedzieć że przedstawione zjawiska są efektem działania kierownictwa. Działania te stwarzają kolejne zagrożenia, ale też dają możliwość wyjścia z tych zagrożeń.

Struktury: tradycyjna a innowacyjna

Kryterium	Struktura tradycyjna	Struktura innowacyjna
Planowanie i sterowanie	scentralizowane	zdecentralizowane
Odpowiedzialność	kontrola przed zaufaniem	zaufanie przed kontrolą
Kompetencje	scentralizowane	w miejscu „najlepiej poinformowanym o sprawie”
Przedmiot analizy	szczegół (pojedyncze zadanie)	system (proces)
Podjęcie do kształtowania	statyczne (szukanie najlepszego rozwiązania)	dynamiczne (ciągłe doskonalenie)
Stosunek do pracownika	czynnik kosztotwórczy	potencjał strategiczny


Cechy projektu

Projekt jako przedsięwzięcie prowadzące do urzeczywistnienia zmian posiada pewne cechy:

- projekt (zasadniczo) jest jednorazowy;
- projekt jest celowy i posiada dobrze zdefiniowany cel;
- projekt jest złożony, daje się zdekomponować na szereg działań częściowych;
- projekt jest ograniczony;
- realizacja projektu wiąże się z ryzykiem;
- projekt wymaga współpracy specjalistów z różnych dziedzin;
- projekt wymaga kierowania, może wymagać zmian w dotychczasowej strukturze organizacyjnej oraz systemie zarządzania.


Zarządzanie projektem

Definicja

Zarządzanie projektem odbywa się poprzez planowanie, sterowanie i nadzorowanie procesów oraz korzystanie z zasobów w odniesieniu do przedsięwzięcia, które ze względu na jego wielkość (pracochłonność), złożoność i długotrwałość realizacji zostało podzielone na odrębne, systematycznie rozwiązywane zadania mniejsze (cząstkowe). 

Zarządzanie projektem

Definicja

Zarządzanie projektem odbywa się poprzez planowanie, sterowanie i nadzorowanie procesów oraz korzystanie z zasobów w odniesieniu do przedsięwzięcia, które ze względu na jego wielkość (pracochłonność), złożoność i długotrwałość realizacji zostało podzielone na odrębne, systematycznie rozwiązywane zadania mniejsze (częstkowe). 

Realizacja zadań częściowych w projekcie wymaga podejścia metodycznego, w tym koordynacji pojedynczych zadań – jej brak może doprowadzić do sytuacji gdy poszczególne zadania „przeszkadzają” sobie nawzajem.

Zarządzanie projektem (cd.)



Cechy zarządzania projektem

Zarządzanie projektem, jako proces, posiada pewne swoje charakterystyczne cechy:

- zarządzanie jest zadaniem kierowniczym,
- zarządzanie jest realizowane w sposób systematyczny,
- wymaga wiedzy o odpowiednich technikach i metodach,
- wymaga umiejętności negocjacji i rozwiązywania konfliktów,
- realizacja zarządzania wiąże się z ryzykiem,
- wymaga fachowej koordynacji.

Przykłady przedsięwzięć w przedsiębiorstwie

Przykłady przedsięwzięć w przedsiębiorstwie, które mogą być traktowane jako projekty:

- wdrożenie nowego systemu informatycznego,
- wprowadzenie nowego produktu na rynek,
- doskonalenie istniejącego produktu,
- fuzja przedsiębiorstw,
- wdrożenie systemu zarządzania przez jakość,
- budowa nowego biurowca, hali produkcyjnej itd.

Wszystkie te przedsięwzięcia wymagają nadzoru i umiejętności sterowania ich przebiegiem.

Podstawowy podział projektów

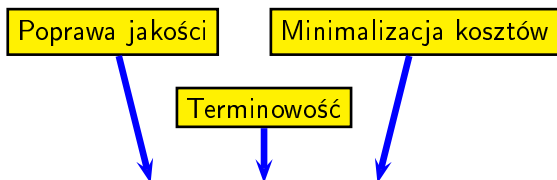
Projekty można podzielić na trzy rodzaje:

projekty organizacyjne (typ A) – dotyczą sposobu funkcjonowania systemu pracy, zmierzają do poprawy efektywności w wybranych obszarach działalności przedsiębiorstwa (np.: nowy system informatyczny, nowy system kont, itd.);

projekty rozwojowe (typ B) – dotyczą opracowania nowych produktów oraz wprowadzenie ich na rynek (np.: projekt techniczny wyrobu, opracowanie taktyki wejścia na rynek, opracowanie systemu obsługi klienta, itd.);

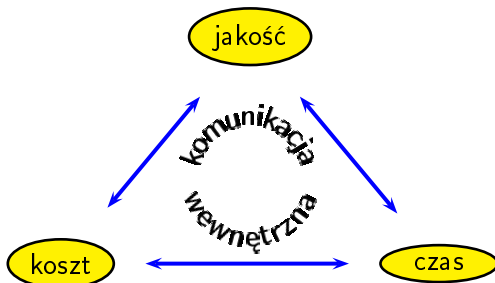
projekty inwestycyjne (typ C) – dotyczą podstaw warsztatu pracy, opracowanie „pod klucz” obiektów lub infrastruktury, przy takich projektach korzysta się często ze specjalistycznej pomocy zewnętrznej (np.: budowa hali produkcyjnej).

Parametry zarządzania projektami



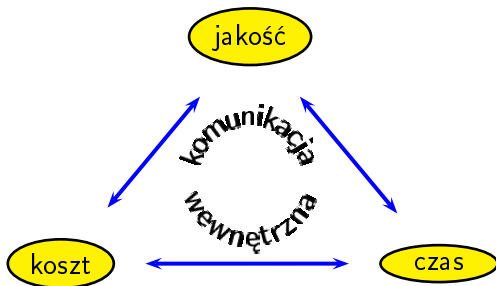
- współpraca
- delegowanie odpowiedzialności
- adaptacja struktury organizacyjnej do problematyki oraz szczególnych cech projektu

Parametry zarządzania projektami (cd.)



Jakość, koszt i czas zawsze są trzema podstawowymi determinantami każdego realizowanego projektu – parametry te służą do precyzyjnego określenia uwarunkowań i celów realizowanych.

Parametry zarządzania projektami (cd.)



Jakość, koszt i czas zawsze są trzema podstawowymi determinantami każdego realizowanego projektu – parametry te służą do precyzyjnego określenia uwarunkowań i celów realizowanych.

Z poszczególnymi parametrami mogą być związane odpowiednie wagi – nie wszystkie parametry mogą być w danym projekcie jednakowo istotne. Trzy parametry zarządzania przedstawiane są jako tworzące razem „magiczny trójkąt” oceny projektu.

Cele projektu oraz funkcje realizacji celów

Postulaty odnośnie celów projektu, stawianych jego bezpośrednim wykonawcom:

- osiągalne,
- znane (jawne),
- zrozumiałe,
- udokumentowane (zapisane).

Cele dobrze określonego projektu pełnią następujące funkcje:

Cele projektu oraz funkcje realizacji celów

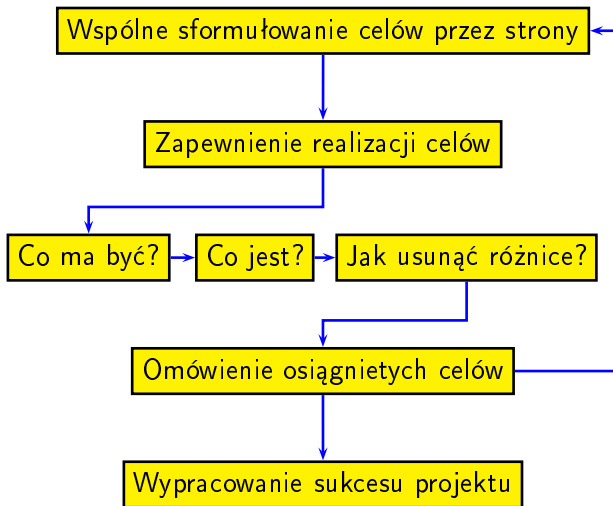
Postulaty odnośnie **celów** projektu, stawianych jego bezpośrednim wykonawcom:

- osiągalne,
- znane (jawne),
- zrozumiałe,
- udokumentowane (zapisane).

Cele dobrze określonego projektu pełnią następujące **funkcje**:

- funkcję orientacyjną – kierunek działania,
- funkcję selekcyjną – umożliwienie wyboru spośród wielu alternatywnych rozwiązań,
- funkcję koordynacyjną – po dekompozycji celu głównego, możliwość wzajemnego dopasowania i koordynacji celów cząstkowych,
- funkcję kontrolną – nadzorowanie wyników działalności.

Uzgadnianie celów i sterowanie ich osiągnięciem



System i otoczenie projektu

System projektu jest swoistym narzędziem kształtowania przyszłości, który tworzą w sposób bezpośredni:

organizacja projektu – struktura celów i zadań w czasie oraz rozwiązanie instytucjonalne powołujące do życia jednostkę organizacyjną odpowiedzialną za realizację projektu;

kierowanie projektem – osoba kierownika projektu, uprawnienia i kompetencje przydzielone kierownikowi, styl kierowania, prowadzenie negocjacji, rozwiązywanie konfliktów, źródła autorytetu;

instrumenty zarządzania projektem – przyjęty system planowania, nadzorowanie dokumentowania, konsultowania i sterowania projektem.

System i otoczenie projektu (cd.)

Z kolei na **otoczenie projektu**, wpływające bezpośrednio na możliwość realizacji celów, składają się elementy:

świadomość pracowników – rozumiana przede wszystkim jako postawa własna (gotowość) wobec wprowadzanych zmian;

kultura przedsiębiorstwa – typowe reakcje i zachowania przyjęte w danej społeczności (przedsiębiorstwie).

Warunki konieczne zarządzania projektem

Oprócz przedstawionych metod i narzędzi zarządzania, spełnione muszą być istotne warunki dodatkowe, związane z efektywnym zarządzaniem:

elementy socjo-kulturowe

- motywacja pracowników,
- komunikatywność,
- umiejętność pracy w zespole,
- zespoły interdyscyplinarne,

Warunki konieczne zarządzania projektem (cd.)

elementy metodyczne

- umiejętności kierownicze i kompetencja kierownika projektu,
- metodyka zarządzania projektem,
- wprowadzenie w zarządzanie projektem,
- szkolenie i doskonalenie pracowników,
- dobór członków zespołu.

Podjęcie metodyczne, sygnalizowane poprzednio, nie zapewnia niejako „automatycznie” powodzenia. Spełnione muszą być pewne warunki dodatkowe, będące jakby warunkami początkowymi.

Pracownicy i menedżerowie – odmienne punkty widzenia

Odmienne postrzeganie zmian związanych z projektem przez grupę menedżerów oraz przez pozostałych pracowników.

Menedżerowie: wyzwanie zawodowe, wzmocnienie firmy, rozwój kariery.

Pracownicy: naruszenie istniejącej równowagi, zamęt, niepewność.

Trzy wymiary postrzegania

Poczucie równowagi pracownika jako skutek postrzegania dotychczasowej sytuacji w trzech wymiarach:

- 1 **formalnym** – zgodność zadań z zakresem obowiązków zapisanych w umowie;

Co mam w firmie do zrobienia i jak będzie oceniana moja praca? Czy i jaką pomoc otrzymam w trakcie realizacji moich zadań? Jaka jest relacja pomiędzy wynagrodzeniem a moją wydajnością?

Odpowiedzi na te pytania szuka się zazwyczaj w regulaminach, ramowych wskazaniach, procedurach obowiązujących w firmie.

- 2 **psychologicznym** – subiektywne i wzajemne oczekiwania i zaangażowanie w układzie pracodawca-pracownik;

Jak ciężko będę musiał rzeczywiście pracować? Czy mój wysiłek zostanie zauważony i nagrodzony? Czy uznanie będzie warte wysiłku?

Pracownicy formułują odpowiedzi na te pytania zazwyczaj poprzez osobiste kontakty z szefem.

Trzy wymiary postrzegania (cd.)

- 3 **socjalnym** – zgodność pomiędzy tym co pracodawcy głoszą i praktykują.

Co przesądza o tym kto co otrzymuje? Czy moja wartość w firmie jest zbliżona do wartości innych?

Pracownicy analizują niepisane zasady obowiązujące przy podejmowaniu decyzji, rozwiązywaniu sytuacji konfliktowych czy udzielaniu awansów.

Formalne zarządzanie projektem

O konieczności zarządzania projektem w sposób formalny, powinna decydować sytuacja **pozytywnej** odpowiedzi na **jedno** z poniższych pytań:

- czy zadania przewidziane do realizacji są złożone?
- czy wpływ na projekt ma dynamiczne środowisko?
- czy ograniczenia i więzy są silnie krępujące?
- czy istnieją działania wymagające integracji?
- czy należy się liczyć z przekroczeniem granic jakiejś funkcjonalności?

Formalne zarządzanie projektem – uwagi

Uwagi „na marginesie”:

- w firmie może być realizowanych kilka projektów, które znacznie różnią się pomiędzy sobą;
- nie wszystkie projekty muszą wymagać takiego samego podejścia w zarządzaniu, ponadto można rozważyć delegowanie uprawnień niżej;
- projekty mają tendencję do opóźniania się w czasie, co może wynikać z błędnych oszacowań, ale także kłopotów komunikacyjnych w strukturze hierarchicznej;

Przyczyny niepowodzenia projektów

W przypadku niepowodzenia projektu, warto rozważyć tego przyczyny, wśród których mogą być:

brak uzasadnienia projektu, szczególnie w przyjętej formie realizacji;

niestarannie dobrani pracownicy, szczególnie w przyjętej formie realizacji;

kierownictwo projektu dobrane niestarannie;

brak związku pomiędzy wysiłkiem i przedsięwzięciem projektowym a wynagrodzeniem;

pracownicy nie są przeświadczeni o pełnym poparciu przez kierownictwo;

konflikty i animozje pomiędzy pracownikami;

walka o władzę i myślenie głównie w kategoriach „robienia” kariery;

myślenie w kategoriach „to niemożliwe”;

nieumiejętność pracy w zespole, brak „wspólnego języka”.

Przyczyny podejmowania projektów

Jako zasadniczy powód podejmowania przedsięwzięć o charakterze projektów jest konieczność zmian. Najczęstszymi źródłami zmian mogą być:

- strategia przedsiębiorstwa (także zmiana strategii);
- zdarzenia ekonomiczne – zdarzenia o charakterze ekonomicznym w otoczeniu firmy;
- zmiany prawne – np. nowe przepisy dotyczące sposobu rozliczania mające istotny wpływ na firmę;
- zmiany polityczne – zmiany polityczne w otoczeniu firmy, np. zmiany w polityce celnej;
- nowe standardy technologiczne – nowe wprowadzane technologie, np. konieczność informatyzacji firmy;

Przyczyny podejmowania projektów (cd.)

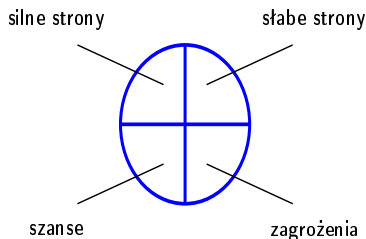
- zmiany socjologiczne – zmiany wynikające ze zmian w społeczeństwie, np. zmiany w systemie i standardach edykcji;
- zmiany organizacyjne – np. fuzje przedsiębiorstw, zmiany zarządu;
- presja ze strony związków zawodowych – zmiany wymuszone naciskami organizacji pracowniczych.

Fazy realizacji zmian

Faza 1	niezadowolenie z istniejącej sytuacji, ujawnienie mankamentów stanu obecnego, silna presja zmian;
Faza 2	stworzenie wizji stanu pożądanego, pokazanie jak wprowadzenie zmian wpłynie na poprawę sytuacji oraz jakie korzyści z tej poprawy odniesie firma i pracownicy;
Faza 3	przygotowanie planu działania do wprowadzenia zmian, spotkania informacyjne mające na celu ograniczenie lęku przed zmianami, przygotowanie sposobu zarządzania w okresie przejściowym;
Faza 4	skonsolidowanie zmian, stworzenie nowych systemów pracy i procedur zapobiegających powrotowi do metod starych.

Analiza SWOT

Jedną z podstawowych metod analizy strategicznej jest **analiza SWOT** (ang. *strengths, weaknesses, opportunities, threats*), która polega – w ogólności – na badaniu silnych i słabych stron przedsiębiorstwa/ przedsiębiorstwa oraz pojawiających się szans i zagrożeń.



Wyniki analizy mogą stanowić punkt wyjścia do ustalenia celów zmian (jeśli zmiany są potrzebne).

Analiza SWOT – uwagi

- Akronim SWOT oznacza rodzaj analizy strategicznej, który może dotyczyć przedsiębiorstwa, ale i pewnego przedsięwzięcia.
- Jest to efektywna metoda identyfikacji silnych i słabych stron organizacji, a także szans i zagrożeń jakie stoją przed organizacją.
- W zasadzie analizę SWOT można zastosować do dowolnego przedsięwzięcia inwestycyjnego, jest to narzędzie uniwersalne i zastosowanie analizy SWOT jest bardzo szerokie.
- Można ją wykorzystać także do poznania i zrozumienia swojego środowiska wewnętrznego i zewnętrznego, co pozwoli opracować efektywne plany działania.

Schemat klasyfikacyjny analizy

Oparcie na schemacie, który dzieli wszystkie czynniki mające wpływ na bieżącą i przyszłą pozycję organizacji wg dwóch kryteriów:

- 1 **umiejscowienie** – *zewnętrzne* oraz *wewnętrzne* w odniesieniu do organizacji;
- 2 **wpływ** – *negatywny* lub *pozytywny*, jaki jest wywierany na organizację.

Skrzyżowanie tych podziałów daje cztery końcowe kategorie czynników:

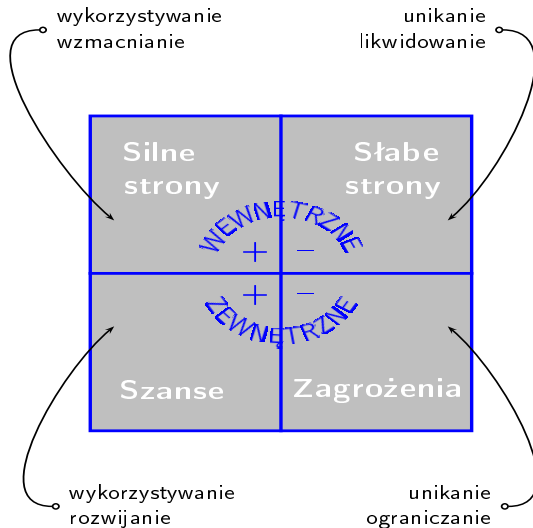
- 1 **zewnętrzne pozytywne** – *szanse*;
- 2 **zewnętrzne negatywne** – *zagrożenia*;
- 3 **wewnętrzne pozytywne** – *mocne strony*;
- 4 **wewnętrzne negatywne** – *słabe strony*.

Schemat klasyfikacyjny analizy (cd.)

Uwagi:

- Szanse – to zjawiska i tendencje w otoczeniu, które umiejętnie wykorzystane stają się impulsem rozwoju, a także osłabiają zagrożenia.
- Zagrożenia – to wszystkie bariery dla rozwoju firmy, mają destrukcyjny wpływ na rozwój firmy czy powodzenie inwestycji.
- Mocne strony – stanowią atuty organizacji, być może wyróżniające firmę spośród całej konkurencji.
- Słabe strony – utrudniają działanie, ograniczają rozwój, powodują słabą ocenę firmy na tle konkurencji.

Zalecenia analizy



Pytania do rozważenia

Przykładowa lista pytań dla przygotowujących analizę SWOT:

- silne strony
 - Jakie są twoje przewagi?
 - Co robisz dobrze?
- słabe strony
 - Co może być usprawiedliwione?
 - Co jest robione niedobrze?
 - Czego powinno się unikać?
 - Czy konkurenci postrzegają twoje słabe strony, których ty nie postrzegasz?
 - Czy twoi konkurenci robią coś lepiej od ciebie?

Pytania do rozważenia (cd.)

- **szanse**

- Gdzie są pola największych szans dla ciebie?
- Jakie są ciekawe trendy w twoim otoczeniu?

- **zagrożenia**

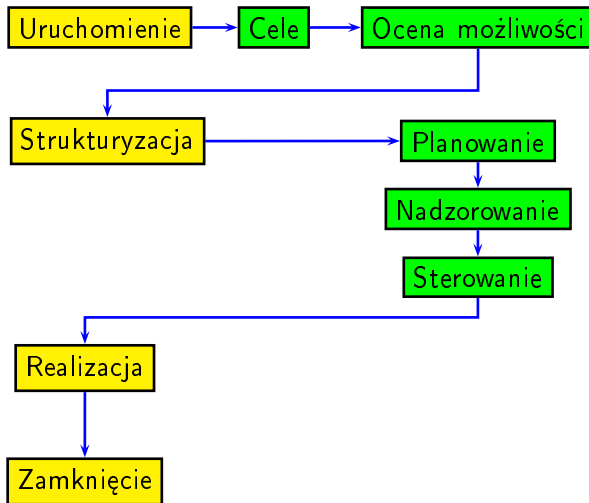
- Z jakimi przeszkodami staniesz twarzą w twarz?
- Co robi twoja konkurencja?
- Czy zmiany technologiczne zagrażają twojej pozycji?
- Czy zmieniają się wymagania odnośnie twojej pracy, produktu lub obsługi?
- Czy masz nieściągalny dług lub problemy z przepływami finansowymi?

Analiza SWOT – prosty przykład

Plik: i20-projekt-ext-SWOT

Przykład ten można i należy uzupełnić o dokładniejszą analizę problemu wg. wskazówek tutaj prezentowanych.

Przebieg zarządzania projektem



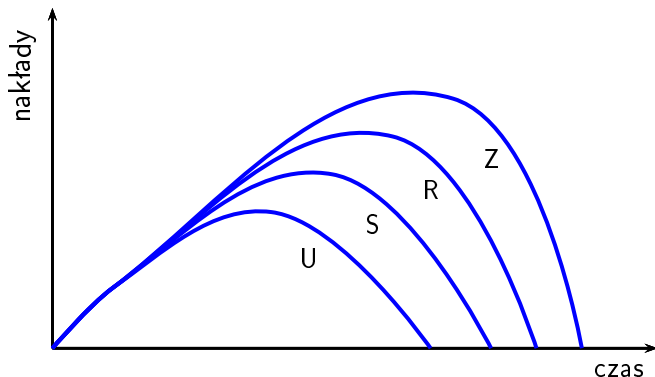
Przebieg zarządzania projektem – uwagi

Projekty realizowane są w czterech podstawowych blokach działań:

- uruchomienie projektu,
- określenie struktury projektu,
- realizacja projektu,
- zamknięcie projektu.

Schemat zaprezentowany graficznie ma charakter jedynie porządkowy. W praktyce wiele z tych działań przebiega równolegle, np. opracowywanie dokumentacji związanej z uruchomieniem projektu, podczas gdy w toku są działania związane ze strukturyzacją.

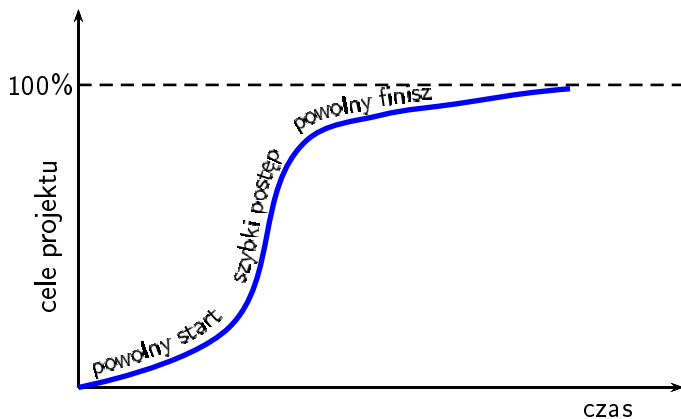
Praktyczny model przebiegu zarządzania projektem



Fazy zarządzania projektem:

U – uruchomienie, **S** – strukturyzacja, **R** – realizacja, **Z** – zamknięcie.

Osiąganie celów projektu



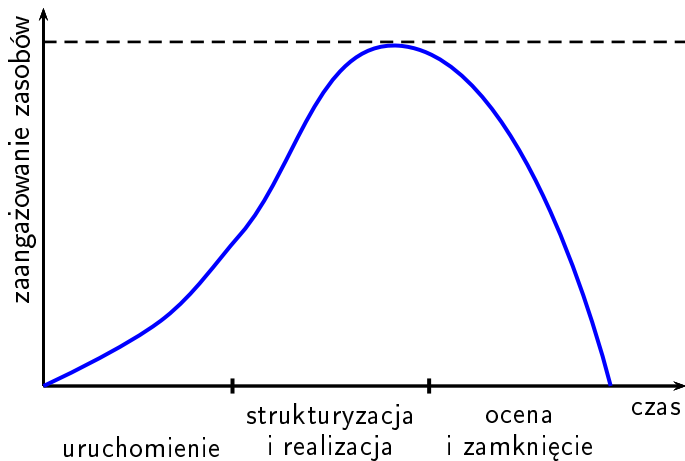
Osiąganie celów projektu – uwagi

Efekt „powoli-szybko-powoli” występuje w przypadku wielu projektów i jest skutkiem zmiany poziomu wykorzystywanych w projekcie zasobów. Poziom zasobów zmienia się w poszczególnych fazach projektu:

- w fazie uruchamiania mamy do czynienia ze strukturalizacją (infrastruktury) projektowej;
- w fazie końcowej nie biorą już udziału wszystkie zasoby dotychczas wykorzystywane w projekcie.

W początkowej i końcowej fazie projektu nie są zaangażowane – z odmiennych powodów – wszystkie dostępne i planowane zasoby. Nie wszyscy wypracowują koncepcję projektu i nie wszyscy dokonują jego oceny.

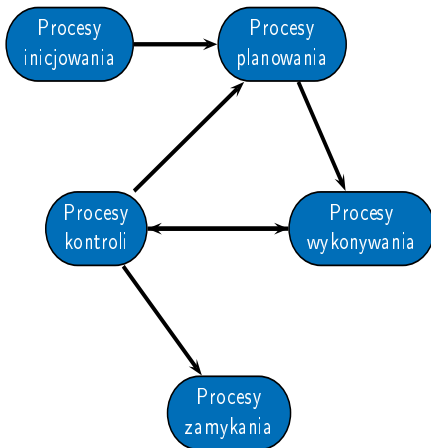
Zaangażowanie nakładów w cyklu życia projektu



Zaangażowanie nakładów w cyklu życia projektu – uwagi

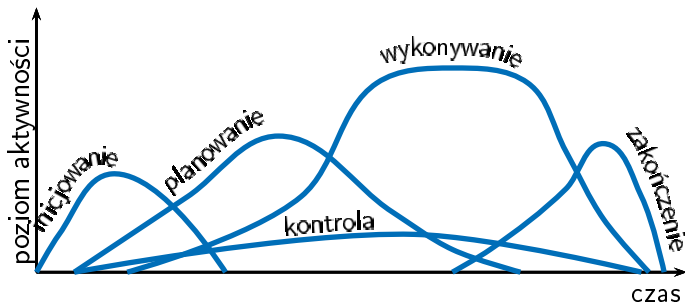
- Z punktu widzenia zaangażowania zasobów w cyklu życia projektu, odpowiednia krzywa ma szczyt przesunięty nieznacznie w prawo, a także w pierwszej części jest wyraźnie wklęsła.
- Faza uruchomienia może obejmować wiele aspektów, np. wstępne opracowanie koncepcji i celów oraz sam wybór.
- Strukturyzacja związana jest m.in. z planowaniem.
- Realizacja obejmuje: nadzorowanie, sterowanie, dokumentowanie.
- Zamykanie obejmuje: odbiór, analizę końcową, rozwiązanie projektu.
- Czas trwania projektu może obejmować kilka tygodni, miesięcy lub lat.

Procesy projektu (informatycznego)



Procesy projektu informatycznego nie przebiegają sekwencyjnie, należy się spodziewać wzajemnego przenikania. Możliwe są także nawroty powiędzy procesami.

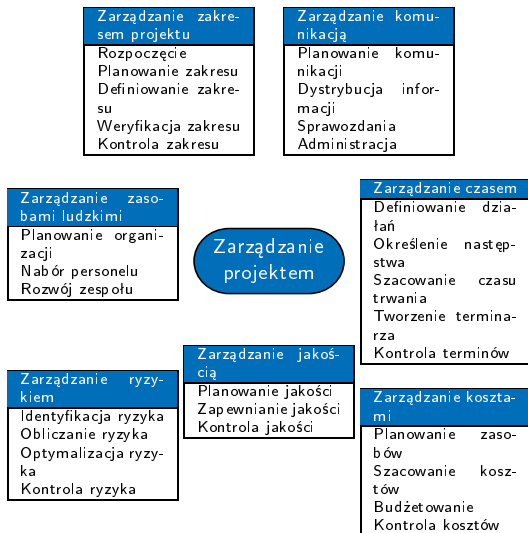
Wzajemne przenikanie procesów



Kryterium podziału procesów są ich wyniki:

- inicjowanie** – działania rozpoczynające;
- planowanie** – schematy wykonywania zadań niezbędne do osiągnięcia celu;
- wykonywanie** – koordynacja ludzi i zasobów niezbędnych do wykonania planu;
- kontrola** – weryfikacja osiągnięcia założonych celów;
- zakończenie** – formalizacja doprowadzenia do końca projektu.

Składowe zarządzania projektem (informatycznym)



Specyfika procesu programowania

Programowanie może sprawiać dużą **radość**, przyczyny czego można zreasumować następująco:

- 1 pasja tworzenia czegoś nowego, a także podejmowania nowych wyzwań;
- 2 robienie czegoś przydatnego dla innych ludzi;
- 3 fascynacja tworzeniem złożonych i niebanalnych systemów, gdzie poszczególne elementy zazębiają się wzajemnie;
- 4 nieustanne uczenie się i poznawanie nowych rzeczy – każdy system jest w istocie niepowtarzalny;
- 5 praca nad „łatwym” do obróbki materiałem, będącym praktycznie tylko wytworem myślenia i generowania czy też modyfikowania koncepcji myślowych.

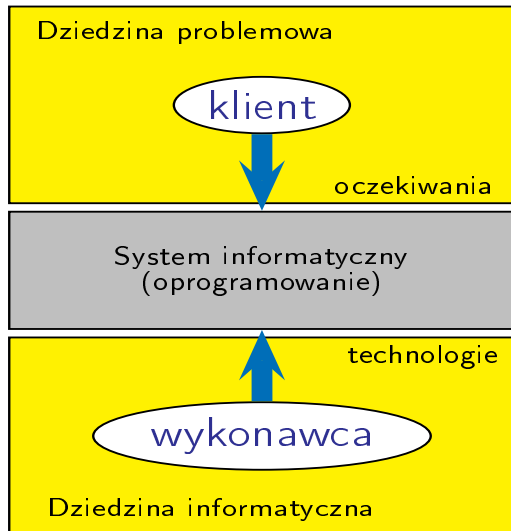
Programowanie to trochę jak tworzenie poezji.

Specyfika procesu programowania (cd.)

Programowanie sprawia także **trudności**, które można zreasumować następująco:

- 1 ludzie nie są perfekcyjni, podczas gdy komputery są „perfekcyjne” – jakikolwiek drobny/techniczny błąd może mieć daleko idące reperkusje;
- 2 w praktyce programiści są często zależni od innych, nie podejmując samemu np. decyzji o zasobach i celach;
- 3 konieczność drobiazgowej i żmudnej pracy nad wyszukiwaniem błędów i pułapek w systemie;
- 4 poprawianie błędów nie musi być funkcją liniową – znalezienie i usunięcie ostatnich błędów zajmuje dużo więcej zasobów niż w przypadku błędów pierwszych;
- 5 często produkt nad którym się tak długo pracowało okazuje się przestarzały w momencie jego oddania, albo też wkrótce po jego wdrożeniu.

Projekty informatyczne w aspekcie interdyscyplinarności



Aspekt interdyscyplinarności – uwagi

- Projekty informatyczne z natury rzeczy powstają na styku różnych dziedzin.
- Po stronie wykonawcy oprócz znajomości technologii informatycznych bardzo istotne są umiejętności i doświadczenie własne.
- Po stronie klienta oprócz umiejętności określenia oczekiwań konieczna jest wola i świadomość wagi zmian jakie niesie projekt informatyczny.

Powody powstawania projektów informatycznych

Do najczęstszych powodów (i celów) powstawania projektów informatycznych w przedsiębiorstwach można zaliczyć:

S. Szejko: Planowanie projektu informatycznego. [W:] *VI Konferencja Systemy Czasu Reczywistego*, Kraków, 25–28 września 2000, Wykłady zaproszone, strony 117-148.

- zastąpienie dotychczasowego, niewydolnego systemu;
- obniżkę kosztów eksploatacji w firmie;
- korzyści z lepszego obiegu informacji po wprowadzeniu systemu;
- konkurencyjność w obsłudze klientów (np. dostępność usług i skrócenie czasu dostępu);
- możliwości stwarzane przez nowe technologie (np. e-commerce, usługi mobilne);
- poprawę image przedsiębiorstwa i jego promocję;
- zmiany legislacyjne.

Specyfika projektu informatycznego

Do specyfiki projektów informatycznych można zaliczyć m.in.:

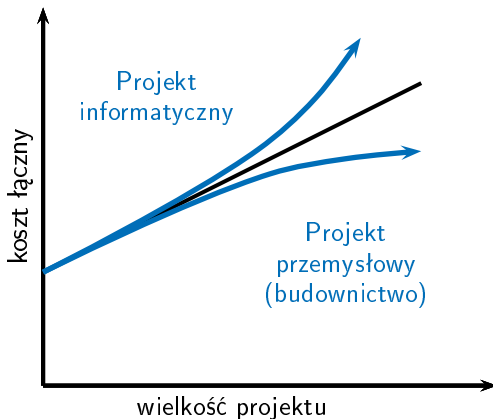
- szczególna cecha produktu/projektu programowego – złożonego, „niematerialnego” i trudno poddającego się ocenie (opracowany na podstawie konkretnej specyfikacji);
- trudność oceny stanu zaawansowania prac nad systemem informatycznym, także sama dziedzina nacechowana bardzo dużą innowacyjnością;
- realizacja w układzie klient (zewnętrzny lub wewnętrzny) – dostawca;
- zmienność wymagań, praktycznie immanentna w przypadku budowy systemów informatycznych;
- wynikająca z różnorodności zastosowań rozległość dziedzin problemów, wymagająca specjalistycznej wiedzy;

Specyfika projektu informatycznego (cd.)

- tendencja do jak najwcześniejszego podjęcia implementacji, tak by jak najszybciej uwidocznić fakt, że projekt przebiega zgodnie z oczekiwaniami;
- projektowanie każdego wyrobu jest zazwyczaj intensywne, rzadko występuje produkcja masowa;
- standaryzacja (o ile istnieje) dotyczy procesu wytwarzania, a nie samego wyrobu.

Inżynieria oprogramowania ma wiele podobieństw do innych rodzajów inżynierii – projektowanie przedmiotów i obiektów – ale ma też swoją wyraźną specyfikę, co czyni ją zupełnie niepodobną do innych inżynierii.

Efekt korzyści skali



W projekcie informatycznym ujawnia się także efekt korzyści skali – przy wzrastających rozmiarach projektu wzrasta koszt jednostkowy, tj. odwrotnie niż np. w budownictwie (metr jednostkowy).

Strategie prowadzenia projektu informatycznego

Cztery uznane strategie:

- 1 **strategia fazowa (monolityczna)** – sekwencja kolejno wykonywanych faz, oddalenie faz identyfikacji wymagań i walidacji systemu; z uwagi na oddalenie faz identyfikacji wymagań i walidacji systemu, strategia jest dobra dla projektów o niskim poziomie ryzyka.
- 2 **strategia wydań i wersji** – system powstaje w sposób ewolucyjno-przyrostowy, każde z przybliżeń jest rozwinięciem poprzedniej wersji; dzięki wczesnemu wprowadzeniu do użycia pierwszych wersji znacznie zmniejsza się ryzyko niedopasowania systemu do potrzeb użytkownika.

Strategie prowadzenia projektu informatycznego (cd.)

- 3 **strategia szybkiej ścieżki (prototypowania)** – zastosowanie generatorów aplikacji lub języków czwartej generacji do wytwarzania prototypów; zastosowanie generatorów aplikacji lub języków czwartej generacji umożliwia wytwarzanie prototypów; strategia wykorzystywana przy wytwarzaniu systemów o wysokim ryzyku.
- 4 **strategia mieszana** – fragmenty (podprojekty) są realizowane różnymi drogami. strategia mieszana – przykładowo w dużych projektach np. stanowisko pilotowe powstaje przy wykorzystaniu prototypowania, a wersja docelowa systemu sposób fazowy.

Charakterystyka projektu wg B. Boehma

Barry Boehm zaproponował spojrzenie na podstawowe charakterystyki projektu informatycznego poprzez sekwencję pytań

B. Boehm: Anchoring the software process. *IEEE Software*, vol. 13, no. 4, July 1996, strony 73–82.

które (zabawnie) można określić jako zasadę W^5H^2 :

- 1 **Dlaczego system jest wytwarzany?** (Why is the system being developed?)
- 2 **Co będzie wykonane i do kiedy?** (What will be done, by when?)
- 3 **Kto jest odpowiedzialny za poszczególne działania (funkcjonalności)?** (Who is responsible for a function?)

Charakterystyka projektu wg B. Boehma (cd.)

- 4 **Gdzie są one organizacyjnie ulokowane?** (Where are they organizationally located?)
- 5 **Jak cała praca będzie wykonana od strony technicznej i zarządczej?** (How will the job be done technically and managerially?)
- 6 **Jak wiele każdego z zasobów jest niezbędnych?** (How much of each resource is needed?)

„Przestrzeń” projektu informatycznego

Miarą sukcesu projekt informatycznego powinno być **osiągnięcie celów**:

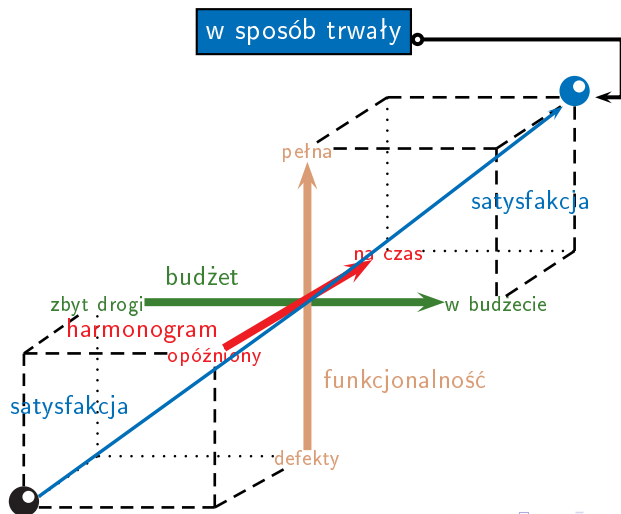
- 1 funkcjonalność zgodna ze specyfikacją;
- 2 realizacja w limicie budżetu;
- 3 wykonanie zgodne z harmonogramem.

Wszystkie wymienione aspekty możemy rozpatrywać w „przestrzeni” trójwymiarowej.

Ideałem – jako wypadkowa trzech czynników – jest trwała satysfakcja obu stron projektu. W przeciwnym przypadku może pojawić się satysfakcja chwilowa lub wręcz brak satysfakcji.

„Przestrzeń” projektu informatycznego (cd.)

Jednakże osiągnięcie tych celów najlepiej aby nastąpiło



Przyczyny niepowodzenia projektu inf. (przykłady)

Wybrane przyczyny niepowodzenia projektu możliwe do wyeliminowania w początkowej fazie realizacji:

- odnośnie celów i zakresu projektu:
 - brak strategii biznesowej u klienta;
 - brak sformułowania celów projektu;
 - niezdefiniowany zakres projektu;
- odnośnie wsparcia projektu:
 - brak zaangażowania ze strony wyższych szczebli zarządzania po stronie wykonawcy;
 - brak zaangażowania ze strony wyższych szczebli zarządzania po stronie klienta;

Przyczyny niepowodzenia projektu inf. (przykłady) (cd.)

- odnośnie analizy systemowej:
 - brak specyfikacji wymagań;
 - wadliwa specyfikacja wymagań;
 - braki (luki) w specyfikacji.

Możliwości „szybkiej” poprawy

Jako zasadnicze motywy działań prowadzące do „szybkiej” poprawy należy wymienić:

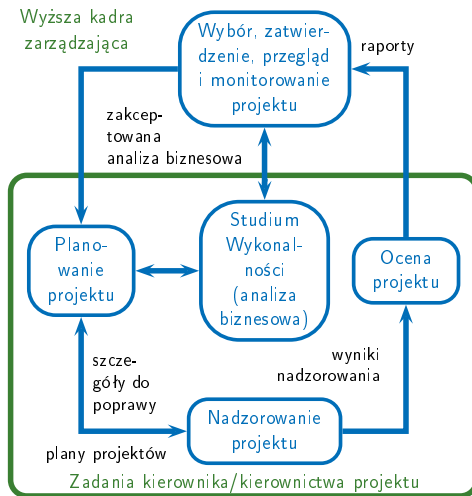
- lepszy kontakt z klientem;
- wzmocnienie inżynierii wymagań;
- poprawa zarządzania projektem;
- zwiększenie nacisku na jakość;
- zwiększenie nacisku na kwalifikacje i wyszkolenie personelu.

„Mądrości ludowe i powszechne”

„Mądrości ludowe i powszechne”:

- Bałaganu informatyzować nie sposób ;
- Narzędzia nie wystarczą – przede wszystkim ludzie ;
- Poprawa wymaga nakładów i inwestycji .

Model zarządzania projektem informatycznym



Model zarządzania projektem wg R. Thomsetta.

Model zarządzania projektem informatycznym (cd.)

- Pokazano podział na wyższą kadrę zarządzającą oraz kierownictwo (bezpośrednie) projektu.
- Pomiędzy Studium Wykonalności a pozostałymi blokami przepływają informacje o wynikach SW, tj. przede wszystkim analiza biznesowa projektu. Ze strony wyższej kadry przepływa impuls inicjujący wykonanie SW i ogólne warunki projektu.
- Ze strony wyższej kadry podejmowane są przede wszystkim decyzje biznesowe, a nie techniczne. Decyzje techniczne podejmowane są raczej po stronie kierownictwa projektu.
- W tym ogólnym schemacie nie pokazano np. miejsca klienta w projekcie, a mogły by nimi być np. wyższa kadra zarządzająca, czy nawet Oceny/Recenzowania Projektu po stronie bezpośrednich wykonawców i kierownictwa projektu.

Strony projektu informatycznego

W każdym projekcie informatycznym, i procesie wytwarzania oprogramowania, mogą występować uczestnicy, których można podzielić na pięć podstawowych grup:

- 1 **wyższa kadra zarządzająca** (ang. **senior managers**) – uczestnicy określający ramy biznesowe, które mają podstawowe znaczenie, i wpływają w sposób zasadniczy, na projekt;
- 2 **kierownicy projektu** – techniczni kierownicy projektu, przygotowujący plan projektu, motywujący, organizujący i zarządzający wykonawcami w procesie wytwarzania oprogramowania;
- 3 **wykonawcy** – uczestnicy posiadający (techniczne) umiejętności i możliwości (bezpośredniej) pracy inżynierskiej w procesie wytwarzania oprogramowania;

Strony projektu informatycznego (cd.)

- 5 **klienci** – uczestnicy specyfikujący (pierwsze) ogólne wymagania odnośnie oprogramowania, które będzie wytwarzane metodami inżynierskimi, także uczestnicy mający nawet niewielki wpływ na kształt, postać i funkcjonalność oprogramowania;
- 6 **użytkownicy** (ang. **end-users**) – uczestnicy bezpośrednio korzystający z oprogramowania po jego całkowitym wytworzeniu.

Techniki komunikacyjne w projekcie informatycznym

Zagadnienie komunikacji i koordynacji w projekcie jest szerszym i ważnym zagadnieniem. Tutaj jednak będzie przedstawione jedynie pewne porównanie najczęściej spotykanych technik

R. Kraul, L. Streeter: Coordination in software development.
Communication of the ACM, vol. 38, no. 3, March 1995, strony 69–81.

- **podejście formalne (bezosobowe)** – wszelkie dokumenty wygenerowane w procesie wytwarzania oprogramowania, także kody źródłowe, (techniczne) memoranda, punkty kontrolne, terminarze, raporty (o błędach) z kontroli, repozytoria danych i inne;
- **procedury formalne, interpersonalne** – spotkania i narady z postępu prac w projekcie, inspekcje kodu, i inne;

Techniki komunikacyjne w projekcie informatycznym (cd.)

- **procedury nieformalne, interpersonalne** – nieformalne spotkania i wymiana informacji o wymaganiach, postępie prac, a także inne;
- **komunikacja drogą elektroniczną** – poczta elektroniczna, elektroniczne biuletyny, elektroniczne tablice ogłoszeniowe, oraz inne;
- **więzi interpersonalne** – nieformalne, prywatne dyskusje członków zespołu, a także osób spoza zespołu, których doświadczenie własne może okazać się pomocne.

Komunikacja jest bardzo ważnym, kluczowym zagadnieniem w każdym projekcie informatycznym.

Komunikacji powinno się poświęcić więcej miejsca.

Porównanie technik komunikacyjnych



Porównanie technik komunikacyjnych – uwagi

- W cytowanym artykule dokonano porównania technik komunikacyjnych po przebadaniu kilkudziesięciu projektów i kilkuset osób w projektach.
- Dokładne opisy przyjętych metod komunikacji znajdują się w artykule.
- Generalnie wydaje się, że poza jednym przypadkiem, najwyżej oceniane są strategie formalne.