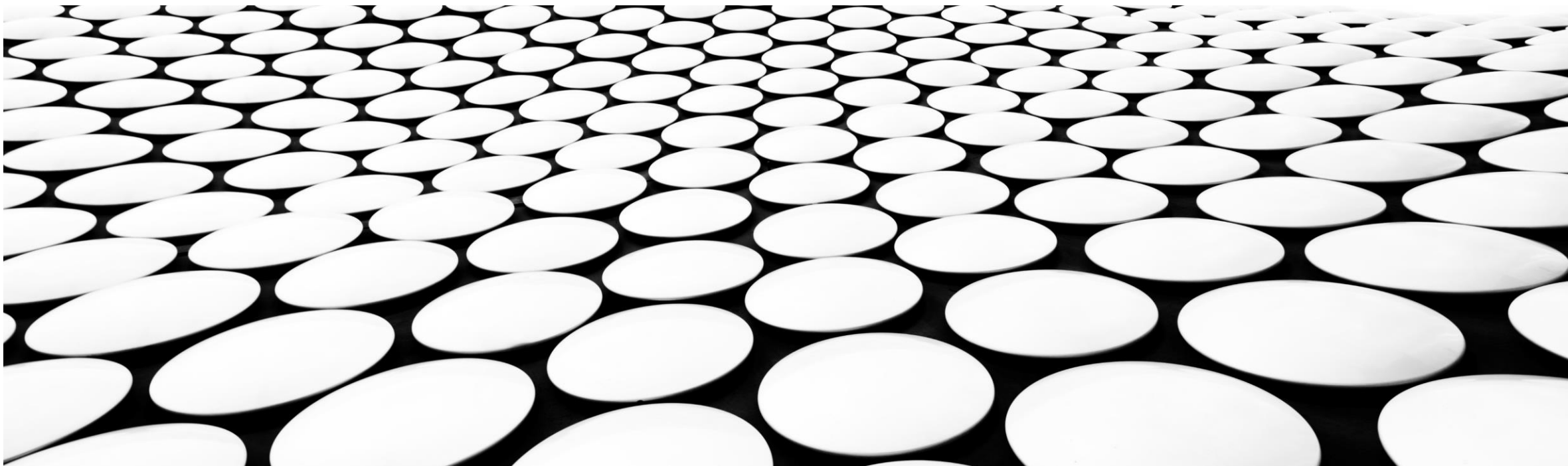

NARZĘDZIA CASE, METODYKI I INNE

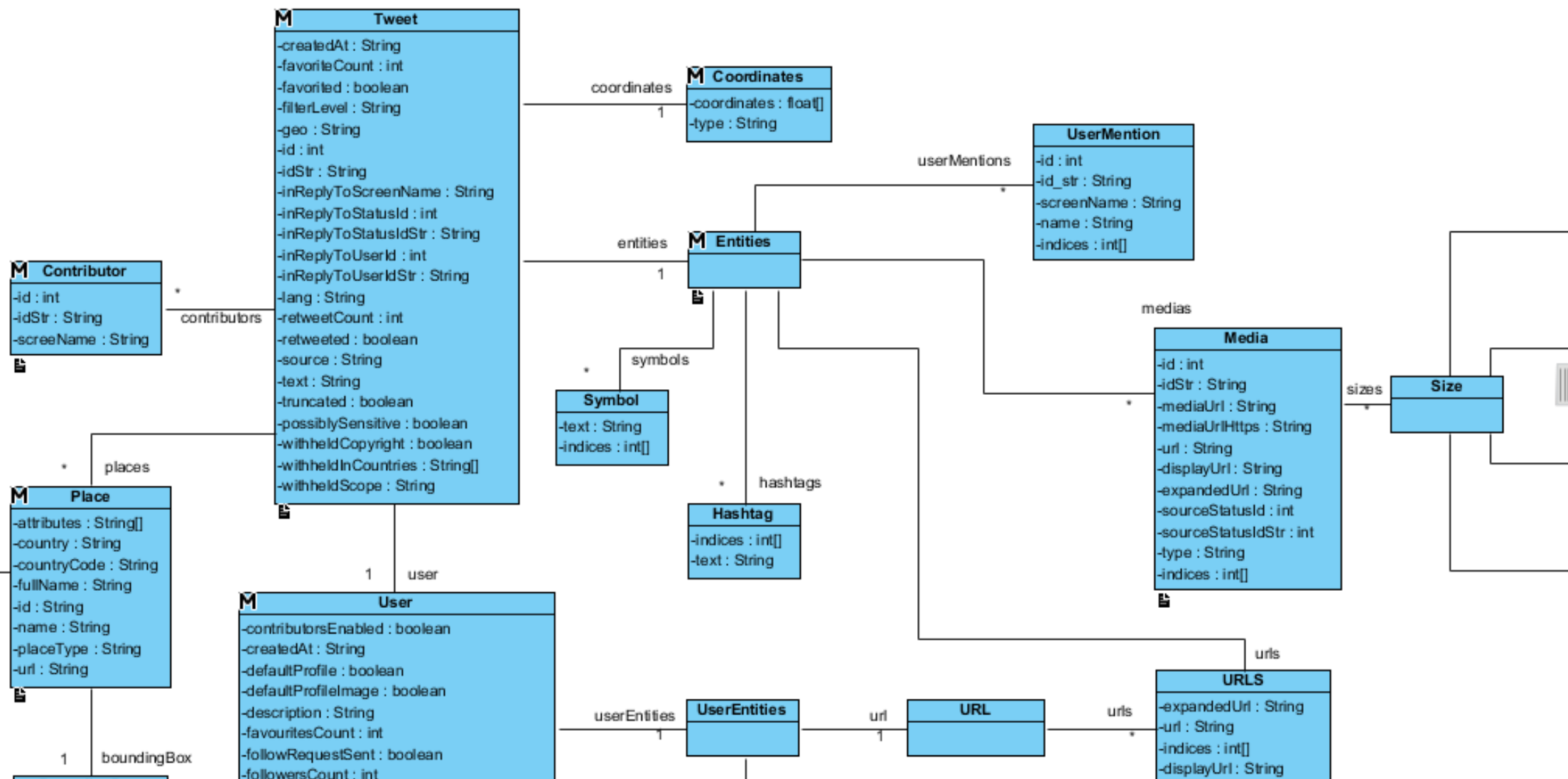
MGR ANDRZEJ GREŃCZUK

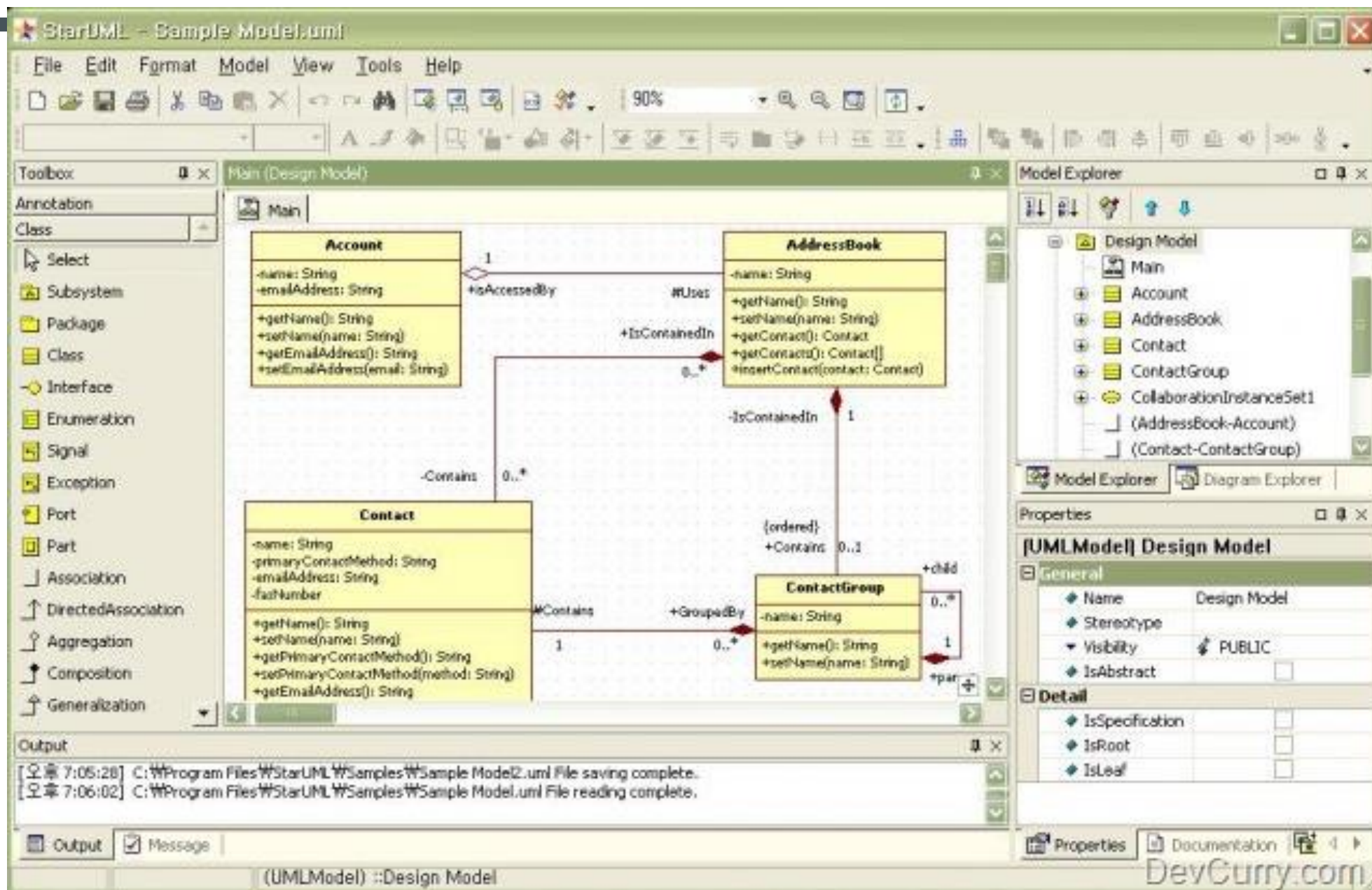


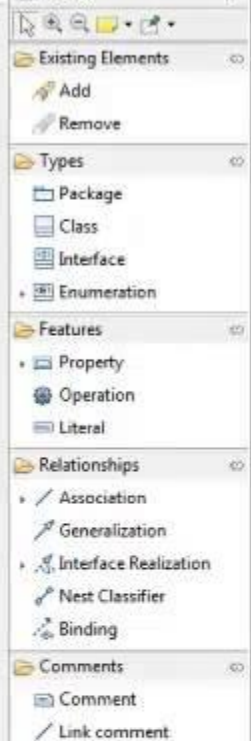
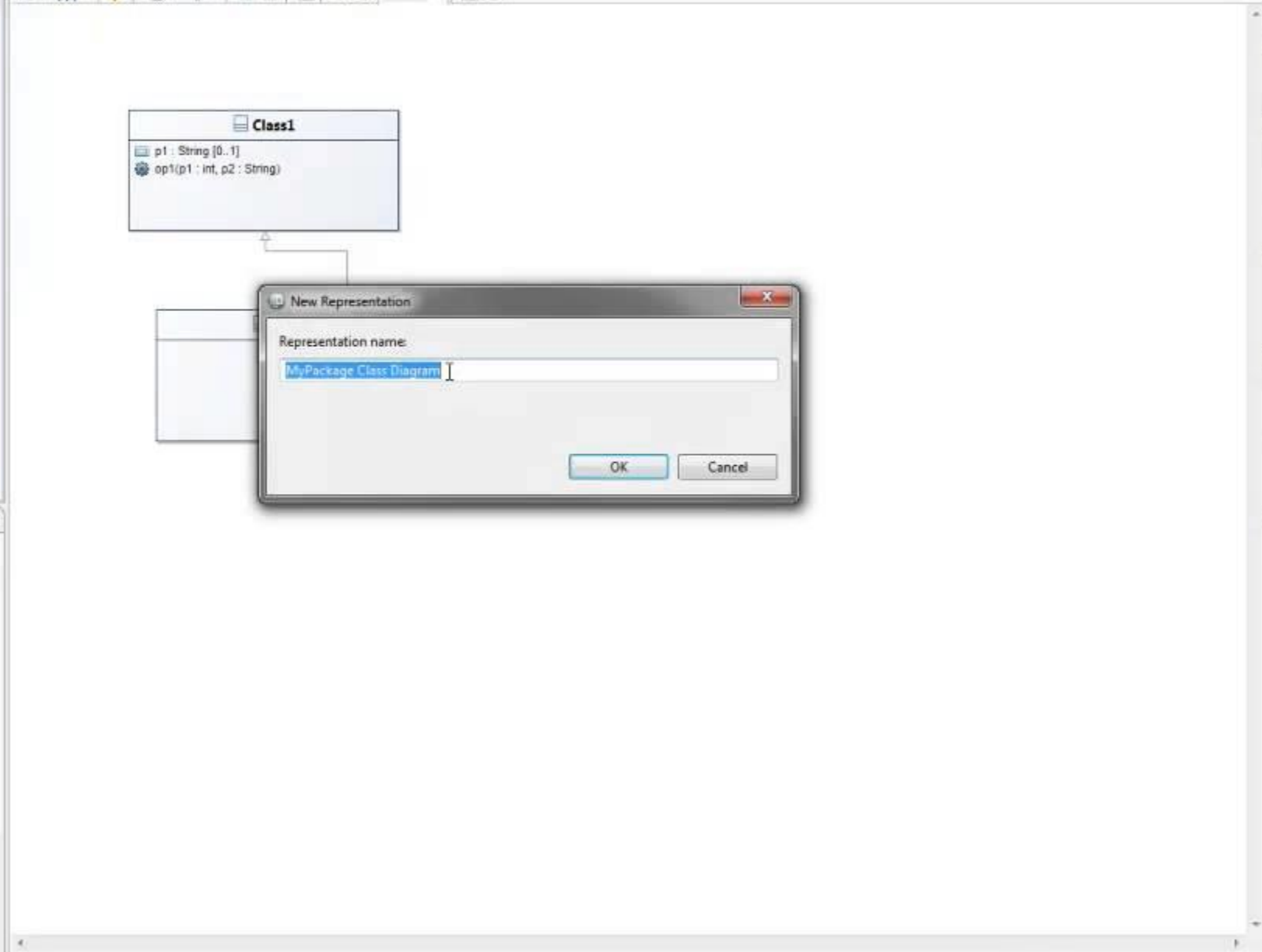
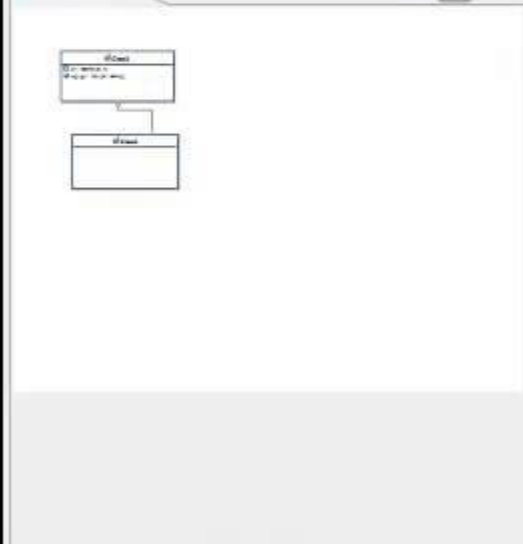
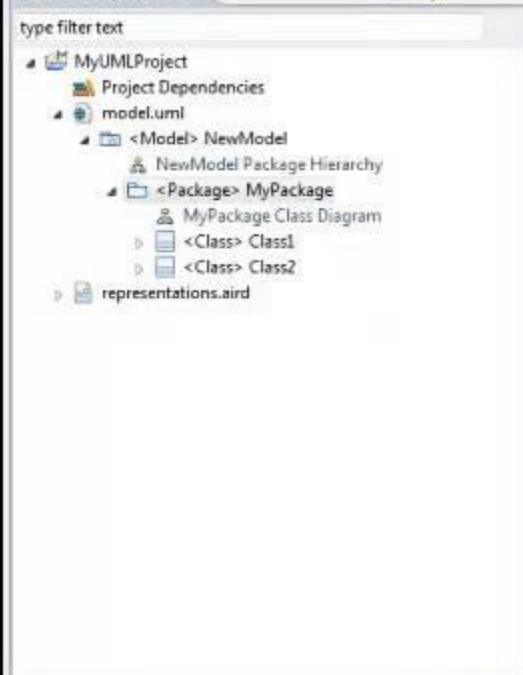
NARZĘDZIA CASE

- Computer-Aided Software Engineering
- Zastosowanie pozwala na wykonywanie następujących zadań w procesie tworzenia systemów:
 - Wspomaganie specyfikacji i dokumentowania projektów informatycznych,
 - Sprawdzanie semantycznej poprawności diagramów UML i modelu jako całości,
 - Wspomaganie iteracyjno-przyrostowego cyklu życia systemu,
 - Generowanie szkieletowego kodu źródłowego na podstawie modelu systemu,
 - Inżynierię zwrotną (ang. Reverse engineering),
 - Synchronizację modelu systemu z kodem źródłowym,
 - Możliwość równoległego tworzenia oprogramowania przez wielu członków zespołu projektowego.

- Class
- Generalization
- Usage
- Association
- N-ary Association
- Association Class
- Dependency
- Abstraction
- Collaboration
- Model
- REST Resource
- Note
- Anchor
- Constraint
- Containment
- Package
- Diagram Overview
- Generic Connector
- User Story
- Image







GENEROWANIE SZKIELETOWEGO KODU ŹRÓDŁOWEGO

- Stworzony model nie stanowi pełnoprawnej aplikacji
- Model może być podstawą do stworzenia szkieletowego kodu źródłowego – generowana jest struktura oprogramowania, w szczególności klasy, atrybuty wraz z ich właściwościami, sygnatury operacji, związki pomiędzy elementami modelu i komponenty
- Wygenerowany kod jest pusty – należy dokończyć kodowanie
- W zależności od narzędzia typu CASE, różne języki programowania mogą być użyte – TYLKO OBIEKTOWE JĘZYKI PROGRAMOWANIA
- Wygenerowany „szkieletowy kod źródłowy” \neq frameworkowi programistycznemu – może on być „wkomponowany” w stworzony kod

INŻYNIERIA ZWROTNA

- Zdolność do utworzenia bądź modyfikacji modelu systemu na podstawie kodu źródłowego aplikacji
- Wykorzystywana z funkcją generowania kodu źródłowego, umożliwia zachowanie spójności kodu systemu względem jego modelu – jest to zależność dwukierunkowa (ang. Round-trip engineering) – można zsynchronizować zmiany w kodzie/modelu, nawet jeżeli dokumentacja nie uległa jeszcze zmianie

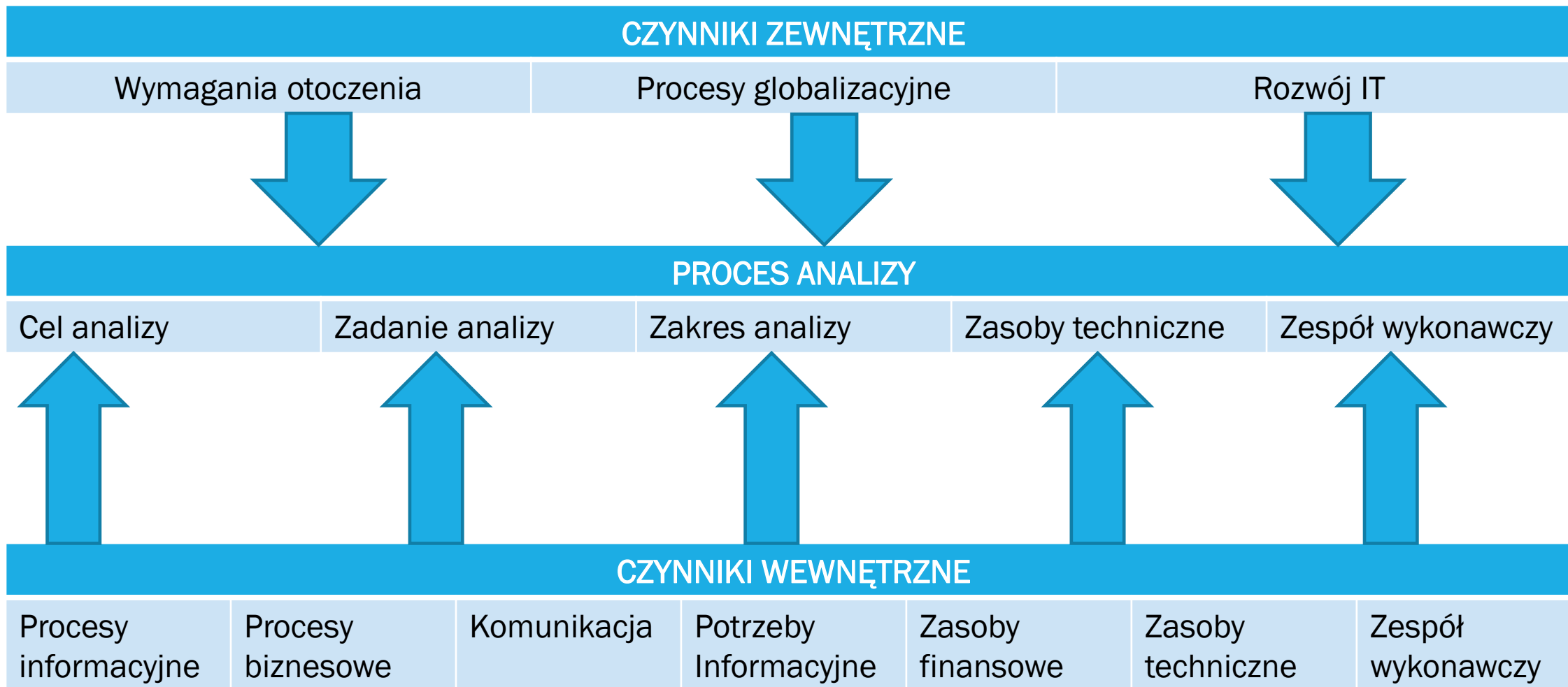
SYSTEM INFORMACYJNY A SYSTEM INFORMATYCZNY

- System informacyjny to wyróżniony przestrzennie i uporządkowany czasowo zbiór informacji, nadawców, odbiorców i informacji, kanałów informacyjnych oraz technicznych środków przesyłania i przetwarzania informacji, których funkcjonowanie służy do strefowania (zarządzania) obiektem gospodarczym.
- System informatyczny – zbiór połączonych ze sobą elementów, które przetwarzają dane.

ROLA ANALIZY I MODELOWANIA W DOSKONALENIU SYSTEMÓW

- Podstawowym celem systemu informacyjnego (SI) w przedsiębiorstwie jest obsługa informacyjna wszystkich podmiotów realizujących określone zadania
- Prawidłowo działający SI powinien w celu rozwiązywania problemów decyzyjnych oraz realizacji współczesnych procesów biznesowych zapewnić odbiorcy otrzymanie potrzebnych informacji w odpowiedniej formie
- Konieczność analizy SI wynika z kilku przesłanek, takich jak:
 1. **zmienność wymagań otoczenia,** Podkreślają uwarunkowania realizacji SI. W istocie rzeczy przesłanki te stanowią
 2. **Globalizacja gospodarki,** czynniki zewnętrzne, które stają się siłą sprawczą analizy badanego systemu
 3. **Rozwój technologii informacyjnej,** informatycznego
 4. **Bariera systemu zarządzania,** Uwidaczniają czynniki związane z funkcjonowaniem systemu
 5. **Struktura organizacyjna** informacyjnego w przedsiębiorstwie. Są to zatem czynniki wewnętrzne,
 6. **Zmienność potrzeb informacyjnych,** które w bezpośredni sposób wskazują na zakres analizy systemu.
 7. **Potrzeba konstruowania nowoczesnych systemów informatycznych.**
- Do celów analizy zalicza się trzy obszary działań:
 - 1) Identyfikację potrzeb informacyjnych użytkowników SI,
 - 2) Badanie funkcjonalności SI,
 - 3) Opracowanie założeń modernizacyjno-rozwojowych SI.

CZYNNIKI WPŁYWAJĄCE NA PROCESY ANALIZY SI



PODEJŚCIE DO ROZWOJU

Systemy/aplikacje są dzisiaj interaktywne

- oparte na **zdarzeniach** (event-driven)
 - kontrolowane przez użytkownika
 - **obiekty** oprogramowania obsługują wyrywkowe i nieprzewidywalne zdarzenia
- ☐ Budowa dużych konwencjonalnych systemów była i jest dobrze obsługiwana przez tzw. **podejście**

strukturalne/proceduralne, bazujące na:

- DFD (data flow diagrams) do modelowania procesów
 - ERD (entity-relationship diagrams) do modelowania danych
- ☐ Nowoczesne interaktywne systemy wymagają programowania obiektowego i **podejście obiektowe** jest najlepszym podejściem do budowy takich systemów
- Koresponduje z event-driven programowaniem wymaganym przez aplikacje GUI

ANALIZA BIZNESOWA

Czyli **analiza wymagań**

- ☐ Działalność zmierzająca do określenia i wyspecyfikowania wymagań klienta
 - analityk biznesowy określa wymagania
 - analityk systemowy specyfikuje (modeluje) wymagania
- ☐ Analiza biznesowa ma powiązanie z **reinżynierią procesów biznesowych** - business proces reengineering (BPR)
 - celem BPR jest zaproponowanie nowych sposobów prowadzenia biznesu i uzyskiwanie przewagi konkurencyjnej
- ☐ Analiza biznesowa staje się coraz bardziej aktywnością nazywaną **inżynierią wymagań**

OKREŚLENIE WYMAGAŃ

Wymaganie – ‘oświadczenie (statement) definiujące usługę lub ograniczenie systemu’

☐ **Oświadczenie definiujące usługę**

- zasada biznesowa, która musi mieć zastosowanie cały czas (np. wynagrodzenie jest wypłacane co miesiąc pierwszego dnia miesiąca)
- obliczenie, które system musi wykonywać (np. prowizja sprzedawcy obliczana jest bazując na wielkości sprzedaży w ostatnim miesiącu używając takiej i takiej formuły)

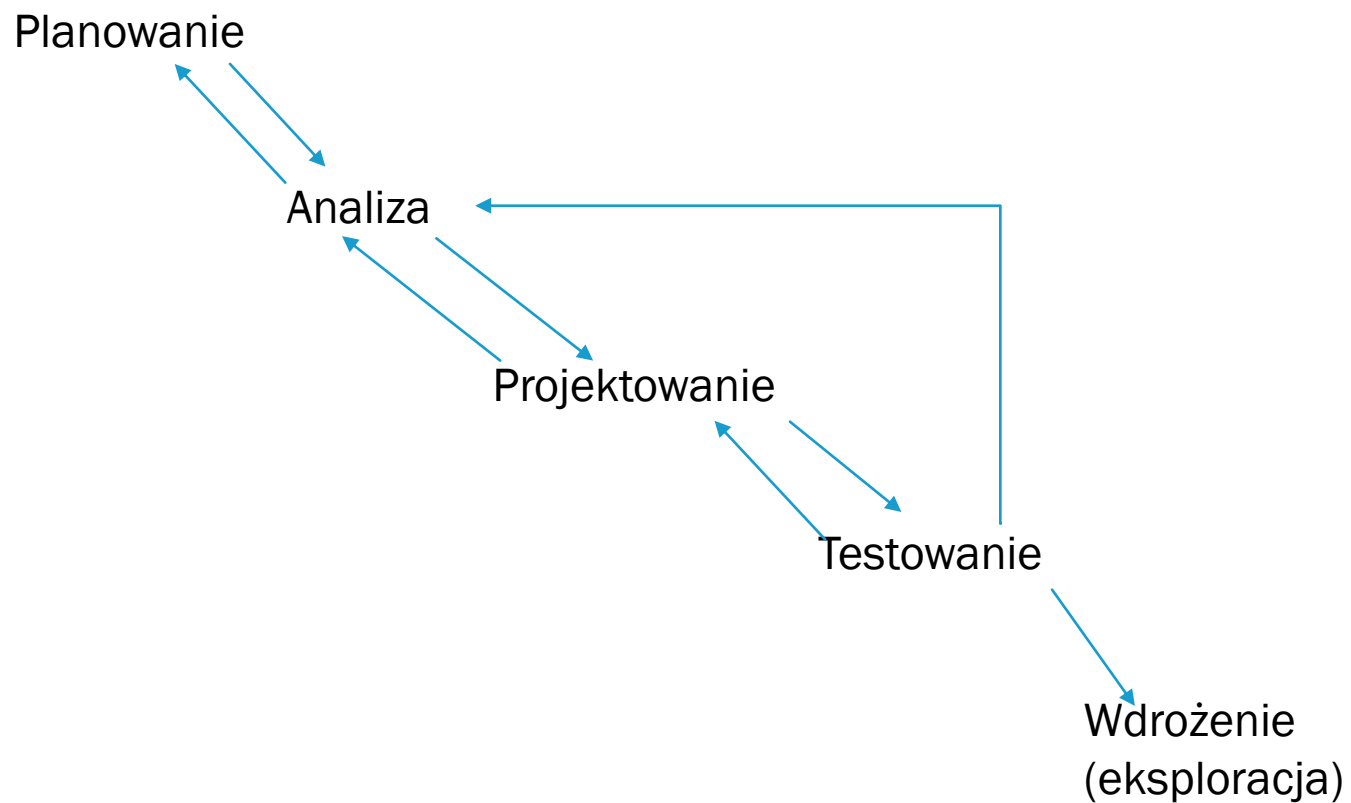
☐ **Oświadczenie definiujące ograniczenie**

- ograniczenie na zachowanie systemu (np. tylko bezpośredni manager może mieć wgląd do informacji na temat wynagrodzenia pracownika)
- ograniczenie na rozwój systemu (np. musimy używać narzędzi rozwoju firmy IBM)

OGÓLNY MODEL CYKLU ŻYCIA SYSTEMU



KASKADOWY MODEL CYKLU ŻYCIA SYSTEMU INFORMATYCZNEGO



MODEL RAD – SZYBKA BUDOWA (ROZBUDOWA) APLIKACJI

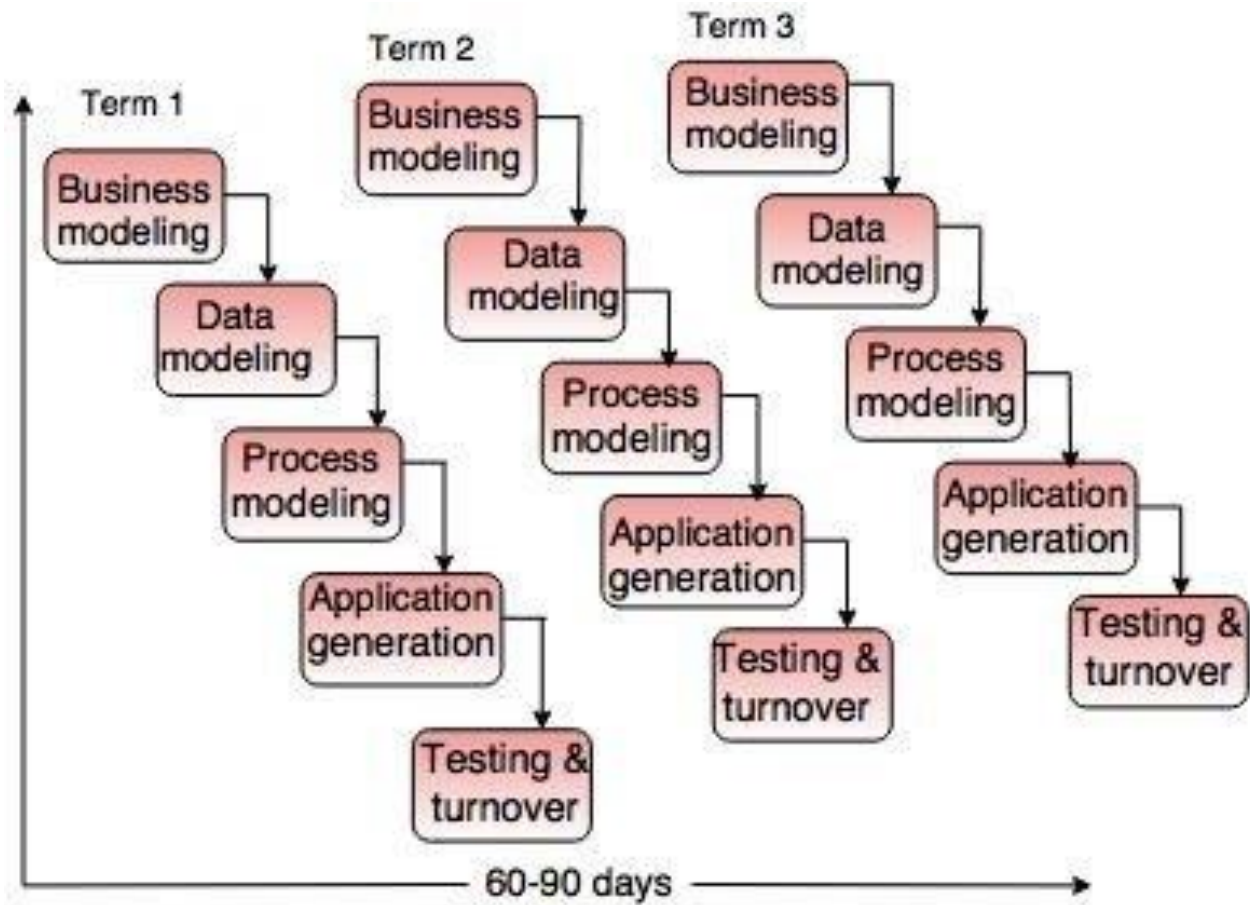
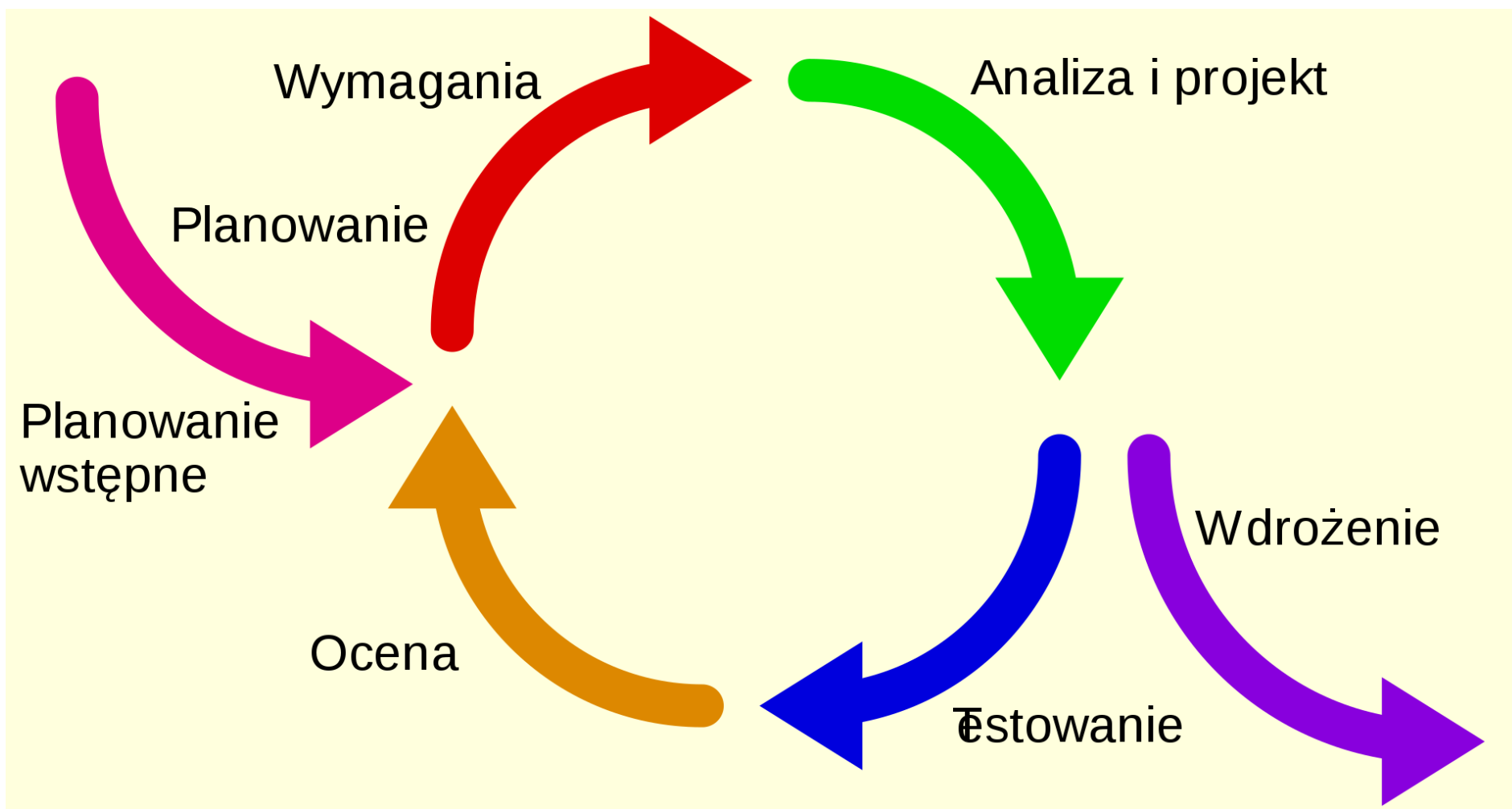
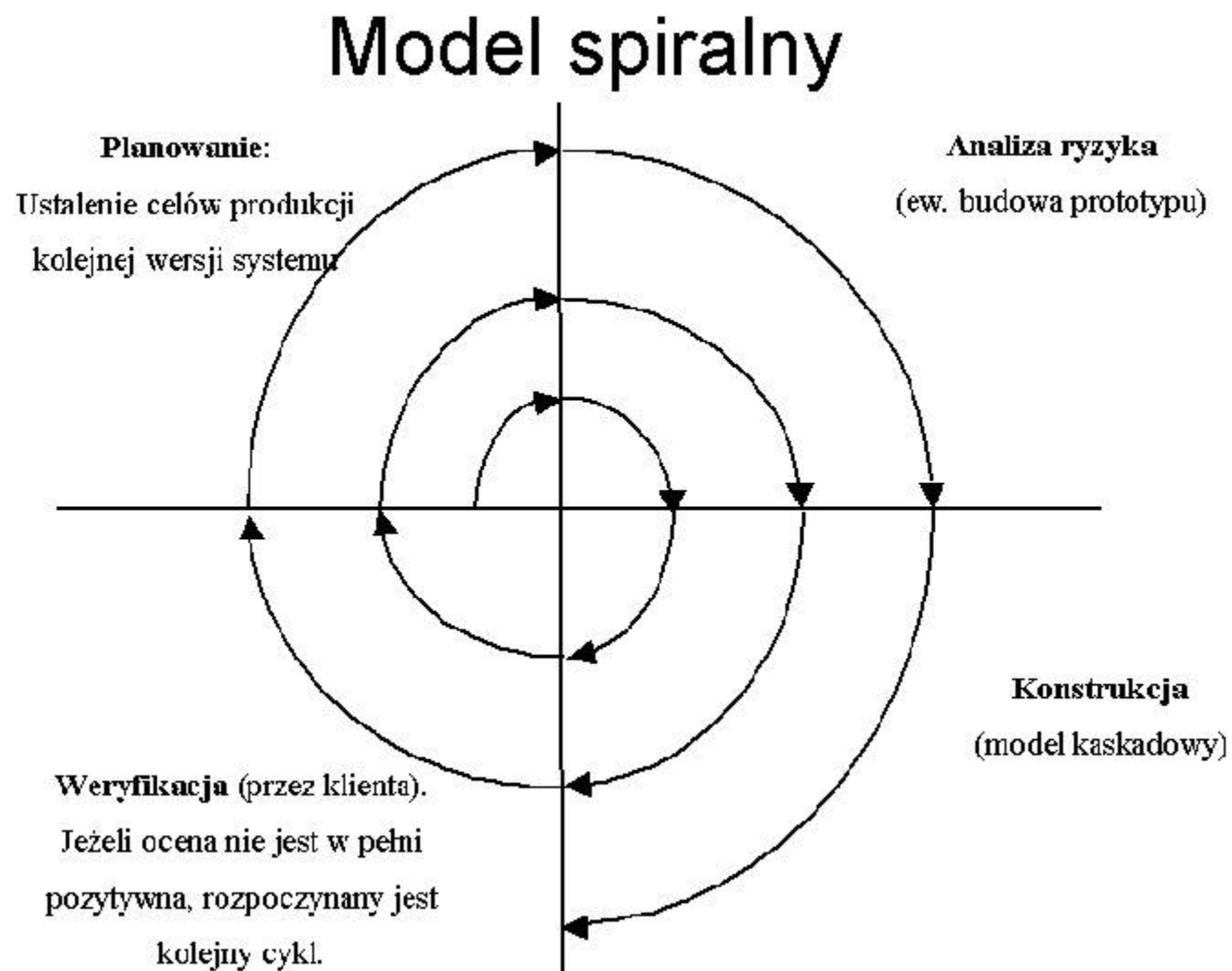


Fig. - RAD Model

MODEL PRZYROSTOWY



MODEL SPIRALNY



ZESTAWIENIE RODZAJÓW UWARUNKOWAŃ WSPÓŁCZESNEJ ANALIZY SYSTEMÓW INFORMACYJNYCH

Typ uwarunkowania	Zagadnienia
Organizacyjne	<ul style="list-style-type: none">- Zakres systemu- Środowisko systemu- Znaczenie przedsięwzięcia informatycznego w ogólnym procesie restrukturyzacji danej organizacji lub procesu- Skład zespołu realizacyjnego- Wymogi prawne
Ekonomiczne	<ul style="list-style-type: none">- Rola systemu informatycznego- Cele ekonomiczne- Możliwości finansowe sponsora- Marketing systemu
Techniczne	<ul style="list-style-type: none">- Rodzaj przedsięwzięcia informatycznego- Stosowane metody analizy- Możliwości realizacyjne analizy- Typ powiązań z systemami stycznym- Uwzględnienie problematyki bezpieczeństwa informacyjnego

TYPOWE PODEJŚCIA BADAWCZE

Specyfika podejścia	Podejście
Organizacja środowiska przedsięwzięcia informatycznego	Systemowe Procesowe
Sposób realizacji przedsięwzięcia	Diagnostyczne Quasi-diagnostyczne Prognostyczne
Rola człowieka	społeczne

PODEJŚCIE SYSTEMOWE

- W analizie bazuje na założeniu, że przedmiot, który podlega badaniu, jest systemem. Przez system należy rozumieć pewien uporządkowany układ elementów i relacji, jakie między nimi zachodzą.
- Układ musi mieć znamiona stałości, natomiast wszelkie zakłócenia działania układu jako całości lub pojedynczych jego elementów mogą wpływać na zmianę zachowania pozostałych elementów lub systemu jako całości.
- Stosowana w podejściu analiza systemowa polega na stopniowym dzieleniu systemu na podsystemy oraz określaniu relacji między nimi. Następnie podsystemy podlegają podziałowi na mniejsze jednostki (np. moduły).
- W przypadku analizy systemów informacyjnych realizowanych w ramach podejścia systemowego zwraca się uwagę na następujące zagadnienia:
 - Układ i wzajemną zgodność celów funkcjonowania środowiska,
 - Adekwatność realizowanych zadań w stosunku do zakładanych celów,
 - Logiczność i wzajemną zgodność realizowanych procesów realnych,
 - Poprawne odwzorowanie procesów realnych przez procesy informacyjne,
 - Wewnętrzna zgodność i spójność procesów informacyjnych,
 - Adekwatność poziomu rozwoju systemu informacyjnego do potrzeb środowiska.

PODEJŚCIE PROCESOWE

- Jest stosowane głównie wtedy, gdy w badanym środowisku podjęto prace nad nowymi procesami gospodarczymi. Takie procesy zazwyczaj wymagają nowych modułów systemów informatycznych, które wspierać będą realizację projektowanych procesów (częstokroć zastosowanie odpowiedniego systemu informatycznego jest warunkiem wdrożenia danego procesu gospodarczego).
- Nastawione jest na identyfikację realnych procesów biznesowych i na tej podstawie opracowywane są rozwiązania informatyczne, które mogą dotyczyć dowolnych rodzajów przedsięwzięć informatycznych.
- Wzmocniona jest rola analizy i modelowania systemów informacyjnych – wynika to z faktu, że analityk systemu odpowiada nie tylko za identyfikację procesów informacyjnych, ale musi projektować nowe procesy biznesowe.
- Podstawowym zadaniem analityków systemu informacyjnego jest opracowanie modeli procesów, zarówno informacyjnych, jak i biznesowych. Wyniki są sformalizowane w dokumentacji analitycznej za pomocą narzędzi CASE lub języków modelowania, jak np. UML, BPMN.

PODEJŚCIE DIAGNOSTYCZNE, QUASI-DIAGNOSTYCZNE I PROGNOSTYCZNE

■ Podejście diagnostyczne

- Ma za zadanie informatyzację już istniejących rozwiązań, zatem główna rola analizy polega na dokonaniu diagnozy aktualnego stanu.
- Rozwiązania informatyczne są dopasowywane do zdiagnozowanych, ewentualnie zmodyfikowanych rozwiązań.
- Na etapie analizy nie przesądza się rozwiązań informatycznych, które powinny być zastosowane w realizowanym przedsięwzięciu.

■ Podejście quasi-diagnostyczne

- Również bazuje na już istniejących rozwiązaniach, ale jego dodatkową cechą jest próba dopasowania istniejących narzędzi informatycznych do danego środowiska.
- Głównym celem analizy jest sprawdzenie, czy oferowane systemy informatyczne mogą zaspokoić przyszłych użytkowników systemu.
- Wyniki analizy mogą być następnie wykorzystane w trakcie parametryzacji systemu.
- Zazwyczaj nie tworzy się nowych rozwiązań programowych.

■ Podejście prognostyczne

- Jest przeciwstawne filozofii podejścia diagnostycznego
- Tworzony jest nowy „idealny” system, który następnie będzie dostosowywany do realiów swojego środowiska – odrzuca dotychczasowy system jako podstawę do tworzenia nowego.
- Celem podejścia jest określenie oczekiwań względem danego wycinka rzeczywistości i stworzenie nowego odpowiedniego do potrzeb systemu.
- Opracowanie idealnego wzorca uwzględnia uwarunkowania merytoryczne, organizacyjne i techniczne – w dużej mierze jego jakość zależy od wiedzy, doświadczenia i intuicji twórczej zespołu badawczego, który daną syntezę będzie opracowywał.

PODEJŚCIE SPOŁECZNE

- Jego celem jest uwzględnienie interesów wszystkich grup zaangażowanych w tworzenie i przyszłą eksploatację systemu.
- Istotne jest ustalenie:
 - celu tworzonego systemu i ewentualnych kierunków jego rozwoju i modernizacji,
 - Wskazanie pełnionych ról przez użytkowników w przedsiębiorstwie,
 - W jakim zakresie mogą liczyć na wsparcie systemu informatycznego.
- Pozwoli to określić, jakie znaczenie ma wdrażany system dla kształtowania się stosunków społecznych w organizacji i jej otoczeniu.
- Pozwala identyfikować konflikty i ich źródła, jakie występują w organizacji, co powinno prowadzić do ich łagodzenia lub likwidacji.

PODEJŚCIE STRUKTURALNE

- Postrzeganie wycinka rzeczywistości polega na wyróżnianiu różnego typu zbiorowości, które są istotne z punktu widzenia opisów procesów i zdarzeń.
- Istotą podejścia strukturalnego jest wyodrębnienie badanego wycinka rzeczywistości, następnie dokonanie jego strukturalizacji (na możliwie autonomiczne moduły) oraz określenie rodzaju danych i sposobów ich przetwarzania.
- Główny problem? -> sformalizowana specyfikacja wybranego wycinka rzeczywistości z podziałem na moduły i wykazaniem wymaganych procedur przetwarzania danych, czego podstawowym wynikiem jest opracowanie struktury bazy danych oraz procedur niezbędnych do jej obsługi.
- W podejściu strukturalnym, dążąc do stworzenia odpowiedniego i użytecznego systemu, należy spełnić trzy istotne warunki:
 1. Dokonać prawidłowej specyfikacji systemu,
 2. Skonstruować adekwatną bazę danych,
 3. Stworzyć odpowiednie procedury przetwarzania danych.
- Prawidłowa specyfikacja systemu polega na opracowaniu modelu adekwatnego do potrzeb zgłaszanych przez użytkowników, zawierającego zakres, rolę, jaką odgrywać będzie system informatyczny oraz relacje z otoczeniem.
 1. Odpowiednie zdefiniowanie zakresu systemu i jego składników. Wyodrębnienie składników systemu ułatwia jego przyszłą strukturalizację, umożliwiając jego dalszy podział na moduły. Natomiast wychwycenie punktów stykowych z otoczeniem pozwoli na zdefiniowanie przyszłych interfejsów systemów. Należy określić, jakiego typu dane będą przez nie wprowadzane do systemu lub z niego emitowane (istotność wejść/wyjść) – także w kontekście integracji z innymi systemami.
 2. Stworzenie odpowiedniej struktury bazy danych – odwzorowującej wycinek rzeczywistości => relacyjne bazy danych.
 3. Stworzenie odpowiednich procedur przetwarzania danych – bez względu na stopień skomplikowania struktury bazy danych, należy zapewnić użytkownikowi prosty dostęp do danych. Oprogramowanie obsługujące BD stanowi zasadniczo pewną całość. Stworzenie lub usunięcie procedury pociąga za sobą aktualizację systemu informatycznego (również na odwrót).

PODEJŚCIE OBIEKTOWE

- Przez pewien okres traktowane było jako konkurencja do podejścia strukturalnego.
- Głównym pojęciem stosowanym w podejściu obiektowym jest pojęcie **obiektu**.
- Szerzej: wykłady nt. klas i obiektów
- Między klasami mogą zachodzić związki (np. asocjacje). W praktyce powiązania mogą mieć charakter wielopoziomowy i wielokierunkowy, co prowadzi do powstania rozbudowanych struktur.
- Poza podstawowym opisem klas i obiektów w podejściu obiektowym wyróżnia się pewne zasady opisu rzeczywistości. Coad i Yourdon nazywają je zasadami zarządzania złożonością. Wśród wyróżniających zasad są następujące:
 - Abstrakcja,
 - Hermetyzacja (enkapsulacja),
 - Dziedziczenie,
 - Skojarzenie, komunikacja za pomocą komunikatów,
 - Powszechnie występujące metody organizacji,
 - Skala,
 - Kategorie zachowania.

Systemy dla trzech poziomów zarządzania

Poziom podejmowania decyzji	Punkt odniesienia dla decyzji	Typowe aplikacje IS	Typowe rozwiązania IT	Centralna koncepcja
Strategiczny (najwyższe kadry kierownicze)	Strategie wspomagające długoterminowe cele organizacyjne	Rynek i analiza sprzedaży, Planowanie produktu, Ocena wydajności	Data mining, Zarządzanie wiedza	Wiedza
Taktyczny (średnie kadry kierownicze)	Procedury wspomagające krótko-terminowe cele i przydział zasobów	Analiza budżetu, Prognozowanie plac, Budget analysis, Planowanie magazynu, Obsługa klienta	Hurtownia danych, Przetwarzanie analityczne, Arkusze kalkulacyjne	Informacja
Operacyjny (operacyjne kadry kierownicze)	Codziennie działania pracowników i wspomaganie produkcji	Place, Fakturowanie, Zamówienia, Księgowość	Baza danych, Przetwarzanie transakcyjne, Generatory aplikacji	Dane

SYSTEMY PRZETWARZANIA TRANSAKCYJNEGO

Systemy OnLine Transaction Processing (OLTP)

- *Transakcja* – logiczna jednostka pracy, która wykonuje wyznaczone zadanie biznesowe i gwarantuje integralność bazy danych po ukończeniu zadania
- Technologia baz danych
 - Sterowanie współbieżnością procesów (concurrency control)
 - Recovery
 - Logika biznesowa (w przeciwieństwie do z logiki aplikacyjnej)
 - Bezpieczeństwo danych (security)

SYSTEMY PRZETWARZANIA ANALITYCZNEGO

Systemy OnLine Analytical Processing (OLAP)

- **Analiza** danych historycznych w celu wspomagania w podejmowaniu decyzji
- Technologia **hurtowni danych** (data warehouse)
 - Sumowanie (Summarizing)
 - Tworzenie pakietów (Packaging)
 - Dzielenie (Partitioning)
- **Data marts**
- **Data webhouse** (dostęp via web, rozproszone dane)

SYSTEMY PRZETWARZANIA WIEDZY

„Wiedzieć-jak” (“Know-how”) – kapitał intelektualny zebrany w drodze doświadczenia

□ ***Zarządzanie wiedzą*** – technologia, która pomaga organizacjom w pozyskiwaniu, organizowaniu, rozprzestrzenianiu i stosowaniu wiedzy zakodowanej w systemach informacyjnych

- **Data mining**

- Asocjacja

- Klasyfikacja

- Grupowanie (Clustering)

- Techniki **sztucznej inteligencji** (AI) -> *predykcyjne* raczej niż retrospektywne modele

Dziękuję za uwagę 😊