Заключение. Так как же простые картинки или видео с милыми собачками, кошечками или другими представителями фауны могут влиять на людей? Конечно же, в первую очередь мемы про животных вызывают у интернет-пользователей умильную реакцию и приятные эмоции. Возможно, именно поэтому такие мемы, не неся никакой смысловой нагрузки, до сих пор являются одними из самых популярных и любимых среди пользователей. Конечно же, некоторые мемы про животных создаются именно с целью донесения какой-либо информации до интернет-пользователей. Тогда эти мемы вызывают ровно ту реакцию, на которую ориентирована та или иная новость. Но все же самая популярная реакция – это восторг и радость при виде различных животных.

Подводя итог всему вышесказанному, хочется сказать, что мемы для животных, как и вообще мемы, являются неотъемлемой частью Интернета. Они создаются с целью донесения новостей до аудитории или же просто для того, чтобы поднять настроение. В любом случае, мемы способны вызывать в людях различные эмоции – от негодования, до безудержного смеха.

1. Быльева Д.С., Лобатюк В.В. Смартмоб: социально-философский анализ // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Гуманитарные и общественные науки. 2017. Т. 8, № 4. С. 96–107. DOI : 10.18721/JHSS.8409
2. Горошко Е. И. Гендерные аспекты коммуникаций на примере образовательных практик Интернета / Е. И. Горошко // Educational Technology & Society. — 11(2). — 2008. — С. 388—411.
3. Щурина Ю.В.: Интернет-мемы как феномен интернет-коммуникации. Филология. Выпуск №3 / 2012
4. Голованова Е.И., Часовский Н.В.: Интернет-мем как элемент визуализации в СМИ. Вестник Челябинского государственного университета. 2015. №5 (360). Филология. Искусствоведение. Вып. 94. С. 135-141.
5. Горошко Е. И. Интернет-жанр и функционирование языка в Интернете: попытка рефлексии // Жанры речи. Вып. 6. Жанр и язык. Саратов, 2009. С. 11-27.
6. Зиновьева Н.А.: Воздействие мемов на интернет-пользователей: типологий Интернет-мемов. Вестник экономики, права и социологии, 2015, №1
7. «Смейся до слёз» [Электронный ресурс] URL: <https://vk.com/ifun> (Дата обращения: 18.05.2018)
8. Быльева Д.С. Сеть Интернет как новый тип пространства// Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского Государственного Политехнического Университета. 2016. №2. 124-130.

Гасанова И.А., Парийский В.А., Грибков А.А.

Искусственный интеллект в клинической медицине и стоматологии

*Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого
(Россия, Санкт-Петербург)*

doi:10.18411/lj-05-2018-79

idsp: 000001:lj-05-2018-79

Использование компьютерных систем в клинической медицине и стоматологии в последнее время стало необходимостью. Эти системы контролируют прием и лечение пациента, поддерживаются специалистами в сфере здравоохранения с момента регистрации пациента в системе до помощи в лабораторных анализах и определении соответствующего лечения. Хотя область использования компьютерных систем в современной медицине и стоматологии очень широка и разнообразна, самой сложной областью, безусловно, является искусственный интеллект (ИИ).

Само определение термина предполагает, что ИИ позволяет машинам думать и представлять результаты такого мышления. Эти результаты чаще всего являются предположениями относительно выбора того или иного варианта/решения в тех или иных сомнительных ситуациях, например, выбор подходящего участка кости, в которую может быть помещен зубной имплантат с наименьшими травмами для пациента. Однако, на сегодняшний момент, ИИ может предлагать и новые, не известные ранее решения, которые возможно в будущем могут спасти не один десяток

жизней. Данная работа направлена на информирование читателей о современных достижениях в области использования ИИ в клинической медицине и стоматологии.

Концепция ИИ

Грубо говоря, можно сказать, что исследования и проекты в области ИИ и интеллектуальных систем способны "воссоздать" свою собственную среду и принять меры для максимизации успеха собственных возможностей в ней. ИИ используется в различных дисциплинах, таких как медицинское диагностирование, рынок биржи, робототехника, право, наука и развлечения. Хотя корни происхождения ИИ восходят к более отдаленному прошлому (например, к машинам и эскизам Леонардо да Винчи), он обычно ассоциируется с изобретением первых пригодных для использования компьютеров, то есть к 1956 году, когда Джон МакКарти использовал данное определение в полном смысле этого слова в первый раз. В общем случае, ИИ состоит из базы знаний, методов исследования, проблем системы, систем рассуждений, систем планирования, обучающихся систем, генетического программирования, систем принятия решений, системы вывода чертежей. Фактически, с древних времен, философы и математики представляли свои собственные интерпретации о человеческом мышлении и принятии решений, стремились очертить общие закономерности и правила, лежащие в основе процесса. Хотя интеллектуальные машины и будоражили человечество все время с момента их создания, первые реальные успехи начались только с создания Аланом Тьюрингом машины Тьюринга. Алан Тьюринг прославился тем, что заложил основы ИИ и создал тест Тьюринга, измеряющий способность машин имитировать человеческий интеллект.

С 1950-х годов в ИИ произошел прогресс, благодаря многочисленным открытиям в области неврологии, информационных технологиях и кибернетике, статистике и математике, а также произошло обобщение уже имеющихся знаний в области логики и философии. Возможно, один из лучших примеров, каких высот может достичь ИИ,- современные системы игры в шахматы, где даже чемпионы мира по шахматам, такие как Гарри Каспаров, проигрывали свои матчи компьютерам. Еще одним неплохим примером являются современные Интернет-браузеры, способные предсказывать пожелания пользователей, а также различные другие системы, такие как логические игры, программные пакеты, помогающие в планировании и строительстве, в машиностроении, электронной инженерии, моделировании и авиационной промышленности и т. д.

Разница между человеком и ИИ по-прежнему огромна. ИИ по-прежнему основывается главным образом на алгоритмах, которые полагаются на ступенчатый шаг рассуждения, похожий на человеческий мозг, решающий загадку или делающий логические выводы. Вот почему более сложные задачи требуют больших компьютерных ресурсов. Для того, чтобы справиться с ситуацией, исследователи создали методы и алгоритмы, способные обрабатывать неполную информацию, включающую в себя концепцию теории вероятности.

В отличие от машин, люди используют свою интуицию в принятии решений для решения некоторых проблем и не всегда используют свои умственные способности и вероятностное рассуждения. ИИ пытается как можно ближе подойти к этому "интуитивному" образу мышления. Возможно, самый большой шаг в этом направлении был сделан в программировании логических игр, когда вместо рассмотрения всех возможных комбинаций от текущего момента до конца, рассмотрены только несколько шагов, которые заранее предопределены в соответствии с определенными функциями (как пример: процедура Minimax, используемая для поиска в дереве) или перемещение, выбирается на основе таблицы, подготовленной заранее.

Способность учиться и приобретать новые знания – это существенный компонент ИИ. ИИ должен уметь принять решение: полученный им фрагмент

информации истинный или ложный, не ставя при этом под угрозу такую область, как «прикладные ресурсы».

ИИ использует в основном несколько основных форм логики: математическая логика, утверждения которой могут быть истинными или ложными, логика первого порядка или исчисление предикатов первого порядка, представляющая собой формальную систему вычета, позволяющую использовать кванторы и предикаты, способные выражать факты об объектах, их характеристики и отношения друг с другом, нечеткая логика, позволяющая представить истинность утверждений, как значение от 0 до 1, а не просто true (1) и false (0). Нечеткую логику можно использовать для неопределенных рассуждений в системах, в которых нет определенных или точных утверждений.

ИИ необходимо успешно справляться с неполной и не всегда достоверной информацией. Именно поэтому в обиходе методов и механизмов имеют место быть байесовские сети, которые представляют собой графическую модель кодирования, и вероятностные алгоритмы (цепь Маркова, фильтр Калмана и т.п.), используемые при фильтрации, прогнозировании и понимании цепочек информация.

Классификатор, используемый в ИИ - байесовский, основанный на простых вероятностных классификаторах по теореме Байеса. Он вводит упрощение в формы предполагаемых независимых друг от друга значений атрибутов в упорядоченном множестве конечных n-элементов.

В процессах искусственного мышления важной частью ИИ являются искусственные нейронные сети, в качестве альтернативы традиционной аналитике. Искусственные нейронные сети моделируются на основе биологических механизмов работы человеческого мозга. Сама концепция похожа на передачу нейронных сигналов аналогично тому, как происходит в мозгу человека. Языки программирования для ИИ являются основным инструментом в оценке и создании компьютерных программ и понимания символической информации в контексте. На сегодняшний день используются стандартные объектно-ориентированные языки программирования высокого уровня (например, C/ C++, C #, Fortran, Java).

В более узконаправленных и специализированных алгоритмах ИИ чаще используются функциональные языки программирования: Prolog и Lisp.

Обзор приложений ИИ клинической медицины и стоматологии

Использование ИИ в медицине является сравнительно новым явлением, но очень быстро развивающимся. В настоящее время интерес многих ученых в области компьютерных систем сфокусирован на применении робототехники в медицине. В данной статье представлены последние достижения в этой области.

Азаркниш И. [1] в исследовании альтернативных вариантов определения железа в сыворотке, показал, что в стандартном лабораторном анализе можно еще выделить такие данные, как MCV, MCH, Hb (MCHC), RBC. Благодаря системе искусственных нейронов ANN и адаптивной нейро-нечеткой системе вывода ANFIS, уровень железа в сыворотке можно предсказать с приемлемой степенью точности. Этот анализ иллюстрирует, как система ИИ, основанная на предыдущих результатах лаборатории, может сделать вывод и дать руководство врачам относительно возможного наличия дефицита железа у пациента, а, как следствие, анемии.

Куидвэй Ю. [2] предложил новую стратегию для невропатологов, нейрохирургов и ортопедов, направленную на прогнозирование состояния восстановления и состояния здоровья пациента после операций на позвоночнике. Стратегия основана на анализе предоперационных данных по стандартной системе нечетких выводов. Результаты показали высокую точность предсказаний (около 88%) (в исследовании участвовал 501 пациент). Данная стратегия способствовала принятию решений в плане лечения пациентов хирургическим путем или нет, при

доброкачественных поражениях, в которых можно избежать хирургического вмешательства.

Сучиаши Ю., вместе со своей командой, [3] обнаружил, что система искусственного интеллекта, применяемая при автоматизированной диагностике рака простаты, с точностью 95% выдает верный результат.

Сайед З. [4] предложил и оценил систему составления выводов с использованием методов ИИ, поддерживаемых SVM на больших наборах данных, чтобы рассчитать вероятность риска послеоперационных осложнений у пациента. Еще одним достижением является система СРТ, которая кодирует значения процедурного риска и проводит их анализ, обеспечивая, при этом, более надежные и точные результаты в сравнении с NSQIP.

Узунер О. [5] наблюдал взаимосвязь между медицинскими жалобами пациентов в контексте семантического отношения (СР) и кросс-интерференции диагнозов, тестов и терапии. Они были классифицированы в соответствии с унифицированным языком медицинских систем и организованной в соответствии с ним. Это означает, что каждая медицинская жалоба пациента была представлена как болезнь или симптом, создавая уникальное отношение SR для классификации и обработки медицинских записей. Таким образом, была получена значительная помощь со стороны предоставляемой системы ИИ, и последствия были новыми научными идеями и открытиями.

Робертс А. [6] продемонстрировал, что можно установить связь между записями в карточке пациента и его текущим состоянием, и, благодаря алгоритмам ML, построить долгосрочные прогнозы о будущем состоянии пациентов. Большие наборы данных могут быть проанализированы таким образом, чтобы идентифицировать интересующие элементы. Исследования были проведены с использованием фреймворка для хранения, интеграции и презентации клинической информации для исследовательских целей. Для исследований использовались клинические данные от 20 000 пациентов Королевской больницы Марсден (Великобритания).

Золнори М. [7] создал обширную классификацию применений ИИ в заболеваниях астматики. Исследователи рассмотрели использование ИИ не только в методах диагностики и лечения пациентов с астмой, но и в автоматизированном производстве новых знаний и предсказания обострений у таких пациентов.

Ким Е. совместно с командой исследователей, [8] использовал систему искусственного интеллекта на основе нейронной сетевой модели, которая смогла предсказать зубную боль в 80% рассмотренных случаях.

Китпорниранунт М. и Варьясутивонг В. [9] создали медицинскую экспертную систему помощи при диагностике внематочной беременности. Используя обратную цепочку алгоритма вывода, система анализировала медицинские записи пациентов и доступную информацию, успешно обнаруживала внематочную беременность в 31 из 32 случаев, признавая все случаи нормальной беременности.

Сакай С. и другие [10] ученые, изучили возможность прогнозирования острого воспаления аппендикита с использованием байесовской модели. На основе данных об условиях, предшествующих заболеванию у пациентов, записей. Система ИИ создала модель и оценила вероятность заболевания в новых случаях.

Предложения по дальнейшим направлениям исследований

Мы считаем, что масштаб дальнейших исследований в этой области следует увеличить. Исследования в области ИИ должны быть интегрированы как можно в большем количестве клинических практик, тем самым получая при этом преимущества технологии будущего как можно раньше.

Все медицинские записи должны храниться в цифровой форме, они должны быть подготовлены и обработаны таким образом, чтобы их можно было обработать алгоритмами ИИ. Системы ИИ должны постоянно, многократно обрабатывать и разрабатывать такие наборы данных. Таким образом, могут возникать корреляции

между элементами данных и новыми прорывами в знаниях, начинаться индивидуальные целевые исследования. Этот тип исследований также составляет основу для выявления рисков здоровья, которые можно решить на основе электронных медицинских записей пациента.

Выводы

Результаты исследований, проведенных до настоящего времени в сфере ИИ в клинической медицине и стоматологии, показали, что это, самая сложная область использования систем ИИ в здравоохранении. Данное развитие ИИ имеет отличные перспективы, но при этом необходимы дальнейшие исследования, а также нужно производить улучшения методов, использованных в настоящее время. Исследования должно быть такими, чтобы процессы автоматизации высокого качества, могли быть разработаны даже для открытия новых лекарств и новых терапевтических методов.

1. Azarkhish I, Raoufy MR, Gharibzadeh S. Artificial intelligence models for predicting iron deficiency anemia and iron serum level based on accessible laboratory data. J Med Syst 2012; 36(3): 2057–61.
2. Qidwai U, Shamim S, Enam A. Fuzzy prediction for failed back surgery syndrome. Appl Artif Intell 2010; 24(10): 881–95.
3. Tsuchihashi Y. Expanding application of digital pathology in Japan--from education, telepath
4. Syed Z, Rubinfeld I, Patton JH, Ritz J, Jordan J, Doud A, et al. Using Procedural Codes to Supplement Risk Adjustment: A Nonparametric Learning Approach. J Am Coll Surg 2011; 212(6): 1086–93.e1.
5. Uzuner O, Mailoa J, Ryan R, Sibanda T. Semantic relations for problem-oriented medical records. Artif Intell Med 2010; 50(2): 63–73
6. Roberts A, Gaizauskas R, Hepple M, Guo Y. Mining clinical relationships from patient narratives. BMC Bioinformatics 2008; 9(Suppl1): S3.
7. . Zolnoori M, Zarandi MH, Moin M. Application of intelligent systems in asthma disease: designing a fuzzy rule-based system for evaluating level of asthma exacerbation. J Med Syst 2012; 36(4): 2071–83.
8. Kim EY, Lim KO, Rhee HS. Predictive modeling of dental pain using neural network. Stud Health Technol Inform 2009; 146: 745–6.
9. Kitporntheranunt M, Wiriyasuttiwong W. Development of a medical expert system for the diagnosis of ectopic pregnancy. J Med Assoc Thai 2010; 93 Suppl 2: S43–9.
10. Sakai S, Kobayashi K, Nakamura J, Toyabe S, Akazawa K. Accuracy in the diagnostic prediction of acute appendicitis based on the Bayesian network model. Methods Inf Med 2007; 46(6): 723–6.

Иванова А.Г.

Национальный корпус чувашского языка

*Чувашский государственный университет им. И.Н. Ульянова
(Россия, Чебоксары)*

doi:10.18411/lj-05-2018-80

idsp: 000001:lj-05-2018-80

Аннотация

Национальные корпуса предоставляют возможность следить за поведением единиц языка (слов, словоформ, грамматических, синтаксических языковых конструкций) в естественных, реально существующих контекстах. С помощью тезауруса есть возможность эффективного информационного поиска.

Ключевые слова: национальный корпус, семантический анализатор, поисковая система.

Проект «Национальный корпус чувашского языка» затрагивает очень реальную и растущую проблему: необходимость в эффективном и целенаправленном поиске и анализе значительных объемов текстовых данных. Поистине эффективный поиск текста в настоящее время затруднен необходимостью поиска с использованием текстовых форм, в то время как при фактическом использовании почти все поиски нацелены на «значение» за этой формой слова. Это было бы приемлемо, если бы каждая форма слова имела только