

## **ВОЗМОЖНОСТИ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА. БАЗОВАЯ ВЕРСИЯ ДЛЯ ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ МАТЕМАТИКЕ И КАК ЕЙ ПОЛЬЗОВАТЬСЯ**

Бондарь Ю.В.

Научный руководитель – Воронович Г.К., к.т.н., доцент

С помощью компьютерных технологий и программных кодов человечеству удалось достичь невозможного - создать подобие человеческого интеллекта. Теперь искусственный разум все глубже проникает в нашу повседневную жизнь.

Искусственный интеллект - технология, позволяющая системе, машине или компьютеру выполнять задачи, требующие разумного мышления, то есть имитировать поведение человека для обучения с использованием полученной информации и решения конкретных вопросов.

Искусственный интеллект дает возможность воспроизводить и улучшать то, как мы воспринимаем мир и реагируем на него, поэтому сферы применения данной науки очень обширны, на данный момент это: здравоохранение, финансы, образование, промышленное производство, электронная коммерция, маркетинг и реклама.

На данный момент в области ИИ выделяют три вида:

1. Ограниченный или слабый (Narrow artificial intelligence).

Слабый искусственный интеллект запрограммирован на выполнение одной задачи. Такой ИИ может работать в режиме реального времени, но он извлекает информацию лишь из ограниченного набора данных.

2. Сильный (Artificial general intelligence).

Сильный искусственный интеллект - способность искусственного интеллекта поддержать человеческому интеллекту или поведению.

3. Супер - искусственный интеллект (Super artificial intelligence).

Супер-ИИ мог бы не просто стать подобным людям, но и превзойти лучшие умы человечества во всех областях, при этом перепрограммируя самого себя, продолжая совершенствоваться, разрабатывая новые системы и алгоритмы самостоятельно.

Существуют некоторые принципы ИИ, их выделяют 4:

1. Обоснование любых результатов посредством предоставления доказательств.

2. Предоставление объяснений, который можно классифицировать как значимые и понятные каждому отдельному пользователю.

3. Логичная взаимосвязь предоставленного объяснения с полученными результатами.

4. Функционирование и практическое использование только в тех условиях, для которых ИИ предназначен в процессе разработки.

Математика - большой раздел науки, часто работа ведется с многомерными объектами, которые могут быть представлены в разных интерпретациях. Не всегда человеческий мозг способен решить сложную задачу, поэтому приходит на помощь искусственный интеллект.

DeepMind совместно с ведущими математиками мира применили искусственный интеллект к двум областям математики: теории представлений и топологии. В области теории представлений искусственного интеллекта позволил сильно приблизиться к доказательству гипотезы, касающейся полиномов Каждана-Люстига.

Математический узел - замкнутая гладкая кривая, которая находится в трехмерном пространстве. До сих пор не удалось понять, когда два, совершенно разных узла представляют собой одно и то же.

Самая простая идея, которая лежит в основе всей теории узлов - это то, что узел можно представить диаграммой, проекцией на какую-нибудь плоскость. Компьютерное моделирование и визуализация узлов и других объектов уже давно помогают математикам, а подход, описанный в Nature, может принести пользу другим областям математики, которые связаны с Big Data.

Big Data и карты значимости DeepMind, дочерняя компания Google. Первоначально работа была сосредоточена на выявлении математических задач, которые можно было бы решить с помощью технологии DeepMind.

Поскольку машинное обучение требует большого количества данных, одним из требований была возможность вычислять свойства огромного числа объектов: в случае узлов рассчитывали несколько свойств, называемых инвариантами. Затем исследователи перешли к выяснению того, какой метод ИИ будет наиболее полезен для поиска паттерна, связывающего два свойства. В частности, один метод, называемый картами значимости, оказался особенно полезным. Он часто используется в компьютерном зрении, чтобы определить, какие части изображения несут наиболее важную информацию.

Решение симметрии. В широком смысле понятие симметрии - неизменность при преобразованиях. Математика описывает свойства симметрии с помощью теории групп. Для изучения симметрии используют различные инструменты, включая графы, соединяющие тысячи узлов в алгебраические выражения, называемые полиномами. ИИ смог разбить граф на мелкие, более управляемые части. Как только алгоритм сконцентрировался на шаблоне, он смог очень точно угадать, какие графы и многочлены произошли от одних и тех же симметрий.

В настоящее время существует множество источников для обучения и самообразования и искусственный интеллект так же помогает студентам в этом.

Приложение Wolfram|Alpha «решает» математические задачи, когда наводят на формулы камеру смартфона. При этом не только выдает готовый ответ, но еще и объясняет, как был получен. В каждом примере прописывается ход решения задачи. Хотя Wolfram|Alpha была разработана

как образовательный ресурс - способ исследовать уравнения изнутри - академические круги не поняли, как реагировать на него. То, что некоторые называют списыванием, другие провозгласили гигантским шагом вперед в вопросах, как мы учимся, чему учим и какое образование вообще полезно. Говорят, что за Wolfram|Alpha будущее.

Помимо данного приложения (разработка искусственного интеллекта) существует множество аналогов подобному. Большинству студентов они помогают разобраться со сложными темами и применять данные знания в решении других примеров. Подобных приложений существует множество. Например, самые популярные из них в настоящее время это:

Photomath, MalMath: Step by step solver, Mathway, MyScript Calculator и др.

Вывод: Искусственный интеллект — это смарт-технология, которую можно применять практически во всех областях нашей жизни. Железная логика мыслящих машин значительно улучшает процессы принятия решений почти во всех сферах. В дальнейшем станет хорошим помощником в обучении студентов и не только.

#### *Литература*

1. <https://naukatehnika.com/iskusstvennyj-intellekt-i-matematicheskie-uzly.html>
2. [https://ru.wikipedia.org/wiki/Искусственный\\_интеллект](https://ru.wikipedia.org/wiki/Искусственный_интеллект)
3. <https://sila.media/wolfram/>

УДК 621.32

### **АЛГОРИТМ ОПТИМАЛЬНОГО РАСПРЕДЕЛЕНИЯ РАБОТ ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ РЭС**

Халецкий Е.С., Бобко А.Д

Научный руководитель – А.Д.Корзников, к.ф.-м.н., доцент

Модель задачи о назначениях применяется в области энергетики во многих направлениях, том числе и для планирования распределения работ, таких как: плановые осмотры, капитальные, предупредительные и другие ремонтные работы, обслуживание электрооборудования, взаимодействие с потребителями, выполнение переключений в электрической сети и т.п.

Кратко ее естественное обобщение (несбалансированную задачу о назначениях) можно сформулировать следующим образом. Имеется  $n$  работ, каждую из которых может выполнить любой из  $m$  бригад. Время выполнения работы  $j$  исполнителем  $i$  равна  $t_{ij}$ . Нужно распределить исполнителей бригады по работам так, чтобы минимизировать время, затраченное на выполнение работ.