

# Modelowanie procesów biznesowych W3

*dr inż. Janusz Granat*

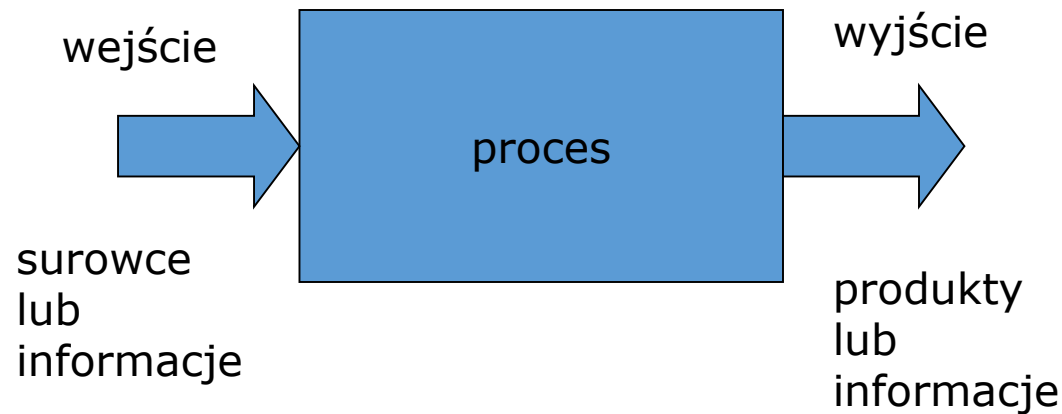
# Plan wykładu

---

- Wprowadzenie do procesów biznesowych
- Modelowanie z wykorzystaniem notacji BPMN
- Narzędzia do modelowania

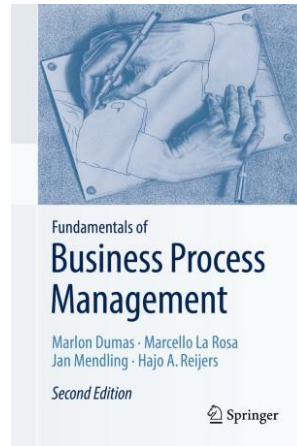
# Proces - definicja

Proces można zdefiniować jako zbiór działań (czynności) przetwarzających surowce lub informacje w wyjściowe produkty lub informacje



# Procesy biznesowe w przedsiębiorstwie

Przedsiębiorstwa funkcjonują w oparciu o realizację szeregu procesów biznesowych



*Dumas, M., La Rosa, M., Mendling, J., Reijers, H.A.:  
Fundamentals of Business Process Management, vol. 1,  
p. 2. Springer, Heidelberg (2018)*

# APQC's Process Classification Framework (PCF)



## OVERVIEW

APQC's Process Classification Framework<sup>SM</sup> (PCF) is a taxonomy of cross-functional business processes intended to allow the objective comparison of organizational performance within and among organizations. The PCF was developed by APQC and its member companies as an open standard to facilitate improvement through process management and benchmarking, regardless of industry, size, or location. The PCF organizes operating and management processes into 12 enterprise-level categories, including process groups and more than 1,000 processes and associated activities. The PCF, its associated measures, and definitions are available for download at no charge at [www.apqc.org/pcf](http://www.apqc.org/pcf).

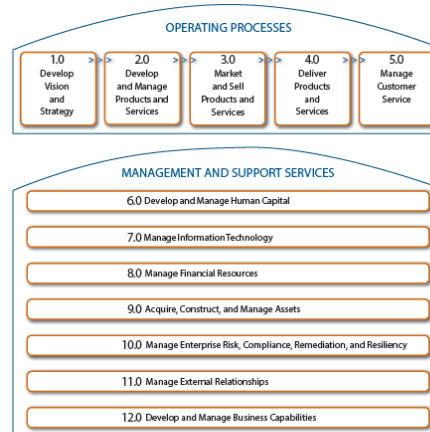
## THE FRAMEWORK FOR PROCESS IMPROVEMENT

Experience shows that the potential of benchmarking to drive dramatic improvement lies squarely in making out-of-the-box comparisons and searching for insights not typically found within intra-industry paradigms. To enable this beneficial benchmarking, the APQC Process Classification Framework<sup>SM</sup> (PCF) serves as a high-level, industry-neutral enterprise process model that allows organizations to see their business processes from a cross-industry viewpoint. The cross-industry framework has experienced more than 20 years of creative use by thousands of organizations worldwide. The PCF provides the foundation for APQC's Open Standards Benchmarking<sup>SM</sup> (OSB) database and the work of its advisory council of global industry leaders. Each version of the PCF will continue to be enhanced as the OSB database further develops definitions, processes, and measures. The PCF and associated measures and benchmarking surveys are available for download from the Open Standards Benchmarking web site at [www.apqc.org/osb](http://www.apqc.org/osb).

## HISTORY

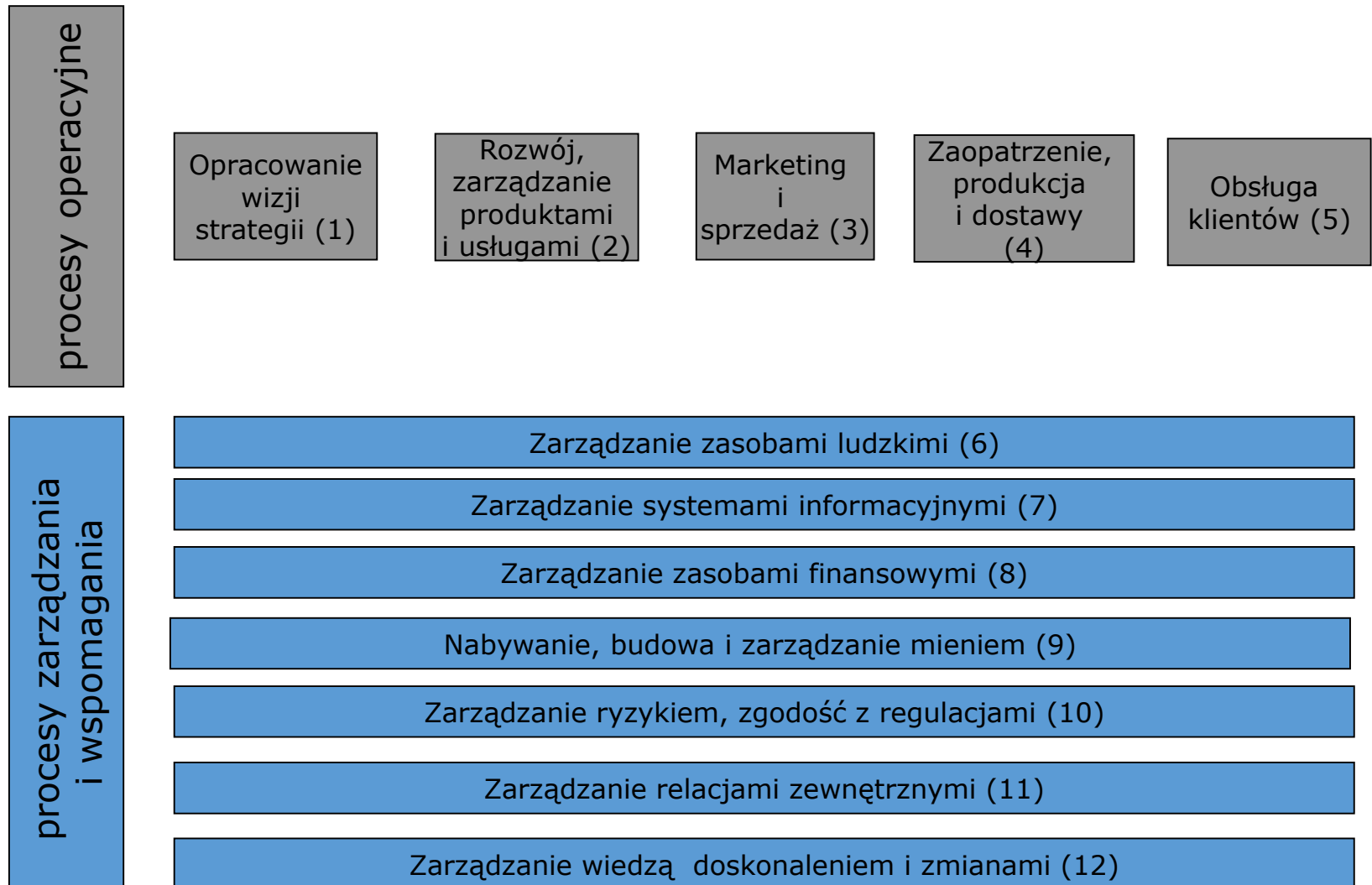
The cross-industry Process Classification Framework was originally envisioned as a taxonomy of business processes and a common language through which APQC member organizations could benchmark their processes. The initial design involved APQC and more than 80 organizations with a strong interest in advancing the use of benchmarking in the United States and worldwide. Since its inception in 1992, the PCF has seen updates to most of its content. These updates keep the framework current with the ways that organizations do business around the world. In 2014, APQC worked to enhance the cross-industry PCF and updated a number of industry-specific process classification frameworks.

*The PCF is written in United States English language format.*

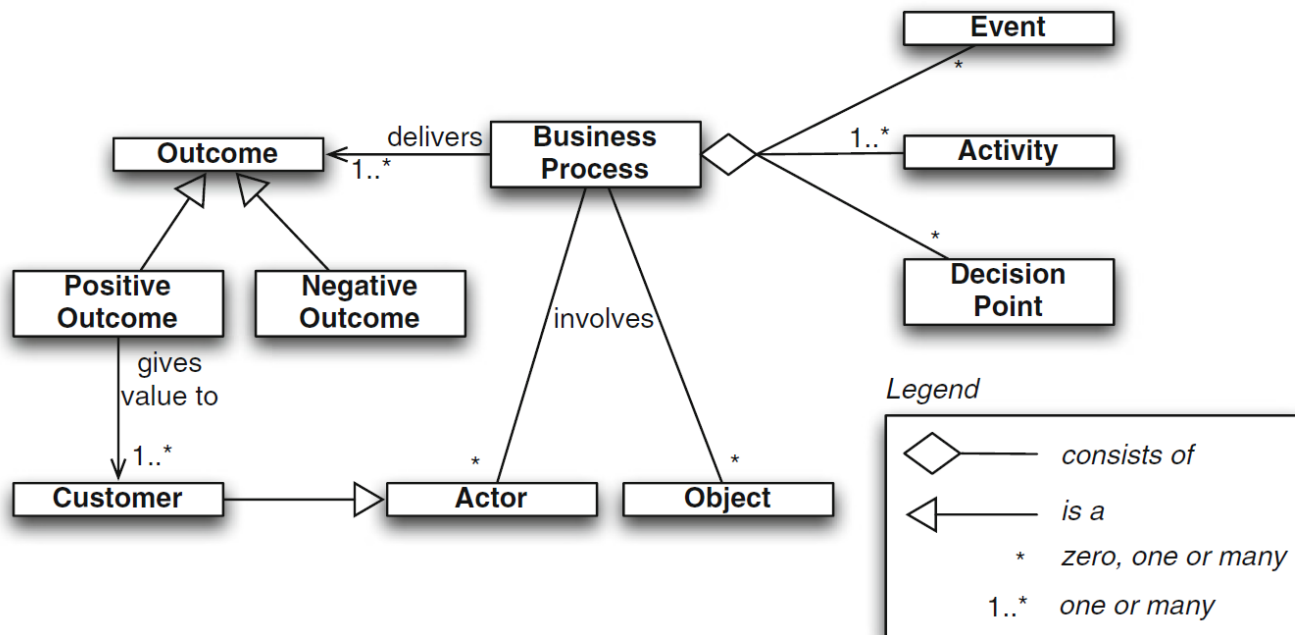


# Przedsiębiorstwo zorganizowane procesowo

## APQC (American Productivity Quality Center),

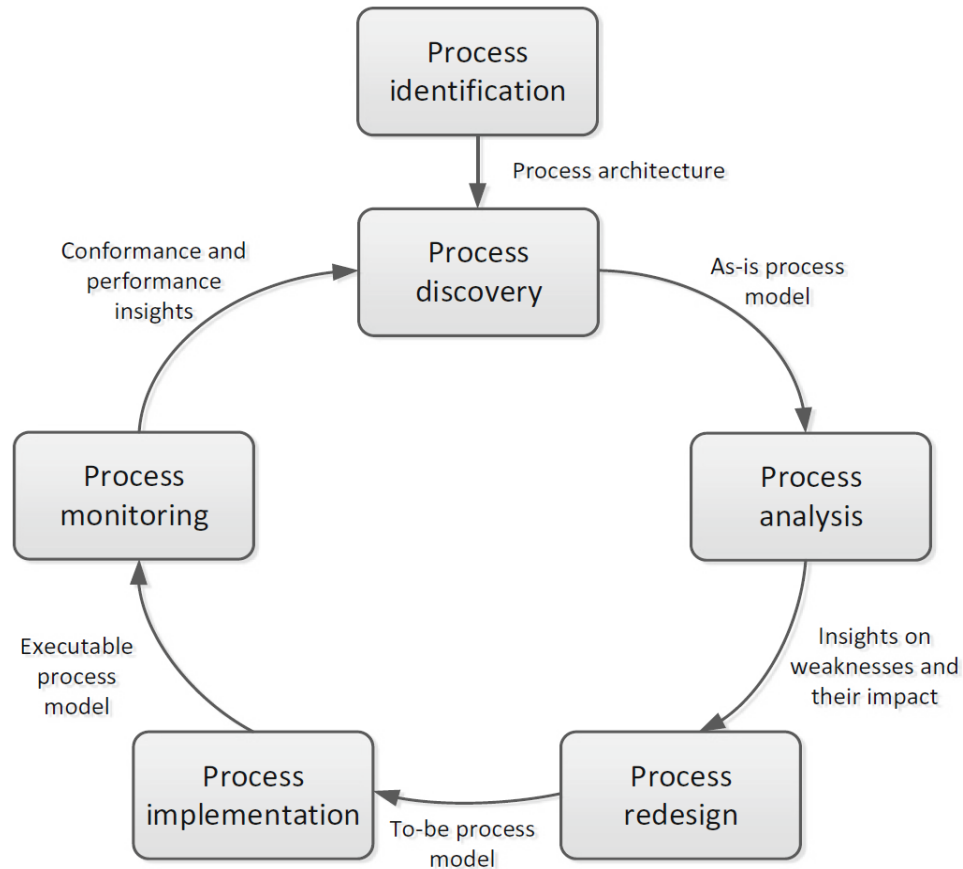


# Element składowe procesu biznesowego



Fundamentals of Business Process Management 2018

# Cykl życia procesu





# BPMN (Business Process Model and Notation )

---

- Notacja i Model Procesu Biznesowego – graficzna notacja służąca do opisywania procesów biznesowych.
- Powstała w ramach *Business Process Management Initiative*, obecnie jest utrzymywana przez konsorcjum [Object Management Group](https://www.omg.org/).
- Aktualna wersja standardu to 2.0. We wcześniejszych wersjach nazwa BPMN była rozwijana jako *Business Process Modeling Notation*.
- Specyfikacja standardu jest dostępna na stronie:  
<https://www.omg.org/spec/BPMN/2.0.2/PDF>

# Typy modeli

---

- Procesy
- Choreografie
- Współpraca

# BPMN – typy obiektów

---

- węzły przepływu – *flow nodes*
  - Czynności (zadania)
  - zdarzenia
  - bramki
- połączenia – *connecting objects*
- miejsca realizacji procesu: baseny i tory (pływackie) – *pools, swimlanes*
- obiekty danych – *data objects*
- artefakty – *artifacts*, elementy graficzne niebędące elementami przepływu; służą umieszczaniu informacji uzupełniających. Można dodawać własne artefakty. Trzy artefakty są zdefiniowane w BPMN:
  - adnotacje
  - grupy
  - powiązania.
- dekoratory – *decorators*, obiekty graficzne służące do odwzorowania pewnych wzorców zachowań. W BPMN występuje jeden dekorator:
  - komunikat — *message*

# Analiza przepływów – żeton (token)

---

- Standard BPMN rozważa analizę przepływów z wykorzystaniem tokenów (żetonów).
- Tokeny są bytami teoretycznym i analiza procesów z ich wykorzystaniem nie jest wymagana do zdefiniowania procesu, natomiast żetony znacznie ułatwiają analizę poprawności procesów. Zdarzenie początkowe generuje żeton, który jest konsumowany przez zdarzenie końcowe. Ścieżka przepływu żetonów powinna być możliwa do zidentyfikowania w ramach procesu z uwzględnieniem sekwencji przepływów, zadań i bramek.

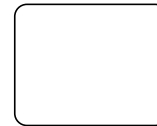
# Podstawowe typy obiektów aktywnych

---

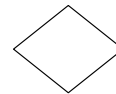
- Zdarzenie *Event*



- Zadanie *Task*



- Bramka logiczna *Gateway*




























































# Podstawowe typy obiektów aktywnych

## Zdarzenie

---

Zdarzenie *Event* - symbolizowane przez okrąg. Zdarzenia mogą być początkowe (pojedyncza cienka linia ciągła), pośrednie (podwójna cienka linia ciągła) i końcowe (pojedyncza gruba linia ciągła). Występują następujące typy zdarzeń: ogólne, wysłanie/odebranie wiadomości, reguły, czas, anulowanie, zerwanie (terminacja), wyjątek/usterka, kompensacja, łącze do i wielokrotne.

# Typy zdarzeń

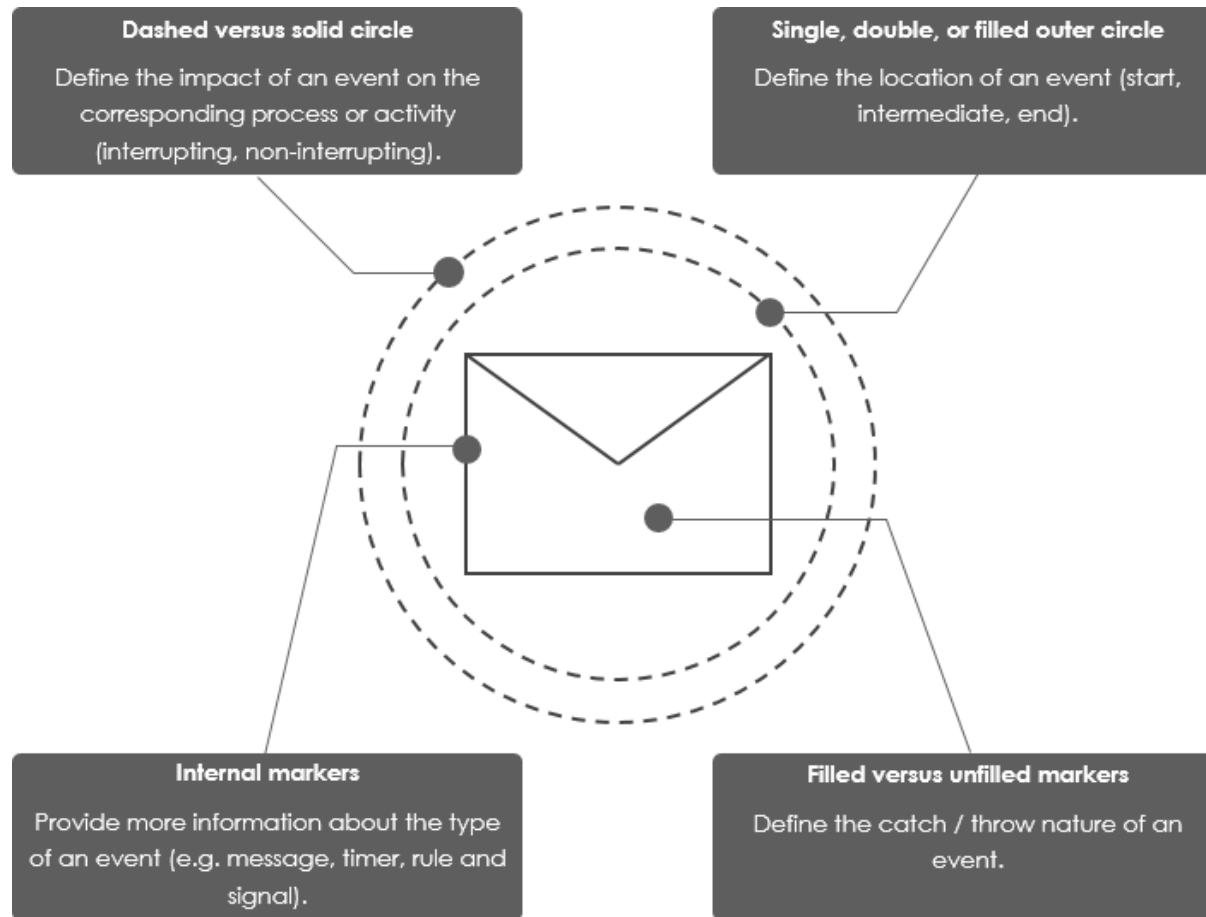
Types	Start			Intermediate				End
	Top-Level	Event Sub-Process Interrupting	Event Sub-Process Non-Interrupting	Catching	Boundary Interrupting	Boundary Non-Interrupting	Throwing	
None								
Message								
Timer								
Error								
Escalation								
Cancel								
Compensation								
Conditional								
Link								
Signal								
Terminate								
Multiple								

## Zdarzenia:

- przyczyny działań (catching)
- skutki działań (throwing)
- przerywające bieżące wątki procesów
- nie przerywające bieżące wątki procesów

<https://www.omg.org/spec/BPMN/2.0/PDF>

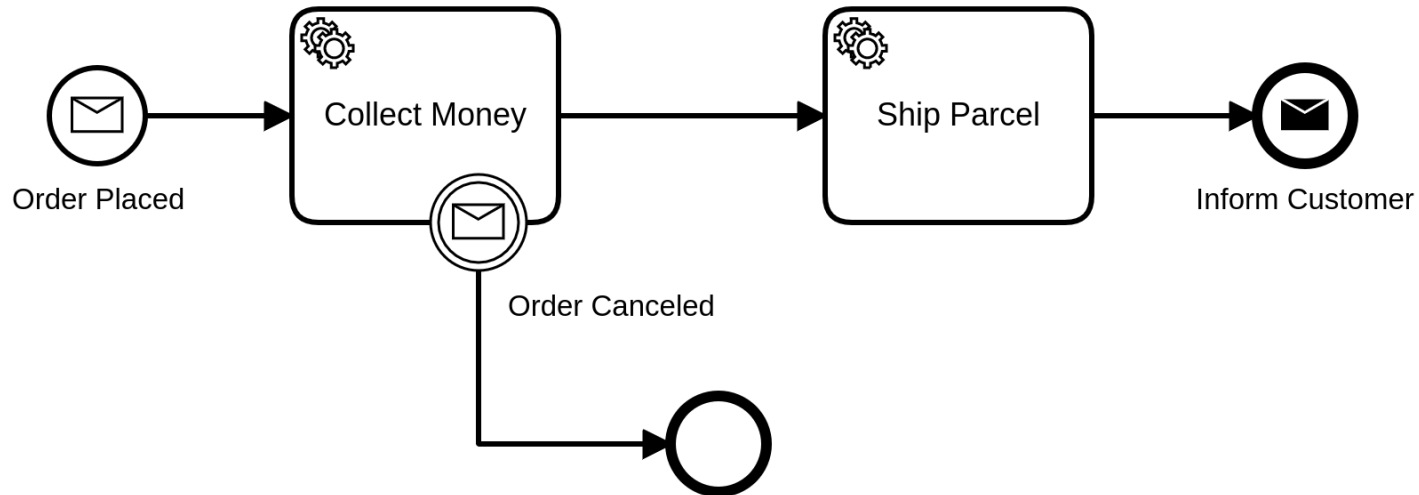
# Charakterystyka zdarzeń



<https://www.visual-paradigm.com/guide/bpmn/bpmn-events/>

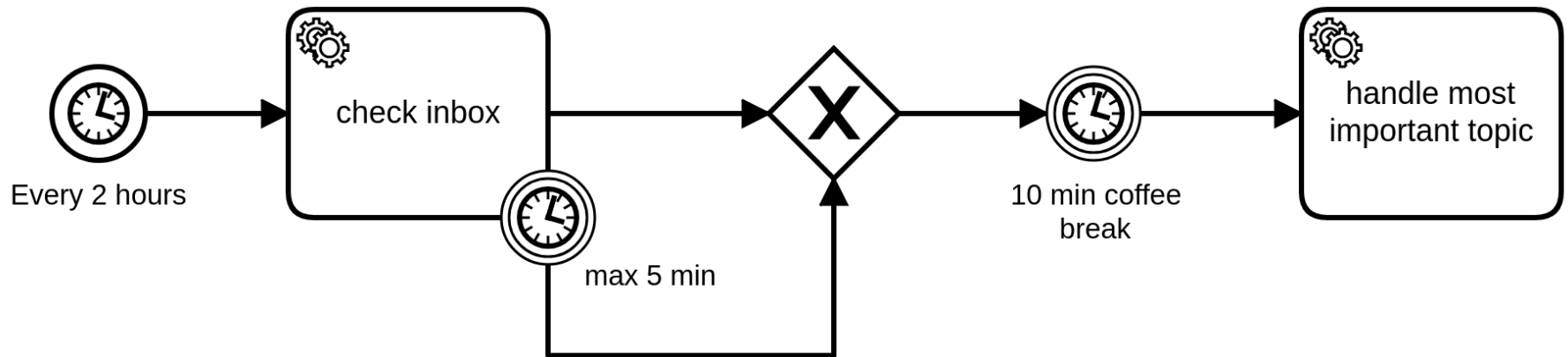


# Wiadomość



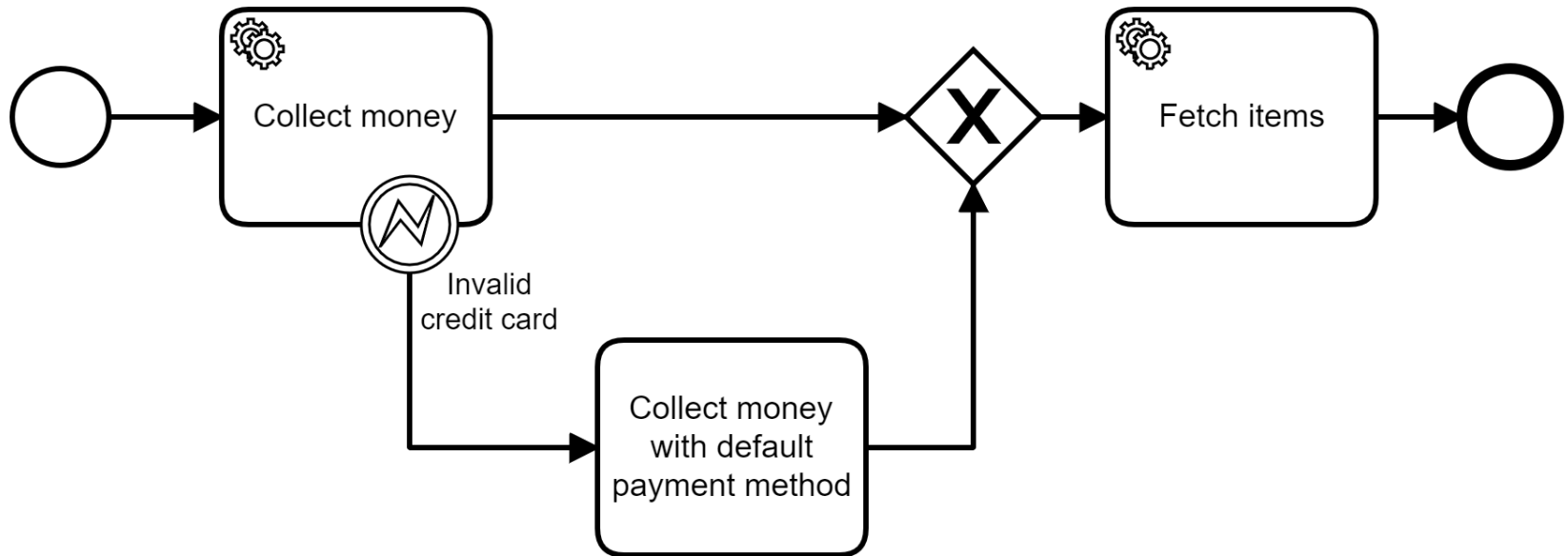
<https://docs.camunda.io/docs/components/modeler/bpmn/timer-events/>

# Timer



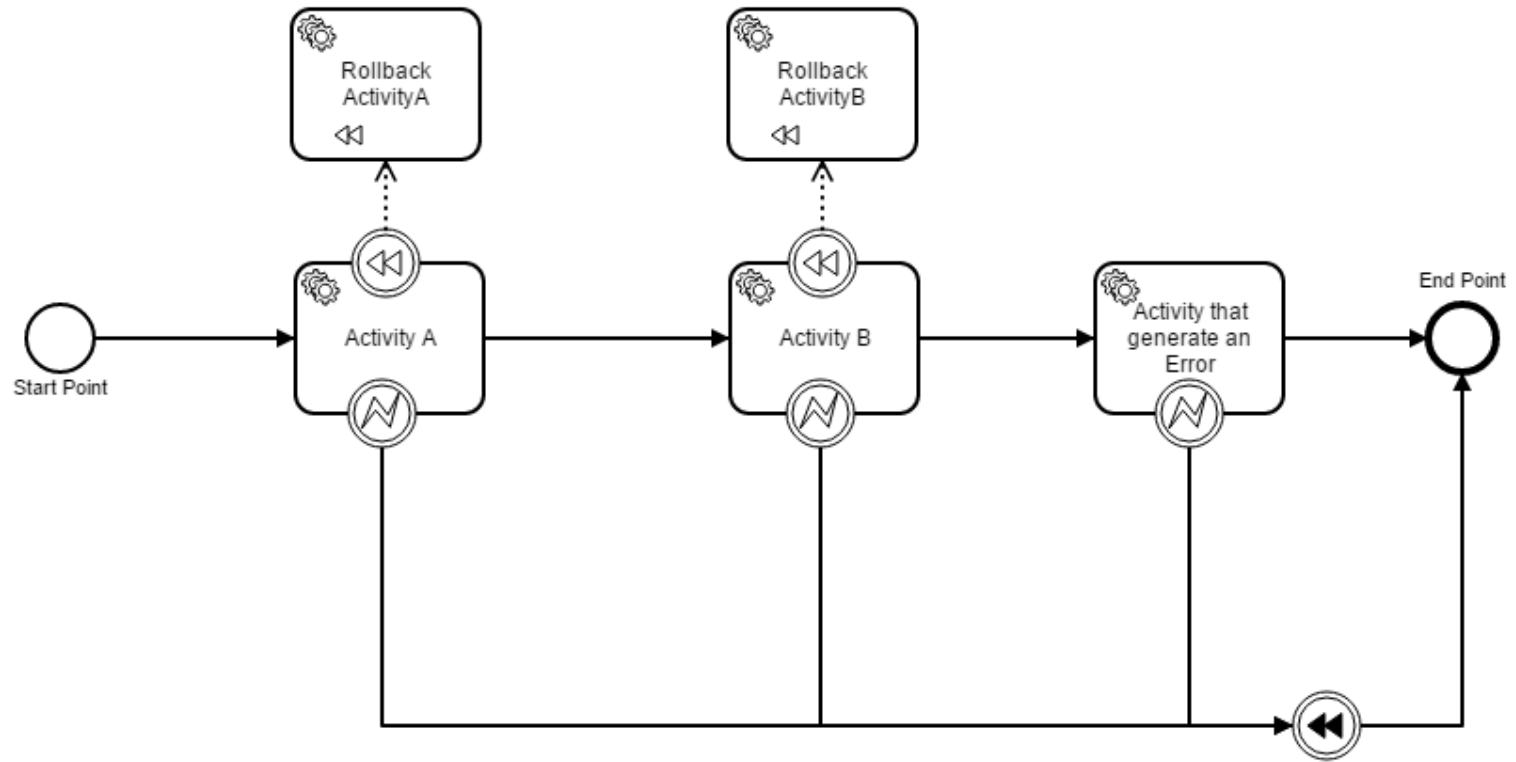
<https://docs.camunda.io/docs/components/modeler/bpmn/timer-events/>

# Błąd

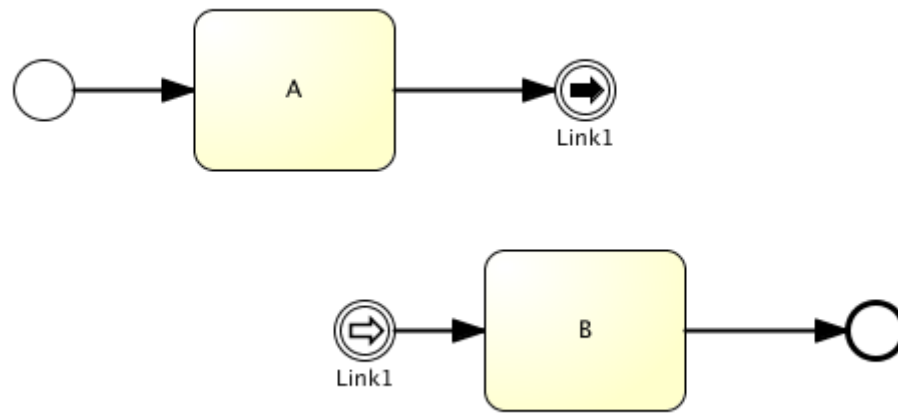


<https://docs.camunda.io/docs/components/modeler/bpmn/timer-events/>

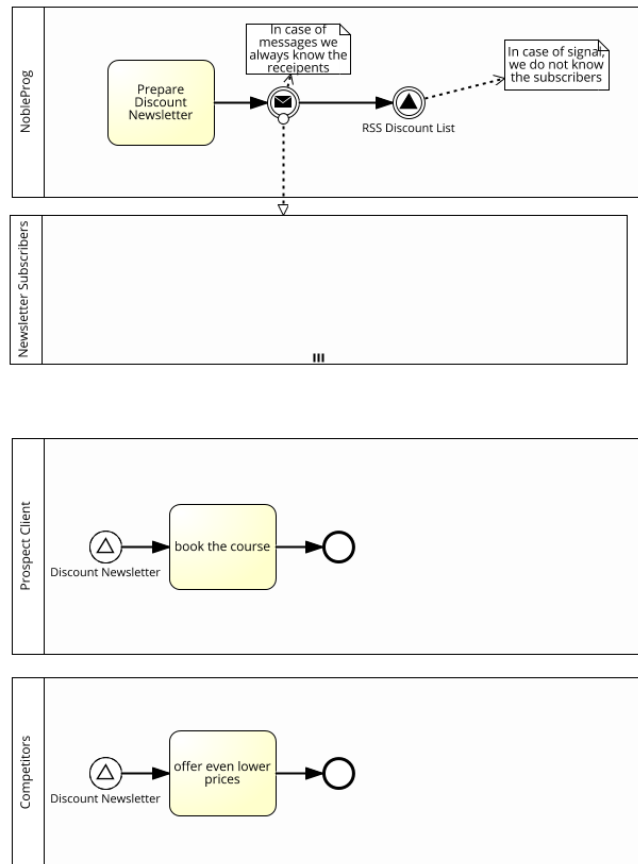
# Zdarzenie kompensacji



# Link



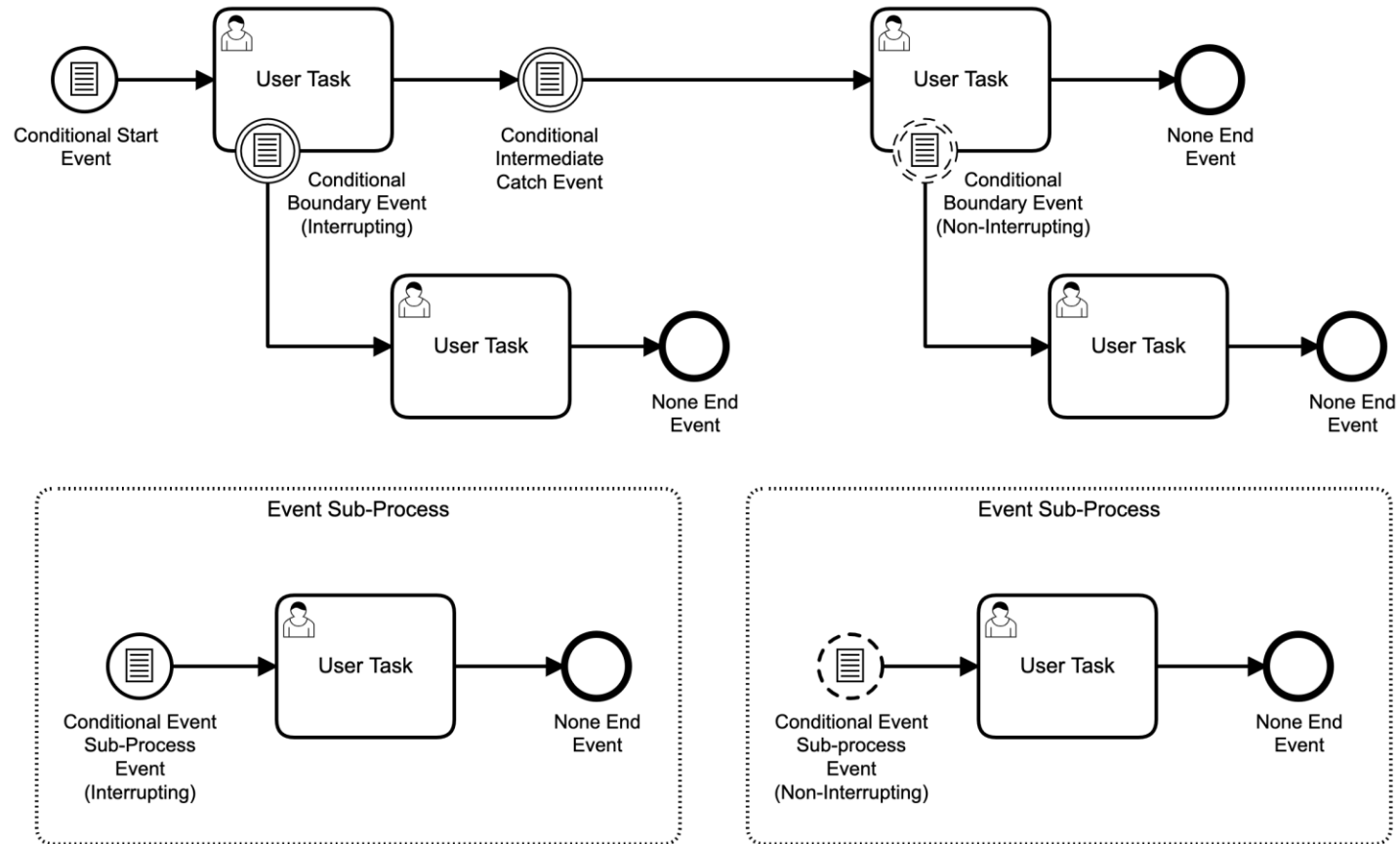
# Sygnal



[https://training-course-material.com/training/BPMN\\_2.0\\_for\\_Business\\_Analysts](https://training-course-material.com/training/BPMN_2.0_for_Business_Analysts)

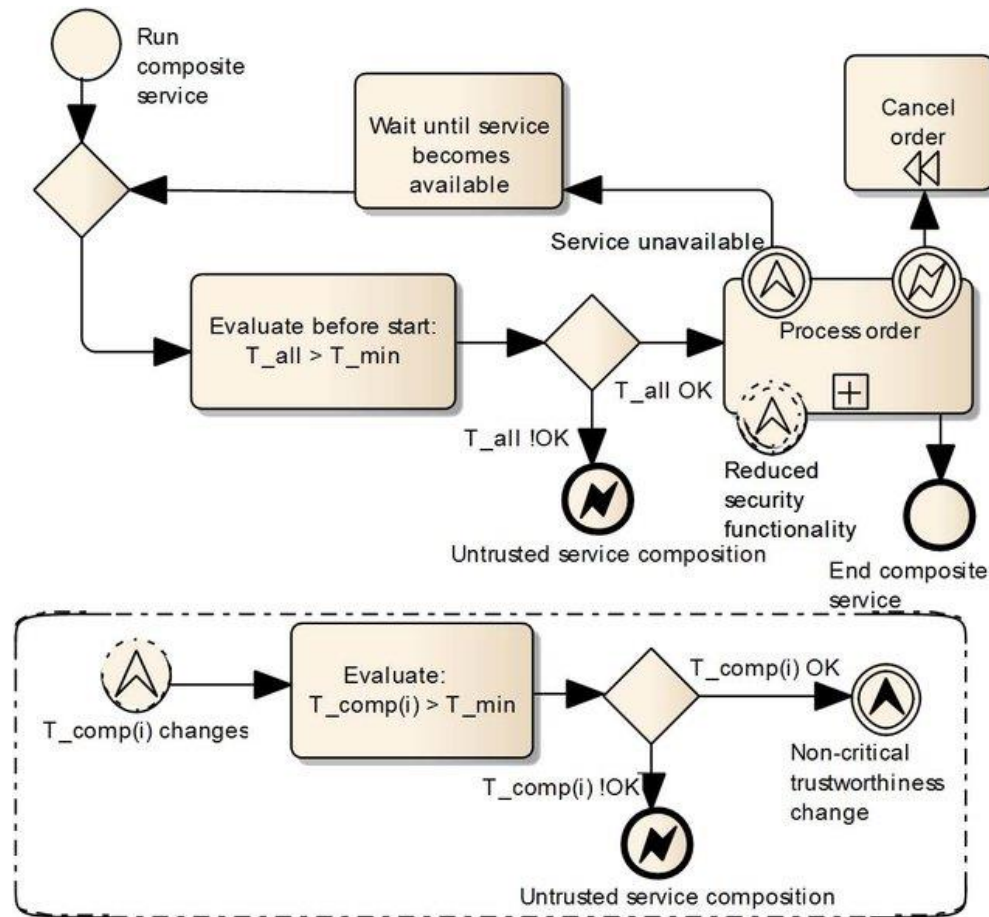
WSYZ 2024L, IAIIS ,Politechnika Warszawska ©Copyright by PW

# Warunek



<https://www.javanibble.com/bpmn-conditional-event/>

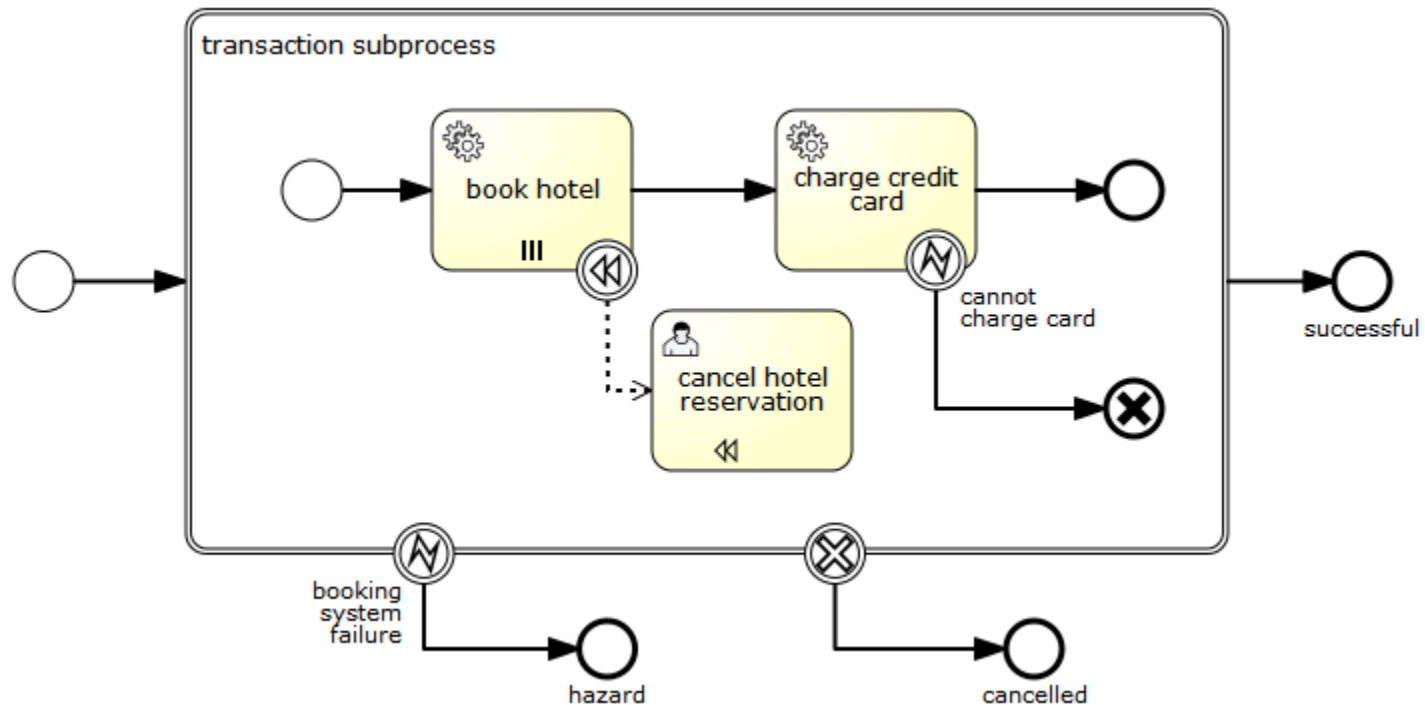
# Eskalacja



*Representing threats in BPMN 2.0, August 2012, DOI: 10.1109/ARES.2012.13*



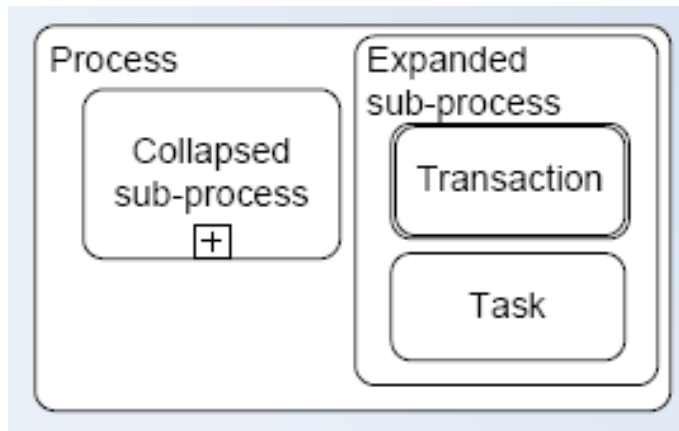
# Cancel







<https://www.marcogandra.com.br/2012/03/activiti-59-introduz-compensacao-bpmn-e.html?m=1>

# Podstawowe typy obiektów aktywnych - Zadanie

Zadanie *Task* - symbolizowane przez prostokąt z zaokrąglonymi rogami. Zadanie to "praca" wykonywana w procesie.



Looping	
Ad Hoc	
Multiple instances	
Compensation	

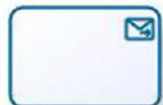
# Typy zadań



- **service** – usługa realizowana jako usługa sieciowa lub zautomatyzowana aplikacja



- **receive** – oczekiwanie na komunikat



- **send** – wysłanie komunikatu



- **user** – zadanie wykonywane przez człowieka wspieranego przez aplikację komputerową



- **manual** – zadanie wykonywane bez pomocy programów komputerowych









- **script** – zadanie wykonywane przez system zarządzania przepływami pracy



- **reference** – odwołanie do już zdefiniowanych zadań

# Podstawowe typy obiektów aktywnych - Bramka

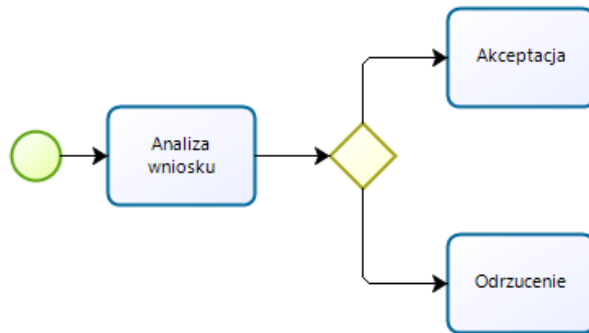
Symbolizowana przez romb. Bramki mogą rozdzielać lub łączyć przepływy

XOR (DATA)		
XOR (EVENT)		
OR		
COM- PLEX		
AND		

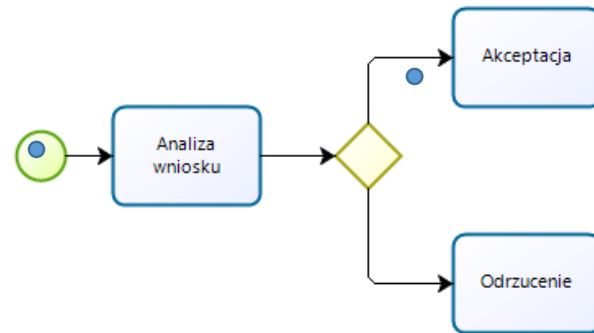
- XOR - wykluczająca sterowana danymi (ze znacznikiem lub bez znacznika)
- XOR - wykluczająca sterowana zdarzeniami
- OR – niewykluczająca
- złożona
- AND równoległa
- AND równoległa sterowana zdarzeniami (wystąpienie)

# Bramka XOR - wykluczająca sterowana danymi (ze znacznikiem lub bez znacznika)

- **Exclusive Gateway, XOR – Exclusive OR**
- Bramka sterowana danymi. Decyzja, którą ścieżką żeton popłynie podejmowana jest na podstawie posiadanych danych
- Żeton, po dotarciu do bramki wykluczającej sterowanej danymi, może przejść dalej wyłącznie jedną ze ścieżek wychodzących z bramki.



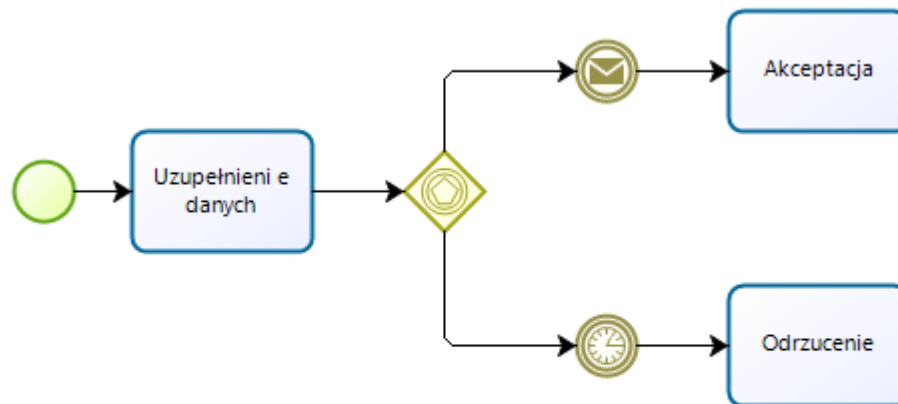
Powered by  
**bizagi**  
Modeler



Powered by  
**bizagi**  
Modeler

# Bramka XOR - wykluczająca sterowana zdarzeniami

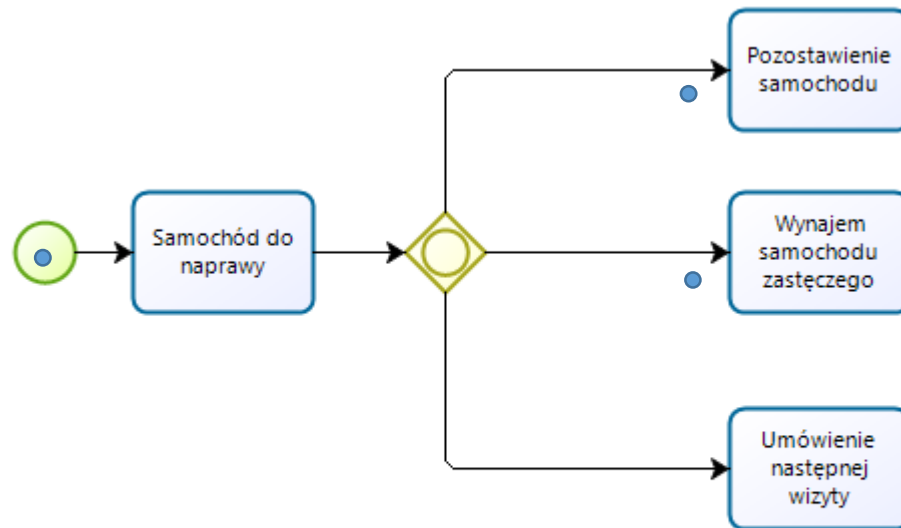
- **XOR Exclusive Event-based Gateway**
- Bramka wykluczająca sterowana zdarzeniami rozgałęzia proces na podstawie zdarzenia, które wystąpiło. Proces jest kontynuowany tylko jedną ze ścieżek. Zdarzenie, które wystąpiło określa ścieżkę, którą proces będzie kontynuowany.



Powered by  
**bizagi**  
Modeler

# Bramka niewykluczająca OR

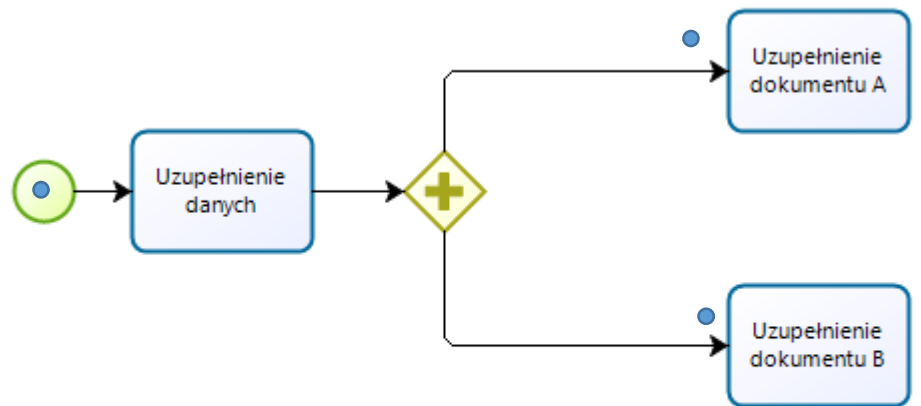
- **Inclusive Gateway, OR**
- żeton może przejść jedną ścieżką lub kilkoma ścieżkami



Powered by  
**bizagi**  
Modeler

# Bramka równoległa AND




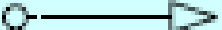

- **Parallel Gateway, AND**
- żeton może przejść dalej przy spełnieniu wszystkich warunków



Powered by  
**bizagi**  
Modeler



# Połączenia

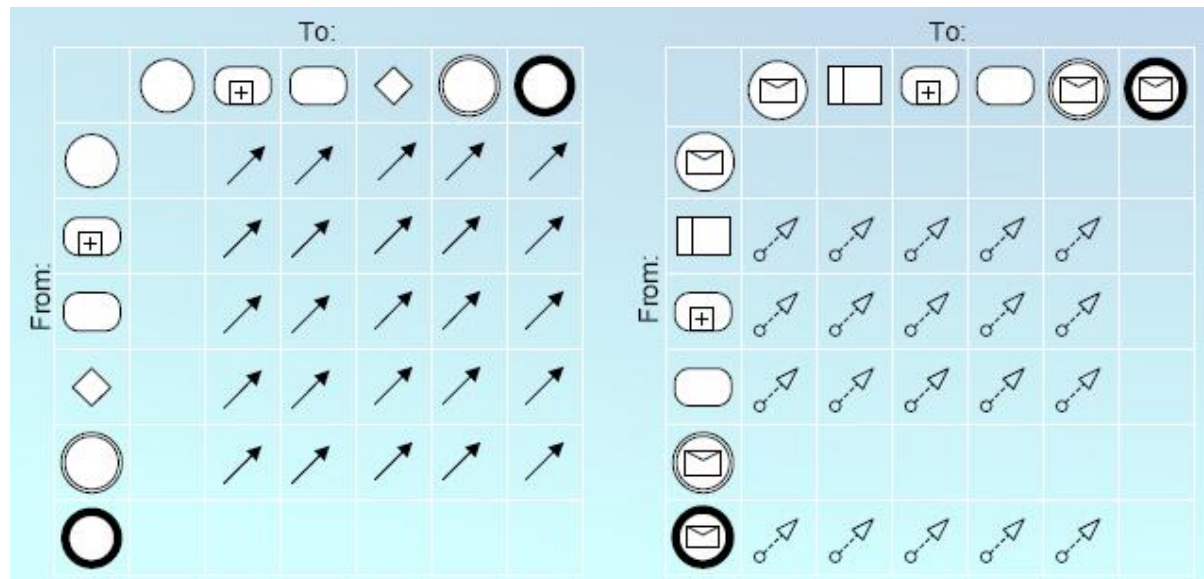
Przepływ (normal sequence flow)	
Przepływ warunkowy (conditional sequence flow)	
Przepływ (Default sequence flow)	
Błąd (Message flow)	
Asocjacja (association)	

# Połączenia

---

- Linia ciągła – przebieg procesu – *sequence flow*
- Linia przerywana – przebieg wiadomości (komunikatów) – *message flow*
- Linia kropkowana:
  - powiązanie – *association*
  - powiązanie danych – *data association*
- Linia podwójna – powiązanie konwersacyjne – *conversation Link*

# Połączenia

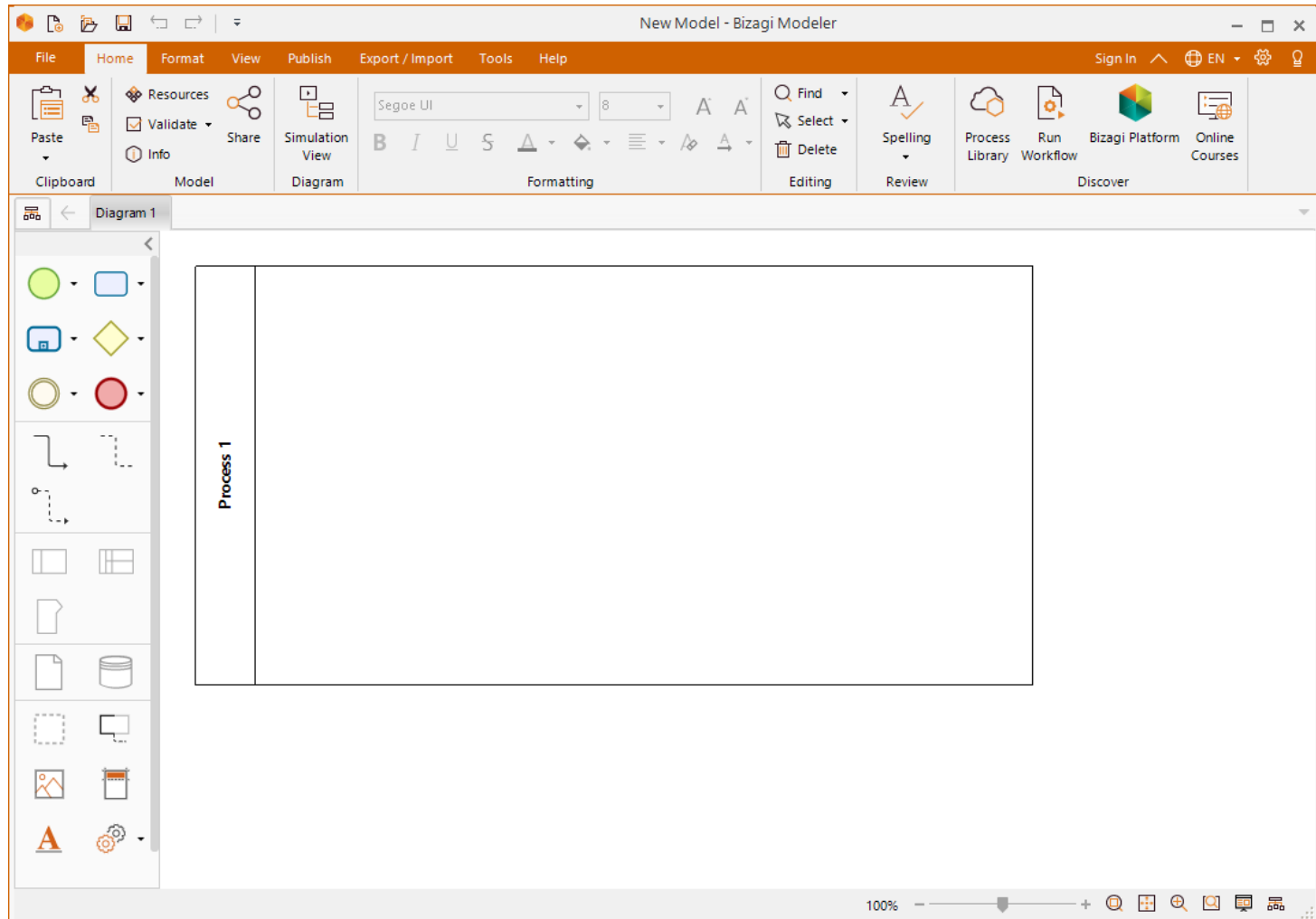


# Partycje i tory

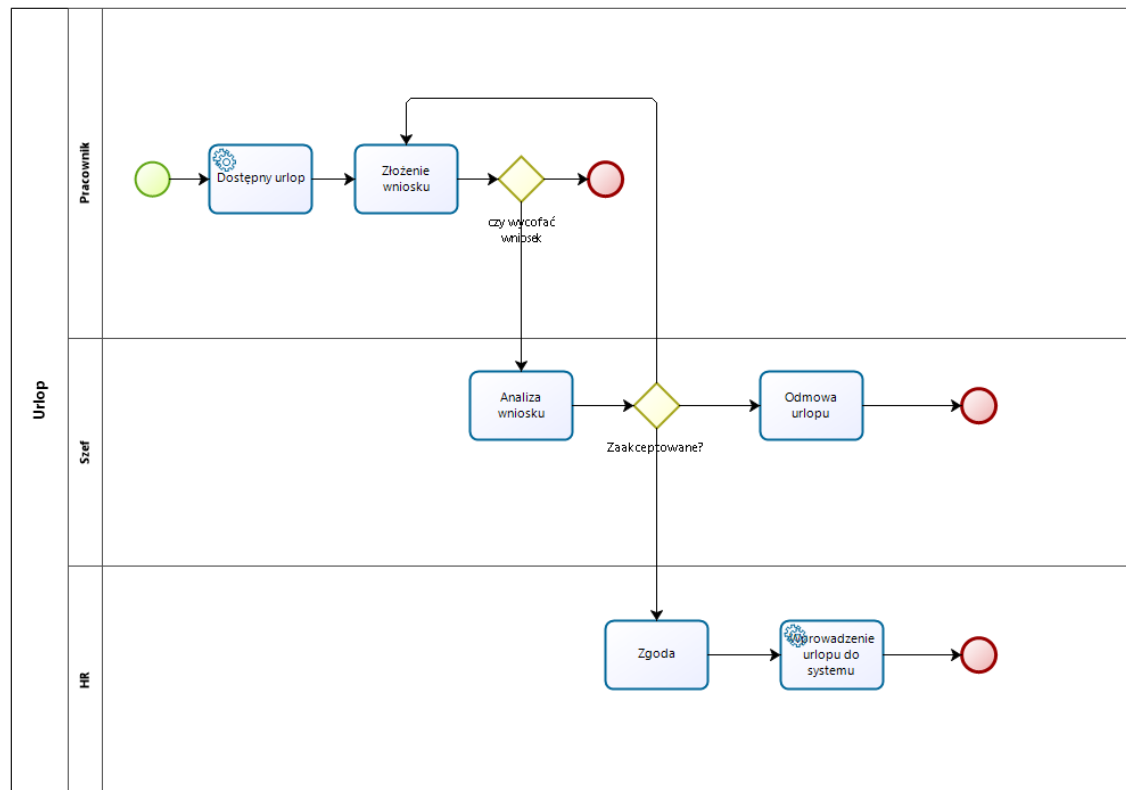
---

Name	Name

# Bizagi – narzędzie do modelowania



# Przykład modelowania z wykorzystaniem notacji BPMN



# Podsumowanie

---

- Kontynuacja za tydzień