

Modelowanie procesów biznesowych 2

W4

dr inż. Janusz Granat

Plan wykładu

- Zaawansowane elementy BPMN
- Narzędzia do modelowania
- Powiązania z modelami analitycznymi

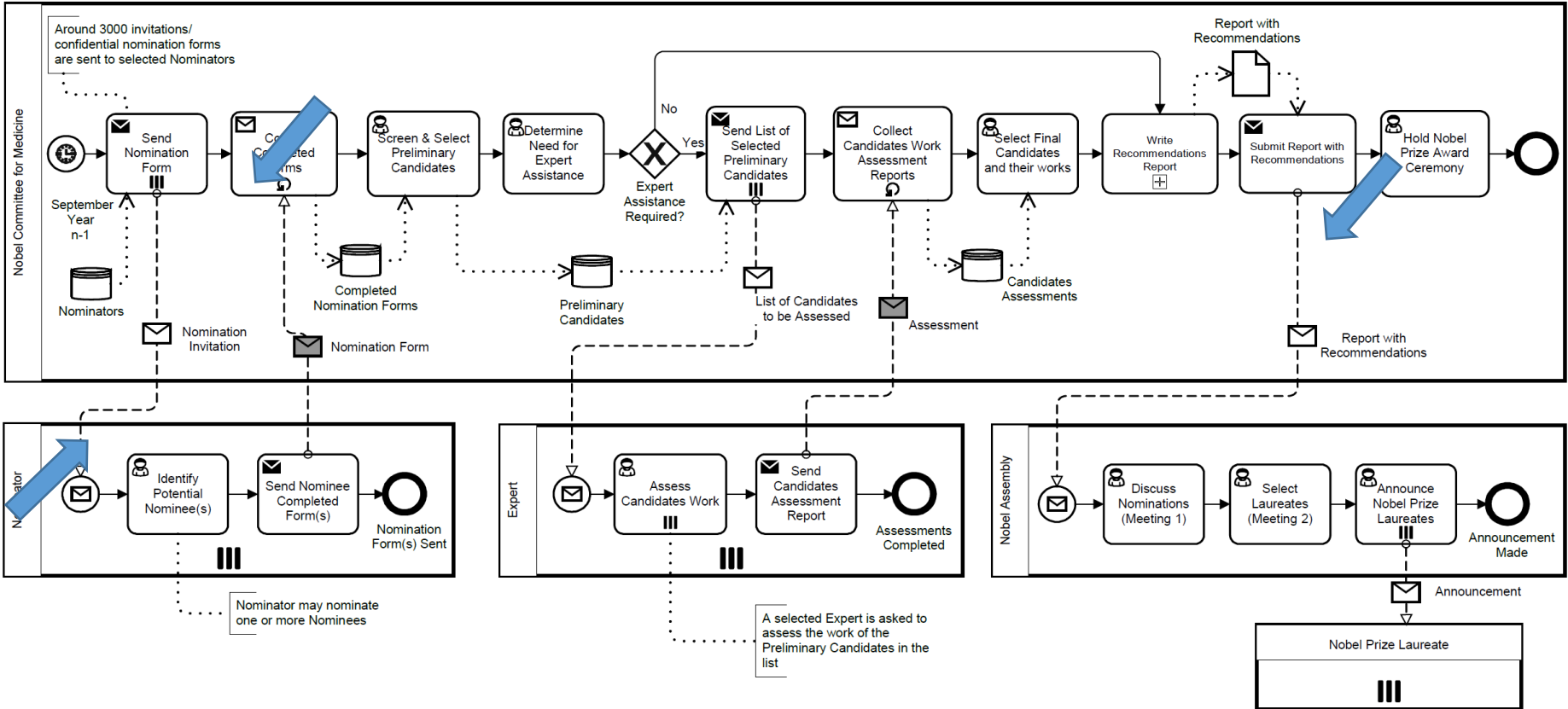
Typy diagramów

- Diagramy procesów
- Diagramy współpracy (baseny, przepływy wiadomości)
- Diagramy konwersacji (baseny, konwersacje i linki konwersacji)

Artefakty – pomocnicze informacje dotyczące procesów

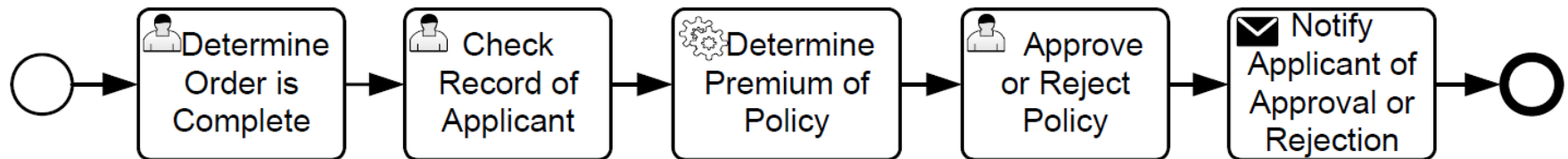
- Opisy tekstowe
- Grupowanie
- Obiekty danych (bazy, dane wejściowe, dane wyjściowe)
- Asocjacja jest wykorzystana do połączenia pomiędzy artefaktami a obiektami BPMN

Artefakty - przykład



<https://www.omg.org/cgi-bin/doc?dtc/10-06-02.pdf>

Proces biznesowy prywatny



Proces wewnętrzny w organizacji nie jest dostępny dla aktorów zewnętrznych. Modelowany jest w ramach jednego basenu (partycji). W organizacji modelujemy wiele procesów wewnętrznych.

<https://www.omg.org/cgi-bin/doc?dtd/10-06-02.pdf>

Jak budować model BPMN?

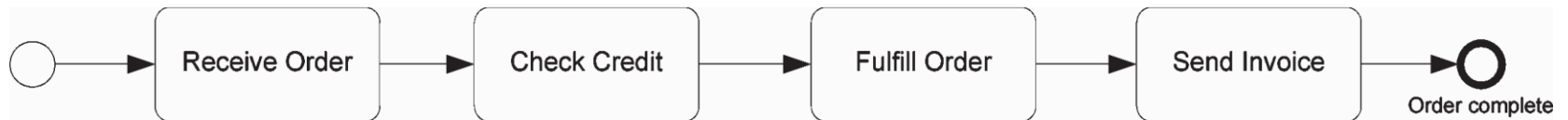
10 kolejnych slajdów

Na podstawie książki:

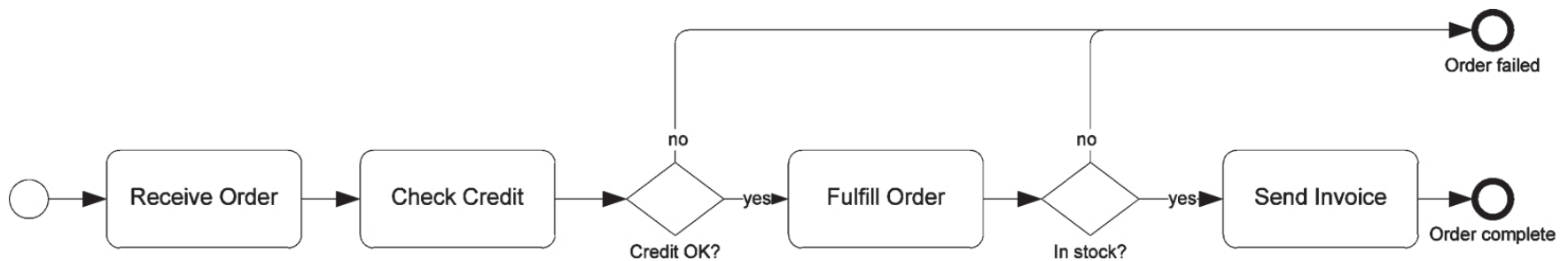
BPMN METHOD AND STYLE

Bruce Silver

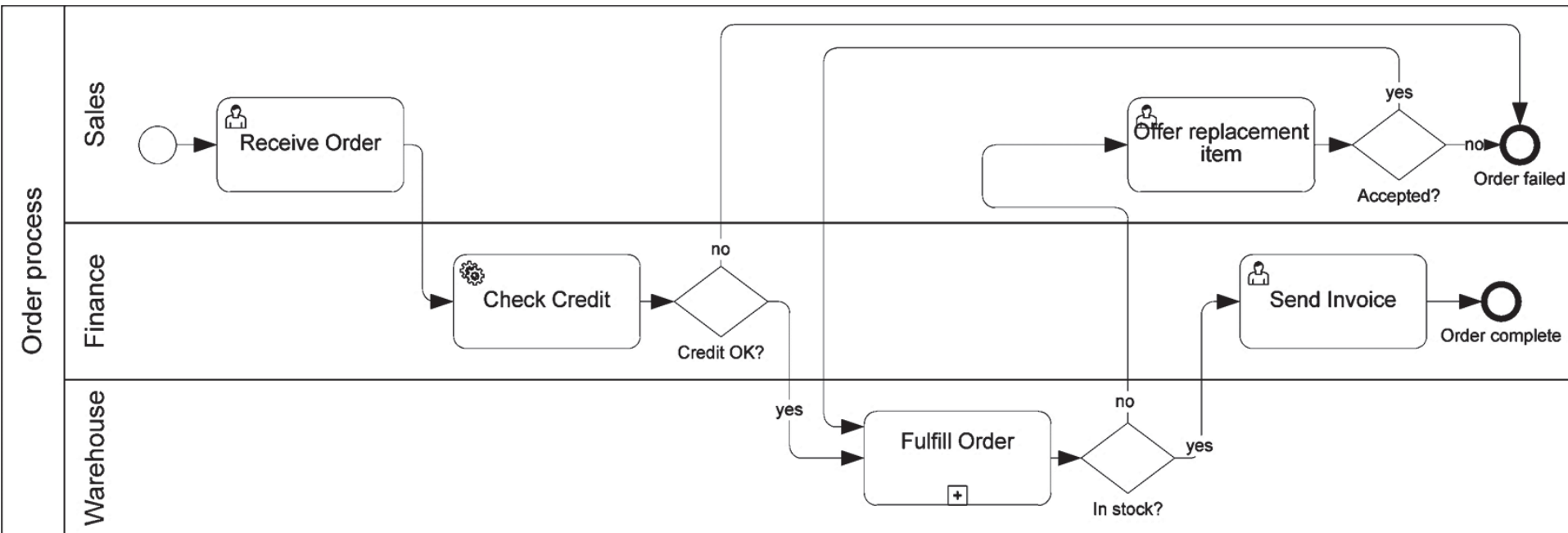
Pierwszy diagram – pozytywny scenariusz



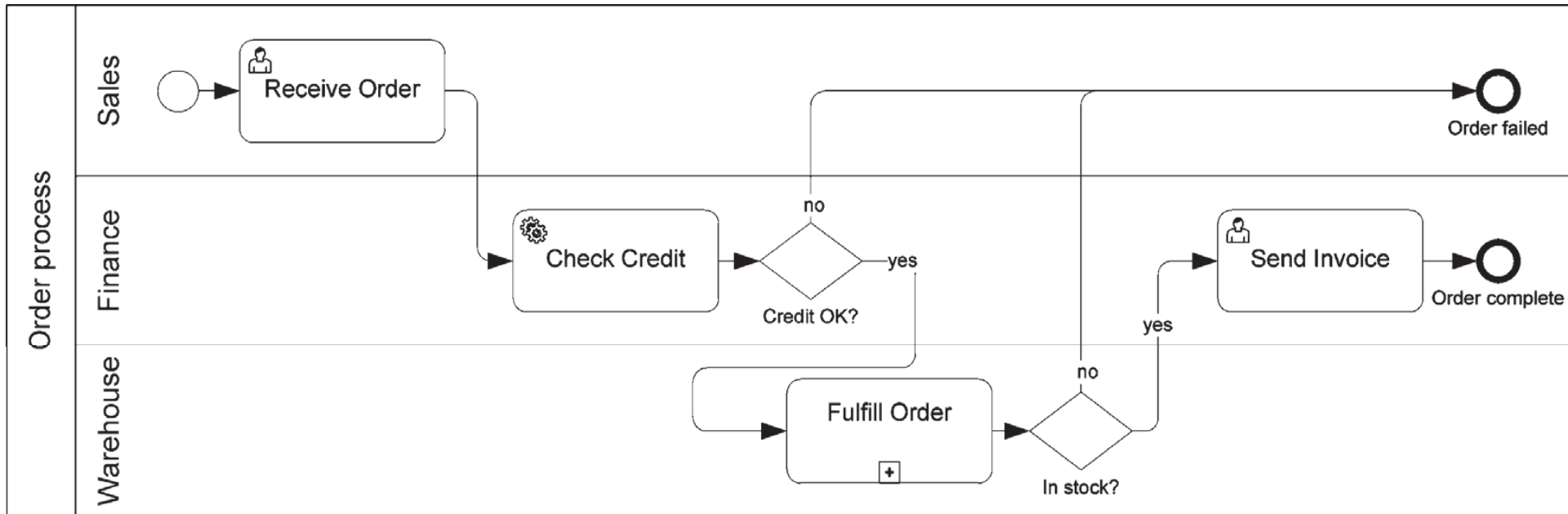
Weryfikacja dostępności środków i produktów



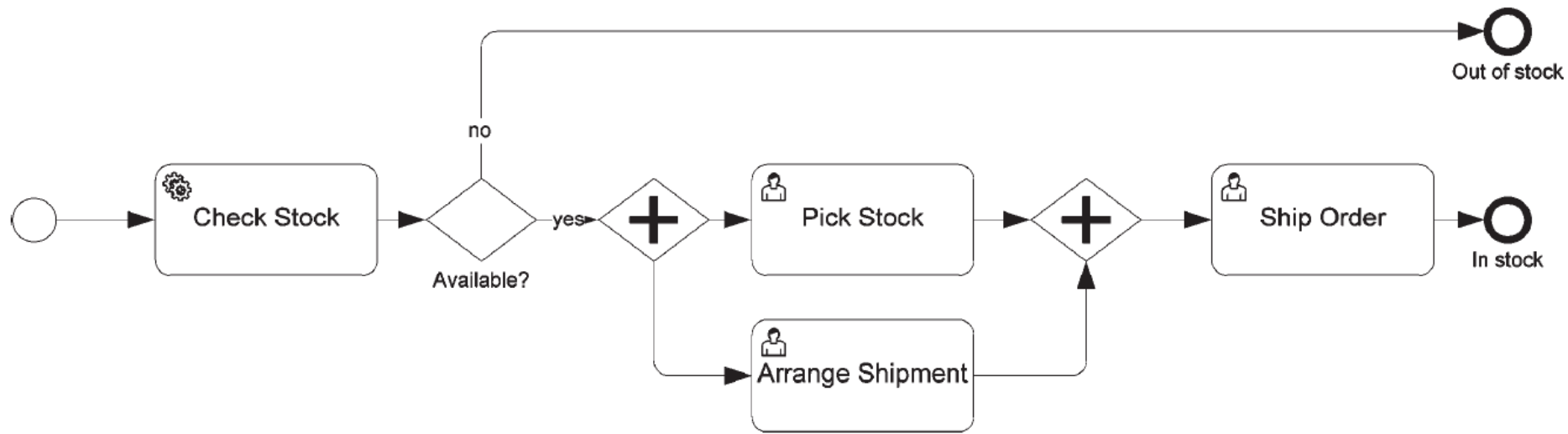
Podział ról



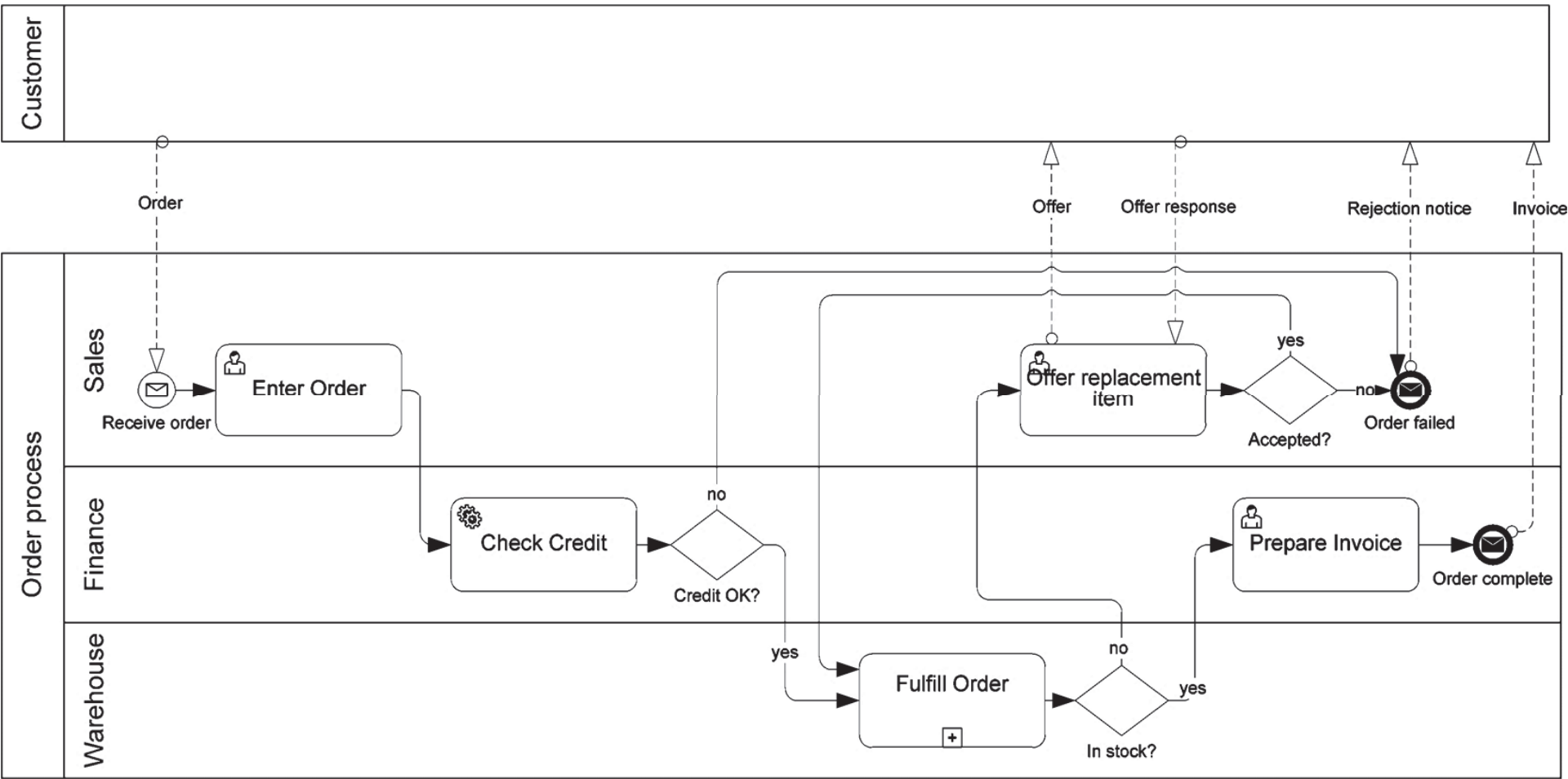
Dodanie podprocesu



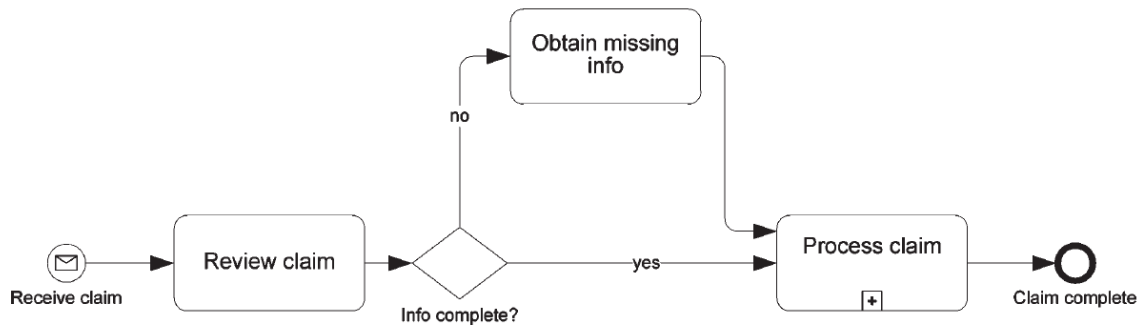
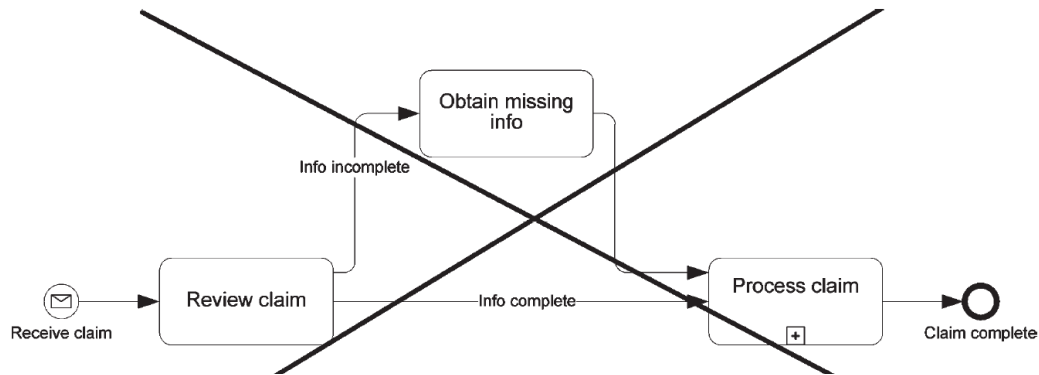
Podproces



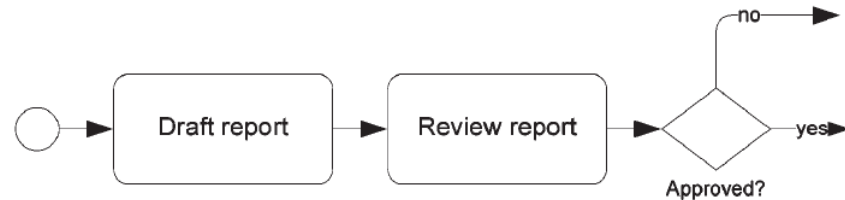
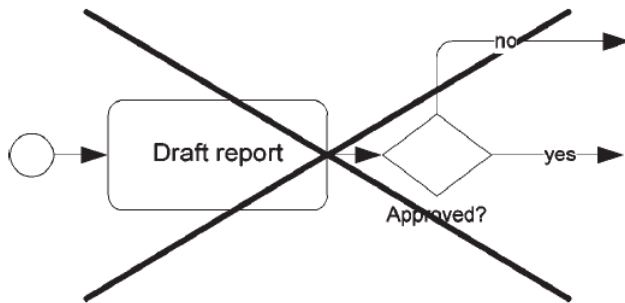
Interakcje



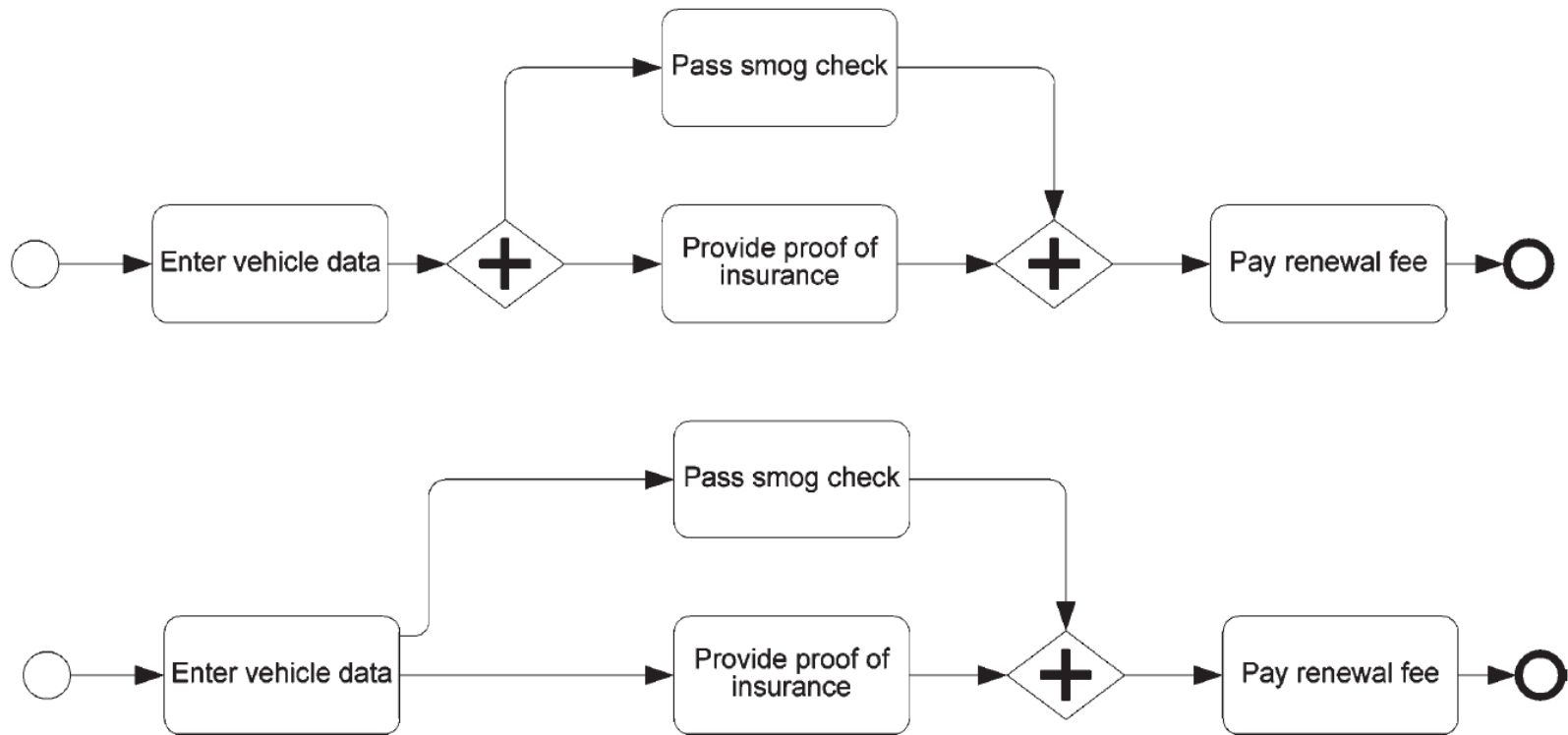
Alternatywne ścieżki



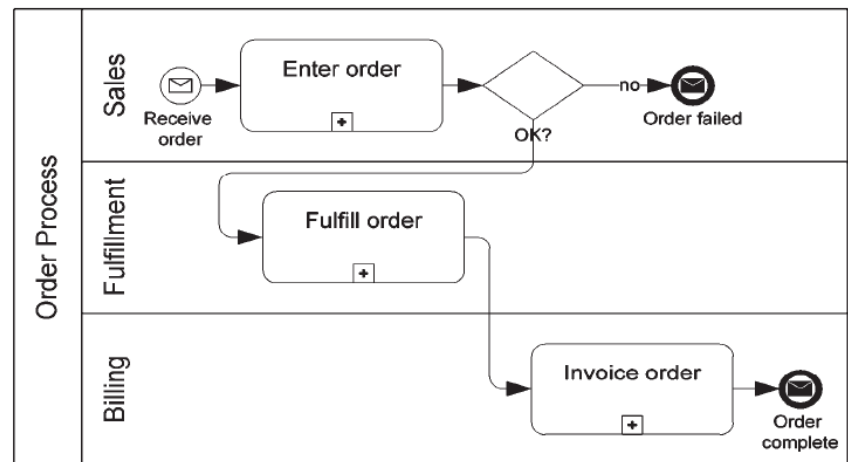
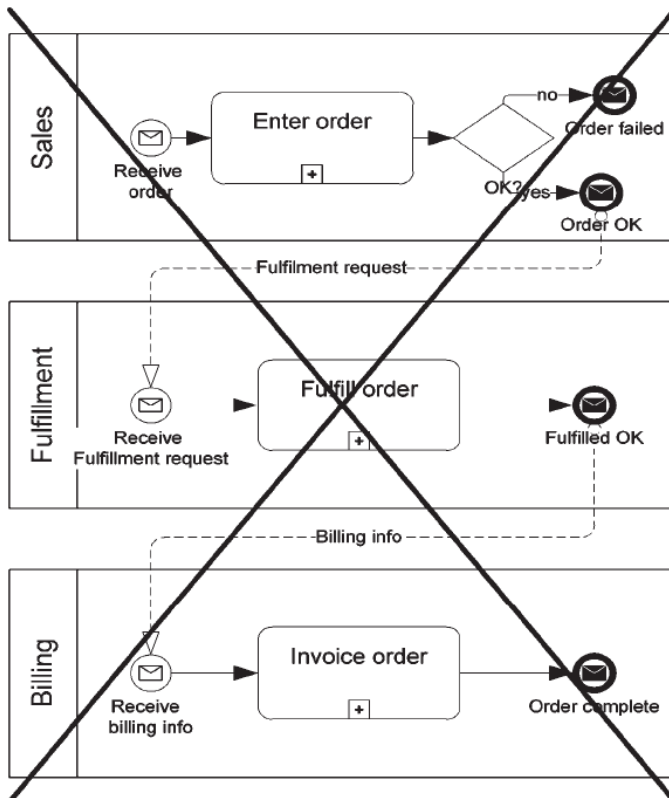
Bramka musi mieć dane do decyzji



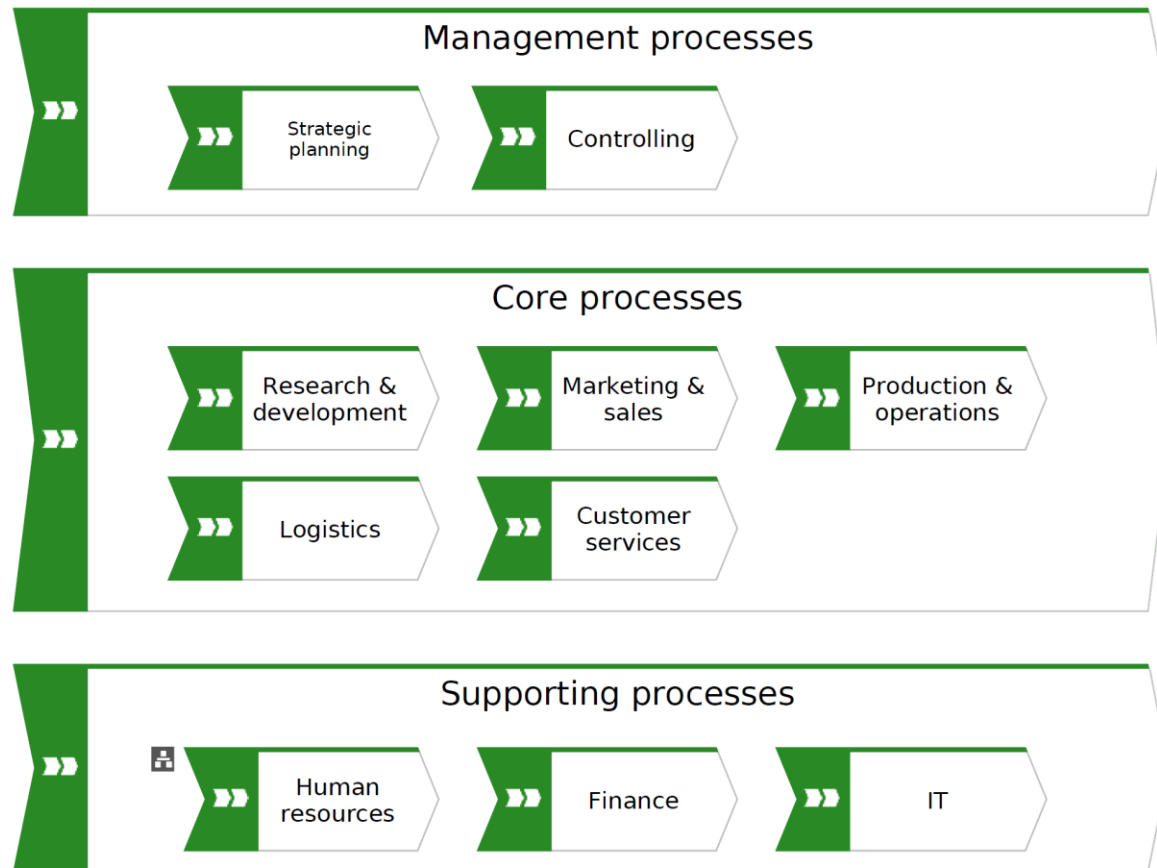
Ścieżki równoległe



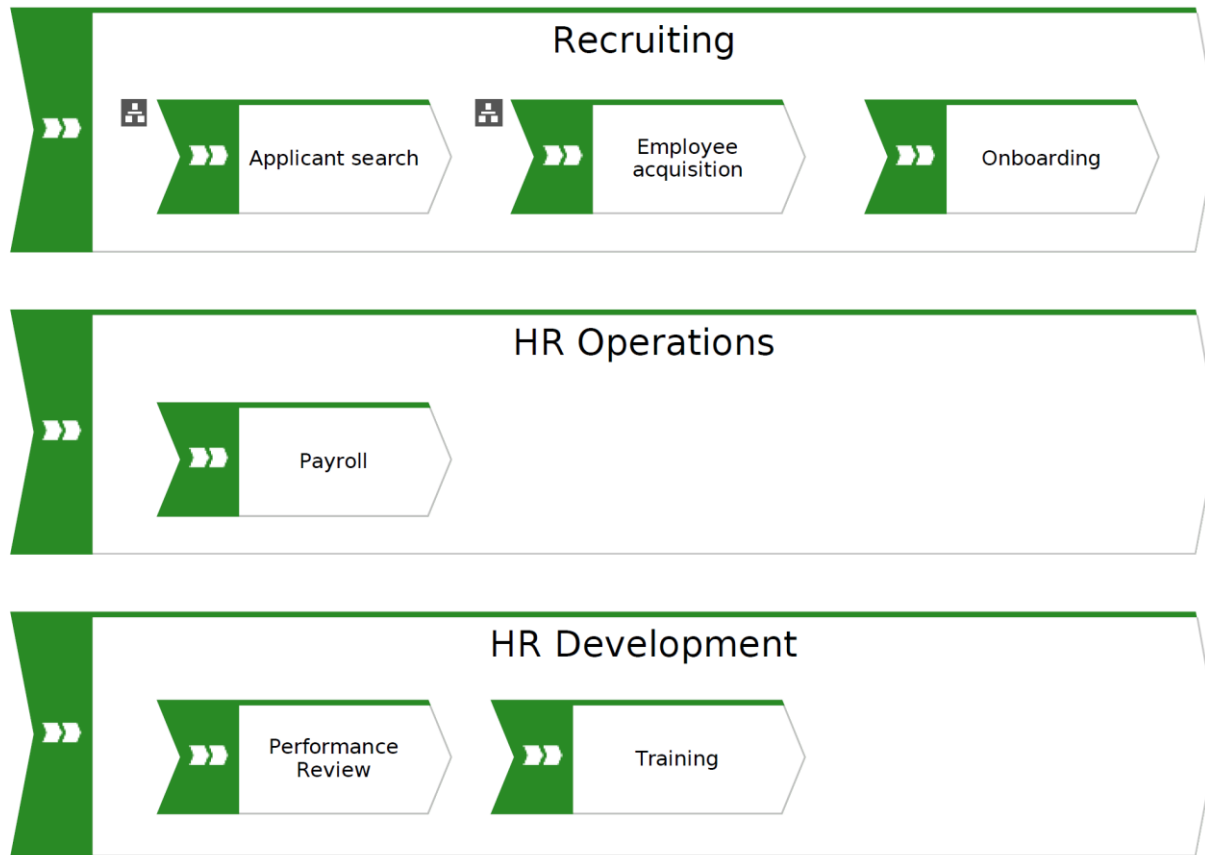
Baseny i tory



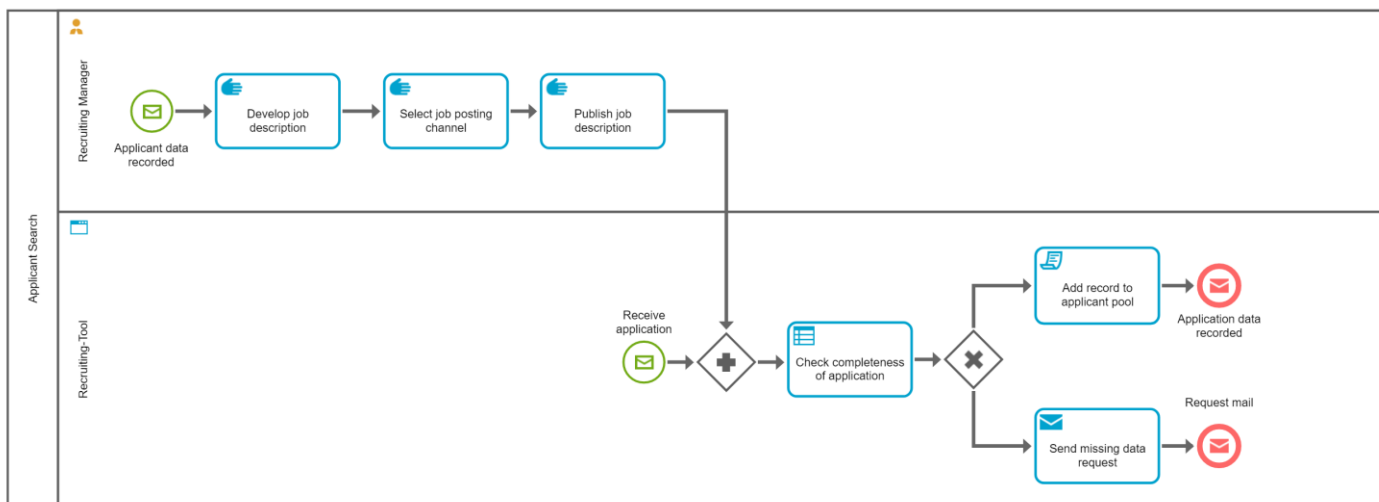
Przykładowa mapa procesów wewnętrznych



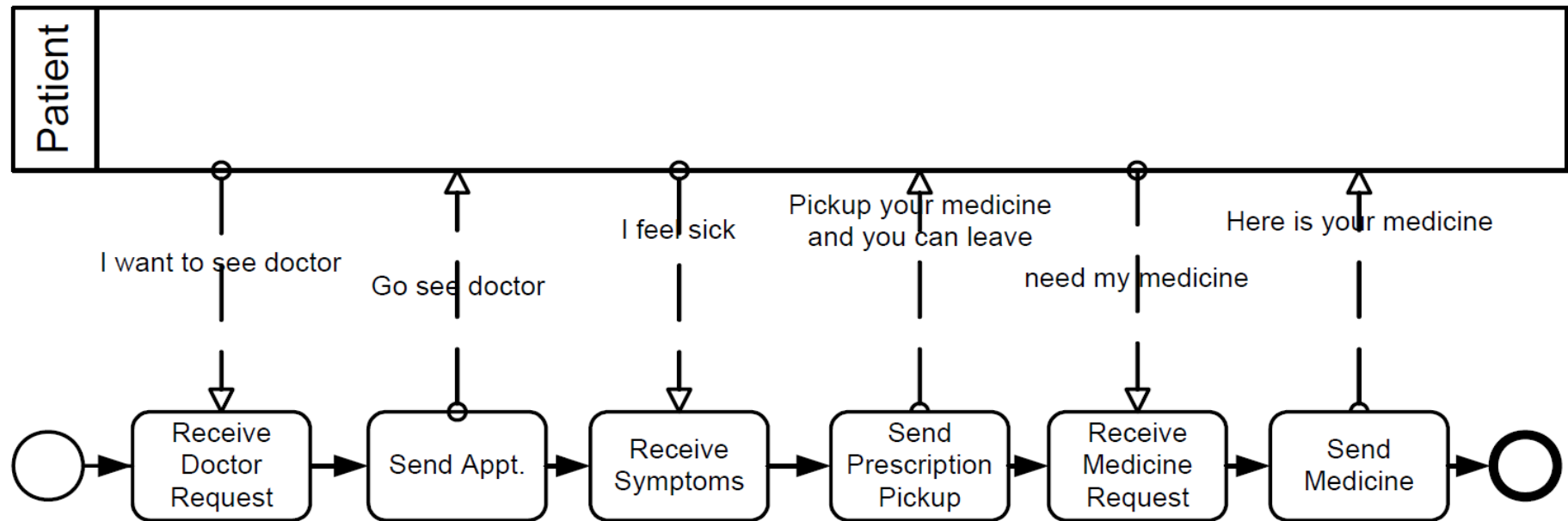
Procesy HR



Proces poszukiwania kandydatów (proces wewnętrzny)



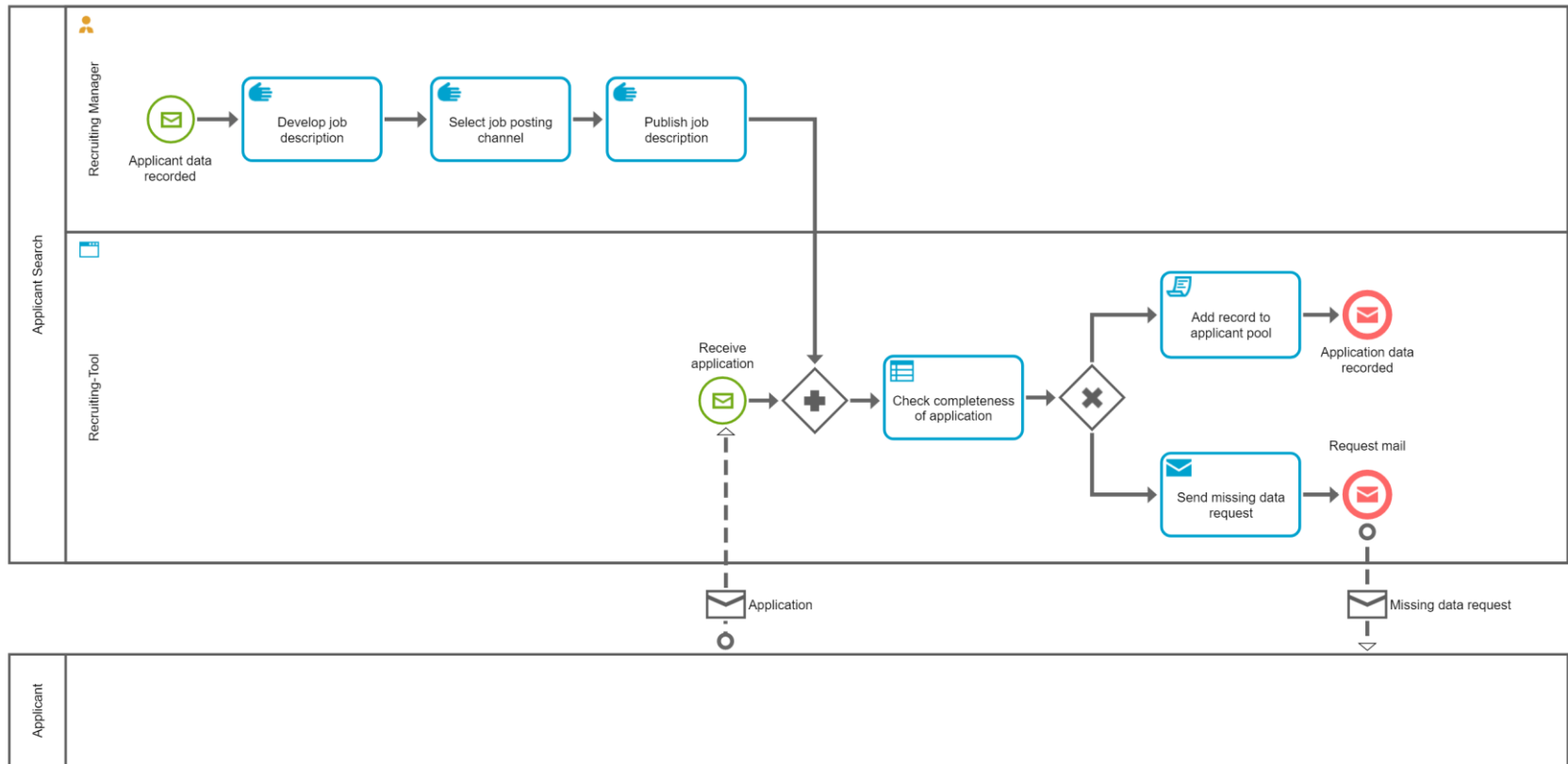
Proces biznesowy (publiczny)



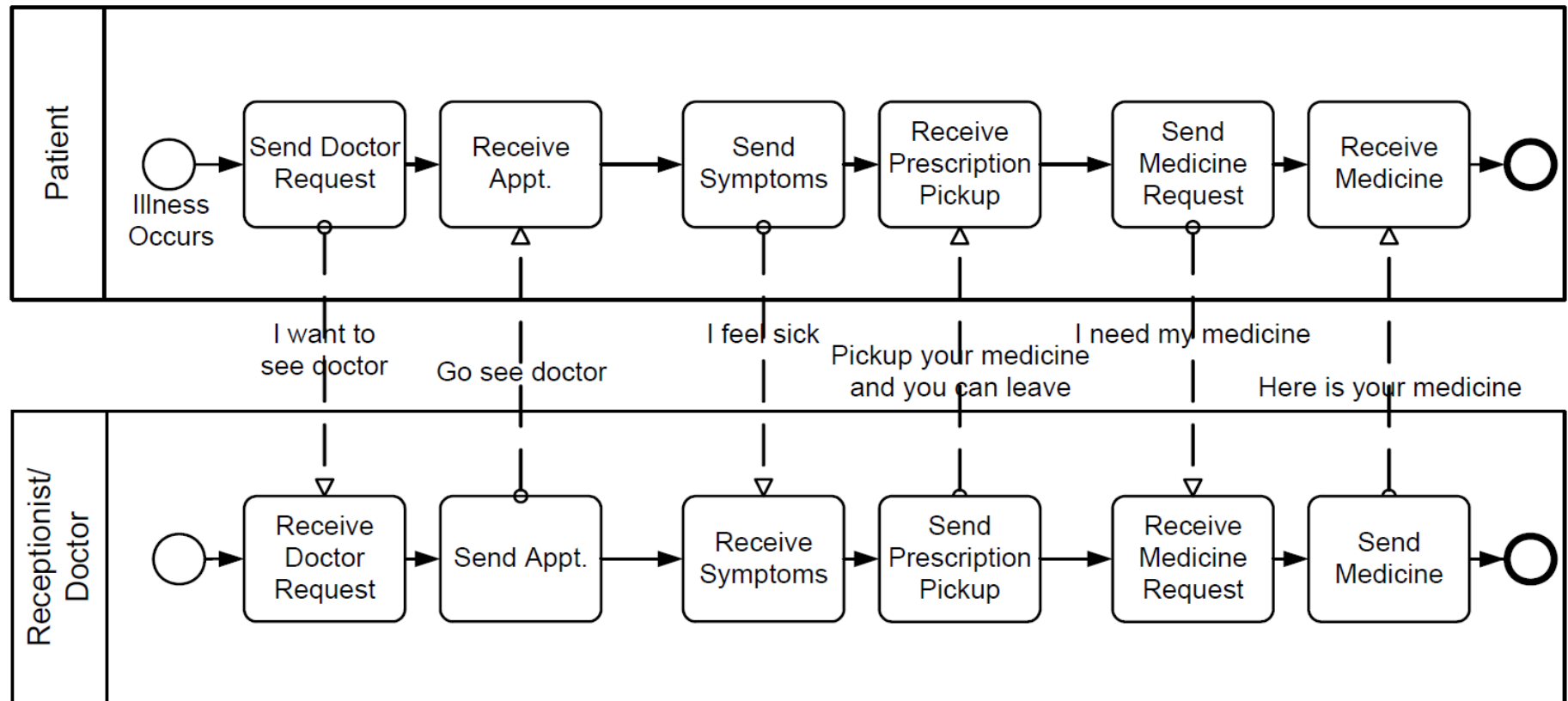
Proces publiczny pokazuje interakcję między procesem wewnętrznym a innym procesem lub aktorem (uczestnikiem)

<https://www.omg.org/cgi-bin/doc?dtd/10-06-02.pdf>

Interakcja i przepływ wiadomości



Proces współpraca



Proces współpracy pokazuje współpracę pomiędzy procesami.
Występuję co najmniej 2 baseny.

Proces współpraca - przykład

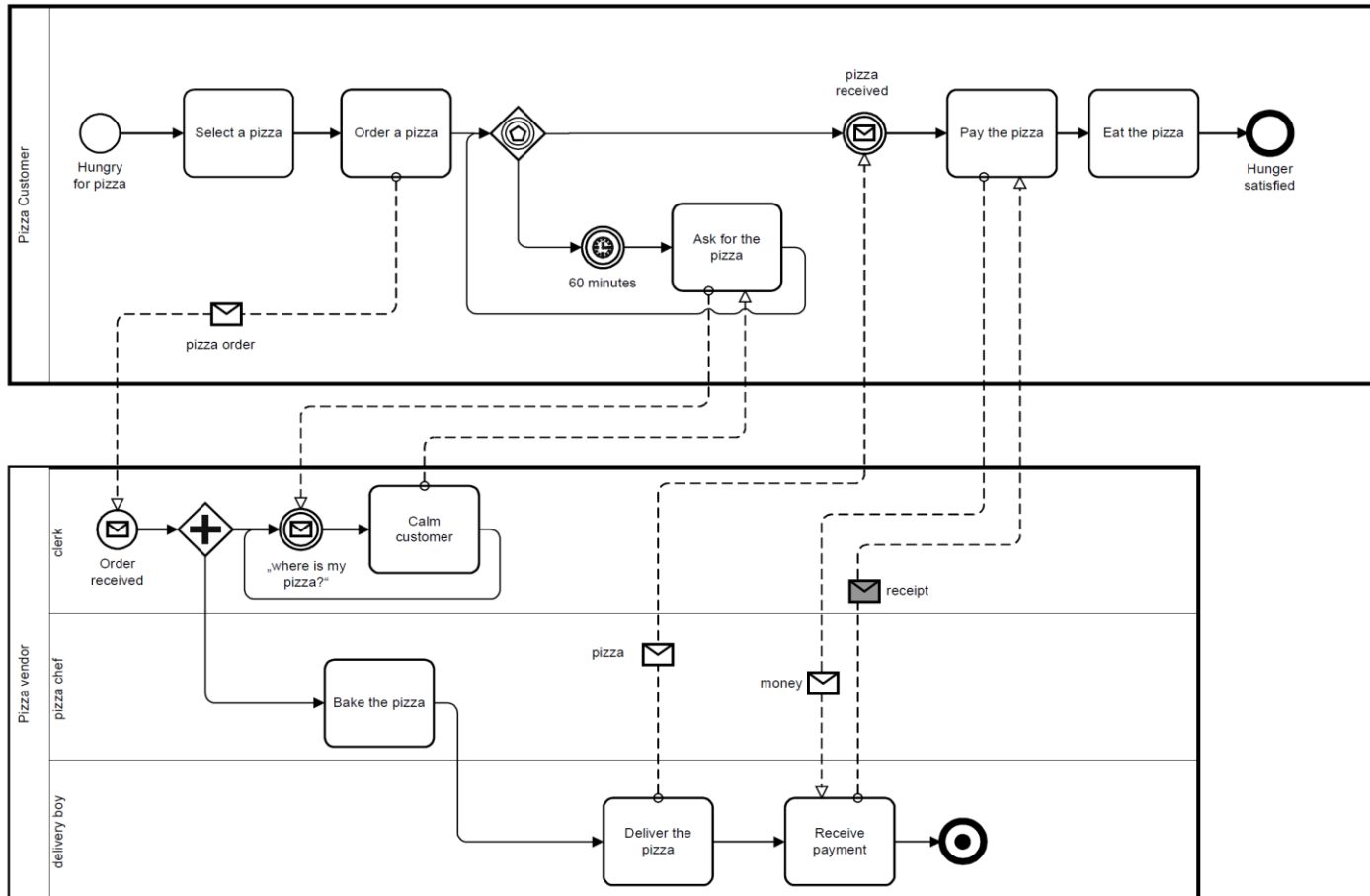
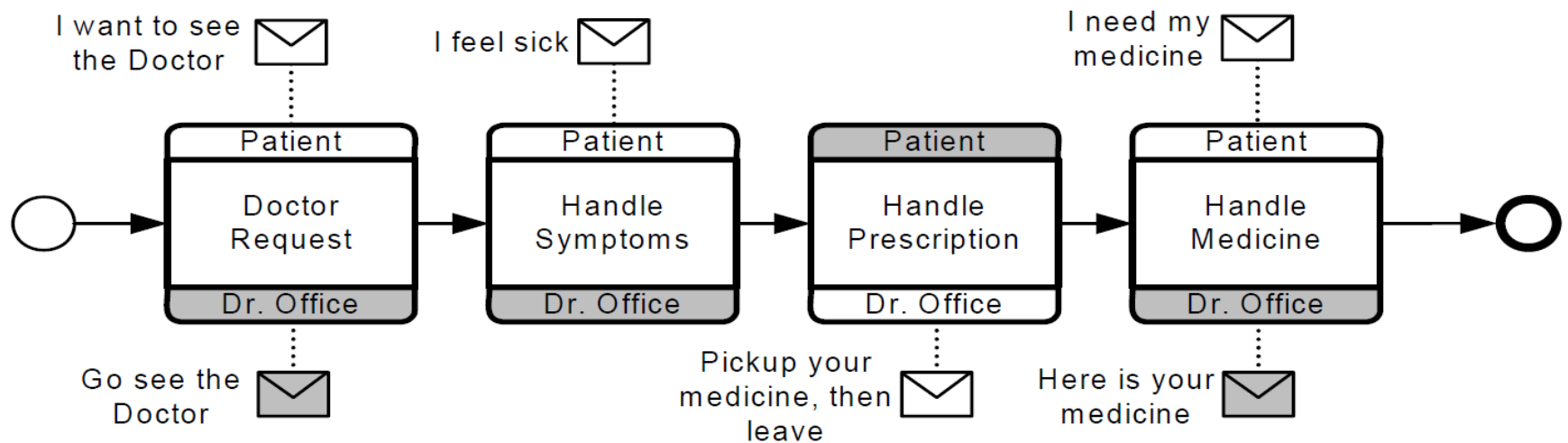


Diagram choreografii



W diagramie choreografii aktywności są interakcjami wymiany wiadomości. Pozwala na modelowanie współpracy, które swoim zakresem wychodzą poza granice organizacji.

<https://www.omg.org/cgi-bin/doc?dtd/10-06-02.pdf>

Konwersacja

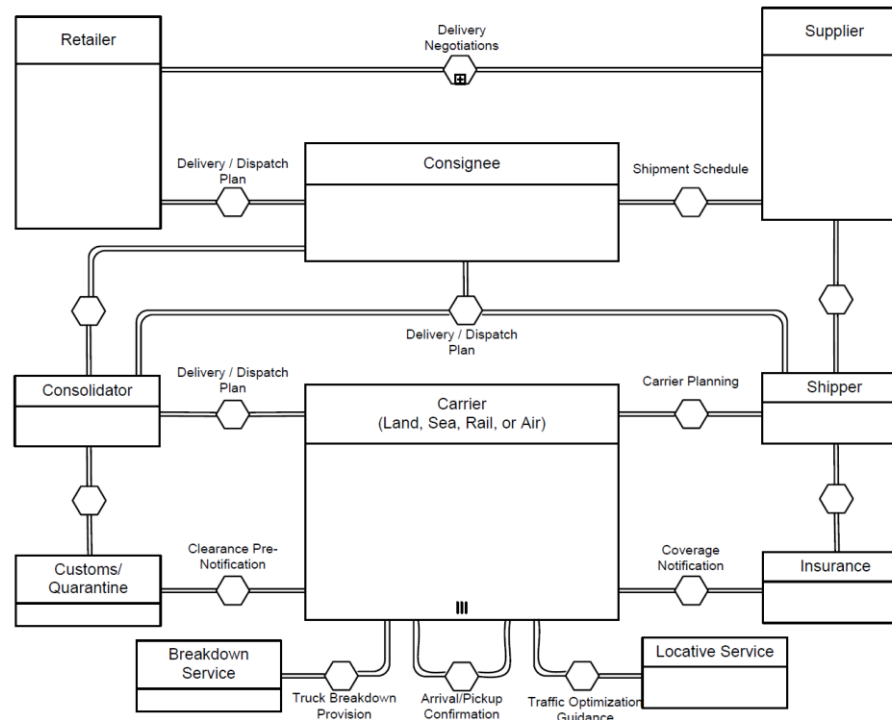


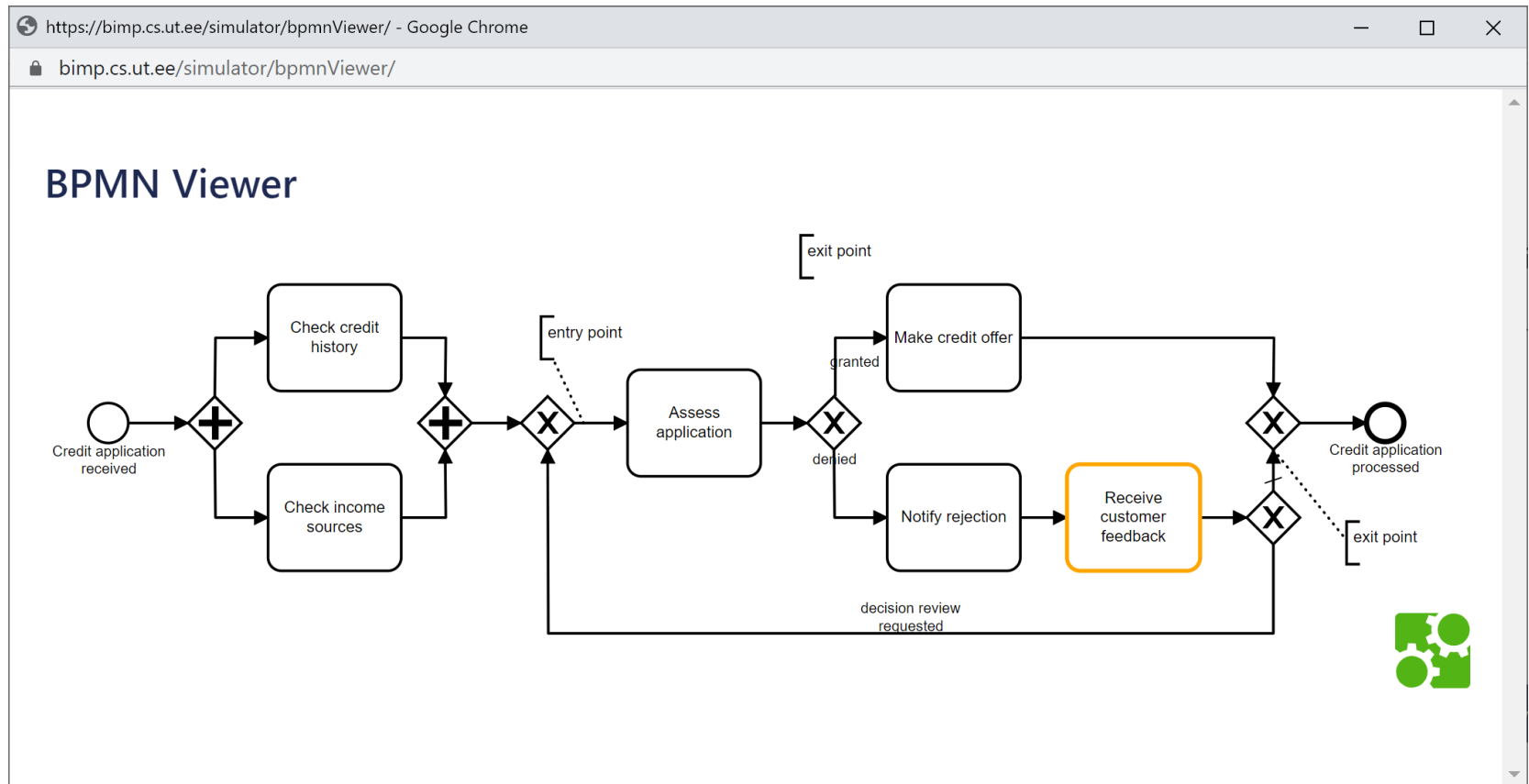
Diagram konwersacji pokazuje wysokopoziomowy logiczny model wymiany wiadomości

<https://www.omg.org/cgi-bin/doc?dtd/10-06-02.pdf>

Modelowanie a procesy biznesowe

- Symulacje
- Proces mining
- Optymalizacja

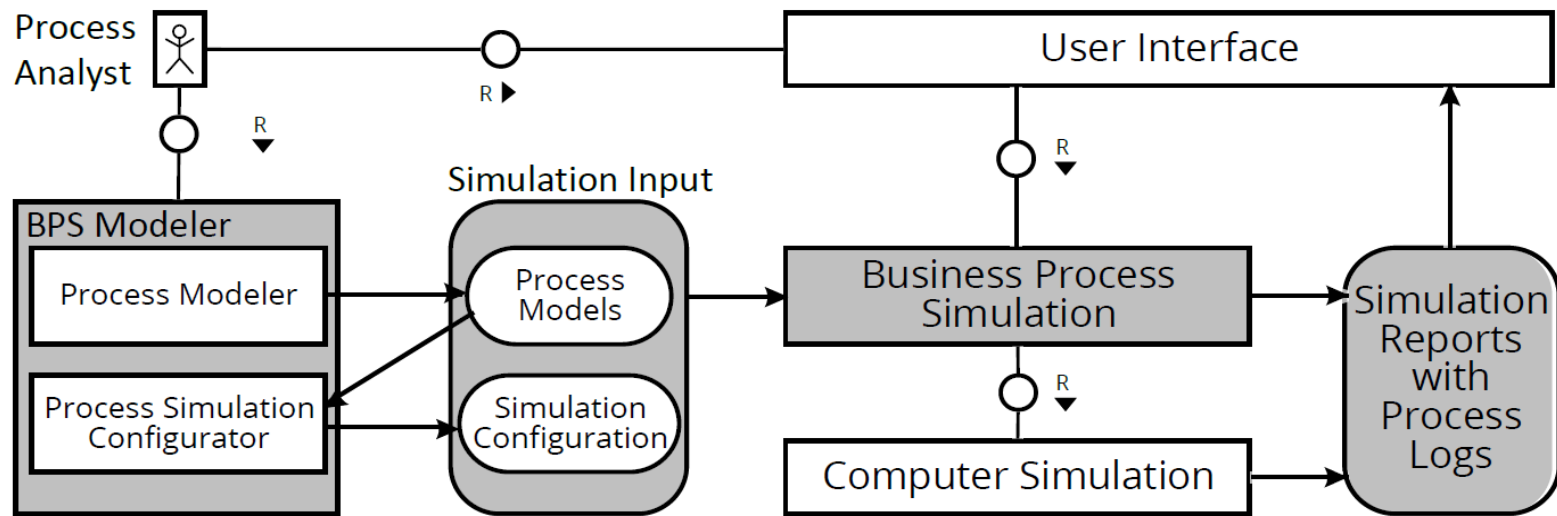
Symulacja



<https://bimp.cs.ut.ee/simulator>

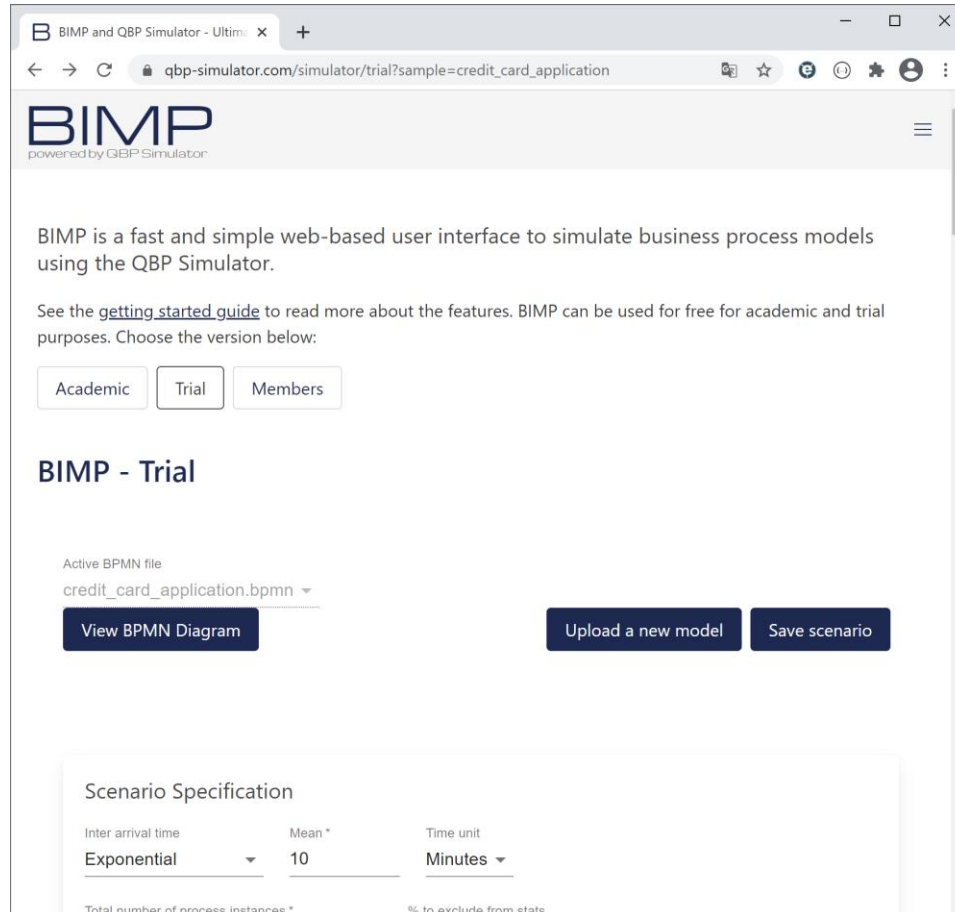
Madis Abel. "Lightning fast business process simulator",
Master's Thesis, University of Tartu, 2011.

Komponenty symulacji



Pufahl, Luise & Wong, Tsun & Weske, Mathias. (2018). Design of an Extensible BPMN Process Simulator. 10.1007/978-3-319-74030-0_62.

BIMP – narzędzie do symulacji



Scenariusze symulacji

BIMP and QBP Simulator - Ultimo x +

bimp.cs.ut.ee/simulator/

EURPLN - kurs, not... Inbox (41,531) - jan... Social network anal... Slides/Tutorials | So... Do przeczytania

Scenario Specification

Inter arrival time: Exponential Mean: 10 Time unit: Minutes

Total number of process instances: 50 % to exclude from state: 10 ☒ Use the same % for tail

Scenario start date and time: July 3rd 22:11

Currency: EUR

Resources +

Name	# of Resources	Cost per Hour	Timetable	Remove
Clerk	3	25	Default timetable	
Credit Officer	3	50	Default timetable	
System	1		Default timetable	

Timetables / Work schedules +

Name	Begin day	End day	Begin time	End time	Remove
Default timetable	Monday	Friday	09:00	17:00	
24/7	Monday	Sunday	00:00	23:59	

Tasks

Check credit history

Resource: Clerk

Duration

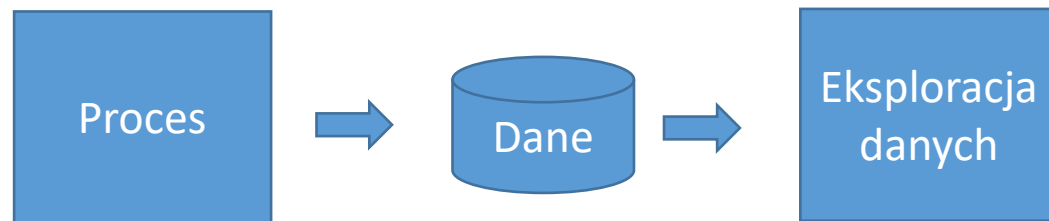
Distribution: Normal Mean: 10 Std deviation: 2 Time unit: Minutes

Fixed cost and thresholds

Analiza scenariuszy

Scenariusz	pracownik	manager	wnioski	koszt(EUR)	Czas (day)
1	1	1	40	1453.7	4,2
2	3	3	40	1674.8	1,1

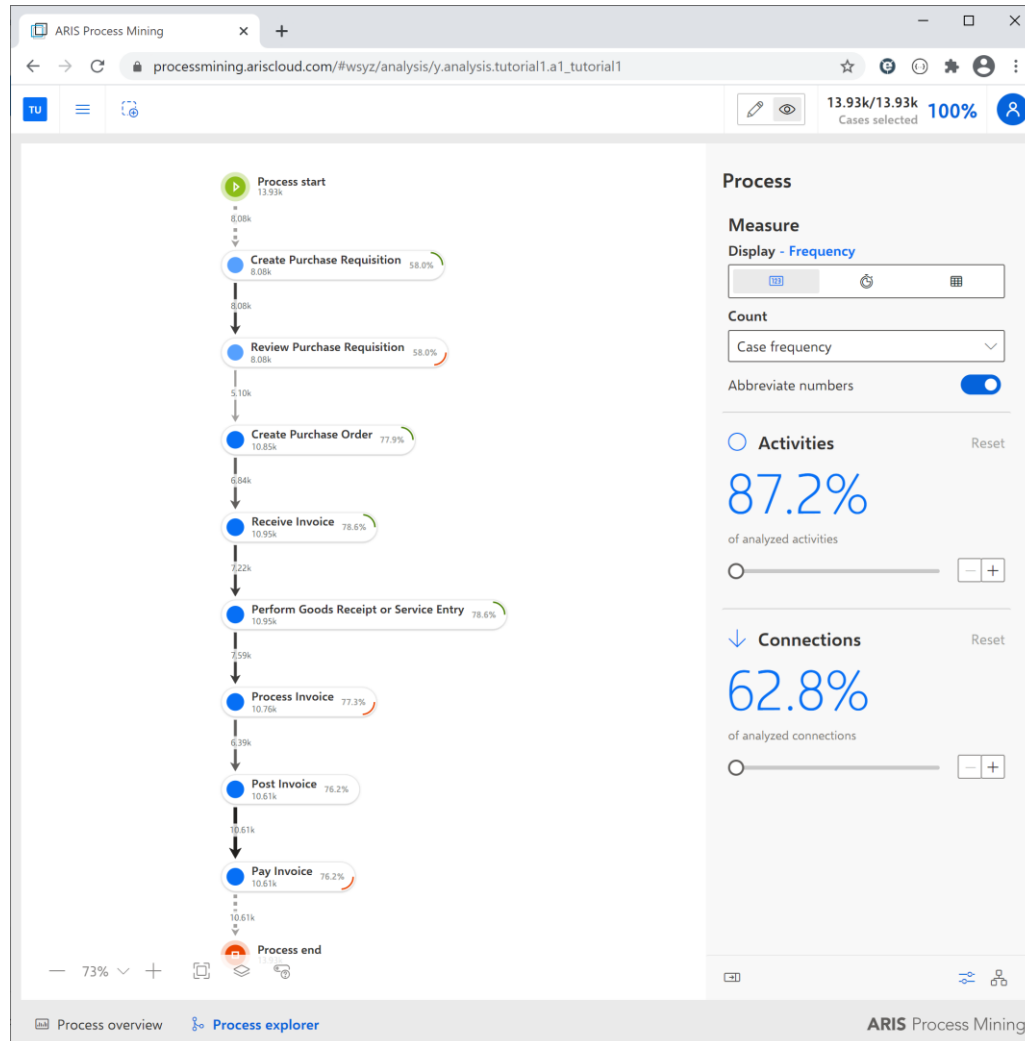
Proces mining



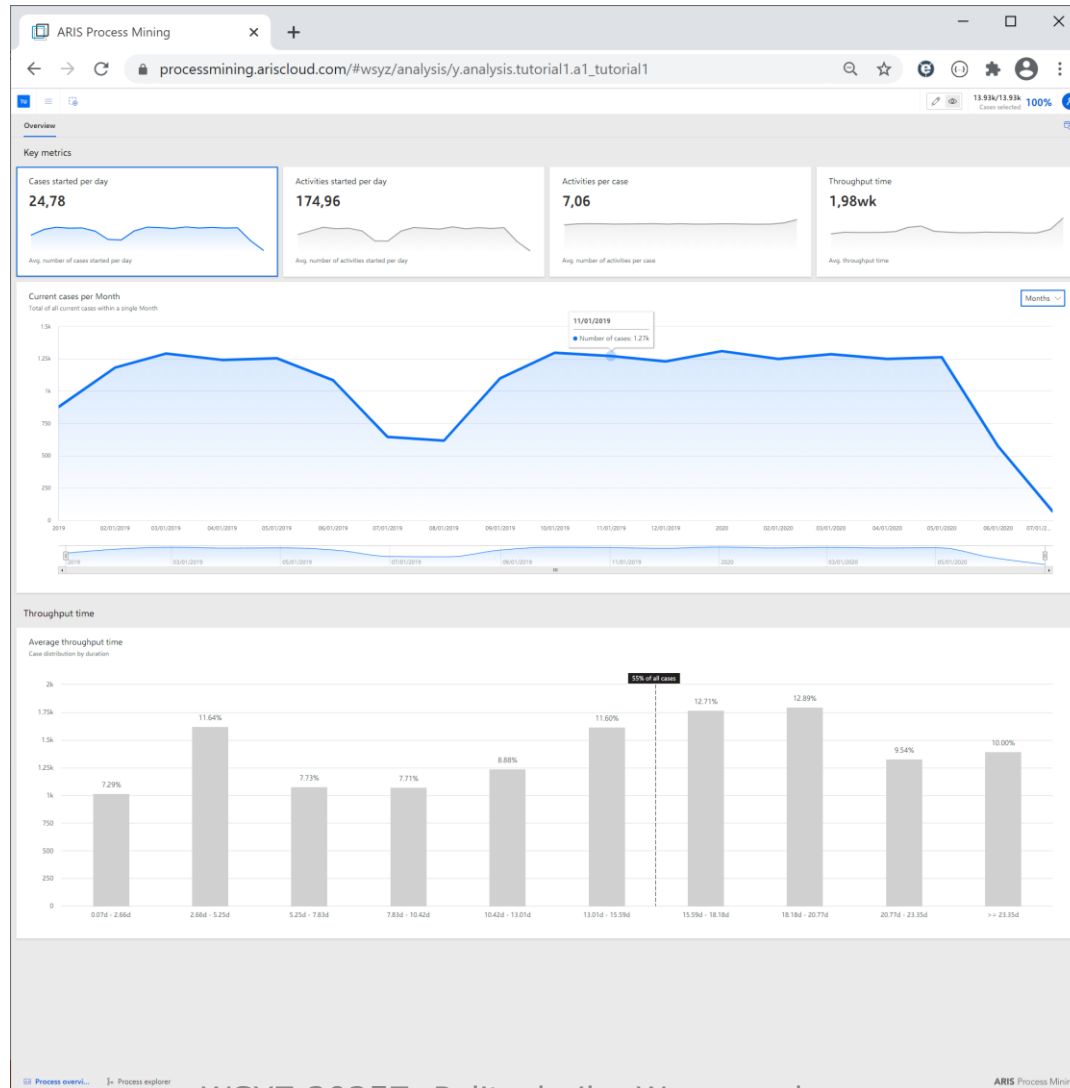
Dane

Case ID	Activity name	Activity start	Activity end	Executed by
Order_100000	Create Purchase Requisition	01.01.2019 00:23	01.01.2019 01:11	Requester
Order_100000	Review Purchase Requisition	02.01.2019 13:46	02.01.2019 14:09	Budget Holder
Order_100000	Create Purchase Order	03.01.2019 07:49	03.01.2019 08:42	Purchaser
Order_100000	Receive Invoice	04.01.2019 03:20	04.01.2019 04:10	Invoice Processor
Order_100000	Perform Goods Receipt or Service Entry	13.01.2019 20:55	13.01.2019 21:30	Receiver
Order_100000	Process Invoice	16.01.2019 07:32	16.01.2019 09:59	Invoice Processor
Order_100000	Initiate Approval Workflow	18.01.2019 15:45	18.01.2019 16:11	Invoice Processor
Order_100000	Review and Approve Invoice	20.01.2019 11:25	20.01.2019 11:56	Budget Holder
Order_100000	Post Invoice	21.01.2019 06:09	21.01.2019 07:10	Accounts Payable Clerk
Order_100000	Pay Invoice	21.01.2019 23:40	22.01.2019 01:38	Senior Accounts Payable Clerk
Order_100001	Create Purchase Requisition	01.01.2019 02:12	01.01.2019 02:47	Requester
Order_100001	Review Purchase Requisition	01.01.2019 07:28	01.01.2019 07:44	Budget Holder
Order_100001	Create Purchase Order	03.01.2019 22:31	03.01.2019 23:00	Purchaser
Order_100001	Perform Commercial Review	04.01.2019 04:50	04.01.2019 05:09	Budget Holder
Order_100001	Receive Invoice	07.01.2019 03:32	07.01.2019 04:16	Invoice Processor
Order_100001	Perform Goods Receipt or Service Entry	16.01.2019 23:00	16.01.2019 23:59	Receiver

Odtworzenie procesu



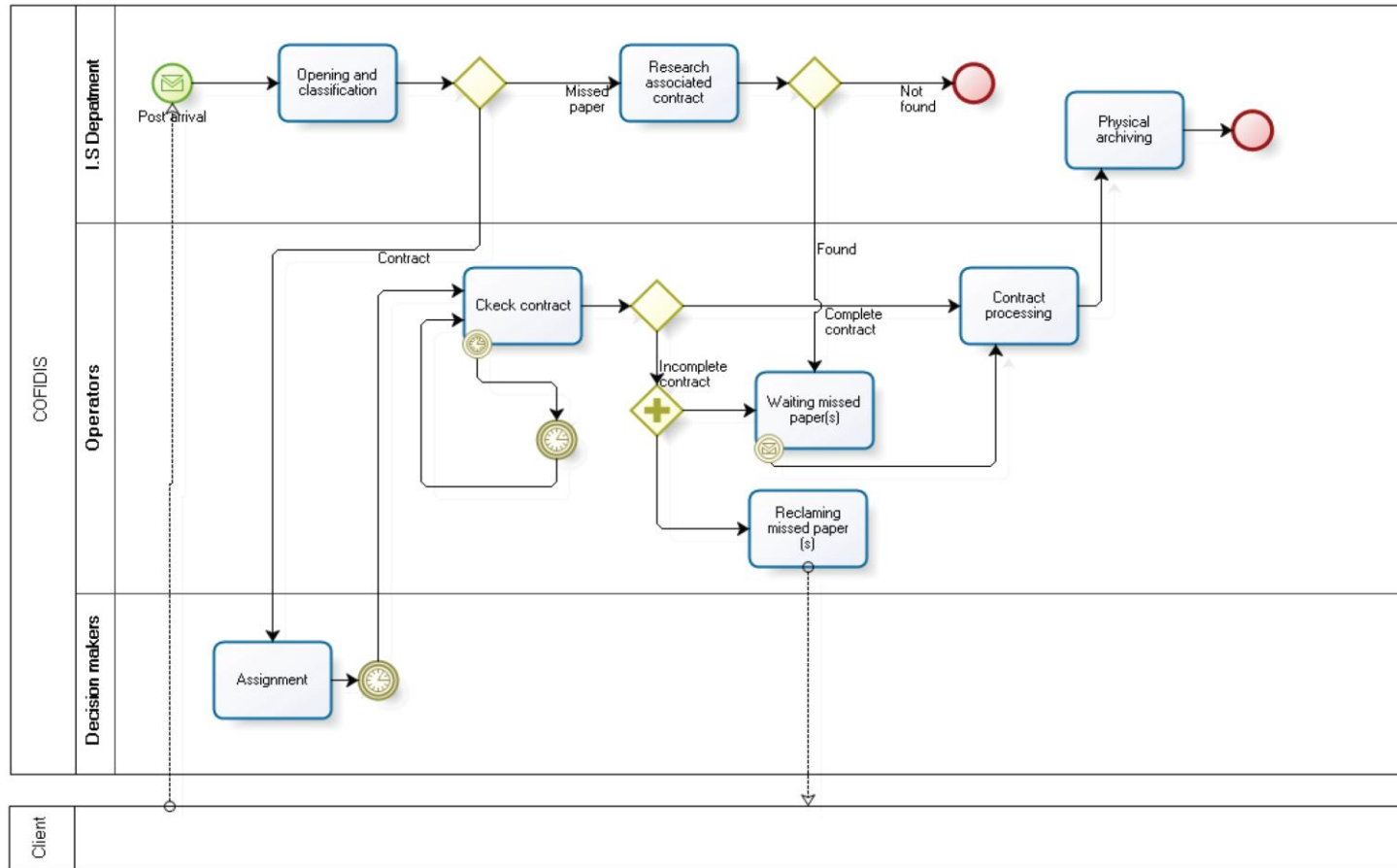
Process mining



Optymalizacja i BPMN

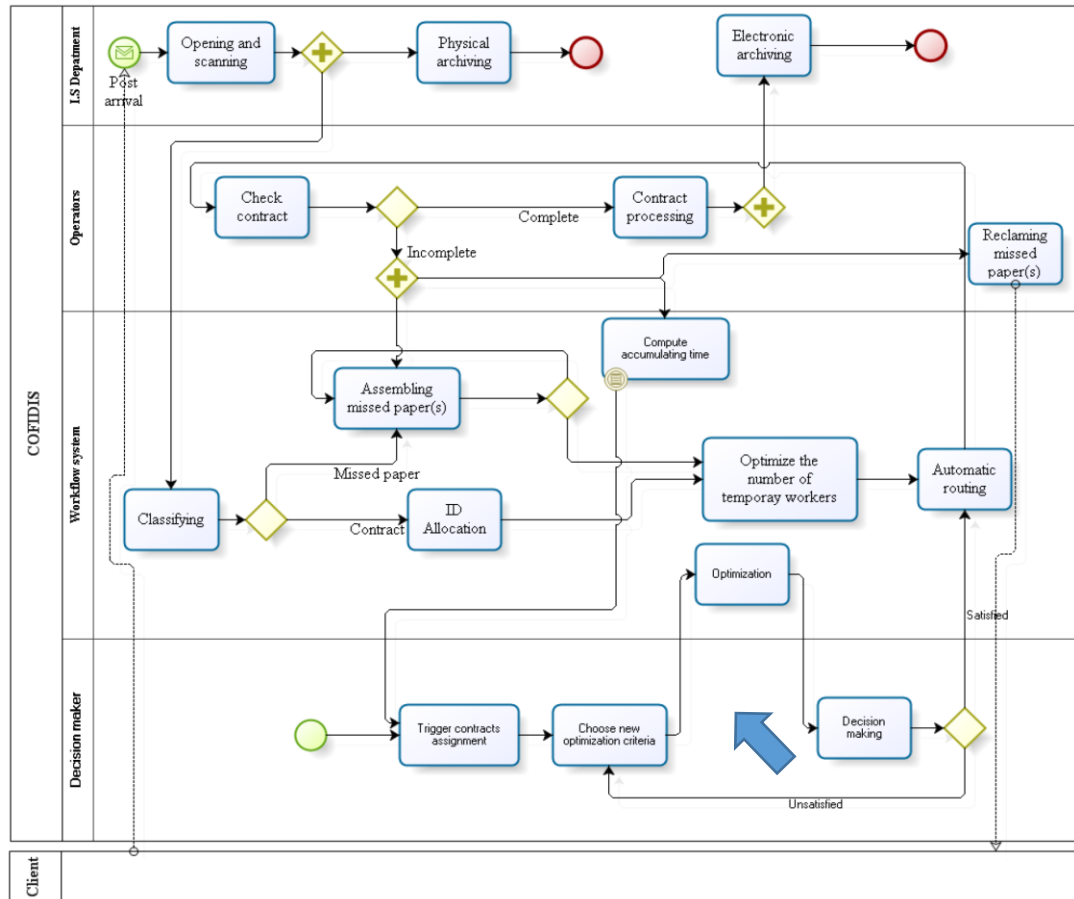
Zadania optymalizacji i BPMN - przykład

Przykład procesu bez optymalizacji



Business process optimization by workflow analysis
Ahmad Shraideh, Hervé Camus, Pascal Yim

Optymalizacja



Business process optimization by workflow analysis
 Ahmad Shraideh, Hervé Camus, Pascal Yim

Model optymalizacji – minimalizacja czasu realizacji zadań

$$\begin{aligned} \text{Min } & \sum_{i=1}^{N+L} \sum_{j=1}^J X_{ij} * T_{ij} + \sum_{j=1}^J X_{ij} \times T_{ij} + \\ & \sum_{k=1,}^K C_{ik} \times (a_{ik} \times T_{new_{ik}} + \sum_{l=1, l \neq i}^I a_{lk} \times T_{old_{lk}}) \leq Cap_i \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & \sum_{k=1,}^K C_{ik} \times (a_{ik} \times T_{new_{ik}} + \sum_{l=1, l \neq i}^I a_{lk} \times T_{old_{lk}}) \\ & + \sum_{j=1}^J X_{ij} \times T_{ij} \leq Cap_i(t) \times U_i(t), \forall i \in \{1, 2, \dots, I\} \end{aligned}$$

$$\sum_{i=1}^I X_{ij} = QT_j(t), \quad \forall j \in \{1, 2, \dots, J\}$$

$$\sum_{k=1}^K C_{ik} = K, \forall i \in \{1, 2, \dots, I\}$$

$$U_i(t) = 0, \quad \forall U_{it} \in Abst$$

Business process optimization by workflow analysis
 Ahmad Shraideh, Hervé Camus, Pascal Yim

$$\sum_{i=1}^N U_i(t) = |Prs_t|$$

Dostawcy narzędzi do modelowania procesów biznesowych

Figure 1: Magic Quadrant for Enterprise Architecture Tools



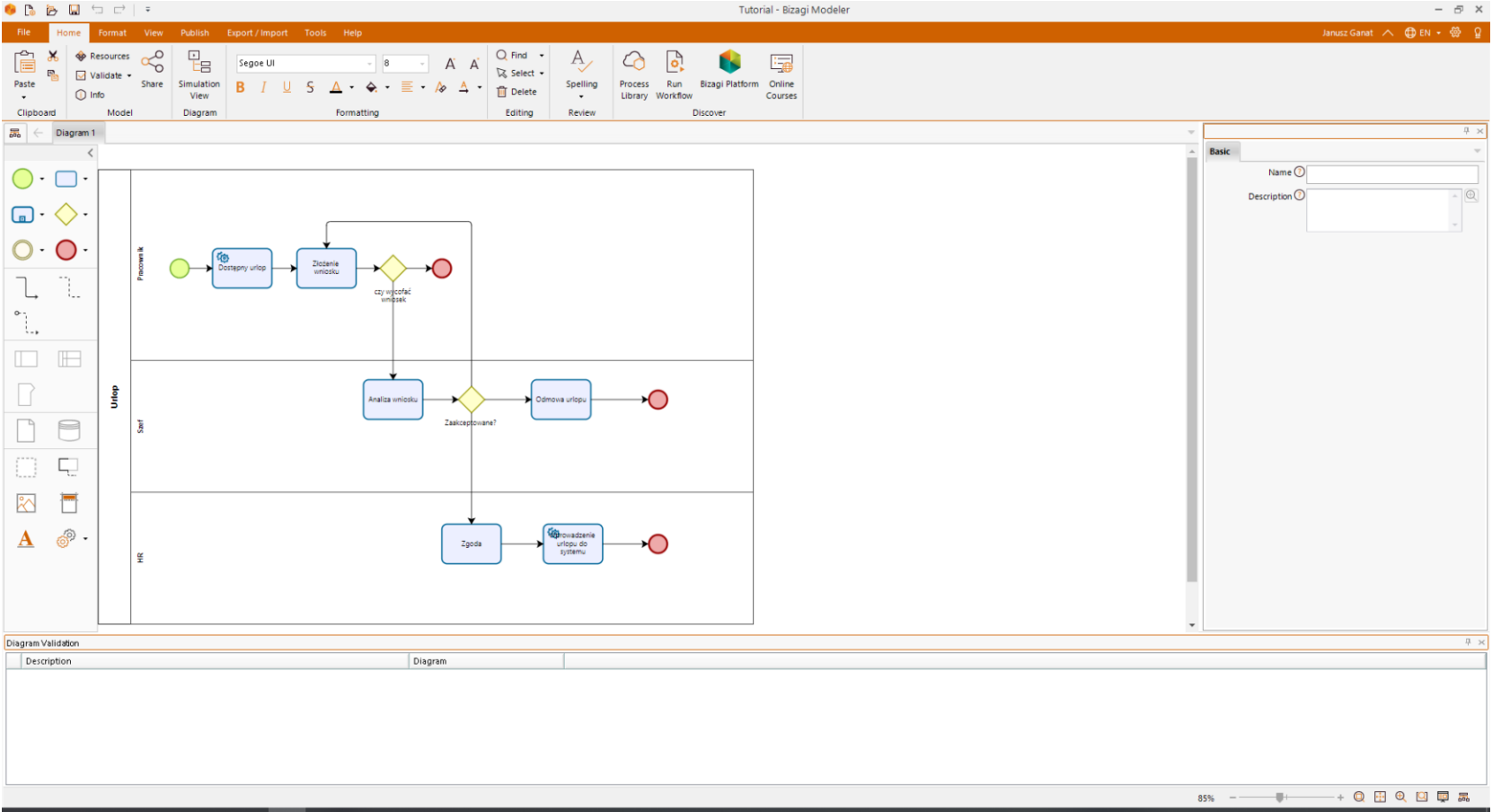
Source: Gartner (December 2020)

Magic Quadrant for Enterprise Architecture modelling (Gartner, 2020)

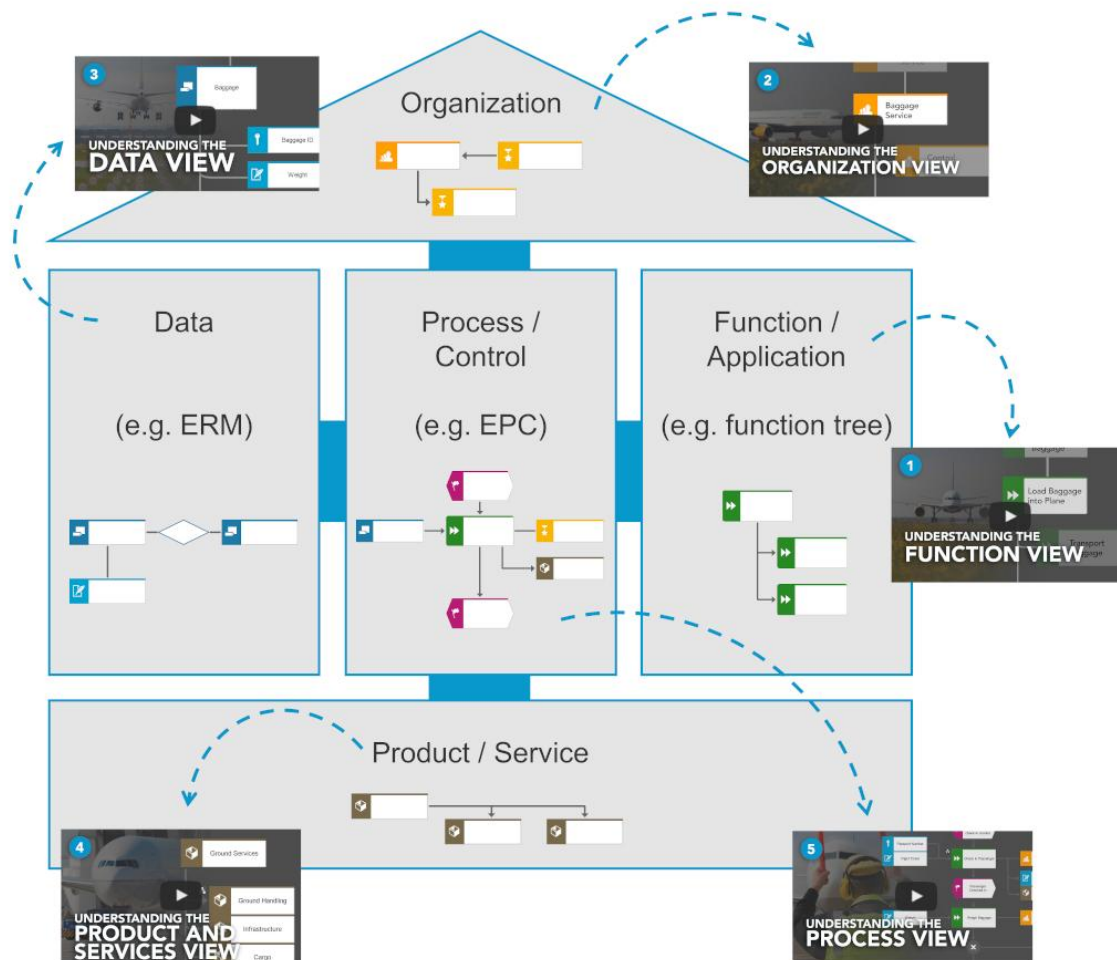
Narzędzia do modelowania

- BizAgi
- Aris
- Enterprise architect

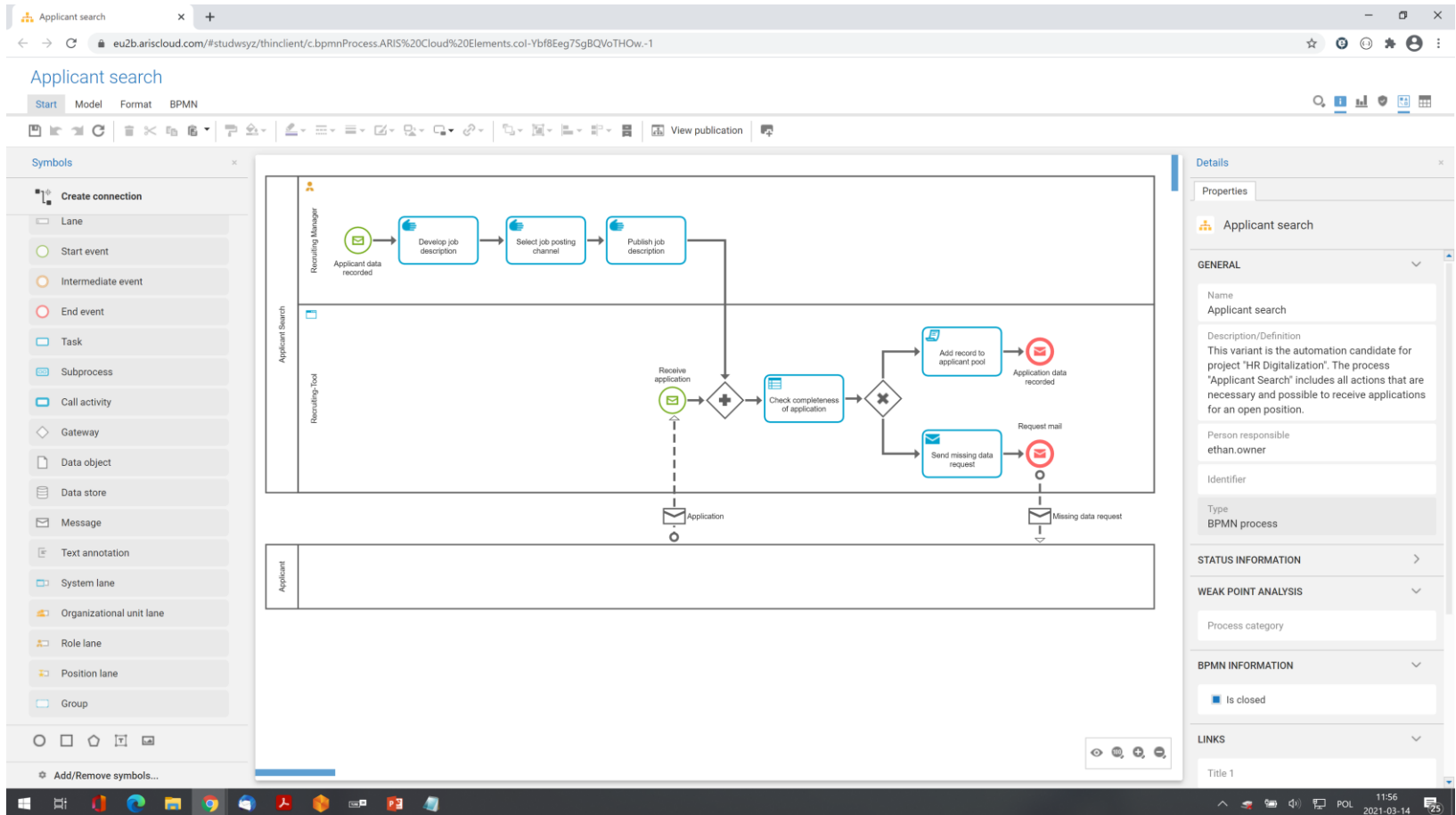
BizAgi



Aris – wiele widoków



Aris



Enterprise Architect

