



15 января 2024 г.

Пресс-релиз

Нейронные сети и искусственный интеллект: интервью с Константином Будниковым

Рубрика: Институт в лицах

Тематическая группа нейронных сетей ИАиЭ СО РАН занимается теоретическим исследованием архитектур и компонентов нейронных сетей различных типов и находит их применение для решения задач, связанных с использованием искусственного интеллекта в научно-технической, социальной и медицинской областях. Об образовании тематической группы мы поговорили с её руководителем, к.т.н., с.н.с. **Константином Ивановичем Будниковым**.

— Как давно в мире изучают нейронные сети?

Первые работы в этой области появились в 40-х годах прошлого века. Уоррен Мак-Каллок и Уолтер Питтс предложили понятие «искусственной нейронной сети» в 1943 г. Ими была предложена модель искусственного нейрона, которой мы пользуемся в настоящее время. Знаменитая книга Норберта Винера «Кибернетика, или управление и связь в животном и машине» вышла в 1948 г. Однако всплеск активности пришёлся на конец 50-х и 60-е годы. В 1957 г. Фрэнком Розенблаттом был изобретён перцептрон – самая простая искусственная нейронная сеть, моделировавшая восприятие информации мозгом человека. Она была реализована в 1960 г. с помощью машины «Марк-1». Всё это породило большие ожидания скорого появления кибернетических организмов, которое отразилось в литературных произведениях и фильмах. Однако появление биоподобных роботов в виде роботов-животных произошло только в недавнее время. Наиболее известна робот-собака компании Boston Dynamics, стоимость которой соответствует девяти миллионам рублей.

— Как вы пришли работать в Институт автоматизации и электрометрии СО РАН? Чем занимались до этого?

Меня приняли на работу в Институт в 1980 г. после окончания Новосибирского госуниверситета. Я учился на кафедре автоматизации физико-технических измерений, базой которой был Институт. В те времена компьютеры были редкостью, а в ИАиЭ СО РАН находился широкий парк вычислительных машин, начиная от микрокомпьютеров и заканчивая мейнфреймами. Также был относительно свободный доступ к ним. На сцене актового зала в те времена располагалась мини-ЭВМ NORD-10, а перед ней стояли диалоговые терминалы, за которыми могли работать все желающие. Это определило мой выбор.

— Расскажите об истории создания тематической группы нейронных сетей ИАиЭ СО РАН? В каком году она появилась? С чем это было связано?

Тематическая группа нейронных сетей была создана 1 июля 2021 г. в рамках развития тематики лаборатории киберфизических систем в связи с тем, что в последнее время тема нейросетей и исследования, которые с ними связаны, находятся на подъёме. Руководство Института решило быть в мировом тренде и развивать данную тематику. Это решение оправдало себя, поскольку недавно руководством страны была поставлена задача обеспечить массовое внедрение искусственного интеллекта, которое должно охватить все отрасли экономики и социальной сферы, систему государственного управления.

— Чем занимается тематическая группа нейронных сетей? Какими именно нейронными сетями? Опишите основные направления деятельности.



**Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Институт автоматизации и электрометрии
Сибирского отделения Российской академии наук
(ИАиЭ СО РАН)**

Тематическая группа 19-1 занимается не только нейронными сетями, но и другими методами машинного обучения, которые входят в общее понятие «искусственный интеллект». Каких-либо рамок, ограничивающих направления исследований, нет. Рассматриваются задачи, связанные с использованием искусственного интеллекта в научно-технической, социальной и медицинской областях. Кроме того, исторически осталась тематика, связанная с исследованием сетевого трафика, в которой есть место и нейронным сетям.

— Что такое нейронные сети по вашему мнению? Как они помогут человечеству на бытовом уровне и в глобальном масштабе? Чем они полезны и опасны?

Нейронные сети условно можно разделить на две большие группы: аналитические и генеративные. Первая занимается анализом информации, а вторая её производит. В реальности система искусственного интеллекта может быть построена на сетях обоих типов. В качестве примеров можно привести распространённые сейчас боты-секретари. В процессе работы они получают от собеседника информацию, анализируют её и генерируют ответ. Широкое распространение сейчас получают различные системы поддержки принятия врачебных решений со встроенным искусственным интеллектом. Они помогают заметить мелкие детали в процессе медицинского обследования пациента, которые способствуют более точной постановке диагноза. В настоящее время эти технологии носят вспомогательный характер и последнее слово остаётся за человеком.

Другое условное деление касается всего понятия «искусственный интеллект» (ИИ) – это «сильный» и «слабый» искусственный интеллект. К «сильному» относят направление, связанное с созданием устройств, имеющих «мыслительные способности» близкие к человеческим. К «слабому» относят остальные реализации искусственного интеллекта. Все опасения, касающиеся «восстания умных машин» относят к «сильному» ИИ. В любом случае необходимо понимать, что речь идёт о программе. И её поведение зависит от людей, которые её написали.

— Над чем тематическая группа работает прямо сейчас или будет работать в ближайшие годы?

Как часть лаборатории киберфизических систем группа работает над тематикой госзадания, посвящённого вопросам промышленного Интернета вещей. Кроме того, ведутся работы по применению нейросетей для задач медицинской диагностики. Перспективными видятся направления, связанные с задачами растениеводства, изучения сетевого трафика и исследования климата.

— Каковы основные достижения тематической группы? Каков ваш личный вклад?

Группа была образована во время эпидемии Covid-19. Самая первая работа была связана с применением нейронных сетей для диагностики этого заболевания по составу выдоха человека. Работы велись совместно с новосибирской компанией «Сайнтификкоин» на основе выпускаемого ею прибора газоанализатора HEALTHMONITOR.

В Институте автоматизации и электрометрии СО РАН нейронными сетями занимаются в нескольких лабораториях. В основном это работы по медицинской тематике. Мой вклад в настоящее время заключается в формировании тематики группы и в подготовке специалистов в данной области, которых можно было бы принять в группу. Я веду курсы по методам машинного обучения и нейросетям в НГУ. Под моим руководством защищено несколько дипломных работ. Сейчас на практике в нашей группе десять студентов.

— Как попасть в коллектив?



**Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Институт автоматизации и электрометрии
Сибирского отделения Российской академии наук
(ИАиЭ СО РАН)**

В настоящее время коллектив группы формируется из студентов, которые прошли обучение по тематике нейронных сетей и машинного обучения и желают продолжить свою научную деятельность.

— Чем вы занимаетесь помимо работы в Институте?

Работа и сон – основные занятия во «взрослой» жизни человека. Всё остальное – это приготовления к этим двум фазам состояния. Научная деятельность такова, что отделаться от неё нелегко и в «свободное» время. Одна из её особенностей – необходимость в обмене информацией. Она выражается в форме публикаций и докладов на конференциях. Список моих работ достаточно большой и найти его можно в Google Академии или ORCID. Больше всего запомнились международные конференции АСИТ, которые проводились в 2002, 2005 и 2010 гг. Спортивные предпочтения – настольный теннис и плавание.

— Опишите тематическую группу одной фразой или одним прилагательным.

«Интересная и перспективная».

Пресс-служба ИАиЭ СО РАН

Пресс-релиз на сайте ИАиЭ СО РАН:

https://www.iae.nsk.su/images/stories/0_News/2024/Press-release_IAE_240115-Interview-Budnikov-KI.pdf