

# СЕМАНТИЧЕСКИЕ СЕТИ КАК ОСНОВА МОДЕЛИРОВАНИЯ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО СОЗНАНИЯ

*Данная работа исследует модель человеческого сознания и интеллекта, основанную на семантических сетях, а также рассматривает её потенциал в создании прикладных систем.*

## ВВЕДЕНИЕ

Искусственный интеллект (ИИ) является одним из постоянно совершенствуемым передовых направлений научных исследований и разработок, привлекающим активное внимание исследователей из всего мира. Основной целью разработчиков ИИ является создание систем и алгоритмов, которые смогли бы хотя бы достигнуть человеческую способность выполнения интеллектуальных задач.

Концепция "сильного" ИИ представляет собой идею о разработке интеллектуальных систем, которые обладают возможностями, приближенными к человеческому интеллекту. Такие системы не только обладают способностью к рассуждению, самообучению, адаптивности и творчеству, но и могут принимать решения на основе сложных данных и контекста [2].

Однако "сильный" ИИ является лишь идеей, реализация которой является одним из самых амбициозной и сложной задач в области науки и технологий. Одна из главных проблем, с которой сталкиваются ученые, это понимание человеческого интеллекта и сознания. Эту проблему может решить создание модели человеческого сознания и интеллекта.

## I. ХАРАКТЕРИСТИКИ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО СОЗНАНИЯ

При создании модели человеческого сознания, можно говорить о том, что уровни сознания и интеллекта тесно взаимосвязаны. Говоря о сознании человека, необходимо понимать, что такое интеллект. Существуют три основных критерия оценки уровня интеллекта человека: образованность, интероперабельность и обучаемость [1]. Эти критерии также применимы и к искусственным системам.

Образованность интеллектуальной системы определяет ее уровень знаний и способность применять их для решения задач. Обучаемость системы связана с ее способностью адаптироваться к новым знаниям и изменяющейся среде. Интероперабельность относится к способности системы взаимодействовать и сотрудничать с другими системами.

Поэтому средства моделирования человеческого сознания должны обладать механизмами реализации качественного обучения, позволяю-

щих системе накапливать знания и умения для решения разнообразных задач. Кроме того, они должны обеспечивать интеграцию и взаимодействие с другими системами, используя общие стандарты и протоколы для их совместимости. Также они должны позволять системам адаптироваться к новым знаниям и изменяющейся среде.

## II. МОДЕЛЬ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО СОЗНАНИЯ

Человеческое сознание обладает и оперирует разными типами знаний. Один тип знаний представляет собой информацию о конкретных сущностях: факты, законы и т.д. Эти знания они отражают действительную часть внешнего мира и субъективную часть самого человека. Второй тип знаний включает методы и модели, то есть знания, которые можно применять для решения задач. В третий тип знаний включаются навыки, то есть знания, которые позволяют решать существующие задачи и учиться решать новые. Эти навыки связаны с физическими действиями, когнитивными процессами и другими аспектами человеческой деятельности. Четвёртый тип знаний – знания об окружающей среде, которые используются для адаптации к внешнему миру и эффективного взаимодействия с другими сущностями. Различные типы знаний отражают факторы, которыми обладает наше сознание: интероперабельность, образованность, обучаемость.

Для создания компьютерной модели человеческого сознания, искусственная система должна включать аналогичные компоненты. Это означает, что средства, используемые для реализации такой системы, должны предоставлять возможность представления и оперирования различными типами знаний. Одним из таких средств являются семантические сети.

## III. РОЛЬ СЕМАНТИЧЕСКИХ СЕТЕЙ В МОДЕЛИРОВАНИИ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО СОЗНАНИЯ

Семантические сети – модель организации знаний с использованием узлов и связей для отображения семантических отношений между сущностями. Узлы и отношения между ними имеют различные типы и характеристики в зависимости от предметной области. Именно поэтому семантические сети способны представить любой тип знаний. Семантические сети могут использоваться для логических выводов, так как связи

между узлами могут содержать информацию о логических отношениях и правилах.

Структурирование знаний и связей между ними, простота и локальность операций над знаниями, выявление с последующим устранением противоречий – это все возможности, предоставляемые семантическими сетями. Они позволяют системе эффективно анализировать и использовать знания, что способствует повышению уровня её образованности.

Семантические сети позволяют представлять информацию в памяти системы с высокой степенью семантической точности и интеграции различных видов знаний. Это позволяет достигнуть конвергенции и интеграции компонентов системы, что является важным требованием для достижения интероперабельности.

Использование семантических сетей в качестве основы моделирования человеческого сознания позволяет добиться высокого уровня обучаемости системы. Это достигается за счет расширяемости (адаптивности и гибкости), точного представления любого типа знаний, а также конвергенцией вышеуказанных свойств [2].

#### IV. СФЕРЫ ПРИМЕНЕНИЯ МОДЕЛИ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО СОЗНАНИЯ

Модель человеческого сознания может решать разнообразные задачи. В области науки, например, она может помочь в анализе больших объемов данных, выявлении скрытых закономерностей и предсказании новых тенденций. В медицине модель может быть использована для разработки персонализированных методов лечения и диагностики заболеваний, улучшения систем здравоохранения и повышения качества жизни пациентов. Кроме того, модель человеческого сознания и интеллекта может способствовать развитию автономных систем, таких как роботы и автономные транспортные средства. Это может привести к улучшению эффективности

производства, уменьшению рисков и повышению безопасности в различных сферах деятельности.

#### V. Выводы

Модель человеческого сознания может стать основой для создания интеллектуальных систем нового поколения, способных достигнуть уровня человеческого интеллекта ("сильный" ИИ). Создание таких систем позволит быстро перевести современное общество на новый уровень эволюции, автоматизируя широкий спектр человеческой деятельности и обеспечивая комфорт и раскрытие творческого потенциала каждого человека. Однако стоит помнить, что создание "сильного" ИИ интеллекта требует не только технической компетенции, но и высокого уровня социальной ответственности со стороны специалистов в области ИИ [3].

1. Zagorskiy, A. Factors that determine the level of intelligence of cybernetic systems = Факторы, определяющие уровень интеллекта кибернетических систем / A. Zagorskiy // Открытые семантические технологии проектирования интеллектуальных систем = Open Semantic Technologies for Intelligent Systems (OSTIS-2022) : сборник научных трудов / Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники ; редкол.: В. В. Голенков [и др.]. - Минск, 2022. - Вып. 6. - С. 13-26.
2. Ivashenko V. Semantic space integration of logical knowledge representation and knowledge processing models = Интеграция логических моделей представления и обработки знаний в смысловом пространстве / V. Ivashenko // Открытые семантические технологии проектирования интеллектуальных систем = Open Semantic Technologies for Intelligent Systems (OSTIS) : сборник научных трудов / Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники ; редкол.: В. В. Голенков [и др.]. - Минск, 2023. - Вып. 7. - С. 95-114.
3. Голенков, В. В. Основные направления развития интеллектуальных компьютерных систем нового поколения и соответствующей им технологии / В. В. Голенков, Н. А. Гулякина, Д. В. Шункевич // Science and innovation. - 2023. - Vol. 3, № 2. - С. 267-280.

*Романчук Иван Михайлович*, студент кафедры интеллектуальных информационных технологий БГУИР, iromanchuk06@gmail.com

*Научный руководитель: Зотов Никита Владимирович*, стажёр младшего научного сотрудника НИЛ 3.7, ассистент кафедры интеллектуальных информационных технологий БГУИР, n.zotov@bsuir.by.