

O-MaSE

Organization-based Multiagent System Engineering

MiASI2, TWO2, 2013-2014

Materiały

- Strona poświęcona metodzie O-MaSE
<http://macr.cis.ksu.edu/omase>
(Multiagent & Cooperative Reasoning Laboratory, Kansas State University)
- Publikacje
 - S. DeLoach: Multiagent Systems Engineering of Organization-based Multiagent Systems (2005)
 - S. DeLoach, J. Valenzuela: O-MaSE: A Customizable Approach to Developing Multiagent Development Processes (2007)
 - S. DeLoach: Developing a Multiagent Conference Management System Using the O-MaSE Process Framework (2007)

O-MaSE

- Metoda do analizy i projektowania (engineering) systemów wieloagentowych
- Meta-metoda do opracowywania procesów analizy i projektowania dla wybranych problemów
 - Zestaw podstawowych kroków procesu
 - Zestaw reguł pozwalających na ułożenie wybranych kroków w spójny proces (np. określających wymagania wstępne dla kroków)

O-Mase Process Framework




1. Opracowanie procesu analizy i projektowania specyficznego systemu wieloagentowego
2. Realizacja opracowanego procesu w celu analizy i zaprojektowania tego systemu

Założenia O-MaSE (1)

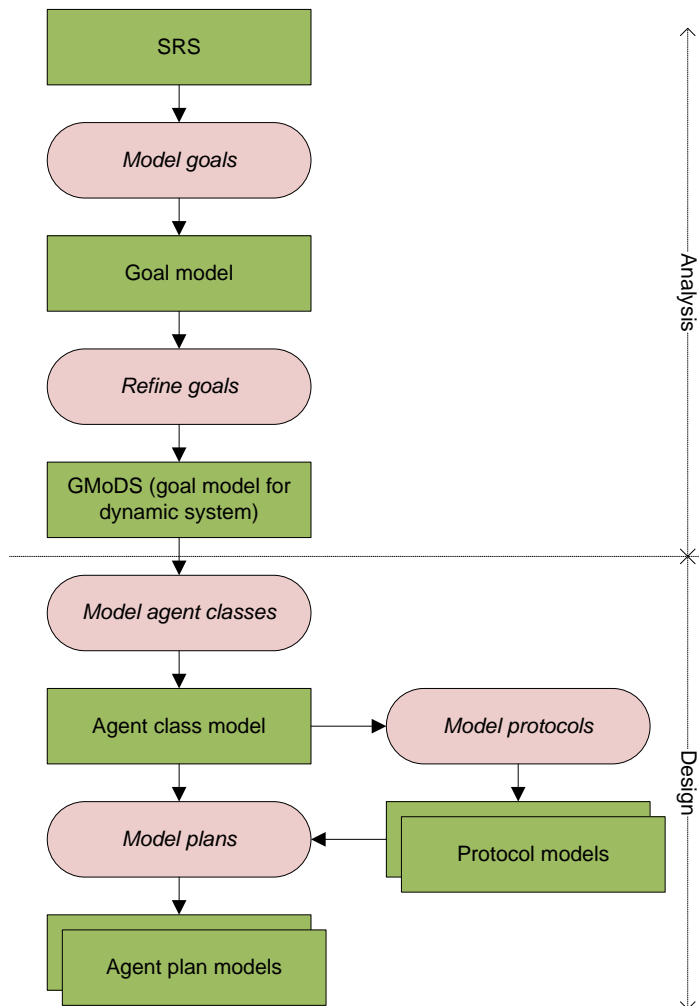
- System traktowany jest jako **organizacja agentów**
- Agenci współpracują, aby osiągnąć **główny cel** związany z organizacją
- Agenci pełnią określone **role** w organizacji, aby realizować **specyficzne cele** (→ dekompozycja głównego celu)
- Agenci komunikują się zgodnie z precyzyjnie zdefiniowanymi protkołami (→ sekwencja wymienianych wiadomości)
- Agenci komunikują się za pomocą **wspólnego języka** (modelu dziedzinowego) opisanego za pomocą **ontologii**

Założenia O-MaSE (2)

- **Statyczny** albo **dynamiczny** przydział ról do agentów
 - Role przypisane do agentów podczas projektowania systemu
 - Role przydzielane agentom podczas działania systemu
- W przypadku dynamicznego przydziału ról
 - Role określają wymagania odnośnie pewnych zdolności
 - Agenci mają pewne zdolności (w zróżnicowanym stopniu)
 - „Rekonfiguracja” systemu w trakcie działania

 Możliwość rezygnacji z ról – przypisane specyficznych celów bezpośrednio do agentów

Przykłady procesów dla O-MaSE (1)



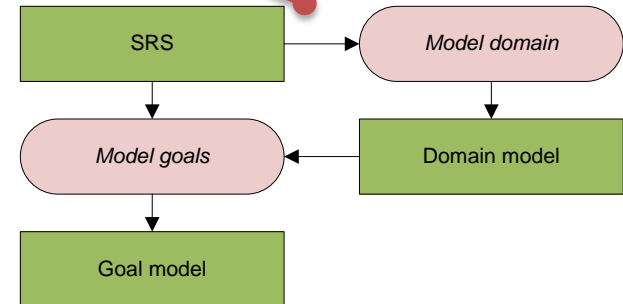
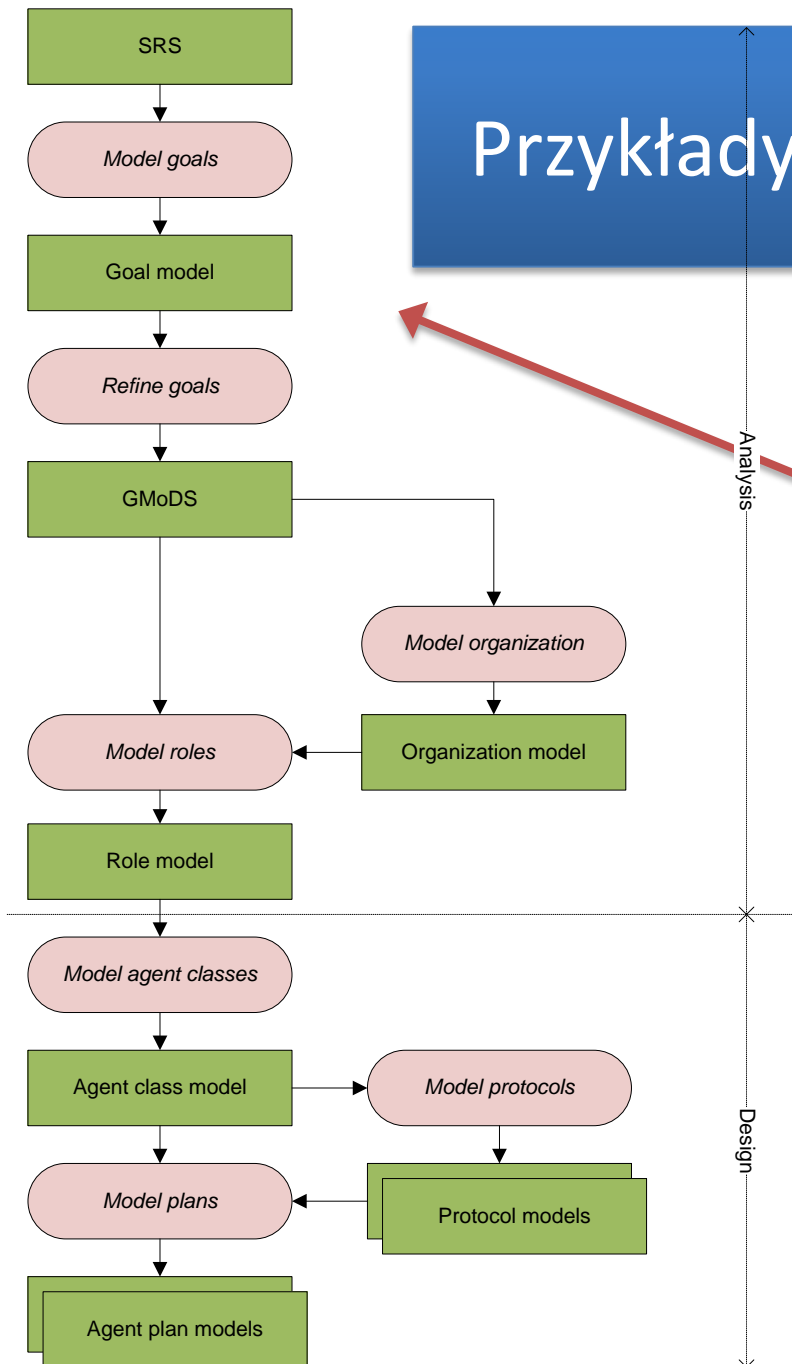
Prosty proces O-MaSE

- brak modelu dziedzicznego
- brak ról (cele przypisane agentom)

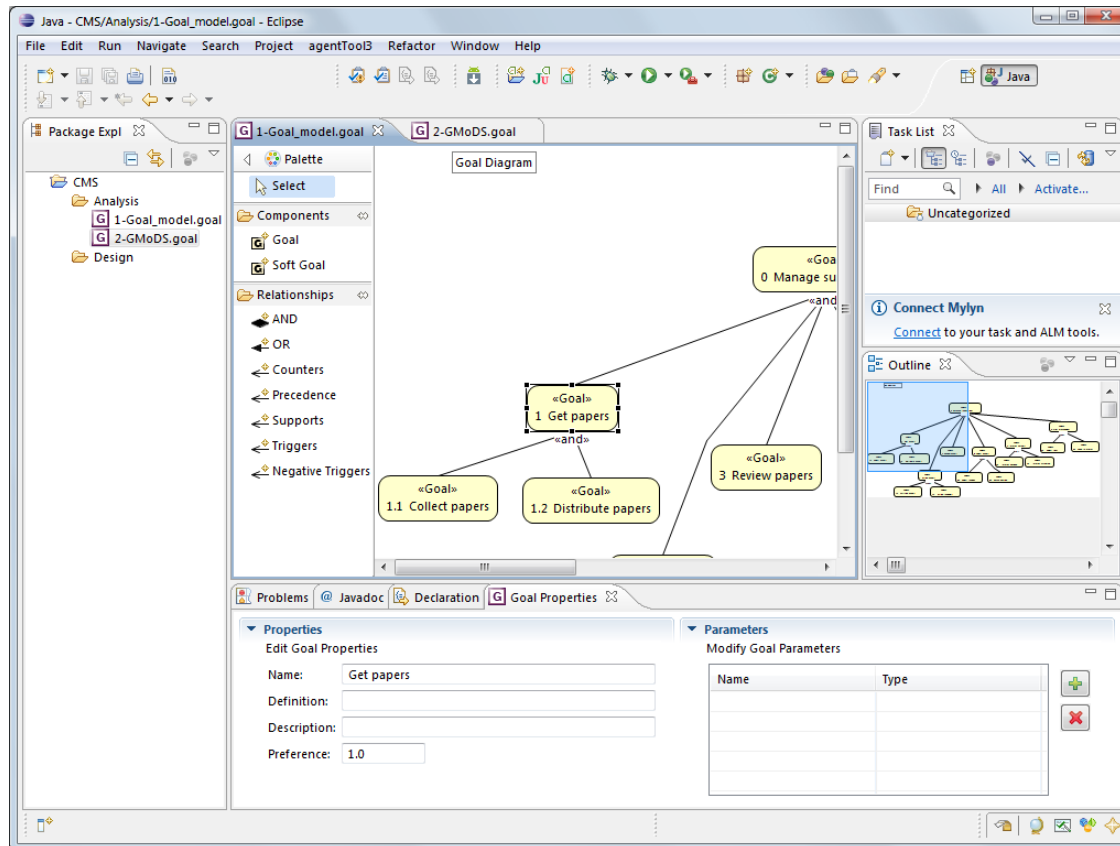
Przykłady procesów dla O-MaSE (2)

Złożony proces O-MaSE

- role oraz model organizacji
- brak modelu dziedzinowego



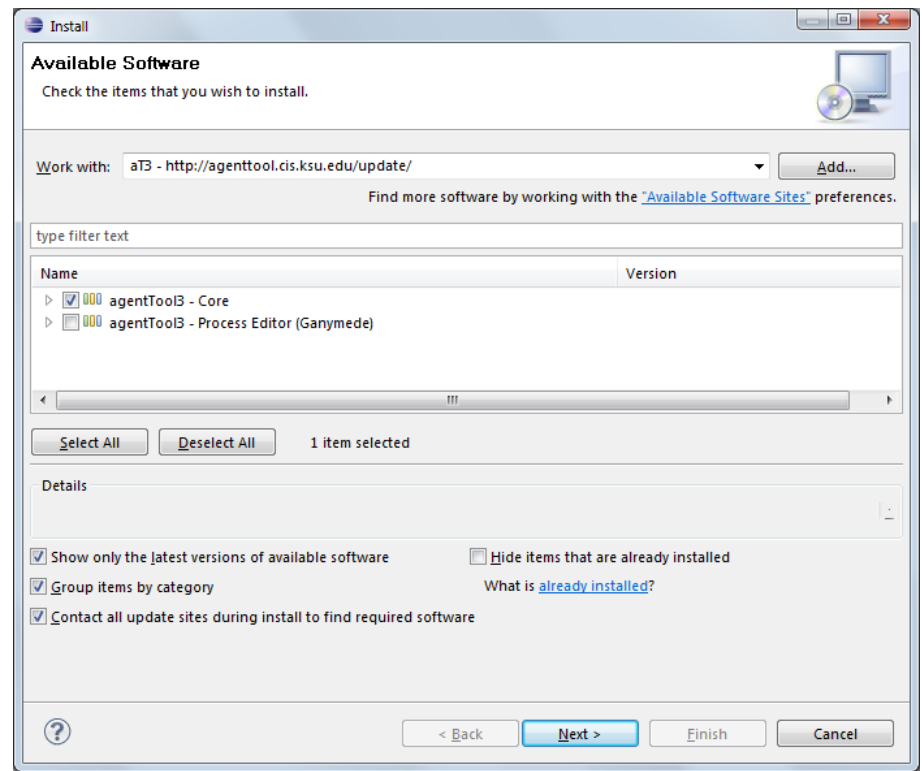
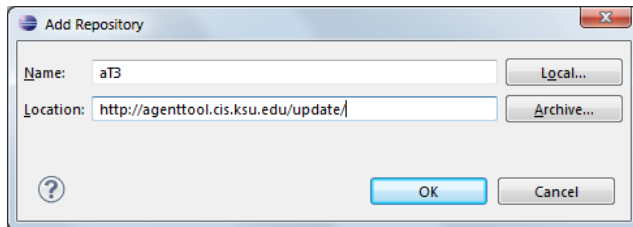
- Dodatek do Eclipse pozwalający na tworzenie poszczególnych modeli w ramach O-MaSE – <http://agenttool.cis.ksu.edu/>



aT3 – Instalacja

■ Instalacja

1. Help → Install New Software → Add
2. Set Name: aT3, Set Location: <http://agenttool.cis.ksu.edu/update/>
3. agentTool3 - Core



Przykład – system do zarządzania konferencją (conference management system, CMS)

- Specyfikacja wymagań

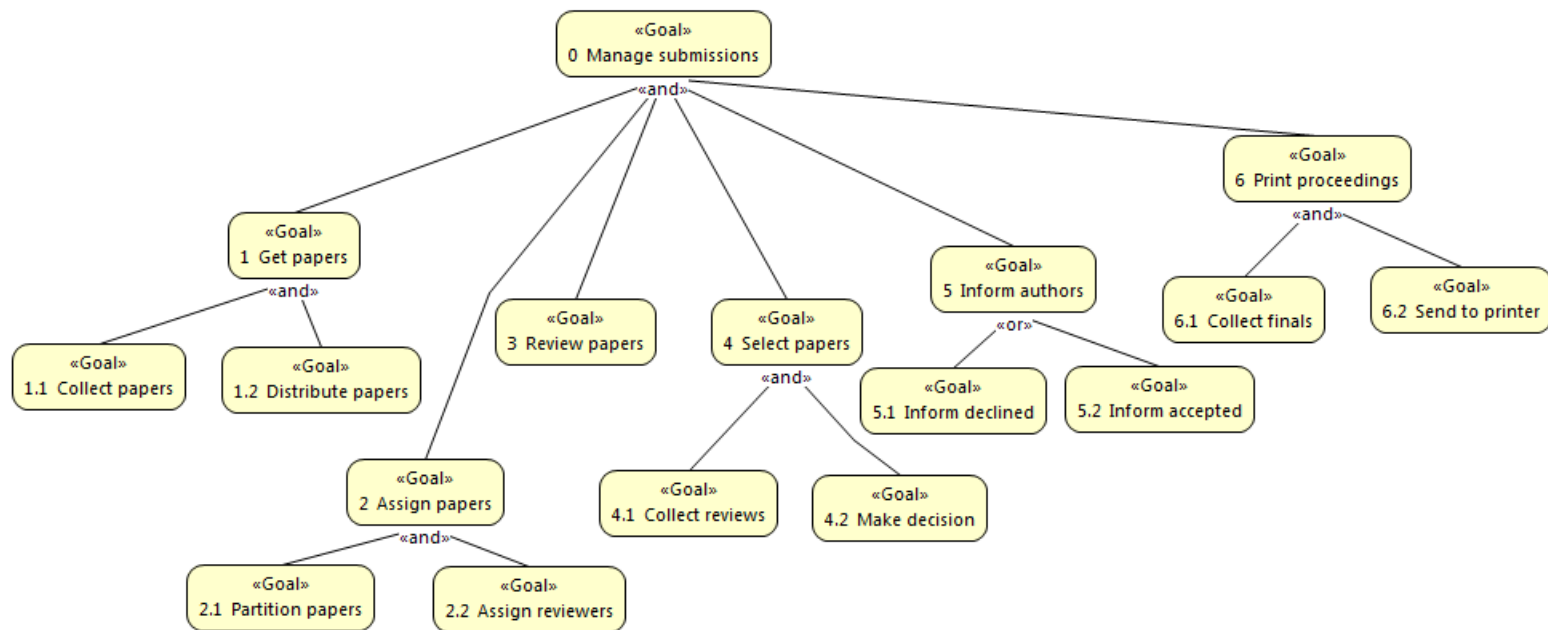
The CMS is an open multiagent system supporting the management of various sized conferences requiring the coordination of several individuals and groups. The process begins when paper authors submit their papers. After the deadline for submissions has passed, the program committee (PC) reviews the papers by either contacting referees and asking them to review a number of the papers, or reviewing them themselves. After the reviews are complete, a decision on whether to accept or reject each paper is made. After the decisions are made, authors are notified of the decisions and, if accepted, are asked to produce a final version of their paper. Once the final copies are collected, they are sent to the printer for inclusion in the conference proceedings.

Proces O-MaSE

- Złożona wersja procesu
- Stworzenie następujących modeli
 1. Goal model
 2. GMoDS
 3. Organization model
 4. Role model
 5. Agent class model
 6. Protocol models
 7. Agent plan models

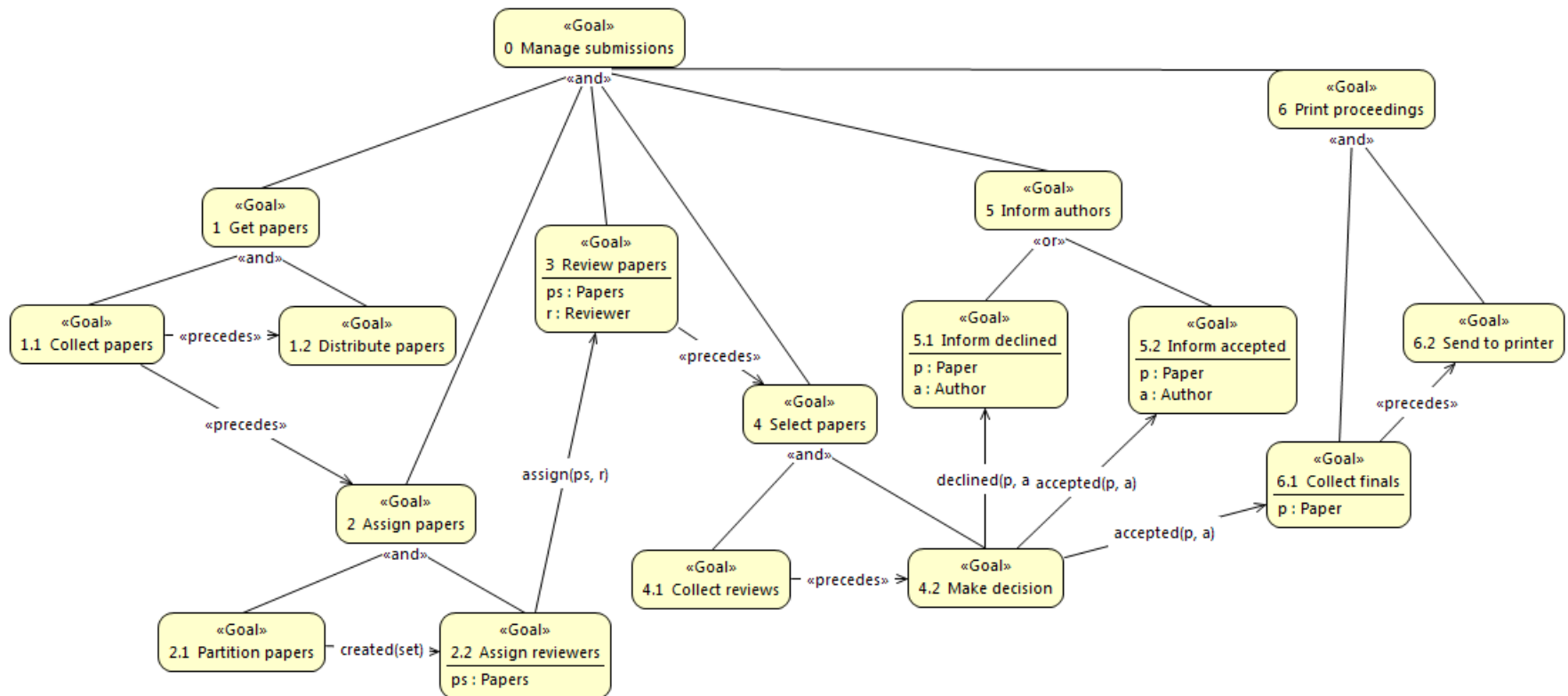
Goal model

- Dekompozycja celu głównego
- AND/OR w celu określenia warunków spełnienia celu



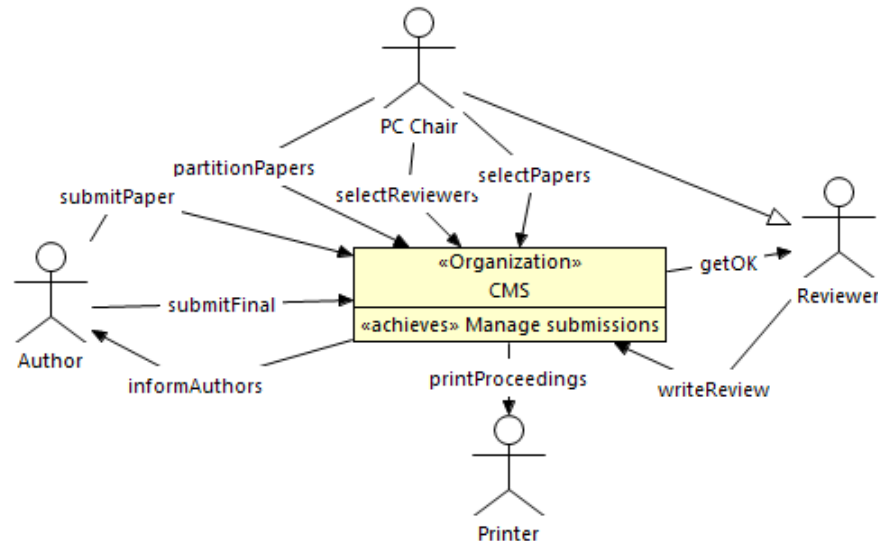
GMoDS

- Uwzględnienie dynamiki systemu (zależności między celami) oraz parametryzowanych celów



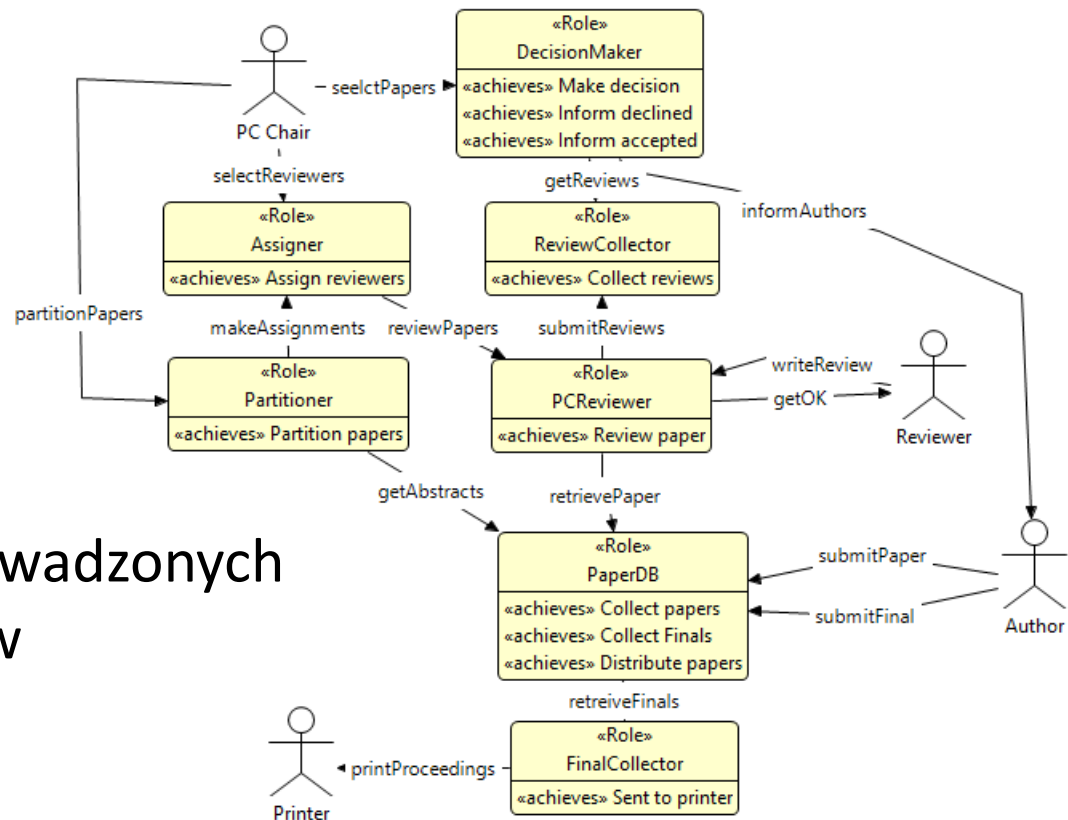
Organization model

- Identyfikacja „interfejsów” systemu z zewnętrznymi aktorami (użytkownikami lub innymi systemami)
- Interakcje opisane za pomocą protokołów
- Możliwość wskazania zależności między aktorami



Role model

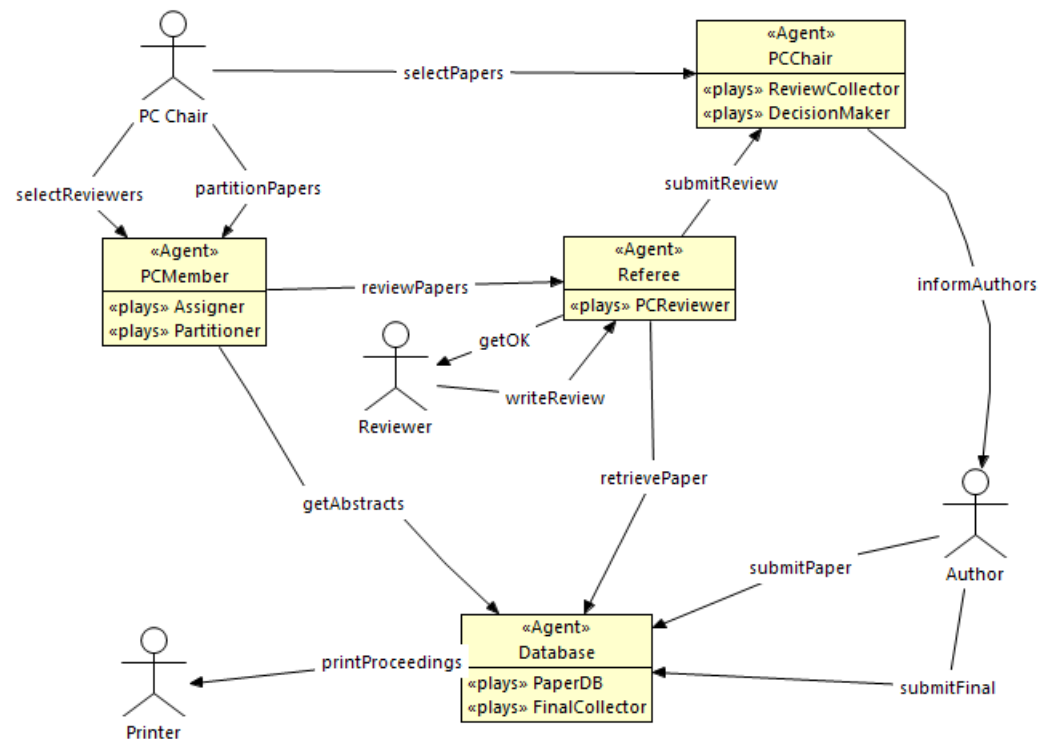
- Przypisanie „atomowych” celów z GMoDS (liści) do poszczególnych ról



- Uwzględnienie wprowadzonych aktorów i protokołów

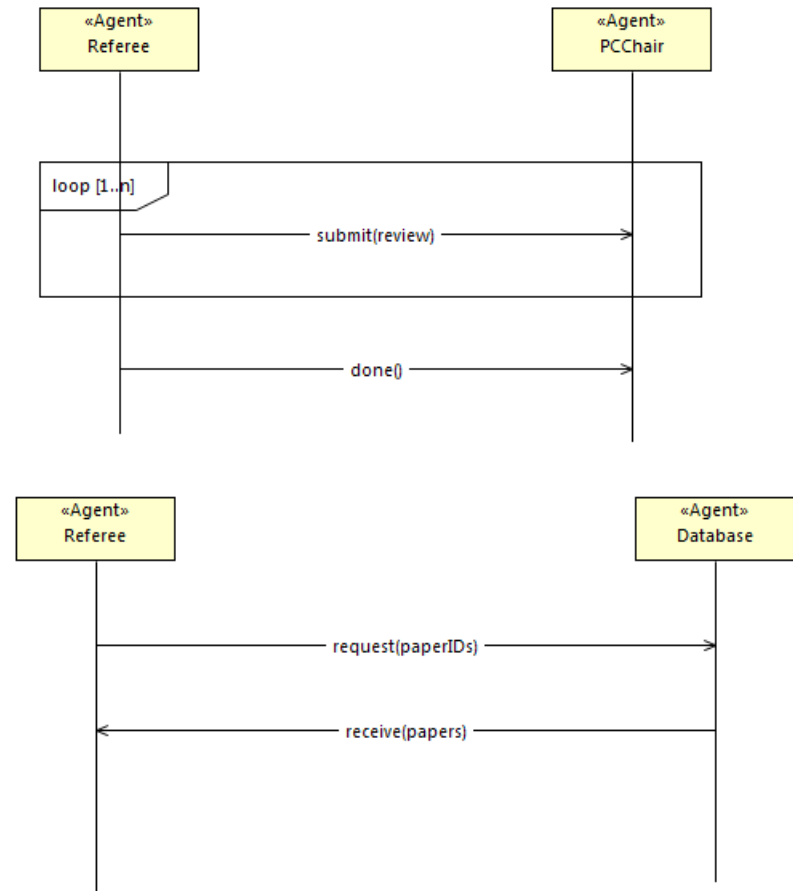
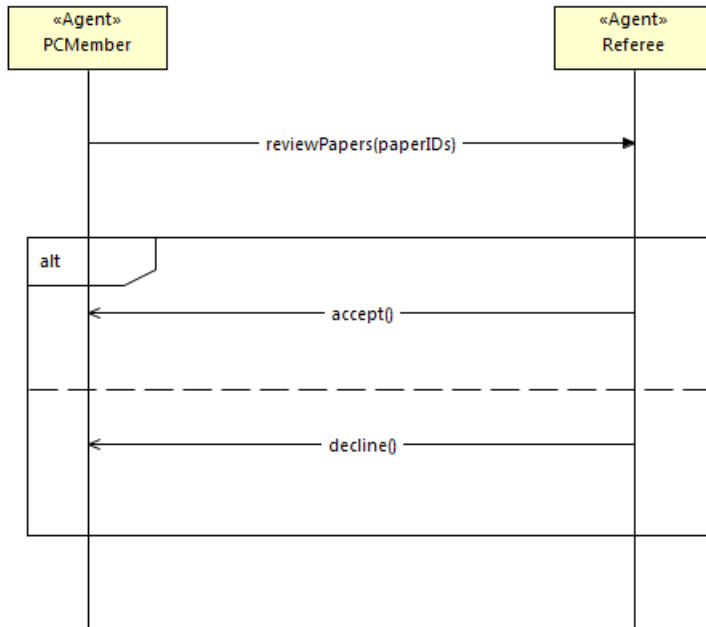
Agent class model

- Przypisanie ról do (klas) agentów
- Mapowanie/agregacja protokołów (kilka ról pełnionych przez jednego agenta)



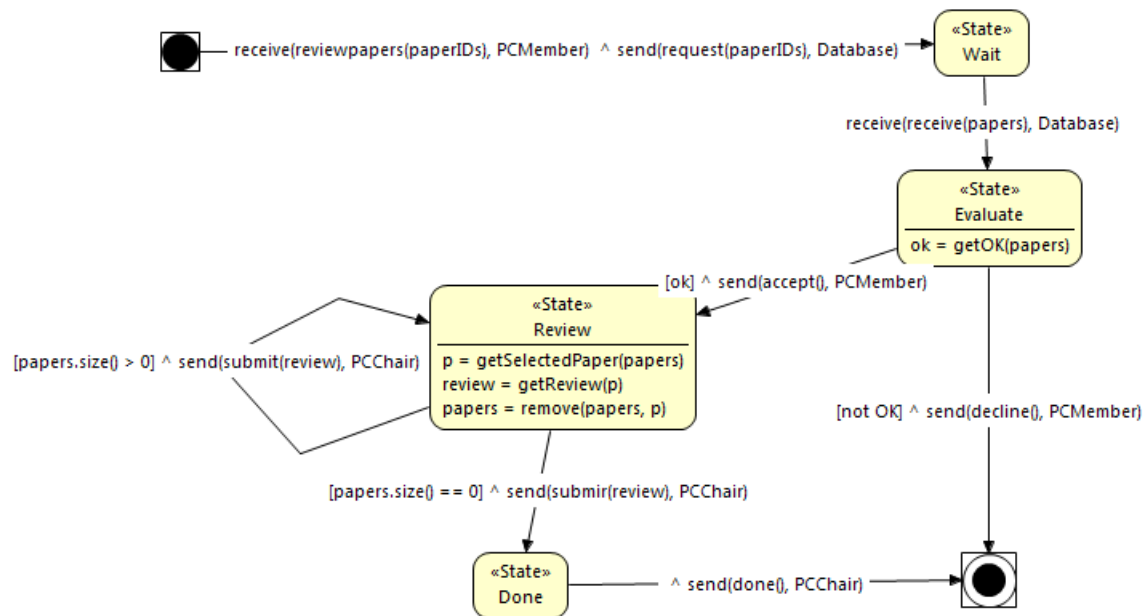
Protocol models

- Modele dla wszystkich protokołów z modelu klas agentów



Plan models

- Modele planów dla wszystkich agentów (ról lub celów)
- Warunkowe przejścia między stanami, sekwencyjne wykonywanie akcji w poszczególnych stanach



Zadanie na dziś



Proszę zastosować metodę O-MaSE do przygotowania formalnego projektu (zestawu modeli) systemu do handlowania książkami z poprzednich zajęć. Projekt powinien zawierać model celów, dziedziny*, klas agentów, protokołów i planów.