

# Технологии формирования знаний и обмена знаниями в интеллектуальных компьютерных системах

Выполнила:

студентка группы ДА-52м

Науменко Татьяна

Научный руководитель:

Рогоза Валерий Станиславович

# Актуальность

- развитие информационных систем, накапливающих знания и обменивающихся ими;
- исследования мультиагентных систем, их применение в различных областях науки и промышленности;
- улучшение систем управления интеллектуальными элементами «Умного дома».

## Объект исследований

процесс управления и самостоятельного функционирования группы интеллектуальных объектов «Умного дома»

## Предмет исследований

мультиагентная система как средство для организации работы «Умного дома»

# Цели

- Исследование мультиагентных систем, их применение в различных областях науки и промышленности
- Исследование использование онтологий для формирования и обмена знаниями
- Создание нового решения для управления интеллектуальными объектами «Умного дома».

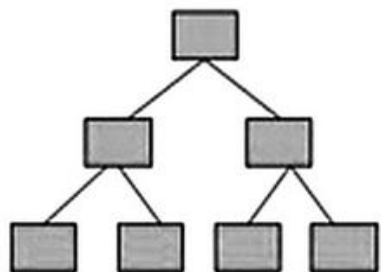
# Задачи:

- Исследовать агенты и мультиагентные системы.
- Исследовать онтологии, основные элементы онтологий, принципы проектирования онтологий.
- Исследовать применение онтологий в мультиагентных системах.
- Построить онтологии для накопления и обмена знаниями.
- Создать мультиагентную системы с применением онтологии.
- Создать систему управления смарт-элементами «Умного дома» на основе мультиагентной системы.

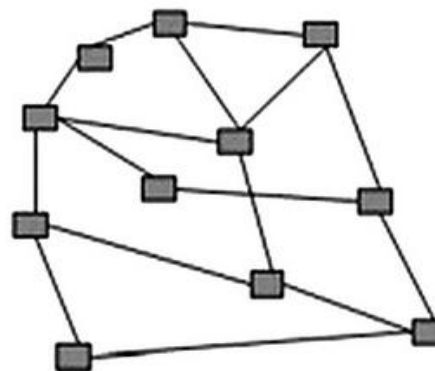
# Почему именно мультиагентные системы?

- Могут использоваться как для задач обработки так и для управления
- Способны к саморазвитию и самоорганизации
- Форма организации взаимодействия агентов – {кооперация = сотрудничество + координация действий + решение конфликтов}

Традиционная схема построения программной системы



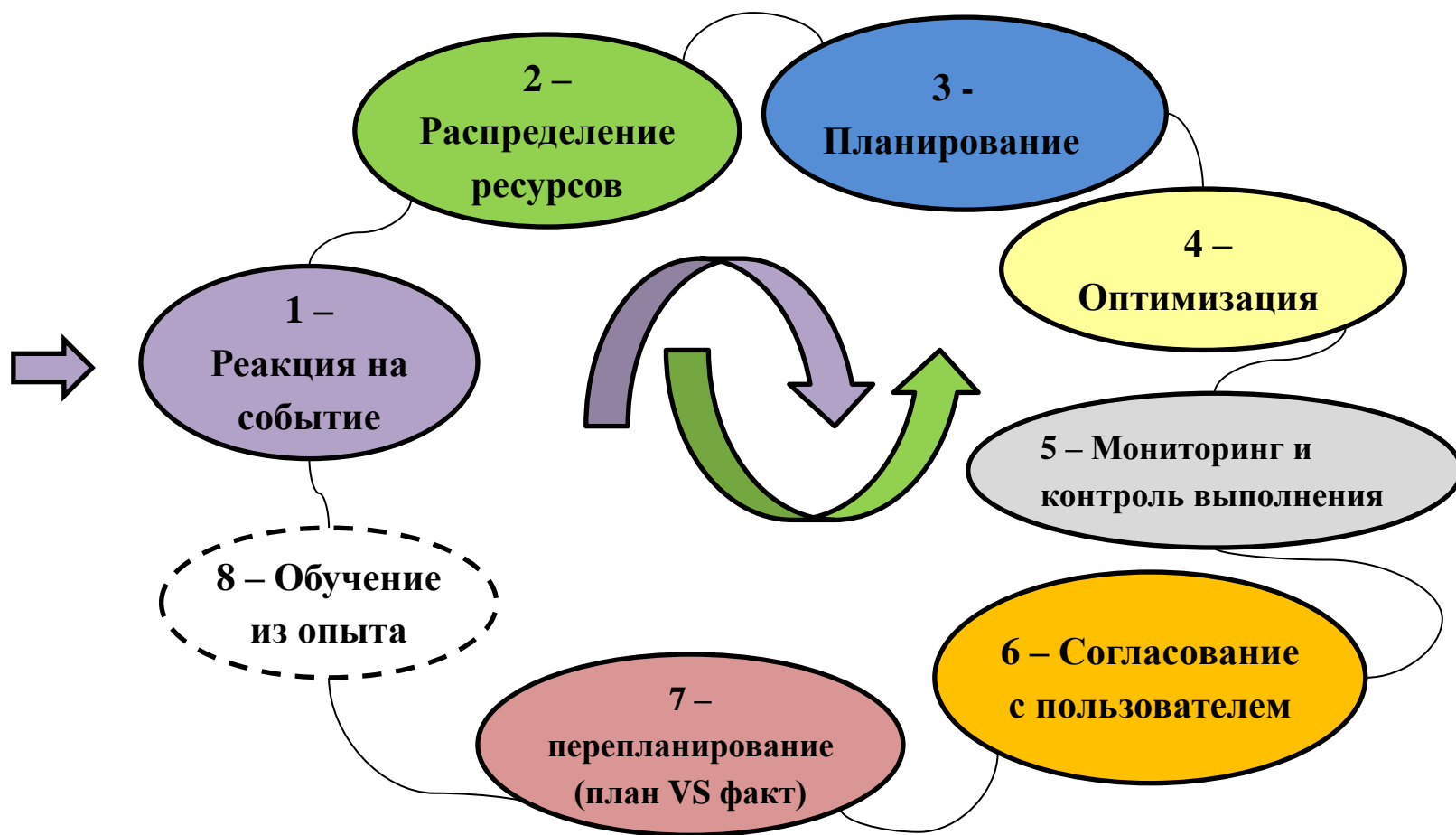
Мультиагентная система



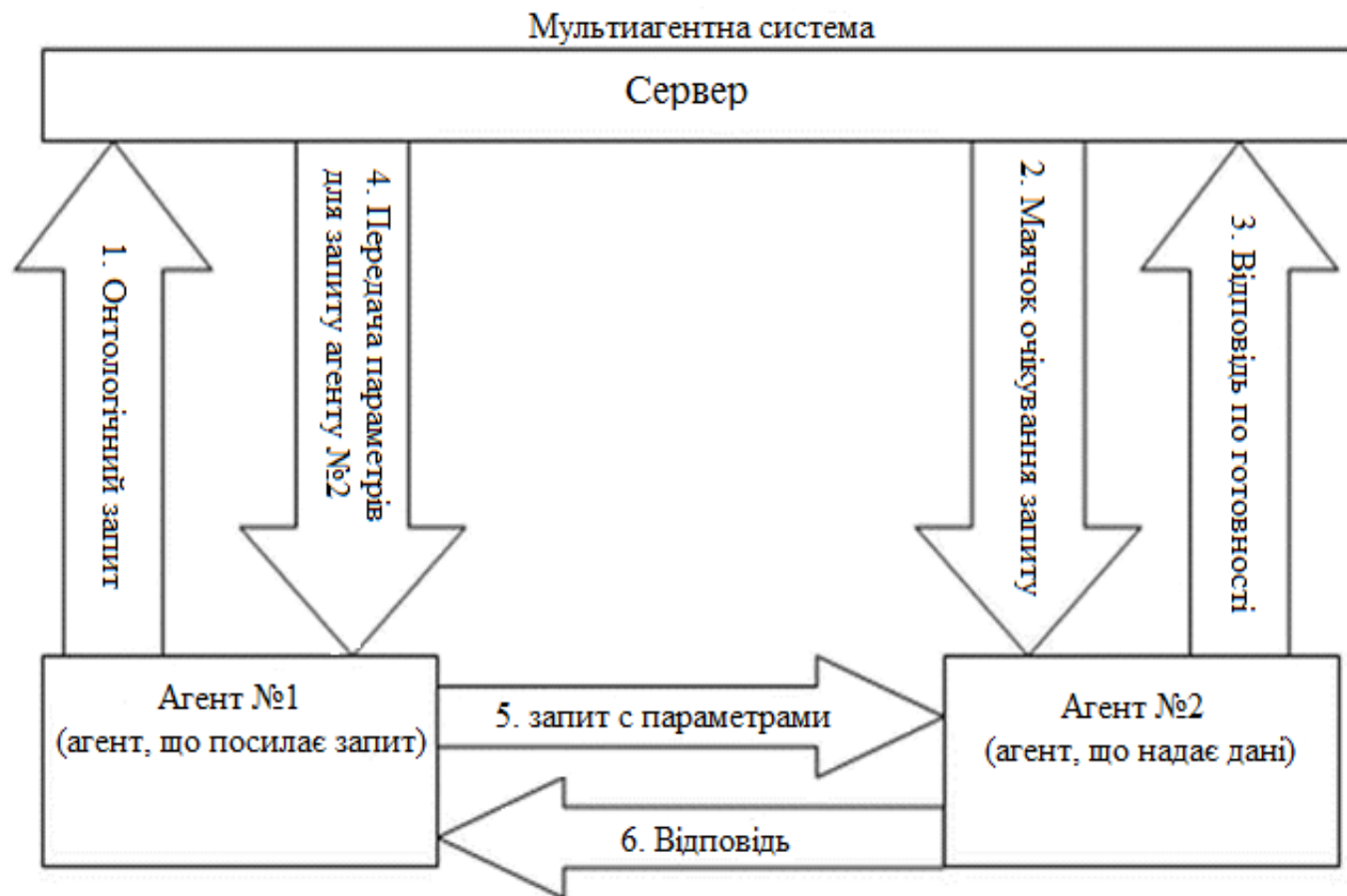
# Онтологии в мультиагентных системах

- Позволяют применять алгоритмы вывода в дескрипционных логиках непосредственно на базе знаний агента
- обеспечивает большую стандартизацию и упорядоченность знаний, что позволяет упростить коммуникацию между агентами
- Подходы к интеграции :
  - Распределенный - каждый агент хранит свою онтологию
  - Централизованный - онтология едина для всех агентов
  - Гибридный - онтология частично едина, а частично – распределена

# Основной цикл работы агента



# Діаграма взаємодії агентів в системі



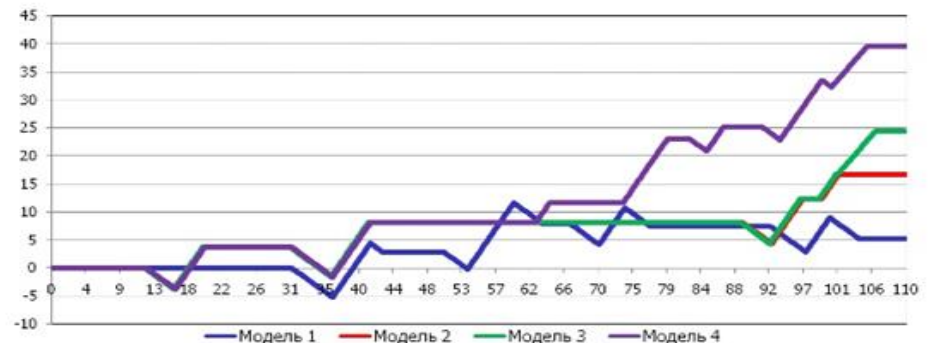
# Сценарий для тестирования

1. Отримання агентом А запиту на прибирання від іншого агента
2. Відповідь агента А про готовність роботи
3. Передача координат агенту А
4. Переміщення агента А до заданого місця.
5. Агент А сканує об'єкт, що необхідно прибрати
6. Порівнює з об'єктами із бази знань і отримує негативний результат
7. Надсилає користувачу запит на подальшу дію (запит містить фото та варіанти вибору подальших дій)
8. Користувач обирає необхідний варіант
9. Агент А починає прибирання при позитивній відповіді користувача, а при негативній – повертається на своє місце.
10. В той же час відповідь користувача і фото об'єкту заноситься до бази знань, для того щоб в подальшому при виникненні такої ситуації, не потрібно було витрачати час на непотрібні дії.



# Результаты

- Созданная система обеспечивает адаптивную, дистанционную и самостоятельную работу смарт-элементов «Умного дома».
- Разработанные сценарии дают возможность понять пути улучшения системы
- Сравнение с другими методами управления интеллектуальными объектами показало, что адаптированный метод на 40-60% эффективней.



# Выводы

- Были рассмотрены и проанализированы понятие информационных компьютерных систем, применение в них мультиагентных систем, понятие онтологии и средства ее внедрения в построение мультиагентных систем
- Была построена онтология и мультиагентная система со встроенной в нее онтологией
- Создана система управления интеллектуальными объектами «Умного дома»
- Разработанную систему было протестировано на предварительно разработанных сценариях