

# Интеллектуальные системы и технологии

Лекция 16. Часть 2.

Актуальные проблемы  
интеллектуальной робототехники

А.В.Гаврилов  
НГТУ, кафедра ПТО

# Проблемы робототехники

- Концептуальные
- Аппаратно-технологические
- Программно-технологические
- Философские

# Концептуальные проблемы

- Комфортное человеко-подобное взаимодействие с роботом
  - Распознавание и моделирование эмоций
  - Надежное распознавание речи, не зависящее от диктора, и в условиях помех
  - Возможность обучения робота любым действиям и знаниям методами показа и объяснения
- Коллективное поведение роботов
  - Организация коллективного поведения роботов
  - Организация деятельности роботов совместно с людьми
  - Встраивание роботов в интеллектуальную среду (например, в «умный дом»)
  - Моделирование появления языка для общения между роботами

# Концептуальные проблемы (2)

- Интеграция в системе управления робота разных методов обработки различной информации и принятия решений
- Планирование поведения робота в незнакомом или динамичном окружении
- SLAM - Simultaneous Localization And Mapping (одновременная локализация и картографирование)

# Аппаратно-технологические проблемы

- Разработка эффективных двигателей для различных сред и применений
- Разработка эффективных приводов (с большим КПД, достаточно мощных, малогабаритных и малоэнергоемких)
- Разработка малогабаритных и большой емкости источников питания
- Разработка эффективных искусственных био-подобных материалов (кожи и мышц)
- Разработка новой нейро-подобной аппаратной базы для построения систем управления роботов
- Мульти-сенсорная и мульти-процессорная бортовая система робота

# Программно-технологические проблемы

- Языки программирования для программирования промышленных роботов
- Языки программирования для реализации интеллектуальных обучаемых роботов
- Операционные системы для роботов

# Философские проблемы

1. Надо ли создавать человеко-подобных сервисных роботов с мощным универсальным ИИ?
2. Какой внешний облик должен быть у сервисных гуманоидных роботов («механический» или максимально человеко-подобный)?
3. Нужно ли встраивать роботов в человеческое общество (права и этика роботов)?
4. Какое будущее ждет роботизированное и киборгизированное человечество?

# Гуманоидные роботы-няни. Иллюстрация к вопросу 2



**SAYA**



**WAKAMARU**



# Три закона робототехники

Айзека Азимова.

## Иллюстрация к вопросу 3

- Law 1: A robot may not injure a human being or through inaction, allow a human being to come to harm
- Law 2: A robot must obey orders given to it by human beings, except where such orders would conflict with a higher order law
- Law 3: A robot must protect its own existence as long as such protection does not conflict with a higher order law

# Литература

(в основном, о философских проблемах)

- А.В.Гаврилов. Искусственный Домовой. - Искусственный интеллект и принятие решений, №2, 2012.- С.77-89
- С.Лем. Футурологический конгресс. Осмотр на месте. Мир на Земле. – АСТ, 2003.
- Kurzweil R. *The Singularity Is Near*. N. Y.: Viking, 2005.
- Ю.Н. Никитин. Трансчеловек. М.:Эксмо. 2006.
- Н.А.Амосов. Искусственный разум. – Киев: Наукова думка, 1969.
- Российское трансгуманистическое движение - <http://transhumanism-russia.ru/>
- Hugo de Garis. *The Artilect War: Cosmists Vs. Terrans: A Bitter Controversy Concerning Whether Humanity Should Build Godlike Massively Intelligent Machines*. Palm Springs, CA, 2005.