

ИНТЕГРИРОВАННЫЙ, ПРЕДИКАТИВНЫЙ ЧЕЛОВЕКО-СИСТЕМНЫЙ ИНТЕРФЕЙС ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

INTEGRATED, PREDICATIVE HUMAN-SYSTEM INTERFACE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE

**M. Astakhov
K. Petrova
A. Trotsky
O. Skulyabina**

Summary. The research is aimed at studying the issues and problems of designing a unified, predicative interface that ensures the interaction of an intelligent system and its understanding with the localization environment, regardless of the object or phenomenon that is the source of the system's response.

In the article, the authors present intermediate conclusions obtained as a result of studies conducted in the design of architecture, combining the types of receptor interfaces responsible for the interaction of biological, physical objects and processes that change their state or localization environments during the period of existence (note: presence "on the line") those acting as effectors of events relative to the intelligent system, providing: a. obtaining, synthesizing, aggregating and "sequencing" data; b. based on the principle of semantic connection, structuring the experience of the system.

This research contributes to the development of a hardware-software topological basis, the master algorithm of an intelligent system.

Keywords: intelligent system, dynamic systems and algorithms, interfaces, intelligent interface, "entry points", artificial intelligence, "genome" of artificial intelligence, microarchitecture, artificial intelligence, AI.

Астахов Максим Игоревич

Ведущий программист, Балтийский
Государственный Технический Университет «ВОЕНМЕХ»
им. Д.Ф. Устинова
infonaftoo@mail.ru

Петрова Кристина Игоревна

Инженер, Балтийский Государственный Технический
Университет «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова
kristina.pet70@yandex.ru

Троцкий Андрей Игоревич

Программист, Балтийский Государственный
Технический Университет «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова
andretrockii@gmail.com

Скулябина Ольга Владимировна

К.т.н., доцент, Балтийский Государственный
Технический Университет «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова
skuliabina_ov@voentmeh.ru

Аннотация. Исследование направлено на изучение вопросов и проблем, проектирования унифицированного, предикативного интерфейса, обеспечивающего взаимодействие интеллектуальной системы и понимание таковой со средой локализации не зависимо от объекта или явления, являющегося источником вызывающего реакцию системы.

В статье авторами представлены промежуточные выводы полученные в результате исследований проводимых при проектировании архитектуры, комбинировании видов рецепторов — интерфейсов отвечающих за взаимодействие биологического, физического объекта и процессов, изменяемых состояние своё или сред локализации в течении периода существования (прим.: присутствия «на линии») таковых, выступающих эффекторами событий относительно интеллектуальной системы, обеспечивающих: а. получение, синтезирование, агрегации и «секвинирование» данных; б. основываясь на принципе сематической связи структурирование опыта системы.

Данное исследование способствует разработке аппаратно-программного топологического базиса, master algorithm интеллектуальной системы.

Ключевые слова: интеллектуальная система, динамические системы и алгоритмы, интерфейсы, интеллектуальный интерфейс, «точки ввода», искусственный разум, «геном» искусственного интеллекта, микроархитектура, искусственный интеллект, AI.

*Проблема понимания воспринимаемого события при взаимодействии с «внешним» интеллектом
ключевая проблема сопряжения при создании
такового в искусственной среде*

M. Berlin

Проблемы управления, понимания и взаимоотношений являются одним из ключевых стеков проблематики существующих при создании систем, обладающих интеллектом. Современное состояние развития синтезированной научной области — искусственный интеллект, базируется на задаче машинного и методологии «глубокого» обучения, структурах биоинженерии, конструкциях кибернетики, значений данных — семантики. Представленный базис отражает собой основной набор, содержащий аппаратно-функциональную начинку интеллектуальной системы и наиболее близкий на данный момент исследований развития синтезированной научной области AI (прим.: этап прототипирования системы) по своему вектору к созданию искусственного интеллекта [1].

Управление, целеполагание, «мыслительный» процесс, а равно ответственность и этичность искусственного интеллекта, заложенного в системе-носителе выступают обоснованием актуальности темы проводимого исследования.

На начальном этапе появления, формирования синтезированной научной области AI, на первый план вышел вопрос целеполагания: кто и что задаёт системе обладающей искусственным интеллектом таковое. Развитие данного вопроса через призму понимания заложенного в векторе решений выявило особенность — действительные источники, триггеры целеполагания определить можно только поняв ход и порядок данных, полученных от воздействия раздражителя, посредством последовательно-распределённой декомпозиции пакета данных графовым способом с присвоением маркеров, обеспечивающих собой приложения знаний (прим.: семантической цепочки решений, структур «очищенных» и подготовленных, хранящихся в особом порядке данных соответствующих таковой цепочке) к образующимся вершинам или узлам, после декомпозиции. Понимание данного процесса позволит ответить на вопрос, как система, обладающая интеллектом, «мыслит» и принимает решение.

Представленные в статье авторами настоящего исследования вопросы ставят задачу по созданию инструмента, способного определить ход, логику и семантику «мыслительного» процесса системы. Построить, создать, получить триггер, определить и проследить «мысли» системы с заложенным интеллектом — процесс управ-

ления и выявление которых возможно посредством прослойки — «проводника» от создателя к создаваемому — интерфейса.

Подходы и методы построения архитектуры такого инструмента, выступают в качестве объекта исследования, проводимого авторами настоящей статьи.

Авторы проводимого исследования отмечают, что полученные промежуточные выводы выявляют особенность: интерфейс интегрированной среды проектирования систем, основанных на вложенном ядре отвечающим за интеллект, позволяет в процессе создания логических и семантических связей настоящего ядра встроить алгоритм формирования фрейма «мышления», нативно вложив карту биологического мышления создателя, переложив таким образом процесс рекомбинации в программную реализацию. Данный зафиксированный авторами исследования фактор позволяет говорить о самих интеллектуальных системах и искусственном интеллекте, как этапе эволюции человека как вида.

Предметом проводимого авторами данной статьи исследования выступает методология и архитектура создания самоорганизующегося интерфейса системы с искусственным интеллектом.

Процессы, которые необходимо выявлять и которыми управлять на этапах создания и «мышления» интеллектуальной системы, определяют собой объекты формирующие структуру искомого интерфейса следующих видов:

1. Класс, выраженный в наборе программных компонентов, образующих собой среду разработки системы с вложенным искусственным интеллектом. Среда (прим.: разработки) позволит создавать программную оболочку, основанную на изменяемом коде самогенерируемых алгоритмах (прим.: самогенерация обеспечивается элементом среды разработки — область памяти, обновляемой знаниями, получаемыми из локализаций данных алгоритмов) и интеллектуальное ядро, представляющее собой совокупность логико-семантических динамических связей в графовом исполнении с проверкой в режиме реального времени на тестовых задачах приложенных знаний в качестве решения. Здесь интерфейс выступает средством передачи логики, мыслей семантики «создателя» системы (прим.: в роли «создателя» системы может выступать как человек, так и на этапе формирования ядра, отвечающего за интеллект, иной биологический вид).
2. Среда формирования систем себе подобных с вложенным искусственным интеллектом, где каждый набор навыков может группироваться

в определённый способный к автономному существованию модуль для интеграции в конкретную локацию под спектр задач. Здесь интерфейс выступает средой взаимодействия человека с машиной в процессе обучения, машины с машиной для создания автономных алгоритмов и программных модулей с последующей интеграцией в экосистему человека.

3. Гибридный набор методов и способов восприятия и воздействия на среду локализации. Здесь интерфейс выступает: а. инструментом, через который любой «внешний раздражитель» обращается к интеллектуальной системе, например, человек, представитель биомира, «умная» вещь, физический или химический процесс; б. регистратором ответных на поступающие «раздражители» действий со стороны интеллектуальной системы в среду локализации.
4. Набор вложенных динамических правил взаимодействия элементов системы, обеспечивающих синтезирование данных в знания для поддержания процесса эволюции интеллекта системы. Данный равнонаправленный процесс обеспечивает этапность развития физических объектов и видов окружающих. Здесь интерфейс выступает как внутренняя многокомпонентная архитектура, организованная в виде сети в графовом выражении, где каждая вершина представляет собой комбинацию специализированной под запрос или задачу «прослойки», принимающей пакет данных и осуществляющей обмен с другими подобными себе, обеспечивая процесс синтезирования данных в наборе, представляющей знания интеллектуальной системы.

Авторы проводимого исследования отмечают в каждом из объектов представленной выше структуры присутствие проблемы частотности — сбалансированный вес или контролируемое повторение однотипных данных при принятии на вход определённых значений, влияющая: а. на корректность категории и расстановку приоритетов, определённых, поступивших пакетов данных; б. на принятие решений интеллектуальной системой.

Одной из причин, влияющих на появление у системы «мыслительного» процесса, является наличие вложенного метода принятия решений определяющий правило взаимодействия, динамику и поведение (прим.: в том числе интерфейсов как части) интеллекта системы — теории перспектив. Данный метод принятия решений работает в условиях неопределённости, декомпозиции задач согласно которой (прим.: применительно к интеллекту) система: редактирует задачу (прим.: декомпозирует проблему), преобразуя в совокупность простых перспектив с параллельным выставлением оценки ве-

роятности достижения присваивая переопределяемое значение веса ошибки на каждой вершине (прим.: в момент прохождения), выступающей точкой ветвления получаемой системой в процессе редактирования, определяющей возможность «выигрыша» [4].

Современное состояние изучаемой проблемной области, по созданию интерфейса структурно состоящего из представленных выше объектов базируется на совокупном развитии двух «веток», представляющих собой «коэволюционный» переход видов системы, обладающих искусственным интеллектом, способных за воспринимать среды локализаций (прим.: посредством диалога, общения), через источники событий происходящих в окружении и воздействующих на таковые.

Первая «ветвь» коэволюционного развития позволила появиться у программ таким элементам: базы знаний, семантические сети, методам регистрации и формирования навыков, выраженных набором связанных внутрисистемно знаний, представляющих уровень развития интеллекта, равного ребёнку 5–7 лет.

Первая система, сформировавшая в себе данные элементы в совокупности — чатбот ELIZA, способности программы позволяли перефразировать фразы, имитируя речь психотерапевта. Развитие чатботов позволило создать A.L.I.C.E. (прим.: Artificial Linguistic Internet Computer Entity, программа вероятно «родитель» Яндекс.Алисы), обрабатывала речь пользователя по шаблонам, подбирая релевантный ответ. Данные системы создавали первые методы формирования навыков, при этом речь о методологии применения навыков или формирование сценариев не стояла и архитектуры баз знаний, заложившие представление о контурах области памяти.

Несмотря на то, что подобные программы обладали собственным интерфейсом, вопрос о создании «прослойки», позволяющей реагировать, выстраивая логику взаимодействия в зависимости от сценария, обучать алгоритмы, превращая в автономные самостоятельные системы, стоял остро. Возникает параллельный проблемный вопрос, перешедший по этапам коэволюции в действующую реальность — интеграция бота в среде локализации с достижением бесшовности при взаимодействии с динамикой в таковой.

Появление соцсетей и мессенджеров, например, AIM и MSN, создало питательную интеграционную среду, чатботы смогли коэволюционировать в полноценных ботов — Smarterchild и далее в вопросно-ответные системы — Watson (прим.: IBM), которые получили уже более реальные визуально и математически просчитываемые за счёт аппаратной локализации области памяти (прим.: ограничительная проблема существующая параллельно

с развитием вычислительных систем и программ начинает переходить от значения мощности к значению объёму накопителя), возможности самообучаться, отвечать на вопросы на естественном для источника события языке.

Работа ботов с текстовыми сообщениями, основанная на сочетании базовых методов ML и наборах подготовленных и неподготовленных данных, генерируемых человеком и подключаемыми «вещами» — физическими объектами, доказала возможность создать способность «простой» программы самообучаться. Интеграция внешних пользовательских и программных интерфейсов бота и программы, посредством совмещения UI и встраивания в головной алгоритм программы вложенного (прим.: от бота) показало собой частичное решение вопроса бесшовности интерфейса. С этого момента возникает проблематика прослеживаемости принятия решения алгоритмом, выраженная в вопросе: как машина «мыслит» и принимает решения?

Вторая «ветвь» коэволюционного развития заложила возможности создания базиса исследуемой архитектуры «прослойки». Происходит переход от «простой» программы к самообучаемым системам обладающим умением формировать набор связанных элементов, позволяющих интегрироваться без серьёзных программных изменений, уже содержащихся в потенциальной среде локализации, выражаемый в виде общительного интерфейса [2].

Авторы настоящего исследования отмечают на данном этапе появление и развитие концепта интерфейса систем с задатками искусственного интеллекта, формирующего принципы бесшовности при интеграции в среды локализации таковых систем.

Наблюдаемый авторами проводимого исследования прогресс изучаемого метода формирования интерфейса достигается за счёт расширения посредством включения голосового слоя. Обработка естественного языка заставляет машину, алгоритм работать с семантикой, пониманием языка на «нижнем биологическом» уровне (при.: аналогия с языком машинного уровня, где машина понимает машину в настоящем случае машина понимает биологический вид). Боты благодаря интеграции интерфейса, появлению бесшовности и подключаемости к «вещам» — физическим объектам переходят на ступень интеллектуальных помощников, обучаясь посредством взаимодействия с источником событий, и вырабатывая решения существующих в среде локализации задач [5].

Плотная интеграция интерфейсов систем обладающих искусственным интеллектом увеличивает доступ

и потребность в данных, усиливая не только и не столько беспокойство за сохранность приватности данных, сколько за: а. процесс «мышления» машиной, правильность приложения и использования предлагаемых выводов и решений; б. передачу полученного опыта по системе, взаимодействие внутренних элементов алгоритма в соответствии с опытом или приоритетностью правил; с. получение и анализ внешних и внутренних данных, генерации специализированных поисковых запросов по различным базам данных и знаний; d. взаимодействие с более «примитивной» программой или системой, перевод заложенных принципов, назначения таковой в собственный навык, перестройки кода.

Каждый ключевой этап логики или прохода «мыслительной ветви» от создания пути (прим.: точки входа) до получения, передачи и «секвинирования» данных, определяющий вектор формирования саморазвития интеллектуальной системы и эволюционной этапности обеспечен или сопровождается интерфейсом.

Полученные промежуточные выводы проводимого авторами настоящей статьи исследования показывают, что наиболее подходящим является интерфейс, способный соответствовать предъявляемым требованиям (прим.: актуальности времени, существующим запросом в момент «создания» интерфейса), отвечать решением на возникающие в среде локализации задачи, бесшовно интегрироваться, масштабироваться, «переходить» от системы к системе, не требуя внесения аппаратно-программных изменений, построенный на принципах предикативности, гибридизации и распределённости.

Исследуемый авторами метод построения интерфейса не является привычным в современном представлении. Интерфейс требуемый системе, обладающей задатками искусственного интеллекта, должен быть формируемой алгоритмической конструкцией совокупно состоящей из библиотек функциональных, семантических модулей (прим.: основанные или локализованные в области памяти) и со-ядра (прим.: сопутствующее главному ядру AI программно-аппаратные системы, отвечающее за методы формирования интерфейсов) на «ленту». UX, который позволяет понимать и воспринимать систему и UI — постоянно обновляемый слой сценариев, существующих или возможных, собираются со-ядром в момент «создания» интерфейса и переходят, трансформируются внешне и функционально по вектору, определяемому запросом источника события. Данный метод формирования интерфейса схож с методологией представления «мягких» знаний в «умных» системах, отсутствие предзаложенного интерфейса, если это не оправдано эффектом обратного обучения, когда машина посылает человеку «сигнал», демонстри-

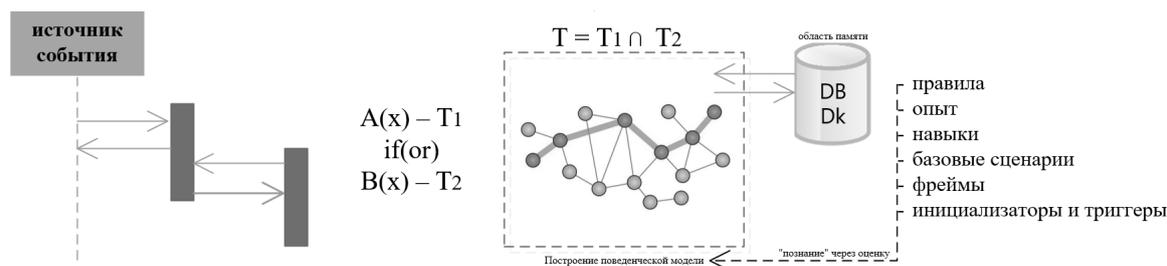


Рис. 1. Модель системы с искусственным интеллектом, построенной на основе взаимодействия с источником события посредством предикативного интерфейса

руя гостевым представлением родительский фрейм для источника события, позволит алгоритмам самообучаться и развиваться.

Наблюдение за изменениями в интерфейсе, а равно методология построения, выбора интеллектуальной системой подхода и порядка к формированию интерфейса позволяет оценить степень влияния получаемых значений и оправданность реакции — коэффициент приложенных усилий для создания последовательности — ответа, степени решаемости возникающих задач, соответствия данной системе среде локализации (прим.: занимает ли интеллектуальная система «своё место»). При этом данный метод не раскрывает полноценно процесс «мышления» интеллектуальной системы.

Текущие исследования понимания процесса «мышления» системой, обладающей искусственным интеллектом, показывают: «зерно» проблемы, а равно краеугольный «камень» решения данной задачи в отсутствии (прим.: необходимости создания) графовой последовательности с антиколлинеарными векторами прохождения (прим.: методика уровня DL, основанная на методе ML обратного распространения ошибки) заложенной в модель самой системы с приложенным к таковой последовательности семантически связанного комплексного набора элементов интерфейса, отвечающих потенциальной среде локализации и разработчика (прим.: рисунок 1).

Существующим частичным решением данной проблемы выступает среда разработки Cortex. Сотовая основа интерфейса позволяет разработчикам и дизайнерам создавать навыки для интеллектуального ядра, позволяющие выполнять задачи, например, по обработке естественного языка и тональности произношений.

Взятая авторами исследования на этапе экспериментов за основу создания алгоритма создания интерфейсов интеллектуальной системы потенциальная структура сот вместо списка объектов обеспечивает достижение прослеживаемости обучения модели при решении за-

дач на многоуровневом подходе и вариативности, отвечая наиболее оптимальному выстраиванию логической связи и семантики.

Полученный навык интегрируется в область памяти системы с подключением к соответствующему внутреннему интерфейсу (прим.: вершине графа), позволяя увидеть логику — прогресс и правильность обучения модели. Но при этом в данном решении отсутствует самоопределение интерфейса при построении предикативности, отвечающая за определение точности реакции системы на источник события. Предикативность, основанная на булевой логике, в совокупности позволяет отследить на каждой вершине графа верно ли принятое системой решение посредством значения оценки приложенного к таковому интерфейсу, основанной на ответе от источника события внешней и внутренней среды.

В отличие от классических методов ML и обучения с подкреплением — RL, закладываемые алгоритмы, направленные на формирование у системы «мышления» с интегрированным элементом предикативности, не имеют постоянного состояния. В системе присутствует и область памяти и параллельная, распределённая многовекторность при формировании классических пар: фактор — правильный ответ [6].

Данный подход и архитектура позволяет обучать систему с заложенным интеллектом познанию статических и динамических данных. Произвести эволюцию Марковского процесса принятия решений — привести, например, к осознанию влияния достижения события «выигрыша» системой на последующую цепочку событий, включая возникновение таковой. Под осознанием системой понимается анализ значения и перерасчёт коэффициента оценки — веса, влияющего на $n_1 \dots n_{tot}$ каждое следующее событие: достижение «выигрыша», градация значения таковой включая обратное влияние: анализ возможности намеренного снижения значения коэффициента оценки в n_i событии направленного на достижение «выигрыша» повысив вероятность возникновения

такового в n_2 событии или цепочки, включая устойчивость связей таковых событий. Построение обратного влияния и расчёта коэффициента оценок для достижения «выигрыша» требует от системы, обладающей искусственным интеллектом, включение в методологию собственного решения равновесия Нэша.

Авторы данной статьи отмечают, алгоритмы ML, DL, AI «скрыты» в сложном коде каждой разработки. Создание предикативных интерфейсов направлено на повышение значения релевантности машиной источника события, взаимодействие такового и системы на уровне непреднамеренного обучения поведенческих моделей. Системы, спроектированные на основе данного механизма позволят отслеживать, как функции работают в реальных ситуациях, «видеть мыслительный» процесс [3].

Непосредственное создание предикативного интерфейса возможно только если позволить разработчикам видеть, что происходит внутри системы, не отслеживать каждую строчку кода, а взаимодействовать с алгорит-

мом на этапах локализации в среде, где будет осуществляться реакция на внешние раздражители. Системы, обладающие предикативным интерфейсом, можно будет считать наиболее приближенными к человеческому мышлению, поскольку процесс самооценки позволяет говорить о возможности понимания системой собственного назначения, воспринимать естественный язык, а равно логику человека на уровне мышления.

Развитие рассматриваемых решений, подходов и методологий постепенно переведут существующий вид интерфейсов в дизайн концепты, ориентированные на данные, а архитекторы, программисты и дизайнеры в свою очередь смогут создать в системе с задатками искусственного интеллекта человек-ориентированное «мышление», что позволит перейти на следующий шаг эволюции AI [7].

Выводы авторов проводимых исследований, показывают — предикативный интерфейс необходимое условие обеспечения создания этичного искусственного интеллекта.

ЛИТЕРАТУРА

1. Астахов М.И. «Формирование национальной экосистемы на основе цифровых технологий и «умных вещей»». «Вестник Росстандарта» № 4: — М.: СТАНДАРТИНФОРМ, 2017.
2. Разработка архитектуры системы управления поведением объекта» (Сборник молодёжной конференции: «Новые материалы и технологии в ракетно-космической, авиационной и других ведущих высокотехнологичных отраслях промышленности» № 1 2019г, издание ООО «12 апреля» Звездный городок, с. 200–209. © 2011–2018 НИИ механики МГУ.)
3. Астахов М.И. «Подход в построении самоорганизующихся алгоритмов. Система управления поведением объекта, судна». Сборника «МОЛОДЕЖЬ. ТЕХНИКА. КОСМОС» Том 2
4. Раазе-Раполорт М.Г., Поспелов Д.А. От амебы до робота. Модели поведения. — М.: Либроком, 2015.
5. Тьюринг А. Может ли машина мыслить: — М: Ленанд, Едиториал УРСС, 2016.
6. Флах П. Машинное обучение. Наука и искусство построения алгоритмов, которые извлекают знания из данных. Учебник. — М.: ДМК Пресс, 2015.
7. «Переосмысление, перерождение, переизобретение — промышленный дизайн на стадии «Индустрии 4.0»» [Электронный ресурс] / Чекмарёв А.И. — Электрон. дан. — М.: Информационный интернет-портал «Техноспецназ.рф», 2017. — Режим доступа: <http://xn-80ajaj1abf1rg8ar.xn--p1ai/2017/01/26/pereosmyslenie-pereotsenivanie-pererozhdenie-pereizobretenie-promyshlennyj-dizajn-na-stadii-industrii-4-0/>, свободный. — Загл. с экрана.

© Астахов Максим Игоревич (infonaftoo@mail.ru), Петрова Кристина Игоревна (kristina.pet70@yandex.ru),

Троцкий Андрей Игоревич (andreitrockii@gmail.com), Скулябина Ольга Владимировна (skuliabina_ov@voenmeh.ru).

Журнал «Современная наука: актуальные проблемы теории и практики»