

ЭКСПЕРТНОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

на диссертацию Алимсеитовой Жулдыз Кенеслановны «Разработка интеллектуальной автоматизированной системы распознавания биометрических образов», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.16 – «Применение вычислительной техники, математического моделирования и математических методов в научных исследованиях».

Актуальность темы.

В связи с быстрым развитием информационных технологий все больше организаций оказывают онлайн услуги. Одной из важных проблем при таком подходе является аутентификация как пользователей, так и лица, оказывающего услуги. При проведении аутентификации можно использовать различные типы идентификаторов, но большинство из них можно подделать, потерять, забыть. Такие идентификаторы, как биометрические параметры, невозможно потерять или забыть. Но их использование ставит перед разработчиками системы проблему распознавания биометрических образов.

В процессе распознавания биометрических образов существуют исключительные ситуации, которые при обработке требуют участия человека. Кроме того, хранение биометрических образов в виде изображений требует много памяти, то есть влияет на масштабируемость системы.

Предлагаемая технология позволяет проводить распознавание биометрических образов без участия человека и размещать данные об образах в биометрико-нейросетевом контейнере, который не хранит биометрические образы в виде изображений, что представляет тему диссертационной работы актуальной.

Степень обоснованности научных положений, рекомендаций и выводов, полученных соискателем достаточная.

Наиболее существенные результаты, полученные лично автором и их новизна.

– разработана композитная нейросетевая модель, которая за счет использования в сверточной нейронной сети модулей краткосрочной-долговременной памяти, а также за счет адаптации параметров модели к условиям системы биометрической аутентификации, обеспечивает эффективное распознавание пользователей на основании анализа геометрических параметров фрагментов рукописного текста изменяемого размера;

– предложен метод снижения входной выборки нейронной сети за счет учета корреляционных связей между выходными сигналами нейронных сетей;

– предложен метод синтеза критерия хи-квадрат распределений зависимых данных, позволяющий существенно увеличить достоверность оценок проверки статистических гипотез;

– разработана архитектура автоматизированной интеллектуальной системы распознавания биометрических образов с использованием нейросетевых технологий;

– разработана методика формирования баз рукописных образов и отпечатков пальцев.

Оценка новизны и достоверности.

Научная новизна диссертации заключается в том, что разработаны модели искусственных нейронных сетей, на основе которых была разработана интеллектуальная автоматизированная система распознавания биометрических образов. Она учитывает корреляционные связи между выходными сигналами нейронных сетей, что позволяет с достаточно высокой точностью распознавать отпечатки пальцев и рукописный почерк пользователей. Достоверность полученных результатов подтверждается тестированием.

Диссертантом изучены и анализируются известные достижения и теоретические положения, существующие в современной литературе по вопросам защиты информации. Автор достаточно корректно использует известные научные методы обоснования полученных результатов, выводов и рекомендаций. Результаты и выводы диссертанта обоснованы и достоверны, они опираются на существующие теоретико-методологическую и нормативно-правовую базы.

Практическая значимость проведенного исследования заключается в том, что в результате получен программный продукт, который может быть интегрирован в программное обеспечение для организации аутентификации на основе биометрических параметров (отпечаток пальца, рукописный почерк).

Апробация и реализация результатов исследования. Разработанные и предложенные в диссертации основные положения, результаты и выводы использованы в учебном процессе КазНТУ имени К.И. Сатпаева, Национального авиационного университета (Киев) и нашли отражение в публикациях автора.

Замечания по диссертационной работе в целом.

1. Слабо прописаны и разделены разработки автора и стандартные процедуры, на которые есть ссылки.

2. Не раскрыта реализация алгоритма обучения нейронных сетей.

Отмеченные недостатки не влияют на общее качество и результаты диссертации.

Заключение.

1. Диссертация соответствует всем требованиям ВАК КР, предъявляемым к кандидатским диссертациям.

2. Диссертация соответствует специальности 05.13.16 – «Применение вычислительной техники, математического моделирования и математических методов в научных исследованиях».

3. Рекомендую диссертацию Алдысентовой Жулдыз Кенескановны к защите на диссертационном совете Д. 05.18.584.

Эксперт:

д.ф.-м.н., профессор



Б.И. Бийбосунов

ЭКСПЕРТНОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

на диссертацию Алимсеитовой Жулдыз Кенесхановны «Разработка интеллектуальной автоматизированной системы распознавания биометрических образов», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.16 – «Применение вычислительной техники, математического моделирования и математических методов в научных исследованиях».

Актуальность темы.

Вопрос распознавания биометрических образов является актуальным, так как данные технологии все больше используются в информационных и интеллектуальных системах для аутентификации пользователей. Несмотря на то, что существуют различные программные разработки в данной области, актуальность не снижается, так как предлагается технология распознавание биометрических образов без участия контролирующего лица с высокой достоверностью.

Степень обоснованности научных положений, рекомендаций и выводов, полученных соискателем достаточная.

Наиболее существенные результаты, полученные лично автором и их новизна.

– разработана композитная нейросетевая модель, которая за счет использования в сверточной нейронной сети модулей краткосрочной-долговременной памяти, а также за счет адаптации параметров модели к условиям системы биометрической аутентификации, обеспечивает эффективное распознавание пользователей на основании анализа геометрических параметров фрагментов рукописного текста изменяемого размера;

– предложен метод снижения входной выборки нейронной сети за счет учета корреляционных связей между выходными сигналами нейронных сетей;

– предложен метод синтеза критерия хи-квадрат распределений зависимых данных, позволяющий существенно увеличить достоверность оценок проверки статистических гипотез;

– разработана архитектура автоматизированной интеллектуальной системы распознавания биометрических образов с использованием нейросетевых технологий;

– разработана методика формирования баз рукописных образов и отпечатков пальцев.

Оценка новизны и достоверности.

Разработанная нейросетевая модель для распознавания рукописного почерка и отпечатков пальцев и реализованная на ее основе интеллектуальная автоматизированная система позволяет повысить эффективность распознавания биометрических образов. Для подтверждения достоверности полученных результатов приведены результаты тестирования.

Диссертантом проведен анализ литературы и изучены теоретические положения и данные по вопросам защиты информации, теории нейронных сетей, корректно используются известные научные методы обоснования полученных результатов. Результаты и выводы обоснованы и достоверны.

Практическая значимость проведенного исследования заключается в том, что разработанная интеллектуальная автоматизированная система распознавания биометрических образов позволяет проводить эффективную аутентификацию пользователей системы.

Апробация и реализация результатов исследования.

Разработанные и предложенные в диссертации результаты, модели, выводы были использованы в учебном процессе КазНИТУ имени К.И. Сатпаева (Алматы), Национального авиационного университета (Киев), что подтверждены соответствующими актами и нашли отражение в публикациях автора.

Замечания по диссертационной работе в целом.

1. Не приведено описание алгоритма обучения нейронных сетей.
2. Не описана среда разработки программного обеспечения.

Отмеченные недостатки не влияют на главные теоретические и практические результаты диссертации.

Заключение.

1. Диссертация соответствует всем требованиям ВАК КР, предъявляемым к кандидатским диссертациям.

2. Диссертация соответствует специальности 05.13.16 – «Применение вычислительной техники, математического моделирования и математических методов в научных исследованиях».

3. Рекомендую диссертацию Алимсеитовой Жулдыз Кенесхановны к защите на диссертационном совете Д. 05.18.584.

Эксперт:

к.т.н., доцент

А.К. Кармышаков

Подпись заверено:
Уз. секретари Исраинова И.А.
24.04.19

ЭКСПЕРТНОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

на диссертацию Алимсеитовой Жулдыз Кенесхановны «Разработка интеллектуальной автоматизированной системы распознавания биометрических образов», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.16 – «Применение вычислительной техники, математического моделирования и математических методов в научных исследованиях».

Актуальность темы.

Стремительное развитие и распространение новых информационно-коммуникационных технологий несет с собой кардинальные изменения в информационной сфере на глобальном уровне. Их революционное воздействие касается государственных структур и институтов гражданского общества, экономической и социальной сфер, науки и образования, культуры и образа жизни людей.

Анализ научно-практических исследований, посвященных применению биометрико-нейросетевых технологий для защиты от несанкционированного доступа показывает, что мало исследованными остаются вопросы повышения эффективности распознавания биометрических образов в информационной системе. Проблемы автоматического распознавания личности человека обостряются в связи с активной информатизацией современного общества.

В настоящее время вопросы аутентификации личности с использованием биометрических данных становятся актуальными.

Стремительно растет и перечень задач информационной безопасности, решаемых с использованием интеллектуальных методов и средств.

Первой актуальной задачей в сфере информационной безопасности, потребовавшей использования мощного арсенала методов и средств искусственного интеллекта, стала задача обнаружения вторжений и атак на автоматизированные информационные системы. Современные средства обнаружения вторжений неизбежно должны включать в себя интеллектуальные подсистемы по крайней мере в качестве одной из своих составных частей. В настоящее время основу таких интеллектуальных подсистем составляют преимущественно экспертные системы и искусственные нейронные сети.

Степень обоснованности научных положений, рекомендаций и выводов, полученных соискателем достаточная.

Наиболее существенные результаты, полученные лично автором и их новизна.

– разработана композитная нейросетевая модель, которая за счет использования в сверточной нейронной сети модулей краткосрочной-долговременной памяти, а также за счет адаптации параметров модели к условиям системы биометрической аутентификации, обеспечивает эффективное распознавание пользователей на основании анализа геометрических параметров фрагментов рукописного текста изменяемого размера;

– предложен метод снижения входной выборки нейронной сети за счет учета корреляционных связей между выходными сигналами нейронных сетей;

– предложен метод синтеза критерия хи-квадрат распределений зависимых данных, позволяющий существенно увеличить достоверность оценок проверки статистических гипотез;

– разработана архитектура автоматизированной интеллектуальной системы распознавания биометрических образов с использованием нейросетевых технологий;

– разработана методика формирования баз рукописных образов и отпечатков пальцев.

Оценка новизны и достоверности.

Исследования и разработки автора позволяют повысить эффективность распознавания пользователей на основании анализа геометрических параметров фрагментов рукописного текста изменяемого размера и отпечатков пальцев. Предложенная технология учитывает как мировой опыт, так и существующие в Казахстане наработки в этом направлении. В целом, результаты, полученные автором и сформулированные в диссертации, являются новыми.

Автор провел анализ литературы по теоретическим и практическим вопросам распознавания биометрических образов, искусственных нейронных сетей. В работе корректно используются известные научные методы обоснования полученных результатов, выводов и рекомендаций. Результаты и выводы, сделанные диссертантом, обоснованы и достоверны.

Практическая значимость проведенного исследования заключается в разработке программно-аппаратного комплекса распознавания биометрических образов, который может быть использован для аутентификации пользователей в информационных системах.

Апробация и реализация результатов исследования. Разработанные и предложенные в диссертации основные положения, результаты и выводы нашли отражение в многочисленных публикациях автора и были использованы в учебном процессе КазНУ имени К.И. Сатпаева и Национального авиационного университета (Киев). Кроме того, они нашли применение при выполнении НИР КазНУ имени К.И. Сатпаева №753МОН.ГФ.13.13 «Исследование вариантов реализации и

разработка действующего лабораторного образца ON-LINE системы биометрического обезличивания электронных историй болезней для медицинского учреждения», № 757.МОН.ГФ.15.ИИТ.6 «Исследование, гармонизация, модификация и постановка на учет группы стандартов по биометрической поддержке информационной безопасности», НИР КГТУ им. И. Раззакова «Моделирование и анализ безопасности граждан по базе данных биометрики Кыргызской Республики»

Замечания по диссертационной работе в целом.

1. Не полностью дано описание нейросетевой модели для отпечатков пальцев.

2. Не указано, что подразумевает название «композитная» нейросетевая модель.

Отмеченные недостатки не влияют на главные теоретические и практические результаты диссертации.

Заключение.

1. Диссертация соответствует всем требованиям ВАК КР, предъявляемым к кандидатским диссертациям.

2. Диссертация соответствует специальности 05.13.16 – «Применение вычислительной техники, математического моделирования и математических методов в научных исследованиях».

3. Рекомендую диссертацию Алимсеитовой Жулдыз Кенесхановны к защите на диссертационном совете Д. 05.18.584.


Эксперт:
д.т.н., профессор

А.А. Сагымбаев
24.04.2019г.

А.А. Сагымбаев

Торнисе Сагымбаева А.А.
Ученый секретарь
на диссертационном совете Д.05.18.584



Подпись заверено: 
Ученый секретарь
ДС 05.18.584.
Исраилова И.А.
24.04.19