

(12) МЕЖДУНАРОДНАЯ ЗАЯВКА, ОПУБЛИКОВАННАЯ В
СООТВЕТСТВИИ С ДОГОВОРОМ О ПАТЕНТНОЙ КООПЕРАЦИИ (РСТ)

(19) Всемирная Организация
Интеллектуальной Собственности
Международное бюро

(43) Дата международной публикации
30 июля 2020 (30.07.2020)

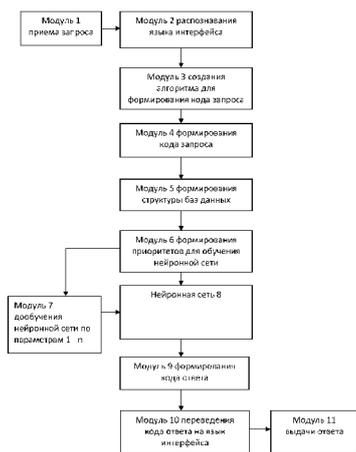


(10) Номер международной публикации
WO 2020/153872 A1

- (51) Международная патентная классификация :
G06N 5/02 (2006.01)
- (21) Номер международной заявки : PCT/RU20 19/050 133
- (22) Дата международной подачи :
19 августа 2019 (19.08.2019)
- (25) Язык подачи : Русский
- (26) Язык публикации : Русский
- (30) Данные о приоритете :
2019101965 24 января 2019 (24.01.2019) RU
- (71) Заявитель : ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕ -
СТВО "МБКИ" (OPEN JOINT-STOCK COMPANY
"MBKI") [RU/RU]; ул. Карбышева , 32, Пермь , 614030,
Perm (RU).
- (72) Изобретатель : ПАСТУХОВА , Галина Витальевна
(PASTUKHOVA, Galina Vitalyevna); Рабоче -крестьян -
ская ул., 6-188, Пермь , 614007, Perm (RU).
- (74) Агент : ИБРАГИМОВ , Альберт Эдуардович и др.
(IBRAGIMOV, Albert Eduardovich et al.); ул. Жуков -
ского , 26, Казань , 420015, Kazan (RU).
- (81) Указанные государства (если не указано иначе, для
каждого вида национальной охраны) : AE, AG, AL, AM,
AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ,
CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO,
DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN,
HR, HU, ш , IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP,
KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME,
MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ,
OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA,
SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN,
TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) Указанные государства (если не указано иначе, для
каждого вида региональной охраны) : ARIPO (BW, GH,
GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ,
UG, ZM, ZW), евразийский (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU,
TJ, TM), европейский патент (AL, AT, BE, BG, CH, CY,
CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT,
LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE,
SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN,
GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(54) Title: METHOD AND SYSTEM FOR SEARCHING FOR METHODS FOR RESOLVING TECHNICAL CONTRADICTIONS

(54) Название изобретения : СПОСОБ И СИСТЕМА ДЛЯ ПОИСКА МЕТОДОВ РАЗРЕШЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКИХ ПРОТИВОРЕЧИЙ



Фиг. 1

- 1 Module for receiving queries
- 2 Module for recognizing an interface language
- 3 Module for generating an algorithm for forming a query node
- 4 Module for forming a query node
- 5 Module for forming a database structure
- 6 Module for forming neural network training priorities
- 7 Module for further training the neural network on the basis of 1-n parameters
- 8 Neural network
- 9 Module for generating a response code
- 10 Module for translating a response code into an interface language
- 11 Module for issuing a response

(57) Abstract: The invention relates to computer systems, and more particularly to systems for synthesizing intelligent solutions in the form of finding the necessary solution or a path thereto in response to a user query from a field of knowledge specified by the user. A system for implementing a method for searching for methods for resolving technical contradictions is configured in the form of a distributed hierarchical morphological structure which makes it possible to find, in response to a user query, a resolution to any technical contradiction in the form of finding solutions thereto with the aid of a system based on a trainable neural network which employs the principles of morphological analysis and fuzzy logic.

(57) Реферат: Изобретение относится к компьютерным системам, а именно к системам, синтезирующим интеллектуальные решения в виде нахождения нужного решения или пути к нему по запросу пользователя из заданной им области знания. Система для реализации способа поиска методов разрешения технических противоречий выполнена в виде распределенной иерархической морфологической структуры, которая позволяет по запросу пользователя находить разрешение любого технического противоречия в виде нахождения их решений с помощью системы на основе обучаемой нейронной сети, использующей принципы морфологического анализа и нечеткой логики.



WO 2020/153872 A1

Декларации в соответствии с правилом 4.17:

— касающаяся права заявителя надавать заявку на патент и получать его (правило 4.17 (i))

Опубликована :

— с отчётом о международном поиске (статья 21.3)

СПОСОБ И СИСТЕМА ДЛЯ ПОИСКА МЕТОДОВ РАЗРЕШЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКИХ ПРОТИВОРЕЧИЙ

ОПИСАНИЕ

ОБЛАСТЬ ТЕХНИКИ , К КОТОРОЙ ОТНОСИТСЯ ИЗОБРЕТЕНИЕ

Изобретение относится к компьютерным системам , а именно к системам , синтезирующим интеллектуальные решения в виде нахождения нужного решения или пути к нему из заданной области знания .

УРОВЕНЬ ТЕХНИКИ

Ниже приведены сведения об известных технических средствах аналогичного назначения , что и предложенное устройство .

Известна система семантического анализа и отбора документов со способностью получения знаний , «DOCUMENT SEMANTIC ANALYSIS/SELECTION WITH KNOWLEDGE CREATIVITY CAPABILITY», см . документ US 2001/0014852. Система состоит из компьютера , машиночитаемого носителя знаний , устройства считывания , средства связи с локальными сетями и Интернет и машины логического вывода в виде отдельного семантического процессора . Последний включает блок подготовки текстов для моделирования , блок получения анализируемых CAO-структур , блок синтеза ключевых слов / фраз для рефератов на естественном языке , блок синтеза рефератов , а также , блок базы знаний для CAO-структур , блок БД исходных текстов , блок БД обобщений текстов на естественном языке , блок БД новых концептов на естественном языке , блок БД ключевых слов и фраз для рефератов . Пользователь , используя принятые термины , вводит в систему запросы с клавиатуры компьютера . Система моделирует запросы пользователя в виде CAO-структур с выделением ключевых слов и фраз , на основе которых в локальных БД и Интернет подбирает подходящие исходные тексты -кандидаты . В текстах -кандидатах также выделяются CAO-структуры . Если они соответствуют CAO-структурам запросов пользователя , то тексты -кандидаты запоминаются для просмотра в БД текстов на естественном языке . Тексты -кандидаты , не имеющие запрашиваемых CAO-структур , удаляются . На основе наиболее частых ключевых слов , фраз и грамматических правил составляются рефераты отобранных текстов . Имеется возможность синтеза новых концептов знаний на основе синтеза подобранных CAO-структур с учетом словарей синонимов компонентов CAO-структур .

Недостатки данной системы заключаются в следующем :

- при каждом запросе пользователя система последовательно рассматривает весь объем доступных текстов во внешних и внутренних сетях, что требует значительных затрат машинного времени;

- возможности системы ограничены доступными источниками;

- разбиение предложений исходных текстов на CAO-структуры приводит к разрыву весьма сложных семантических структур, которые присутствуют внутри предложения и разделов текста;

- система может применяться только подготовленным экспертом-пользователем.

Известна система управления знаниями для разрешения ситуаций по патенту РФ №2480826, которая предназначена для поддержки разрешения проблемных ситуаций, связанных с неудовлетворительным качеством конкретных объектов. Система управления знаниями для разрешения ситуаций содержит блок создания знаний, блок организации знаний, с входом которого соединен выход блока создания знаний, блок локализации знаний, с входом которого соединен выход блока организации знаний, блок позиционирования знаний, с входом которого соединен выход блока локализации знаний, и блок повторного использования знаний, с входами которого соединены выходы блоков локализации и позиционирования знаний. Блок системной интеграции, входы и выходы которого соединены, соответственно, с входами и выходами блоков создания знаний, организации знаний, локализации знаний, позиционирования знаний, повторного использования знаний, и блок системной визуализации, вход которого соединен с выходом блока системной интеграции. Технический результат заключается в улучшении характеристик обрабатываемой информации, а также в повышении качества визуализации ситуаций.

Известна интеллектуальная информационная система выбора знаний «Оптимэль» по патенту РФ NQ2564641, обеспечивающая предоставление пользователю доступа к предварительно систематизированным знаниям, выбранным путем анализа найденных источников информации, а также обеспечение эффективного выбора наиболее подходящего метода решения оптимизационной задачи. Техническим результатом является уменьшение времени решения оптимизационных задач. Указанный технический результат достигается моделированием базы знаний при помощи бинарного дерева системы вопросов и ответов. Данная модель представления знаний позволяет упростить не только реализацию всей системы, её использование, но и дальнейшее заполнение базы

знание новыми знаниями. Специфика задач выбора требует периодического наполнение базы знаний новыми знаниями, иначе данная система перестанет быть актуальной.

Известна компьютерная система для решения изобретательских задач «Изобретающая машина» (В.М.Цуриков. Проект «Изобретающая машина». Современное состояние и реальные перспективы. - Научно-практическая конференция «Теория и практика обучения технического творчеству», Миасс, 23-27 мая, 1988. - С. 37 - 43), которая состоит из компьютера, машиночитаемого носителя, программного средства (ПС) и пользователя и предназначена для решения технических задач. Здесь используются разные модели знаний, объединенные в базу знаний, а также исполняется машина логического вывода. Данная система производит поиск документов в локальных базах данных (БД) и в сети Интернет, используя семантический анализ. Последний вариант системы известен как Invention Machine Goldfire. См. информационный буклет «Invention Machine Goldfire. Data sheet», 2009).

Исполняется в компьютерной системе - компьютер - машиночитаемый носитель - программное средство (ПС) - пользователь для решения интеллектуальных задач для одного направления - решения технических задач. Представляет собой гибридную экспертную систему (ЭС) с использованием моделей знаний, объединенных в базу знаний, и имеющей машину логического вывода. Имеется возможность искать подходящие документы по запросам на основе семантического анализа, как в локальных базах данных (БД), так и в сети Интернет. «Изобретающая машина» обладает знаниями (и выдает ответы), в своей части превосходящими знания наиболее квалифицированных специалистов. В ней содержатся мощные информационные базы - технических спецэффектов из разных областей знаний, каталог методов решения задач, используются некоторые расчетные модели, в частности, функционально-стоимостного анализа. Некоторые из этих баз построены с использованием моделей знаний, в частности семантических сетей, продукционных моделей и моделей «субъект - акция - объект» (CAO-модели). Также применяются визуальные и графические образы - графики, изображения, чертежи для повышения эффективности работы, подключенные к некоторым моделям знаний.

Данное техническое решение, как наиболее близкое к заявленному по техническому существу и достигаемому результату, принято в качестве его прототипа.

Данная система обладает знаниями о технических спецэффектах из разных областей знаний, оснащена методами решения изобретательских задач, применяет визуальные и

графические образы для повышения эффективности работы. Выполнена система на стандартных машиночитаемых носителях, защищенных от копирования кодами доступа без специальных устройств чтения машиночитаемых носителей и их защиты. Она подключается к компьютерам через устройства считывания, а при работе ядро ПС считывается в компьютер и работа выполняется в оперативной памяти компьютера с подкачкой объемов информации с машиночитаемого носителя.

Недостатками данного технического решения являются:

- система производит поиск документов в локальных базах данных (БД) и в сети Интернет, используя семантический анализ, но пользователю всё равно приходится самостоятельно прорабатывать найденный материал, с целью выбора подходящего варианта для решения конкретной задачи;

- используются неэффективные способы представления данных в БД и БЗ, которые не позволяют отказаться от лишних манипуляций с данными;

- «Изобретающая машина» использует технологию теории решения изобретательских задач (ТРИЗ), в которой новые технические решения ищутся при помощи одного и того же набора типовых приемов разрешения технических противоречий.

РАСКРЫТИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

Задачей заявляемого изобретения является создание технологии, позволяющей по запросу пользователя находить разрешение любого технического противоречия в виде нахождения их решения с помощью системы на основе обучаемой нейронной сети, использующей принципы морфологического анализа и нечеткой логики и формирующей устойчивые взаимосвязи характеристик предмета запроса, что является базой для обучения нейросети и основой материала для формирования детализованного ответа на запрос.

Сущность первого независимого объекта заявленного технического решения выражается в следующей совокупности существенных признаков, достаточной для решения указанной заявителем технической проблемы и получения обеспечиваемого изобретением технического результата.

Согласно изобретению, способ поиска методов разрешения технических противоречий, включающий в себя анализ известных сведений о технических противоречиях из разных областей техники, методов решения изобретательских задач с использованием логического анализа и выдачу рекомендаций на запрос пользователя, который характеризуется тем, что вводит в систему запрос пользователя на языке

интерфейса , распознают язык интерфейса с запросом пользователя и переводят его в код запроса , затем создают алгоритм для формирования кода запроса , формируют приоритеты для обучения нейронной сети , после чего осуществляют дообучение нейронной сети по параметрам , соответствующим коду запросу , и осуществляют поиск методов разрешения технических противоречий с помощью дообученной нейронной сети , использующей принцип морфологического анализа и нечеткой логики , для чего в соответствующем коду запроса изделия или объекте выделяют группу основных конструктивных и социально-экономических признаков , при этом нейронная сеть формирует устойчивые взаимосвязи характеристик соответствующего коду запроса предмета с его социально-экономическими факторами , затем нейронная сеть устанавливает взаимосвязи между исследуемым предметом и упоминанием его в базах патентов и каждая совокупность взаимосвязей формируется в своем информационном пространстве , после чего с помощью метода морфологического проектирования формируют совокупность матриц , каждая из которых сформирована путем упорядоченных переборов по исчерпывающему и конечному перечню физических свойств и социально-экономических характеристик , учитываемых при применении технических решений с установлением типа зависимости между ними , после чего на основе зафиксированных взаимосвязей создают систему ранжирования , которая является базой для формирования детализированного ответа на запрос , после чего формируют код ответа , переводят его в язык интерфейса и выдают ответ пользователю системы .

Кроме того , первый независимый объект заявленного технического решения характеризуется наличием ряда дополнительных опциональных признаков , а именно :

- код запроса формируют с учетом произведенных пользователем фильтраций входных данных ;
- код ответа на запрос пользователя и направления предлагаемых решений уточняют различными видами фильтров .

Сущность второго независимого объекта заявленного технического решения выражается в следующей совокупности существенных признаков , достаточной для решения указанной заявителем технической проблемы и получения обеспечаемого изобретением технического результата .

Согласно изобретению , система на основе обучаемой нейронной сети для осуществления вышеописанного способа выполнена в виде распределенной иерархической морфологической структуры , включающей в себя модуль приема запроса

пользователя системы, модуль распознавания языка интерфейса с запросом пользователя, модуль создания алгоритма для формирования кода запроса, модуль формирования соответствующей коду запроса структуры баз данных, модуль формирования приоритетов для обучения нейронной сети, модуль дообучения нейронной сети по соответствующим коду запроса параметрам, нейронную сеть, осуществляющую поиск методов разрешения технических противоречий, модуль формирования кода ответа, модуль перевода кода ответа в язык интерфейса и модуль выдачи ответа пользователю.

Заявленная совокупность существенных признаков обеспечивает достижение технического результата, который заключается в том, что заявленный способ позволяет по запросу пользователя находить разрешение любого технического противоречия в виде нахождения их решения с помощью системы на основе обучаемой нейронной сети, использующей принципы морфологического анализа и нечеткой логики.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ЧЕРТЕЖЕЙ

Сущность заявляемого технического решения поясняется чертежом на фиг. 1, на котором представлена блок-схема заявленной системы.

ОПИСАНИЕ ПРЕДПОЧТИТЕЛЬНЫХ ВАРИАНТОВ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ИЗОБРЕТЕНИЯ

На блок-схеме по фиг. 1 позициями обозначены:

1 - модуль приема запроса пользователя системы, 2 - модуль распознавания языка интерфейса с запросом пользователя, 3 - модуль создания алгоритма для формирования кода запроса, 4 - модуль формирования кода запроса, 5 - модуль формирования соответствующей коду запроса структуры баз данных, 6 - модуль формирования приоритетов для обучения нейронной сети, 7 - модуль дообучения нейронной сети по соответствующим коду запроса параметрам, 8 - нейронная сеть, 9 - модуль формирования кода ответа, 10 - модуль перевода кода ответа в язык интерфейса, 11 - модуль выдачи ответа пользователю.

Заявленная нами система работает следующим образом.

С помощью модуля 1 вводят в систему запрос пользователя в виде текста интерфейса, язык которого распознают посредством модуля 2. Затем модуль 3 создает алгоритм для формирования кода запроса, а модуль 4 формирует код запроса. Модуль 5 формирует соответствующей коду запроса структуру баз данных, а модуль 6 формирует приоритеты для обучения нейронной сети. Дообучение нейронной сети 8 по соответствующим коду запросу параметрам осуществляют с помощью модуля 7. Далее нейронная сеть 8 осуществляет поиск методов разрешения технических противоречий с

использован ием при нци пов морфологического анализа и нечеткой логи ки. Метод морфологического анализа основан на комби натори ке. Суть его состоит в идее получения детального описания всех существующих и возможн ых (допустимых) технических систем исследуемого класса с последующим поиском на этом множестве описа ния технической системы , наиболее полно соответствующего поста влен ной цели . Для этого в интересующем издел ии или объекте выделяют груп пу основных конструкти вных или других признаков . Для каждого призна ка выби рают альтернативн ые вариа нты , то есть возможн ые вариа нты его испол нения . Комбин ируя их между собой , получают множество разл ичных решен ий, в том числе представля ющих практически й интерес . Предва рительно ней ронная сеть 8 форми рует устойчи вые взаимосвязи характери сти к соответствующего коду зап роса предмета с его социал ьно -экономическими факторами в виде наслоения псевдоплоскостей , обучается на полученных взаимосвязях и осуществляет поиск решен ия преодоления того или иного техн ического проти вореч ия или технической проблемы и уточняет различн ыми видами фильтров напра влен ие их решен ия, затем ней ронная сеть устана вливает взаимосвязи между исследуемым предметом и упомина нием его в базах патентов и каждая совокупность формируется в своем информа ционном пространстве , после чего с помощью метода морфологического проекти рова ния форми руют совокуп ность матри ц, каждая из которых сформирована путем упорядоченных переборov по исчерп ыва ющему и конечному переч ню физических свойств и социально -экономических характери сти к, учитываемых при применен ии техн ических решений с установлением типа зависимости между ними , после чего на основе зафи кси рованн ых взаимосвязей осуществл яют работу с четкой и нечеткой логи кой , созда ют систему ранжи рования , которая является базой для обучения нейросети и основой материала для формирова ния детализирован ного ответа на запрос . Далее модуль 9 форми рует код ответа , модуль 10 переводит код ответа в язык интерфейса , а модул ь 11 выдает ответ пользователю .

Заявлен ное устройство может быть реализовано с использова нием известного оборудова ния, технических и технологических средств в виде известн ых уни версальн ых ней росетевых пакетов для моделирова ния широкого круга искусственных нейронных сетей , менеджеров обучаемых искусственных ней рон ных сетей и т.п.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Способ поиска методов разрешения технических противоречий, включающий в себя анализ известных сведений о технических противоречиях из разных областей техники, методов решения изобретательских задач с использованием логического анализа и выдачу рекомендаций на запрос пользователя, отличающийся тем, что:

вводят в систему запрос пользователя на языке интерфейса, распознают язык интерфейса с запросом пользователя и переводят его в код запроса, затем

создают алгоритм для формирования кода запроса, формируют приоритеты для обучения нейронной сети, после чего осуществляют дообучение нейронной сети по параметрам, соответствующим коду запроса, и

осуществляют поиск методов разрешения технических противоречий с помощью дообученной нейронной сети, исполняющей принципы морфологического анализа и нечеткой логики, для чего в соответствующем коду запроса изделия или объекте выделяют группу основных конструктивных и социально-экономических признаков, при этом нейронная сеть формирует устойчивые взаимосвязи характеристик соответствующего коду запроса предмета с его социально-экономическими факторами, затем нейронная сеть устанавливает взаимосвязи между исследуемым предметом и упоминанием его в базах патентов, и каждая совокупность взаимосвязей формируется в своем информационном пространстве, после чего

с помощью метода морфологического проектирования формируют совокупность матриц, каждая из которых сформирована путем упорядоченных переборов по исчерпывающему и конечному перечню физических свойств и социально-экономических характеристик, учитываемых при применении технических решений с установлением типа зависимости между ними, после чего

на основе зафиксированных взаимосвязей создают систему ранжирования, которая является базой для формирования детализованного ответа на запрос, после чего

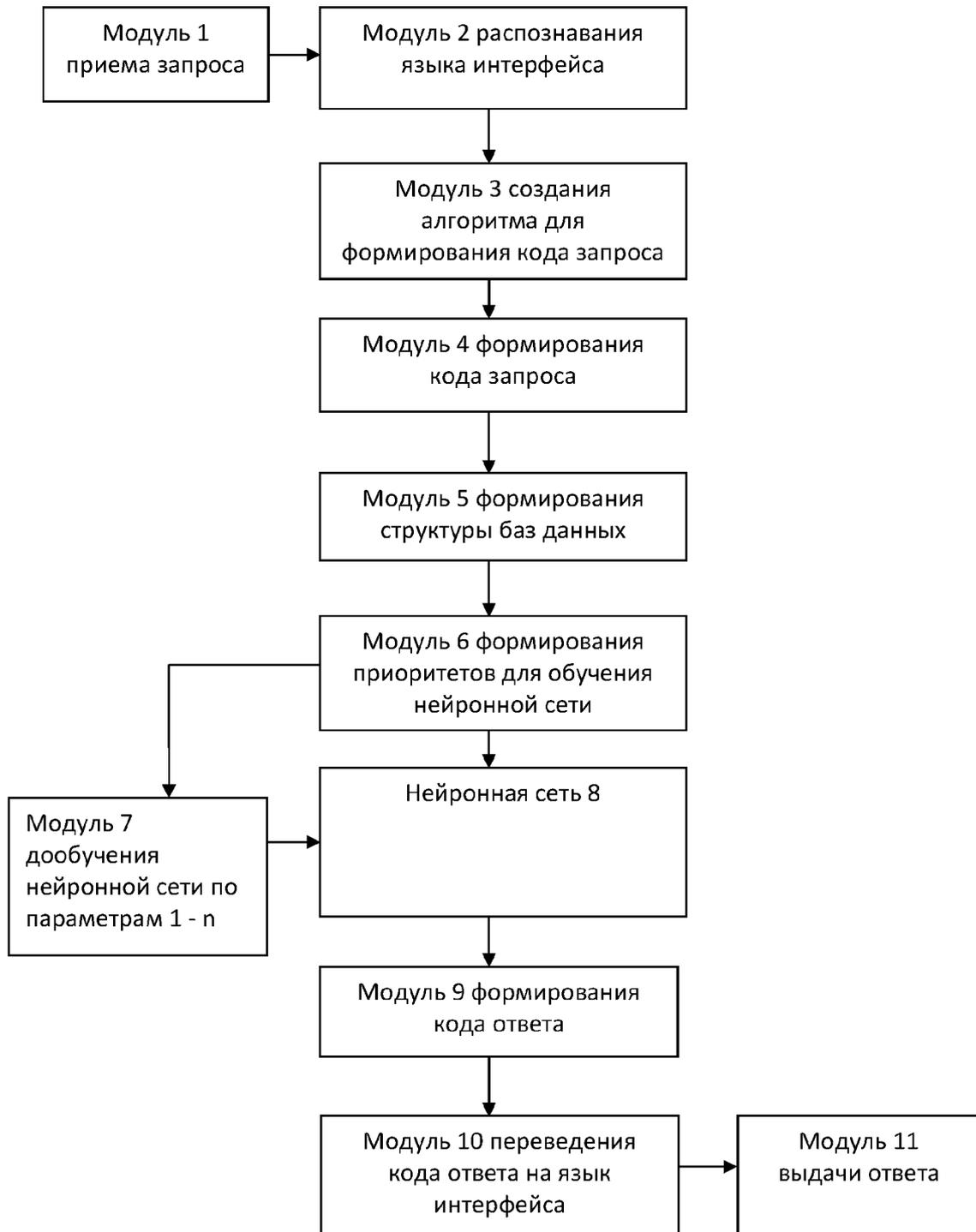
формируют код ответа, переводят его в язык интерфейса, и выдают ответ пользователю системы.

2. Способ по п.1, отличающийся тем, что код запроса формируют с учетом произведенных пользователем фильтрации входных данных.

3. Способ по п.1, отличающийся тем, что код ответа на запрос пользователя и направления предлагаемых решений уточняют различными видами фильтров.

4. Система на основе обучаемой нейронной сети для осуществления способа по предыдущим пунктам, выполненная в виде распределенной иерархической морфологической структуры, включающей в себя:

- модуль приема запроса пользователя системы,
- модуль распознавания языка интерфейса с запросом пользователя,
- модуль создания алгоритма для формирования кода запроса,
- модуль формирования соответствующей коду запроса структуры баз данных,
- модуль формирования приоритетов для обучения нейронной сети,
- модуль дообучения нейронной сети по соответствующим коду запроса параметрам, нейронную сеть, осуществляющую поиск методов разрешения технических противоречий,
- модуль формирования кода ответа,
- модуль перевода кода ответа в язык интерфейса, и
- модуль выдачи ответа пользователю.



Фиг. 1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/RU 2019/050133

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER G06N 5/02 (2006.01)		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) G06N G06F		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) PatSearch (RUPTO internal), USPTO, PAJ, K-PION, Esp@cenet, Information Retrieval System of FIPS		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE <u>RELEVANT</u>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	RU 2016134474 A (RUIN ALEKSEI ALEKSANDROVICH) 01.03.2018	1-4
A	RU 2564641 C1 (FGBOU VPO «KUBANSKY GOSUDARSTVENNY TEKHNICHESKY UNIVERSITET») 10.10.2015	1-4
A	RU 2480826 C2 (FGAOU VPO «URALSKY FEDERALNY UNIVERSITET») 27.04.2013	1-4
A	US 2009/0271701 A1 (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG) 29.10.2009	1-4
A	US 2008/0294658 A1 (LIN ZONE-CHING et al) 27.11.2008	1-4
A	US 2001/0014852 A1 (TSOURIKOV VALERY M et al) 16.08.2001	1-4
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents:		
“A”	document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
“E”	earlier application or patent but published on or after the international filing date	“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
“L”	document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
“O”	document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	“&” document member of the same patent family
“P”	document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	
Date of the actual completion of the international search 09 January 2020 (09.01.2020)		Date of mailing of the international search report 16 January 2020 (16.01.2020)
Name and mailing address of the ISA/ RU		Authorized officer
Facsimile No.		Telephone No.

ОТЧЕТ О МЕЖДУНАРОДНОМ ПОИСКЕ

Номер международной заявки

PCT/RU 2019/050133

<p>A. КЛАССИФИКАЦИЯ ПРЕДМЕТА ИЗОБРЕТЕНИЯ <i>G06N 5/02 (2006.01)</i></p> <p>Согласно Международной патентной классификации МПК</p>																							
<p>B. ОБЛАСТЬ ПОИСКА</p> <p>Проверенный минимум документации (система классификации с индексами классификации)</p> <p>G06N G06F</p> <p>Другая проверенная документация в той мере, в какой она включена в поисковые подборки</p> <p>Электронная база данных, использовавшаяся при поиске (название базы и, если, возможно, используемые поисковые термины)</p> <p>PatSearch (RUPTO internal), USPTO, PAJ, K-PION, Esp@cenet, Information Retrieval System of FIPS</p>																							
<p>C. ДОКУМЕНТЫ, СЧИТАЮЩИЕСЯ РЕЛЕВАНТНЫМИ:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Категория*</th> <th>Цитируемые документы с указанием, где это возможно, релевантных частей</th> <th>Относится к пункту №</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>RU 2016134474 A (РУИН АЛЕКСЕЙ АЛЕКСАНДРОВИЧ) 01.03.2018</td> <td>1-4</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>RU 2564641 C1 (ФГБОУ ВПО «КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ») 10.10.2015</td> <td>1-4</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>RU 2480826 C2 (ФГАОУ ВПО «УРАЛЬСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ») 27.04.2013</td> <td>1-4</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2009/0271701 A1 (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG) 29.10.2009</td> <td>1-4</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2008/0294658 A1 (LIN ZONE-CHING et al) 27.11.2008</td> <td>1-4</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2001/0014852 A1 (TSOURIKOV VALERY M et al) 16.08.2001</td> <td>1-4</td> </tr> </tbody> </table>			Категория*	Цитируемые документы с указанием, где это возможно, релевантных частей	Относится к пункту №	A	RU 2016134474 A (РУИН АЛЕКСЕЙ АЛЕКСАНДРОВИЧ) 01.03.2018	1-4	A	RU 2564641 C1 (ФГБОУ ВПО «КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ») 10.10.2015	1-4	A	RU 2480826 C2 (ФГАОУ ВПО «УРАЛЬСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ») 27.04.2013	1-4	A	US 2009/0271701 A1 (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG) 29.10.2009	1-4	A	US 2008/0294658 A1 (LIN ZONE-CHING et al) 27.11.2008	1-4	A	US 2001/0014852 A1 (TSOURIKOV VALERY M et al) 16.08.2001	1-4
Категория*	Цитируемые документы с указанием, где это возможно, релевантных частей	Относится к пункту №																					
A	RU 2016134474 A (РУИН АЛЕКСЕЙ АЛЕКСАНДРОВИЧ) 01.03.2018	1-4																					
A	RU 2564641 C1 (ФГБОУ ВПО «КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ») 10.10.2015	1-4																					
A	RU 2480826 C2 (ФГАОУ ВПО «УРАЛЬСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ») 27.04.2013	1-4																					
A	US 2009/0271701 A1 (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG) 29.10.2009	1-4																					
A	US 2008/0294658 A1 (LIN ZONE-CHING et al) 27.11.2008	1-4																					
A	US 2001/0014852 A1 (TSOURIKOV VALERY M et al) 16.08.2001	1-4																					
<p><input type="checkbox"/> последующие документы указаны в продолжении графы C. <input type="checkbox"/> данные о патентах-аналогах указаны в приложении</p>																							
<table border="0"> <tr> <td style="vertical-align: top;"> <p>* Особые категории ссылочных документов:</p> <p>“А” документ, определяющий общий уровень техники и не считающийся особо релевантным</p> <p>“Е” более ранняя заявка или патент, но опубликованная на дату международной подачи или после нее</p> <p>“L” документ, подвергающий сомнению притязание(я) на приоритет, или который приводится с целью установления даты публикации другого ссылочного документа, а также в других целях (как указано)</p> <p>“O” документ, относящийся к устному раскрытию, использованию, экспонированию и т.д.</p> <p>“P” документ, опубликованный до даты международной подачи, но после даты испрашиваемого приоритета</p> </td> <td style="vertical-align: top;"> <p>“Т” более поздний документ, опубликованный после даты международной подачи или приоритета, но приведенный для понимания принципа или теории, на которых основывается изобретение</p> <p>“Х” документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска; заявленное изобретение не обладает новизной или изобретательским уровнем, в сравнении с документом, взятым в отдельности</p> <p>“У” документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска; заявленное изобретение не обладает изобретательским уровнем, когда документ взят в сочетании с одним или несколькими документами той же категории, такая комбинация документов очевидна для специалиста</p> <p>“&” документ, являющийся патентом-аналогом</p> </td> </tr> </table>			<p>* Особые категории ссылочных документов:</p> <p>“А” документ, определяющий общий уровень техники и не считающийся особо релевантным</p> <p>“Е” более ранняя заявка или патент, но опубликованная на дату международной подачи или после нее</p> <p>“L” документ, подвергающий сомнению притязание(я) на приоритет, или который приводится с целью установления даты публикации другого ссылочного документа, а также в других целях (как указано)</p> <p>“O” документ, относящийся к устному раскрытию, использованию, экспонированию и т.д.</p> <p>“P” документ, опубликованный до даты международной подачи, но после даты испрашиваемого приоритета</p>	<p>“Т” более поздний документ, опубликованный после даты международной подачи или приоритета, но приведенный для понимания принципа или теории, на которых основывается изобретение</p> <p>“Х” документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска; заявленное изобретение не обладает новизной или изобретательским уровнем, в сравнении с документом, взятым в отдельности</p> <p>“У” документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска; заявленное изобретение не обладает изобретательским уровнем, когда документ взят в сочетании с одним или несколькими документами той же категории, такая комбинация документов очевидна для специалиста</p> <p>“&” документ, являющийся патентом-аналогом</p>																			
<p>* Особые категории ссылочных документов:</p> <p>“А” документ, определяющий общий уровень техники и не считающийся особо релевантным</p> <p>“Е” более ранняя заявка или патент, но опубликованная на дату международной подачи или после нее</p> <p>“L” документ, подвергающий сомнению притязание(я) на приоритет, или который приводится с целью установления даты публикации другого ссылочного документа, а также в других целях (как указано)</p> <p>“O” документ, относящийся к устному раскрытию, использованию, экспонированию и т.д.</p> <p>“P” документ, опубликованный до даты международной подачи, но после даты испрашиваемого приоритета</p>	<p>“Т” более поздний документ, опубликованный после даты международной подачи или приоритета, но приведенный для понимания принципа или теории, на которых основывается изобретение</p> <p>“Х” документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска; заявленное изобретение не обладает новизной или изобретательским уровнем, в сравнении с документом, взятым в отдельности</p> <p>“У” документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска; заявленное изобретение не обладает изобретательским уровнем, когда документ взят в сочетании с одним или несколькими документами той же категории, такая комбинация документов очевидна для специалиста</p> <p>“&” документ, являющийся патентом-аналогом</p>																						
<p>Дата действительного завершения международного поиска</p> <p>09 января 2020 (09.01.2020)</p>		<p>Дата отправки настоящего отчета о международном поиске</p> <p>16 января 2020 (16.01.2020)</p>																					
<p>Наименование и адрес ISA/RU: Федеральный институт промышленной собственности, Бережковская наб., 30-1, Москва, Г-59, ГСП-3, Россия, 125993 Факс: (8-495) 531-63-18, (8-499) 243-33-37</p>		<p>Уполномоченное лицо: Мухина Т. Телефон № (495) 531-65-15</p>																					