

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ДАННЫХ В РЕАЛЬНОМ ВРЕМЕНИ С ОБНАРУЖЕНИЕМ АНОМАЛИЙ

Предложение НИОКР от БГТУ им. В.Г. Шухова

Зуев Сергей Валентинович

`sergey.zuev@bk.ru`, @Vorbildmacher (ТГ)

О компании

- ❖ БГТУ им. В.Г. Шухова - второй по величине университет Белгородской области, входит в российские и международные системы рейтингов;
- ❖ В 2024 году университет находится на 19 позиции в российском рейтинге IT-вузов;
- ❖ Сайт университета: <https://bstu.ru>
- ❖ Университет является партнером по НИОКР таких компаний как:
 - МРСК Центра - Белгородэнерго (Белгород),
 - Институт Гамалеи (Москва),
 - ГК Технониколь (ООО Завод Техно, Белгород),
 - ГК Технологии надежности (Белгород),
 - ГК Софтлайн (ООО Инфосекьюрити, Москва),
 - АО Энергомаш-БЗЭМ (Белгород),
 - ООО Мидиан (Москва)
 - и более 50 других компаний.

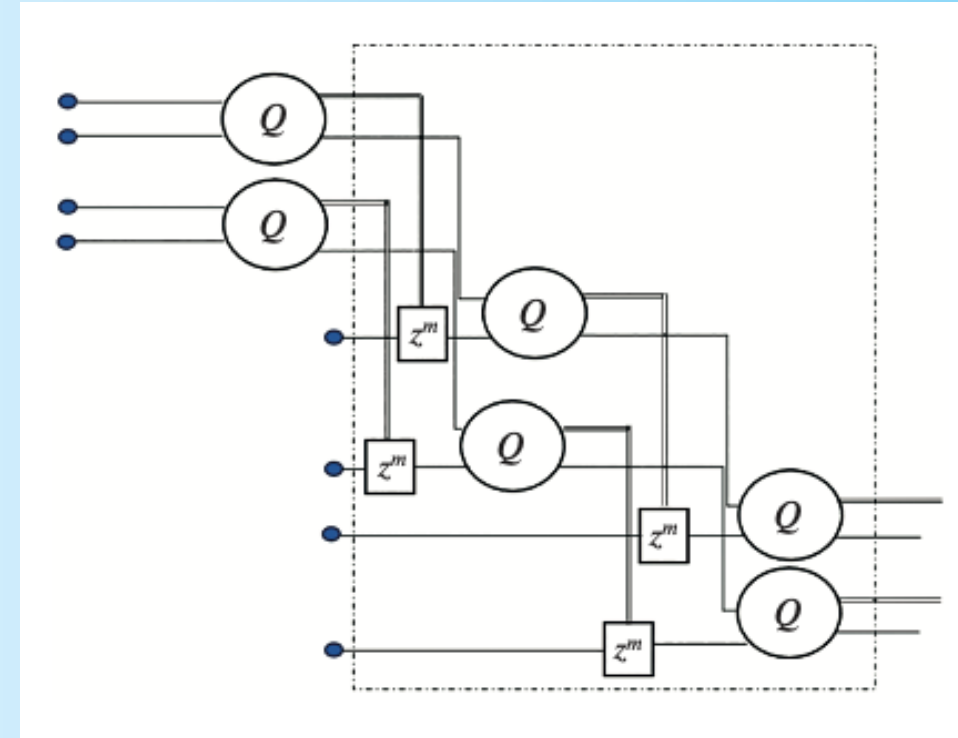
Конкурентные преимущества

- Использование собственных разработок в области кодирования сигналов и интеллектуального анализа данных
 - рекуррентный анализатор распознает аномалию с точностью (precision) от 85 до 100%;
 - онлайн обучение, не требующее обратного распространения ошибки;
 - корректная работа на несбалансированных данных (кол-во positive менее 1%).
- Широкая применимость
 - алгоритмы и архитектуры могут применяться с небольшими вариациями в:
 - анализе сигналов и детектировании аномалий;
 - Data Mining на имеющихся данных;
 - анализе текстовых чатов и других последовательностей сообщений.
 - управление с аномальными триггерами может осуществляться в любой технической системе - от БПЛА до энергосети.

Технологии и решение

- Проблема, на которую направлено предложение:
заблаговременное выявление и превентивная реакция на аномальные колебания энергопотребления в сетях региона;
- Технологическое ядро решения:
 - представление состояния сети в виде вектора;
 - разметка в имеющихся данных аномальных состояний и их классификация;
 - онлайн-обучаемая квантовая нейронная сеть собственной разработки;

Идея решения: векторы состояний сети кодируются в квантовые состояния системы, которые уже имеют запутанность, характеризующую взаимосвязи в данных. Квантовая нейронная сеть вскрывает эти взаимосвязи. Решения испытаны и опубликованы в журналах Доклады РАН и Российский технологический журнал в 2023 году.



Условия разработки и внедрения

- ▶ Университет предлагает заключение договора НИОКР с передачей результатов заказчику в виде исключительной лицензии на программное обеспечение;
- ▶ В состав НИОКР входит формулировка технического задания совместно с заказчиком; получение и рассмотрение технических требований заказчика в НИОКР не входит;
- ▶ Разрабатываемое решение будет встроено в виде программного модуля СППР* в существующую систему управления, работающую у заказчика;
- ▶ Стоимость разработки программного обеспечения обсуждается и утверждается сторонами на основе утвержденной трудоемкости (в ТЗ), ставок оплаты труда разработчиков и накладных расходов университета; ориентировочная стоимость разработки, осуществляемой за 6 месяцев, составляет 3-4 млн рублей.

* СППР - система поддержки принятия решений

Особенности эксплуатации

- Разрабатываемое решение предлагается передать на правах исключительной лицензии - последующий жизненный цикл поддерживается владельцем;
- Возможен вариант оказания услуги в виде веб-сервиса - в этом случае университет примет обязанности по обслуживанию на себя, но будет заключен договор услуг, а не передачи лицензии;
- Заказчик получает полную документацию и полные программные коды в случае передачи лицензии; в случае веб-сервиса, Заказчик получает инструкции по работе с веб-сервисом и клиентское программное обеспечение;
- Разрабатываемое ПО (или веб-сервис) должен обладать гибкостью в настройках условий эксплуатации, утвержденной в ТЗ;
- В случае изменения условий эксплуатации у Заказчика таким образом, что штатная настройка ПО не может быть сделана, разработчик (университет) может заключить договор на доработку ПО.

Референц-лист

Реализованные и реализуемые по предлагаемой технологии проекты:

- ▶ ООО Мидиан, 2023 год, проект «Интеллектуальная система подбора пиров стриммингового сервиса»;
- ▶ Институт Гамалеи, 2024 год, проект «Лабораторно-определяемые маркеры и их цифровая трансформация с целью прогнозирования напряженности популяционного иммунитета в отношении актуальных инфекций, в том числе COVID-19, для решения вопросов биобезопасности» (до конца года).

Контактная информация

Руководитель проекта:

доцент кафедры программного обеспечения вычислительной техники и автоматизированных систем, к.ф.-м.н.

Зуев Сергей Валентинович

Тел. +7 980 374 9266, ТГ @Vorbilbmacher, email: sergey.zuev@bk.ru

Зам. руководителя проекта:

доцент кафедры программного обеспечения вычислительной техники и автоматизированных систем, к.т.н.

Кабалянец Петр Степанович

Тел. +7 965 146 3948, ТГ @Kitezhbell, email: kabalyants@gmail.com