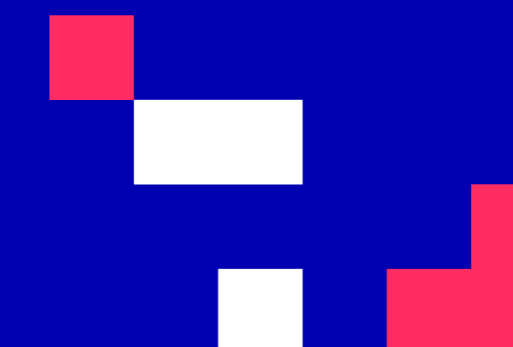


Русенски университет „Ангел Кънчев”

МУЛТИАГЕНТНИ СИСТЕМИ С ИЗКУСТВЕН ИНТЕЛЕКТ

доц. Десислава Атанасова

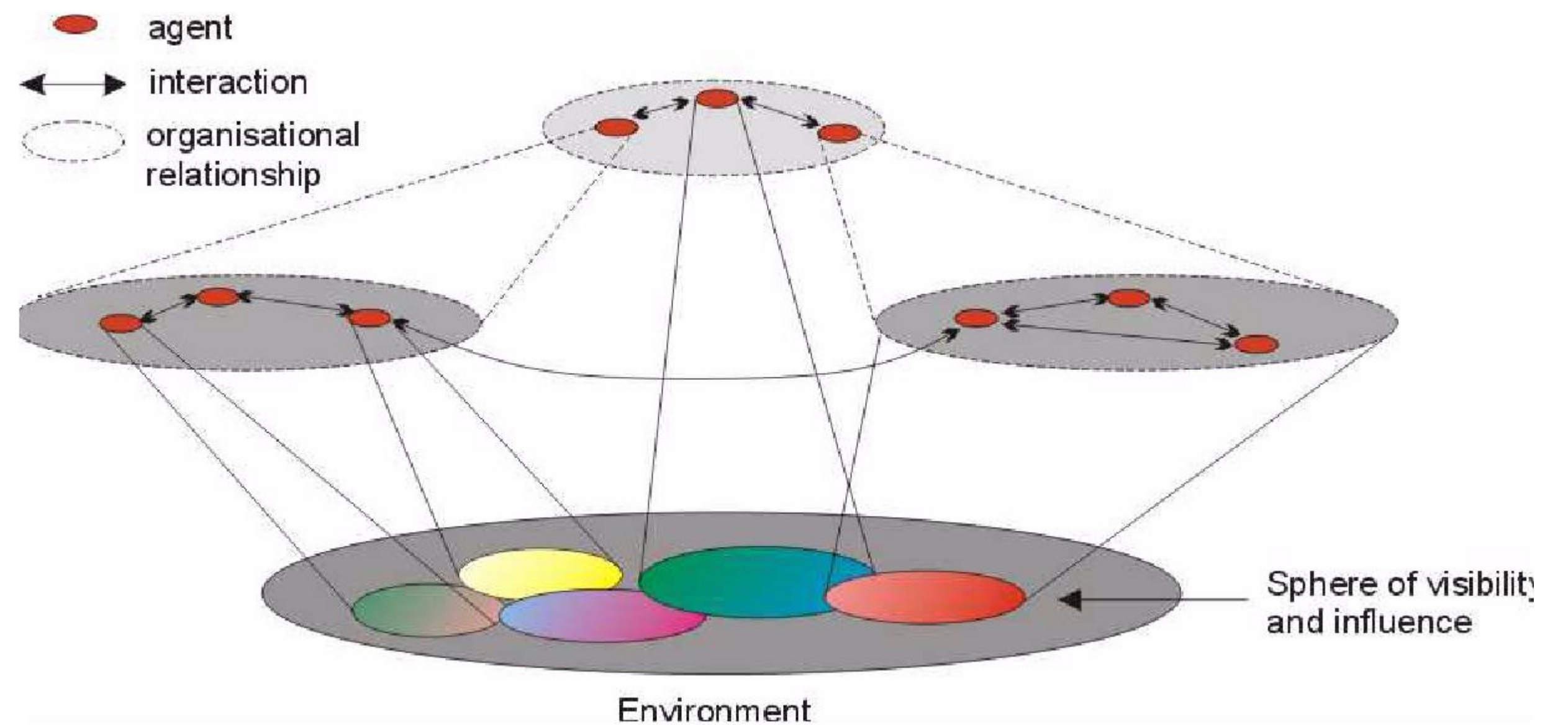
08. 2022 г



ЛЕКЦИЯ 3**Взаимодействия на многоагентни системи****СЪДЪРЖАНИЕ**

1. Комуникация с агент
2. Речеви действия
3. KQML и KIF
4. Онтологии

Няма такова нещо като система с един агент



Дженингс, Никълъс Р. и Стефан Бусман. „Агентно базирани системи за контрол.“ (2003).

Комуникация с агент

Комуникация с агент

Език за комуникация на агента

FIPA, ACL, KQML, ...

Език на съдържанието

XML, KIF, WML, HTML

Кодираща схема

Java сериализиран обект, низ, байт код

Физически протоколи

HTTP, IIOP, TCP/IP, SMTP, факс, телефон, WAP

Вътрешен
софтуер на
агент

Комуникация с агент

Комуникация с агент

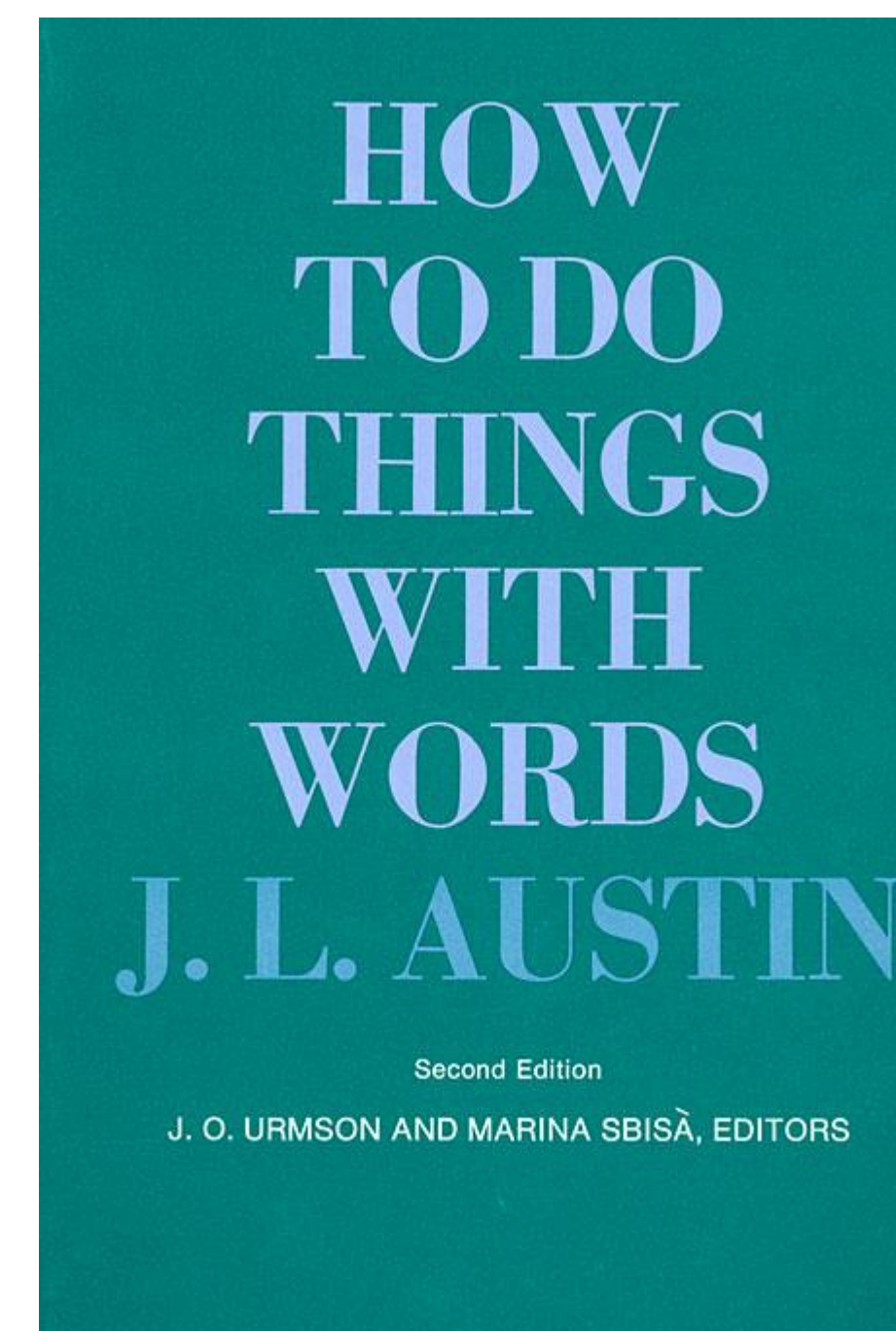
За да работят заедно, агентите се нуждаят от средство за комуникация помежду си . Те могат да бъдат:

- комуникация:
 - речеви действия; KQML & KIF; FIPA ACL
- онтологии:
 - ролята на онтологиите в комуникацията
 - подравняване на онтологии
 - БУХАЛ

Комуникация с агент

Комуникация с агент

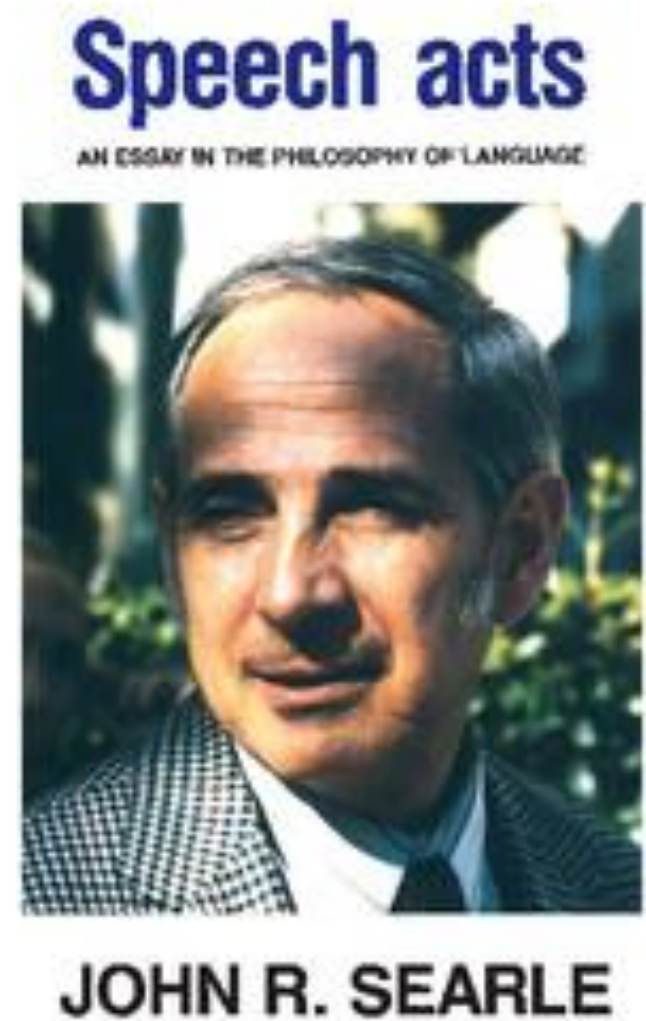
- Книгата на Остин от 1962 г. „Как да правим нещата с думи“ за първи път описва речевите действия.
- Теориите за речевия акт или теориите за това как се използва езикът са прагматични теории за езика - те описват как да се вземе под внимание начинът, по който езика се използва от индивидите ежедневно за постигане на техните цели
- Теорията на речевите действия служи като основа за по-голямата част от анализите на комуникацията в (много) агентни системи... несъмнено, защото съществуващите теории за това как да се моделира действието, могат да бъдат пряко свързани с елемента "активност".
- Остин отбелязва, че някои изявления приличат на "физически" жестове.



Комуникация с агент

Речеви действия

- Джон Р. Сиърл отбелязва следните в първата си публикувана през 1969 г. книга *Speech Acts: An Essay in the Philosophy of Language*:
 - *представяния* :
 - като информиране, напр. „Вали дъжд“
 - *директиви* :
 - опитва се да накара слушателя да направи нещо, напр. „моля, направете чай“
 - *КОМИСИОННИ* :
 - които ангажират говорещия да направи нещо, напр. „Обещавам да...“



Комуникация с агент

Речеви действия

- Джон Р. Сиърл отбелязва следните в първата си публикувана през 1969 г. книга *Speech Acts: An Essay in the Philosophy of Language*:
 - *изразителни* :
 - при което говорещият изразява психическо състояние, напр. „благодаря!“
 - *декларации* :
 - като обявяване на война или наименуване.

Speech acts

AN ESSAY IN THE PHILOSOPHY OF LANGUAGE

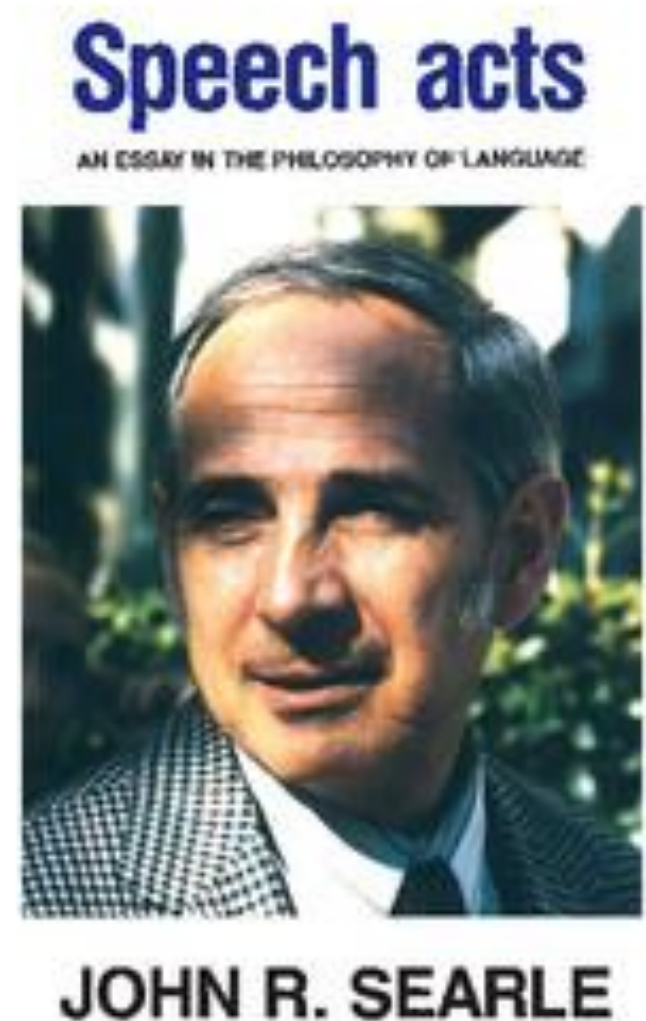


JOHN R. SEARLE

Комуникация с агент

Речеви действия

- Има известни разногласия относно уместността на тази (или която и да е!) категоризация на речеви дейности.
- Най-общо казано, речевият акт може да бъде разделен на две части:
 - *изпълнителен глагол* :
 - напр. искане, информиране, питане, ...
 - *пропозиционално съдържание* :
 - например „вратата е затворена“, „кутията е доставена“...



Комуникация с агент

Речеви действия

- Как се определя семантиката на речевите действия?
- Кога е подходящо да посочите, че някой ви е искал нещо или ви е информирал?
- Подобно на STRIPS planner, Cohen and Perrault (1979) разработиха семантиката на речевите действия, използвайки формализма на предварителното условие-изтриване-добавяне на списъка на изследването на планирането.
- Не забравяйте, че в повечето случаи говорещият не може да принуди слушателя да приеме определено психическо състояние.

Комуникация с агент

KQML и KIF

- Езици за комуникация на агента (ACL) - стандартен формат за обмен на съобщения
- Език за заявки и манипулиране на знания (KQML), добре известния ACL, разработен от финансираните от DARPA системи за споделяне на знания (KSE).
- Състои се от две части:
 - самото съобщение: езикът за заявки и манипулиране на знания (KQML);
 - тялото на съобщението: форматът за обмен на знания (KIF)



Комуникация с агент**KQML и KIF**

- KQML е „външен“ език, който дефинира различни приемливи „комуникативни глаголи“ или перформативи.
- Примерни изпълнителни тейности (перформативи):
 - условен въпрос („вярно ли е, че...“)
 - изпълни ('моля, извършете следното действие...')
 - кажи („вярно е, че...“)
 - отговор („отговорът е...“)
- KIF е език за изразяване на съдържанието на съобщението или знание за домейна.
 - Може да се използва за записване на онтологии.
 - KIF се основава на логика от първи ред.

Комуникация с агент

Онтологии

- Онтологиите са проектирани за различни цели, включително представяне на знания, обмен, управление, моделиране, инженерство и образование.
- Технологичният институт на Военновъздушните сили наскоро изучава методологията за инженеринг на мултиагентни системи (MaSE). Целта на изследването е да се създаде надежден подход за създаване на мултиагентни системи. Разработката на многоагентна система се разделя на три стъпки от MaSE : анализ, проектиране и внедряване. Както се вижда на графиката, MaSE първоначално има четири стъпки във фазата на проектиране и три стъпки във фазата на анализ.

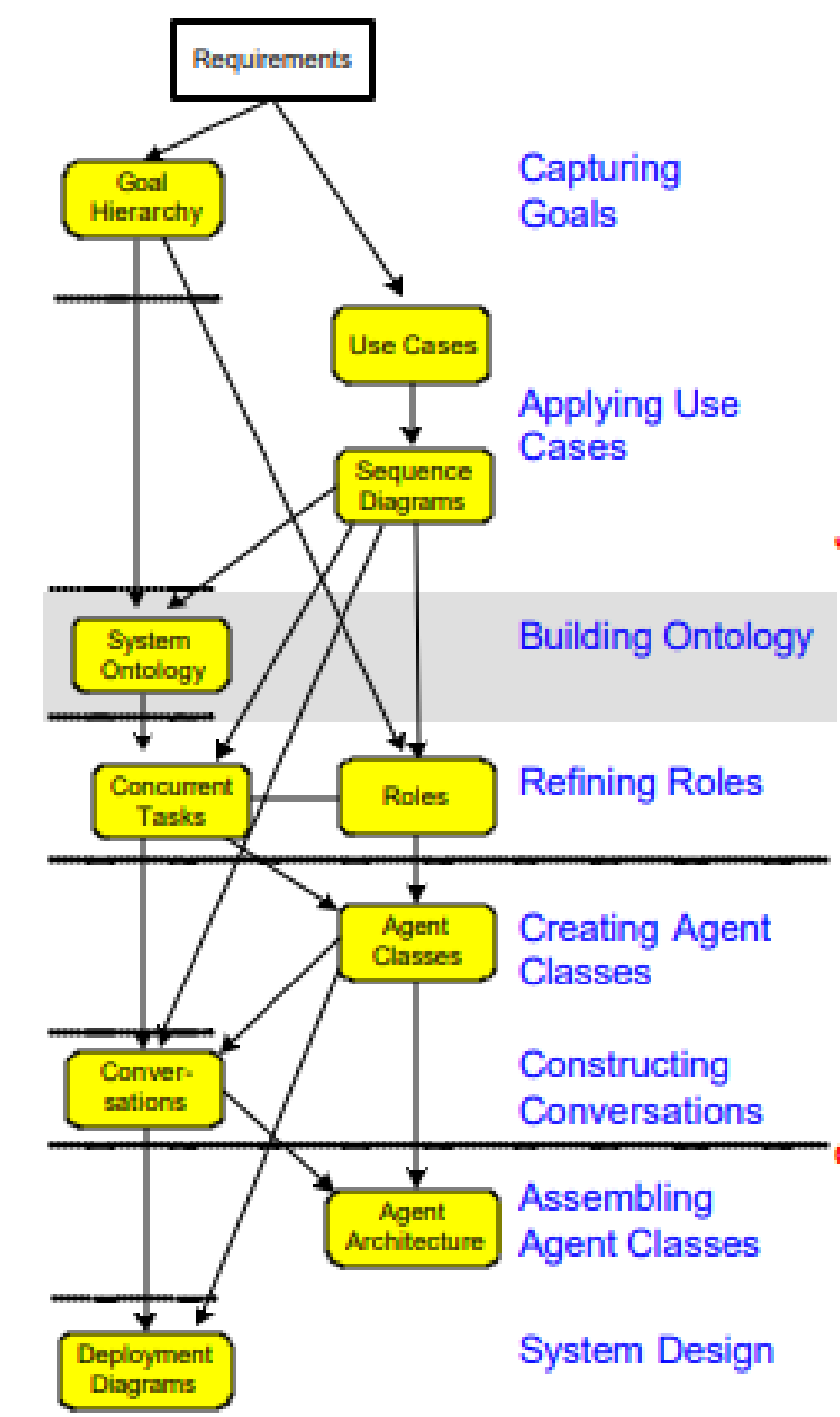


Fig. 1. Extended MaSE Phases, Steps and Models

Комуникация с агент

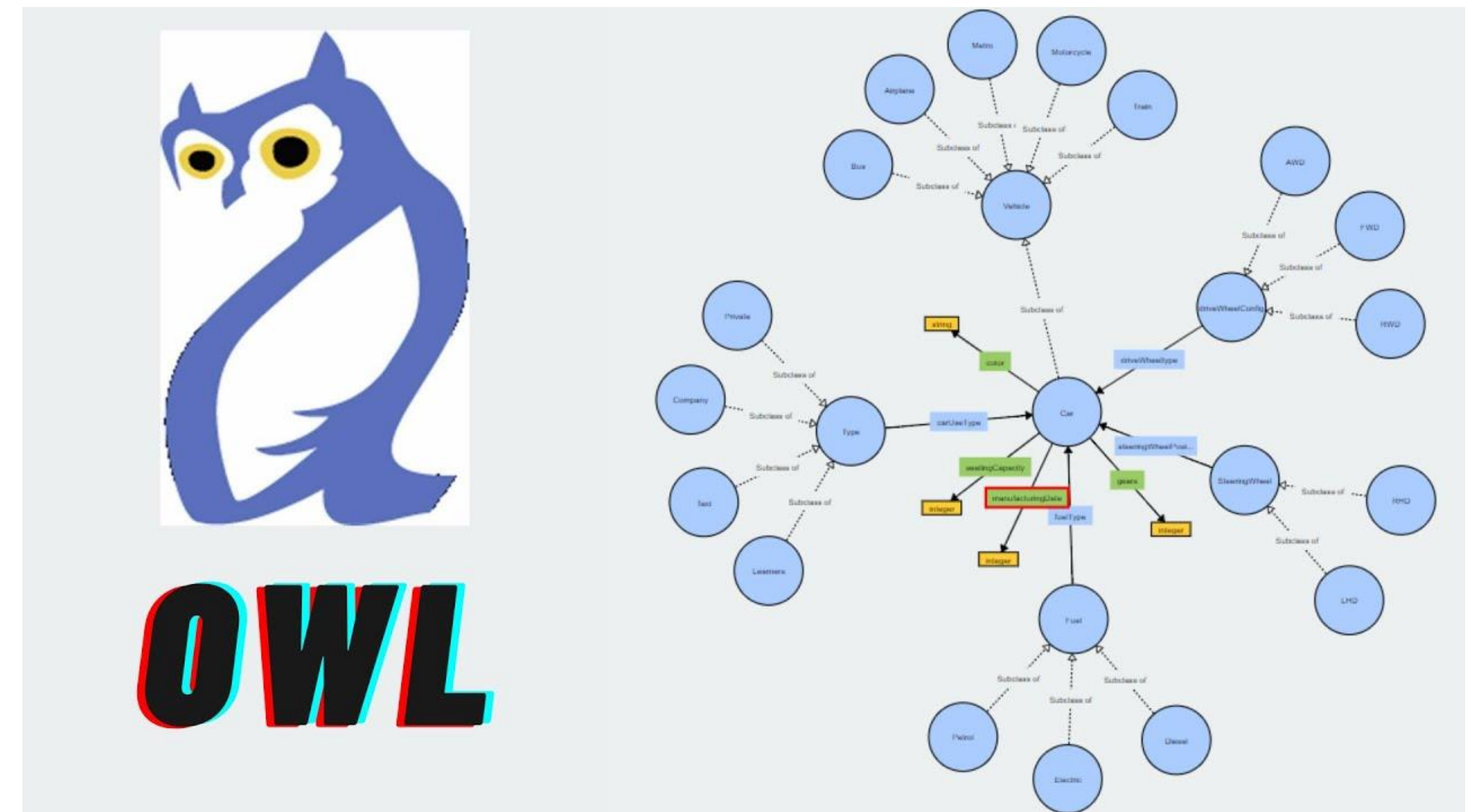
Онтологии

- Онтологиите обикновено се предлагат в различни нива на детайлност.
 - Онтология на приложението
 - Домейн онтология
 - Висша онтология
- Колкото по-специализирана е онтологията, толкова по-малко може да се използва повторно.
- Онтологиите на приложението и домейна обикновено се припокриват
 - Илюстрирано с предизвикателствата на улесняването на оперативната съвместимост между подобни онтологии.
 - Различни системи от знания могат да бъдат интегрирани, за да образуват обединени бази от знания
- Но в много случаи разбирането е всичко, което се изисква!

Комуникация с агент

Онтологии

- Като се има предвид, че различните дизайнери имат различни контексти и изисквания, моделирането на онтологии е предизвикателство.
- OWL (ontology web language) - език за уеб онтология
- OWL е език, изграден върху семантична мрежа и изчислителна логика, който е предназначен да представя сложно знание за обекти и техните взаимоотношения. Освен това предлага задълбочени, надеждни и значителни разлики между класове, свойства и връзки.



Препратки

1. Майкъл Уолдриддж, Въведение в многоагентните системи, 2009 г., глава 6
2. Russel, S. and Norvig, P. Artificial Intelligence: A Modern Approach, четвърто издание, Pearson, 2022 г.
3. David Poole, Alan Mackworth, Artificial Intelligence: Foundations of Computational Agents, второ издание, Cambridge University Press 2017 (Достъпно на <https://artint.info/index.html>)
4. Дейвис, Р. и Смит, Р. Преговорите като метафора за разпределено решаване на проблеми с изкуствен интелект 20, стр. 63-109, 1983 г. Носител на наградата за влиятелна книга за 2006 г.
5. Бордини Рафаел Х., Джоми Фред Хюбнер, Майкъл Уолдриддж, Програмиране на мултиагентни системи в Agent Speak с помощта на Джейсън, Уайли, 2007 г.
6. Searle, J, Речеви действия: есе по философия на езика. Кеймбридж: Cambridge University Press.1969
7. El- Desouky, Ali & Ali, Hesham & Elghamrawy, Sally. (2007). Предложена архитектура за разпределена многоагентна интелигентна система (DMAIS).
8. Дилео, Джонатан и Джейкъбс, Тимъти и Делоч, Скот. (2002). Интегриране на онтологии в многоагентно системно инженерство.
9. Език за уеб онтология | OWL (достъпно на <https://www.youtube.com/watch?v=JiGRVIQ9rks>)

MAI4CAREU

Master programmes in Artificial
Intelligence 4 Careers in Europe

Благодаря за вниманието!