

# Inżynieria Programowania — Zarządzanie projektem

Arkadiusz Chrobot

Zakład Informatyki, Politechnika Świętokrzyska w Kielcach

Kielce, 3 listopada 2019

# Plan wykładu

- 1 Wstęp
- 2 Czynności zarządzania
- 3 Planowanie przedsięwzięcia
- 4 Tworzenie harmonogramu przedsięwzięcia
- 5 Zarządzanie zagrożeniami

# Plan wykładu

- 1 Wstęp
- 2 Czynności zarządzania
- 3 Planowanie przedsięwzięcia
- 4 Tworzenie harmonogramu przedsięwzięcia
- 5 Zarządzanie zagrożeniami

# Plan wykładu

- 1 Wstęp
- 2 Czynności zarządzania
- 3 Planowanie przedsięwzięcia
- 4 Tworzenie harmonogramu przedsięwzięcia
- 5 Zarządzanie zagrożeniami

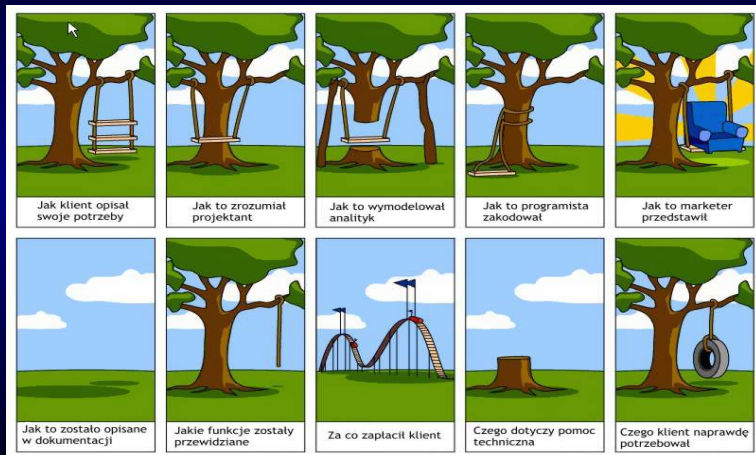
# Plan wykładu

- 1 Wstęp
- 2 Czynności zarządzania
- 3 Planowanie przedsięwzięcia
- 4 Tworzenie harmonogramu przedsięwzięcia
- 5 Zarządzanie zagrożeniami

# Plan wykładu

- 1 Wstęp
- 2 Czynności zarządzania
- 3 Planowanie przedsięwzięcia
- 4 Tworzenie harmonogramu przedsięwzięcia
- 5 Zarządzanie zagrożeniami

# Motto



Dziękuję panu Jackowi Gałczyńskiemu za wskazanie tej grafiki.

## Motto 2

"The term «software engineering» is more a goal than how we actually write software."

*Terence Parr*



# Wstęp

Zarządzanie tworzeniem oprogramowania jest trudne, ze względu na:

- niematerialny produkt końcowy,
- brak standardowych procesów tworzenia oprogramowania,
- niepowtarzalność dużych przedsięwzięć programistycznych.

# Wstęp

Zarządzanie tworzeniem oprogramowania jest trudne, ze względu na:

- niematerialny produkt końcowy,
- brak standardowych procesów tworzenia oprogramowania,
- niepowtarzalność dużych przedsięwzięć programistycznych.

# Wstęp

Zarządzanie tworzeniem oprogramowania jest trudne, ze względu na:

- niematerialny produkt końcowy,
- brak standardowych procesów tworzenia oprogramowania,
- niepowtarzalność dużych przedsięwzięć programistycznych.

# Czynności zarządzania

Typowe działania związane z zarządzaniem projektem programistycznym:

- 1 opracowanie oferty,
- 2 planowanie i tworzenie harmonogramu przedsięwzięcia,
- 3 szacowanie kosztów przedsięwzięcia,
- 4 monitorowanie i ocenianie przedsięwzięcia,
- 5 wybór i ocena personelu,
- 6 opracowywanie raportów i prezentacji.

# Czynności zarządzania

Typowe działania związane z zarządzaniem projektem programistycznym:

- 1 opracowanie oferty,
- 2 planowanie i tworzenie harmonogramu przedsięwzięcia,
- 3 szacowanie kosztów przedsięwzięcia,
- 4 monitorowanie i ocenianie przedsięwzięcia,
- 5 wybór i ocena personelu,
- 6 opracowywanie raportów i prezentacji.

# Czynności zarządzania

Typowe działania związane z zarządzaniem projektem programistycznym:

- 1 opracowanie oferty,
- 2 planowanie i tworzenie harmonogramu przedsięwzięcia,
- 3 szacowanie kosztów przedsięwzięcia,
- 4 monitorowanie i ocenianie przedsięwzięcia,
- 5 wybór i ocena personelu,
- 6 opracowywanie raportów i prezentacji.

# Czynności zarządzania

Typowe działania związane z zarządzaniem projektem programistycznym:

- 1 opracowanie oferty,
- 2 planowanie i tworzenie harmonogramu przedsięwzięcia,
- 3 szacowanie kosztów przedsięwzięcia,
- 4 monitorowanie i ocenianie przedsięwzięcia,
- 5 wybór i ocena personelu,
- 6 opracowywanie raportów i prezentacji.

# Czynności zarządzania

Typowe działania związane z zarządzaniem projektem programistycznym:

- 1 opracowanie oferty,
- 2 planowanie i tworzenie harmonogramu przedsięwzięcia,
- 3 szacowanie kosztów przedsięwzięcia,
- 4 monitorowanie i ocenianie przedsięwzięcia,
- 5 wybór i ocena personelu,
- 6 opracowywanie raportów i prezentacji.



# Czynności zarządzania

Typowe działania związane z zarządzaniem projektem programistycznym:

- 1 opracowanie oferty,
- 2 planowanie i tworzenie harmonogramu przedsięwzięcia,
- 3 szacowanie kosztów przedsięwzięcia,
- 4 monitorowanie i ocenianie przedsięwzięcia,
- 5 wybór i ocena personelu,
- 6 opracowywanie raportów i prezentacji.

# Rodzaje planów

Plan	Opis
Plan jakości	Obejmuje procedury zapewniania jakości i standardy obowiązujące w przedsięwzięciu.
Plan zatwierdzania	Obejmuje podejście, zasoby i harmonogram zatwierdzania systemu.
Plan zarządzania konfiguracjami	Obejmuje procedury zarządzania konfiguracjami i używane struktury.
Plan pielęgnacji	Przewiduje się w nim wymagania stawiane pielęgnacji systemu, jej koszty i niezbędne nakłady.
Plan rozwoju umiejętności personelu	Opisuje się w nim, jak będą wzrastały umiejętności i doświadczenia personelu.

# Planowanie przedsięwzięcia

## Algorytm planowania przedsięwzięcia

Ustal ograniczenia przedsięwzięcia.

Wstępnie oszacuj parametry przedsięwzięcia.

Skoryguj etapy i produkty.

**dopóki** nie zrealizowano i nie anulowano przedsięwzięcia **powtarzaj**

Opracuj harmonogram przedsięwzięcia.

Poczekaj (pewien czas).

Zbadaj postępy przedsięwzięcia.

Zrewiduj oszacowanie parametrów przedsięwzięcia.

Zaktualizuj harmonogram przedsięwzięcia.

Renegocjuj ograniczenia i produkty przedsięwzięcia.

**jeśli** (pojawiły się kłopoty), **to**

Rozpocznij przegląd techniczny i dopuszczalne poprawki.

**koniec jeśli**

**koniec powtarzaj**

# Plan przedsięwzięcia

- 1 *Wprowadzenie - cele i ograniczenia.*
- 2 *Organizacja przedsięwzięcia - personel, struktura zespołu.*
- 3 *Analiza zagrożeń - rodzaje, prawdopodobieństwo wystąpienia, strategie zapobiegające skutkom.*
- 4 *Wymagania stawiane zasobom sprzętowym i programowym - sprzęt i oprogramowanie niezbędne do ukończenia projektu. W przypadku konieczności zakupu - szacowana cena i termin realizacji zakupu.*
- 5 *Podział pracy - podział na czynności i etapy.*
- 6 *Harmonogram przedsięwzięcia - podział obowiązków, czas realizacji poszczególnych etapów, zależności między czynnościami.*
- 7 *Mechanizmy monitorowania i składania raportów - jakie raporty powinny być opracowane, w jakim terminie, jakie mechanizmy monitorowania przedsięwzięcia powinny zostać użyte.*

# Plan przedsięwzięcia

- 1 *Wprowadzenie* - cele i ograniczenia.
- 2 *Organizacja przedsięwzięcia* - personel, struktura zespołu.
- 3 *Analiza zagrożeń* - rodzaje, prawdopodobieństwo wystąpienia, strategie zapobiegające skutkom.
- 4 *Wymagania stawiane zasobom sprzętowym i programowym* - sprzęt i oprogramowanie niezbędne do ukończenia projektu. W przypadku konieczności zakupu - szacowana cena i termin realizacji zakupu.
- 5 *Podział pracy* - podział na *czynności* i *etapy*.
- 6 *Harmonogram przedsięwzięcia* - podział obowiązków, czas realizacji poszczególnych etapów, zależności między czynnościami.
- 7 *Mechanizmy monitorowania i składania raportów* - jakie raporty powinny być opracowane, w jakim terminie, jakie mechanizmy monitorowania przedsięwzięcia powinny zostać użyte.

# Plan przedsięwzięcia

- 1 *Wprowadzenie* - cele i ograniczenia.
- 2 *Organizacja przedsięwzięcia* - personel, struktura zespołu.
- 3 *Analiza zagrożeń* - rodzaje, prawdopodobieństwo wystąpienia, strategie zapobiegające skutkom.
- 4 *Wymagania stawiane zasobom sprzętowym i programowym* - sprzęt i oprogramowanie niezbędne do ukończenia projektu. W przypadku konieczności zakupu - szacowana cena i termin realizacji zakupu.
- 5 *Podział pracy* - podział na *czynności* i *etapy*.
- 6 *Harmonogram przedsięwzięcia* - podział obowiązków, czas realizacji poszczególnych etapów, zależności między czynnościami.
- 7 *Mechanizmy monitorowania i składania raportów* - jakie raporty powinny być opracowane, w jakim terminie, jakie mechanizmy monitorowania przedsięwzięcia powinny zostać użyte.

# Plan przedsięwzięcia

- 1 *Wprowadzenie* - cele i ograniczenia.
- 2 *Organizacja przedsięwzięcia* - personel, struktura zespołu.
- 3 *Analiza zagrożeń* - rodzaje, prawdopodobieństwo wystąpienia, strategie zapobiegające skutkom.
- 4 *Wymagania stawiane zasobom sprzętowym i programowym* - sprzęt i oprogramowanie niezbędne do ukończenia projektu. W przypadku konieczności zakupu - szacowana cena i termin realizacji zakupu.
- 5 *Podział pracy* - podział na *czynności* i *etapy*.
- 6 *Harmonogram przedsięwzięcia* - podział obowiązków, czas realizacji poszczególnych etapów, zależności między czynnościami.
- 7 *Mechanizmy monitorowania i składania raportów* - jakie raporty powinny być opracowane, w jakim terminie, jakie mechanizmy monitorowania przedsięwzięcia powinny zostać użyte.

# Plan przedsięwzięcia

- 1 *Wprowadzenie* - cele i ograniczenia.
- 2 *Organizacja przedsięwzięcia* - personel, struktura zespołu.
- 3 *Analiza zagrożeń* - rodzaje, prawdopodobieństwo wystąpienia, strategie zapobiegające skutkom.
- 4 *Wymagania stawiane zasobom sprzętowym i programowym* - sprzęt i oprogramowanie niezbędne do ukończenia projektu. W przypadku konieczności zakupu - szacowana cena i termin realizacji zakupu.
- 5 *Podział pracy* - podział na *czynności* i *etapy*.
- 6 *Harmonogram przedsięwzięcia* - podział obowiązków, czas realizacji poszczególnych etapów, zależności między czynnościami.
- 7 *Mechanizmy monitorowania i składania raportów* - jakie raporty powinny być opracowane, w jakim terminie, jakie mechanizmy monitorowania przedsięwzięcia powinny zostać użyte.



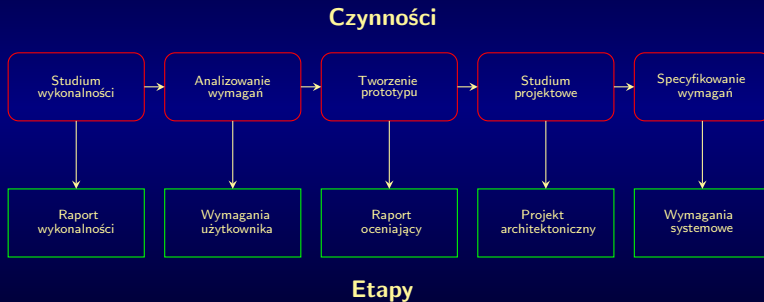
# Plan przedsięwzięcia

- 1 *Wprowadzenie* - cele i ograniczenia.
- 2 *Organizacja przedsięwzięcia* - personel, struktura zespołu.
- 3 *Analiza zagrożeń* - rodzaje, prawdopodobieństwo wystąpienia, strategie zapobiegające skutkom.
- 4 *Wymagania stawiane zasobom sprzętowym i programowym* - sprzęt i oprogramowanie niezbędne do ukończenia projektu. W przypadku konieczności zakupu - szacowana cena i termin realizacji zakupu.
- 5 *Podział pracy* - podział na *czynności* i *etapy*.
- 6 *Harmonogram przedsięwzięcia* - podział obowiązków, czas realizacji poszczególnych etapów, zależności między czynnościami.
- 7 *Mechanizmy monitorowania i składania raportów* - jakie raporty powinny być opracowane, w jakim terminie, jakie mechanizmy monitorowania przedsięwzięcia powinny zostać użyte.

# Plan przedsięwzięcia

- 1 *Wprowadzenie* - cele i ograniczenia.
- 2 *Organizacja przedsięwzięcia* - personel, struktura zespołu.
- 3 *Analiza zagrożeń* - rodzaje, prawdopodobieństwo wystąpienia, strategie zapobiegające skutkom.
- 4 *Wymagania stawiane zasobom sprzętowym i programowym* - sprzęt i oprogramowanie niezbędne do ukończenia projektu. W przypadku konieczności zakupu - szacowana cena i termin realizacji zakupu.
- 5 *Podział pracy* - podział na *czynności* i *etapy*.
- 6 *Harmonogram przedsięwzięcia* - podział obowiązków, czas realizacji poszczególnych etapów, zależności między czynnościami.
- 7 *Mechanizmy monitorowania i składania raportów* - jakie raporty powinny być opracowane, w jakim terminie, jakie mechanizmy monitorowania przedsięwzięcia powinny zostać użyte.

# Etapy i produkty



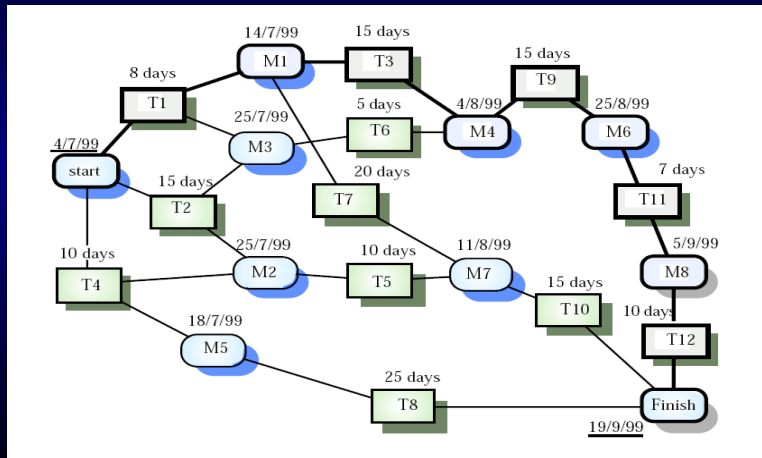
# Tworzenie harmonogramu przedsięwzięcia



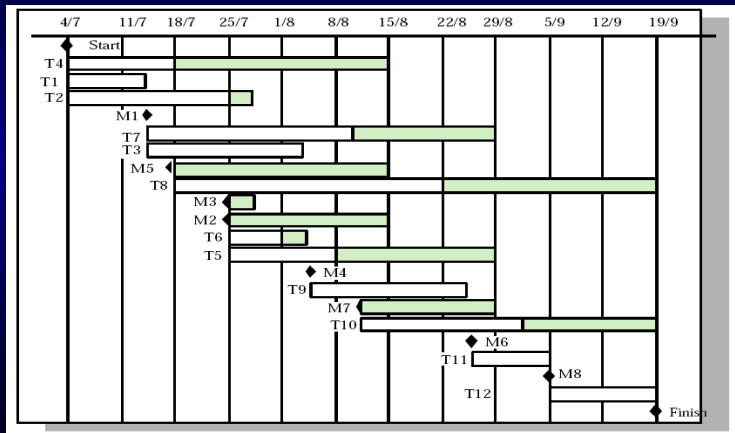
## Czas trwania zadań i ich zależności

Zadanie	Czas trwania (dni)	Zależy od
T1	8	
T2	15	
T3	15	T1 (M1)
T4	10	
T5	10	T2, T4 (M2)
T6	5	T1, T2 (M3)
T7	20	T1 (M1)
T8	25	T4 (M5)
T9	15	T3, T6 (M4)
T10	15	T5, T7 (M7)
T11	7	T9 (M6)
T12	10	T11 (M8)

# Sieć działań



# Diagram paskowy czynności

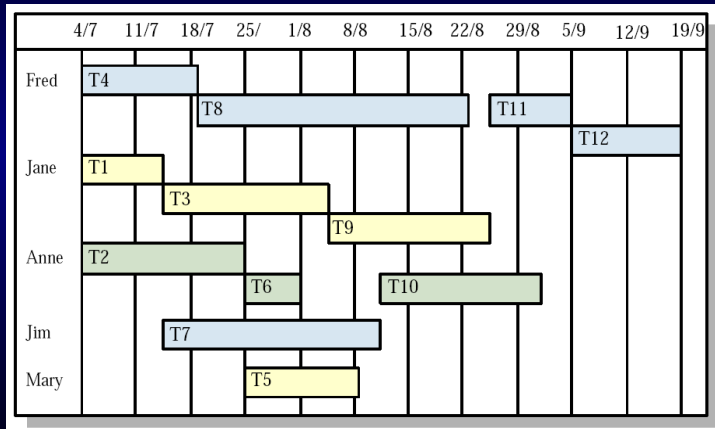


# Przydział osób do czynności

Zadanie	Osoba
T1	Jane
T2	Anne
T3	Jane
T4	Fred
T5	Mary
T6	Anne
T7	Jim
T8	Fred
T9	Jane
T10	Anne
T11	Fred
T12	Fred



# Przydział personelu na tle wykresu czasu



# Zarządzanie zagrożeniami

## Kategorie zagrożeń:

- 1 *Zagrożenia przedsięwzięcia* mają wpływ na zasoby i harmonogram przedsięwzięcia.
- 2 *Zagrożenia produktu* mają wpływ na jakość i efektywność budowanego oprogramowania.
- 3 *Zagrożenia przedsiębiorstwa* mają wpływ na przedsiębiorstwo budujące bądź zaopatrujące się w oprogramowanie.

# Zarządzanie zagrożeniami

## Kategorie zagrożeń:

- 1 *Zagrożenia przedsięwzięcia* mają wpływ na zasoby i harmonogram przedsięwzięcia.
- 2 *Zagrożenia produktu* mają wpływ na jakość i efektywność budowanego oprogramowania.
- 3 *Zagrożenia przedsiębiorstwa* mają wpływ na przedsiębiorstwo budujące bądź zaopatrujące się w oprogramowanie.

# Zarządzanie zagrożeniami

## Kategorie zagrożeń:

- 1 *Zagrożenia przedsięwzięcia* mają wpływ na zasoby i harmonogram przedsięwzięcia.
- 2 *Zagrożenia produktu* mają wpływ na jakość i efektywność budowanego oprogramowania.
- 3 *Zagrożenia przedsiębiorstwa* mają wpływ na przedsiębiorstwo budujące bądź zaopatrujące się w oprogramowanie.

# Możliwe zagrożenia w wytwarzaniu oprogramowania

Zagrożenie	Typ zagrożenia	Opis
Rotacja personelu	Przedsięwzięcie	Doświadczony personel opuści przedsięwzięcie przed jego ukończeniem.
Zmiana zarządzania	Przedsięwzięcie	Nastąpi zmiana organizacji zarządzania i priorytetów.
Niedostępność sprzętu	Przedsięwzięcie	Podstawowy sprzęt dla przedsięwzięcia nie będzie dostarczony na czas.
Zmiana wymagań	Przedsięwzięcie i produkt	Liczba zmian wymagań będzie większa, niż przewidywano.
Opóźnienia specyfikacji	Przedsięwzięcie i produkt	Specyfikacja podstawowych interfejsów nie będzie dostępna na czas.
Niedoszacowanie rozmiaru	Przedsięwzięcie i produkt	Zbyt nisko oszacowano rozmiar systemu.
Mniejsza efektywność CASE	Produkt	Narzędzia CASE użyte do wspomagania przedsięwzięcia nie działają tak, jak oczekiwano.
Zmiana technologii	Przedsiębiorstwo	Technologia, w której buduje się system, będzie zmieniona na nową.
Konkurencja na rynku	Przedsiębiorstwo	Przed ukończeniem naszego produktu na rynku pojawi się konkurencyjny produkt.

# Proces zarządzania zagrożeniami



# Identyfikacja zagrożeń

Typ zagrożenia	Możliwe zagrożenia
Technologia	Baza danych użyta w systemie może nie być w stanie przetwarzać tyle transakcji na sekundę, ile przewidziano. Komponenty programowe, których należy użyć wielokrotnie, mają defekty ograniczające ich funkcjonalność.
Ludzie	Nie można zatrudnić personelu o odpowiednich umiejętnościach. Najważniejsi pracownicy są chorzy lub niedostępni w krytycznym okresie.
Organizacyjne	Firma jest reorganizowana tak, że inni członkowie zarządu są teraz odpowiedzialni za przedsięwzięcie. Problemy finansowe firmy powodują redukcję budżetu przedsięwzięcia.
Narzędzia	Kod generowany przez narzędzia CASE jest nieefektywny. Nie da się zintegrować narzędzi CASE.
Wymagania	Zaproponowano zmiany wymagań, które prowadzą do poważnej korekty projektu. Klienci nie są w stanie zrozumieć wpływu zmian wymagań.
Szacowanie	Nie doszacowano czasu niezbędnego do tworzenia oprogramowania. Nie doszacowano częstości napraw usterek. Nie doszacowano rozmiaru oprogramowania.

# Analiza zagrożeń

Zagrożenie	Prawdopodobieństwo	Konsekwencje
Problemy finansowe firmy powodują redukcję budżetu przedsięwzięcia.	Małe	Katastroficzne
Nie można zatrudnić personelu o odpowiednich umiejętnościach.	Duże	Katastroficzne
Najważniejsi pracownicy są chorzy lub niedostępni w krytycznym okresie.	Średnie	Poważne
Komponenty programowe, których należy użyć wielokrotnie, mają defekty ograniczające ich funkcjonalność.	Średnie	Poważne
Zaproponowano zmiany wymagań, które prowadzą do poważnej korekty projektu.	Średnie	Poważne
Firma jest reorganizowana tak, że inni członkowie zarządu są teraz odpowiedzialni za przedsięwzięcie.	Duże	Poważne
Baza danych użyta w systemie może nie być w stanie przetwarzać tylu transakcji na sekundę, ile przewidywano.	Średnie	Poważne
Nie doszacowano czasu niezbędnego do budowania oprogramowania.	Duże	Poważne
Nie da się zintegrować narzędzi CASE.	Duże	Znośne
Klienci nie są w stanie zrozumieć wpływu zmian wymagań.	Średnie	Znośne
Nie są dostępne niezbędne szkolenia personelu.	Średnie	Znośne
Nie doszacowano częstości napraw usterek.	Średnie	Znośne



# Planowanie przeciwdziałania zagrożeniom

- 1 *Strategie unikania* - mają prowadzić do zmniejszenia prawdopodobieństwa wystąpienia zagrożenia.
- 2 *Strategie minimalizacji* - łagodzą skutki wystąpienia zagrożenia.
- 3 *Plany awaryjne* - strategie przygotowania się i przeciwdziałania wystąpieniu największych zagrożeń.

# Planowanie przeciwdziałania zagrożeniom

- 1 *Strategie unikania* - mają prowadzić do zmniejszenia prawdopodobieństwa wystąpienia zagrożenia.
- 2 *Strategie minimalizacji* - łagodzą skutki wystąpienia zagrożenia.
- 3 *Plany awaryjne* - strategie przygotowania się i przeciwdziałania wystąpieniu największych zagrożeń.

# Planowanie przeciwdziałania zagrożeniom

- 1 *Strategie unikania* - mają prowadzić do zmniejszenia prawdopodobieństwa wystąpienia zagrożenia.
- 2 *Strategie minimalizacji* - łagodzą skutki wystąpienia zagrożenia.
- 3 *Plany awaryjne* - strategie przygotowania się i przeciwdziałania wystąpieniu największych zagrożeń.

# Strategie zarządzania zagrożeniami

Zagrożenie	Strategia
Problemy finansowe przedsiębiorstwa	Przygotuj krótki dokument dla menedżerów wyższego poziomu pokazujący, w jaki sposób to przedsięwzięcie istotnie przyczynia się do osiągnięcia celów gospodarczych.
Problemy z rekrutacją	Ostrzeż klienta o potencjalnych kłopotach i o możliwości opóźnień; rozważ zakup gotowych komponentów.
Choroby personelu	Zreorganizuj zespół tak, aby prace poszczególnych osób bardziej się na siebie nakładały, co pomoże pracownikom zrozumieć zajęcia innych.
Wadliwe komponenty	Zastąp potencjalnie wadliwe komponenty zakupionymi komponentami o sprawdzonej niezawodności.
Zmiany wymagań	Zapisuj informacje o śladzie, aby móc ocenić wpływ zmian wymagań; w projekcie maksymalizuj ukrywanie informacji.
Reorganizacja firmy	Przygotuj krótki dokument dla menedżerów wyższego poziomu pokazujący, w jaki sposób to przedsięwzięcie istotnie przyczynia się do osiągnięcia celów gospodarczych.
Efektywność bazy danych	Zbadaj możliwość zakupu bardziej wydajnej bazy danych.
Niedoszacowany czas tworzenia	Zbadaj możliwość zakupu gotowych komponentów; zbadaj możliwość użycia generatorów programów.

# Monitorowanie zagrożeń - czynniki ryzyka

<b>Typ zarożenia</b>	<b>Potencjalne wskazówki</b>
Technologia	Późne dostarczenie sprzętu lub pomocniczego oprogramowania, wiele zgłoszonych problemów technologicznych.
Ludzie	Niskie morale personelu, nieprzyjemne stosunki członków zespołu, wolne miejsca pracy.
Organizacyjne	Plotki w firmie brak działań menedżerów wyższego poziomu.
Narzędzia	Niechęć członków zespołu do używania narzędzi, narzekania na narzędzia CASE, żądania silniejszych stacji roboczych.
Wymagania	Wiele żądań zmian wymagań, narzekania klientów.
Szacowanie	Niepowodzenie w spełnieniu uzgodnień harmonogramu, niepowodzenie w usuwania usterek.

# Pytania

?

# Koniec

Dziękuję Państwu za uwagę.