

СИСТЕМЫ ВЫСОКОЙ ДОСТУПНОСТИ

Выходит с 2006 г.

№ 4, т. 14, 2018

Highly available systems

Журнал включен в перечень ВАК

Главный редактор — академик Академии криптографии Российской Федерации **В. И. Будзко**

Редакционная коллегия:

Л.П. Андрианова, чл.-корр. РАН В.Л. Арлазаров, д.ф.-м.н. А.П. Баранов, к.т.н. В.Г. Беленков, д.т.н. В.Н. Захаров, д.т.н., проф. П.Д. Зегжда, д.т.н., проф. Л.А. Калиниченко, д.т.н., проф. Б.Н. Оныкий, д.т.н. М.Ю. Сенаторов, д.т.н., проф. И.Н. Сеницын (зам. гл. редактора), акад. РАН И.А. Соколов, к.ф.-м.н. Г.К. Столяров (Беларусь), д.ф.-м.н., проф. В.М. Фомичев, д.т.н. А.В. Шмид, Di Walter H. Mayer (Австрия)

Editor-in-Chief – Academician of Russian Federation Cryptography Academy **V.I. Budzko**

Editorial Board:

L.P. Andrianova, Corresponding Member RAS V.A. Arlazarov, Dr.Sc. (Phys.-Math.) A.P. Baranov, Ph.D. (Eng.) V.G. Belenkov, Dr.Sc. (Phys.-Math.), Prof. V.M. Fomichev, Dr.Sc. (Eng.) Prof. L.A. Kalinichenko, Dr.Sc. (Eng.), Prof. B.N. Onykii, Dr.Sc. (Eng.) M.Yu. Senatorov, Ph.D. (Eng.) A.V. Shmid, Dr.Sc. (Eng.), Prof. I.N. Sinitsyn (Deputy Editor), Academician RAS I.A. Sokolov, Ph.D. (Phys.-Math.) G.K. Stolyarov (Belarus), Dr.Sc. (Eng.) V.N. Zakharov, Dr.Sc. (Eng.), Prof. P.D. Zegzhda, Dr.Sc. (Eng.) Walter H. Mayer (Austria)

Журнал издается под научно-методическим руководством Федерального исследовательского центра «Информатика и управление» Российской академии наук.

СОДЕРЖАНИЕ

CONTENTS

К читателям <i>Будзко В.И., Баранов А.П.</i>	3		
Метод многоступенчатого гомоморфизма шифров с обратной связью по выходу на примере шифра IA <i>Бабаш А.В.</i>	4	7	Method of multistatic homomorphism of numbers with feedback on output for an example of equipment IA <i>Babash A.V.</i>
Организация центра управления событиями информационной безопасности <i>Баранова Е.К., Завадская Е.Д.</i>	8	14	The establishment of security operations center <i>Baranova E.K., Zavadskaya E.D.</i>
Анализ личностных черт пользователей социальных сетей на основе автоматической обработки их профилей <i>Станкевич М.А., Смирнов И.В., Игнатьев Н.А., Кисельникова Н.В., Данина М.М.</i>	15	19	Analysis of personality traits of social media users by automatic profile processing <i>Stankevich M.A., Smirnov I.V., Ignatiev N.A., Kiselnikova N.V., Danina M.M.</i>

Применение алгоритмов машинного обучения при решении задач информационной безопасности <i>Виноградов Ю.В., Назаров А.Н., Сычев А.К.</i>	20	22	Application of machine learning algorithms for solving information security problems <i>Vinogradov Yu.V., Nazarov A.N., Sychev A.K.</i>
Психологические аспекты информационной безопасности в эпоху больших данных <i>Михеев Е.А., Нестик Т.А.</i>	23	26	Psychological aspects of informational security in the age of Big Data <i>Mikheev E.A., Nestik T.A.</i>
Разработка методов автоматического анализа социальных сетей для обеспечения безопасности организации <i>Мигалин С.С., Коврижных М.А., Лось А.В.</i>	28	31	Development of methods for automatic analysis of social networks to ensure the security of the organization <i>Migalin S.S., Kovrizhnykh M.A., Los A.B.</i>
Подход к оценке защищенности информационной системы на основе анализа инцидентов <i>Ермакова А.Ю.</i>	32	35	Approach to the assessment of information system security, based on the analysis of incidents <i>Ermakova A.Yu.</i>
Реализация методов интеграции данных в хранилище для поддержки поисково-спасательных операций в Арктической зоне <i>Брюхов Д.О., Скворцов Н.А., Ступников С.А.</i>	36	53	Implementation of methods for data integration and warehousing aimed at support of search and rescue operations in Arctic region <i>Briukhov D.O., Skvortsov N.A., Stupnikov S.A.</i>
Элементы конфиденциальности и перспективы их применения в системах интенсивного использования данных <i>Будзко В.И., Королев В.И., Беленков В.Г.</i>	55	60	Privacy elements and prospects of their use in data intensive systems <i>Budzko V.I., Korolev V.I., Belenkov V.G.</i>
Квантовая криптографическая система АКМ2017 на основе ресурса несепарабельности состояния спиновой синглет <i>Алиев Ф.К., Корольков А.В., Матвеев Е.А., Орлов С.С., Шеремет И.А.</i>	61	72	Quantum cryptographic system AKM2017 based on the inseparability of the spin singlet state <i>Aliev F.K., Korolkov A.V., Matveev E.A., Orlov S.S., Sheremet I.A.</i>
Протокол восстановления состояний носителей-кубитов для формирования ключевой информации квантовой криптографической системы АКМ2017 <i>Матвеев Е.А.</i>	73	78	The protocol of the recovery of carrier-qubit states for the formation of key information in the quantum cryptographic system AKM2017 <i>Matveev E.A.</i>

Все статьи, представленные в данном выпуске журнала, соответствуют номенклатуре специальностей научных работников (Приказ Минобрнауки РФ от 11.08.2009 № 294) по отраслям технических наук.

Journal «Sistemy' vy'sokoj dostupnosti» («Highly available systems»).
The journal covers scientific and engineering problems of ensuring confidentiality, availability, and integrity for the class of information-telecommunication systems of high availability (HA ITS), which contain such critical technologies of development

Необходимую информацию о журнале и полный список опубликованных статей, а также аннотации к ним Вы найдете на нашем сайте <http://www.radiotec.ru>



Учредитель: ООО «Издательство «Радиотехника».

Лицензия № 065229. Свидетельства о регистрации ПИ № ФС 77-25037 от 12 июля 2006 г.
 Сдано в набор 18.10.2018 г. Подписано в печать 22.11.2018 г.
 Печ. л. 10. Тираж 400 экз. Изд. № 117.
 Адрес Издательства «Радиотехника»: 107031, Москва, К-31, Кузнецкий мост, д. 20/6. Тел./факс 621-4837.
 E-mail: info@radiotec.ru
<http://www.radiotec.ru/>

Дизайн и допечатная подготовка ООО «САЙНС-ПРЕСС».
 Отпечатано с предоставленных готовых файлов в полиграфическом центре ФГУП Издательство «Известия».
 127254, ул. Добролюбова, д. 6. Контактный телефон (495) 650-38-80. izv-udprf.ru. Заказ №.

ISSN 2072-9472

© ООО «Издательство «Радиотехника», 2018 г.

Незаконное тиражирование и перевод статей, включенных в журнал, в электронном и любом другом виде запрещено и карается административной и уголовной ответственностью по закону РФ «Об авторском праве и смежных правах»

Разработка методов автоматического анализа социальных сетей для обеспечения безопасности организации

© Авторы, 2018

© ООО «Издательство «Радиотехника», 2018

С.С. Мигалин – ассистент, НИУ ВШЭ (Москва)

E-mail: sergey@migalin.ru

М.А. Коврижных – ассистент, НИУ ВШЭ (Москва)

E-mail: makovrizhnykh@gmail.com

А.Б. Лось – к.ф.-м.н., доцент, НИУ ВШЭ (Москва)

E-mail: alos@hse.ru

Рассмотрены вопросы разработки автоматической системы для анализа пользователей социальных сетей по различным признакам. Предложено алгоритмическое решение, включающее в себя разработку ряда отдельных модулей. Разработанная система протестирована на реальных примерах и может быть рекомендована, в частности, кадровым службам организации и службам безопасности для получения информации о действующих сотрудниках и сотрудниках, принимаемых на работу.

Ключевые слова: социальные сети, комплекс программ, персональные страницы пользователей, сообщества социальной сети, запрещенный контент.

The paper deals with the development of an automatic system for the analysis of users of social networks on various grounds. An algorithmic solution is proposed, including the development of a number of separate modules. The developed system is tested on real examples and can be recommended, in particular, to personnel services of the organization and security services to obtain information about existing employees and employees hired.

Keywords: social networking, software personal user pages, community, social network, prohibited content.

DOI: 10.18127/j20729472-201804-07

Цель работы – рассмотреть задачу разработки методов анализа социальных сетей для получения информации о личностных качествах принимаемых на работу специалистов или уже работающих в организации сотрудников. В последнее время общение в соцсетях и обмен в них всевозможной информацией стал очень популярен среди граждан нашей страны [1–3]. Содержательный анализ указанной информации может дать весьма полезные сведения о лицах, интересующих кадровые службы и службы безопасности организации.

В ходе решения задачи разработан комплекс программ для анализа персональных страниц пользователей социальных сетей, различных сообществ и сайта федеральной службы судебных приставов. Разработано соответствующее приложение и проведено тестирование его работы на реальных страницах пользователей и активно действующих сообществах социальной сети, в частности, сообществ, связанных с ведущими университетами России, а также на персональных страницах сотрудников энергетической компании.

По данным ВЦИОМ, самой популярной социальной сетью среди россиян в 2017 г. является «ВКонтакте» [4]. В процессе изучения существующих разработок для автоматического анализа был найден ряд инструментов [5–9]. Однако анализ показал, что они имеют узкую направленность, высокую стоимость и невозможность модификации из-за недоступности исходного кода.

Разработка системы анализа

С учетом недостатков существующих программ разработана кроссплатформенная система автоматического анализа с открытым исходным кодом на языке программирования Python. Для написания интерфейса был использован открытый фреймворк Qt, который позволил совместить кроссплатформенность с высокой производительностью. Для взаимодействия с сервисами социальной сети ВКонтакте использована открытая библиотека vk_api (рис. 1).

Для обработки текстов постов пользователей и сообществ разработан модуль анализа текстовой информации на наличие неприемлемого содержимого, учитывающий морфологию русского языка на основе открытой библиотеки ru morphology2 (рис. 2).

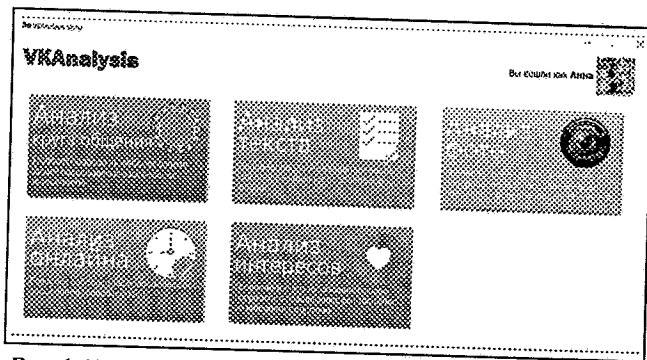


Рис. 1. Главная страница приложения VKAnalysis

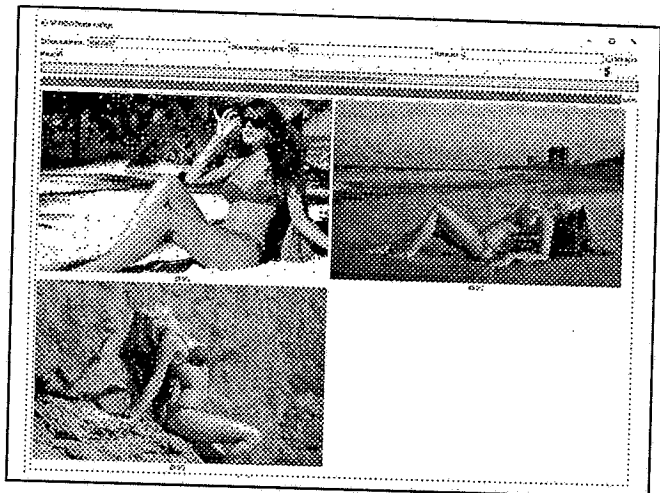


Рис. 3. Пример проверки изображений на наличие NSFW-контента

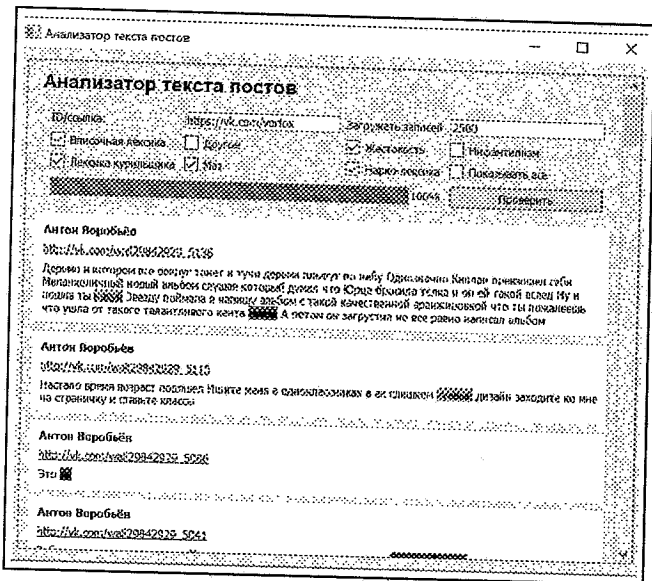


Рис. 2. Пример анализа текстовой информации страницы пользователя

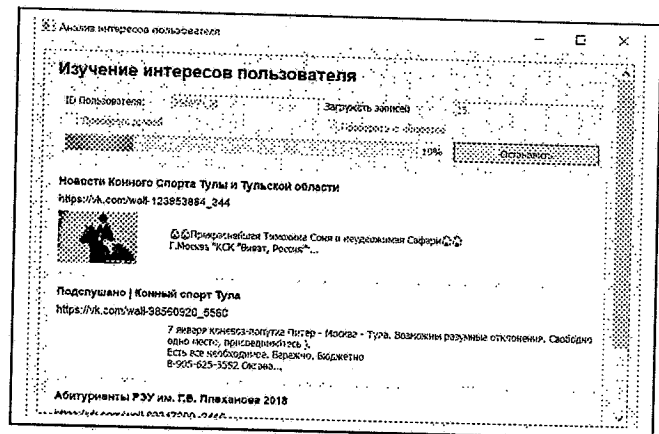


Рис. 4. Модуль изучения интересов

На основе текстов сообществ по интересам созданы словари для анализа ряда категорий, в частности: «ненормативная лексика», «курение», «наркотики», «жестокость», «инфантилизм» и «тусовки». Предусмотрена возможность простой расширяемости числа категорий, например, для анализа упоминаемой компании.

Для обработки фотографий пользователей и сообществ разработан модуль определения неприемлемых (Not Suitable For Work) изображений с использованием открытой библиотеки для глубинного машинного обучения Caffe и обученной модели нейросети от Yahoo OpenNSFW [10] (рис. 3).

Для изучения индивидуальных особенностей пользователя был разработан модуль анализа пользовательской активности, включающий время, проведенное в сети, интересы, определяемые на основе исследования понравившихся публикаций, круга общения, установленного на основе эвристик и активности пользователей по отношению друг к другу (рис. 4).

Для получения актуальной информации о наличии долгов пользователя разработан модуль определения задолженностей путем анализа открытой информации сайта fssprus.ru. Произведен доступ к открытому банку данных исполнительных производств посредством интерфейса программирования приложения (API). Благодаря модульной архитектуре приложения система легко расширяема для дальнейших разработок, в том числе для построения социальных графов, проверки по дополнительным источникам (наличия правонарушений, взаимодействий с регуляторами, наличия упоминаний фамилии и имени в Интернет-ресурсах государственных органов, коммерческих или общественных организаций, профилей в других социальных сетях и т.д.).

Тестирование приложения в компании ООО «ЭЛЕКТРУМ ЦЕНТР»

Разработанное приложение протестировано на страницах сотрудников компании ООО «ЭЛЕКТРУМ ЦЕНТР». Для повышения производительности труда, укрепления трудовой дисциплины, обеспечения безопасности и имиджа организации необходимо, чтобы сотрудники не использовали социальные сети во время работы, если этого не предполагают должностные обязанности, и их страницы не содержали материалов, неприемлемых для имиджа компании. Проведено тестирование времени, проведенного сотрудниками компании в социальных сетях, в период с 25 по 29 декабря 2017 г. Результаты представлены на рис. 5.

По результатам тестирования были выявлены сотрудники, которые проводили много времени в социальных сетях на рабочем месте. Сотрудников, публикующих неприемлемые для имиджа компании материалы, выявлено не было.

Тестирование приложения для анализа групп, связанных с университетами РФ

Приложение было протестировано на сообществах, которые связаны с именами крупных университетов страны. Для исследования выбраны следующие университеты: МГУ, МИФИ, Высшая школа экономики, СПбГУ, МФТИ, РЭУ им. Плеханова. Кроме того, выбраны три самых популярных сообщества на момент исследования, в названии которых фигурировало название вуза. По результатам проверки выяснилось, что в группах «Подслушано в МГУ», «Цитаты преподавателей МГУ», «Подслушано в МИФИ», «Подслушано в СПбГУ», «Подслушано в МФТИ», «Подслушано в РЭУ им. Плеханова» содержится нецензурная брань, в группах «МГУ имени М.В. Ломоносова» – лексика, связанная с употреблением алкоголя, а неприемлемые фотографии – в группах «МИФИ», «Подслушано в МИФИ», «Команда КВН «Сборная Высшей школы экономики» ВШЭ», «Подслушано в МГУ».

- В ходе проведенных исследований разработана и протестирована система автоматического анализа персональных страниц, сообществ социальной сети и открытых данных сайта fssprus.ru. Результаты работы могут быть использованы при проведении различных социологических исследований, а также специалистами отделов кадров и службы безопасности с целью проведения мероприятий, связанных с управлением персоналом, поддержанием имиджа, контролем сотрудников и упоминаний компании в социальных сетях.

Литература

1. Сумкин К.С., Тараненко И.О. Анализ страницы пользователя социальной сети «ВКонтакте» // Молодой ученый. 2016. № 12(116). С. 189–194.
2. Черемисова И.В. Контент-анализ страниц активных пользователей социальной сети «ВКонтакте» // Вестник Волгоградского гос. ун-та. Сер. 11: Естественные науки. 2016. № 2(16). С. 74–803.
3. Багрецов Г.И., Шиндарев Н.А., Абрамов М.В., Тулупьева Т.В. Подходы к автоматизации сбора, структурирования и анализа информации о сотрудниках компании на основе данных социальной сети // Труды VII Всерос. научно-практич. конф. «Нечеткие системы, мягкие вычисления и интеллектуальные технологии (НСМВИТ-2017)». 2017. С. 9–16.
4. ВЦИОМ. Пресс-выпуск № 3388 [Электронный ресурс]. URL = <https://wciom.ru/index.php?id=236&uid=116254>.
5. Пащенко А.Е., Тулупьева Т.В. Экспресс-анализ реплек и метаданных социальных сетей с использованием программных средств автоматизации получения данных // Материалы Всерос. науч. конф. по проблемам информатики СПИСОК-2014. СПб. 23–25 апреля 2014. С. 563–568.

6. Бурлуцкий В.В. Автоматизированный анализ активностей пользователей социальных сетей для выявления общественной реакции // Вестник Югорского гос. ун-та. 2012. № 3(26). С. 62–65.
7. Ермакова А.Ю. Разработка методов прогнозирования на примере анализа средств вычислительной техники // Промышленные АСУ и контроллеры. 2017. № 1. С. 28–34.
8. Donchenko D., Ovchar N., Sadovnikova N., Parygin D., Ather D. Analysis of Comments of Users of Social Networks to Assess the Level of Social Tension // Procedia Computer Science. 2017. V. 119. P. 359–367.
9. Yakushev A., Mityagin S. Social Networks Mining for Analysis and Modeling Drugs Usage // Procedia Computer Science. 2014. V. 29. P. 2462–2471.
10. URL = https://github.com/yahoo/open_nsfw.

Поступила 3 августа 2018 г.

Development of methods for automatic analysis of social networks to ensure the security of the organization

© Authors, 2018

© Radiotekhnika, 2018

S.S. Migalin – Assistant, HSE (Moscow)

E-mail: sergey@migalin.ru

M.A. Kovrizhnykh – Assistant, HSE (Moscow)

E-mail: makovrizhnykh@gmail.com

A.B. Los – Ph.D.(Phys.-Math.), Associate Professor, HSE (Moscow)

E-mail: alos@hse.ru

The paper deals with the development of an automatic system for the analysis of users of social networks on various grounds. An algorithmic solution is proposed, including the development of a number of separate modules. For the analysis of textual information on pages users and communities selected algorithm lemmatization. The analysis of the photos is performed using the open library of deep machine learning Caffe. Analysis of the circle of communication is the identification of the user's friends with whom he is the most active communication. The following options are available: shared city, shared age, shared friends, likes and reposts from friends and friends. To determine the range of interests of the user, the module checks the pages of his friends, his community and looks for records on which the user has put a «like», then displays information about the record with the ability to go to it. To check the availability of the debt in the enforcement proceedings of the Federal bailiff service developed a module that allows you to look for debt of individuals from public information data Bank in the enforcement proceedings of the Federal bailiff service of Russia through the official APIs of the Federal bailiff service of the Russian Federation. The developed system is tested on real examples and can be recommended, in particular, to personnel services of the organization and security services to obtain information about existing employees and employees hired.

References

1. Sumkin K.C., Taranenko L.O. Analiz stranicy pol'zovatelya social'noy seti «VKontakte» // Molodoy ucheniy. 2016. №12(116). S. 189–194.
2. Chermisov I.V. Kontent-analiz stranic aktivnykh pol'zovateley social'noy seti «VKontakte» // Vestnik Volgogradskogo gos. un-ta. Ser. 11: Estesvennye nauki. 2016. №2(16). S. 74–803.
3. Bagrečov G.I., Shindarev N.A., Abramov M.V., Tulup'eva T.V. Podkhodi k avtomatizacii sbora, strukturirovaniya i analiza informacii o sotrudnikakh kompanii na osnove dannikh social'noy seti // Trudi VII Vseros. nauchno-praktich. konf. «Nechetkie sistemi, myagkie vychisleniya i intellektual'nie tekhnologii (NCMBIT-2017)». 2017. S. 9–16.
4. VCIOM. Press-vipusk № 3388 [Elektronnyy resurs]. URL = <https://wciom.ru/index.php?id=236&uid=116254>.
5. Pashenko A.E., Tulup'eva T.V. Ekspres-analiz replik i metadannikh social'nykh setey s ispolzovaniem programmnykh sredstv avtomatizacii polucheniya dannikh // Materiali Vseros. nauch. konf. po problemam informatiki SPISOK-2014. SPb. 23–25 aprelya 2014. S. 563–568.
6. Burluckiy V.V. Avtomatizirovanniy analiz aktivnostey polzovateley social'nykh setey dlya viyavleniya obshestvennoy reakcii // Vestnik Yugorskogo gos. un-ta. 2012. № 3(26). S. 62–65.
7. Ermakova A.Y. Razrabotka metodov prognozirovaniya na primere analiza sredstv vichislitel'noy tekhniki // Promishlennye ASU i kontrolleri. 2017. № 1. S. 28–34.
8. Donchenko D., Ovchar N., Sadovnikova N., Parygin D., Ather D. Analysis of Comments of Users of Social Networks to Assess the Level of Social Tension // Procedia Computer Science. 2017. V. 119. P. 359–367.
9. Yakushev A., Mityagin S. Social Networks Mining for Analysis and Modeling Drugs Usage // Procedia Computer Science. 2014. V. 29. P. 2462–2471.
10. URL = https://github.com/yahoo/open_nsfw.