

Министерство образования Республики Беларусь
Учреждение образования
Белорусский государственный университет
информатики и радиоэлектроники

УДК 004.032.26:001.1

Кашубин
Игорь Андреевич

Методы и способы применения рекуррентных нейронных сетей для генерации
системы достоверных знаний

АВТОРЕФЕРАТ

На соискание степени магистра
по специальности 1-59 80 01 – Охрана труда и эргономика

Научный руководитель
Д.А. Дубовик, кандидат
психологических наук, доцент,
профессор

Минск 2020

КРАТКОЕ ВВЕДЕНИЕ

Рост интереса к разработкам в сфере искусственного интеллекта связан не только с увеличением производительности компьютеров, но и с чередой прорывов в области машинного обучения. На данный момент все идет к созданию в обозримом будущем умного искусственного интеллекта. Однако одной важной стороне этого процесса уделяется незаслуженно мало внимания.

При создании искусственного интеллекта есть два кардинально разных подхода: алгоритмический и с помощью самообучения. В первом случае правила по которым действует искусственный интеллект описываются вручную. Во втором нужно создать алгоритм, который самостоятельно обучится на некотором большом объеме данных, и выделит эти правила сам. При алгоритмическом подходе в глаза бросается очевидный недостаток, который в какой-то степени является и плюсом – отсутствие способности творить. Другими словами, при алгоритмическом подходе искусственный интеллект не сделает то, что в нем не запрограммировано. Однако это не единственный недостаток. При разрастании искусственного интеллекта увеличивается и количество правил описывающих его, что ведёт к возникновению логических парадоксов.

Искусственные нейронные сети относятся ко второму подходу - искусственный интеллект, созданный с помощью самообучения. Важно не путать понятие искусственный интеллект с помощью самообучения и самообучение нейронных сетей.

Искусственные нейронные сети приблизили нас к созданию робота способного к осмысленному общению. С их помощью создано немало так называемых ботов. В большинстве своём, конечно, эти боты недостаточно умны, однако в узких сферах эксплуатации они демонстрируют отличные результаты. Например, сфера общественного питания. Автоматы приёма заказов в некоторых фаст-фуд заведениях работают на нейронных сетях. Диалог с посетителем в этих заведениях ведет не живой человек, а компьютер.

Актуальность данной проблемы подтверждает активное участие по поискам решений разнообразных проблем в данной области таких гигантов IT индустрии как Google Inc, Microsoft, а также более мелких по размерам, но не по значимости стартапов MSQRD и Prisma.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Цель и задачи исследования.

Целью данной работы является использование одной из разновидностей архитектуры нейронной сети, такой как рекуррентная, для генерации системы достоверных знаний.

Объект исследования – программное средство генерации системы достоверных знаний.

Предмет исследования – методы и способы генерации системы достоверных знаний.

Задачи исследования:

- сравнительный анализ генеративных и поисковых моделей;
- Выбор сферы имплементации выбранных на основе анализа моделей;
- Разработка приложения для генерации системы достоверных знаний;
- Обеспечить возможность пользователям принимать участия в постоянном развитии и улучшении разработанной системы.

Общий объем представленной магистерской диссертации составляет 49 страницы, библиографический список содержит 23 источника.

КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

В первой главе, на основе анализа литературных источников, рассматриваются различные методы и способы генерации системы достоверных знаний, производится анализ статистических данных, проводится обзор существующих аналогов. На основе исследования технологий и инструментов проектирования нейронных сетей выбираются среда для разработки, среда для создания дизайна, язык разработки, архитектура приложения. По результатам обзора и анализа формируются задачи на проведение исследования.

Вторая глава посвящается теоретической и практической разработке приложения, проектируются выбранные архитектуры нейронных сетей, функциональная модель и интерфейс приложения.

В третьей главе содержатся результаты испытаний. Успешность проведения тестовых испытаний демонстрируют корректность работы программного продукта.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе работы над диссертацией проведен анализ предметной области, исследованы различные подходы и направления к решению задачи генерации системы достоверных знаний. Результатом этого анализа являлось обобщение достоинств и недостатков существующих решений, которые учтены при формировании функциональных требований к разработанному программному курсу. Каждое решение имеет свои недостатки и преимущества в зависимости от сферы применения.

В процессе выполнения работы были получены следующие результаты:

- 1) Сформулирована постановка задачи.
- 2) Изучены основные алгоритмы для генерации тематических систем достоверных знаний.
- 3) Произведен детальный анализ рекуррентной нейронной сети, подходы к её обучению, проанализированы различные модификации.
- 4) Выполнен подбор обучающих данных в зависимости от сферы использования.
- 5) Произведено обучение сконструированной сети.
- 6) Реализовано эргономичное клиент-серверное приложение с учетом последних трендов UI/UX дизайна.
- 7) Протестированы результаты обучения и работоспособности приложения.
- 8) Продемонстрирован пользовательский интерфейс системы с повышенными качествами эргономичности, надёжности и эффективности.
- 9) Произведено описание основных сценариев использования системы.

По результатам данной работы можно отметить, что поисковые и генеративные модели по-своему хороши. У них есть свои недостатки и преимущества, от которых и зависит в каких ситуациях лучше та или иная модель. В данной работе лучшие результаты были достигнуты при помощи поисковой модели. Преимуществом этой модели является невозможность грамматически неправильного ответа. Также можно заметить, что тщательный подбор обучающего корпуса и увеличение эпох обучения улучшают результат. Разработанное приложение способно автоматизировать беседы в различных социально-коммуникативных сферах. Успешность проведения тестовых испытаний подтверждает корректность работы разработанного программного продукта.