

# Интеллектуальное планирование и когнитивные архитектуры

Константин Яковлев, Александр Панов

Базовая кафедра «Математические методы системного анализа» Института  
системного анализа РАН

[www.cs.hse.ru/mmsa](http://www.cs.hse.ru/mmsa)

Федеральный исследовательский центр «Информатика и управление»  
Российской академии наук

18 апреля 2016 г.

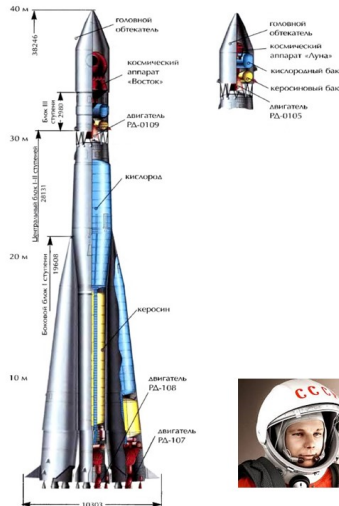
🔥 Крутые штуки 🔥

COOL THING

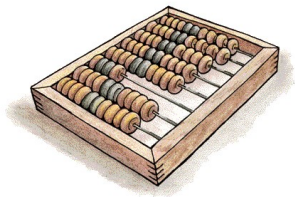
The Next Big  
Thing

Breakthrough

# Космос



# Компьютеры



# DOOM II

ИДБЕД



ИДКФА

# Интеллектуальное планирование и когнитивные архитектуры

Константин Яковлев, Александр Панов

Базовая кафедра  
«Математические методы системного анализа»  
Института системного анализа РАН  
[www.cs.hse.ru/mmsa](http://www.cs.hse.ru/mmsa)

# Кратко о себе



## Панов Александр Игоревич, к. ф.-м. н.

- Научный сотрудник лаборатории «Динамические интеллектуальные системы» Института системного анализа Федерального исследовательского центра «Информатика и управление» Российской академии наук.
- Научный сотрудник и старший преподаватель в Высшей школе экономики.
- Ассистент в Московском физико-техническом институте.
- Член редколлегии журнала Biologically Inspired Cognitive Architectures (BICA Journal).
- Член Российской ассоциации искусственного интеллекта (РААИ).
- Член Сообщества биологически инспирированных когнитивных архитектур (BICA Society).
- Организатор Международной школы по биологически инспирированным когнитивным архитектурам (Fierces on BICA, Москва) и Международной конференции по биологически инспирированным когнитивным архитектурам (BICA-2016, Нью-Йорк).
- Член рабочей группы «Нейронет» Национальной технологической инициативы.
- Руководитель проектов РФФИ мол\_а и мол\_а\_дк.



# Кратко о себе

## Яковлев Константин Сергеевич, к. ф.-м. н.

- Старший научный сотрудник лаборатории «Динамические интеллектуальные системы» Института системного анализа Федерального исследовательского центра «Информатика и управление» Российской академии наук.
- Старший преподаватель Высшей школы экономики (факультет компьютерных наук).
- Доцент Российского университета дружбы народов (факультет физико-математических и естественных наук).
- Член Российской ассоциации искусственного интеллекта (РАИИ).
- Организатор ежегодного всероссийского семинара «Беспилотные транспортные средства с элементами искусственного интеллекта» (БТС-ИИ)
- Финалист конкурса летающих роботов (КРОК-2013).
- Член рабочей группы «Аэронет» Национальной технологической инициативы.
- Руководитель проектов РФФИ а и мол\_а\_вед.





# Научные интересы

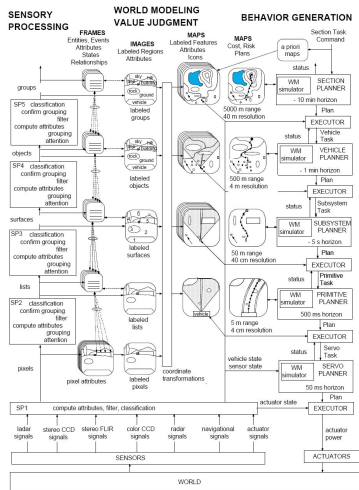
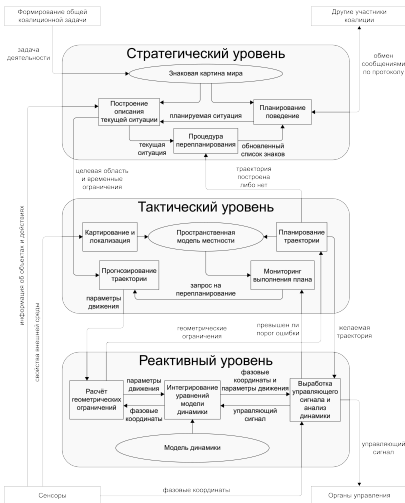
- *Искусственный интеллект*: интеллектуальные системы управления, интеллектуальные динамические системы, робототехника, автоматическое планирование, эвристический поиск.
- *Когнитивное компьютерное моделирование*: планирование поведения, модели внимания, восприятия, принятия решений и обучения, знаковые системы.
- *Многоагентные системы*: когнитивные агенты, образование коалиций, распределение ролей в коллективе, целеполагание.
- *Анализ данных*: выявление причинно-следственных связей, анализ психологических и медицинских данных.
- *Распознавание изображений*: выявление объектов на сложных сценах, рекуррентные и глубокие нейронные сети.
- *Системы управления*: управление поведением, многоуровневые архитектуры, робототехника.

# Программа курса

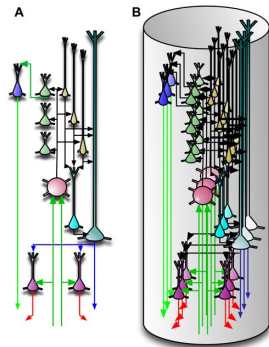
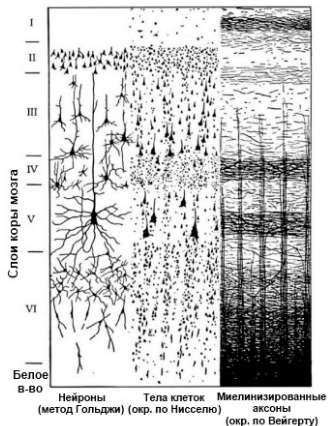
- Введение: что такое когнитивные архитектуры (КА) и зачем они нужны. Обзор существующих КА и их функциональных особенностей.
- Основные КА: Soar.
- Основные КА: ACT-R (практическая задача №1).
- Основные КА: STRL.
- Основные КА: ACT-R (прием задания №1).
- Функции КА: планирование. Методы решения задачи планирования.
- Функции КА: память и обучение. Модели представление знаний и их пополнения.
- Планирование поведения I (STRIPS) (практическая задача №2).
- Память и обучение: рекуррентные нейронные сети.
- Планирование поведения I (STRIPS) (прием задания №2).
- Память и обучение: неокогнитрон (практическая задача №3).
- Планирование поведения II (Graphplan).
- Планирование поведения II (Graphplan).
- Память и обучение: неокогнитрон (прием задания №3).
- Планирование поведения III (HTN).
- Робототехника: планирование траекторий (LIAN) (практическая задача №4).
- Память и обучение: иерархическая временная память.
- Планирование поведения III (LIAN) (прием задания №4).
- Психологически правдоподобные модели в КА. Знаковая картина мира.

4 практических задачи — полное и своевременное выполнение — автоматы. Для остальных в конце — письменный экзамен.  
3-4 модули 3 курса.

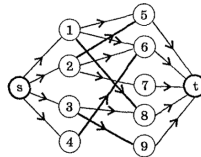
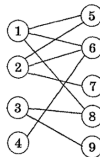
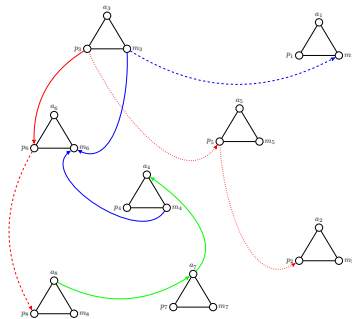
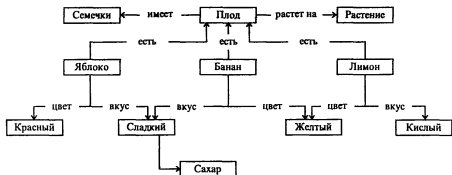
# Когнитивные архитектуры



# Как устроен мозг



# Символьные вычисления



Лето 2016 года.

- Работа над реальным научным проектом.
- Опыт работы в передовой научной лаборатории.
- Опыт программирования интересных задач.
- **Оплачиваемое удовлетворение собственного любопытства.**

# Спасибо за внимание!

Базовая кафедра  
«Математические методы системного анализа»  
Института системного анализа РАН

[apanov@hse.ru](mailto:apanov@hse.ru), [kyakovlev@hse.ru](mailto:kyakovlev@hse.ru)