

# Deep Learning

Применение

# Области применения

- Компьютерное зрение
- Обработка естественного языка
- Управление
- Прогнозирование и классификация

# Компьютерное зрение

**Classification**



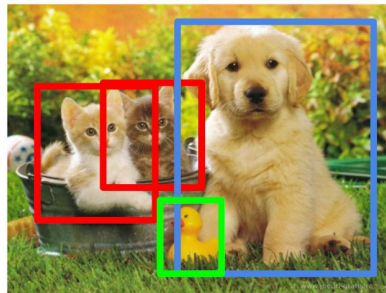
CAT

**Classification  
+ Localization**



CAT

**Object Detection**



CAT, DOG, DUCK

**Instance  
Segmentation**

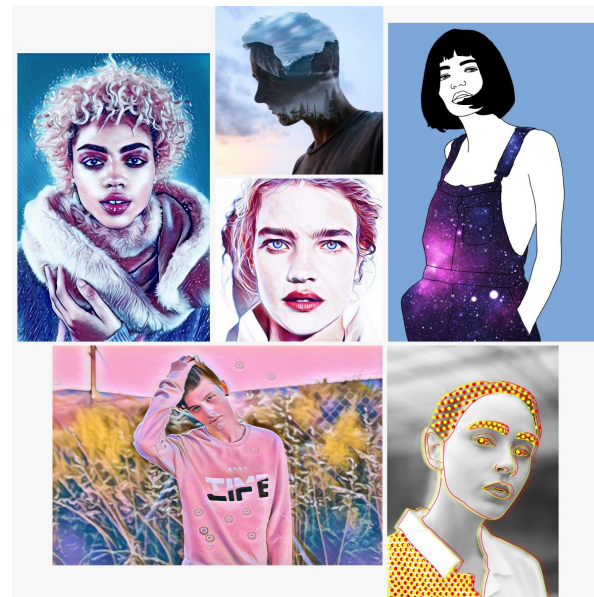


CAT, DOG, DUCK

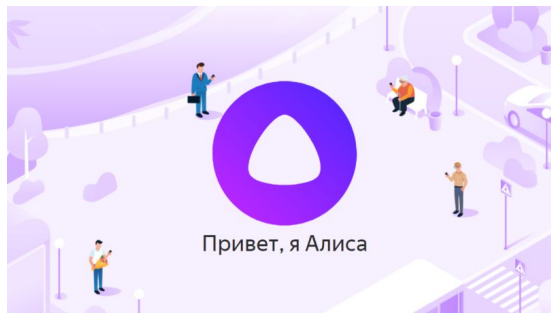
Single object

Multiple objects

# Компьютерное зрение



# Обработка естественного языка и речи



Первичная обработка

Морфологический анализ

Синтаксический анализ

Семантический анализ

Анализ дискурса

Прагматический анализ

# Управление: робототехика

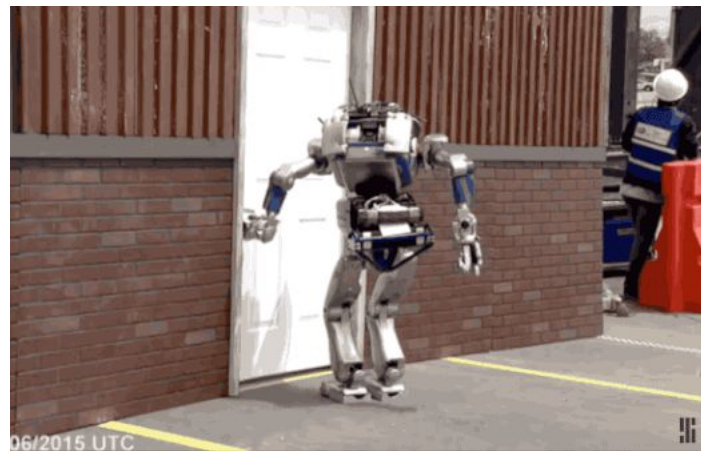


monocular RGB  
camera

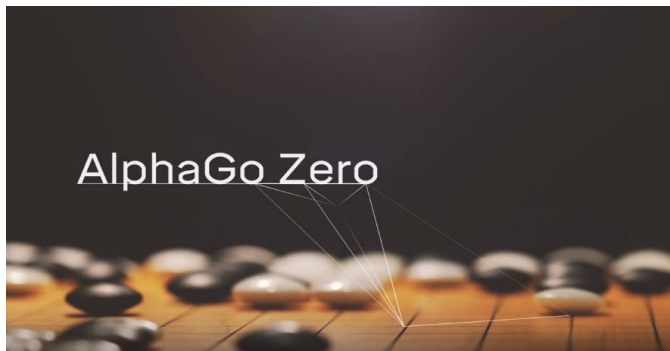
7 DoF robotic  
manipulator

2-finger  
gripper

object  
bin



# Управление: игры

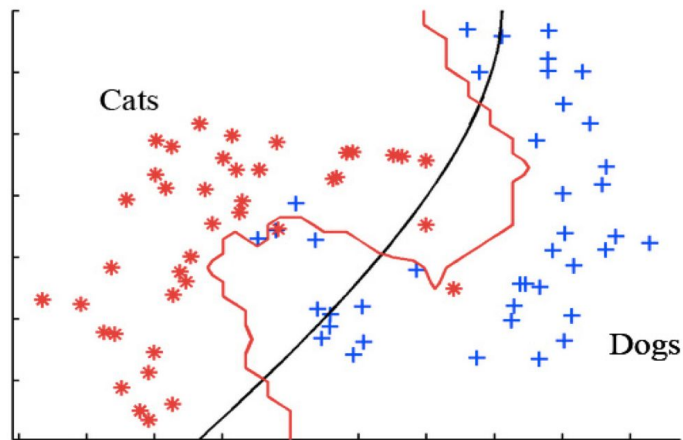
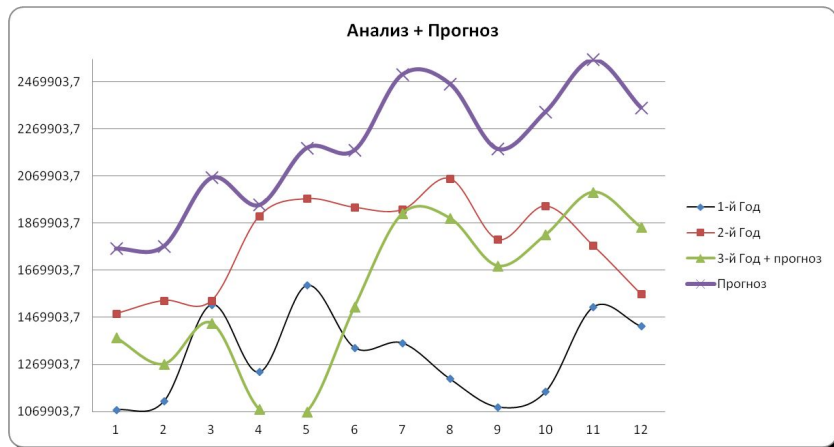


Breakout and Space Invaders, 2 of the 49 Atari games used in the paper



# Задачи на структурированных данных

- Все те задачи, которые решают с помощью не нейросетевых ML-алгоритмов





Минус: интерпретируемость



# Минус: интерпретируемость

## Understanding Neural Networks Through Deep Visualization

**Jason Yosinski**

Cornell University

YOSINSKI@CS.CORNELL.EDU

**Jeff Clune**

Anh Nguyen

University of Wyoming

JEFFCLUNE@UWYO.EDU

ANGUYEN8@UWYO.EDU

**Thomas Fuchs**

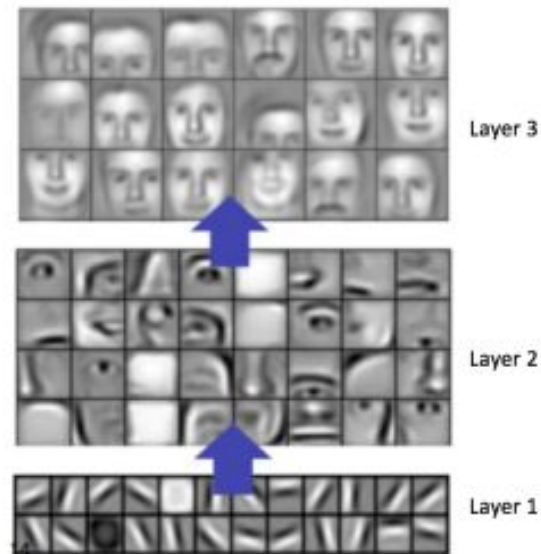
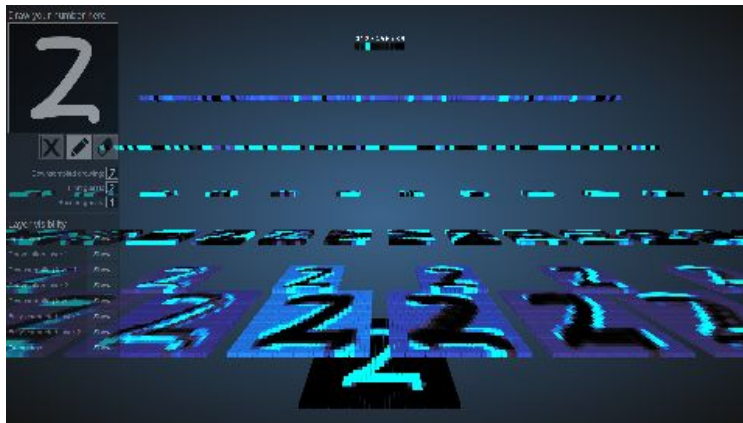
Jet Propulsion Laboratory, California Institute of Technology

FUCHS@CALTECH.EDU

**Hod Lipson**

Cornell University

HOD.LIPSON@CORNELL.EDU



<http://scs.ryerson.ca/~aharley/vis>