

# Systemy Zarządzania treścią (CMS)

Procesy pracy (workflows)

# Zagadnienia

- Definicja
- Problemy badawczo-rozwojowe
- Zastosowanie
- Przykłady
- Modelowanie
- Standardy
- Podsumowanie

*Wykorzystano materiały prof. K. Subiety*

# Co to są “procesy pracy” (PP)?

- Nie istnieje definicja, która byłaby satysfakcjonująca dla wszystkich. “Procesy pracy” integrują wiele pojęć. Jedną z wielu definicji:
  - Komputerowe wspomaganie pracy zespołów ludzkich poprzez porządkowanie, organizowanie, automatyzowanie, przekazywanie i śledzenie prac wykonywanych przez te zespoły.

# Definicje procesów pracy

- Oprogramowanie procesów pracy ma za zadanie usprawnić procesy biznesu poprzez automatyzację następujących aspektów:
  - przekazywanie czynności do wykonania przez personel w ramach danego procesu, zgodnie z określoną ich sekwencją;
  - zapewnienie dostępu do danych i dokumentów wymaganych przez te czynności;
  - śledzenie wszystkich aspektów związanych z wykonaniem procesu.
- Głównym celem narzędzi do zarządzania procesem pracy jest wyodrębnienie logiki procesów wykonywanych w przedsiębiorstwie z wszystkich funkcji realizowanych w ramach aplikacji użytkowych.

# Geneza tematyki procesów pracy

- Wizualizacja dokumentów (dokumenty elektroniczne)
- Automatyzacja biur
- Obieg dokumentów, automatyzacja manualnego obiegu “teczek spraw” z “obiegówką”
- Systemy rejestracji i przetwarzania dokumentów
- Wzmocniona poczta elektroniczna
- Komputerowe wspomaganie pracy grupowej
- Rozproszone, wielo-systemowe aplikacje w architekturze klient-serwer
- Systemy zarządzania i informowania kierownictwa

# Reinżynieria procesów biznesowych

- Głównym katalizatorem tematyki jest reinżynieria procesów biznesowych (BPR) czyli fundamentalne przemyślenie i radykalne przeprojektowanie procesów biznesowych dla uzyskania istotnego usprawnienia wg krytycznych miar wydajności, takich jak koszt, jakość i szybkość.
- Należy je wykonać przed komputeryzacją przedsiębiorstwa.

# Tematy związane z procesem pracy

- Reinżynieria/przeprojektowanie procesów biznesu (BPR)
- Modelowanie procesów zachodzących w przedsiębiorstwie
- Systemy wizualizacji dokumentów (Document Imaging Systems)
- Komputerowe wspomaganie pracy zespołowej (groupware, Computer Supported Collaborative Work)
- Interakcja człowieka z komputerem (Human-Computer Interaction)
- Technologie związane z sieciami komputerowymi (LAN, Internet,...)
- Wsparcie logistyczne procesów biznesowych
- Analiza, symulacja, monitorowanie procesów i zadań
- Inteligentni/mobilni agenci
- Teoria zachowań w grupie
- Implikacje finansowe, socjologiczne i inne

# Koncepcje techniczne procesów pracy (1)

## ● Obieg pracy

- Zdefiniowanie z góry kolejności czynności niezbędnych do wykonania danego zadania.
- Automatyczne przekazywanie sterowania i dokumentów do następnej czynności po zakończeniu poprzedniej.

## ● Dynamiczny podział pracy

- Przypisanie prac do wykonania w elastyczny sposób, np. w zależności od obciążenia pracowników.
- Pracę przypisuje się do ról, a nie do konkretnych osób.
- Przypisanie osób do ról może zmieniać się dynamicznie.



## Koncepcje techniczne procesów pracy (2)

- Ustalanie priorytetów prac. Jeżeli od wykonania konkretnych prac zależy uruchomienie innych prac, dotrzymanie terminu, lub ocena, to konieczne jest bieżące nadawanie priorytetów dla poszczególnych prac.
- Dynamiczna zmiana procesu/procesów pracy dla uwzględnienia nieprzewidzianych wcześniej okoliczności przy ich realizacji.

# Koncepcje techniczne procesów pracy (3)

## ● Śledzenie pracy

- Sprawne uzyskiwanie informacji o przebiegu i aktualnym stanie wykonania zadania lub zadań: przestojach, opóźnieniach, braku obciążenia pracowników, zbyt długich kolejkach prac do wykonania.
- Umożliwienie dynamicznej reakcji na w/w zakłócenia w przebiegu pracy.

## ● Raporty dla administracji i kierownictwa

- Rejestracja zdarzeń następujących w czasie wykonania pracy, sporządzanie zestawień, ocena efektywności, rozliczenia pracy, badania statystyczne, ustalanie wąskich gardeł.

# Koncepcje techniczne procesów pracy (4)

- Raporty dla administracji i kierownictwa – c.d.
  - Monitorowanie wykonywanych zadań:
    - ustalanie i rozstrzyganie nieprawidłowości (np. zakleszczeń),
    - stanu zużycia czasu i innych zasobów; stanu obciążeń infrastruktury biurowej i komputerowej;
    - prognozy, wspomaganie planowania zasobów niezbędnych w przyszłości;
- Symulacja procesów pracy, np. celem zbadania ich poprawności przed uruchomieniem.

# Systemy Zarządzania PP - aktualne wyzwania

- Brak spójnej i kompletnej semantyki
  - Definicja procesu – subtelne, ale trudne do zidentyfikowania błędy
  - Jak przekazywać wiedzę o procesach
- Słaba elastyczność
  - Sztuczne rozbudowywanie procesów
  - Duży koszt implementacji i utrzymania
  - Zawły sposób obsługi sytuacji wyjątkowych
- Nieadekwatne mechanizmy do modelowania i monitorowania parametrów jakościowych
  - Zbyt 'czuły' system powiadomień
  - Chaos informacyjny
- Kosztowna integracja z istniejącymi systemami informatycznymi
  - Złożone API
  - Brak bezpośredniego dostępu do bazy danych
  - Ograniczone wsparcie dla transakcji

# PP: Problemy badawczo-rozwojowe (1)

- Opracowanie uniwersalnego, standardowego języka umożliwiającego odwzorowanie procesów pracy i dowolnych zależności w procesach pracy.
- Środki dla użytkowników końcowych, umożliwiające sprawne definiowanie, modyfikowanie, symulowanie, śledzenie, sterowanie procesami pracy.
- Współdziałanie: dostęp do federacyjnych baz danych, integracja schematów, hurtownie danych, standardy współdziałania, standaryzacja współdziałania.
- Dostępność i skalowalność: możliwość budowy efektywnych aplikacji dla tysięcy użytkowników rozproszonych geograficznie.
- Współbieżność: tradycyjne pojęcie transakcji (ACID) nie wystarcza, gdyż transakcje w systemach procesów pracy mogą trwać dni i obejmować wiele miejsc oddalonych geograficznie. Mogą być transakcje, których nie da się cofnąć.

# PP: Problemy badawczo-rozwojowe (2)

- Obsługa wyjątków: należy przyjąć jako regułę, że zaprojektowany proces PP będzie podlegał zakłóceniom. Systemy PP powinny zapewniać deklarowanie wyjątków oraz ich obsługę.
- Odporność na błędy: przy dużej liczbie komponentów jest dość prawdopodobne, że niektóre z nich ulegną awarii. System powinien być na takie sytuacje w maksymalnym stopniu niewrażliwy.
- Wydajność: sprawne metody optymalizacji wykonania przebiegów PP.
- Skalowalność: niewrażliwość na znaczące rozszerzenia objętości bazy danych, liczby równoległe działających procesów, liczby użytkowników i uczestników.
- Metodyki projektowania: sprawne metody i techniki przejścia od wymagań, do analizy, projektu i konstrukcji.

# Zastosowanie systemów procesów pracy

Proste

- Administracyjne procesy pracy: obejmują powtarzalne, przewidywalne procesy, z prostymi regułami koordynacji zadań, np.:
  - przesyłanie komunikatów pomiędzy działami,
  - obieg i akceptacja zestawienia wydatków,
  - obsługa i akceptacja delegacji służbowych.
- Procesy pracy ad hoc: procesy włączające elementy bieżącej koordynacji i zarządzania, np.:
  - koordynacja działalności osób,
  - wspólne podejmowanie decyzji,
  - wytwarzanie treści dla systemu CMS,
  - dokumentowanie produktu,
  - przetwarzanie ofert sprzedaży.

Złożone

# Przykłady dość wymagających procesów pracy



**Analiza i akceptacja wniosku kredytowego w banku:** wymaga skoordynowanie zadań wykonywanych przez poszczególnych pracowników banku, takich jak przyjęcie wniosku, analiza ryzyka, kontrola zabezpieczeń, planowanie, sporządzanie i analiza zestawień, raportów, bilansów, statystyk, tendencji.

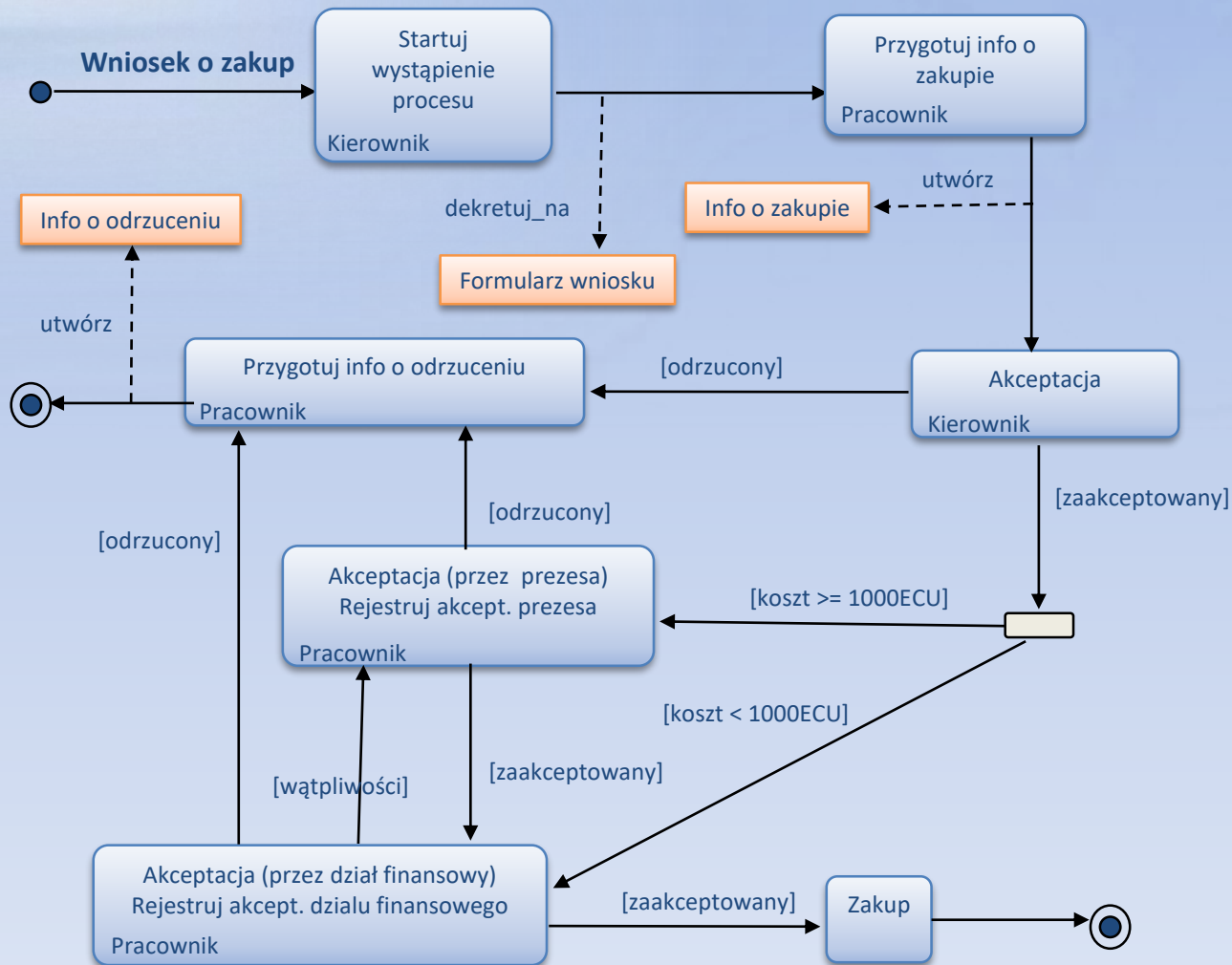


**Wspomaganie dla obsługi pacjenta w ośrodku zdrowotnym:** wymaga koordynacji zadań takich jak rejestracja pacjenta, ustalenie wizyt u lekarzy, rejestracji wyników badań, planowanie zabiegów, planowanie badań laboratoryjnych i użycia aparatury, rozliczenia finansowe, sporządzanie i analiza zestawień, statystyk, itd.



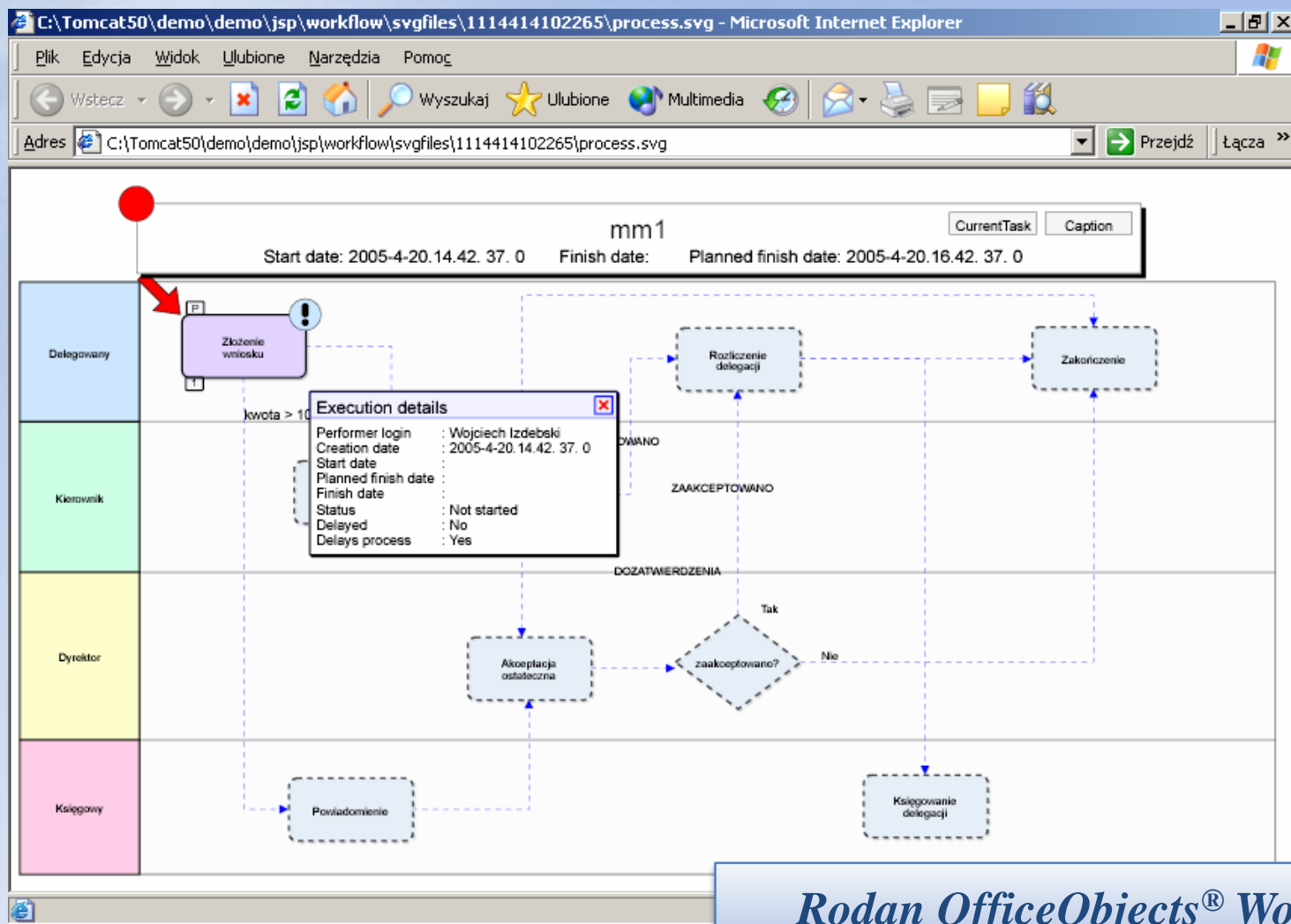
# Przykład: model dynamiczny (UML)

Wniosek o zakup





# Modelowanie procesów pracy



*Rodan OfficeObjects® WorkFlow*

# Charakterystyka obecnych systemów PP

- Nacisk na procesy biurowe: wizualizacja dokumentów, obieg dokumentów, wzmocniona poczta elektroniczna.
- Wiele produktów oferuje niewiele więcej niż przyjemne graficzne środki kodowania programów (procesów). Obejmują one wspomaganie do rysowania diagramów, dostęp do bazy danych, arkusze kalkulacyjne, narzędzia do symulacji.
- Niektóre z nich są wyspecjalizowanymi systemami zarządzania danymi: poczta elektroniczna, wizualizacja dokumentów, bazy danych, elektroniczne formularze, przechowywanie i przetwarzanie tekstów, kreślenie inżynierskie
- Powszechne jest powiązanie w jeden system:
  - zarządzania dokumentami i ich obrazami,
  - środków budowy interfejsów graficznych,
  - niektórych wyspecjalizowanych narzędzi (np. symulacji)

# Koncepcyjna architektura SPP



## Narzędzia do modelowania procesów biznesowych

- perspektywa procesów
- perspektywa organizacji
- perspektywa danych
- re-inżynieria
- ...

## Narzędzia do rozwoju aplikacji PP

- narzędzie projektowania grafiki
- warsztat projektanta:
  - narzędzia testowania
  - narzędzia symulacji
- ...

## System i narzędzia realizacji procesów pracy

- program do planowania
- zarządca zadań/interfejsów
- narzędzie do monitorowania
- narzędzie do śledzenia
- narzędzie do raportowania
- ...



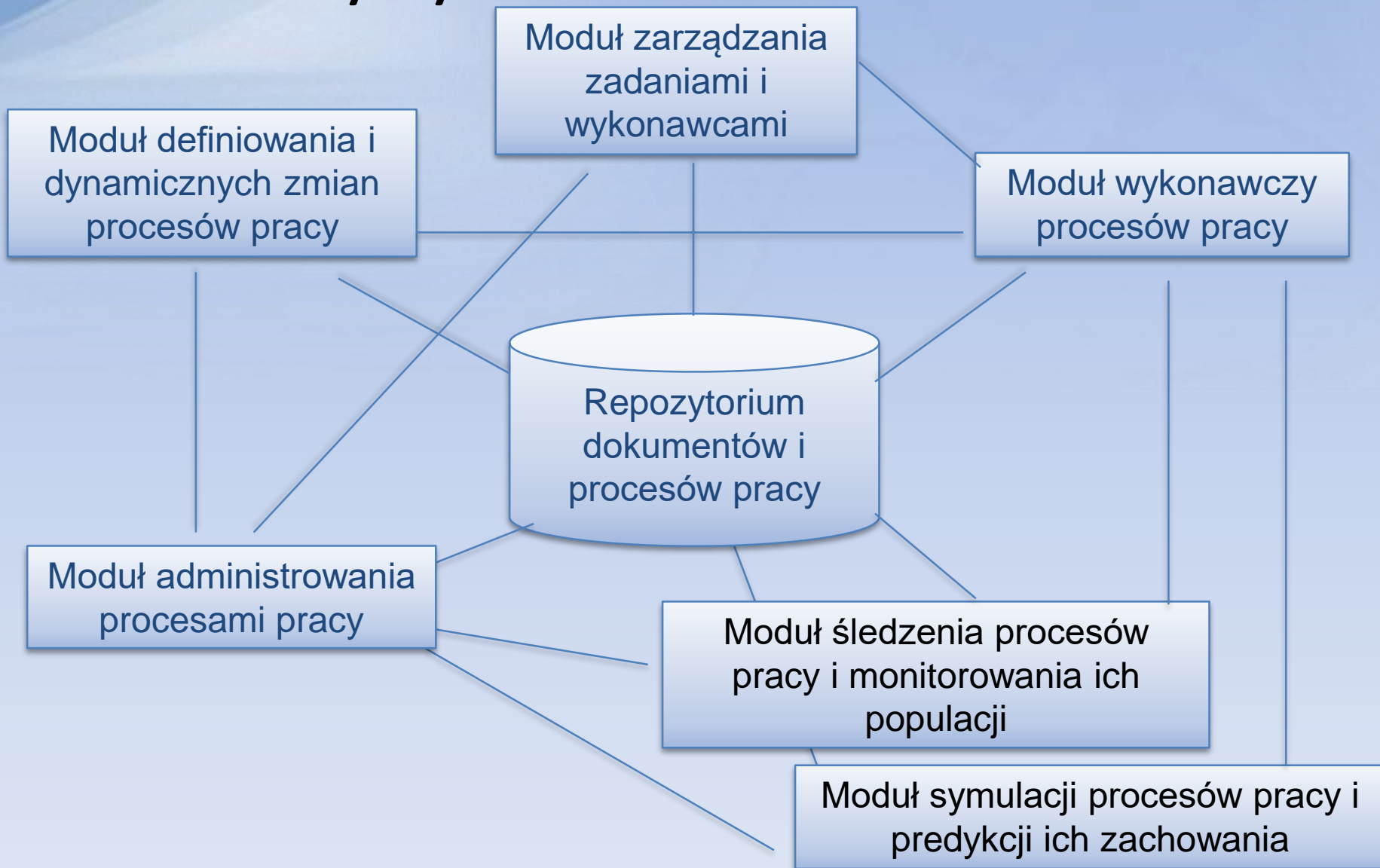
# Narzędzia dla użytkownika końcowego

- Reprezentacja procesu w postaci graficznej, gdzie ikony symbolizujące czynności są powiązane w sieć odwzorowującą sterowanie i przepływ dokumentów.
  - Możliwość dynamicznej zmiany grafu procesu.
- Definiowanie w postaci tabelarycznej przez nie-programistów logiki procesu, priorytetów, reguł poprawności i innych warunków określających proces.
- Możliwość odzyskania w czytelnej tabelarycznej lub graficznej formie danych o aktualnym stanie przebiegu procesu.
- Możliwość zasymulowania procesu, pozwalająca na łatwe wykrycie wąskich gardeł i błędów w definicji procesu. Dzięki temu, alokacja zadań i logika procesu może być szybko sprawdzona i zmodyfikowana.
- Zintegrowany dostęp do zewnętrznych aplikacji, np. edytorów, arkuszy kalkulacyjnych, baz danych, serwisów Internetu, itd., z możliwością wzajemnego przekazywania danych.

# Systemy PP: narzędzia dla programisty

- Skryptowy język programowania umożliwiający zapis złożonej logiki przetwarzania i posiadający specjalne funkcje dla PP:
  - izolujący programistę od złożoności manipulowania grafiką i formularzami,
  - umożliwiający definicje kolejek, baz danych, dokumentów, zdarzeń, ...
  - unikający programowania w Java/C#/C/C++
- Umożliwienie wyjścia z języka skryptów do kodu w języku typu Java/C#/C++ (z przekazaniem danych do tego kodu i odwrotnie).
- Powiązania do narzędzi użytkownika końcowego, umożliwiające sprawne zakodowanie typowych zadań.
- API do oprogramowania zewnętrznego, w szczególności do baz danych, serwisów Internetu, GUI, systemów przetwarzania rozproszonego, systemów eksperckich, itp.
- Narzędzia do usuwania błędów (debugging): kontrola składni, śledzenie komend, wykonanie krok-po-kroku, punkty kontrolne, odzyskiwanie bieżącej wartości zmiennych.

# Moduły systemu ZPP





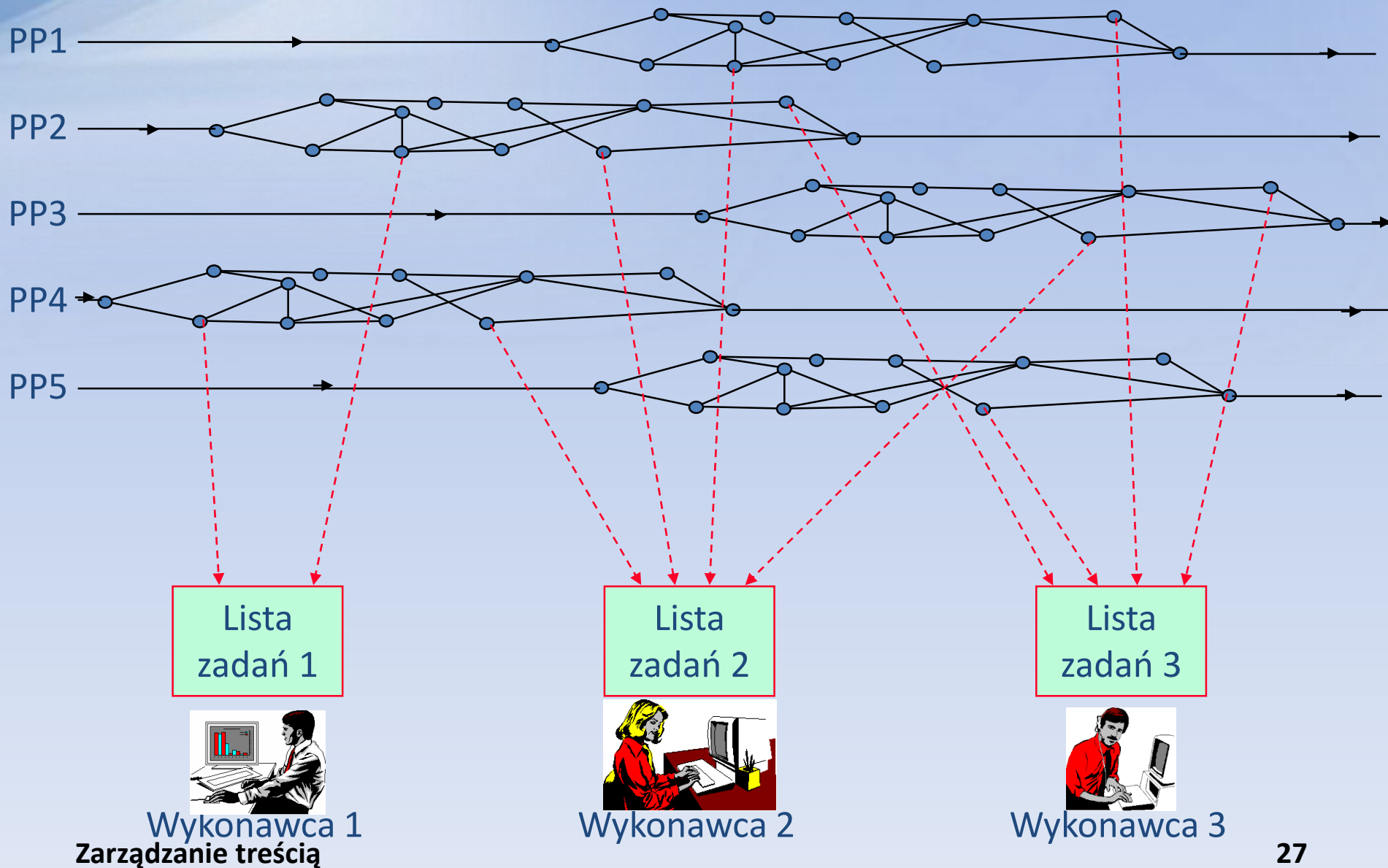
# Modelowanie organizacji

- Modelowanie zależności służbowych i jednostek organizacyjnych
- Statyczne i dynamiczne definiowanie ról; przyporządkowanie ról do osób
  - Statyczne: role są z góry przypisane do osób
  - Dynamiczne: kierownik może przypisać daną rolę do osoby; przypisanie następuje automatycznie na podstawie kryterium (np. obciążenia osób).
- Planowanie: przyporządkowanie zadań/aktywności do ról i/lub do osób

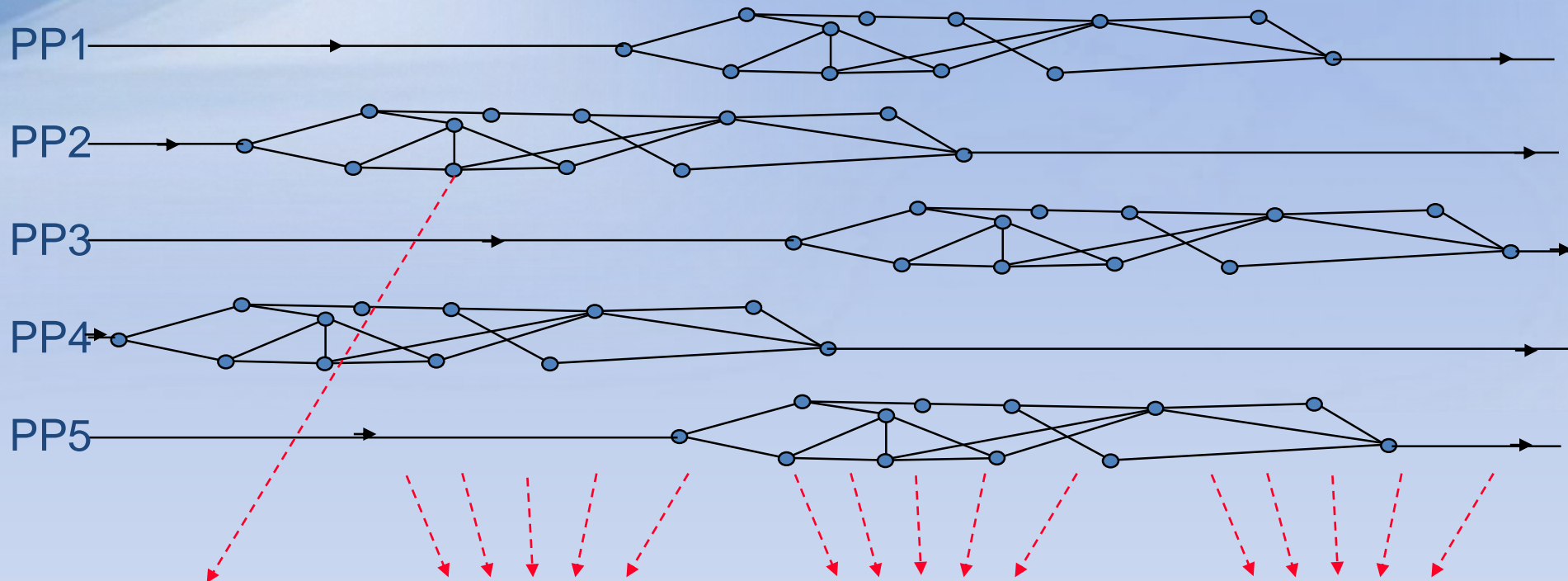
# Modelowanie organizacji (2)

- Planowanie: przyporządkowanie odpowiedzialności
- Planowanie operacyjne: zmiana przydziałów zadań, oddelegowanie zadań, czasowe zmiany w rolach, odpowiedzialności, lub planach.
- Planowanie zasobów: budżetu, czasu, pracochołności, infrastruktury biurowej, infrastruktury komputerowej
  - Zasoby zużyte (rozkład w czasie, w przekroju zadań, itd.)
  - Zasoby planowane (rozkład w czasie, w przekroju zadań, itd.)
  - Zasoby niewykorzystane (poprawa procesów celem ich wykorzystania)

# Procesy pracy i zadania wykonawców



# Śledzenie i monitorowanie procesów pracy

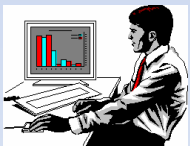


W jakim stanie znajduje się PP2?

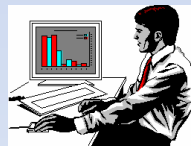
Który proces przetwarza teraz dokument D459?

Które procesy uległy zakleszczeniu?

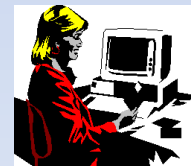
Jaki procent budżetu został zużyty w tym miesiącu?



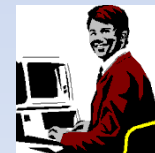
Kierownik



Kierownik



Administrator



Analityk

# Standaryzacja: Workflow Management Coalition (WfMC)

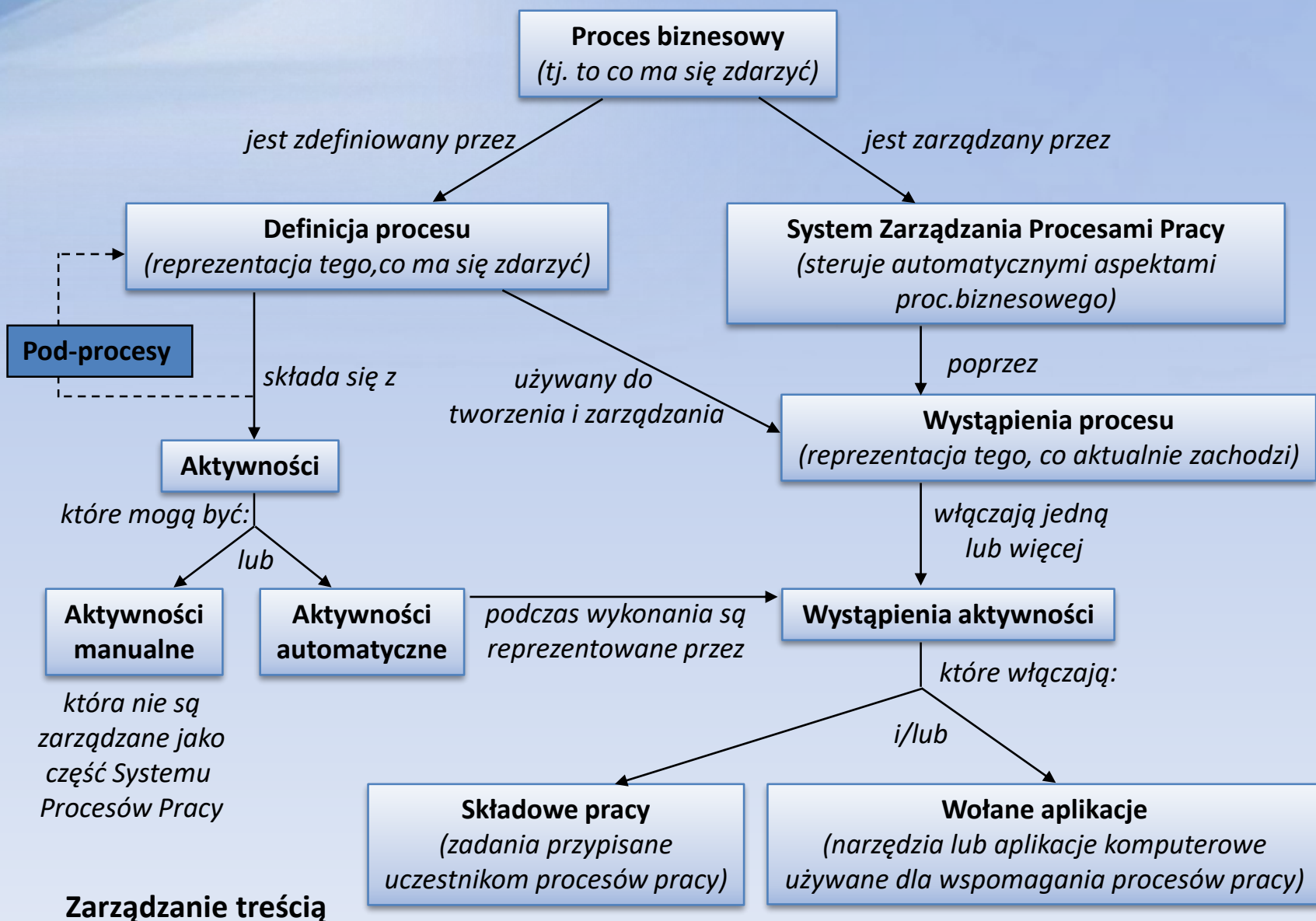


- Ciało założone w sierpniu 1993, ok. 200 członków.
- 8 grup roboczych (związanych z pięcioma interfejsami).
- Powiązania z innymi grupami: Black Forest, OMG, Document Management Alliance; obecnie zintegrowana z OMG (CORBA)
- Opracowanie standardów:
  - Interface 1 - Process Definition Interchange WfMC-TC-1025: Version 1.14
  - Interface 2 - Workflow Client Application Application Programming Interface (Interface 2 & 3) Specification (WfMC-TC-1009 - Specification) V 2.0 (WfMC-TC-1013 - Naming Conventions) V 1.4.
  - Interface 3 - Invoked Applications now amalgamated into Interface 2, TC-1009.

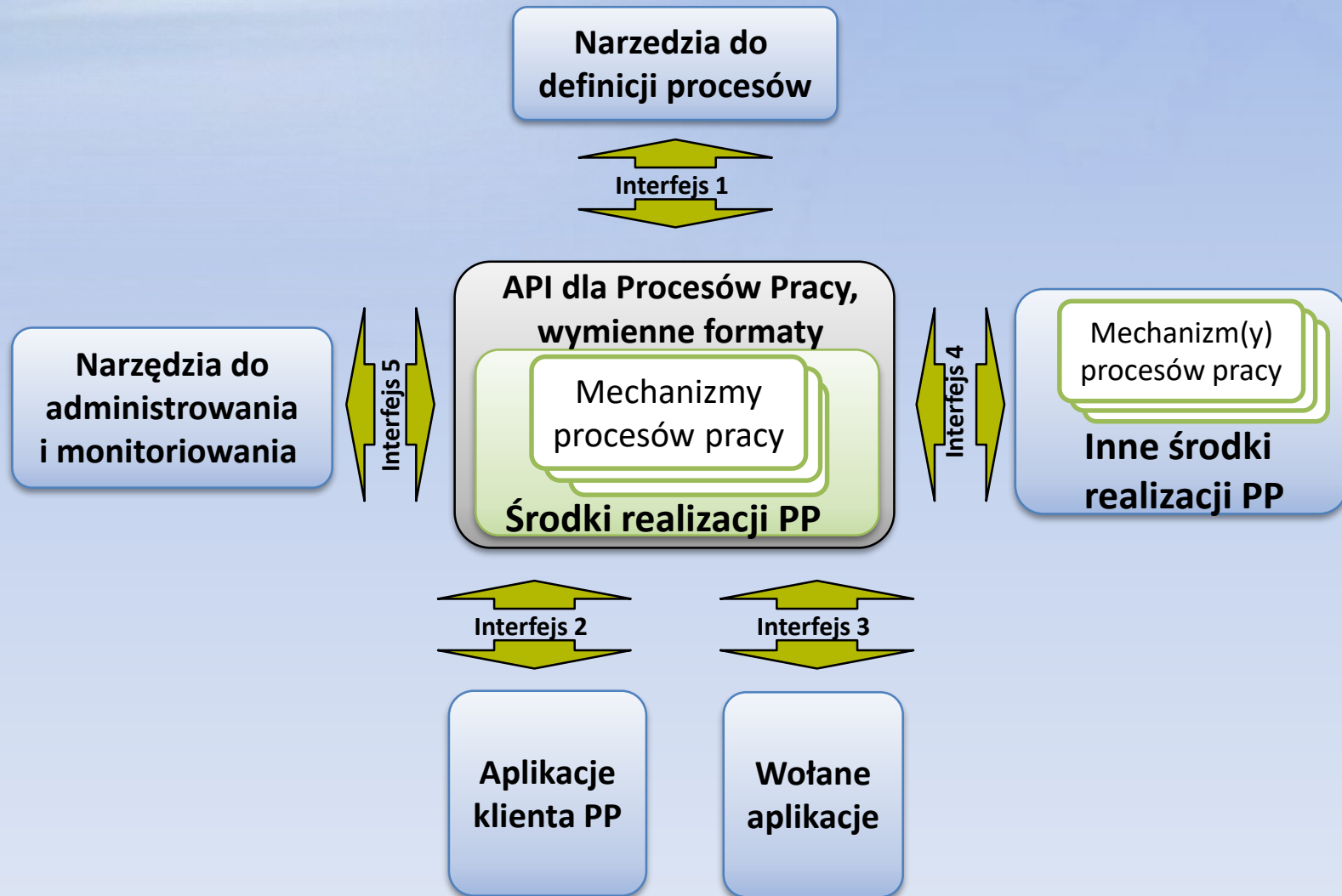
# Standaryzacja: Workflow Management Coalition (WfMC) (2)

- Interface 4 - Interoperability Wf-XML 2.0 (Current Draft)
- Interface 4 - Interoperability Internet e-mail MIME
- Binding (WFMC-TC-1018, 1.1f)
- Interface 5 - Audit Data Specification (WFMC-TC-1015, 22-Sep-98, 1.1)
- Interface 6 – OMG
- Interface 7 – Conformance
- Interface 8 – Reference Model

# Pojęcia procesów pracy, terminologia



# Workflow Management Coalition (WFMC) Model





# Rodan OfficeObjects® WorkFlow

- Nowoczesny system zarządzania procesami pracy na przykładzie Rodan OfficeObjects® WorkFlow
- Wyzwania dotyczące systemów zarządzania PP
- Przypisywanie wykonawców
- Monitorowanie
- Architektura
- Modelowanie
- Cykl życia procesów

Wykorzystano materiały Rodan S. A.  
*<http://www.rodan.pl>*

# OfficeObjects<sup>®</sup>WorkFlow

## ● Semantyka

- Workflow Process Metamodel
- Przepływ sterowania i danych
- Zgodność ze standardami

## ● Elastyczność

- Business Process Query Language (BPQL)
- Elastyczne przypisywanie wykonawców
- Dynamiczna współpraca uczestników procesu
- Obsługa zdarzeń

## ● Zarządzanie parametrami jakościowymi

- Modelowanie i monitorowanie parametrów jakościowych (czas)

## ● Integracja z systemami informatycznymi

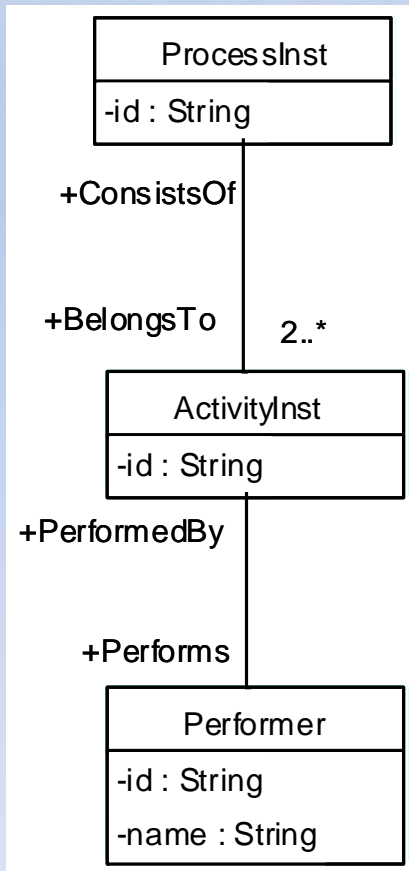
- Wywoływanie aplikacji

# Metamodel procesów - podstawowe cechy

- OOWF – część systemu informatycznego
- Rozszerzenie metamodelu zaproponowanego przez WfMC [TC-1003]
- Główne części metamodelu
  - Definicja procesu
  - Wykonanie procesu
  - Otoczenie workflow (wymagania na dane, usługi i zasoby)
- Poziomy opisu metamodelu
  - Konceptyjny (klasy, związki)
  - Szczegółowy (atrybuty, pointery)
- Klasa
  - Definicja
  - Specyfikacja atrybutów
  - Związki
  - Model zachowań

# Business Process Query Language

## ● BPQL – obiektowy język odpytywania

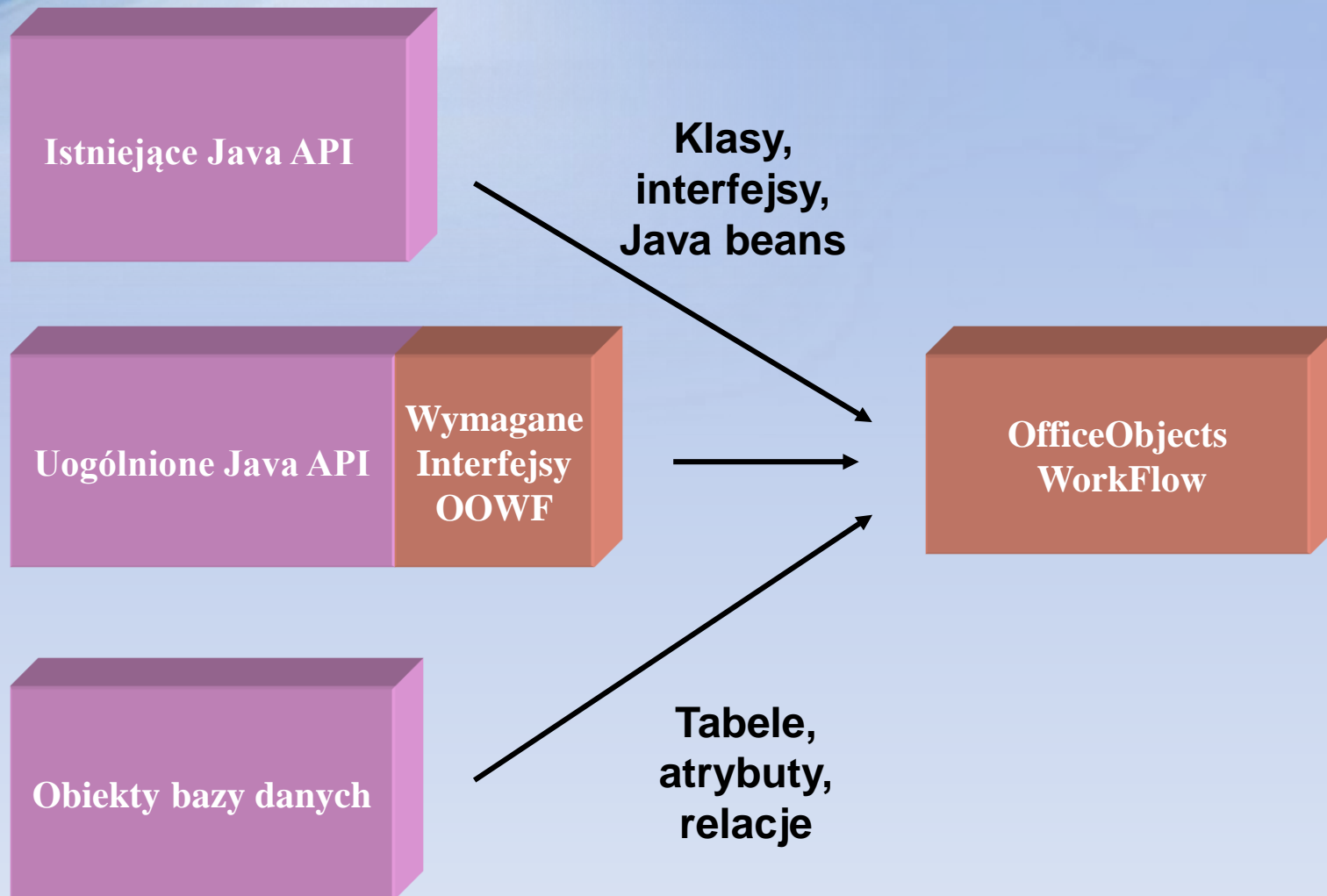


```
ProcessInst
ProcessInst.id
ProcessInst where (id='123')
(ProcessInst where id='123').ConsistsOf.
    ActivityInst
(ProcessInst where
    id='123').count(ConsistsOf)
ActivityInst where
    (PerformedBy.Performer.name = 'johnb')
StartActivityInst(ProcessInst where id =
    '123').id
((ProcessInst where id = '123') as P).
    (P.ConsistsOf.ActivityInst as
    A) exists (A.PerformedBy.Performer.name
    = 'johnb')
```

# OOWF i workflow patterns (Aalst)

Workflow Patterns		OfficeObjects WorkFlow
Basic	1 (seq)	+
	2 (par-spl)	+
	3 (synch)	+
	4 (ex-ch)	+
	5 (simple-m)	+
Advan Synch	<p><b>Synchronising merge</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>□ Aalst specification (<a href="http://is.tm.tue.nl/research/patterns/download/swf/pat_7.swf">http://is.tm.tue.nl/research/patterns/download/swf/pat_7.swf</a>)</li> </ul> <p><i>A point in the workflow process where multiple paths converge into one single thread. If more than one path is taken, synchronization of the active threads needs to take place. If only one path is taken, the alternative branches should reconverge without synchronization.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>□ Implementacja OOWF– OR-Join</li> </ul>	
Struct		
Mult. inst		
State	<p><b>Więcej przykładów:</b> <a href="http://is.tm.tue.nl/research/patterns/patterns.htm">http://is.tm.tue.nl/research/patterns/patterns.htm</a></p>	
Cance	20 (can-c)	+

# Kontener danych – sposób dostępu



# Przypisywanie wykonawców

## Workflow Participant Assignment (WPA)

- Podstawowe wymagania: przypisywanie wykonawców
  - Statyczne
    - Użytkownicy
  - Dynamiczne
    - Grupy, jednostki organizacyjne
    - Role, kompetencje
    - Historia wykonania procesu (kto, kiedy)
    - Inne, bardziej złożone
  - Wielu wykonawców
  - Selekcja wykonawców ad-hoc

# Elastyczne przypisanie wykonawców decyzja ad-hoc

Wpłynęła skarga . .



Kierownik

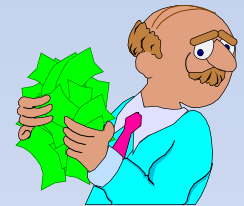
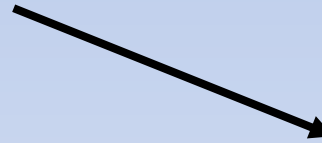


Pracownik A



Kto się nią zajmie?

Jak wyrazić to w  
procesie obsługi skargi?



Pracownik B

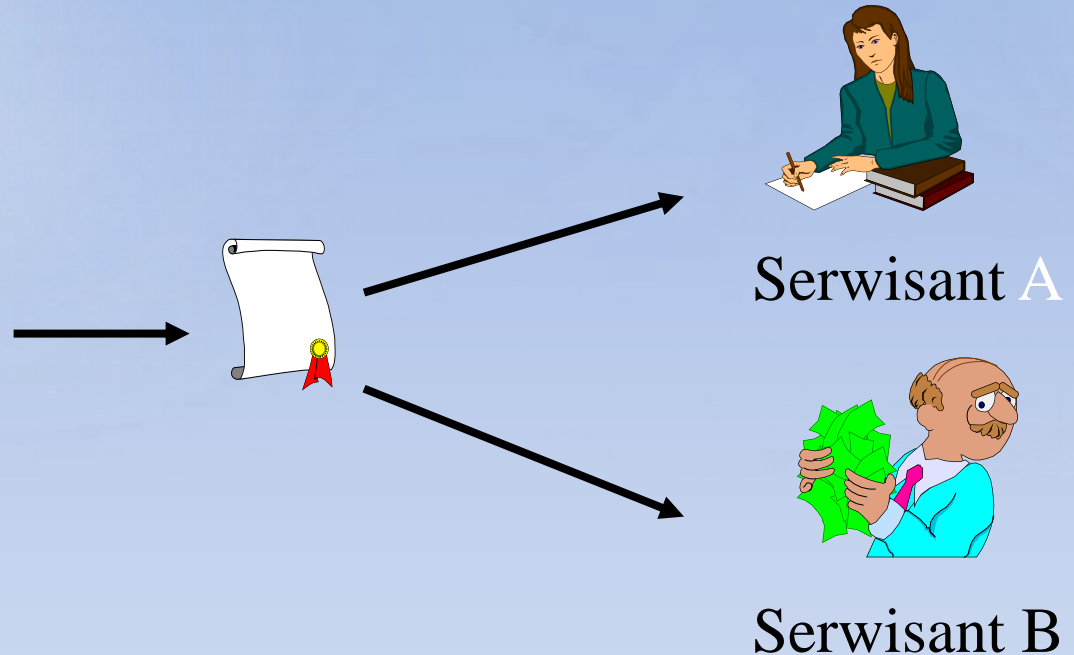
Podejmowanie w trakcie realizacji procesu decyzji kto z wybranej grupy użytkowników (określonej podczas definicji procesu) wykona daną czynność (decyzja ad-hoc).



# Elastyczne przypisanie wykonawców kto pierwszy

Wpłynęła reklamacja ...

Niech zajmie się  
ktokolwiek z działu serwisu



- Wykonanie czynności przez osobę z wybranej grupy użytkowników określonej podczas definicji procesu. Czynność realizuje osoba, która pierwsza zgłosi chęć jej wykonania.

# Elastyczne przypisanie wykonawców złożone warunki

- ekspert języka Java i XML:

$$A = \text{Expert}(\text{'JAVA'}) *$$

$$\text{Expert}(\text{'XML'})$$

- ekspert języka Java i XML ale nie pan Jan Problem:

$$B = A - [\text{'Jan Problem'}]$$

- osoba, która wykonała poprzednią czynność lub rozpoczęła proces:

$$C = \text{Participant}(\text{PrevActivityInst}) + \text{Participant}(\text{StartActivityInst})$$

# Zarządzanie zdarzeniami

## ● Wymagania:

- Obsługa zdarzeń zewnętrznych
- Wyrażenie złożonych zależności pomiędzy procesami
- Reakcja systemu informatycznego na zdarzenia związane z obsługą procesów

## ● Koncepcja – zdarzenia

- Generowane przez systemy informatyczne
- Generowane przez OOWF
  - Jako specjalizowane czynności
  - Wewnętrzne, związane z obiektami workflow (modele zachowania)
- Specjalizowane czynności
  - Wysyłanie zdarzenia
  - Odbiór zdarzenia

# Modelowanie i monitorowanie ograniczeń czasowych

## ● Aktualne wymagania:

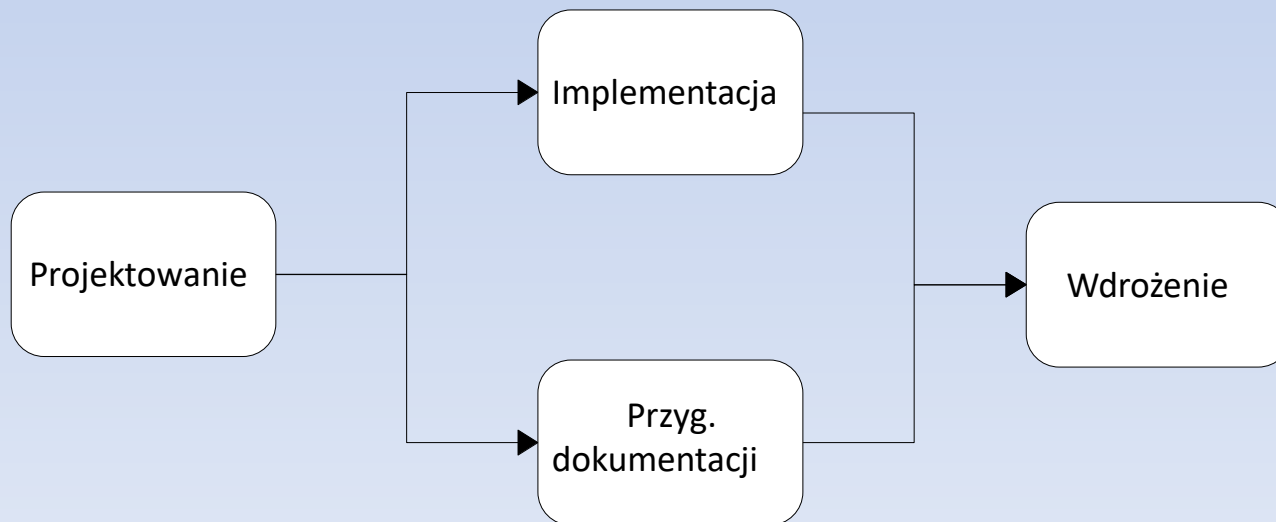
- Dynamiczna zmiana ograniczeń czasowych
- Przewidywanie możliwych opóźnień
- Wczesna i odpowiednia sygnalizacja opóźnień

## ● Koncepcja: zarządzanie czasem (np. ePERT)

- Termin zakończenia, czas trwania
- Opóźniona czynność
- Czynność opóźnia cały proces
- Wybór osób powiadamianych o opóźnieniach - WPA

# Zarządzanie czasem - przykład

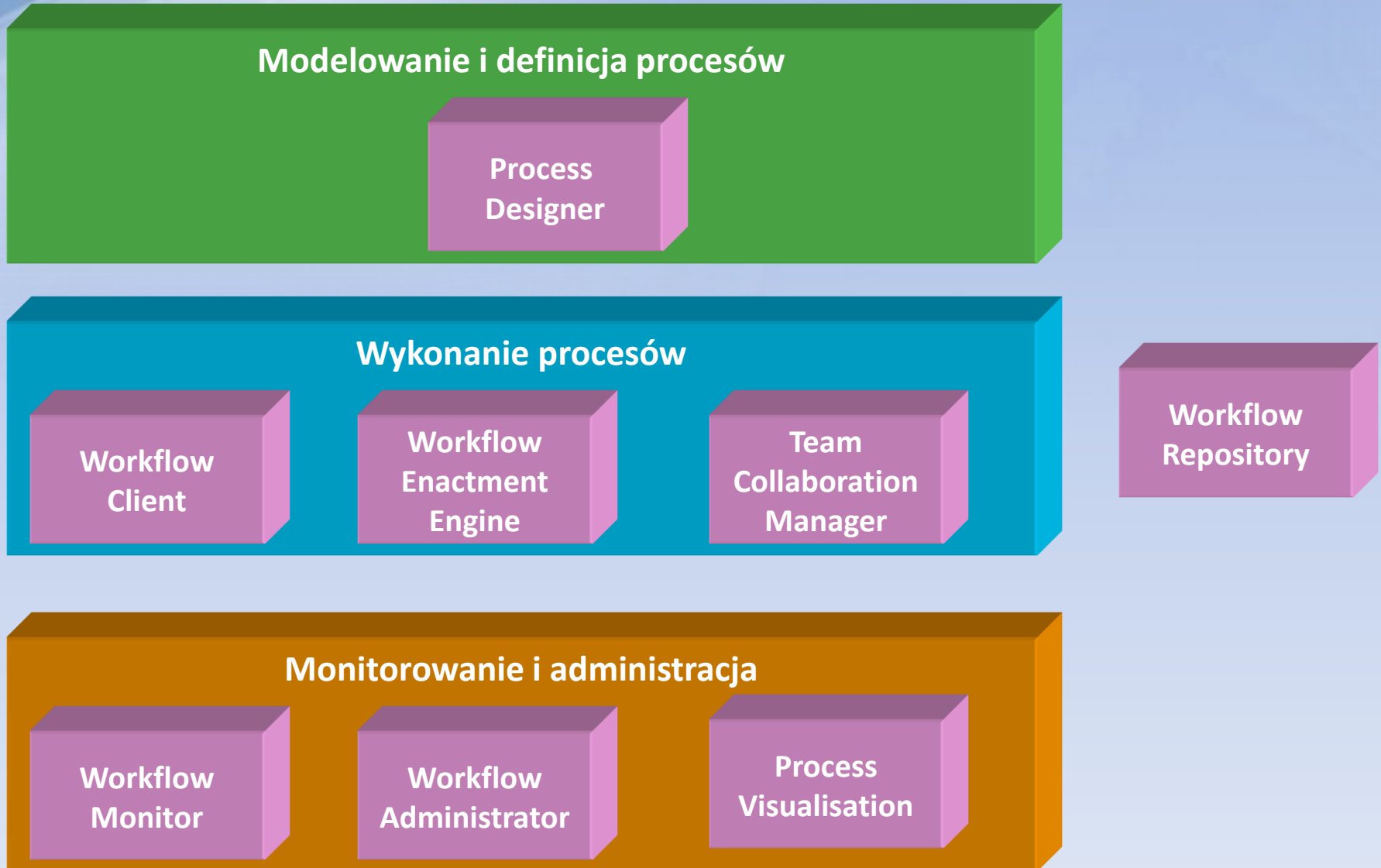
- Przygotowanie dokumentacji trwa 5 dni – czynność jest opóźniona ale nie opóźnia procesu
- Implementacja trwa 21 dni - czynność jest opóźniona i opóźnia proces (krytyczna)



# Sygnalizacja opóźnień

- Lista zadań
- Historia wykonania procesu
  - Tekstowa
  - Graficzna
- Powiadomienia
  - Czynność jest opóźniona
  - Proces jest opóźniony (czynność opóźnia proces)

# Architektura funkcjonalna



# Modelowanie i definicja procesów

- Process Designer
- Modelowanie
  - Narzędzie własne OOWF (rozszerzona notacja BPMN)
  - Narzędzia zewnętrzne (XPDL, BPEL)
    - iGrafx
    - Aris Toolset
    - Corporate Modeller
    - MS Project
- Definicja (uszczegółowienie procesu)
  - Czynności – przypisanie wykonawców, aplikacje, parametry
  - Przepływ sterowania (elementy rozdzielania i złączania sterowania, warunki przepływu sterowania)
  - Ograniczenia нефunkcjonalne (czas)
- Weryfikacja i udostępnianie procesów



# Wykonywanie procesów

## ● WorkFlow Enactment Engine

- Uruchom instancję procesu
- Wykonaj proces zgodnie z jego definicją
- Wybór wykonawców, ewaluacja warunków
- Przetwarzanie zdarzeń

## ● WorkFlow Client

- Zadania manualne – lista zadań
- Zadania automatyczne – agenci

## ● Team Collaboration

- Dynamiczna współpraca pomiędzy wykonawcami
- Wątek, Komunikat, Odpowiedź

# Monitorowanie i Administracja

- Workflow Monitor
  - Monitorowanie ograniczeń нефunkcjonalnych (czas)
  - Powiadomienia
- Workflow Administrator
  - Lista instancji procesów
  - Lista instancji czynności
  - Search, Terminate, Suspend, Resume, Modify, Reassign
- Process Visualisation – historia wykonania procesu
  - Tekstowa
  - Graficzna

# Repozytorium procesów

## ● Definicja procesu

- Czynność (Atomic, Routing, Compound)
- Przypisanie wykonawców
- Specyfikacja wywołania aplikacji
- Przejścia
- Zdarzenia

## ● Instancja procesu

- Instancja czynności
- Wykonawca
- Wołanie aplikacji
- Stan
- Instancja przejścia

## ● SQL, JDBC

# Przykład procesu pracy – opis tekstowy

- Przykładowy proces dotyczy obsługi delegacji. Wniosek o delegację może złożyć dowolny pracownik firmy. Dla uproszczenia zakładamy, że wnioskodawca jest jednocześnie osobą delegowaną. Po wypełnieniu wniosku podlega on akceptacji przez bezpośredniego przełożonego delegowanego. Bezpośredni przełożony może: a) zaakceptować wniosek, b) odrzucić wniosek, c) przesać wniosek do akceptacji przez jego przełożonego. W przypadku a) zaakceptowany wniosek zostaje przesłany do delegowanego celem wypełnienia po powrocie z delegacji faktycznie poniesionych kosztów. W przypadku b) delegowany otrzymuje informację o anulowaniu wniosku. W ostatnim przypadku, c) wniosek podlega ponownej akceptacji przez przełożonego osoby będącej bezpośrednim przełożonym osoby delegowanej. Analogicznie, przełożony ten może podjąć następujące decyzje: a) zaakceptować wniosek – wtedy trafia on do rozliczenia przez delegowanego, b) anulować wniosek – wtedy wniosek zostaje anulowany a informacja o tym fakcie jest przesyłana do delegowanego. Po wykonaniu rozliczenia delegacji, jest ono przesyłane do księgowości celem zaksięgowania delegacji oraz do wiadomości do delegowanego.

# Przykład - modelowanie procesu pracy

- Role:
- Delegowany
- Kierownik
- Dyrektor
- Księgowy

## Czynności:

Złożenie wniosku  
Akceptacja wstępna  
Akceptacja ostateczna  
Rozliczenie delegacji  
Księgowanie delegacji  
Zakończenie

## Przeływ sterowania:

Czynności decyzyjne  
Przejścia

# Definiowanie - wykonawcy

- Decyzja – określa czy wykonawcy będą wybierani automatycznie zgodnie z wyrażeniem BPQL (opcja Auto), czy też na podstawie wspomnianego wyrażenia wykonawca poprzedniej czynności manualnie określi, kto rzeczywiście wykona czynność (opcja Ad-hoc).
- Liczność – określa, czy jako wykonawca czynności zostanie wybrany tylko jeden (opcja Jeden) z kandydatów wyznaczony poprzez wyrażenie BPQL, czy też wszyscy kandydaci (opcja Wszyscy).
- Do określenia wykonawcy wykorzystywane są wyrażenia w języku BPQL
  - dane słownikowe
  - wbudowane funkcje BPQL

# Definiowanie – wykonawcy (2)

The 'Czynność' window has tabs for 'Czynność', 'Wejście / Wyjście', 'Wykonawca', 'Aplikacja', and 'Ograniczenia czasowe'. The 'Wykonawca' tab is active, showing a text field with the value 'WM\_Fun\_Supervisor(WM\_Fun\_ActivityOwner(WM\_Fun\_Pr...', a 'Wstaw' button below it, and two radio button groups: 'Decyzja' with 'Auto' (selected) and 'Ad-Hoc', and 'Liczność' with 'Jeden' (selected) and 'Wszyscy'.

The 'Wstaw' dialog window has a 'Kategorie' (Categories) list on the left with 'Funkcja' (Function) selected. The 'Funkcje' (Functions) list on the right contains: WM\_Fun\_ActivityLastPerformer, WM\_Fun\_ActivityOwner, WM\_Fun\_Any, WM\_Fun\_AttrDesc, WM\_Fun\_AttrName, WM\_Fun\_FirstAct, WM\_Fun\_hasPosition, WM\_Fun\_IfExists2, WM\_Fun\_Me, WM\_Fun\_OrgUnit, WM\_Fun\_OrgUnitMembers, and WM\_Fun\_PreviousAct. Buttons at the bottom are 'Wstaw wybrane' and 'Anuluj'.

- funkcje przypisywania wykonawców
- decyzja auto / ad hoc
- licznosc

# Przykład wyznaczenia wykonawcy

- `WM_Fun_Supervisor(WM_Fun_ActivityOwner(WM_Fun_PreviousAct())) /\ WM_Fun_OrgUnitMembers('jezyk_angielski')`
- Wykonawcą ma być:
  - osoba będąca przełożonym (WM\_Fun\_Supervisor)
  - osoby będącej wykonawcą czynności (WM\_Fun\_ActivityOwner)
  - poprzedniej czynności (WM\_Fun\_PreviousAct)
  - i jednocześnie ( $\wedge$ )
  - osoba ta ma znać jęz. angielski (być członkiem grupy o kompetencjach – znajomość jęz. angielskiego) (WM\_Fun\_OrgUnitMembers('jezyk\_angielski' )



# Definiowanie – wywołanie aplikacji

## ● Nazwa aplikacji

- nazwa elementu interfejsu użytkownika takiego jak akcja struts, Java Server Page, czy Java Server Face (dla czynności manualnej)
- klasa języka Java implementująca interfejs WfExtApplication (dla cz. automatycznej)
- w niektórych przypadkach nazwa aplikacji jest standardową nazwą, używaną w całym systemie, na przykład docman.

## ● Parametry – każdy z parametrów posiada nazwę, rodzaj oraz wartość.

- Rodzaj określa, czy jest to parametr wejściowy, czy wyjściowy.
- Dla parametrów wejściowych wartość jest dowolnym tekstem, który może być interpretowany przez aplikację jako tekst, liczba, czy data. Wartość może być także odwołaniem do atrybutu procesu (nazwa atrybutu poprzedzona znakiem \$).
- Dla parametrów wyjściowych wartość jest nazwą atrybutu procesu, na który zostanie zapisana zwrócona przez aplikację wartość parametru.

# Definiowanie – ograniczenia czasowe

- Określenie ograniczeń czasowych (wyrażone w liczbie dni / godzin)
  - maksymalnego czasu wykonania
  - ostateczny termin realizacji
- w odniesieniu do:
  - całego procesu
  - poszczególnych czynności
- Wykorzystanie WPA do określenia osoby/ osób, które mają zostać powiadomione w przypadku wystąpienia opóźnienia

The screenshot shows a dialog box titled "Czynność" with a tabbed interface. The active tab is "Ograniczenia czasowe". It contains two main sections for setting time constraints:

- Maks. czas realizacji**: Dni  Godz.
- Maks. termin realizacji**: Dni  Godz.

Buttons at the bottom right: "Zatwierdź" and "Anuluj".

# Definiowanie – Warunki przepływu

- Określenie warunku przepływu:
- wyrażenie BPQL
  - Możliwość wyboru atrybutu procesu z kontenera
    - Np. Atrybut procesu „akcept\_wst” reprezentujący status akceptacji wstępnej
- Opcjonalnie:
  - Nazwa - tekst warunku, który pojawi się na modelu procesu
  - Opis - tekst opisujący przejście.

Nr	Od	Do	Nazwa	Warunek	Opis
1	3	8	ANULOWANO	\$akcept_wst='2'	Wniosek został odrzucony.
2	6	7			Rozliczenie
3	3	4	DOZATWIERDZENIA	\$akcept_wst='0'	Przekazanie wniosku do rozpatrzenia.
4	1	2			
5	4	5			
6	6	8			
7	5	6	TAK	\$akcept_ostat='1'	Wniosek został zaakceptowany ostatecznie.
8	3	6	ZAAKCEPTOWANO	\$akcept_wst='1'	Wniosek został zaakceptowany.
9	5	8	NIE	\$akcept_ostat='0'	Wniosek został ostatecznie odrzucony.
10	2	3			

Przejsie

Od czynności: 3 - zaakceptowano?

Do czynności: 6 - Rozliczenie delegacji

Nazwa: ZAAKCEPTOWANO

Opis: Wniosek został zaakceptowany.

Warunek: \$akcept\_wst='1'

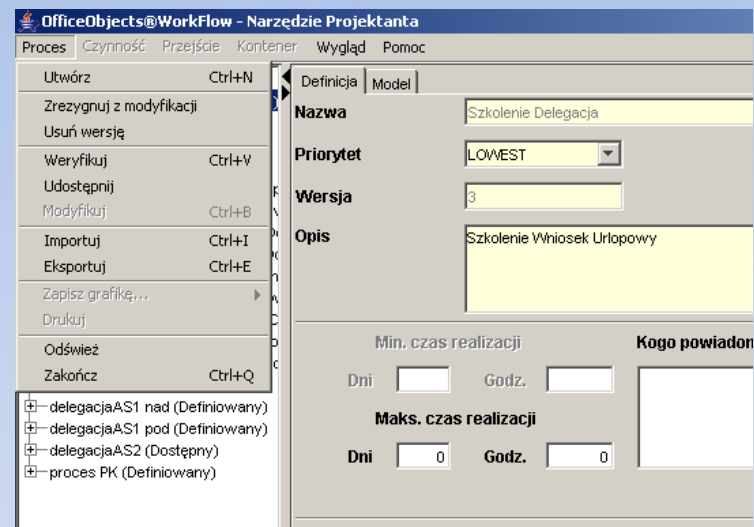
Wstaw

AND NOT OR

Zatwierdź Anuluj

# Definiowanie – weryfikacja i publikacja

- Weryfikacja – sprawdzenie kompletności i spójności definicji procesu, np. czy wszystkim czynnościom przypisano wykonawców, czy przejścia tworzą poprawny ciąg powiązań itp.
- Udostępnienie – opublikowanie procesu. Natychmiastowa możliwość wykonywania zadań zgodnie z udostępnioną definicją



# Wykonanie procesu

- Elementy wchodzące w skład wykonania procesu:
  - Instancja procesu
  - Status instancji procesu
  - Atrybuty procesu
  - Instancja czynności
  - Status instancji czynności
  - Wykonawca
  - Wywołanie aplikacji / podprocesu
- 
- Lista zadań jest podstawowym interfejsem wykonania procesu.

# Wykonanie procesu – lista zadań

1-10

Drukuj

Odśwież

Zadanie	↑ Nazwa instancji procesu ↓	↑ Data utworzenia ↓	↑ Termin wykonania ↓
<input type="radio"/> Zakończenie	del ev 1	2006-03-27 15:51:23	
<input type="radio"/> Koniec	del ev gen 1	2006-03-27 15:51:12	
<input type="radio"/> Rozliczenie delegacji	del role 5	2006-03-27 13:16:50	
<input type="radio"/> Rozliczenie delegacji	del rol 4		
<input type="radio"/> Akceptacja (wstępna)	del pow 1		
<input type="radio"/> Powiadomienie	del pow 1		
<input type="radio"/> ACT 1	del rol 1		
<input type="radio"/> Zakończenie	del 31		
<input type="radio"/> Rozliczenie delegacji	del as 30		
<input type="radio"/> Zakończenie	del zda 2		

Wykonaj zadanie

Wskazówki

[Korespondencja](#)
[Dokumenty](#)
[Sprawy](#)
[Podmioty](#)
[Konfiguracja](#)


 Szukaj

Bieżące

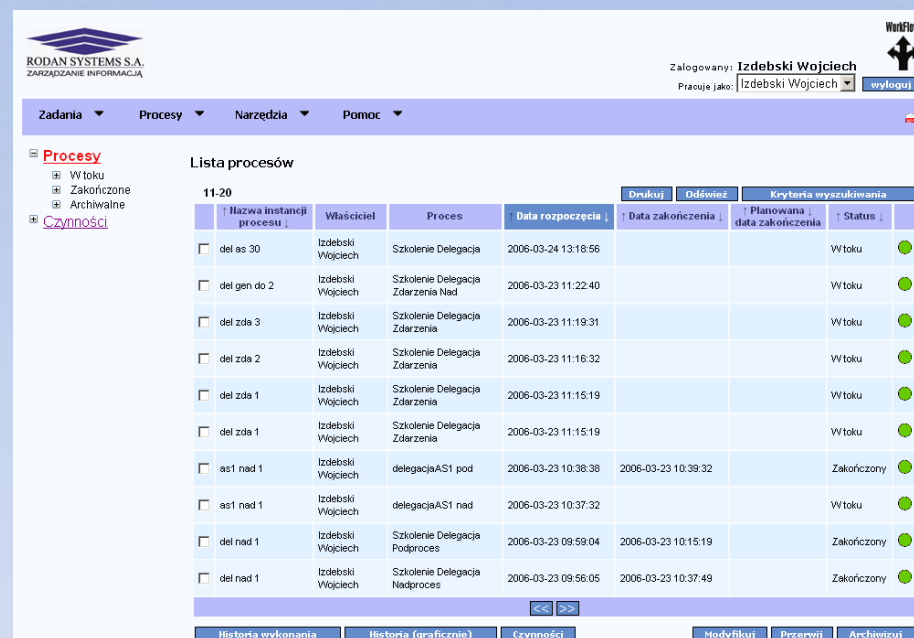
Zadanie	Opis korespondencji	Nr kanc.	Data rozpoczęcia	Termin wykonania
Stop			2006-04-05 16:48	
Zatwierdzenie			2006-04-04 12:24	
Praca nad decyzją		<a href="#">TK-8/06</a>	2006-04-04 11:12	
Klasyfikacja i dekretacja w komórce		<a href="#">TK-12/06</a>	2006-04-03 12:48	
Klasyfikacja i dekretacja w komórce		<a href="#">TK-10/06</a>	2006-04-03 10:25	
Zatwierdzenie			2006-03-31 11:58	
Klasyfikacja i dekretacja w komórce		<a href="#">TK-5/06</a>	2006-03-31 11:48	

⏪ ⏩

Wyświetlono 1 - 7 z 7

# Monitorowanie instancji procesów

- Kategoryzacja instancji procesów
  - W toku
  - Zakończone
  - Archiwalne
- Lista instancji procesów
- Statusy
  - W toku
  - Zakończony
  - Przerwany
  - zarchiwizowany
- Wskaźnik opóźnienia w postaci ikony



The screenshot displays the 'Lista procesów' (List of processes) section of the RODAN SYSTEMS S.A. web application. The interface includes a navigation menu with 'Zadania', 'Procesy', 'Narzędzia', and 'Pomoc'. The user is logged in as 'Izdebski Wojciech'. The main content area shows a table of process instances with columns for 'Nazwa instancji procesu', 'Właściciel', 'Proces', 'Data rozpoczęcia', 'Data zakończenia', 'Planowana data zakończenia', and 'Status'. The status column uses colored circles to indicate the state of each instance: green for 'W toku' (In progress) and red for 'Zakończony' (Completed).

	Nazwa instancji procesu	Właściciel	Proces	Data rozpoczęcia	Data zakończenia	Planowana data zakończenia	Status
<input type="checkbox"/>	del as 30	Izdebski Wojciech	Szkolenie Delegacja	2006-03-24 13:18:56			W toku
<input type="checkbox"/>	del gen do 2	Izdebski Wojciech	Szkolenie Delegacja Zdarzenia Nad	2006-03-23 11:22:40			W toku
<input type="checkbox"/>	del zda 3	Izdebski Wojciech	Szkolenie Delegacja Zdarzenia	2006-03-23 11:19:31			W toku
<input type="checkbox"/>	del zda 2	Izdebski Wojciech	Szkolenie Delegacja Zdarzenia	2006-03-23 11:16:32			W toku
<input type="checkbox"/>	del zda 1	Izdebski Wojciech	Szkolenie Delegacja Zdarzenia	2006-03-23 11:15:19			W toku
<input type="checkbox"/>	del zda 1	Izdebski Wojciech	Szkolenie Delegacja Zdarzenia	2006-03-23 11:15:19			W toku
<input type="checkbox"/>	es1 nad 1	Izdebski Wojciech	delegacjaAS1 pod	2006-03-23 10:38:38	2006-03-23 10:39:32		Zakończony
<input type="checkbox"/>	es1 nad 1	Izdebski Wojciech	delegacjaAS1 nad	2006-03-23 10:37:32			W toku
<input type="checkbox"/>	del nad 1	Izdebski Wojciech	Szkolenie Delegacja Podproces	2006-03-23 09:59:04	2006-03-23 10:15:19		Zakończony
<input type="checkbox"/>	del nad 1	Izdebski Wojciech	Szkolenie Delegacja Nadproces	2006-03-23 09:56:05	2006-03-23 10:37:49		Zakończony

# Monitorowanie instancji procesów (2)

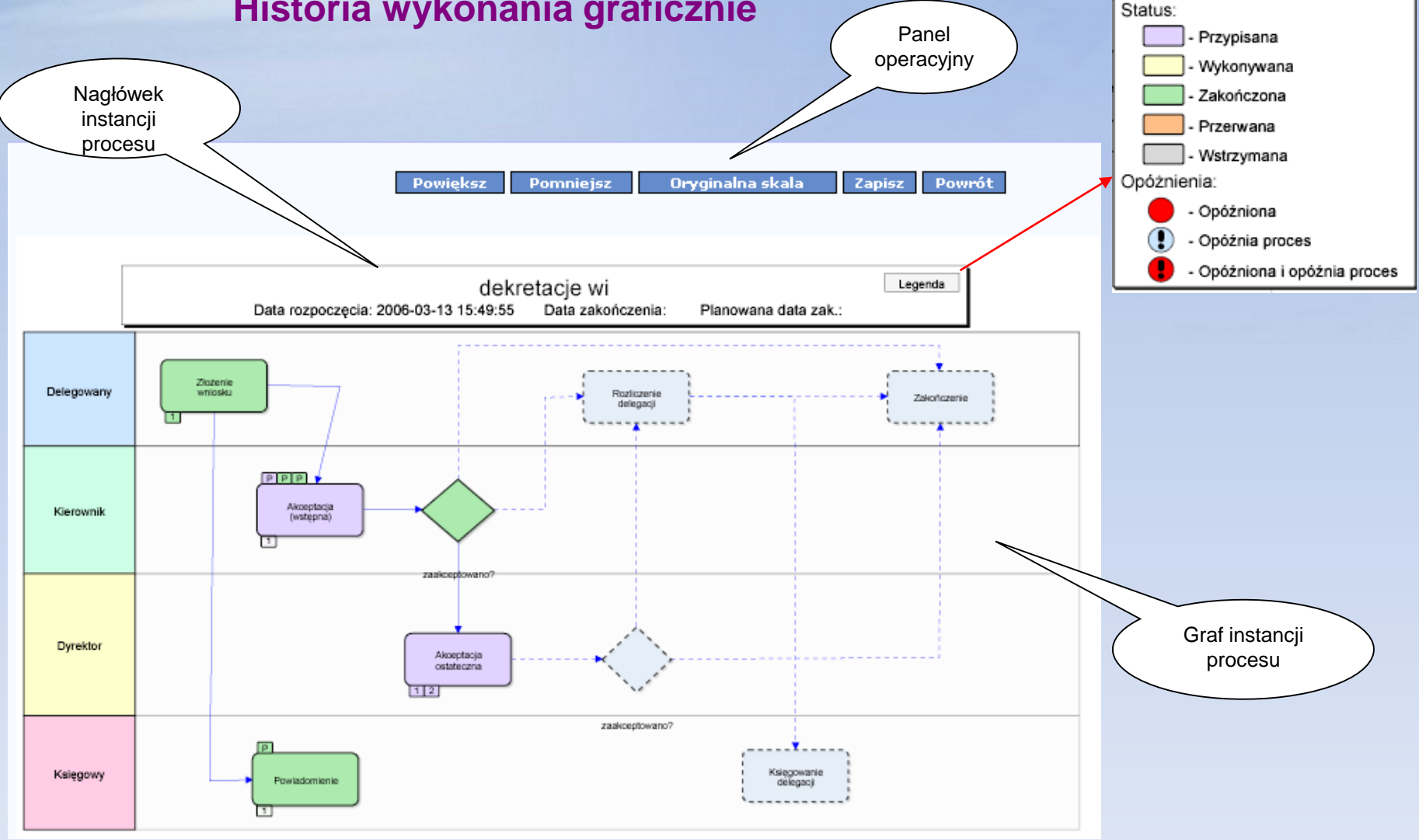
## ● Usługi

- Historia wykonania - prezentuje historię wykonania instancji procesu w postaci tekstowej
- Historia wykonania graficznie - prezentuje historię wykonania instancji procesu w postaci graficznej
- Modyfikacja - umożliwia zmianę planowanej daty zakończenia instancji procesu
- Przerwanie - przerywa aktualnie wykonywaną instancję procesu
- Archiwizacja - przenosi instancje procesu do archiwum (eksport do XML informacji o instancji procesu, wszystkich instancjach czynności oraz przejść)
- Przywrócenie z archiwum - przywraca wcześniej zarchiwizowaną instancję procesu (odtworzenie na podstawie pliku XML opisującego proces wszystkich instancji czynności i instancji przejść opisujących dany proces)
- Czynności - uzyskanie z poziomu instancji procesu informacji na temat instancji czynności



# Monitorowanie instancji procesów (3)

## Historia wykonania graficznie



# Monitorowanie instancji czynności

- Kategoryzacja instancji czynności

- Aktywne
- Nieaktywne

- Lista instancji czynności

- Statusy

- Wykonywana
- Nieodebrana
- Zakończona
- Przerwana
- Wstrzymana

- Wskaźnik opóźnienia

- Czynności - uzyskanie z poziomu instancji procesu informacji na temat instancji czynności

RODAN SYSTEMS S.A.  
ZARZĄDZANIE INFORMACJĄ

Zalogowany: Izdebski Wojciech  
Pracuje jako: Izdebski Wojciech

Zadania | Procesy | Narzędzia | Pomoc

Procesy  
W toku  
Zakończone  
Archiwalne  
Czynności  
Aktywne  
Nie aktywne

Lista zadań

21-30

	Zadanie	Wykonawca	Typ procesu	Data utworzenia	Data rozpoczęcia	Data zakończenia	Kryteria wyszukiwania	Status
<input type="checkbox"/>	Zakończenie	Izdebski Wojciech	Szkolenie Delegacja	2006-03-24 14:04:02	2006-03-24 14:04:18			Wykonywane
<input type="checkbox"/>	Akceptacja (wstępna)	Izdebski Wojciech	Szkolenie Delegacja	2006-03-24 14:03:44	2006-03-24 14:03:55	2006-03-24 14:04:02		Zakończone
<input type="checkbox"/>	Złożenie wniosku	Izdebski Wojciech	Szkolenie Delegacja	2006-03-24 14:03:30	2006-03-24 14:03:36	2006-03-24 14:03:44		Zakończone
<input type="checkbox"/>	Rozliczenie delegacji	Izdebski Wojciech	Szkolenie Delegacja	2006-03-24 13:20:29	2006-03-24 13:20:46			Wykonywane
<input type="checkbox"/>	Akceptacja (wstępna)	Izdebski Wojciech	Szkolenie Delegacja	2006-03-24 13:20:05	2006-03-24 13:20:20	2006-03-24 13:20:29		Zakończone
<input type="checkbox"/>	Złożenie wniosku	Izdebski Wojciech	Szkolenie Delegacja	2006-03-24 13:18:56	2006-03-24 13:19:46	2006-03-24 13:20:05		Zakończone
<input type="checkbox"/>	Zakończenie	Izdebski Wojciech	Szkolenie Delegacja Zdarzenia	2006-03-23 11:23:22				Nieodebrane
<input type="checkbox"/>	Koniec	Izdebski Wojciech	Szkolenie Delegacja Zdarzenia Nad	2006-03-23 11:23:11				Nieodebrane
<input type="checkbox"/>	Wypłata	Izdebski Wojciech	Szkolenie Delegacja Zdarzenia Nad	2006-03-23 11:22:40	2006-03-23 11:23:01	2006-03-23 11:23:01		Zakończone
<input type="checkbox"/>	Księgowanie delegacji	Izdebski Wojciech	Szkolenie Delegacja Zdarzenia	2006-03-23 11:20:46	2006-03-23 11:21:07	2006-03-23 11:21:21		Zakończone

Historia wykonania | Historia (graficznie) | Wskazówki | Proces | Modyfikuj | Wycofaj | Przerwij

# Monitorowanie instancji czynności (2)

## ● Usługi

- Historia wykonania - prezentuje historię wykonania instancji procesu w postaci tekstowej
- Historia wykonania graficznie - prezentuje historię wykonania instancji procesu w postaci graficznej
- Wskazówki - prezentuje opis, który został wprowadzony podczas definiowania czynności przy tworzeniu definicji procesu
- Modyfikacja - umożliwia zmianę ostatecznego terminu realizacji czynności (ang. deadline) oraz zmianę osoby realizującej czynność
- Wycofanie - powoduje cofnięcie wykonania procesu do instancji czynności (zadania) poprzedzającej wybraną czynność (zadanie)
- Przerwanie - przerywa daną instancję czynności
- Proces - uzyskanie z poziomu instancji czynności informacji na temat instancji procesu

# Podsumowanie

- Technologia procesów pracy jest stosunkowo młoda. Łączy pojęcia biznesowe z zagadnieniami odnoszącymi się do narzędzi, technik, metod, języków, interfejsów komputerowych.
- Produkty tej technologii integrują wiele technik: języki programowania, bazy danych, systemy rozproszone, współbieżność, współdziałanie, GUI, programowanie wizyjne, przetwarzanie dokumentów, transakcje, Internet, aktywnych/mobilnych agentów.
- Granice tej technologii są na razie rozmyte. Integruje wiele znanych technologii, w różnych proporcjach w zależności od systemu.
- Nowa jakość polega m.in. na automatyzacji uciążliwych prac manualnych.

# Podsumowanie (2)

- Współczesne systemy do zarządzania procesami pracy to bardzo skomplikowane i rozbudowane aplikacje.
- Wspierają użytkowników na wszystkich etapach pracy: począwszy od modelowania strategicznego, przez pojęciowe, implementację aż po wdrożenie.
- Dzięki zaimplementowaniu wielu wzorców ułatwiają projektowanie.
- Graficzne interfejsy użytkownika pozwalają na łatwiejsze zarządzanie.
- Wbudowane języki programowania ułatwiają dostosowywanie do konkretnych potrzeb klienta.