

## Kierowanie i produkcja

**Procesy kierownicze** (organizowanie i monitorowanie prac — odpowiedzialni są menedżerowie)

- planowanie projektu
- kosztorysowanie projektu
- tworzenie harmonogramu prac
- organizowanie zespołów projektowych
- przygotowanie i autoryzacja kontraktów
- zarządzanie zmianami
- zarządzanie jakością
- zarządzanie ryzykiem
- zarządzanie komunikacją
- zarządzanie kontaktami z kooperantami

**Procesy produkcyjne** (tworzenie produktu — odpowiedzialni są szeregowi pracownicy)

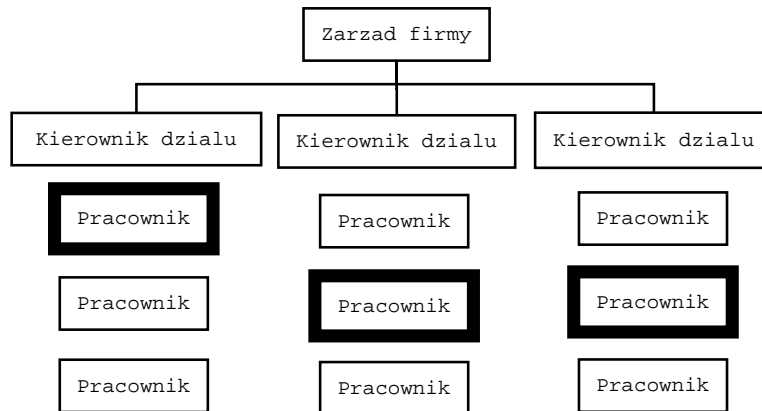
- specyfikacja wymagań systemu
- specyfikacja architektury systemu
- specyfikacja wymagań oprogramowania
- analiza wymagań oprogramowania
- projektowanie architektury oprogramowania
- projektowanie interfejsu użytkownika
- projektowanie szczegółowe
- implementacja
- integracja i testowanie oprogramowania
- integracja i testowanie systemu
- instalacja systemu
- szkolenia
- pielęgnacja systemu

# **Zasadnicze czynności w zarządzaniu projektem**

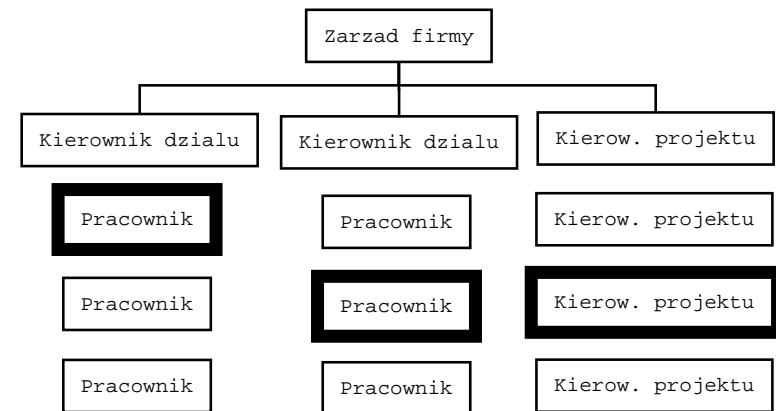
- estymacja i planowanie
- tworzenie infrastruktury projektu
- tworzenie zespołu
- motywowanie zespołu
- monitorowanie postępu prac
- raportowanie
- podejmowanie akcji korygujących

# Macierzowe struktury zarządzania

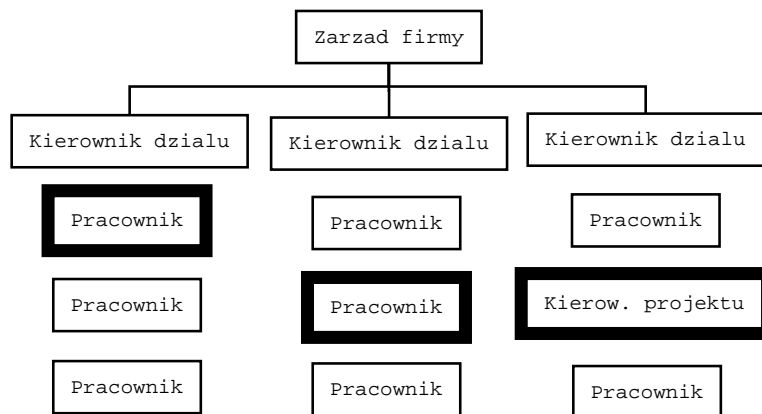
słaba



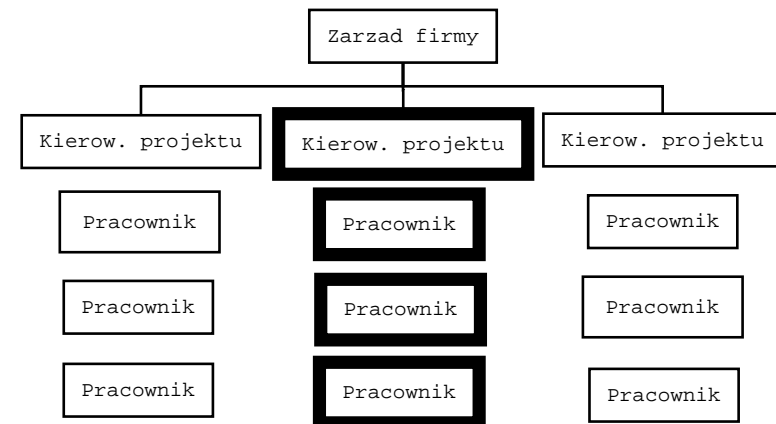
silna



zrównoważona



zarządzanie przez projekty



## **Projektowanie struktury organizacyjnej zespołu projektowego**

- identyfikacja potrzeb projektu
- identyfikacja ról
- opis ról
- określenie macierzy odpowiedzialności
- plan zatrudnienia
- schemat organizacyjny projektu
- plan budowania zespołów projektowych
- weryfikacja

## Typy zachowań w grupie

- doradca
- innowator
- promotor
- projektant
- organizator
- producent
- kontroler
- konserwator

## Kreatywność a kreachatywność

**Kreatywny** — twórczy (Słownik języka polskiego)

**Kreatywność** — zdolność do tworzenia nowych rozwiązań

**Kreatywność** — zdolność do wykraczania poza to co wiemy

**Kreatywność** — stan organizmu wzmagany przez lizergid, delizyd  $\text{H}_3\text{C}-(\text{C}_{14}\text{H}_{12}\text{N}_2)-\text{CO}-\text{N}(\text{C}_2\text{H}_5)_2$ , dwuetyloamid kwasu (+)-lizergowego (Wielka Internetowa Encyklopedia Multimedialna) — żart

**Kreatywność** — sex appeal intelektu (Joseph O'Connor)

<b>Kreachatywność</b> — kreatywność + ach
---

**ach** — wykrzyknik wyrażający różne stany uczuciowe, najczęściej zachwyt, radość, zdziwienie, przestach (Słownik języka polskiego)

---

**Przywódstwo** — sztuka nakłonienia kogoś do zrobienia tego, czego chcesz, ponieważ on tego chce (Dwight Eisenhower)

# Jak (przestać) być kreatywnym

## Jak przestać być kreatywnym    Jak być kreatywnym

1. Bądź bezlitośnie praktyczny.	Nie przejmuj się czy to jest praktyczne (przynajmniej teraz).
2. Bądź logiczny.	Logiki nie można udowodnić logicznie, więc nie może być to bardzo użyteczna bez względu na to, jak na nią patrzysz.
3. Przestrzegaj zasad.	Jakich zasad?!
4. Bądź poważny.	Baw się.
5. Unikaj dwuznaczności — dochodź do sedna sprawy tak szybko, jak to możliwe.	Baw się dwuznacznością.
6. Nie bądź ciekawy.	Bądź ciekawy.
7. Wierz, że błędy są złe i będą ukarane.	Błędy są przydatne, są informacją zwrotną.
8. Wierz, że nie jesteś kreatywny.	Wierz, że jesteś kreatywny.
9. Wierz, że istnieje tylko jedna właściwa odpowiedź i ty ją znasz.	Jest bardzo wiele właściwych odpowiedzi.

# **Model potrzeb człowieka**

Samorealizacja

Uznanie

Przynależność

Bezpieczeństwo

Potrzeby fizjologiczne

Człowiek realizuje najpierw te cele, które mają dla niego największą wartość.

## **Schemat budowania efektywnego zespołu projektowego**

- etap planowania
- etap pozyskiwania pracowników
- etap identyfikacji
- etap integracji
- etap stabilizacji
- etap reintegracji

Jak wydobyć z ludzi to co najlepsze:

- zauważaj potrzeby innych
- sobie/innym wysoko ustawiaj poprzeczkę
- oczekuj od ludzi to co najlepsze
- stwórz klimat, w którym niepowodzenie nie oznacza porażki
- dołącz do tych, którzy idą tam gdzie ty
- zachęcaj do sukcesów, wskazując dobre wzorce
- okazuj zaufanie i często chwal osiągnięcia
- zachowaj równowagę między motywowaniem pozytywnym a negatywnym
- nie przesadzaj ze współzawodnictwem
- nagradzaj współpracę
- pozwól, aby czasem nad zespołem przetoczyła się „burza”
- własną motywację zawsze utrzymuj na wysokim poziomie



## Kontrola złożoności przez dekompozycję

Minimalizowanie ryzyka niepowodzenia przez podział projektu na mniejsze części, tzw. fazy projektowe.

**Fazy projektowe** — fazy wyróżnione na podstawie zamierzonych wyników pracy lub produktów.

**Dekompozycja** — najbezpieczniejsza droga prowadząca do sukcesu, która:

- dostarcza ogólnych ram organizacyjnych projektu
- wyznacza główne fazy cyklu życia projektu
- wyznacza zestawy podstawowych zadań i produktów
- pomaga określić szczegółowe cele planowania, organizacji, szacowania zasobów, zarządzania projektem
- określa ogólne zalecenia co do wymaganych narzędzi, metod
- jest podstawą do oceny procesu produkcji systemu i jego doskonalenia

# Fazy cyklu życia systemu

## Rozpoznanie

Faza wykonywana przed podjęciem decyzji o realizacji projektu. Polega na przeprowadzeniu negocjacji z klientem lub rozważeniu decyzji o rozpoczęciu produkcji nowego systemu przeznaczonego do sprzedaży rynkowej. Celem jest:

- określenie szans i/lub ewentualnych problemów związanych z wprowadzeniem systemu,
- określenie celów przedsięwzięcia z punktu widzenia klienta,
- określenie zakresu oraz kontekstu przedsięwzięcia,
- ogólne określenie wymagań,
- oszacowanie kosztów systemu.

## Studium wykonalności

Udzielenie odpowiedzi na pytanie o to, czy system jest możliwy do realizacji z uwagi na następujące kryteria:

- ekonomiczne (biznesowe) — porównanie przewidywanych kosztów realizacji projektu z oczekiwanymi efektami,
- prawne
- techniczne (hardware, software, umiejętności techniczne),
- czasowe.

W fazie tej podejmuje się decyzję o rozpoczęciu dalszych prac lub ich zaniechaniu.

## Analiza

Dokładny opis istniejącego systemu, mający na celu wychwytywanie wszelkich problemów, wąskich gardeł, błędów itp. Analiza ma również wskazać na ewentualne kierunki zmian w istniejącym systemie. Efektem tej fazy jest odpowiedź na następujące pytania:

- Co i przy jakich ograniczeniach robi dany system?
- Jakie są silne strony, słabości, wąskie gardła...?
- W jaki sposób nowy system spełni wymagania użytkowników?

### *Metody zbierania danych:*

- „Wyciąganie” informacji od użytkowników
- Analiza danych
- Prototypowanie
- Porównanie z systemem wzorcowym

### *Źródła informacji:*

- Istniejące dokumenty
- Obserwacje
- Wywiady
- Ankiety

Wynikiem tej fazy jest logiczny model systemu, opisujący sposób realizacji przez system postawionych wymagań, lecz abstrahujący od szczegółów implementacyjnych.

## Projektowanie

Opracowanie szczegółowego opisu implementacji system na podstawie wytycznych z fazy analizy. Wykonywane są tu następujące zadania:

- Uszczegółowienie wyników analizy
- Optimalizacja systemu
- Dostosowanie do ograniczeń i możliwości środowiska implementacji
- Określenie fizycznej struktury systemu

W fazie projektowania musimy uwzględnić następujące czynniki:

- Wymagania użytkowników
- Wymagania systemowe
- Technologię przetwarzania
- Metodykę projektowania
- Charakterystykę organizacji

## Implementacja

Związana jest z tworzeniem systemu/oprogramowania na podstawie specyfikacji pochodzącej z fazy projektowania.

## Wdrożenie

Związane jest z wprowadzeniem nowego systemu do organizacji.

- Testowanie (plan testów)
  - Modułów
  - Całości
  - Akceptujące

Testowanie ma dwa główne cele:

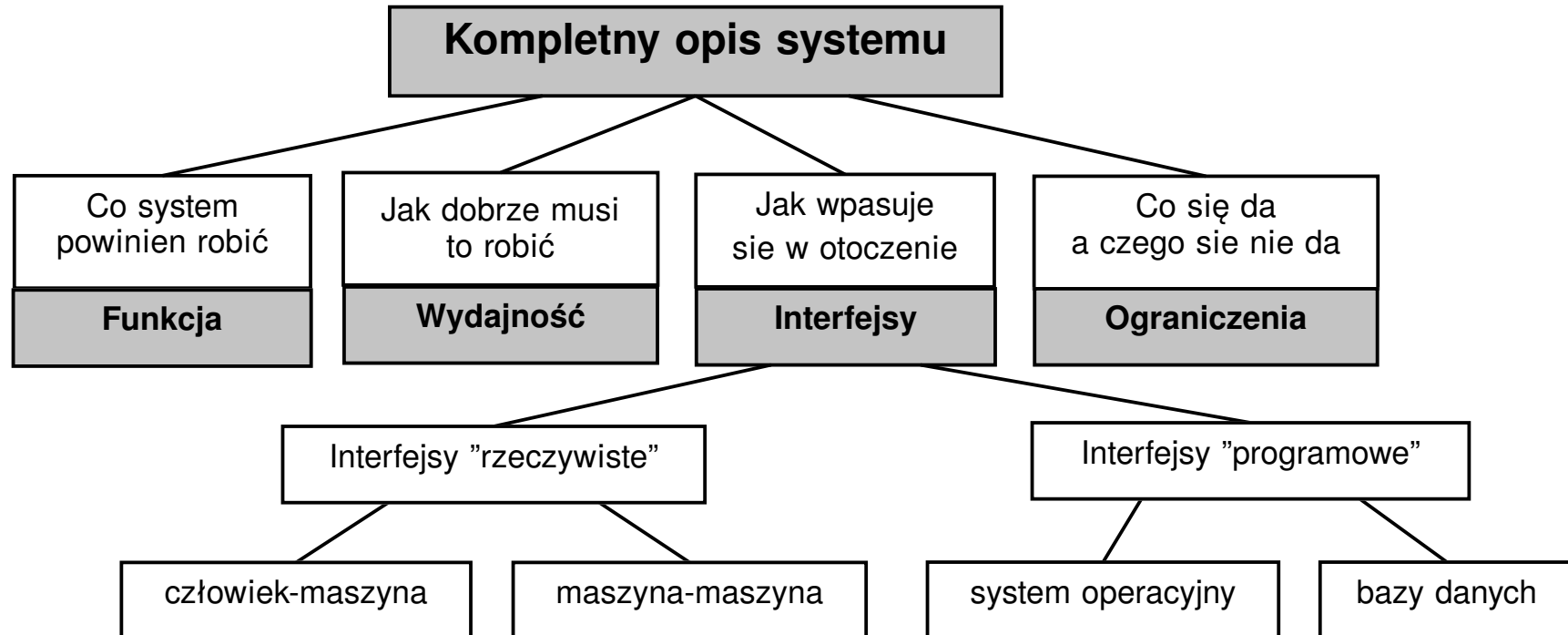
  - \* wykrycie i usunięcie błędów w systemie
  - \* ocenę niezawodności systemu
- Instalacja
- Szkolenie użytkowników
- Instalacja sprzętu i przeniesienie oprogramowania
- Wypełnienie baz danych
- Przekazanie systemu użytkownikowi

## Postimplementacja (utrzymanie)

Po zainstalowaniu systemu rozpoczyna się jego użytkowanie. Z punktu widzenia klienta jest to z reguły najdłuższa faza cyklu życia systemu. Fазie utrzymania towarzyszy:

- Dostrajanie sprzętu i oprogramowania w celu eliminacji ewentualnych błędów, zapewnienia efektywniejszej pracy
- Powstawanie nowych wymagań użytkownika systemu
- Powstawanie nowych wymagań zewnętrznych

# Opis struktury systemu



## Definicja systemu

1. **Streszczenie kierownicze** — zwięzłe podsumowanie celów projektu i korzyści z jego realizacji
2. **Uzasadnienie projektu** — opis ujawnionych problemów, potrzeb, możliwości, wymagań rynku, żądań klienta itp.
3. **Definicja systemu** — krótki opis, w jaki sposób system odpowie na potrzeby użytkowników
4. **Ograniczenia** — opis czynników ograniczających możliwości zespołu projektowego (np. maksymalny budżet)
5. **Założenia** — zestaw założeń, co do dostępności zasobów, stopnia zaangażowania użytkownika, kontekstu systemu itp.

## Definicja zakresu systemu

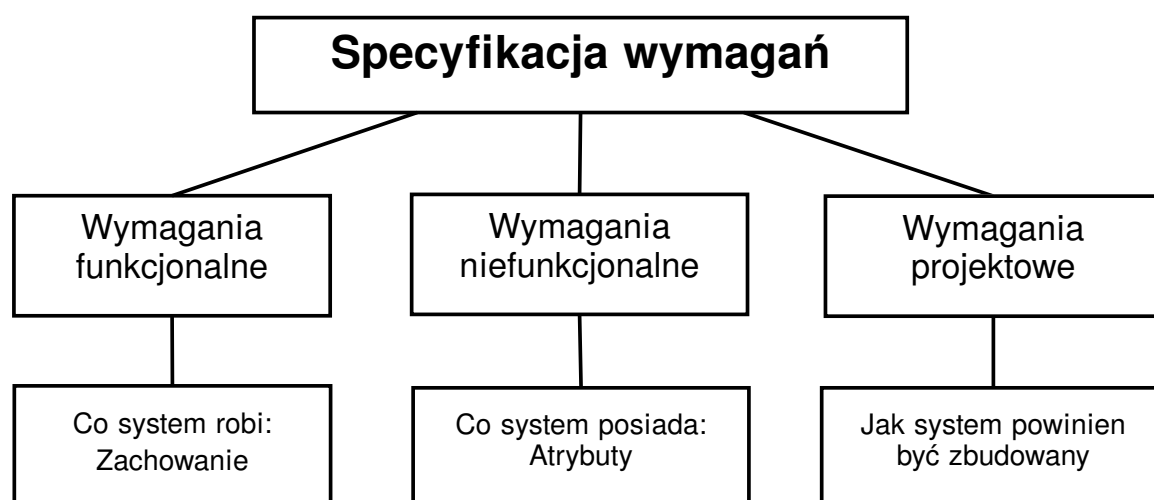
1. **Opis systemu** — rozbudowany opis możliwych sposobów zaspokojenia potrzeb użytkownika
2. **Konfiguracja systemu** — opis składników systemu, które będą dostarczone zamawiającemu (program, szkolenie, dokument itp.)
3. **Dodatki** — wszelkie informacje niezbędne jako rozszerzenie wiedzy o przyszłym systemie

## Definicja zakresu projektu

1. **Cele projektu** — ilościowe i jakościowe kryteria pomyślnego zakończenia projektu
2. **Plan zarządzania zmianami** — określenie celu, struktury organizacyjnej i odpowiedzialności za zmiany zakresu
3. **Ogólna struktura zadań** — szczegółowy opis elementów konfiguracji produktu. Jego celem jest stworzenie podstaw mechanizmów kontroli projektu, precyzyjne oszacowanie zasobów i sprecyzowanie macierzy odpowiedzialności

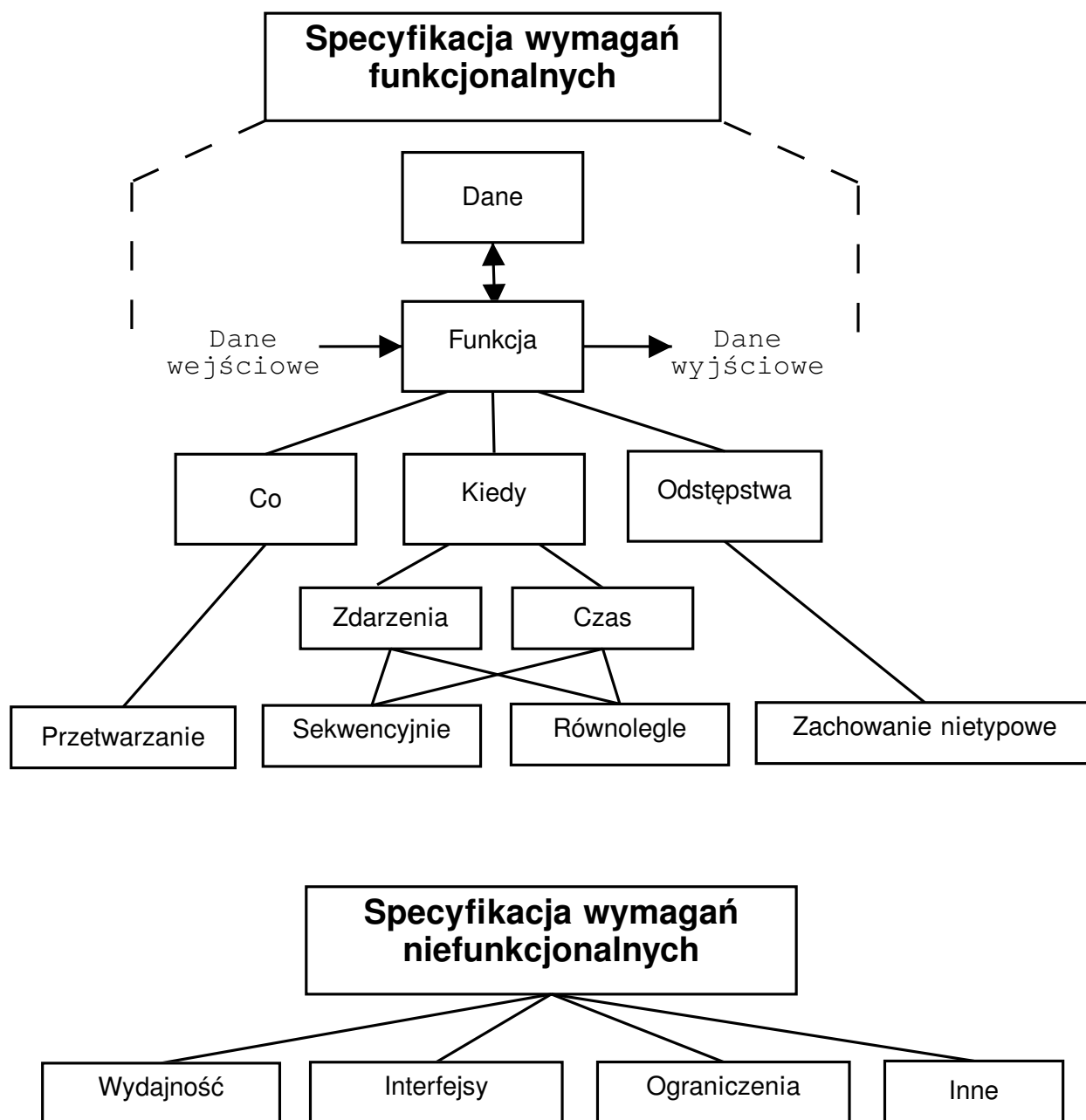
# Specyfikacja wymagań systemu

1. **Definicja systemu** — patrz wyżej
2. **Konfiguracja systemu** — podstawowa konfiguracja systemu i jego komponentów, interfejsy zewnętrzne i wewnętrzne, bazy danych itp.
3. **Model systemu** — model systemu, modele przepływu danych, struktury danych itp.
4. **Wymagania funkcjonalne** — opis funkcji, zachowania systemu, algorytmów przetwarzania itp.
5. **Wymagania niefunkcjonalne** — wymagania dotyczące wydajności, niezawodności, bezpieczeństwa, dokładności, pielęgnowalności, jakości itp.
6. **Wymagania projektowe** — ogólne zalecenia, co do sposobu projektowania i wdrożenia systemu
7. **Ograniczenia** — ograniczenia funkcjonalności systemu i możliwości jego wdrożenia



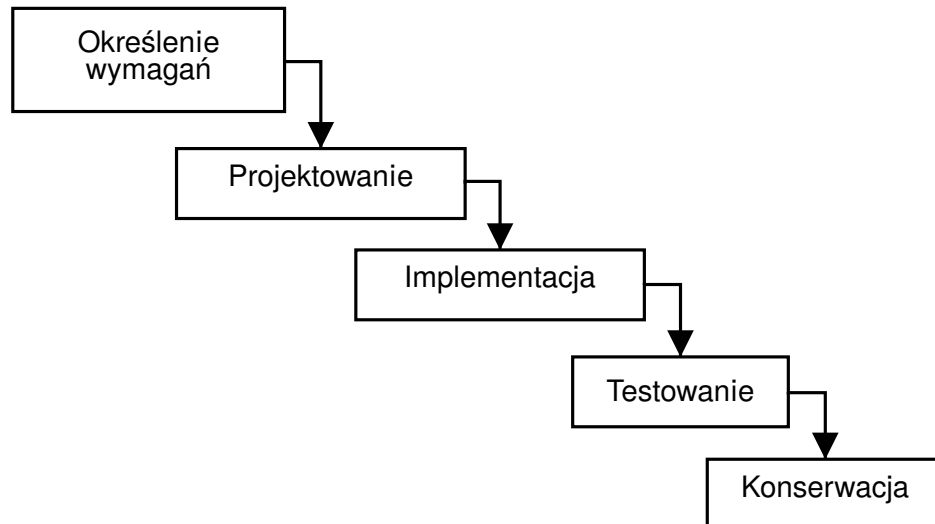


# Wymagania funkcjonalne i niefunkcjonalne



# Modele projektu

## • Model kaskadowy



Stosowany w projekcie o dobrze zdefiniowanych wymaganiach dla dobrze zrozumianych zastosowań.

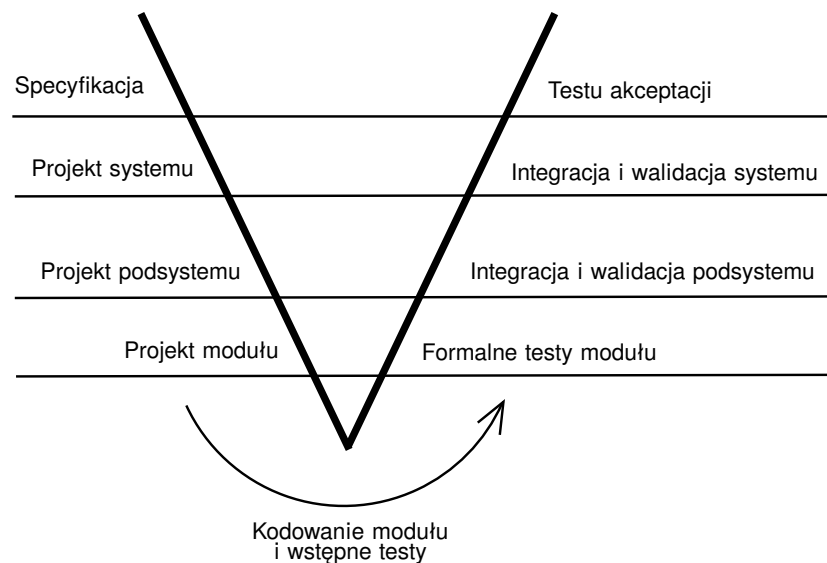
### **Zalety:**

- łatwość zarządzania przedsięwzięciem
- łatwość planowania, harmonogramowania oraz monitorowania przedsięwzięcia

### **Wady:**

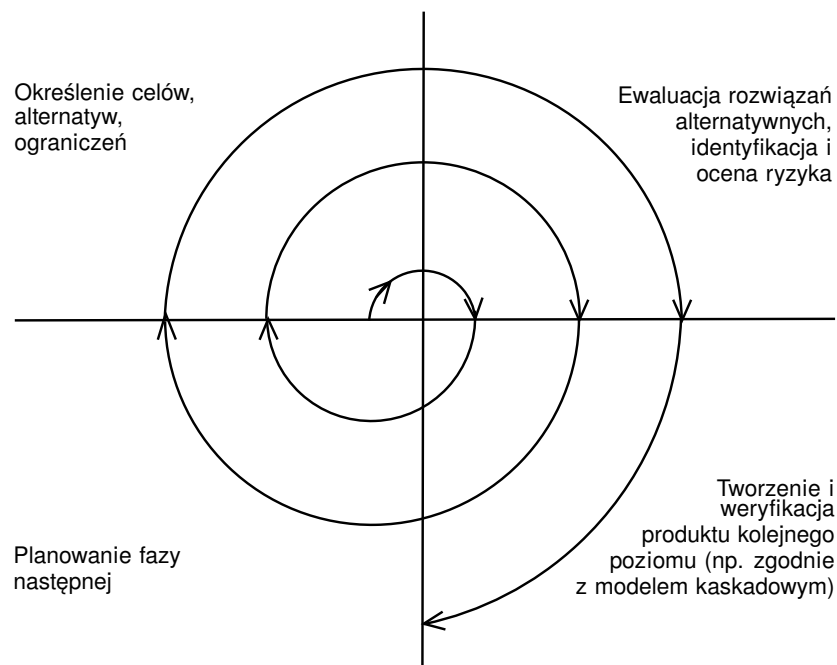
- brak weryfikacji
- brak elastyczności
- wysoki koszt błędów popełnionych we wstępnych fazach
- długa przerwa w kontaktach z klientem
- nie sprzyja wprowadzaniu modyfikacji
- zbyt ni formalizm i narzucenie ścisłej kolejności wykonywania prac

- **Model typu V**



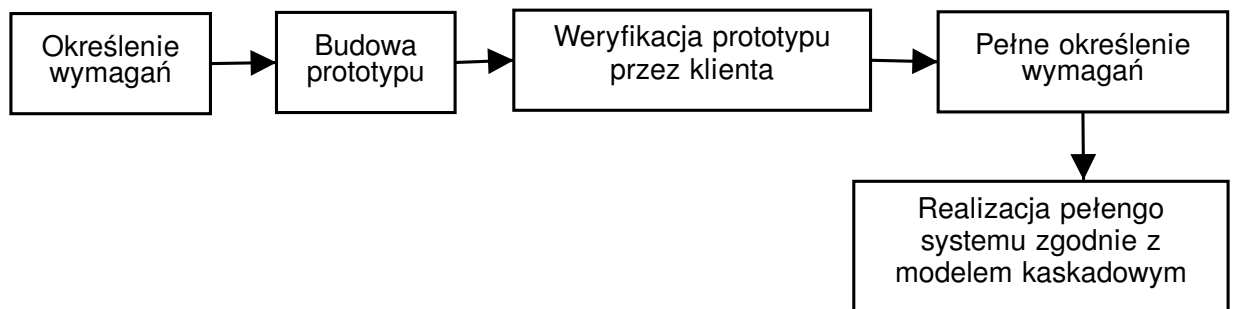
Modyfikacja modelu kaskadowego, podkreślająca wagę specyfikacji i weryfikacji systemu.

- **Model spiralny**



Projekt jako kolejne kroki projektowe z uwzględnieniem ryzyka realizacji.

## ● Prototypowanie



Model zalecany przy realizacji nowatorskich rozwiązań, które dotychczas nie były w firmie zamawiającej produkt stosowane.

### **Cele:**

- wykrycie nieporozumień pomiędzy klientem a twórcami systemu
- wykrycie brakujących funkcji
- wykrycie trudnych usług
- wykrycie braków w specyfikacji wymagań

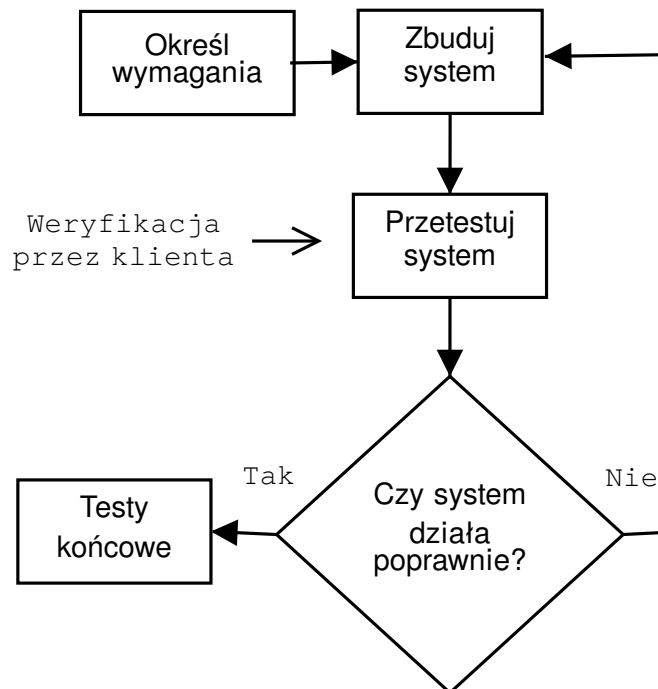
### **Zalety:**

- minimalizacja ryzyka związanego z niewłaściwym określeniem wymagań
- możliwość szybkiej demonstracji pracującej wersji systemu
- możliwość szkoleń zanim zostanie zbudowany pełen system

### **Wady:**

- dodatkowy koszt budowy prototypu
- potencjalne zdziwienie klienta, który musi długo czekać i sporo płacić za końcowy system, który został „prawie całkowicie” wykonany w tak krótkim czasie

## ● Projektowanie odkrywcze



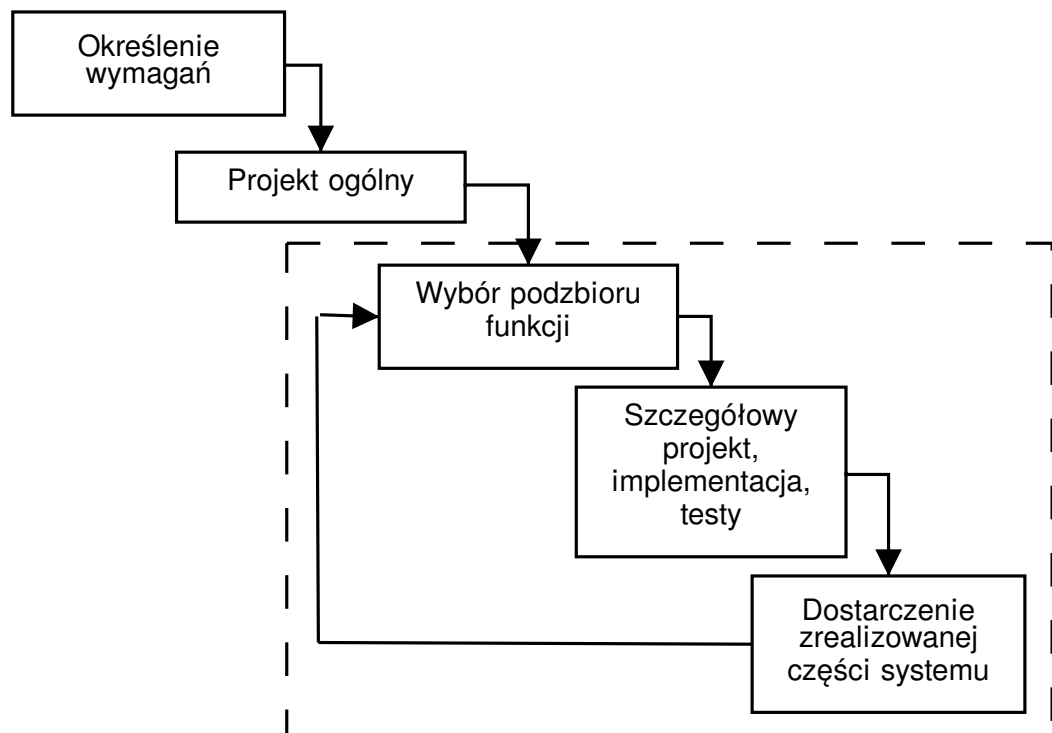
### Zalety:

- możliwość stosowania nawet w wypadkach dużych trudności z określeniem wymagań klienta

### Wady:

- brak struktury projektu ze względu na ciągłe zmiany
- brak możliwości osiągnięcia większej niezawodności przy realizacji dużych systemów
- testowanie modelu może odbywać się tylko w obecności klienta, gdyż twórcy systemu nie mają wiedzy na temat pełnych wymagań wobec systemu

## • Realizacja przyrostowa



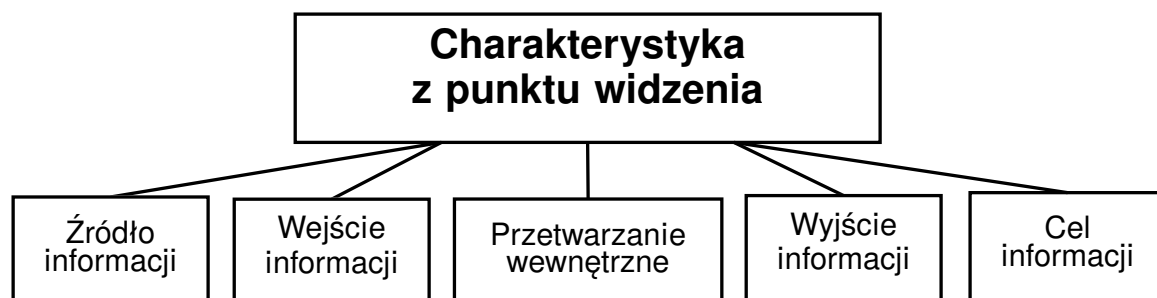
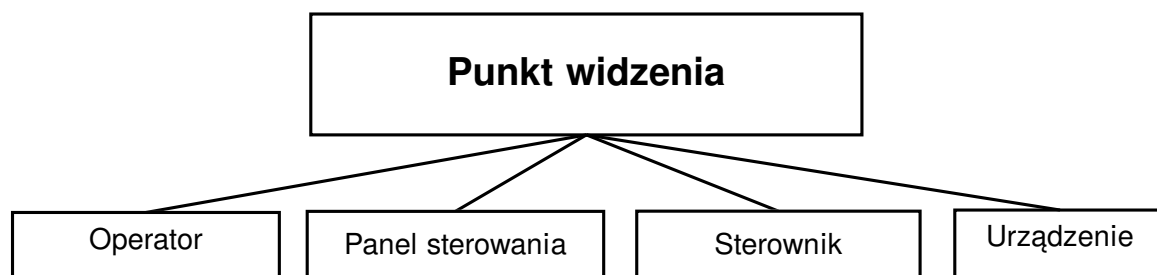
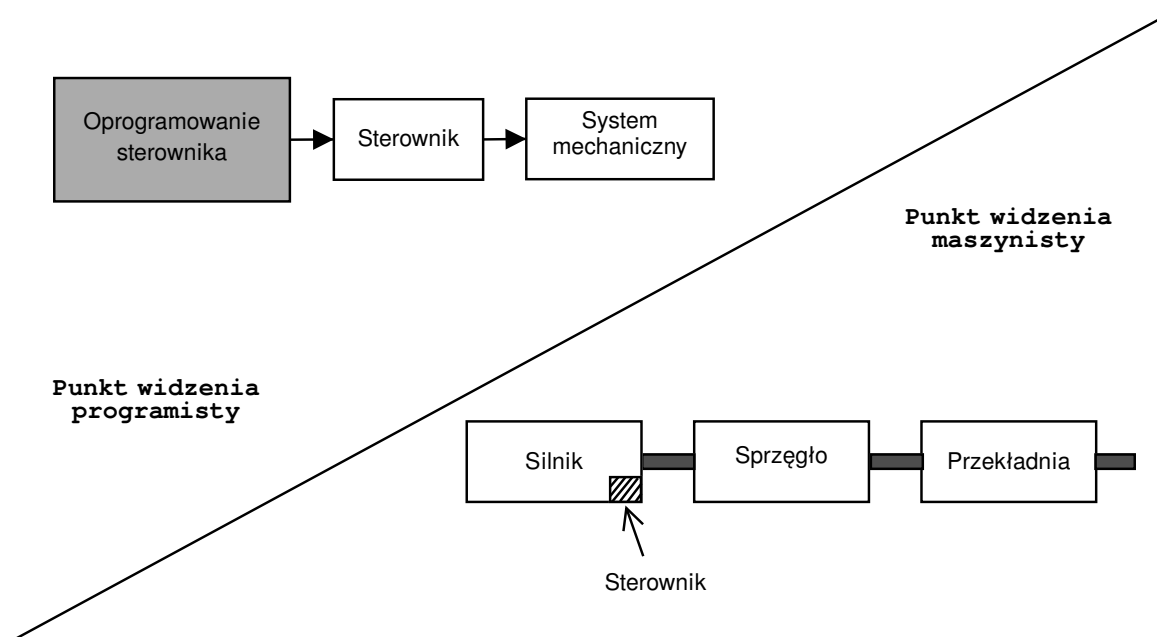
### Zalety:

- skrócenie przerw w kontaktach z klientem
- możliwość wczesnego wykorzystania przez klienta dostarczonych fragmentów systemu
- możliwość elastycznego reagowania na powstałe opóźnienia

### Wady:

- dodatkowy koszt towarzyszący niezależnej realizacji fragmentów systemu

# Punkt widzenia



## Harmonogram projektu

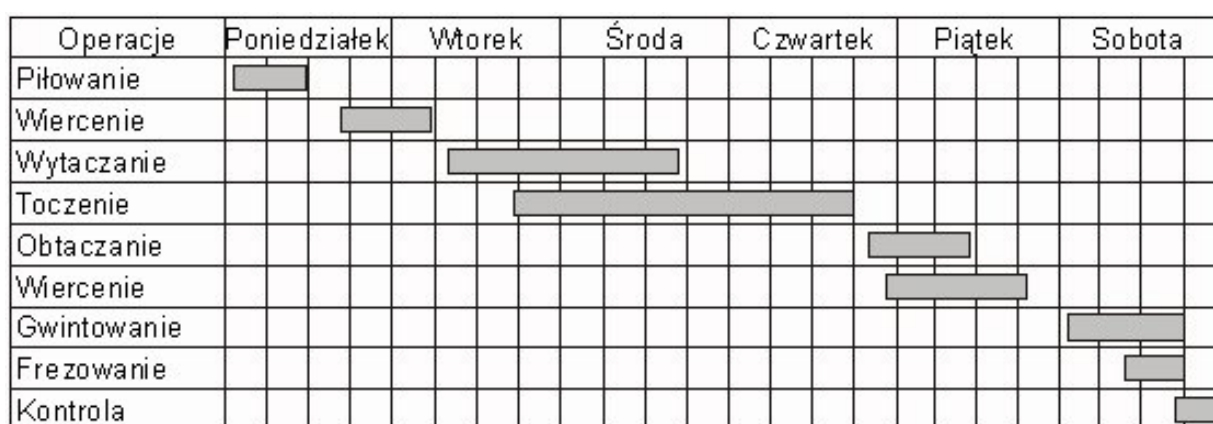
Plan odniesiony do konkretnych uwarunkowań związanych z czasem, kosztem i zasobami koniecznymi do realizacji, obejmujący określenie

- daty rozpoczęcia i zakończenia realizacji zadań
- osób odpowiedzialnych za ich realizację
- zasobów koniecznych do realizacji
- warunków rozpoczęcia i zakończenia zadań
- kosztu i pracochołtonności zadań
- sposobu szeregowania zadań



## Wykres Gantta

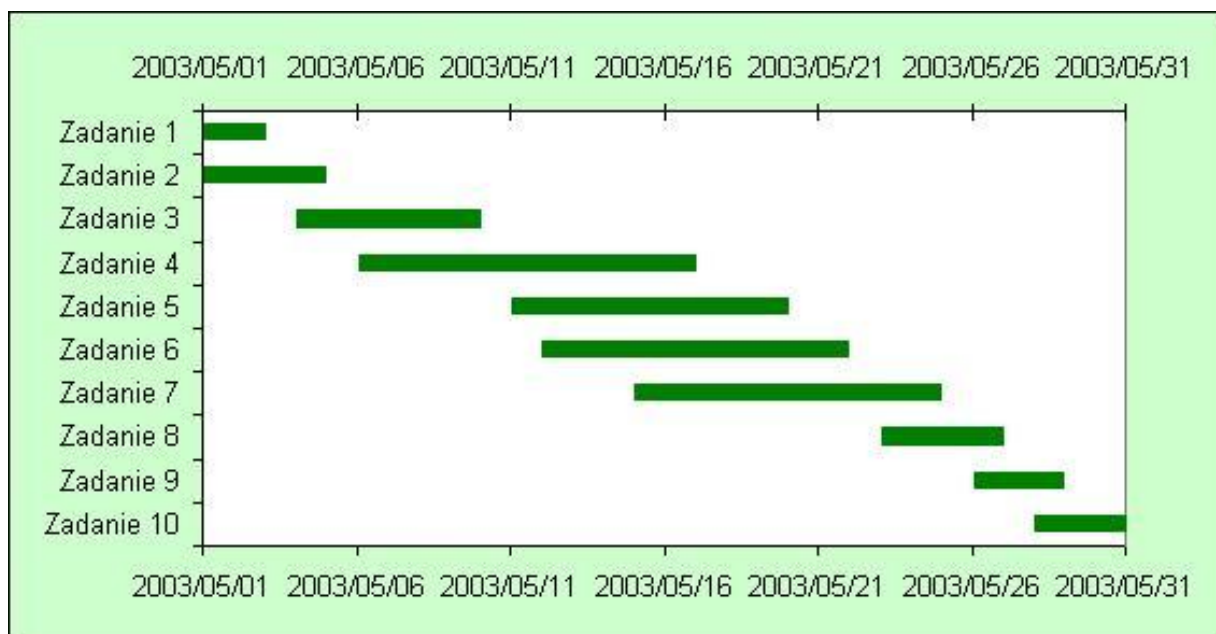
Graficzna ilustracja czynności technologicznych, zaopatrzeniowych itp. wykorzystywana w planowaniu działania zakładów produkcyjnych, a także w analizie algorytmów planowania w systemach operacyjnych.



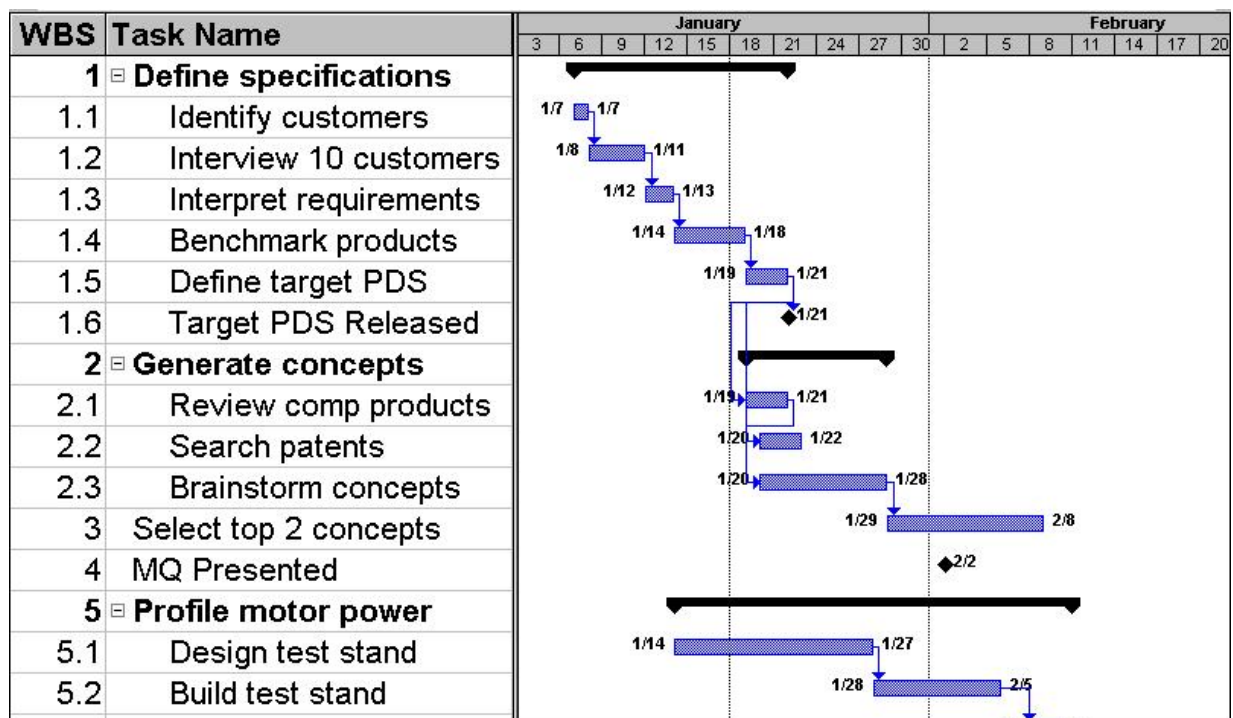
H. L. Gantt po raz pierwszy zastosował do przedstawienia planu produkcji formę graficzną w roku 1917. Na typowym wykresie Gantta wiersze zawierają stanowiska pracy, natomiast kolumny oznaczają jednostki czasu. Układ zdarzeń na wykresie przedstawiany jest najczęściej w wersji planowanej przed rozpoczęciem działania oraz rzeczywistej nanoszonej na wykres wraz z upływem czasu.

## Przykład tworzenia wykresu Gantta

	Początek	Koniec
Zadanie 10	2003-05-28	2003-05-31
Zadanie 9	2003-05-26	2003-05-29
Zadanie 8	2003-05-23	2003-05-27
Zadanie 7	2003-05-15	2003-05-25
Zadanie 6	2003-05-12	2003-05-22
Zadanie 5	2003-05-11	2003-05-20
Zadanie 4	2003-05-6	2003-05-17
Zadanie 3	2003-05-4	2003-05-10
Zadanie 2	2003-05-1	2003-05-5
Zadanie 1	2003-05-1	2003-05-3



## Przykład wykresu z programu Microsoft Project



## Metodologie prowadzenia projektu

Dążenie do opracowania jednej, uniwersalnej metodyki idealnej – mrzonka

- metodyki ciężkie
- metodyki lekkie (zwinne, sprawne, (*agile methodologies*))

Metodyki lekkie – cechy charakterystyczne:

- zdecydowane ograniczenie liczby dokumentów;
- brak planowania w dużej perspektywie czasowej;
- otwartość na zmiany;
- niewielkie zespoły projektowe – zazwyczaj do kilkunastu osób;
- brak wydzielonej fazy projektowej;
- ciągła współpraca z klientem.

Metodyki lekkie – opracowania:

- eXtreme Programming,
- SCRUM,
- Crystal Methods,
- Adaptive Software Development,
- Feature Driven Development,
- pochodne (Prince II, Rational Unified Process, XPrince)

## Własności metodyki XPrince:

- jest zwinna,
- posiada mechanizmy kontroli,
- zachowuje odpowiedni poziom dokumentacji technicznej,
- ma prostą i efektywną strukturę organizacyjną,
- jest przejrzysta dla wyższej kadry zarządczej,
- wykorzystuje dobre praktyki programistyczne,
  - zarządzanie wersjami,
  - ciągła integracja,
  - testy jednostkowe,
  - testy akceptacyjne,
  - implementacja kierowana testami (ang. TDD - Test Driven Development),
  - opracowanie rozwiązań próbnych (ang. spike solution).