



Проекты в области технологий искусственного интеллекта

- Мегагрант “Масштабируемые сети систем искусственного интеллекта для анализа данных растущей размерности” рук. А.Н. Горбань
- Мегагрант “Цифровая персонализированная медицина здорового старения (ЦПМ-старения): сетевой анализ Больших мультимедийных данных для поиска новых диагностических, предсказательных и терапевтических целей” рук. Клаудио. Франчески
- Автоматическая диагностика заболеваний сердечно-сосудистой системы (в рамках проекта “Киберсердце” по постановлению Правительства РФ № 218)
- Решение задач компьютерного зрения методами глубокого обучения

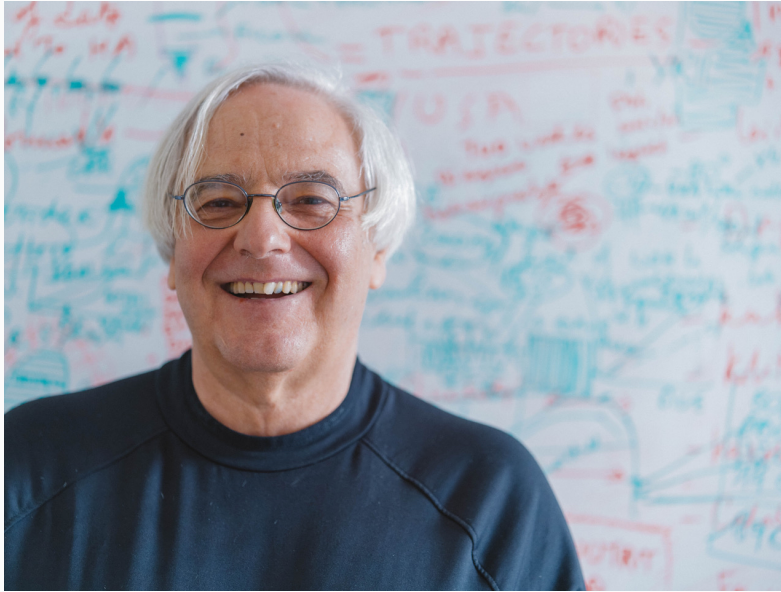
# Масштабируемые сети систем искусственного интеллекта для анализа данных растущей размерности

- Цель проекта - разработать перспективные методы для интеллектуального анализа данных высокой размерности, оптимизированные для работы в высокой (десятки и сотни) и очень высокой (тысячи, десятки тысяч и более) размерности
- Основные направления
  - Разработка теории, методов и алгоритмов для создания новых и обновления существующих систем искусственного интеллекта со способностью немедленного обучения «на лету», основанного на анализе ошибок
  - Разработка теории и методов для моделирования оптимальной сложности, основанные на идее "игры против наблюдателя" (миры худшего случая)
  - Адаптация разработанных методов к анализу многомерных данных о биологических нейронных сетях (ин витро и ин vivo), к анализу больших многомерных потоков видеоданных, к сложным биофизическим, техническим и гибридным (человеко-машинным) системам





# Цифровая персонализированная медицина здорового старения



- Цель проекта - исследование новых медицинских стратегий для обеспечения здорового старения, увеличения продолжительности жизни населения и, как следствие, повышения качества жизни.
- Планируется, что цель будет достигнуто путём отыскания комбинаций конкретных клеточных и молекулярных изменений, механизмов, приводящих к смещению фенотипа пожилых людей от здорового физиологического старения к клинически выраженным патологиям, что далее позволит идентифицировать маркеры ранней диагностики патологий на основе крови и других биологических жидкостей до возникновения моторных и других симптомов.
- Основная идея проекта состоит в применении недавно разработанных методов сетевого анализа для идентификации лонгитюдных и/или сетевых биомаркеров и, как следствие, в отыскании новых прогностических и терапевтических целей. В то же время, будет предпринята попытка объяснения наблюдаемых изменений на основе системной медицины с использованием различных сетевых динамических математических моделей.

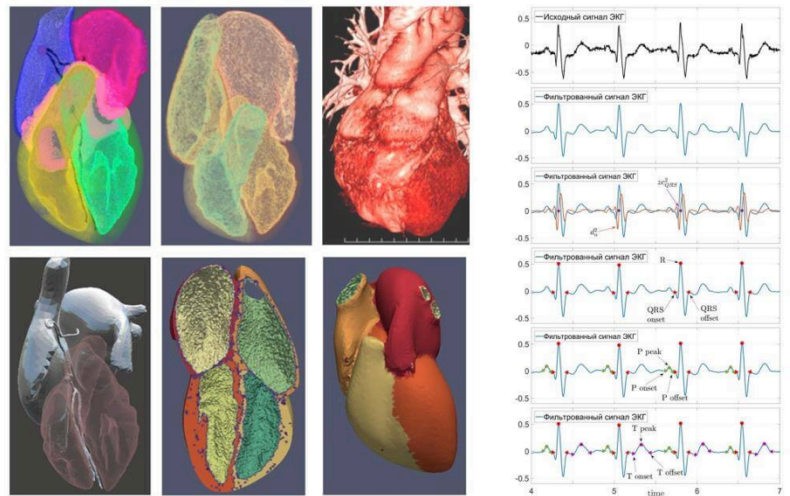
# Автоматическая диагностика заболеваний сердечно-сосудистой системы

## «Киберсердце»

- Разработана система автоматической диагностики по ЭКГ и другим данным о пациенте
- Построение персонализированной параметрической модели сердца

## «Кибертренинг»

Единственный в мире умный спортивный костюм, самообучающийся робот, управляемый виртуальной нейронной сетью

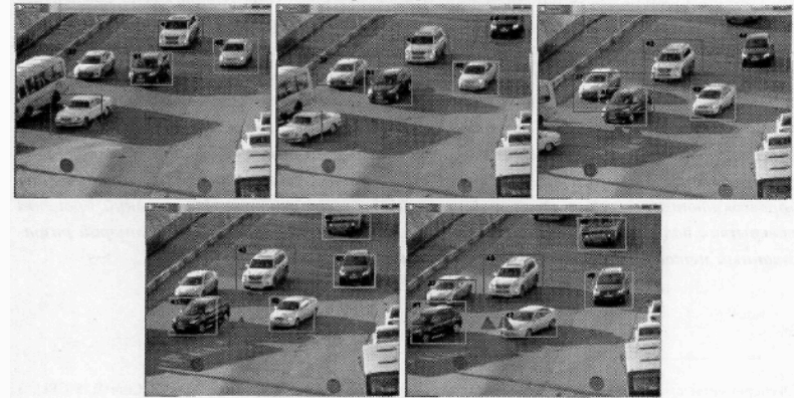


# Решение задач компьютерного зрения методами глубокого обучения

Построение детектора лиц на базе метода скользящего окна и бинарного классификатора, основанного на сети GoogLeNet

Семантическая сегментация дорожных сцен (с использованием DeepLab, SegNet)

Детектирование препятствий на дорогах



## Компании-партнеры

- Интел (хоздоговорные работы в области глубокого обучения и по разработке учебных материалов)
- Huawei (сотрудничество в области разработки систем персонализированной медицины)
- Harman - Samsung Company (хоздоговорные работы в области персонализированной медицины)
- Мера (совместная лаборатория “Интернет вещей”)
- Niagara Computers (проект Киберсердце)
- Яндекс (курсы для Школы Анализа Данных)



# Магистерская программа

## “Когнитивные системы”

(открыта в 2018)

- В рамках направления “Фундаментальная информатика и информационные технологии”
- Подготовка специалистов в области разработки когнитивных систем
- Разработчик когнитивных систем должен понимать принципы построения современных интеллектуальных систем, знать основные алгоритмы и подходы в области машинного обучения (machine learning) и анализа данных (data mining), уметь строить на основе интеллектуальных блоков системы для решения современных задач искусственного интеллекта.



## Основные дисциплины

- Алгоритмы и структуры данных
- Машинное обучение и анализ данных
- Обучение с подкреплением
- Глубокое обучение
- Компьютерное зрение
- Анализ естественных языков (Natural Language Processing)

## Дисциплины по выбору

- Функциональное программирование
- Интернет вещей
- Технологии больших данных
- Профессиональный C++
- Программирование на скриптовых языках