

**Dane** - reprezentują nieustrukturyzowane fakty, które mogą być traktowane i formowane by stworzyć informację.

**Informacja** - dane, które zostały ukształtowane lub uformowane przez człowieka w istotną i użyteczną całość.

**Wiedza** - ogół wiarygodnych informacji o rzeczywistości wraz z umiejętnością ich wykorzystywania.

#### Kształtowanie wiedzy:

**Fakty**  $\xrightarrow{\text{kodowanie}}$  **Dane**  $\xrightarrow{\text{interpretacja}}$  **Wiadomość**  $\xrightarrow{\text{jeśli nowość}}$  **Informacja**  $\xrightarrow{\text{jeśli zweryfikowana}}$  **Wiedza**

**Luka informacyjna** powstaje pomiędzy ilością informacji pożądaną a dostępną. Oznaczają informacje pożądaną, aczkolwiek niedostępną. Luka powiększa się wraz ze wzrostem złożoności problemu i ilości informacji.

**System informacyjny** to: dane, metody, środki techniczne, organizacja, ludzie.

#### Trojakie rozumienie pojęcia organizacji:

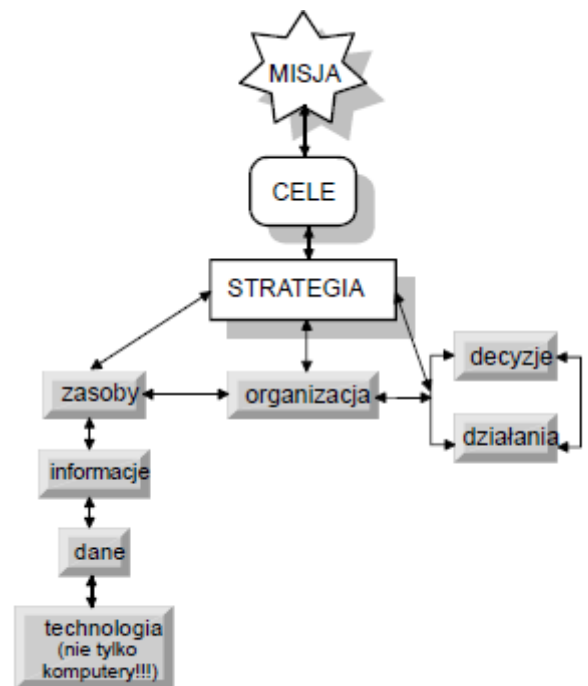
- od "organizować" - planować i koordynować poszczególne etapy jakichś działań;
- relacja między składnikami całości;
- obiekt zorganizowany.

#### Podsystemy organizacji:

**Podsystem wykonawczy** - zbiór elementów fizycznych bezpośrednio współdziałający w celu realizacji podstawowych zadań produkcyjnych (usługowych).

**Podsystem zarządzania** - zbiór decyzji i tych, którzy je podejmują. Celem jest takie oddziaływanie na podsystem wykonawczy, które prowadzi do maksymalizacji funkcji celu.

**Podsystem informacyjny** - celem podsystemu informacyjnego jest utrzymanie łączności między obiektem a jego otoczeniem.



#### Funkcje systemu informacyjnego:

- ujęcie, zbieranie danych;
- gromadzenie danych;
- przechowywanie;
- wyszukiwanie;
- przetwarzanie;
- przesyłanie danych;
- emisja, prezentacja informacji.

**Informacja w przedsiębiorstwie** przesyłana jest dla: pracowników (zarządzający i wykonawcy), klientów, partnerów (dostawcy, banki, kooperanci) oraz urzędów i instytucji publicznych.

## Fazy życia projektu:

- ❖ **Definicja problemu** - Czy istnieje problem, czy może być zdefiniowany i jak? Określenie zakresu i celów systemu oraz kryterium oceny (wstępnie).
  - **Kryterium oceny** - to pojęcie z zakresu teorii decyzji, oznaczające przyporządkowanie każdej dopuszczalnej decyzji, ilościowej lub jakościowej oceny korzyści wynikających z podjęcia takiej decyzji.
- ❖ **Studium wykonalności** - przygotowanie decyzji co do sensu realizacji danego zamierzenia, przy uwzględnieniu kosztów, harmonogramu realizacji projektu, dostępnej technologii i otoczenia.
  - Definicja celów organizacji, systemu informacyjnego i projektu;
  - Określenie uwarunkowań SI i projektu;
  - Ustalenie wykonalności projektu;
  - Konkluzje i zalecenia;
  - Głównymi uczestnikami studium wykonalności są: zarządzający, analitycy SI, eksperci, kluczowi uczestnicy;
  - Ograniczenia względem: technicznym, finansowym, organizacyjnym, czasowym, wiedzy umiejętności i podejścia ludzi, prawnym i politycznym.
- **Model 7S**

Elementy "twarde":

Strategia - działania zamierzone oraz podejmowane w reakcji na zmiany zewnętrzne, cele ekonomiczne i społeczne organizacji; długoterminowa wizja działania organizacji;

Struktura - formalna zależność pomiędzy częściami, z których składa się organizacja;

Systemy - sposoby postępowania wspierające strategię i wdrażające strukturę. Systemy finansowe, zasady zatrudnienia, oceny i awansu, systemy komunikowania.

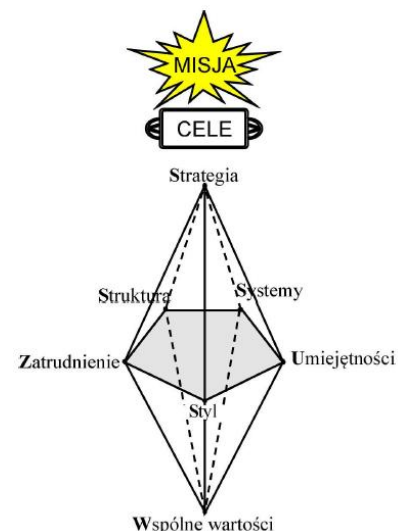
Elementy "miękkie":

Styl - sposób postępowania członków organizacji we wzajemnych kontaktach, styl zarządzania;

Zatrudnienie - podnoszenie świadomości kadry zarządzającej, zasady wprowadzania nowych pracowników, wsparcie kariery zawodowej pracowników;

Umiejętności - umiejętności całej organizacji i poszczególnych jej pracowników w zakresie realizacji zadań na zewnątrz i wewnątrz firmy oraz działania wspierające rozwój tych umiejętności;

Wspólne wartości - podstawowe idee, wokół których rozwijana jest koncepcja biznesowa.



- **Definicja celów S.M.A.R.T**
  - Skonkretyzowane - należy je określić możliwie konkretnie;

- **Mierzalne** - każdy cel musi mieć swój wskaźnik, na podstawie którego będzie oceniana jego realizacja;
- **Akceptowalne** - pracownicy, którzy będą realizować cele, muszą go akceptować, inaczej nie zechcą go realizować;
- **Realne** - posiadane zasoby muszą być wystarczające dla realizacji celu;
- **Terminowe** - cele powinny posiadać termin wykonania.

#### ❖ **Analiza potrzeb, problemów istniejącego SI**

- Etapy analizy
  - Analiza problemów;
  - Analiza istniejącego systemu informacyjnego;
  - Analiza potrzeb i wymagań użytkowników.
- Metody zbierania danych na etapie analizy
  - Wywiady (indywidualne i grupowe);
  - Ankiety (imiennie i anonimowe);
  - Obserwacje (jawne i ukryte; bierne i uczestniczące);
  - Studiowanie dokumentacji;
  - Eksperymenty i symulacje.
- Dokumentowanie prac etapu analizy
  - diagramy przepływu danych, modele procesów;
  - metody opisu logiki procesów (strukturyzowany opis w języku naturalnym, tablice decyzyjne, drzewa decyzyjne);
  - słownik danych.
- **Analiza** - Głównym czynnikiem sukcesu analizy jest zapewnienie współpracy i zaangażowania ze strony użytkowników systemu. Negatywne nastawienie użytkowników jest najczęstszą przyczyną porażki projektu.
  - Główni uczestnicy etapu analizy: użytkownicy, analitycy SI, akceptacja zarządzających.

#### ❖ **Projekt logiczny (specyfikacja logiczna)**

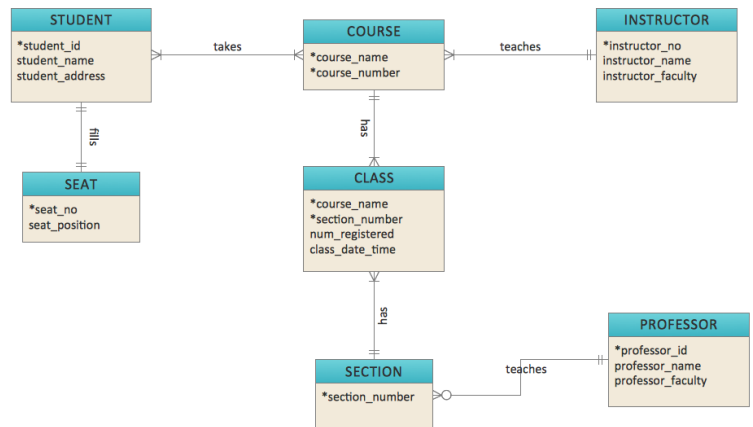
- Na podstawie wyników etapu analizy, w fazie projektu logicznego powstaje rozwiązanie organizacyjne (model logiczny nowego SI);
- Etap ten koncentruje się na pożądanym procesach, procedurach i danych;
- Do dokumentowania wykorzystuje się te same metody, co na etapie analizy (modele procesów, diagramy przepływu danych, metody opisu logiki procesów, słownik danych);
- Korzystając z podobnych metod dokumentowania jak na etapie analizy, analitycy i projektanci mają za zadanie stworzyć rozwiązanie najlepiej zaspokajające potrzeby użytkowników i rozwiązuje problemy organizacji;
- Projekt logiczny w dużej mierze zależy od doświadczenia, wiedzy i kreatywności analityków i projektantów, ale także od umiejętności komunikacyjnych i zdolności do współpracy z użytkownikami;
- Głównymi uczestnikami projektu logicznego są: analitycy i projektanci SI, użytkownicy, akceptacja zarządzających.

#### ❖ **Projekt fizyczny/techniczny/szczegółowy**

- Bazuje na projekcie logicznym;
- Definiuje w szczegółach techniczne i programistyczne szczegóły systemu;
- Określa architekturę, komponenty, interfejsy i inne elementy tworzonego SI;
- Stanowi podstawę do tworzenia oprogramowania;

- Specyfikacja techniczna wykorzystuje takie metody jak: diagramy HIPO diagrams, pseudokod, ERD, szczegółową specyfikację danych.

- **Diagram HIPO** - pakiet hierarchicznych diagramów opisujących strukturę programu (systemu) od ogółu do szczegółu w kategoriach funkcji;
- **Pseudokod** - jest to sposób zapisu algorytmu, który zachowując strukturę charakterystyczną dla kodu zapisanego w języku projektowania, rezygnuje ze ścisłych reguł składniowych na rzecz prostoty i czytelności;
- **Diagram związków encji (diagram ERD)** - rodzaj graficznego przedstawienia związków pomiędzy encjami używany w projektowaniu systemów informacyjnych do przedstawienia konceptualnych modeli danych używanych w systemie.



## ❖ Implementacja

- Możliwe scenariusze dotyczące implementacji
  - Oprogramowanie dedykowane: tworzone na zamówienie, dla konkretnego użytkownika lub organizacji;
  - Oprogramowanie gotowe: najczęściej stworzone dla wielu użytkowników, takie, które można od razu kupić;
  - Rozwiązania hybrydowe.
- Implementacja, tworzenie oprogramowania
  - Tworzone jest oprogramowanie SI (kod + dokumentacja);
  - Określany jest sprzęt i oprogramowanie systemowe;
  - Ustala się procedury organizacyjne i instrukcyjne dla użytkowników (operatorów);
  - Procedury kontrolne i zabezpieczające;
  - Plan testu systemu;
  - Wstępne testy oprogramowania.
- Dokumentacja na etapie implementacji:
  - Dokumentacja kodu;
  - Dokumentacja techniczna (dla administratorów i serwisantów);
  - Instrukcje dla użytkowników.

## ❖ Testowanie i próbna eksploatacja

- Testowanie modułów oprogramowania, poszczególnych funkcji, integracja modułów, testy całego systemu w warunkach sztucznych;

- Próbną eksploatacja: testowanie oprogramowania w warunkach rzeczywistych na rzeczywistych danych przez użytkowników;

## Systemy informacyjne zarządzania:

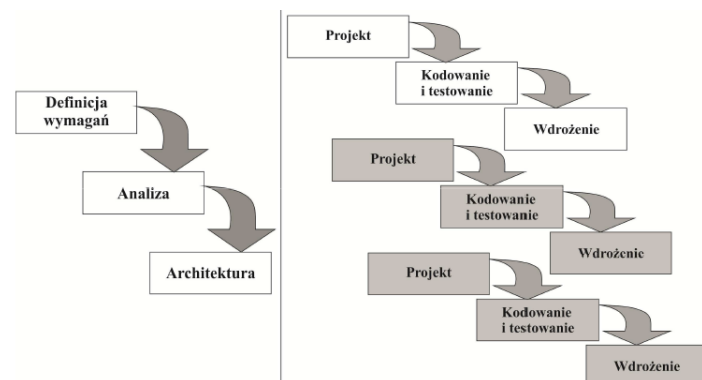
### ❖ Model kaskadowy (waterfall)

**Planowanie → Analiza → Projekt → Implementacja → Testowanie**

- Zalety:
  - Podejście najbardziej rozpowszechnione;
  - Skutecznie stosowany od wielu lat (choć z modyfikacjami);
  - Przejrzysty - jasna struktura, dobrze ustrukturyzowane części;
  - Uniwersalny - może być stosowany do systemu dowolnej klasy;
  - Pozwala na lepsze gospodarowanie zasobami ludzkimi (określone moduły projektu ułatwiają alokowanie zasobów).
- Wady:
  - Wymóg precyzyjnej definicji wymagań użytkowników na początku projektu;
  - Nie pozwala zobaczyć jak będzie wyglądać efekt końcowy;
  - Niezmienność założeń początkowych;
  - Problemy komunikacji (różne części projektu najczęściej tworzone są przez różnych wykonawców) - konieczność jednoznacznej, kompletnej i zrozumiałej specyfikacji prac projektowych;
  - Problemy ze zrozumieniem systemu ze strony klienta - obszerna dokumentacja i specyficzny język. Do momentu wdrożenia system jest abstrakcją dla klienta;
  - W klasycznym modelu kaskadowym nie przewiduje się sprzężenia zwrotnego między fazami;
  - Długi okres tworzenia aplikacji - sekwencyjność w tworzeniu rozwiązań.

### ❖ Model przyrostowy (incremental development)

- Opiera się na modelu kaskadowym;
- Zakłada możliwość rozbudowy systemu w przyszłości (otwartość systemu);
- Stosowany do dużych projektów;
- Etapowe dochodzenie do ostatecznego systemu;
- Znaczenie pierwszej fazy projektu (określenie rozwiązania docelowego) - analiza dotyczy wszystkich elementów projektu, również architektury;
- Jedynie faza wykonania jest przeprowadzona etapowo;
- Porządek i dynamikę wdrażania określają możliwości finansowe klienta;
- Każdy dodawany moduł jest wkomponowywany w istniejący system informacyjny.



### ❖ **Model ewolucyjny**

- Podobny do modelu przyrostkowego;
- Etapowe dochodzenie do ostatecznego systemu;
- Znaczenie pierwszej fazy projektu (określenie rozwiązania docelowego);
- O kolejności wykonania poszczególnych faz decydują wymogi techniki informacyjnej (IT);
- Każdy nowo wdrożony moduł wykorzystuje zasoby danych powstałe we wcześniejszych fazach;
- Liczba faz może być ściśle zdefiniowana, bądź mieć charakter iteracyjny;
- Umożliwia modyfikację wstępnie zdefiniowanych celów organizacji;
- Kolejne jądra systemu powinny odnosić się do nowych celów organizacji (konieczność modyfikacji wdrożonych modułów);
- Droga dojścia do ostatecznej postaci systemu jest czaso- i kosztochłonna;
- Nacisk na nadzór nad procesem wykonawczym.

### ❖ **Model spiralny**

- Łączy cech modelu kaskadowego i prototypowania (nowością w tym modelu jest analiza ryzyka);
- Cztery główne czynności:
  - planowanie;
  - analiza ryzyka;
  - projektowanie;
  - ocena wykonywana przez użytkowników.
- Faza konstrukcji najczęściej wykonywana jest zgodnie z modelem kaskadowym;
- Konkretny prototyp jest testowany przez użytkowników;
- Etap testowania daje materiał do modyfikacji i rozwoju prototypu zgodnie z wymaganiami użytkowników;
- Pozwala na wczesne wykrywanie ryzyka i eliminację zagrożeń;
- Pozwala zespołowi (uczestnikom) uczyć się w sposób ciągły;
- Utworzony projekt jest bardziej stabilny.

❖ Agile - podejście zwinne

- Programowanie zwinne - grupa metody wytwarzania oprogramowania opartego na programowaniu iteracyjno-przyrostkowym, powstałe jako alternatywa do tradycyjnych metod typu waterfall;
- Najważniejszym założeniem metody zwinnych jest obserwacja, że wymagania odbiorcy (klienta) często ewoluują podczas trwania projektu;
- Oprogramowanie wytwarzane jest przy współpracy samzarządzalnych zespołów, których celem jest przeprowadzenie procesów wytwarzania oprogramowania;
- Pojęcie zwinnego programowania zostało zaproponowane w 2001 w Agile Manifesto.

❖ Manifest Agile - założenia:

- osiągnięcie satysfakcji klienta poprzez szybkość wytwarzania oprogramowania;
- działające oprogramowanie jest dostarczane okresowo (raczej tygodniowo niż miesięcznie);
- podstawową miarą postępu jest działające oprogramowanie;
- późne zmiany w specyfikacji nie mają destrukcyjnego wpływu na proces wytwarzania oprogramowania;
- bliska, codzienna współpraca pomiędzy biznesem a deweloperem;
- bezpośredni kontakt jako najlepsza forma komunikacji w zespole i poza nim;
- ciągła uwaga nastawiona na aspekty techniczne oraz dobry projekt (design);
- prostota;
- samzarządzalność zespołów;
- regularna adaptacja do zmieniających się wymagań.

❖ Agile, podejścia powiązane:

- Programowanie Ekstremalne (XP Programming);
- Scrum;
- Feature Driven Development;
- Test-driven Development;
- Dynamic System Development Method.

## Podejście do projektowania SI ze względu na proces tworzenia:

Podejście	Filozofia/punkt widzenia	Koncentruje się na:	Pomija:
<i>Miękkie podejście systemowe</i>	Problemy organizacyjne są źle zdefiniowane. Celem jest zrozumieć organizację jako całość. Analizuje organizację z różnych perspektyw.	Definicja problemów organizacji. Analiza celów systemu informacyjnego i wymagań.	Późniejsze fazy cyklu życia systemu.
<i>Podejście planowe</i>	Tworzenie SI powinno być ściśle powiązane ze strategicznymi potrzebami biznesu.	Przedwstępne planowanie w tworzeniu SI.	Bieżące potrzeby operacyjne w tworzeniu SI.
<i>Podejście partycypacyjne</i>	Skuteczne tworzenie SI powinno bazować na towarzyszącej mu zmianie organizacyjnej.	Zaangażowanie użytkowników i określenie determinant i ograniczeń działania systemu.	Szerszy wpływ na organizację (np. zmiany strukturalne).
<i>Prototypowanie</i>	<i>Różnorodna</i> : prototypy można wykorzystać do celów technicznych angażujących lub eksperymentalnych. Może być jednorazowe lub ewolucyjne.	Docenienie przez użytkowników i twórców technicznych aspektów systemu i ograniczeń.	Koncentruje się na lokalnym rozwiązaniu, zaniedbując szersze konsekwencje organizacyjne.
<i>Podejście „automatyzacji”</i>	Problemy z tworzeniem SI leżą w nieprecyzyjnej definicji systemu technicznego i braku dokładnej dokumentacji.	Wczesne określenie wymagań systemowych. Szybkie projektowanie i wdrażania systemu w oparciu o wymagania.	Czynnik ludzki i społeczny.
<i>Podejście strukturalne</i>	Dobrze zdefiniowany "problem" organizacyjny stanowi podstawę dla nowego systemu. Zakłada "jeden najlepszy sposób" tworzenia SI.	Wczesne określenie wymagań systemowych. Standaryzacja i koordynacja zadań projektowych.	Ludzkie, społeczne i organizacyjne skutki systemu.
<i>Podejście bazujące na danych</i>	Organizacja może być zrozumiane na podstawie analizy informacji przez nią wykorzystywanej.	Wykorzystanie technologii w celu wspierania przepływu danych i transakcji.	Ludzkie, społeczne i organizacyjne skutki systemu.



Podjęcie	Filozofia/punkt widzenia	Koncentruje się na:	Pomija:
<i>Zarządzanie projektem</i>	Głównym problemem tworzenia SI jest to brak kontroli nad procesem.	Standaryzacja i koordynacja zadań projektowych.	Ludzkie, społeczne i organizacyjne skutki systemu.
<i>Zarządzanie ryzykiem</i>	Zrozumienie wymagań na początku projektu jest niedoskonałe i należy je przededefiniować, aż staną się oczywiste.	Ocena dopasowania między obecnymi zadaniami i ostatecznym zrozumieniem wymagań co do systemu.	Nastawienie na zasoby, pomija ludzkie, społeczne i organizacyjne skutki systemu.
<i>Przeprojekowanie procesów biznesowych</i>	Istniejące struktury organizacyjne utrudniają efektywność biznesową. „Wszystko wyrzucić i zacząć od nowa”.	Projektowanie na wszystkich poziomach organizacji (od strategicznego do operacyjnego).	Szczegółowe stworzenie projektu fizycznego.
<i>Ponowne użycie oprogramowania</i>	Wydajność jest najlepiej zachowana gdy „nie wymyśla się koła” przy każdym projekcie.	Tworzenie <i>software libraries</i> , z których wybiera się i tworzy komponenty systemu.	Ludzkie, społeczne i organizacyjne skutki systemu.
<i>Zarządzanie projektem</i>	Głównym problemem tworzenia SI jest to brak kontroli nad procesem.	Standaryzacja i koordynacja zadań projektowych.	Ludzkie, społeczne i organizacyjne skutki systemu.
<i>Zarządzanie ryzykiem</i>	Zrozumienie wymagań na początku projektu jest niedoskonałe i należy je przededefiniować, aż staną się oczywiste.	Ocena dopasowania między obecnymi zadaniami i ostatecznym zrozumieniem wymagań co do systemu.	Nastawienie na zasoby, pomija ludzkie, społeczne i organizacyjne skutki systemu.
<i>Przeprojekowanie procesów biznesowych</i>	Istniejące struktury organizacyjne utrudniają efektywność biznesową. „Wszystko wyrzucić i zacząć od nowa”.	Projektowanie na wszystkich poziomach organizacji (od strategicznego do operacyjnego).	Szczegółowe stworzenie projektu fizycznego.
<i>Ponowne użycie oprogramowania</i>	Wydajność jest najlepiej zachowana gdy „nie wymyśla się koła” przy każdym projekcie.	Tworzenie <i>software libraries</i> , z których wybiera się i tworzy komponenty systemu.	Ludzkie, społeczne i organizacyjne skutki systemu.

## Projektowanie:

**Projektowanie** - celowo ukierunkowane działanie, polegające na rozwiązaniu problemów. Optymalne rozwiązanie sumy prawdziwych potrzeb określonego zespołu okoliczności. przeskok wyobraźni od współczesnych faktów do przyszłych możliwości. Działanie twórcze - powołanie do istnienia czegoś nowego i użytecznego, czegoś co poprzednio nie istniało.

Proces projektowania:

- ❖ Może być widziany jako proces:
  - uczenia się (uczestnicy poznają rzeczywistość, do której zamierza się wprowadzić zmiany);
  - komunikowania się (uczestnicy wymieniają informację, na podstawie których podejmują decyzję projektowe);
  - rozwiązywanie problemów (dokonuje się rozstrzygnięć niejednoznacznych bądź sprzecznych sytuacji);
  - przekształcanie rzeczywistości (dokonywanie zmian w otoczeniu na skutek wprowadzonych nowych wytworów);
  - ciągły proces zmian (tworzenie nowych warunków otoczenia, które powodują powstawanie nowych problemów, co pociąga konieczność kolejnych zmian);

- komedia pomyłek (niedoskonałość komunikacji może powodować nieporozumienia, których skutkiem są błędy projektowania i niezgodność produktu z oczekiwaniami użytkownika).

### Najprostszy schemat procesu projektowania:

**Dywergencja** ————— **Transformacja** ————— **Konwergencja**

Dywergencja - rozbiór, analiza problemu

Transformacja - zmiana elementów i relacji wraz z symulacją ich działania

Konwergencja - scalenie, synteza nowego rozwiązania

**Podejście diagnostyczne** - najczęściej w projektowaniu stosujemy schemat postępowania, który zwykło się określać mianem podejścia diagnostycznego, Polega ono na postępowaniu według następującego wzorca:

analiza -> synteza -> ocena

Nowe rozwiązanie powstaje przy jego zastosowaniu jako usprawnienie, modyfikacja istniejących w otoczeniu wzorców, rozwiązań wcześniej stosowanych.

**Podejście prognostyczne** - odbywa się według następującego wzorca:

synteza -> ocena -> analiza

Takie podejście zapewnia oderwanie się od istniejących wzorców, eliminację związanych z tym błędów i tworzenie nowego jakościowo rozwiązania.

**Podejście systemowo-diagnostyczne** - jest to połączenie elementów projektowania prognostycznego i diagnostycznego.

Postępowanie w procesie projektowania SI:

cel	PO CO?	błąd 1-go rodzaju
zakres	CO?	błąd 2-go rodzaju
sposób	JAK?	błąd 3-go rodzaju
narzędzie	CZYM?	błąd 4-go rodzaju

### Błędy projektowania

- ❖ Błąd 1-go rodzaju polega na przyjęciu za prawdziwą hipotezy błędnej, czego skutkiem jest kontynuowanie prac opartych na błędnych podstawach;
- ❖ Błąd 2-go rodzaju popełnia się przyjmując, że poprawną hipotezę uznajemy za błędną, co powoduje niepotrzebne poszukiwanie nowych rozwiązań;
- ❖ Błąd 3-go rodzaju jest to rozwiązanie (nawet poprawne) niewłaściwego problemu, co powoduje niepotrzebne zużycie zasobów i brak oczekiwanych efektów końcowych;

- ❖ Błąd 4-ego rodzaju ma miejsce w przypadku, gdy do rozwiązania przeanalizowanego problemu użyjemy niewłaściwego narzędzia.

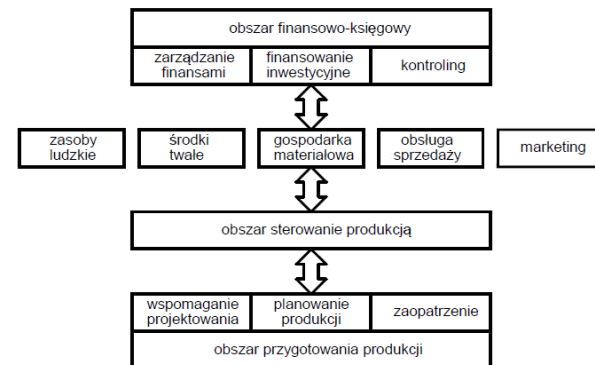
## Typologia SI

### ❖ Typy SI ze względu na zakres wspomagania

- **Dziedzinowe SI**, wspierające konkretne funkcje/ obszary działalności przedsiębiorstwa (np. HR, F-K, gospodarka magazynowa)

- Niezależne aplikacje, służące wykonywaniu specjalistycznych operacji;
- Często wypełniają swoje specjalistyczne funkcję dużo lepiej niż systemy zintegrowane, lecz mogą sprawiać trudności ze współdziałaniem z innymi aplikacjami;
- Nie stanowią one części innego systemu dziedzinowego, ale mogą być producentem lub konsumentem informacji dla innych systemów dziedzinowych.

### Systemy dziedzinowe



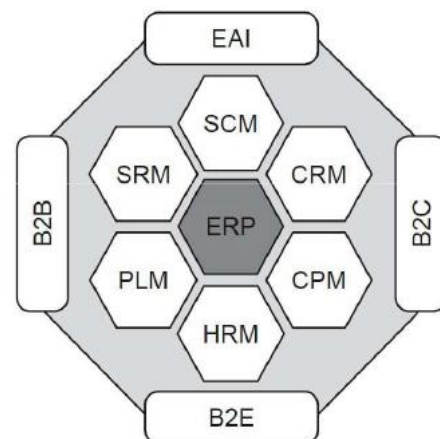
- **Systemy zintegrowane**, integrujące dane w ramach organizacji (MRP, MRPII, ERP, ale też ERP II)
  - Komercyjny pakiet oprogramowania pozwalający na integrację danych transakcyjnych oraz procesów biznesowych w całym przedsiębiorstwie;
  - Pakiet oprogramowania, którego celem jest integracja wszystkich funkcji i procesów biznesowych przedsiębiorstwa oraz dostarczenie jednolitej architektury informacyjnej i komputerowej do zarządzania całą firmą;
  - Kompleksowy pakiet oprogramowania, który oferuje możliwość integracji danych oraz procesów ponad funkcjami biznesowymi przedsiębiorstwa;
  - Pakiet oprogramowania, który integruje procesy organizacyjne za pomocą współdzielonej informacji oraz przepływu danych;
  - Systemy zintegrowane utożsamiane są często z systemami ERP;
  - **System klasy ERP** (Enterprise Resource Planning) jest to pakiet oprogramowania biznesowego, który umożliwia przedsiębiorstwu:
    - autoryzację i integrację większości jego procesów biznesowych;
    - współdzielenie danych i procedur działania w całym przedsiębiorstwie;
    - wytwarzanie informacji i dostęp do niej w czasie rzeczywistym.
  - Pakiet oprogramowania ERP jest gotowym do implementacji zintegrowanym zbiorem modułów (aplikacji) obsługującym wszystkie biznesowe funkcje przedsiębiorstwa i posiadającym możliwość dynamicznej konfiguracji. Umożliwia przedsiębiorstwom przetwarzanie danych w czasie rzeczywistym w zintegrowanym, zorientowanym na procesy i kierowanym informacjami środowisku.
  - Poprzednicy ERP:
    - **MRP** - Material Requirements Planning miały za cel nie tylko zapisywać stan magazynu, ale też planować potrzeby materiałowe do produkcji - co, ile i na kiedy? Plany tworzone były na podstawie harmonogramu produkcji, złożonych zamówień

lub prognozy sprzedaży. Wszystko po to, żeby zoptymalizować wykorzystanie magazynów, zminimalizować zalegające zapasy, podpowiadać terminy dostaw i kosztów produkcji;

- **MRP II** - Manufacturing Resource Planning. Oprócz zmiany rozwinięcia skrótu, dodano elementy zarządzania sprzedażą oraz wspomaganie strategicznych decyzji dotyczących produkcji. Rozszerzono także pojęcie zasobu. Od tej chwili nie był to tylko materiał w magazynie, ale także ludzka praca, pieniądze, czas, środki trwałe i materiały pomocnicze.

➤ **Systemy międzyorganizacyjne** łączące dwie lub więcej organizacji (np. B2B, ERP II)

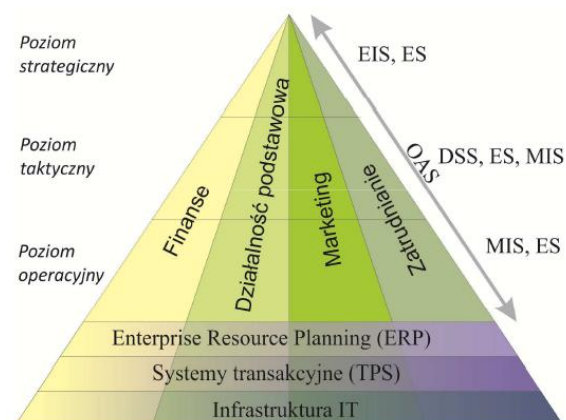
- Architektura systemów klasy ERP II może być przedstawiona jako zestaw komponentów, których centralnym elementem jest system klasy ERP, otoczony przez tzw. komponenty korporacyjne:
  - **Supply Chain Management** (SCM) - zarządzanie łańcuchem dostaw;
  - **Customer Relationship Management** (CRM) - zarządzanie relacjami z klientami;
  - **Supplier Relationship Management** (SRM) - zarządzanie relacjami z dostawcami;
  - **Corporate Performance Management** (CPM) - zarządzanie wynikami przedsiębiorstwa;
  - **Human Resource Management** (HRM) - zarządzanie zasobami ludzkimi;
  - **Product Lifecycle Management** (PLM) - zarządzanie cyklem życia produktu.
- Zewnętrzna warstwa modelu jest tworzona przez komponenty zajmujące się komunikacją oraz integracją pomiędzy systemem zintegrowanym a podmiotami zewnętrznymi. Do komponentów zajmujących się współpracą należą:
  - **B2C**: Business-to-consumer;
  - **B2B**: Business-to-business;
  - **B2E**: Business-to-employee;
  - **EAI**: Enterprise Application Integration.



❖ **Typy SI ze względu na poziom organizacji**

➤ **Systemy transakcyjne** (Transaction Processing Systems - TPS)

- Odpowiadają za gromadzenie danych operacyjnych, rejestrowanych w trakcie bieżącej działalności organizacji, na poziomie wykonawczym;
- Ich zadaniem jest rejestracja wszelkich danych podstawowych (szczegółowych), które później można wykorzystać do tworzenia wszelkich zestawień, raportów, podsumowań etc;
- Stanowią podstawę do tworzenia i wykorzystania wszelkich innych systemów wspomagających zarządzanie, gdyż wszystkie one czerpią z danych w nich zgromadzonych;



- Gromadzą dane w różnych obszarach działalności przedsiębiorstwa bez względu na to, czy systemy transakcyjne są od siebie odseparowane (niezależne) czy też zintegrowane ze sobą (ERP).
- **Oprogramowanie biurowe** (Office Automation Systems - OAS)
  - Wykorzystywane jest na wszystkich szczeblach zarządzania i w obszarze administracji;
  - W skład OAS wchodzi takie narzędzia, jak procesory tekstów, arkusze kalkulacyjne, systemy zarządzania bazami danych, narzędzia do prezentacji, narzędzia graficzne, poczta elektroniczna czy aplikacje do harmonogramowania (tzw. organizery).
- **Systemy doradcze** (Expert System - ES)
  - Systemy doradcze mogą być potencjalnie przydatne na każdym szczeblu zarządzania, jednak w praktyce nie są zbyt powszechne ze względu na ich skomplikowaną budowę i wysokie koszty;
  - Oparte są na sztucznej inteligencji (Artificial Intelligence - AI), wykorzystywane na ogół w wąskich specjalistycznych dziedzinach;
  - Ich zasadniczą cechą jest wykorzystywanie wiedzy ekspertów, którą gromadzi się w bazie wiedzy, Użytkownik ma możliwość skorzystania z doradztwa ekspertów bez bezpośredniego kontaktu z nimi, właśnie poprzez system doradczy.
- **Systemy informowanie kierownictwa** (Management Information Systems - MIS)
  - Wspomagają rozwiązywanie problemów operacyjnych i taktycznych na niższych szczeblach zarządzania;
  - **Działanie MIS** polega na wyszukiwaniu, zestawianiu, prezentacji, łączeniu i analizie danych pochodzących z różnych źródeł (przede wszystkim z systemów transakcyjnych, ale możliwe jest również pozyskiwanie danych ze źródeł zewnętrznych) w celu dostarczania informacji do podjęcia decyzji rutynowych;
  - Ważną cechą tego systemu jest bieżące śledzenie zmian i odchyleń wyników od założonego poziomu, Wspomagają obszerny zakres zadań w organizacji z uwzględnieniem analizowania i podejmowania decyzji;
  - Przykładami zastosowania systemów informowania kierownictwa jest m. in. kontrola produkcji bieżącej czy też planowanie krótkoterminowe (operacyjne).
- **Systemy wspomagania decyzji** (Decision Support Systems - DSS)
  - Są to systemy interaktywne wspomagające planowanie strategiczne i taktyczne. Ponieważ możliwa jest zmiana funkcji tych systemów (podlegają one ciągłemu rozwojowi) pozwala to na dopasowywanie systemu do zmieniających się warunków otoczenia;
  - Podobnie jak systemy informowania kierownictwa opierają się one na systemach transakcyjnych jako źródle danych;
  - W przeciwieństwie do MIS, w których można otrzymać jedynie dane odnoszące się do przeszłości, w DSS dzięki zastosowaniu bazy danych i bazy metod (modeli) możliwe jest również otrzymanie odpowiedzi na pytanie: Co się stanie gdy...?;
  - Symulują one możliwe scenariusze, przez co ułatwiają podjęcie określonej decyzji.
- **Systemy informowania wyższego kierownictwa** (Executive Information Systems - EIS)
  - Celem EIS jest dostarczanie informacji niezbędnych do podjęcia decyzji na najwyższym szczeblu zarządzania;

- Są one wyposażone w mechanizm ochrony danych, który pozwala na ograniczenie dostępu do informacji o znaczeniu strategicznym;
- Ich działanie opiera się na dostępie do informacji globalnych organizacji, ich selekcji i integracji;
- Ich zasadniczą funkcją jest zawężenie/dobór niezbędnych danych i odpowiednie ich przetworzenie, tak, aby z jednej strony informacja była rzetelna, a z drugiej nie była nadmiarowa;
- EIS ma za zadanie szybkie dostarczenie informacji zbiorczej z jednoczesną możliwością przeprowadzenia analizy przyczyn sytuacji problemowych poprzez dostęp do coraz bardziej szczegółowych zestawień;
- Współczesne EIS wykorzystują digital albo executive dashboards (kokpity menadżerskie).

#### ➤ **Narzędzia dodatkowe**

- Obecnie rozwój zastosowań IT w obszarze wspomagania podejmowania decyzji wprowadza wiele narzędzi ułatwiających szybką diagnozę sytuacji problemowych. Narzędzia te określa się wspólnym mianem Business Intelligence (BI). Pozwalają one na selekcję i taką prezentację danych, by jak najszybciej móc podejmować decyzję na wszystkich szczeblach zarządzania. Mechanizmy związane z BI to m. in. systemy data Mining czy OLAP (OnLine Analytical Processing) oraz Digital Dashboards).

**Wartość dodana** - przyrost wartości dóbr w wyniku określonego procesu produkcji lub tworzenia usługi. Źródłem wartości dodanej jest praca.

**Zarządzanie przez jakość** (TQM - Total Quality Management) - podejście do zarządzania organizacją, w którym każdy aspekt działalności jest realizowany z uwzględnieniem spojrzenia pro jakościowego. Uczestniczą w nim wszyscy pracownicy poprzez prace zespołową, zaangażowanie i stałe podnoszenie kwalifikacji. Celem jest osiągnięcie długotrwałego sukcesu, którego źródłem jest zadowolenie klienta oraz korzyści dla organizacji i jej członków oraz dla społeczeństwa.

**Just-in-time (JiT)** - metoda zarządzania stosowana w celu redukcji pracy w toku i poziomu zapasów w całym procesie produkcyjno-magazynowym i związanych z tym kosztów.