

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

# КРАТКИЙ ОБЗОР МЕТОДОВ ИДЕНТИФИКАЦИИ ЛИЧНОСТИ ПО РАДУЖНОЙ ОБОЛОЧКИ ГЛАЗ С ЦЕЛЬЮ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ БЕЗОПАСНОГО АРХИВИРОВАНИЯ

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники  
г. Минск, Республика Беларусь

Амелишко Д. И., Гивойно А. А.

Сечко Г. В. – канд. техн. наук, доцент

На основе краткого обзора методов идентификации личности по радужной оболочке глаза даются предложения по совершенствованию программы-архиватора NPack, предназначенной для защиты от несанкционированного доступа к архивам компьютерной информации.

В последние десятилетия среди систем биометрического контроля доступа и защиты информации [1-8] широкое распространение получили системы идентификации личности по радужной оболочке глаза (РОГ) [1-20]. Теоретические основы таких систем были разработаны в трудах [1-11], и эта теория в нашей республике была успешно применена в программных системах [4, 12-26].

Программные системы [4, 12-26] отличаются друг от друга как алгоритмом идентификации личности по РОГ, так и объектом своего применения, доступ к которому осуществляется с помощью данной программной системы. По объекту своего применения известны системы идентификации личности по РОГ для мобильных устройств (Iris Recognition Technology for Mobile Terminals, IRTMT), установленные в 2006 году в аэропортах Великобритании (Хитроу, Гэтваик, Бирмингем, Станстед) [17], системы для идентификации заключённых, установленные в 2009 году в управлении исправительных учреждений штата Новый Южный Уэльс (Австралия) [17], системы для защиты от несанкционированного доступа к архивам компьютерной информации [26-28]. Эти системы следует выделить особо как системы, широко внедрённые на ряде предприятий энергетической отрасли для передачи технико-экономических показателей теплоэлектроцентралей в Республике Беларусь.

Алгоритмы идентификации личности по РОГ отличаются друг от друга способом выделения границ РОГ, которое может быть выполнено некорректно по многим причинам [28]. Выделение границ РОГ обычно предполагает выделение на изображении глаза так называемых ключевых точек – точек, в которых рисунок РОГ имеет текстурные особенности [20]. Для повышения названной корректности при выделении ключевых точек может использоваться фильтр Габора [29], функция преобразования Эрмита [18, 30], проекционная фазовая корреляция между локальными окрестностями взятых ключевых точек [18-20], традиционный интегро-дифференциальный оператор Даугмана [31, 26-28], вейвлеты как математические функции, позволяющие анализировать различные частотные компоненты данных [32, 33], алгоритм оценки закрытости РОГ веками, ресницами, бликами и т.п. [17] и другой математический аппарат.

В докладе на основе вышеприведенного краткого обзора методов идентификации личности по РОГ даются предложения по совершенствованию программы-архиватора NPack, предназначенной для защиты от несанкционированного доступа к архивам компьютерной информации [17].

Список использованных источников:

1. Кухарев, Г. А. Биометрические системы: методы и средства идентификации личности человека / Г. А. Кухарев. – СПб.: Политехника, 2001. – 240 с.
2. Марковский, Е. И. Биометрические системы контроля доступа: Российский рынок / Е. И. Марковский // Электроника: Наука. Технология. Бизнес. – 2004. – №6. – С. 10-12.
3. Обработка и распознавание изображений в системах превентивной безопасности: учеб. пособие / И. Л. Ерош, М. Б. Сергеев, Н. В. Соловьев. – СПб.: СПбГУАП, 2005. – 154 с.
4. Прудник, А. М., Власова, Г. А., Рошупкин, Я. В. Биометрические методы защиты информации: учебно-методическое пособие для специальности 1-98 01 02 «Защита информации в телекоммуникациях». – Мн.: БГУИР, 2014. – 150 с.
5. Руководство по биометрии / Р. М. Болл, Дж. Х. Коннел, Ш. Панканти и др. – М.: Техносфера, 2007. – 368 с.
6. Чакчир, С. Биометрия – день сегодняшний / С. Чакчир, В. Литвиненко // Алгоритм безопасности. – 2006. – №3. – С. 53-56.
7. Boulgouris, N. V. Biometrics: theory, methods, and applications / N. V. Boulgouris, K. N. Plataniotis, E. Micheli-Tzanakou. – Hoboken: Wiley-IEEE Press, 2010. – 763 p.
8. Jain, A. K. Handbook of biometrics / A. K. Jain, P. J. Flynn, A. A. Ross. – London: Springer, 2008. – 568 p.
9. Jain, A. K. Introduction to biometrics / A. K. Jain, A. A. Ross, K. Nandakumar. – New York: Springer, 2011. – 328 p.
10. Ratha, N. K. Advances in biometrics: sensors, algorithms and systems / N. K. Ratha, V. Govindaraju. – London: Springer, 2009. – 513 p.
11. Tistarelli, M. Handbook of remote biometrics: for surveillance and security / M. Tistarelli, S. Z. Li, R. Chellappa. – London: Springer, 2009. – 382 p.
12. Старовойтов, В. В., Макаров, А. О. Алгоритмы регрессионного типа для увеличения разрешения мультиспектральных изображений / В. В. Старовойтов, А. О. Макаров // Информатика – 2006. – №12. – С. 23-27.
13. Старовойтов, В. В., Макаров, А. О. Быстрые алгоритмы увеличения разрешения мультиспектральных изображений / В. В. Старовойтов, А. О. Макаров // Информатика – 2006. – №10. – С. 31-33.
14. Старовойтов, В. В., Макаров, А. О. Увеличение разрешения мультиспектральных изображений в целях дешифрирования, / В. В. Старовойтов, А. О. Макаров // Информатика – 2007. – №14. С. 17-20.
15. Обработка изображений радужной оболочки глаза в целях идентификации границ радужной оболочки глаза / Ю.И. Мониц,

- В.В. Старовойтов // Штучний інтелект. – 2009. №3. – С. 397-400.
- 16.Монич, Ю.И. Экспериментальный комплекс программ распознавания личности по радужной оболочке глаза / Ю. И. Монич, В. В. Старовойтов, Д. И. Самаль // Электроника инфо. – 2010. – №5. – С. 65-68.
- 17.Распознавание человека по изображению радужной оболочки глаза: проблемы и достижения / В.В. Старовойтов, Ю.И. Монич // Штучний інтелект. – 2011. – №3. – С. 278-284.
- 18.Павельева, Е. А., Крылов, А. С. Алгоритм сравнения изображений радужной оболочки глаза на основе ключевых точек / Е. А. Павельева, А. С. Крылов // Информатика и её применения – 2011. – Т.5. – Вып.1. – С. 68-72.
- 19.Павельева, Е. А., Крылов А. С. Определение локальных сдвигов изображений радужных оболочек глаз методом проекционной фазовой корреляции / Е. А. Павельева, А. С. Крылов // Труды конференции GraphiCon'2011 – М.: 2011. – С. 188-191.
- 20.Павельева, Е. А. Метод проекционной фазовой корреляции в ключевых точках радужной оболочки глаза // Труды конференции GraphiCon'2012 – М.: 2012. – С. 128-132.
21. Белоус, Н. В. Распознавание личности по радужной оболочке глаза с помощью модифицированной сети Хэмминга / Н. В. Белоус, Е. П. Колованова // Восточно-Европейский журнал передовых технологий. 2006. – №6. – С. 72-75.
- 22.Ганькин, К. А. Распознавание человека по радужке / И. А. Матвеев, К. А. Ганькин // Системы безопасности. – 2004. – № 5. – С. 72-76.
- 23.Кермани, А. К. Нахождение параметров и удаление постоянной составляющей фильтра Габора для обработки изображений / А. К. Кермани, В. Г. Спицын, Ф. Хамкер // Известия ТПУ. – 2011. – Т. 318. – № 5. – С. 57-59.
- 24.Лосьев, М. Б., Сидоров, В. В. Интегрированные биометрические системы. Контроль доступа по радужной оболочке глаза / М. Б. Лосьев, В. В. Сидоров // Электроника: Наука. Технология. Бизнес. – 2004. – № 6. – С. 13-15.
- 25.Марковский, Е. И. Биометрические системы контроля доступа Российский рынок / Е. И. Марковский // Электроника: Наука. Технология. Бизнес. – 2004. – № 6. – С. 10-12.
- 26.Гивойно, А. А., Сечко, Г. В., Таболич, Т. Г. Повышение информационной безопасности заархивированной информации // Актуальные вопросы образования и науки: научный журнал. – М.- Архангельск: Архангельский институт управления, 2013. – № 3-4 (37-38). – С. 80-83.
- 27.Гивойно, А. А., Нестерович, С. В., Сечко, Г. В., Таболич, Т. Г. Безопасное архивирование данных с помощью биометрических технологий // Веснік сувязі. – 2013. – № 6 (122). – С. 25-28.
- 28.Гивойно, А. А. Локализация радужной оболочки глаза в алгоритме идентификации личности по радужной оболочке // 50-я науч. конф. аспирантов, магистрантов и студентов БГУИР по направлению 8: Информационные системы и технологии: тез. докл. (Минск, 29 марта 2014 года). – Мн.: БГУИР, 2014. – 78 с. с ил. – С. 14-15
- 29.Yu, L., Zhang, D., Wang, K. The relative distance of key point based iris recognition // Pattern Recognition. – 2007. – Vol. 40. – № 2. – P. 423-430.
- 30.Martens, J.-B. The Hermite transform-theory // IEEE Transactions on Acoustics, Speech, and Signal Processing. – 1990. – Vol. 38. – № 2. – P. 1595-1606.
- 31.Daugman, J. G. High Confidence Visual Recognition of Persons by a Test of Statistical Independence // IEEE Trans. Pattern Analysis and Machine Intelligence. – Vol.15. – Nov. 1993. – P.1148-1161.
- 32.Daugman, J. G. High confidence personal identification by rapid video analysis of iris texture // Proc. of the IEEE, International Camahan conf. on security technology. – 1992. – P. 50-60.
- 33.Daugman J. G. Demodulation by complex-valued wavelets for stochastic pattern recognition // Int'l J. «Wavelets, Multiresolution and Information Processing». – 2003. – Vol. 1. – № 1. – P. 1-17.
- 34.Гивойно, А. А., Николаенко, В. Л., Сечко, Г. В., Таболич, Т. Г. Программное средство для защиты информации с помощью архивирования // Материалы 16-й МНТК «Современные средства связи» 27-29 сентября 2011 года, Минск, Респ. Беларусь / редкол.: А.О.Зеневич и [др.] – Мн.: УО ВГКС, 2011. – 182 с. – С. 90.
- 35.Гивойно, А. А., Куницкий, А. Л. Архиватор NРack // Тезисы докл. 48-й науч. конф. аспирантов, магистрантов и студентов БГУИР по направлению 8: Информационные системы и технологии / под ред. В. Л. Николаенко и Г. В. Сечко, Минск: БГУИР, ИИТ, 7-11 мая 2012 года. – Мн.: ИИТ БГУИР, 2012. – 58 с. с ил. – С. 30.
- 36.Гивойно, А. А., Николаенко, В. В., Сечко, Г. В. Архиватор с защитой от взлома с помощью аутентификации по радужной оболочке глаза // Современные средства связи: материалы XVII Междунар. науч.-техн. конф., 16-18 сент. 2012 года, Минск, Респ. Беларусь / редкол.: А. О. Зеневич [и др.]. – Минск: УО ВГКС, 2012. – 332 с. – С. 200.
- 37.Гивойно, А. А., Николаенко, В. В., Сечко, Г. В. Архиватор с защитой от взлома с помощью аутентификации по радужной оболочке глаза // Информационные технологии и системы 2012 (ИТС 2012): материалы между. науч. конф., Минск, БГУИР, Беларусь, 24 октября 2012 г. / редкол.: Л. Ю. Шилин [и др.]. – Мн.: БГУИР, 2012. – 352 с. – С. 345.
- 38.Гивойно, А. А., Николаенко, Е. В., Сечко, Г. В. Архиватор с дополнительными опциями по защите информации // Технические средства защиты информации: Тезисы докладов X Белор.-российск. НТК (Минск, 29-30 мая 2012 г.). – Мн.: БГУИР, 2012. – 100 с. – С. 53-54.
- 39.Гивойно, А. А., Сечко, Г. В., Таболич, Т. Г. Сокращение времени передачи данных по каналу связи путём компрессии с помощью безопасного архивирования // Современные средства связи: материалы XVIII Междунар. науч.-техн. конф., 15-16 окт. 2013 года, Минск, Респ. Беларусь / редкол.: А. О. Зеневич [и др.]. – Минск: УО ВГКС, 2013. – 322 с. – С. 173-174.
- 40.Гивойно, А. А., Моженкова, Е. В., Николаенко, В. В., Таболич, Т. Г. Архиватор, обеспечивающий доступ у архиву по биометрике глаза // Материалы XIX МНТК «Информационные системы и технологии» (ИСТ-2013), Нижний Новгород (19 апреля 2013 г.). – Нижний Новгород: Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е. Алексеева, 2013. – С. 354.
- 41.Гивойно, А. А., Сечко, Г. В., Таболич, Т. Г. Защита информации архивированием с автоматической генерацией ключа доступа на основе радужной оболочки глаза // Тезисы докл. VIII Межд. отрасл. НТК "Технологии информационного общества" (Москва, 20-21 февраля 2014 г.). – М: ФГБОУ ВПО МТУСИ, 2014. – 119 с. – С. 74-75.
- 42.Таболич, Т. Г., Сечко, Г. В., Гивойно, А. А. Защита заархивированной информации на основе биометрической индивидуальности // Международная науч.-техн. конф., приуроченная к 50-летию МРТИ-БГУИР (Минск, 18-19 марта 2014 года): материалы конф. В 2 ч. Ч. 1 / редкол.: А. Н. Осипов [и др.]. – Минск: БГУИР, 2014. – 451 с. – С. 380-381.