

Применение систем искусственного интеллекта в различных сферах деятельности

Наумов Максим Юрьевич

Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова

Студент

Чистяков Алексей Сергеевич

Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова

Студент

Аннотация.

В статье дано описание существующих систем искусственного интеллекта, рассмотрен период их развития и определено их место в различных сферах деятельности. Выделены области, в которых могут быть использованы системы искусственного интеллекта. Указаны возможные направления их внедрения и проблемные моменты их будущего развития.

Ключевые слова: экспертная система, виртуальный помощник, нейронная сеть, система искусственного интеллекта.

The use of artificial intelligence system in various fields of activity

Naumov Maksim Yurievich

Plekhanov Russian University of Economics

Student

Chistyakov Aleksey Sergeevich

Plekhanov Russian University of Economics

Student

Abstract

The article describes systems of artificial intelligence, considered the period of their development and determined its role in the various fields of activity. The article reviewed some areas where systems of artificial intelligence could be used. Various possible directions of integration and issues of concern are specified in the article.

Keywords: expert system, virtual assistant, artificial neural networks, artificial intelligence system.

Вводная часть

В современном мире прогресс в различных сферах деятельности человека напрямую зависит от использования современных технологий. Одним из наиболее перспективных путей развития является использование

искусственного интеллекта для решения каких-либо задач. Создание искусственного интеллекта откроет перед человечеством совершенно новые границы развития, так как компьютер будет выполнять не только однотипные операции, но и сможет сам обучаться.

Одним из направлений в сфере искусственного интеллекта являются системы искусственного интеллекта (интеллектуальные информационные системы). Это такие информационные системы, которые способны самостоятельно настраивать свои параметры в зависимости от состояния внешней среды и специфики задачи [1]. Актуальность данной темы обуславливается тем, что их применение может существенно улучшить работу большинства сфер деятельности человека. Рассказать про эти системы, выделить области, где они успешно функционируют или могут функционировать, а также где их работа будет затруднительна - цель данной работы.

Классификация интеллектуальных информационных систем

По сравнению с обычными информационными системами системы искусственного интеллекта обладает следующими признаками:

- 1) Развитые коммуникативные способности
- 2) Способность к самообучению и развитию
- 3) Умение решать сложные и плохо формализуемые задачи

Именно по этим признакам можно провести классификацию систем искусственного интеллекта [2].

По коммуникативным способностям выделяют:

- 1) Системы естественно-языкового интерфейса (производит трансляцию языковых конструкций на машинный уровень представления знаний)
- 2) Интеллектуальные базы данных (отличаются от обычных тем, что обладают возможностью выбрать информацию, которая не хранится, а выводится из имеющейся базы данных)
- 3) Гипертекстовые системы (предназначены для поиска текстовой информации по ключевым словам)
- 4) Виртуальные помощники
- 5) Системы когнитивной графики
- 6) Системы контекстной помощи

По способности к самообучению выделяют:

- 1) Индуктивные системы (позволяют обобщать примеры на основе принципа индукции - от частного к общему)
- 2) Нейронные сети (благодаря последовательности нейронов, соединённых между собой синапсами, машина обретает способность анализировать и даже запоминать различную информацию)

- 3) Информационные хранилища (предназначены для поддержки принятия управленческих решений с помощью данных, накопленных за большой промежуток времени)

По умению решать задачи выделяют:

- 1) Классифицирующие экспертные системы (на основе набора заданных признаков позволяют выбрать определённую последовательность действий)
- 2) Доопределяющие экспертные системы (позволяют получить несколько возможных решений с различной вероятностью их выполнения)
- 3) Трансформирующие системы (предполагают повторяющееся повторение знаний в процессе решения какой-либо задачи)
- 4) Многоагентные системы (в таких системах характерна интеграция в базе знаний нескольких источников знаний)

Как можно видеть из классификации, существует достаточно много типов различных систем искусственного интеллекта, применяющихся в совершенно разных областях.

Примеры применения систем с интеллектуальным интерфейсом

Основное назначение систем с интеллектуальным интерфейсом – это информационная и аналитическая поддержка процесса принятия управленческих решений в условиях мало структурированных и слабо определенных задач.

Интеллектуальные базы данных (ИБД) отличаются от обычной БД возможностью по запросу производить выборки информации, которая явно не хранится, но выводится из имеющейся информации.[4] ИБД можно использовать, например, при определении организацией цен на свою продукцию. Для этого, создается две таблицы – одна с предполагаемыми ценами на собственные товары, а другая – с реальными ценами на товары производителей-конкурентов (полученными, например, в результате проведения анализа рынка). После заполнения таблиц, оператор может составить запрос, который выведет список тех товарных позиций компании, цены на которые оказались выше среднеотраслевой.

Естественно-языковой интерфейс (системы с естественно-языковым интерфейсом). Данная система позволяет транслировать естественно-языковые конструкции, вводимые операторами, на язык, понятный ИС. Помимо трансляции, такие системы обычно проводят распознавание и проверку введенных оператором слов по словарям и синтаксическим правилам, что позволяет предотвратить отправку неверно сформулированного запроса в ИС. Эту систему можно использовать, например, как модуль ИБД, для того, чтобы составлять запросы к этой базе данных могли не только специально обученные операторы (составляя запросы на определенном языке программирования), но и непосредственно

менеджмент (составляя запросы на естественном для них языке и имея обратную связь благодаря функционалу проверки введенных запросов). Кроме того, естественно-языковой интерфейс используется, например, в BRMS-системах (системах управления бизнес-правилами).

Гипертекстовые системы используются для реализации поиска по ключевым словам в базах, содержащих текстовую информацию. Интеллектуальные гипертекстовые системы (ИГС), в свою очередь, позволяют строить более сложные семантические организации ключевых слов. ИГС работают, в первую очередь, со сгенерированной по определенным правилам базой ключевых слов, и лишь во вторую очередь – непосредственно с полнотекстовым поиском. В СЭД (системах электронного документооборота) данная система может использоваться, например, для получения списка документов одного типа за авторством определенного человека: «(АВТОР: Иванов А.А.) И (ТИП: доверенность) И (ДАТА: июнь 2017) И (Петров)». По данному запросу, ИГС найдены все документы типа «доверенность», созданные в июне 2017 года Ивановым А.А., в тексте которых встречается упоминание Петрова.

Системы контекстной помощи (СКП) частный случай ИГС и естественно-языковых систем. В отличие от обычных систем помощи, навязывающих пользователю определенную схему поиска информации (например, поиск по глоссарию), СКП позволяет пользователю описать ситуацию на естественном языке, в форме диалога конкретизировать ситуацию, а затем получить рекомендации, автоматически найденные системой. СКП часто используют как приложение к системам документации: например, оператор CRM-системы (системы управления взаимоотношениями с клиентами) в ответ на запрос «Как получить данные об эффективности работы отдела продаж за прошлый месяц» получит от СКП инструкции по составлению отчетов за определенный период в CRM-системе.

Системы когнитивной графики (СКГ). В качестве интерфейса взаимодействия с пользователем, СКГ использует графические образы, которые генерируются в реальном времени и отражают происходящие события и состояние мониторируемых объектов. СКГ используется, когда необходимо в наглядном и интегрированном виде отобразить состояние сложного управляемого объекта. Так, СКГ может использоваться начальниками цехов – с помощью виртуальной карты цеха СКГ может отображать состояние отдельных производственных единиц и, при возникновении задержек или иных проблем, изменять цвет, которым проблемная производственная единица отображается на виртуальной карте.

На сегодняшний день виртуальные цифровые помощники стали сверхполезным инструментом при планировании различного рода задач. Он может подбирать места отдыха и развлечений, создавать напоминания, помогать в поиске какой-либо информации, бронировать билеты, заказывать такси. Все эти действия он выполняет, опираясь на поведения и интересы пользователя. На рынке присутствует большое количество виртуальных помощников различного рода: голосовой помощник от Google; Apple Siri;

Amazon Alexa; Microsoft Cortana; Facebook M; X.ai; Viv; SoundHound Hound; Ozlo. Каждый из них имеет свои преимущества и недостатки, но в рамках данной статьи мы не будем рассказывать про них.

Примеры применения экспертных систем

Данный тип систем предназначен для решения сложных управленческих задач на основе постоянно накапливаемой и обновляемой базы знаний, причем база эта отражает опыт работы экспертов в определенной предметной области [3]. Достоинство подобных систем в том, что они способны решать проблемы, для которых алгоритм заранее неизвестен – он формируется непосредственно в процессе анализа исходных данных проблемы в виде цепочки рассуждений (т.н. правил принятия решений).

Применение такого вида информационных интеллектуальных систем, как экспертные системы, обширно: так HASP/SIAP система позволяет обнаружить и идентифицировать океанское судно. Эта система обеспечивает анализ данных от сетей гидрофонов в реальном времени и ведёт постоянную корректировку ситуации на основе этих данных[10]. А такая система как S&PCBRS оценивает рейтинг ценных бумаг по данным о фирмах и формирует рейтинговые шкалы, что широко применяется в экономике наравне с системой принятия решений Nereid, которая была создана для оптимизации работы с валютными опционами, а точнее для облегчения нахождения оптимального ответа из возможных представленных вариантов. В медицине используется система Домашний доктор, она позволяет определить заболевание пользователя, исходя из его ответов в ходе диалога. Экспертные системы могут использоваться, в качестве консультанта для неопытных менеджеров (недавно начавших работу в определенной сфере и не обладающих полным набором необходимых навыков), ассистента при необходимости анализа большого количества вариантов решений (например, при подготовке к запуску нового товара), или же партнера эксперта по вопросам из областей, которые для самого эксперта являются не основными, но смежными (скажем, в небольших предприятиях, где размер топ-менеджмента небольшой, из-за чего на каждого менеджера приходится решение вопросов из разных областей)[4]. Помимо этого, экспертная система может помочь пользователю вести здоровый образ, так, опираясь на анализируемые данные, система может рекомендовать пользователю больше двигаться в течение дня или, наоборот, чаще отдыхать и выпрямлять спину для сохранения осанки [6]. Такие системы активно применяются: ведь информация о физической активности человека является крайне ценной в долгосрочной оценке ряда физиологических параметров [7].

Примеры применения самообучающихся систем

Самый яркий представитель самообучающихся систем – нейронные сети – особенно эффективен в случаях, когда необходимо провести анализ большого количества исходных данных для оценивания ситуации. Как

правило, в бизнесе такие системы используются, когда для принятия решения необходимо проанализировать опыт за предыдущие периоды, например, принятие решения о выдаче кредитов (требуется анализ кредитной истории), предсказание курсов валют (требуется анализ курса за предыдущие периоды, изучение его корреляции с происходившими событиями), или, скажем, управление авиалиниями (для достижения оптимального заполнения мест необходимо составление расписания, отражающего спрос на перелеты в определенный период времени). В спорте нейронные сети позволяют прогнозировать время восстановления спортсменов после травмы, предсказывать возможный исход матча, а также анализировать работу спортсмена и прогнозировать его возможный успех на каком-либо соревновании [8].

Недостатки систем искусственного интеллекта и приоритетность использования

Несмотря на столь обширное применение систем искусственного интеллекта, эти системы всё же обладают некоторыми недостатками, что не позволяет применять их повсюду [11].

В частности, наибольшей критике подвергаются экспертные системы. Основные причины перечислены ниже:

- 1) База знаний – фундамент любой экспертной системы – хоть и является максимально близкой копией эксперта или группы экспертов, но в то же время является актуальной только непосредственно в момент получения знаний и заполнения этой базы. Сразу после получения знаний, начинается процесс их старения, а верификация и/или их обновление – долгий и трудозатратный процесс, который, к тому же, нужно проводить с определенной периодичностью, которая сильно зависит от сферы, в которой применяется система.
- 2) При проведении экспертных оценок во время процесса получения знаний, эксперт не заинтересован в следствиях принимаемого решения. Это, вкуче с несогласованием во времени между непосредственно процессом управления и процессом оценки, сказывается на рациональности полученных экспертных оценок, а значит, и знаний.
- 3) Слабоструктурированная природа решаемых задач затрудняет использование большой группы экспертов для получения экспертных оценок. В то же время, при использовании одного или нескольких экспертов для проведения оценки, субъективность их мышления может сильно повлиять на окончательный результат.

Несмотря на существующие недостатки, системы искусственного интеллекта рекомендуется использовать в сферах, где необходимо принимать сложные решения в условиях ограниченных временных ресурсов и большого количества поступающих в реальном времени исходных данных.

Вывод

Область применения существующих на данный момент интеллектуальных информационных систем охватывает множество сфер, как в бизнесе, так и в государственном секторе и в спорте. Тем не менее, некоторые классы систем, например, голосовые помощники, пока еще не обладают возможностями, которые позволили бы им найти широкое применение.

В то же время, нет сомнения, что системы искусственного интеллекта должны стать важнейшей составной частью современного мира, так как их выделяют некоторые исключительные особенности:

- 1) Способность управлять и уменьшать поступающие большие объемы информации в реальном времени
- 2) Способность принимать решения в условиях нехватки времени и сложных задач
- 3) Способность к координации решений с другими звеньями процесса или объекта
- 4) Способность сохранять и распространять знания, полученные в результате многолетней работы экспертов. Это позволяет решить одну из главных проблем организаций – проблему извлечения знаний для их сохранения и распределения.

Библиографический список

1. Козлов А.Н. Интеллектуальные информационные системы: учебник. Пермь: Изд-во Пермская ГСХА
2. Шевченко П.Н. Интеллектуальные информационные системы. М.: Путь, 2009. С.6-8 с.
3. Тельнов Ю.Ф. Интеллектуальные информационные системы в экономике
4. Зуенко А.А., Фридман А.Я., Кулик Б.А. Интеллектуальные базы данных
5. Кокоулина О.П. Двигательная активность как важная составляющая здорового образа жизни студентов // Инновационное развитие российской экономики - международная научно-практическая конференция. М., 2016.
6. Кокоулина О.П. Анализ образа жизни и занятий физической культурой и спортом студенческой молодежи // Статистика и экономика Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова. М., 2016.
7. Кокоулина О.П. Основы теории и методики физической культуры и спорта
8. Бурева В.К., Стоянов Е.И. Применение методов искусственного интеллекта в спорте
9. Понятие интеллектуальных ИТ и интеллектуальных ИС. URL: <http://www.studfiles.ru/preview/1957791/>
10. Примеры экспертных систем. URL: <http://tpl-it.wikispaces.com/Примеры+Экспертных+систем>
11. Интеллектуальные системы в управлении знаниями. URL: <http://www.znannya.org/?view=intelligence-system-km>