



ИНСТИТУТ
информационных систем

ООО «ИНСТИТУТ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ»
ООО «ИИС»

Юридический адрес: 6140007, Пермь, ул. Н. Островского, д.65, офис 226
Почтовый адрес: 6140007, Пермь, ул. Н. Островского, д.65, офис 226
Тел. – 7(342)219-65-00, 238-53-80
e-mail: softfactory@iisperm.ru

Отзыв на автореферат диссертации

Бахтина Вадима Вячеславовича на тему «Метод синтеза нейросетевых устройств для реализации режима туманных вычислений (fog computing)», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.3.2 – Вычислительные системы и их элементы.

Диссертационная работа Бахтина В.В. посвящена решению важной научно-технической проблемы – улучшению эксплуатационно-технических показателей вычислительных систем и их элементов на основе декомпозиции искусственной нейронной сети и реализации полученных блоков в каскаде нейросетевых устройств. Уникальность исследования заключается в использовании математического аппарата и инструментария, который позволил с помощью нескольких соединенных устройств невысокой производительности реализовать объемную нейронную сеть. Следует отметить актуальность и востребованность данной работы.

Новизна научных результатов диссертационного исследования состоит в том, что:

1. Создана математическая модель искусственной нейронной сети для синтеза нейросетевых устройств, ориентированных на туманные вычисления.
2. Предложен метод синтеза устройств реализации искусственных нейронных сетей, ориентированных на туманные вычисления, позволяющий учитывать требуемую загрузку вычислительных узлов при распределении блоков нейронной сети между различными устройствами.
3. Разработан алгоритм декомпозиции монолитной нейронной сети на каскад блоков блочной нейронной сети, адаптированной для туманных вычислений, позволяющий декомпозировать нейронную сеть различными способами, учитывая параметры исходного каскада физических устройств.
4. Разработан алгоритм выбора оптимального варианта декомпозиции нейронной сети для реализации на распределенных вычислительных устройствах, который позволяет находить оптимальную декомпозицию монолитной нейронной сети сразу по нескольким важным для вычислительной системы параметрам.

Теоретическая значимость обеспечивается предложенными новыми моделью, методом и алгоритмами, которые позволяют осуществить декомпозицию монолитной нейронной сети на каскад блоков различными



ИНСТИТУТ
информационных систем

ООО «ИНСТИТУТ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ»

ООО «ИИС»

Юридический адрес: 6140007, Пермь, ул. Н. Островского, д.65, офис 226

Почтовый адрес: 6140007, Пермь, ул. Н. Островского, д.65, офис 226

Тел.: +7(342)219-66-00, 238-53-80

е-mail: softfactory@iisperm.ru

способами и произвести Парето-оптимизацию различных декомпозиций по заданным параметрам.

Практическая значимость работы состоит в том, что предложенный инструментарий реализован и внедрен в составе прототипа системы биометрической идентификации в составе программно-аппаратного комплекса для залов заседаний ЗАО «Проминформ». Внедрение результатов работы позволило уменьшить затраты на создание прототипа системы биометрической идентификации на 27%, а также сократить энергопотребление прототипа более чем на 12%, а также реализовать систему с диагностикой отказов и последующей реконfigurацией каскада.

В качестве замечания к автореферату Бахтина В.В. можно указать, что на рисунке 43 изображена лепестковая диаграмма выбора Парето-оптимального решения четырехкритериальной задачи оптимизации, однако из неё не понятен приоритет критериев, важность каждого из них в итоговом выборе решения.

Несмотря на указанные замечания, диссертационная работа выполнена на высоком научном уровне. Публикации, тезисы конференций и свидетельства о регистрации программы, говорят об успешных результатах апробации и внедрения. Тезисы и выводы, сделанные автором, не противоречат результатам, изложенным в работах отечественных и зарубежных ученых, а практическая значимость подтверждается актами внедрения.

Считаю, что работа Бахтина В.В. соответствует требованиям п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, а ее автор заслуживает присуждения искомой ученой степени.

Я, Полещук Александр Николаевич, даю свое согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

Генеральный директор
ООО «ИИС»

«8» июня 2023 г.


А. Н. Полещук /