

INŻYNIERIA OPROGRAMOWANIA

wykład 8: ZARZĄDZANIE PROJEKTEM PROGRAMISTYCZNYM

dr inż. Leszek Grocholski
Zakład Inżynierii Oprogramowania
Instytut Informatyki
Uniwersytet Wrocławski

ZARZĄDZANIE - definicja

Zarządzanie - wyszukiwarka poda linki do ponad 26,5 miliona artykułów.

Zarządzanie jako działanie praktyczne istnieje od dawien dawna !
Szczególnie rozwijało się podczas i po wojnach światowych.

Definicje

1. **Zestaw działań** (obejmujący planowanie i podejmowane decyzji, organizowanie, przewodzenie, tj. kierowanie ludźmi, i kontrolowanie), skierowanych na zasoby organizacji (ludzkie, finansowe, rzeczowe i informacyjne) i **wykonywanych z zamiarem osiągnięcia celów organizacji w sposób sprawny i skuteczny.**

(Griffin R. W., *Podstawy zarządzania organizacjami*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2005, s. 6)

2. **Działanie polegające na dysponowaniu zasobami**; ponieważ do zasobów najważniejszych należą ludzie, zasobami są pieniądze, a przez nie oddziałuje się na ludzi. Zarządzanie wiąże się z kierowaniem i bardzo często używa się łącznie terminów „organizacja i zarządzanie”, „kierowanie i zarządzanie”.

(Pszczółowski T., *Mała encyklopedia prakseologii i teorii organizacji*, Ossolineum, Wrocław - Warszawa - Kraków - Gdańsk 1978, s. 288)

3. **Jest to działanie zmierzające do spowodowania funkcjonowania rzeczy, organizacji lub osób podległych, zgodnie z celami zarządzającego.**

(Gliński B., *Mała encyklopedia ekonomiczna*, Warszawa 1974, s. 929; za T. Pszczółowskim)

źródło: <https://mfiles.pl/pl/index.php/Zarz%C4%85dzanie>

PROJEKT - definicja

Projekt jest **złożonym** działaniem o **charakterze jednorazowym**, które jest podejmowane dla osiągnięcia z góry określonych celów.

Złożoność wynika z szeregu działań, jakie należy wykonać w określonej kolejności, aby można było osiągnąć cele. Działania często wymagają złożonych zasobów.

Jednorazowość projektu jest jednym z jego kluczowych atrybutów, nie możemy bowiem nazwać projektem działania powtarzalnego.

W przypadku działań powtarzalnych mówimy raczej o operacjach lub procesach.

Do podstawowych atrybutów projektu należy zaliczyć:

- zdefiniowanie w czasie
- niepowtarzalność (jednorazowość)
- złożoność
- celowość

!! Każdy projekt musi mieć szczegółowo określone terminy. Muszą one dotyczyć nie tylko projektu jako całości, ale każdego zadania w nim wykonywanego. Służy temu plan projektu !!

Projektem nie można nazwać pojedynczego zadania lub też zestawu niepowiązanych zadań.

Wszystkie zadania wykonywane w projekcie muszą przyczyniać się do realizacji celów.

Nie wolno w projekcie realizować zadań nie przyczyniających się do osiągnięcia celów, ponieważ zmniejsza to efektywność projektu.

Źródło: <https://mfiles.pl/pl/index.php/Projekt>

KIEROWNIK PROJEKTU - definicja

Kierownik projektu (*PM – Project Manager*) – specjalista w dziedzinie zarządzania projektami. Jest odpowiedzialny za planowanie, realizację i zamykanie projektu. Podstawowym zadaniem kierownika projektu jest zapewnienie osiągnięcia założonych celów projektu, wytworzenie produktu spełniającego określone wymagania jakościowe. PM jest odpowiedzialny za efekt końcowy realizowanego projektu i musi być aktywny podczas wszystkich etapów projektu. Kierownik projektu może kierować m.in. projektami w budownictwie, projektami informatycznymi, projektami telekomunikacyjnymi, projektami finansowymi.

Kierownik projektu, aby sprawnie zarządzać projektem i posiadanymi zasobami ludzkimi, często pełni wiele funkcji jednocześnie.

Podstawowe funkcje osoby zarządzającej projektem:

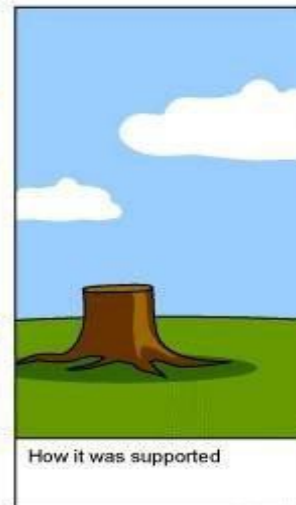
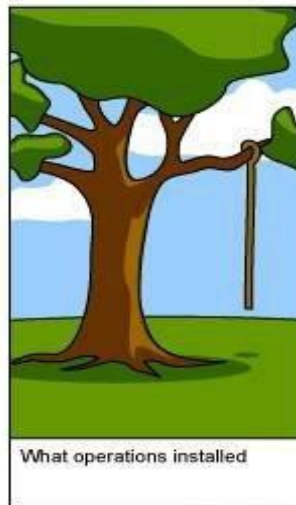
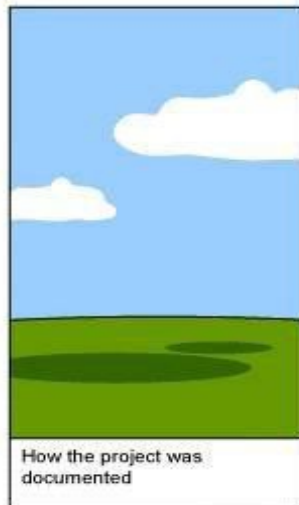
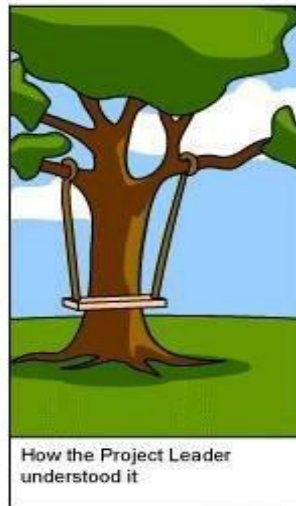
- planowanie
- organizowanie
- motywowanie
- kontrolowanie
- komunikowanie

Źródło: https://pl.wikipedia.org/wiki/Kierownik_projektu

PRAWDA o projekcie IT ☺

- Źródło: znany od ponad 30 lat komiks autorstwa Scott'a Yang'a.

Osoba potrzebująca opisała produkt następująco: służące do huśtania urządzenie zawieszane na drzewie .
Zamawiała osoba z działu zamówień.



SPECYFIKA PROJEKTU PROGRAMISTYCZNEGO

Pytanie: kiedy projekt (programistyczny) kończy się sukcesem ?

Trzy proste prawdy:

1. Nie jest możliwe zebranie i opisanie wszystkich wymagań na początku projektu !
2. Jakiegokolwiek wymagania zostaną zebrane, na pewno się zmienią !
3. Zawsze będzie więcej do zrobienia, niż pozwalają czas i pieniądze !

Ale kierownictwo klienta potrzebuje i szuka w szacowaniu tego czego tam nie ma:
- Dokładnych przewidywań co do przyszłości: budżet i czas

Również w firmie wytwarzającej trzeba zaplanować: ilu ludzi, czasu, pieniędzy i innych zasobów będzie potrzebnych

Zauważmy, że należy przygotować dokładne oszacowania w sytuacji niepewności !:

- jeszcze niedokładnie opisanego systemu
- często używając nowej albo nieprecyzyjnie określonej technologii
- z zespołem różnych, często nieokreślonych ludzi
- w nieokreślonym nieznanym środowisku biznesowym
- dla projektu, który rozpocznie się w przyszłości - za 3, 6 miesięcy albo za rok

WIEDZA dot. ZARZĄDZANIA PROJEKTAMI

Wiedza jest ogromna.

Zarządzanie jest kierunkiem studiów, np.:

- Wydział Zarządzania AGH
- Wydział Zarządzania Uniwersytetu Łódzkiego

Na Politechnice Wrocławskiej jest Wydział Informatyki i Zarządzania.

Zarządzanie jest kierunkiem studiów podyplomowych, np.:

- Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu,
w programie, np.: - Kompetencje Project Managera
(Microsoft MS Project Certificate)
- WSB (Wyższa Szkoła Bankowa) we Wrocławiu
- WSB we Wrocławiu, też: *Zarządzanie projektem* informatycznym

Dostępnych jest dużo kursów przygotowujących do egzaminów dot. określonego certyfikatu zarządzania

STANDARDY ZARZĄDZANIA PROJEKTEM

PRINCE2

- Metodyka zarządzania projektami oparta na produktach (dokumentach)
- Opublikowany w 1996 r. (oparty o metodykę opracowaną w latach 70 XX w.
- standard w Wielkiej Brytanii

PMI/PMBOK Guide – ISO 21500

- PMI (Project Management Institute) powstało w 1969 roku w USA.
- PMBOK pisuje 9 obszarów zarządzania:
- integralnością projektu
 - zakresem
 - czasem
 - kosztami
 - jakością
 - zasobami ludzkimi
 - komunikacją
 - ryzykiem
 - zaopatrzeniem

STANDARDY ZARZĄDZANIA PROJEKTEM ..

Standardy zarządzania - projekty programistyczne

SCRUM

- iteracyjna i inkrementalna (= przyrostowa) metodyka prowadzenia projektów
- kolejne "sprinty" dostarczają coraz bardziej dopracowanych wyników
- zespół sam się organizuje
- codzienne Scrum-meeting'i

KANBAN metoda oparta wizualizacji zadań oczekujących na wykonanie i trakcie wykonania.

Programowanie ekstremalne (XP)

- wydajne tworzenie małych i średnich "projektów wysokiego ryzyka", czyli takich, w których nie wiadomo do końca, co się tak naprawdę robi i jak to prawidłowo zrobić.

Inne mniej popularne, np:

- FDD (Feature Driven Development),
- DDD (Domain Driven Design)

4 DEMONY ZRZĄDZANIA PROJEKTEM

4 demony to:

1. CZAS
2. BUDŻET
3. ZAKRES (wymagania funkcjonalne - co system ma robić)
4. JAKOŚĆ (wymagania niefunkcjonalne - jak system ma działać)

Uwaga:

Każdym z powyższych czterech demonów trzeba zrządać.

Przypomnienie:

Zawsze będzie więcej do zrobienia, niż pozwalają czas i pieniądze !

Główny problem:

Jak w powyższej sytuacji postępować ?

Nie okłamywać klienta i siebie – ograniczyć zakres – zrobić to co klientowi jest w rzeczywistości potrzebne w MINIMALNEJ WERSJI.

Zarządzanie interesariuszami

Kierownik projektu ze strony klienta NIE JEST JEDYNĄ osobą u klienta, do której obowiązku należy co najmniej interesowanie się przebiegiem i wynikami projektu.

Spółeczność związana z projektem jest zawsze większa, niż nam się wydaje!

Jeżeli będziemy współpracować jedynie z kierownikiem projektu ze strony klienta to może nas czekać coś dziwnego.

Ludzie i grupy, których nigdy nie spotkaliśmy ani nawet widzieliśmy zaczną się pojawiać znikąd i stawiać nam różne, nieznane dotąd wymagania, np:

- Jedna grupa będzie chciała sprawdzać naszą architekturę.
- Inna będzie chciała upewnić się, że spełniamy korporacyjne reguły bezpieczeństwa.
- Jeszcze inna będzie chciała zrobić przegląd dokumentacji.

Każda osobę u klienta, która interesuje się przebiegiem lub wynikami projektu nazywamy interesariuszem.

Interesariuszy należy zidentyfikować i zarządzać nimi !

Zarządzanie interesariuszami ..

Na początku projektu, należy zrobić przegląd społeczności związanej z projektem, namierzyć wszystkich i rozpocząć relacje, zanim wykonawcy (czyli my) będą ich potrzebować.

W ten sposób, gdy przyjdzie ten moment, kiedy oprogramowanie trzeba będzie dostosować do reguł firmy (zasad korporacyjnych) oraz ominąć pułapki organizacyjne interesariusze nie będą obcy i będą w dużo lepszej pozycji aby pomóc.

Podstawą każdej odnoszącej sukcesy organizacji jest zaufanie. Jednym z elementów zaufania jest poznanie się – interesariuszy trzeba poznać i zapoczątkować dobre stosunki.

Pytanie:

Kto w Państwa projekcie jest interesariuszem ?

Za co on w firmie odpowiada?

Jaki wpływ na projekt może mieć dany interesariusz ?

Zarządzanie interesariuszami..

Przykłady interesariuszy:

- zarząd
- kierownictwo działu, którego dotyczy system
- audytorzy bezpieczeństwa
- architekci
- dział zarządzania ryzykiem
- specjaliści ds. rekrutacji
- zarządzający zmiana (biznesową i/lub IT)
- administratorzy sieci, serwerów, aplikacji, baz danych
- organizatorzy szkoleń
- dział prawny (sporządzanie/negocjacje umowy)
- dział kontroli wewnętrznej
- dział pomocy (Help Desk)
- organizatorzy wdrożeń
- specjaliści ds. dokumentacji

Zwłaszcza w dużych organizacjach, korporacjach (banki, koncerny energetyczne, ..) jest wielu interesariuszy. Np. w banku BZ WBK występują powyżsi interesariusze. Architektów jest 8 w 4 lokalizacjach.

Zarządzanie personelem

PODSTAWOWY ZAKRES OBSZARÓW WIEDZY (KOMPETENCJI) dot. wytwarzania oprogramowania (inżynierii oprogramowania), który powinien posiadać zespół:

1. Zarządzanie wymaganiami dot. oprogramowania (inżynieria wymagań)
 2. Projektowanie oprogramowania
 3. Wytwarzanie oprogramowania (w tym programowanie)
 4. Testowanie oprogramowania
 5. Wdrożenie i eksploatacja (utrzymywanie) oprogramowania
-
6. Zarządzanie zmianami i konfiguracjami
 7. Zarządzanie wytwarzaniem oprogramowania
 8. Procesy w życiu oprogramowania
 9. Metody i narzędzia inżynierii oprogramowania
 10. Jakość oprogramowania

W związku z powyższym w skład zespołu wytwarzającego oprogramowanie muszą wchodzić ludzie posiadający kompetencje dot. wyżej wymienionych zakresów wiedzy.

Zarządzanie personelem..

Wymieniony powyżej zakres obszarów wiedzy to tylko podstawa !

Nie zwiera on wielu innych obszarów wiedzy, np.

- zarządzania zmianą,
- zarządzania ryzykiem,
- zarządzania kryzysem, konfliktami
- zarządzania wiedzą
- zarządzania personelem

DOBRY ZESPÓŁ to taki, który może obsłużyć swojego klienta od początku do końca.

Oznacza to posiadanie niezbędnych umiejętności i doświadczenia w zespole, aby być w stanie określić każdą funkcjonalność, jaką może potrzebować klient zespołu i być w stanie w pełni ją zrealizować.

Rekrutują ludzi do zespołu należy szukać takich, którzy czują się komfortowo wykonując wiele różnych zadań. W przypadku programistów oznacza to wyszukiwanie ludzi, którzy mają opanowaną całą technologię (a nie tylko interfejsy czy bazę danych) oraz potrafią zaprojektować architekturę (strukturę) aplikacji oraz potrafią pisać testy jednostkowe oraz dokonywać refaktoryzacji.

Samoorganizacja – zarządzanie personelem

Zasada zwinności – gdzie powstają najlepsze rozwiązania?

Najlepsze architektury, wymagania i projekty (wzory wykonania) pojawiają się w samoorganizujących się zespołach.

źródło zasad zwinności: <http://agilemanifesto.org>

Samoorganizacja polega na ustaleniu przez zespół:

- Celu jaki należy osiągnąć (to potrzebna jest aprobatą klienta)
 - Sposobu w jaki cel zostanie osiągnięty
- a następnie:
- Determinacji w realizacji działań, które zaplanowano jako prowadzące do osiągnięcia celu.

Zasada zwinności - kogo rekrutować ?

Angażuj do projektów zmotywowanych indywidualistów. Stwórz im dobre środowisko, zaspokajaj ich potrzeby i uwierz im, że wykonują swoje zadanie.

Zmotywowani idywiadualiści nie mogą być zamknięci – sukces zespołu zależy od tego jak będą się komunikować i jakie relacje (zaufanie !) budować.

Zarządzanie wiedzą

Zasada zwinności – efektywne uczenie się, komunikowanie się.

Pracownicy klienta i twórcy oprogramowania muszą pracować razem każdego dnia w trakcie trwania projektu.

Zespół wytwórczy uczy się od przedstawicieli klienta co należy zrobić
(poprzez dokładne poznanie wymagań funkcjonalnych i нефункциональных).
Członkowie zespołu uczą się wzajemnie jak spełnić wymagania klienta.

Zasada zwinności – dostarczanie informacji

Najbardziej wydajnym i efektywnym sposobem: 1. dostarczania informacji do zespołu, 2 wymiany informacji wewnątrz zespołu JEST ROZMOWA.

Do najbardziej oczywistych sposobów uczenia się należy wykonanie zaplanowanych działań sprawdzania czy nie popełniono błędów i wyciągnięcie wniosków z popełnionych błędów.

Etapy cyklu uczenia się:

- 1.Wyznaczenie celu
- 2.Podjęcie działań na rzecz realizacji tego celu
- 3.Porównanie wyników tych działań z oryginalnymi założeniami
- 4.Modyfikacja działań na podstawie dokonanych obserwacji i powrót do kroku 2.

Zarządzanie wiedzą ..

Jak uczyć się szybciej? To proste:

Powinniśmy popełniać (mniejsze) błędy szybciej, a właściwie szybciej je odkrywać. Natychmiastowe wykorzystywanie zdobytej wiedzy i doświadczeń jest kluczem do skojarzenia nauki z dążeniem do właściwego celu.

Dzięki niezwłocznemu stosowaniu tego czego nauczyliśmy w poprzednim cyklu, możemy najefektywniej korzystać ze skutków tej nauki.

Drugim (oprócz cykli) wymaganym elementem jest komunikacja. Potęguje ona efekt uczenia się przez angażowanie w ten proces wszystkich osób.

Praktyki zwinnego wytwarzania oprogramowania koncentrujące się na komunikacji:

- samoorganizujący się zespół
- zespół pracujący w jednym miejscu
- zespół między funkcjonalny
- programowanie w parach
- radiatory informacji
- dokumentacja wywołująca dyskusje
- poranne spotkania

POZIOMY ZARZĄDZANIA

Zarządzanie operacyjne

Zarządzanie operacyjne to nic innego jak codzienne planowanie i realizacja zadań krótkokresowych.

Charakteryzuje się dużą szczegółowością i krótkim okresem odniesienia. Zapewnia warunki realizacji założeń strategicznych i umożliwia podejmowanie decyzji wykonawczych na różnych szczeblach organizacyjnych.

Zarządzanie taktyczne

Koncentrują na ogólnym sposobie realizacji (operacjonalizacji) działań niezbędnych do osiągnięcia celów strategicznych.

Dot. m.in. rozwiązywania problemów: doskonalenie przepływu informacji, rozwiązywanie konfliktów, zmiany logistyczne.

Ustalenia dot. średniego horyzontu czasowego na średnim poziomie i przez kierowników średniego szczebla.

Zarządzanie strategiczne

Określa główne cele i metody działania w długim horyzoncie czasowym

ZARZĄDZANIE STRATEGICZNE

Zarządzanie strategiczne oznacza, zależnie od kondycji organizacji następujące działania lub ich kombinację:

- Ustalenie długookresowych celów i sposobów ich osiągnięcia
- Zarządzenie alokacją środków na uprzednio właściwie określone cele
- Wskazanie osób decyzyjnych oraz nakreślenie struktury organizacyjnej
- Nakierowanie na analizy, techniki planowania strategicznego, dalszy rozwój oraz innowacyjność mające zagwarantować ustaloną pozycję na rynku
- Określenie ogólnych zasad postępowania i funkcjonowania przedsiębiorstwa
- Stworzenie mechanizmów identyfikacji nowych wyzwań

źródło: <http://ahprofit.pl/zarzadzanie-przedsiębiorstwem/>

Zarządzanie strategiczne

Przykłady decyzji strategicznych:

- Uczestnictwo w danym przetargu
- Zgoda na prace zdalne (np. z mieszkania)
- Rozpoczęcie produkcji oprogramowania określonego rodzaju
- Kupno innej firmy
- Sprzedaż działu/firmy
- Otwarcie działalności do innego miasta
- Decyzja o utworzeniu offShore Center
- Decyzja o rozpoczęciu produkcji w Indiach, Pakistanie, Chinach

Zarządzanie operacyjne

Zarządzanie operacyjne – wg osoby odpowiedzialnej za założenie we Wrocławiu Capgemini OffShore Center

Zadawanie pytań (odmiana pojęć przez przypadki) dot. osiągnięcia celu projektu i znajdowanie na nie odpowiedzi. Ważne również w samoorganizacji.

Ćwiczenie:

Dla każdego z przypadku zadaj pytanie dot. projektu. Odpowiedz na nie.

- 1.mianownik – kto?, co?
- 2.dopełniacz – kogo?, czego?
- 3.celownik - komu?, czemu?
- 4.biernik – kogo?, co?
- 5.narzędnik – z kim?, z czym?
- 6.miejscownik – o kim?, o czym?, gdzie?, kiedy?
- 7.wołacz – o !

Zarządzanie taktyczne

Problemy i sposoby ich rozwiązywania zaczerpnięto z książki

Amr Elssamadisy - AGILE wzorce wdrażania praktyk zwinnych, wydawnictwo Helion 2010.

Problemy biznesowe

Mają bezpośredni związek z odczuciami klienta odkrywającego, że zakupione oprogramowanie nie spełnia jego oczekiwań.

Typowe problemy biznesowe

1. Jakość produktu przekazanego klientowi jest nie do przyjęcia
2. Dostarczanie klientowi nowych funkcji trwa zbyt długo
3. **Zaimplementowane funkcje nie są wykorzystywane przez klienta**
4. Oprogramowanie okazało się nieprzydatne dla klienta
5. Budowa oprogramowania jest zbyt droga
6. My kontra oni
7. Klient żąda od nas zbyt dużo

Zarządzanie taktyczne

Problemy biznesowe cd ...

Analiza problemu 3 - zaimplementowane funkcje nie są wykorzystywane.

Powody wystąpienia

- 1.W czasie formułowania wymagań klienci nie wiedzieli czego potrzebują.
- 2.W rolę klienta wcielił się dział marketingu wytwórcy.
- 3.Niektóre funkcje wykorzystywane są dużo rzadziej niż przewidywano.
Niezgodność priorytetów wytwórcy i klienta.
- 4.Programiści dostarczają funkcje, które wg nich są potrzebne.
- 5.Wymagania są zmieniane

Rozwiązanie problemu – zwiększenie użyteczności !

W jaki sposób (najbardziej skuteczne praktyki)

W tym przypadku - włączenie klienta do zespołu (customer part of team),

A następnie:

- nadanie przez reprezentanta klienta priorytetów wymagań
- prezentacja wersji demonstracyjnej przedstawicielom klienta
- testowanie funkcjonalne wykonywane przez reprezentanta klienta

Zarządzanie taktyczne

Problemy związane z procesami należy traktować jako symptomy występowania wewnętrznych trudności w ramach zespołu wytwórcy

Typowe problemy związane z procesami wytwarzania oprogramowania

1. Wiara w bezpośrednie i regularne sugestie klienta jest nieuzasadniona

2. Zarząd jest zaskoczony – nie widzi co dzieje się w projekcie

3. Niewystarczające zasoby – specjaliści są dzielni między zespołami

4. „Ruchome” tzn. przekraczające terminy projekty

5. Setki (lub tysiące) błędów

6. Potrzeba fazy „hartowania” na końcu cyklu wytwarzania

7. Integracja ma miejsce zbyt rzadko (ponieważ jest kłopotliwa)

Występowanie problemów dotyczących procesów skłania do ich doskonalenia. Rozwiązywanie tych problemów jest jednak mniej ważne jak podnoszenie walorów biznesowych poprzez rozwiązywanie wymienionych poprzednio problemów biznesowych.

Zarządzanie taktyczne

Problemy związane z procesami

Klient? Jaki klient ?

Wiara w bezpośrednie i regularne sugestie klienta jest nieuzasadniona !

Powody - scenariusze

1. Firma nie ma kontaktu z rzeczywistymi klientami. Dział marketingu pełni rolę pseudoklienta. Marketingowcy pracują niezależnie od zespołu wytwarzającego oprogramowanie.

2. Klientami są członkowie zarządu danej firmy. Oni nie mają dużo czasu. Spotykają się tylko chwile. Z tych spotkań sporządzane są notatki.

W obu tych scenariuszach ilość informacji docierających do wytwórcy od klienta jest niewielka.

Problem związany z procesem być powodem kilku problemów biznesowych:

1. Istnienie nieużywanych funkcji, 2. Nieprzydatność oprogramowania dla klienta, 3. trudności (użyteczność) pracy z produktem.

Zarządzanie taktyczne

Rozwiązanie problemu związanego z procesami

Klient? Jaki klient ?

!! Wiara w bezpośrednie i regularne sugestie klienta jest nieuzasadniona !!

Bezpośrednie i regularne, wystarczająco długie spotkania z klientem są niemożliwe. W efekcie niemożliwe jest uzyskiwanie od klienta jego opinii i sugestii

Ograniczenie negatywnych skutków stanu rzeczy – zmniejszenie błędów komunikacyjnych.

- Sporządzanie przez klienta (lub przez dział marketingu wytwórcy) dokumentu opisującego wymagania. Zatwierdzanie projektów (ekranów, raportów) (wada: duża prącochłonność !).
- Praca przyrostowa z iteracjami kończącymi się sporządzeniem wersji demonstracyjnej. Prowadzenie listy zaległych zadań (product backlog).

Aby uniknąć niepotrzebnego zaskakiwania kierownictwa organizacji wytwórcy/zamawiającego powinno się robić 2 rzeczy:

- budować aplikacje przyrostowo, wysyłanie do akceptacji,
- informować kierownictwo o rzeczywistych postępach prac.

INŻYNIERIA OPROGRAMOWANIA

Dziękuję za uwagę