



ЕВРАЗИЙСКОЕ
ПАТЕНТНОЕ
ВЕДОМСТВО

ПАТЕНТОВАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЙ, ВКЛЮЧАЮЩИХ В СЕБЯ СИСТЕМЫ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

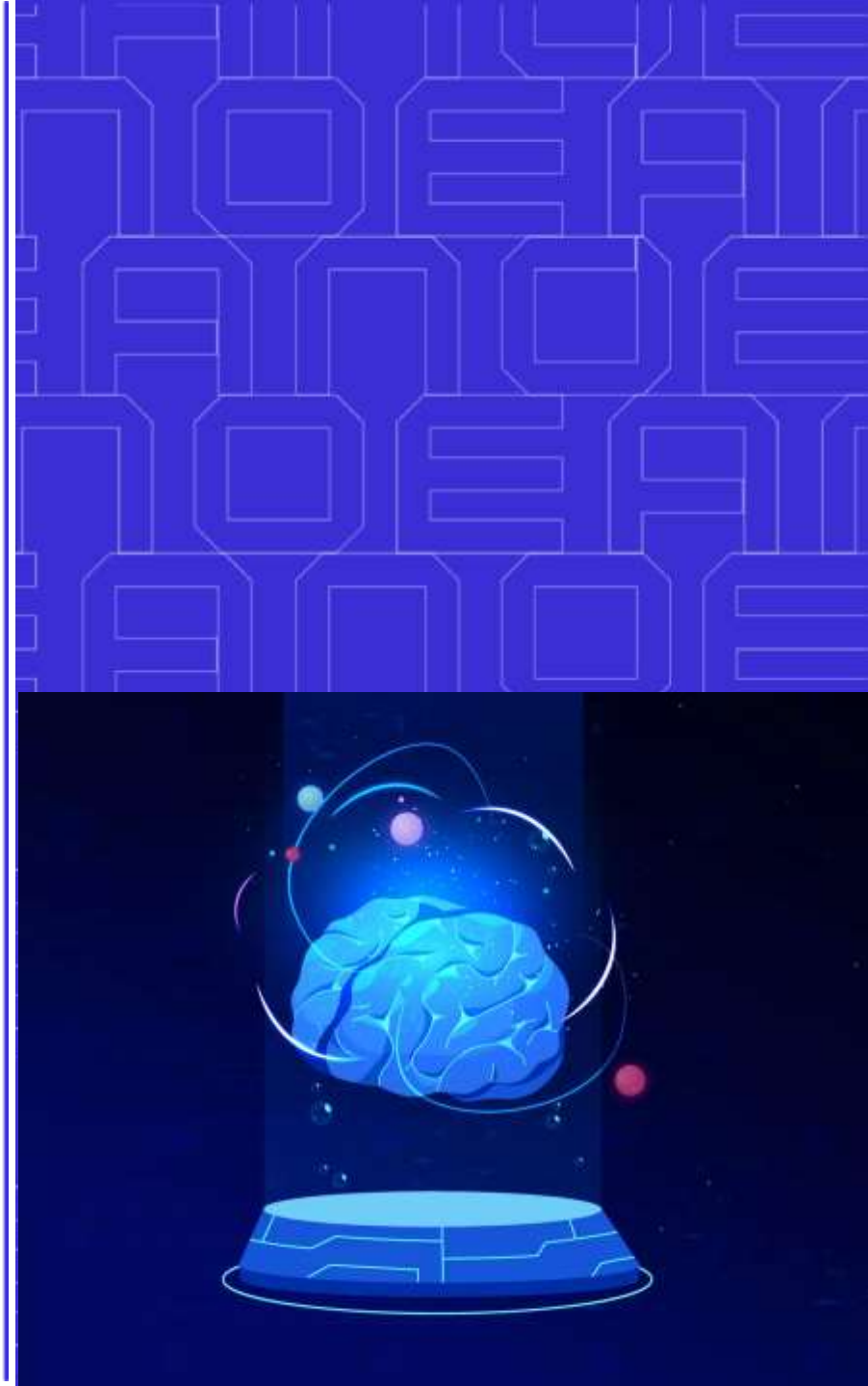
Вебинар «ЦИС Сколково»
Москва, 22 апреля 2024 г.

Бледнов Кирилл Денисович

Ведущий эксперт отдела физики, механики и
электротехники Управления экспертизы
Евразийского патентного ведомства

ПРОБЛЕМЫ ПРАВОВОЙ ОХРАНЫ РЕЗУЛЬТАТОВ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ВКЛЮЧАЩИХ СИСТЕМЫ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

Предложение Закона Европейского Союза об искусственном интеллекте определяет систему искусственного интеллекта как: программное обеспечение, разработанное с использованием одной или нескольких заранее определенных технологий и подходов, которые могут для данного набора целей, определенных человеком, генерировать выходные данные, такие как контент, прогнозы, рекомендации или решения, влияющие на среду, с которой они взаимодействуют.



Согласно п. 3(3) Патентной инструкции к Евразийской патентной конвенции не признаются изобретениями по смыслу правила 3(1) инструкции



- открытия;
- научные теории и **математические методы**;
- представление информации;
- методы организации и управления хозяйством;
- условные обозначения, расписания, правила, в том числе правила игр игровые;
- методы выполнения умственных операций;
- **алгоритмы и программы для вычислительных машин**;
- проекты и схемы планировки сооружений, зданий, территорий;
- решения, касающиеся лишь внешнего вида изделий, направленные на удовлетворение эстетических потребностей.

Решения, включающие системы Искусственного интеллекта

Обеспечивающие
получение технического
Результата, патентуемые

Не обеспечивающие
получение технического
результата,
непатентуемые

Решения,
относящиеся к
способам. Компьютер
выполняет роль
материального средства,
прямо воздействующего
на материальный объект
-цифровой сигнал
(кодирование,
шифрование), либо
опосредовано на иной
материальный объект с
помощью выходных
данных с получением
технического результата

Решения,
относящиеся к
продуктам.
Направлены на
улучшение
рабочих
параметров
компьютера, т.е.
получение
технического
результата

Основанные на
обработке архивных
данных по законам
природы для
получения информации
о параметрах объекта
техники или природы

Основанные на
автоматизации
процессов реализации
правил статистики, игр,
интеллектуальной или
хозяйственной
деятельности

В рамках ЕАПК:

- **Не может считаться изобретением** решение как таковое представляющее из себя программу или математический метод (ИИ), выраженные в одной из объективных форм в соответствии с требованием правила 3(3).
- **Может быть признано изобретением** техническое решение, не относящееся как таковое к объектам, перечисленным в правилах 3(3) или 3(4) Инструкции, в котором признаки, характеризующие программу для ЭВМ или математический метод (ИИ) имеют техническую взаимосвязь с другими техническими признаками (являются этапами способа, узлами или блоками устройства), и обеспечивают вклад в достижение заявленного технического результата.



родовое понятие не относит их к алгоритму или программе ЭВМ, математическому методу



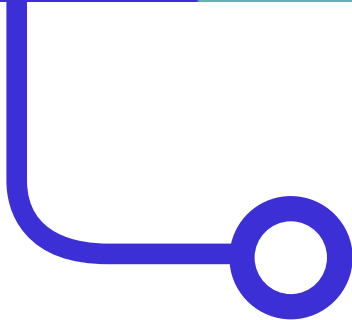
наличие у них технических признаков



эффект, получаемый при их осуществлении, имеет технический характер (считается техническим результатом)

Примерами технических результатов (поставленных задач) могут быть:

- улучшение или анализ цифрового звука, изображения или видео, например, классификация цифровых изображений, видео, аудио или речевых сигналов на основе признаков низкого уровня, таких как границы или атрибуты пикселей для изображений, являются дополнительными типичными техническими применениями алгоритмов классификации; или,
- предоставление медицинского диагноза с помощью автоматизированной системы, обрабатывающей физиологические измерения, например, использование нейронной сети в устройстве для мониторинга сердца с целью выявления нерегулярных сердечных сокращений вносит технический вклад.



При оценке вклада ИИ, основанном на математическом методе, в технический характер изобретения необходимо учитывать, дает ли этот метод в контексте изобретения технический эффект, служащий технической цели.

В связи с этим при рассмотрении материалов заявки, включающей системы искусственного интеллекта, анализируется:

формула изобретения,
которая должна быть
функционально
ограничена конкретным
техническим результатом

сущность заявленного решения с
точки зрения выявления
(определения) средств, которыми
достигается результат (решается
поставленная задача)

отдельный критерий,
заключающийся в том,
достаточно ли раскрыты
технические признаки

ПРОЦЕСС РАССМОТРЕНИЯ ЗАЯВОК С ИИ ИМЕЕТ РЯД ОСОБЕННОСТЕЙ

Во-первых, формула изобретения должна содержать технические признаки. Например, упоминание процессора или процессорного устройства вполне удовлетворяет этому условию, поэтому оно редко становится препятствием;

Во-вторых, решение должно удовлетворять критерию изобретательского уровня.

В свою очередь, технические признаки также рассматривают в двух плоскостях:

- использование технических признаков позволяет получить эффект, который ИИ оказывает на внешний мир, например, делает более эффективным управление внешним устройством;
- то же, если ИИ оказывает эффект внутри самого компьютера, например, позволяет более эффективно использовать память или ресурсы процессора.



«Реализуемый на компьютере способ улучшенной обработки таблиц» и содержит признаки:

«- предоставления электронного документа с фиксированным макетом, содержащего таблицу без сетки;

- обучения модели глубокого обучения (DLM) на обучающих данных, относящихся к множеству электронных документов, связанных с обучением, каждый из которых содержит обучающую таблицу без сетки и связанную с ней метку, указывающую на ограничительную рамку обучающей таблицы;

- определения ограничительной рамки для таблицы без сетки в указанном электронном документе с фиксированным макетом с помощью обученной DLM;

- извлечения изображения таблицы без сетки из указанного электронного документа с фиксированным макетом на основе определенной ограничительной рамки; и

- обработки извлеченного изображения по меньшей мере посредством выполнения этапа расширения;

отличающийся тем, что способ дополнительно включает этапы:

- обучения условной генеративно-сопоставительной сети (сGAN), содержащей нейронную сеть-генератор (GNN) и нейронную сеть-дискриминатор (DNN), на обучающих данных, содержащих набор реальных пар, каждая из которых содержит относящееся к обучению расширенное изображение таблицы без сетки и соответствующее изображение сетки таблицы, причем обучение сGAN включает множество этапов обучения, каждый из которых включает один из этапов а) или б) и этап с):

а) предоставление DNN реальной пары, полученной из набора реальных пар;

б) предоставление DNN сгенерированной пары, содержащей изображение пригодной поддельной сетки и соответствующее относящееся к обучению расширенное изображение таблицы без сетки, полученное из набора реальных пар, при этом изображение пригодной поддельной сетки получают посредством модификации с помощью GNN соответствующего относящегося к обучению расширенного изображения таблицы без сетки с использованием случайного вектора данных;

с) определение с помощью DNN указания того, является ли предоставленная DNN реальная или сгенерированная пара парой, сгенерированной GNN; при этом обучение сGAN включает множество циклов итеративного обучения GNN и DNN, причем каждый цикл содержит по меньшей мере один из указанного множества этапов обучения, где во время каждого цикла обучения соответствующую функцию потерь, связанную с GNN или DNN, минимизируют до тех пор, пока не будет выполнен связанный предикат цикла стабильности, и при этом сGAN обучается посредством минимизации комбинированных потерь функций потерь, связанных с GNN и DNN, до тех пор, пока не будет выполнен предикат стабильности комбинированных потерь;

- определения изображения сетки таблицы для обработанного извлеченного изображения посредством обученной GNN, содержащей обученную сGAN; и

- комбинирования определенного изображения сетки таблицы и таблицы без сетки из предоставленного электронного документа с фиксированным макетом в изображении с сеткой таблицы без сетки».

Преимущественно настоящее изобретение позволяет автоматически определять табличные данные из электронного документа, тем самым, устраняя проблемы, связанные с ручным выбором табличных данных пользователем. Таким образом, время и усилия, необходимые для ручного выбора данных, могут быть сокращены, тем самым повышая эффективность работы пользователя.



Наиболее близким аналогом к заявленным в н.п. 1, 12, 13, 14 формулы изобретениям является источник D1, "Identifying Table Structure in Documents using Conditional Generative Adversarial Networks", опублик. 13.01.2020 [онлайн], [найдено 05.06.2023]. Найдено в <https://www.semanticscholar.org/reader/d793de5c8737fcb6244e9fcc8f5770d3a205ace2>, раздел Abstract, раздел 2. Methods, раздел 2.1. Table image to table skeleton transformation.

Отличие заявленного решения в свете D1 сводится к абстрактной обработке таблиц (на основе искусственного интеллекта и машинного обучения), которая по существу характеризует математический метод. При этом данная абстрактная обработка таблиц не связана с использованием новых технических средств, изменением существующих и/или методик использования технических средств.



Также в дополнении экспертиза сообщает, что технический вклад изобретения мог бы усматриваться в признаках, характеризующих действия по подготовке электронного документа, к обработке содержащихся в нем данных относящихся к таблицам или к порядку подготовки данных для обучения или проверки. Таким образом, заявителю предлагается высказать своё мнение относительно приведенных выше доводов экспертизы и, в случае необходимости, скорректировать формулу на основании первоначальных материалов заявки.



при этом множество электронных документов, связанных с обучением, каждый из которых содержит обучающую таблицу без сетки и связанную с ней метку, указывающую на ограничительную рамку обучающей таблицы, получают путем:

- предоставления множества PDF-документов, каждый из которых содержит таблицу без сетки;
- преобразования множества PDF-документов в HTML-документы;
- идентификации, в каждом из HTML-документов, тега таблицы, связанного с таблицей без сетки соответствующего PDF-документа;
- и привязки метки, к каждому из множества PDF-документов, для ограничительной рамки таблицы без сетки, при этом указанная метка основана по меньшей мере частично на соответствующем идентифицированном теге таблицы.



«1. Способ обучения нейронной сети определять импульсную характеристику помещения для последующего использования при обучении нейронной сети распознавать звуковое событие» и содержит признаки:

«получение множества реверберируемых звуковых сигналов путём применения ко множеству неревверберируемых звуковых сигналов операции свёртки с множеством импульсных характеристик помещения;

выделение обучающих признаков, характеризующих каждый из полученного множества реверберируемых звуковых сигналов;

подачу на вход нейронной сети указанных обучающих признаков реверберируемого звукового сигнала вместе с идентификатором импульсной характеристики помещения, соответствующей указанному реверберируемому звуковому сигналу, для каждого из полученного множества реверберируемых звуковых сигналов».

«4. Способ обучения нейронной сети распознавать звуковое событие в звуковом сигнале, включающий

вычисление R-векторов для множества звуковых сигналов, причём вычисление R-вектора для каждого звукового сигнала включает подачу звукового сигнала на вход вспомогательной нейронной сети, обученной при помощи способа по любому из пп. 1-3, и считывание R-вектора для соответствующего звукового сигнала на выходе одного из скрытых слоёв вспомогательной нейронной сети; а указанный способ также включает выделение обучающих признаков, характеризующих каждый из указанного множества звуковых сигналов; и подачу на вход нейронной сети указанных обучающих признаков звукового сигнала, информации о разметке в отношении звукового сигнала, а также соответствующего R-вектора для звукового сигнала для каждого из указанного множества звуковых сигналов».

Настоящее изобретение относится к области распознавания речи, детектирования акустических событий и разделения дикторов, в частности к способам обучения нейронных сетей распознавать звуковое событие в звуковом сигнале для повышения точности распознавания речи, детектирования акустических событий и разделения дикторов в записях, выполненных в помещениях с помощью среднего и/или дальнего микрофона.



Технический результат в виде повышения точности распознавания речи достигается за счет использования R-векторов в обучении акустической модели совместно с обучающими признаками, характеризующими звуковой сигнал. Также такое совместное использование R-векторов и обучающих признаков позволяет существенно улучшить детектирование акустических событий

1. Облачная система для разработки и исполнения программных вебприложений, состоящая из микро-сервисов, взаимодействующих между собой посредством программного интерфейса, при этом микро-сервисы представляют собой:
 - сервис мета-модели, включающий репозиторий мета-данных, и сервис интерфейса с мета-моделью, при этом сервис мета-моделей выполнен с возможностью дополнения по меньшей мере одним сервисом по схеме «ведущий - ведомый» для распределения нагрузки при запросах;
 - сервис управления мета-данными, содержащий веб-интерфейс для работы с мета данными, взаимодействующий с сервисом мета-моделей для получения и изменения мета-данных, выполненный с возможностью предоставления удобных средств работы с мета-данными, составляющими конфигурацию модулей приложений; реализация визуального редактора для построения интерфейсных форм приложения; предоставление визуального редактора исходного кода мета-языка; реализация механизмов работы с версиями описанных на мета-языке мета-данных, предоставление средств перевода метаданных на другие языки для локализации приложений;
 - сервис кросс - компилятора мета-языка, выполненный с возможностью перевода исходного кода мета-языка, представляющего описание бизнес-логики объекта приложения, в код на языке Erlang, компиляции полученного кода на языке Erlang в бинарный код для виртуальной машины Erlang, который может быть загружен и исполнен сервисом исполнения приложений;
 - сервис управления сессиями, выполненный с возможностью авторизации пользователей, создания сессии, осуществления поиска сервиса исполнителя с необходимыми мета-данными, инициации сервиса исполнителя нужными мета-данными, создания процесса исполнителя и веб-интерфейса, дополнения по меньшей мере одним сервисом по схеме «ведущий - ведомый» для распределения нагрузки при запросах ; сервис исполнителя приложений, выполненный с возможностью загрузки и выполнения приложений, сохраненных в системном репозитории в виде набора метаобъектов сложной структуры, включая описание бизнес-логики в виде скомпилированного 3D бинарного кода, в рамках конкретной рабочей сессии пользователя, дополнения по меньшей мере одним сервисом для распределения нагрузки при запросах; сервис интерфейса с внешними данными, выполненный с возможностью работы с внешними базами данных и веб-сервисами; сервис внешнего API системы.

Наиболее близким аналогом к заявленным в н.п. 1, 6 формулы решениям является источник D1, US 2006/0168558 A1, G06F 9/44, 27.07.2006, описывающий систему и способ разработки программного обеспечения



Отличие заявленных решений сводится к представлению в объективной форме совокупности данных и команд, предназначенных для функционирования ЭВМ и других компьютерных устройств в целях получения определенного результата, включая подготовительные материалы, полученные в ходе разработки программы для ЭВМ.

Облачная система для разработки и исполнения программных веб-приложений, **выполняющаяся на вычислительном устройстве, содержащем процессор и память, хранящую инструкции, исполняемые процессором и** состоящая из микро-сервисов, взаимодействующих между собой посредством программного интерфейса, при этом микро-сервисы представляют собой: сервис мета-модели, включающий репозиторий мета-данных, и сервис интерфейса с мета-моделью, при этом сервис мета-моделей выполнен с возможностью дополнения по меньшей мере одним сервисом по схеме «ведущий - ведомый» для распределения нагрузки при запросах;

.....

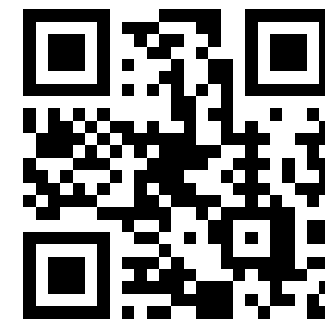
Стоит отметить, что предлагаемое решение, охарактеризованное независимыми пунктами 1 и 6, выполняется на вычислительном устройстве, которое содержит запоминающее устройство, сконфигурированное для хранения данных; по меньшей мере один процессор, сконфигурированный с возможностью разработки и исполнения программных веб-приложений. Компоненты вычислительного устройства, представляют собой аппаратную часть предлагаемого решения. В совокупности предлагаемое решение является аппаратно-программным решением. Т.е. аппаратная часть решения обеспечивает работу программных средств.



При запуске программных средств на вычислительном устройстве автоматически выделяются необходимые вычислительные мощности (выделяются ресурсы операционной системы, резервируется память, делаются записи в реестрах) в результате чего, программа выполняется независимо от других процессов в своем собственном пространстве.

Следовательно, вычислительное устройство непосредственно участвует в обеспечении технического результата повышении производительности вычислительного устройства и осуществлении горизонтального масштабирования при разработке и исполнении приложений.

Веб-портал ЕАПО



**Годовой отчет
2023**





ЕВРАЗИЙСКОЕ
ПАТЕНТНОЕ
ВЕДОМСТВО

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!

Бледнов Кирилл Денисович
Ведущий эксперт отдела физики,
механики и электротехники Управления
экспертизы Евразийского патентного
ведомства