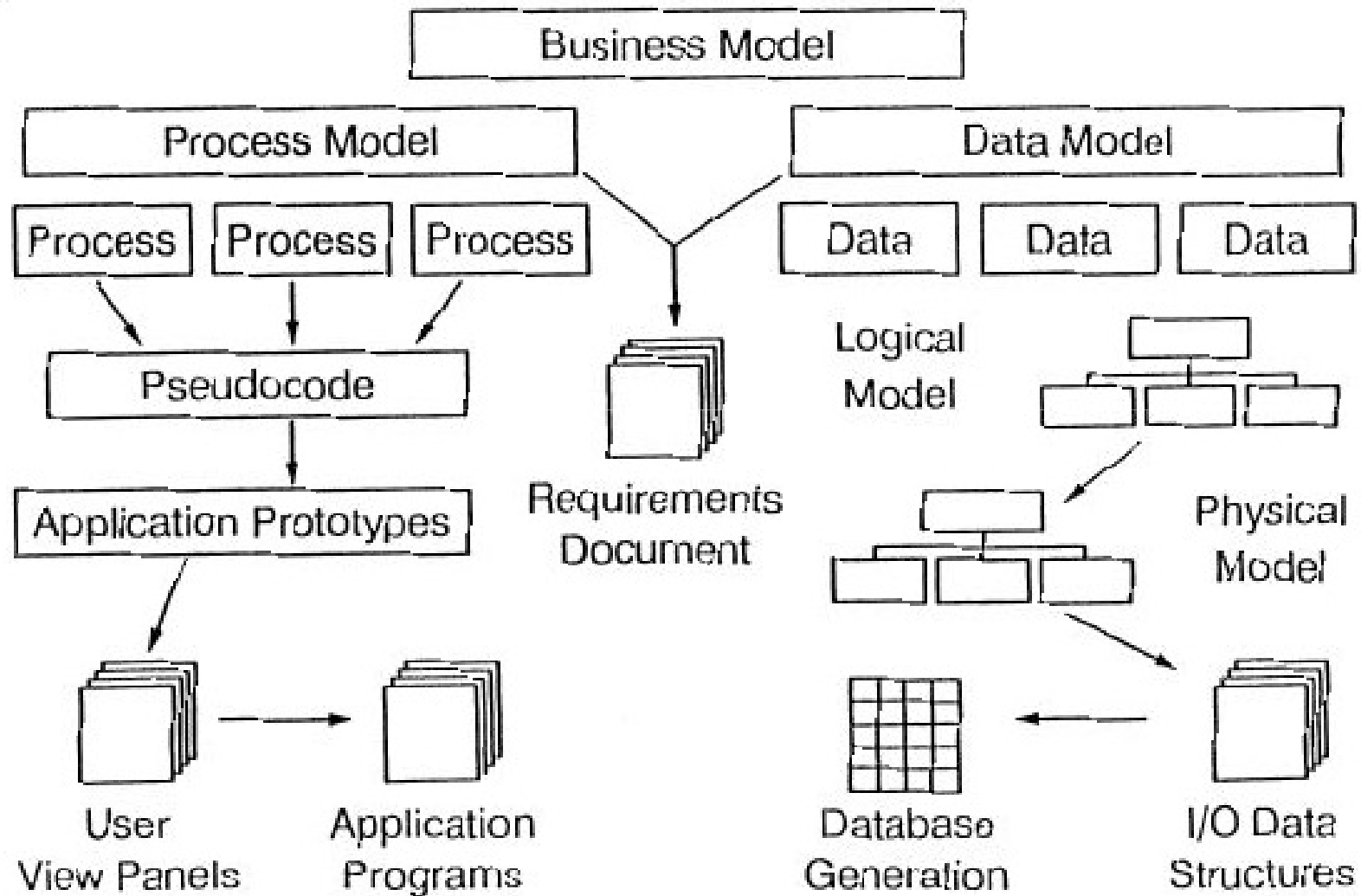


# Modelowanie procesów biznesowych

Modelowanie i analiza systemów informatycznych, w3

Dr inż. Walery Susłow  
[walery.suslow@ie.tu.koszalin.pl](mailto:walery.suslow@ie.tu.koszalin.pl)

# Business Process Integration



# Model biznesowy

- Jest to przyjęta przez firmę metoda wykorzystywania i powiększania zasobów w celu przedstawienia klientom oferty produktów i usług, której wartość przewyższa ofertę konkurencji i która jednocześnie zapewnia firmie dochodowość.
- Zasadniczym elementem modelu biznesowego jest wskazanie roli podmiotu w łańcuchu wartości, w jakim uczestniczy. Model biznesowy określa kto, co, komu, jakim kosztem i za jaką cenę dostarcza.
- W przypadku modelu biznesowego urzędu mamy do czynienia z pewną abstrakcją, bo urzędy wnoszą wartość dodaną w postaci nie zawsze mierzalnej, niematerialnej.
- W kontekście analitycznym model biznesowy zawiera analizowany podmiot oraz współdziałających dostawców, odbiorców i źródła ograniczeń i nie zawiera podmioty nie mające wpływu na zyski.
- Model biznesowy wykorzystujemy do poznania globalnego kontekstu przedsięwzięcia informatycznego.

# Modele biznesowe, cd.

Przez lata wiele przedsiębiorstwa funkcjonowały w oparciu o proste modele:

1. Model sprzedawcy (shop keeper model) polega na otwarciu sklepu tam gdzie potencjalny konsument może dokonać zakupu.
2. Model "kija i marchewki" (bait and hook model) polega na zaoferowaniu produktu podstawowego po niskiej cenie (często poniżej kosztu wyprodukowania) i sprzedawaniu produktów komplementarnych do niego po cenie wysokiej.

# Modele biznesowe, cd.

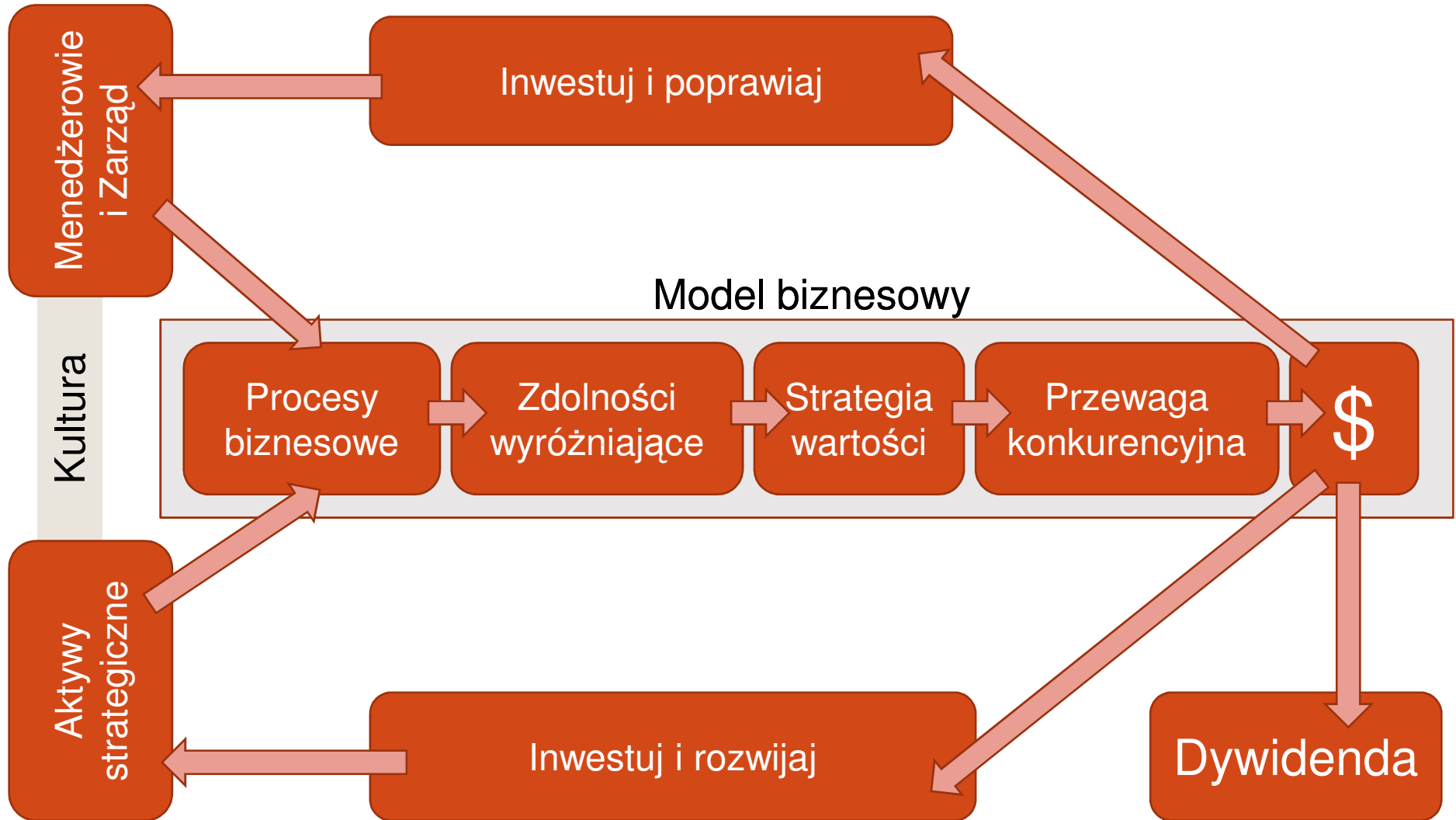
Dodatkowe możliwości, popularne w wiek Internetu:

1. Prowizje od transakcji realizowanych za pośrednictwem firmy – model pośrednika (brokerage model).
2. Opłaty od reklamodawców zamieszczających reklamy na prowadzonych przez firmę stronach internetowych – model reklamowy (advertising model).
3. Sprzedaż danych o konsumentach, zebranych w trakcie działalności firmy – Model pośrednika informacyjnego (infomediary model).
4. Handel internetowy – model kupca (merchant model).

## Modele biznesowe, cd.

5. Internetowa sprzedaż własnych produktów firmy, skracając kanał dystrybucji i omijając pośredników – model producenta (manufacturing model).
6. Prowizja od handlowców internetowych, jeśli konsument zakupił produkt, trafiając do handlowca dzięki linkowi umieszczonemu na stronach firmy – model sieci afiliowanej (affiliate model).
7. Wykorzystanie silnej lojalności internautów wobec wirtualnej wspólnoty – model wirtualnej wspólnoty (community model).
8. Pobieranie opłat za dostęp do treści umieszczanych w sieci – model abonencki (subscription model).
9. Pobieranie opłat za faktyczne użytkowanie usług internetowych – model taryfowy (utility model).

# Kontekst modelu biznesowego



# Model biznesowy a model procesów

- Model biznesowy nie jest konsekwencją przyjętego modelu procesów biznesowych, ale procesy biznesowe powinny być konsekwencją modelu biznesowego.
- Model biznesowy obrazuje (dokumentuje) źródła zysku firmy w łańcuchu wartości na rynku, a procesy biznesowe dokumentują to w jaki sposób ta wartość (w jakich etapach) wewnątrz firmy powstaje.
- W modelowaniu procesów biznesowych model biznesowy może odgrywać rolę bazy do wyznaczenia punktów początkowych i końcowych głównych procesów dekomponowanych następnie na podprocesy.



# Projekt analityczny

## 1. Analiza biznesowa

- Model biznesowy
- Schemat organizacyjny (organigram)
- Mapa procesów



## 2. Analiza procesowa

- EPC
- BPMN



## 3. Analiza obiektowa

- Przypadki użycia
- Model dziedziny (domeny)



## Specyfikowanie systemu IT

- Specyfikacja wymagań użytkownika
- Specyfikacja wymagań systemowych (SRS)

# Analiza biznesowa

- Etap analizy biznesowej przewiduje zgromadzenie wiedzy o organizacji oraz określenie i zatwierdzenie misji projektu informatycznego.
- Tworzenie modelu biznesowego wymaga zaangażowania zarządu organizacji i ścisłej współpracy analityka z kadrami kierowniczą.
- Model biznesowy w postaci graficznej jest łatwiejszy do zrozumienia dla osób zainteresowanych (stakeholders):
  - Daje pewność, że opisana strategia rynkowa jest rozumiana poprawnie i ułatwia poprawne zidentyfikowanie projektu IT.
  - Ułatwia przeprowadzenie oceny rentowności projektu.
- Analiza biznesowa może przewidywać:
  - Modelowanie relacji z dostawcami i odbiorcami (model biznesowy),
  - Tworzenie schematu organizacyjnego (organigramu),
  - Mapowanie kluczowych procesów (funkcji).

# Analiza procesowa

- Nowoczesne zarządzanie firmą przewiduje:
  - Identyfikację procesów biznesowych.
  - Udokumentowanie procesów.
  - Przeprowadzenie ewentualnej optymalizacji procesów.
- Dla zrozumienia działalności firmy najbardziej ważne jest zrozumieć, jak powstaje wewnątrz niej wartość dodana.
- Model procesów biznesowych opisuje wszystkie procesy, których celem jest utrwalenie informacji w postaci danych i dokumentów oraz pokazuje dynamikę każdego dokumentu w organizacji.
- Na bazie modelu procesów biznesowych jest precyzowany zakres projektu IT, powstaje model przepływu pracy (workflow) i lista biznesowych przypadków użycia.
- Wyniki analizy procesowej mogą stanowić dane strategiczne do planowania dedykowanego projektu IT lub bazę do analizy przedwdrożeniowej dla dostawcy gotowego systemu.

# Modelowanie procesów biznesowych a analiza obiektowa

- Dla wykonawcy dedykowanego oprogramowania obecnie istotnym jest obiektowy model dziedziny (domeny problemowej), obejmujący reguły biznesowe.
- Praktyczne znaczenie może mieć perspektywa biznesowych przypadków użycia, wzbogacona o scenariusze i prototyp GUI.
- Istotnym uzupełnieniem modelu biznesowego powinny być: logiczny model danych w notacji ERD oraz diagramy klas UML dla nośników danych (dokumentów).

# Specyfikacja wymagań

- Do specyfikowania wymagań należy wykorzystywać metody sformalizowane.
- Specyfikacja w notacji UML powinna zawierać:
  - diagramy klas modelu dziedziny,
  - diagramy czynności do algorytmów metod obiektów,
  - diagramy maszyny stanowej, opisujące zachowanie obiektów stanowych,
  - inne diagramy, jeśli są konieczne.

# Modelowanie biznesowe w kontekście projektów IT

- Modelowanie biznesowe ma zaspokoić potrzebę analityka systemowego w zrozumieniu struktury i dynamiki organizacji, w której system informatyczny będzie rozwijany, bo pozwala zdefiniować procesy, role i zakresy odpowiedzialności przyjęte w danej organizacji.
- Wyniki modelowania biznesowego dla projektów IT wyrażane są w specyficznej notacji poprzez modele procesów biznesowych, biznesowych przypadków użycia i obiektów biznesowych. Ale w tym że celu mogą być wykorzystane diagramy UML: przypadków użycia, klas, aktywności, sekwencji, komunikacji.
- Model biznesowy ma być zrozumiały dla właściciela biznesu. Jeśli biznesmen nie zgodzi się nauczyć UML czy BPMN, to zostaje opis „słowno-muzyczny”.

# Zadania analityka przy modelowaniu procesów biznesowych

## Stwórz słownik pojęć biznesowych

- Skup się na biznesie podlegającym komputeryzacji

## Zidentyfikuj aktorów biznesowych

- Pamiętaj o pracownikach i klientach organizacji

## Zidentyfikuj przypadki biznesowe

- Utwórz diagram biznesowych przypadków użycia

## Zidentyfikuj encje biznesowe

- Zidentyfikować sposoby współdziałania encji
- Utwórz model obiektów biznesowych

## Zidentyfikuj szczegóły przepływów pracy

- Utwórz model procesów biznesowych

# Model dedykowany czy referencyjny: uwzględnienie specyfiki firmy

- Modele biznesowe uwidoczniają unikatowość firmy. Specyfiką firmy zdecydowanie nie będą typowe powtarzalne procesy jak wystawianie faktur czy prowadzenie magazynu.
- Firma z doświadczeniem nie tworzy od zera typowe komponenty systemu IT, ale wykorzystuje do tego sprawdzone biblioteki.
- Droższe dedykowane rozwiązanie czasem może być preferowane, jeśli to wynika ze scenariuszy, pozyskanych podczas analizy strategicznej rozwoju firmy.
- System dedykowany utrudnia kradzież w postaci "branżowego, prekonfigurowanego rozwiązania do szybkiego wdrożenia,,.
- Zdarza się, że „systemy gotowe” to tylko biblioteki i komponenty z silnikiem systemu.



# Dedykowany czy referencyjny: optymalna kolejność kroków przy wyborze modelu

Przeprowadzić analizę biznesową i określić zakres projektu.

## Przeprowadzić analizę wymagań

- Opisać oczekiwania w stosunku do systemu
- Opisać cel, jaki firma chce osiągnąć za pomocą nowego systemu
- Ocenąć próg rentowności projektu

## Przeprowadzić wybór dostawcy

- Pytać, ile będzie kosztowało osiągnięcie sformułowanych wymagań
- Nie decydować z góry czy ma to być system gotowy czy dedykowany.

# Modelowanie procesów: notacje

---

BPMN, EPC i inne

# Notacje, przyjęte w modelowaniu procesów biznesowych

Notacje różnią się:

- Słownikiem (semantyką) - listą dozwolonych symboli i opisem ich znaczeń.
- Gramatyką (syntaktyką) - skończona i zupełna lista reguł dozwolonych połączeń.

Popularne notacje:

- BPMN (Business Process Modeling Notation)
- EPC (Event-Driven Process Chain)

Inne, często wykorzystywane notacje:

- UML (Unified Modeling Language)
- IDEF0 (Integration Definition for Function Modeling).
- DFD, LBMS
- Case Method (Oracle Process Modeler)

# Rola UML w modelowaniu biznesowym

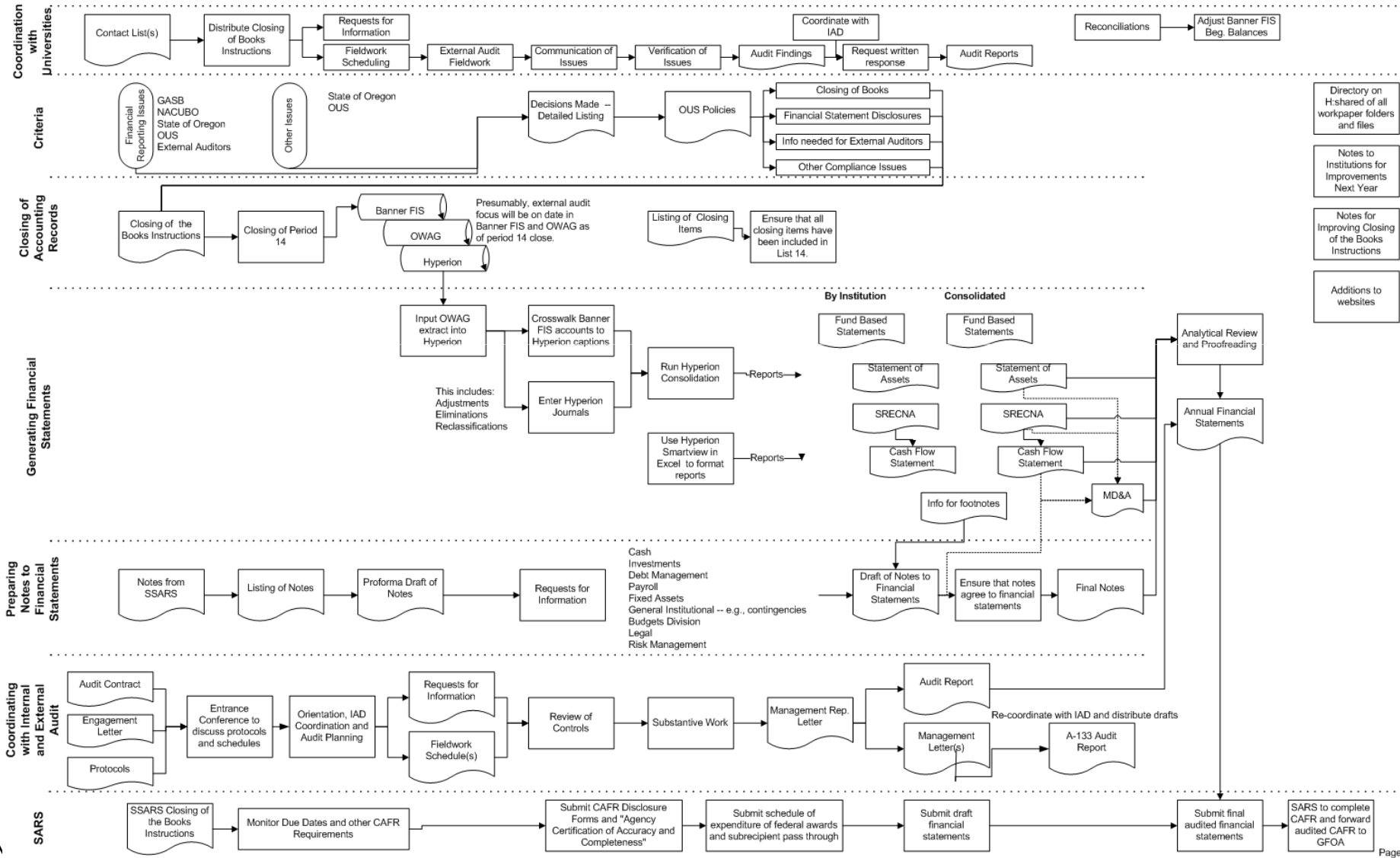
- RUP opisuje ogólne zasady tworzenia obiektowego modelu systemu.
- UML nie zawiera typu diagramu, pozwalającego skutecznie modelować organizacje w paradygmacie procesowym. Diagram czynności stanowi ledwie namiastkę potrzebnych możliwości, bo jego rolą jest modelowanie algorytmów metod obiektów.
- UML stworzono do dokumentowania wyników analiz obiektowych ,a nie procesowych.
- Podręczniki RUP/UML2.0 odwołują się do EPC i BPMN.

# Diagramy przepływu (flowcharts)

- Wiele stosowanych współcześnie narzędzi służących do analizowania procesów biznesowych oraz ich reprezentacji za pomocą odpowiednio skonstruowanych diagramów, jest oparte na diagramach przepływu (ang. Flowcharts).
- Możliwości reprezentacji procesów biznesowych za pomocą tych diagramów są bardzo ograniczone. Diagram przepływu pozwala na czytelną reprezentację tylko pojedynczego procesu, bez połączeń z innymi procesami.

# Przykładowy diagram przepływu

General Flowchart of Financial Reporting Process.vsd



- Directory on H-shared of all workpaper folders and files
- Notes to Institutions for Improvements Next Year
- Notes for Improving Closing of the Books Instructions
- Additions to websites

# O notacji BPMN

- Notacja BPMN posiada skończony i jednoznacznie zdefiniowany zbiór elementów graficznych, które pozwalają na budowanie diagramów zrozumiałych zarówno przez projektantów procesów, analityków i kadrę zarządzającą.
- BPMN “spełnia” zasady tworzenia metamodeli dla języków modelowania procesów biznesowych.
- Zalety notacji BPMN:
  - Czytelność;
  - Jednoznaczność;
  - Elastyczność;
  - Możliwość zapisu diagramu w języku BPML.

# Elementy BPMN

- Obiekty odnoszące się do sekwencji lub przepływu procesu (Flow Objects) – zdarzenia, czynności, obiekty decyzyjne (bramy).
- Obiekty odnoszące się do połączeń między obiektami przepływu (Connecting Objects) – sekwencje elementów, komunikaty, informacje dodatkowe.
- Obiekty grupujące inne elementy procesu (Swimlanes).
- Obiekty rozszerzające podstawową składnię i interpretację diagramu procesu (Artifacts) – obiekty danych, grupowanie informacji, informacje użytkownika.

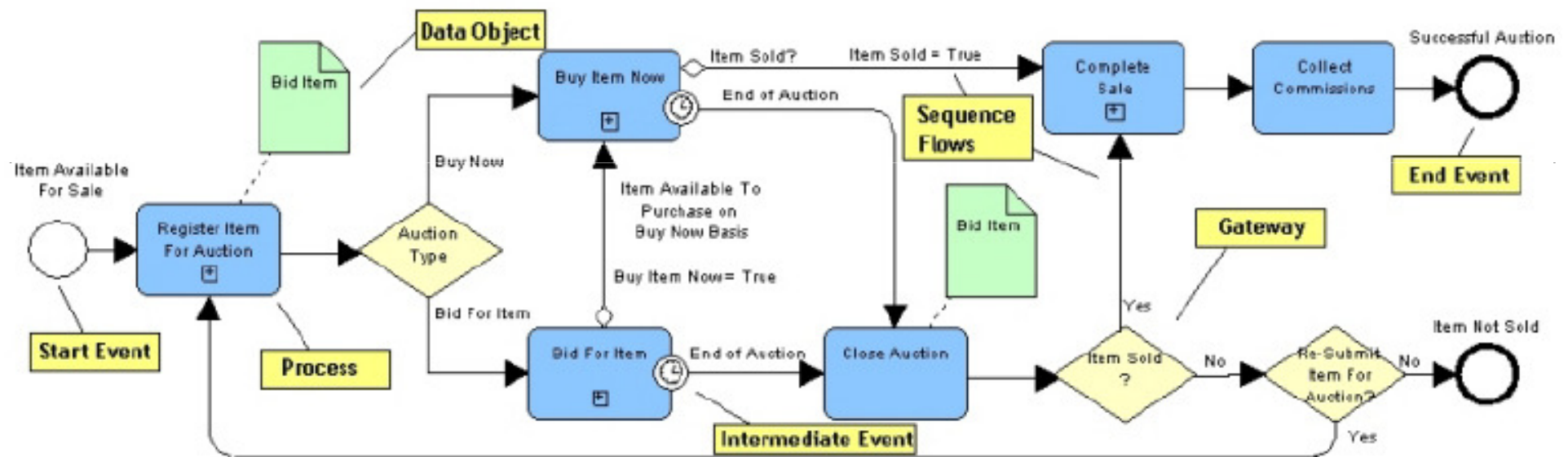


# Cechy BPML

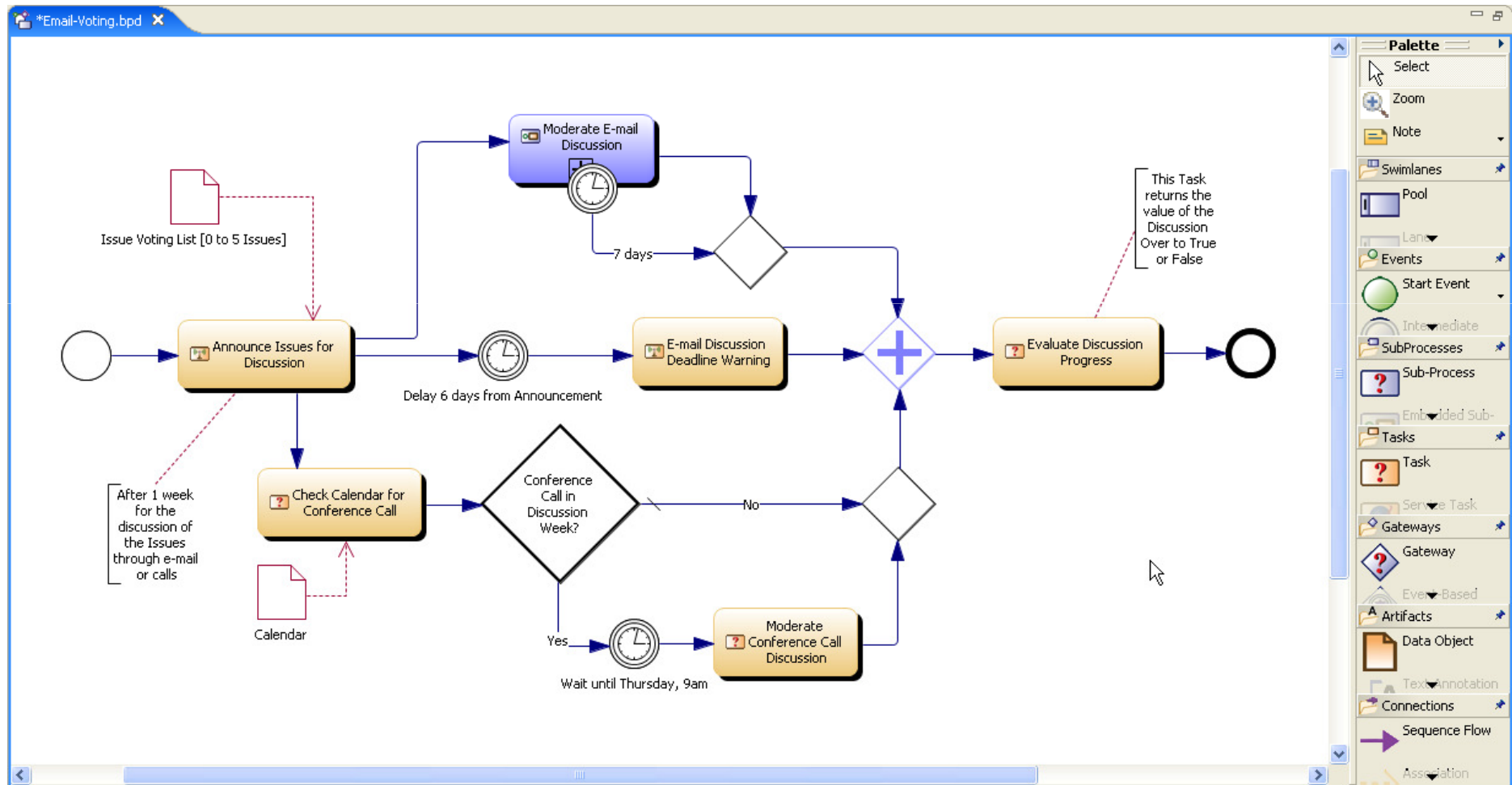
BPML, czyli Business Process Modeling Language, jest oparty na XML'u. Istotne cechy BPML:

- Proces jest przedstawiony w postaci kodu wykonywalnego, niezależnego od środowiska jego wykonania.
- Zdefiniowany jest wzorzec reprezentacji procesu biznesowego.
- Język pozwala na wyrażenie współpracy między obiektami biznesowymi.
- Język posiada możliwość tworzenia procesów abstrakcyjnych.
- Procesy mogą być modyfikowane „w locie”.
- Elastyczność języka pozwala na odzwierciedlanie w procesie realiów świata rzeczywistego.

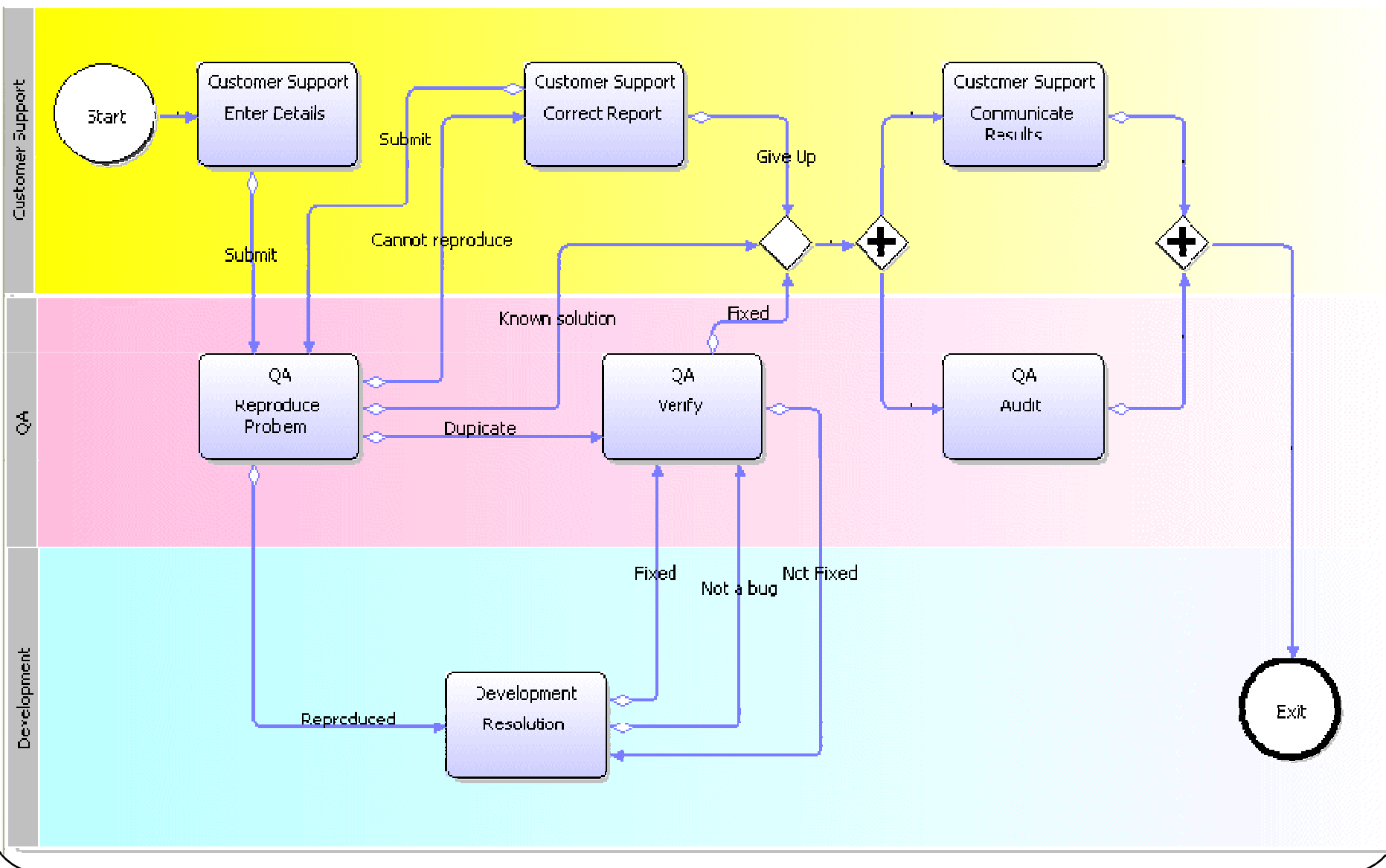
# Przykładowy model w notacji BPMN



# Przykładowy model w notacji BPMN



# Przykładowy model w notacji BPMN



# Przepływ pracy (Workflow)

---

Automatyzacja procesów biznesowych  
Systemy Obiegu Dokumentów

# Definicja przepływu pracy

- Przepływ pracy (ang. Workflow) jest to, w sensie węższym, określenie sposobu przepływu dokumentów pomiędzy pracownikami wykonującymi pewien zalgorytmizowany zespół czynności.
- W sensie szerszym, pojęcie to określa sposób przepływu informacji pomiędzy różnymi obiektami biorącymi udział w jej przetwarzaniu.
- Według koalicji WFMC (ang. Workflow Management Coalition) jest to automatyzacja procesów biznesowych, w całości lub w części, podczas której dokumenty, informacje lub zadania są przekazywane od jednego uczestnika do następnego według odpowiednich procedur zarządczych.

# Przeptyw pracy a oprogramowanie

- Pojęcie przepływu pracy jest używane także w odniesieniu do oprogramowania, służącego do wspomagania pracy grupowej. Oprogramowanie takie pozwala na określenie ról w przetwarzaniu dokumentów pełnionych przez osoby uczestniczące w wykonywaniu danej czynności oraz stanów pośrednich dokumentów.
- Przykładowe programy: OfficeObjects®Workflow, Lotus Workflow, jBpm, Open Business Engine, OSWorkflow, OpenFlow.

# Elementy workflow

- Proces – zadanie do wykonania.
- Aktywność – część pracy, przydzielona użytkownikowi.
  - Aktywność manualna – praca wykonywana przez pracownika;
  - Aktywność automatyczna – praca wykonywana przez system informatyczny.
- Tranzycja – okres przejściowy, zmiana stanu logicznego, określenie warunków przechodzenia z jednej aktywności do drugiej.



# Zasada działania workflow

Zdefiniowanie procesu.

Wystartowanie procesu.

System udostępnia aktywności do wykonania.

System sprawdza warunki na tranzycjach i podejmuje decyzje o następnych aktywnościach.

# Wdrożenie systemu Workflow

- System workflow powinien przewidywać możliwość budowania specjalnych interfejsów (Web Services), aby nie sprawiać problemów integracyjnych.
- Wdrożone systemy workflow powinny być traktowane jako systemy zintegrowane w architekturze SOA.

# Warto przeczytać

- Afuah A., Tucci C. L., Biznes internetowy. Strategie i modele. Oficyna Ekonomiczna, Kraków, 2003.
- Rummler G.A., Brache A.P., Podnoszenie efektywności organizacji, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, 2000.
- Leffingwell D., Widrig D., Zarządzanie wymaganiami, WNT, 2003
- Sieci Petriego w modelowaniu i analizie systemów, WNT, 2008.
- Piotrowski M., Notacja modelowania procesów biznesowych. Podstawy Business Process Modeling Notation BPMN, wyd. BTC, 2007.
- Gabryelczyk R., ARIS w modelowaniu procesów biznesu, wyd. Difin, 2006.