

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. А. И. ГЕРЦЕНА»

ИНСТИТУТ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И
ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Кафедра информационных технологий и электронного обучения

Основная профессиональная образовательная программа

Направление подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль) «Технологии разработки программного обеспечения»

форма обучения – очная

Интеллектуальные системы

Выполнил:

Обучающийся 4 курса

Шадрин Андрей Владимирович

Санкт-Петербург

2023

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение в искусственный интеллект: история и основы	3
Машинное обучение: методы и приложения.....	4
Глубокое обучение: архитектуры и примеры использования.....	5
Вероятностные графические модели: основы и применения в ИИ	6
Этические аспекты использования искусственного интеллекта: риски и возможности	7
Источники	8

Введение в искусственный интеллект: история и основы

Искусственный интеллект (ИИ) – это одна из самых быстроразвивающихся областей современных технологий. История ИИ начинается с появления первых вычислительных машин в середине XX века. В то время, когда компьютеры были еще не очень мощными, исследователи задались вопросом, можно ли создать программу, которая будет способна решать задачи, требующие интеллектуальных способностей человека.

Первые шаги в этом направлении были сделаны в 1956 году, когда прошла первая конференция по искусственному интеллекту. В те годы работы в области ИИ были ориентированы на создание экспертных систем, которые могли бы давать рекомендации в различных областях знаний. Однако, впоследствии стало ясно, что для создания полноценного ИИ необходимо разработать алгоритмы машинного обучения.

Одним из ключевых методов машинного обучения является нейронные сети – системы, которые имитируют работу мозга человека. Сегодня нейронные сети используются во многих областях, например, для распознавания речи и образов, анализа текстов и прогнозирования различных событий. Кроме того, нейронные сети являются основой глубокого обучения – метода, который позволяет создавать ИИ, способный обучаться на больших объемах данных.

Машинное обучение: методы и приложения

Машинное обучение – это одна из основных областей искусственного интеллекта, которая позволяет компьютерам учиться на данных и делать прогнозы на основе этих знаний. Существует множество методов машинного обучения, но основными из них являются обучение с учителем, обучение без учителя и обучение с подкреплением.

Обучение с учителем – это метод машинного обучения, при котором компьютеру предоставляются данные, размеченные по определенным категориям. На основе этих данных компьютер обучается определять к какой категории относится новый объект. Примерами применения этого метода являются распознавание речи, классификация текстов и изображений.

Обучение без учителя – это метод машинного обучения, при котором компьютеру предоставляются данные без разметки. Задачей компьютера является выявление закономерностей в данных и группировка их по сходству. Примерами применения этого метода являются кластеризация данных и поиск аномалий в данных.

Обучение с подкреплением – это метод машинного обучения, при котором компьютер обучается на основе получаемых наград и штрафов за определенные действия. Этот метод используется в задачах, где необходимо принимать решения в сложных ситуациях, например, в играх или управлении роботами.

Глубокое обучение: архитектуры и примеры использования

Глубокое обучение – это подраздел машинного обучения, который использует искусственные нейронные сети для анализа и обработки данных. Глубокие нейронные сети состоят из множества слоев, каждый из которых обрабатывает данные на разных уровнях абстракции. Это позволяет глубоким нейронным сетям выделять сложные закономерности в данных и делать точные прогнозы.

Одной из самых популярных архитектур глубоких нейронных сетей является сверточная нейронная сеть (CNN). Она используется для обработки изображений и видео, где каждый слой сети выделяет различные признаки на изображении, такие как границы, формы и текстуры. CNN широко применяется в задачах компьютерного зрения, таких как распознавание лиц, классификация изображений и детектирование объектов.

Еще одной популярной архитектурой глубоких нейронных сетей является рекуррентная нейронная сеть (RNN). Она используется для анализа последовательностей данных, таких как тексты, речь и временные ряды. RNN может запоминать информацию о предыдущих состояниях и использовать эту информацию для принятия решений в текущем состоянии. RNN широко применяется в задачах обработки естественного языка, таких как машинный перевод, генерация текстов и анализ тональности.

Вероятностные графические модели: основы и применения в ИИ

Вероятностные графические модели (ВГМ) – это инструмент, который позволяет представлять сложные системы в виде графа, где вершины отображают переменные, а ребра – зависимости между ними. ВГМ используются для решения задач, связанных с прогнозированием, классификацией, кластеризацией и многими другими областями. Они позволяют учитывать неопределенность и шум, что делает их особенно полезными в задачах машинного обучения.

ВГМ имеют множество применений в искусственном интеллекте. Они используются для построения систем рекомендаций, прогнозирования поведения пользователей, определения рисков и принятия решений в финансовой сфере, анализа медицинских данных и многих других областях. Они также могут быть использованы для оценки вероятности возникновения определенных событий и определения наиболее вероятного исхода.

Одним из главных преимуществ ВГМ является их способность работать с большим количеством переменных и учитывать их зависимости. Они позволяют эффективно решать задачи, которые не могут быть решены с помощью традиционных методов машинного обучения. Кроме того, ВГМ позволяют учитывать изменения в данных и быстро адаптироваться к новым условиям, что делает их особенно полезными в динамических средах.

Этические аспекты использования искусственного интеллекта: риски и возможности

С развитием искусственного интеллекта (ИИ) возникают новые этические вопросы, связанные с его использованием. Одной из основных проблем является потенциальная угроза для человеческой жизни и здоровья.

Например, автономные транспортные средства могут стать причиной аварий, если ИИ не сможет адекватно реагировать на неожиданные ситуации. Кроме того, ИИ может использоваться для создания оружия, что может привести к глобальным катастрофам.

Другим важным вопросом является проблема дискриминации. ИИ может быть обучен на неравном основании, что приведет к систематическому искажению результатов. Например, алгоритмы распознавания лиц могут допускать ошибки при определении расы или пола, что может привести к дискриминации при найме на работу или в других областях.

Однако ИИ также представляет собой огромный потенциал для решения социальных проблем. Например, он может использоваться для обнаружения мошенничества, прогнозирования заболеваний и разработки новых лекарств. Использование ИИ может также повысить эффективность работы государственных органов и улучшить качество жизни людей.

Источники

1. Норвиг, П. Искусственный интеллект: современный подход / П. Норвиг, С. Рассел. — М.: Вильямс, 2006. — 1408 с.
2. Баррет, Д. Последнее изобретение человечества: искусственный интеллект и конец эры *Homo sapiens* / Д. Баррет. — М. : Альпина нон- фикшн, 2015. — 304 с.
3. Васильев, В. И. Искусственный интеллект в лицах : учеб, пособие / В. И. Васильев. - Уфа : Изд-во УГАТУ, 2013. - 111 с.