

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

УДК 004.032.26:159.964.2

Снатович
Никита Владиславович

Алгоритмы нейросетевого моделирования в психологических исследованиях

АВТОРЕФЕРАТ

на соискание степени магистра инженерных наук
по специальности 1-40 80 02 Системный анализ, управление и обработка
информации

Научный руководитель
Герман Олег Витольдович
кандидат технических наук,
доцент

Минск, 2022

КРАТКОЕ ВВЕДЕНИЕ

В рамках данной диссертации будет предложено программное решение, использующее метод Саати и нейронные сети, для определения лжи в тексте. Метод Саати будет использован для расчета оценочного значения на лживость. Данное значение будет использовано для обучения нейронной сети.

В качестве объекта настоящей диссертационной работы выступает информационная модель, алгоритм для работы с психоаналитическим портретом человека.

Актуальность темы определяется тем, что выявление особенностей личности, например по тексту, используется в различных аспектах – разведке, психологии, медицине, при принятии на работу, назначении на должность и так далее. Эта задача широко востребована и допускает возможность компьютерного решения. Однако, подобных систем не так много.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Цель и задачи исследования. Целью диссертационной работы является изучение возможностей компьютерной реализации психоанализа, например по тексту, разработка математической модели, алгоритма и программы.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

- 1 Определить критерии, характеризующие ложь в тексте;
- 2 Оценить значимость и веса критериев;
- 3 Построить нейронную сеть для оценки степени лживости текстового документа.

Новизна полученных результатов:

1 Использован метод Саати для формирования обучающей выборки для построения нейронной сети. Это обеспечивает более точное и эффективное обучение, поскольку формально учитывает комплекс критериев и их относительные приоритеты.

2 Построена и обучена на основании Саати-оценок нейронная сеть для распознавания лжи в тексте. Показано, что точность распознавания приемлема для прикладных целей, что позволяет рекомендовать реализованный механизм для практического использования.

Положения, выносимые на защиту.

- 1 Метод обучения нейронной сети с использованием метода Саати для формирования обучающей выборки.
- 2 Нейронная сеть, обученная на основании Саати-оценок, для распознавания лжи в тексте.

Апробация результатов диссертации. Результаты магистерской диссертации были представлены на конференции «Информационные технологии и управление 2021» в секции «Автоматизированные системы обработки информации».

Структура и объем диссертации. Данная магистерская работа обладает следующей структурой:

- 1 Введение;
 - 2 Обзор основных концепций психоанализа;
 - 3 Современные программные информационные системы для поддержки процессов психоанализа;
 - 4 Формализация примеров психоаналитического описания свойств на основании компьютерной обработки информационного объекта (текста);
 - 5 Алгоритмы построения диагностического заключения по психоаналитическому исследованию информационного объекта;
 - 6 Программирование и проведение эксперимента;
 - 7 Заключение;
 - 8 Список использованных источников;
 - 9 Приложение А.
- Полный объем диссертации: 43 страницы.
Количество изображений: 12.
Количество использованных источников: 15.

КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Глава 1. Обзор основных концепций психоанализа. В главе рассказывается про психоанализ, его происхождение, историю, сферы применения. Отдельно описывается проблема определения лжи. Вклад Зигмунда Фрейда в определение лжи в разговорной речи, а также достижения Пола Экмана в психологии лжи.

Глава 2. Современные программные информационные системы для поддержки процессов психоанализа. В данной главе приводятся примеры

современных систем для поддержки процессов психоанализа, а в частности – систем для определения лжи, например алгоритм обнаружения лжи в электронной переписке, а также онлайн детектор лжи. Дополнительно описаны признаки лжи в тексте, а также структура и виды нейронных сетей, процесс обучения, перцептрон.

Глава 3. Формализация примеров психоаналитического описания свойств на основании компьютерной обработки информационного объекта (текста). В главе проводится анализ уже написанных работ на тему определения лжи.

Глава 4. Алгоритмы построения диагностического заключения по психоаналитическому исследованию информационного объекта. Основное место в главе отведено методу Саати. Описывается его базовые принципы, сфера применения, также детально описывается сам метод. Далее описывается программная реализация метода Саати на языке программирования Java. В заключении рассматривается работа разработанной программы на примере конкретного текста, а также проводится количественный анализ данного текста на предмет наличия признаков лжи.

Глава 5. Программирование и проведение эксперимента. В финальной главе описывается написанная нейронная сеть. Рассказывается про компьютерные средства реализации нейронной сети, такие как язык программирования и вспомогательные библиотеки. Рассмотрены данные, используемые для обучения нейронной сети, процесс их преобразования. Описаны методы, использованные для обучения нейронной сети и предсказания результатов, их параметры. В заключении проведен эксперимент, сгенерированные нейронной сетью данные сравниваются с реальными значениями.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате проделанной работы была построена нейросеть, которая определяет врет ли автор текста на основе входных данных со значениями функций полезности.

Была изучена психологическая составляющая лжи, выделены ее признаки в тексте. Были изучены современные системы и технологии, которые помогают с определением лжи. Изучены работы, в которых исследовалась проблема определения лжи. Выполнена программная реализация метода Саати для предоставления обучающих данных для нейронной сети. Изучены принципы

работы нейронных сетей и построена сеть для предсказания того врет автор текста или нет на основе входных данных в виде значений функций полезности.

СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ

По теме диссертации опубликована статья: Снатович, Н. В. Консультационная медицинская система / Н. В. Снатович, В. В. Пилипенко // Секция «Автоматизированные системы обработки информации»: программа конференции «Информационные технологии и управление 2021».