

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ МИНИСТРЛІГІ
МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
MINISTRY OF SCIENCE AND HIGHER EDUCATION OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN



**ХАЛЫҚАРАЛЫҚ АҚПАРАТТЫҚ ЖӘНЕ
КОММУНИКАЦИЯЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАР
ЖУРНАЛЫ**

**МЕЖДУНАРОДНЫЙ ЖУРНАЛ
ИНФОРМАЦИОННЫХ И
КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

**INTERNATIONAL JOURNAL OF INFORMATION
AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES**

2023 (16) 4
Қазан – желтоқсан

ISSN 2708–2032 (print)
ISSN 2708–2040 (online)

БАС РЕДАКТОР:

Хикметов Аскар Кусупбекович — басқарма төрағасы, Халықаралық ақпараттық технологиялар университетінің ректоры, физика-математика ғылымдарының кандидаты (Қазақстан)

БАС РЕДАКТОРДЫҢ ОРЫНБАСАРЫ:

Колесникова Катерина Викторовна — техника ғылымдарының докторы, Халықаралық ақпараттық технологиялар университеті, «Ақпараттық жүйелер» кафедрасының проректоры (Қазақстан)

ҒАЛЫМ ХАТШЫ:

Ипалакова Мадина Тулегеновна — техника ғылымдарының кандидаты, қауымдастырылған профессор, «Халықаралық ақпараттық технологиялар университеті» АҚ, Ғылыми-зерттеу жұмыс департаментінің директоры (Қазақстан)

РЕДАКЦИЯЛЫҚ АЛҚА:

Разак Абдул — PhD, Халықаралық ақпараттық технологиялар университетінің профессоры (Қазақстан)

Лучио Томмазо де Паолис — Саленто университетінің (Италия) инновациялар және технологиялық инженерия департаменті AVR зертханасының зерттеу және әзірлеу бөлімінің директоры

Лиз Бэкон — профессор, Абертей университеті вице-канцлердің орынбасары (Ұлыбритания)

Микеле Пагано — PhD, Пиза университетінің профессоры (Италия)

Отелбаев Мухтарбай Отелбаевич — физика-математика ғылымдарының докторы, ҚР ҰҒА академигі, Халықаралық ақпараттық технологиялар университеті, «Математикалық және компьютерлік модельдеу» кафедрасының профессоры (Қазақстан)

Рысбайұлы Болатбек — физика-математика ғылымдарының докторы, Халықаралық ақпараттық технологиялар университеті, «Математикалық және компьютерлік модельдеу» кафедрасының профессоры (Қазақстан)

Дайнеко Евгения Александровна — PhD, қауымдастырылған профессор, Халықаралық ақпараттық технологиялар университетінің Жабандық серіктестік және қосымша білім беру жөніндегі проректоры (Қазақстан)

Дузбаев Нуржан Токсужаевич — PhD, Халықаралық ақпараттық технологиялар университетінің Цифрландыру және инновациялар жөніндегі проректоры (Қазақстан)

Синчев Бахтгерей Куспанович — техника ғылымдарының докторы, Халықаралық ақпараттық технологиялар университетінің «Ақпараттық жүйелер» кафедрасының профессоры (Қазақстан)

Сейлова Нүргүл Абдуллаевна — техника ғылымдарының кандидаты, Халықаралық ақпараттық технологиялар университетінің «Компьютерлік технологиялар және киберқауіпсіздік» факультетінің деканы (Қазақстан)

Мухамедиева Ардак Габитовна — экономика ғылымдарының кандидаты, Халықаралық ақпараттық технологиялар университетінің «Цифрлық трансформациялар» факультетінің деканы (Қазақстан)

Ыдырыс Айжан Жұмабайқызы — PhD, Халықаралық ақпараттық технологиялар университетінің «Математикалық және компьютерлік модельдеу» кафедрасының менгерушісі (Қазақстан)

Шильдибеков Ерлан Жаржанович — PhD, Халықаралық ақпараттық технологиялар университетінің «Экономика және бизнес» кафедрасының менгерушісі (Қазақстан)

Аманжолова Сауле Токсановна — техника ғылымдарының кандидаты, Халықаралық ақпараттық технологиялар университетінің «Киберқауіпсіздік» кафедрасының менгерушісі (Қазақстан)

Ниязгулова Айгүл Аскарбековна — филология ғылымдарының кандидаты, Халықаралық ақпараттық технологиялар университетінің «Медиакоммуникациялар және Қазақстан тарихы» кафедрасының менгерушісі (Қазақстан)

Айтмағамбетов Алтай Зуфарович — техника ғылымдарының кандидаты, Халықаралық ақпараттық технологиялар университетінің «Радиотехника, электроника және телекоммуникация» кафедрасының профессоры (Қазақстан)

Алмисреб Али Абд — PhD, Халықаралық ақпараттық технологиялар университетінің қауымдастырылған профессоры (Қазақстан)

Мохамед Ахмед Хамада — PhD, Халықаралық ақпараттық технологиялар университетінің «Ақпараттық жүйелер» кафедрасының қауымдастырылған профессоры (Қазақстан)

Янг Им Чу — PhD, Гачон университетінің профессоры (Оңтүстік Корея)

Тадеуш Валлас — PhD, Адам Мицкевич атындағы университеттің проректоры (Польша)

Мамырбаев Өркен Жұмажанұлы — Ақпараттық жүйелер саласындағы техника ғылымдарының (PhD) докторы, ҚР БҒМ ҚҰО ақпараттық және есептеу технологиялары институты директорының ғылым жөніндегі орынбасары (Қазақстан)

Бушуев Сергей Дмитриевич — техника ғылымдарының докторы, профессор, Украинаның «УКРНЕТ» жобаларды басқару қауымдастығының директоры, Киев ұлттық құрылыс және сәулет университетінің «Жобаларды басқару» кафедрасының менгерушісі (Украина)

Белошицкая Светлана Васильевна — техника ғылымдарының докторы, доцент, Астана IT университетінің деректер жөніндегі есептеу және ғылым кафедрасының профессоры (Қазақстан)

ЖАУАПТЫ РЕДАКТОР:

Ералы Диана Русланқызы — «Халықаралық ақпараттық технологиялар университеті» АҚ (Қазақстан)

Халықаралық ақпараттық және коммуникациялық технологиялар журналы

ISSN 2708–2032 (print)

ISSN 2708–2040 (online)

Меншіктенуші: «Халықаралық ақпараттық технологиялар университеті» АҚ (Алматы қ.)

Қазақстан Республикасы Ақпарат және әлеуметтік даму министрлігінің Ақпарат комитетінде – 20.02.2020 жылы берілген.

№ KZ82VPY00020475 мерзімдік басылым тіркеуіне қойылу туралы куәлік.

Тақырыптық бағыты: ақпараттық технологиялар, әлеуметтік-экономикалық жүйелерді дамытудағы цифрлық технологиялар, ақпараттық қауіпсіздік және коммуникациялық технологияларға арналған.

Мерзімділігі: жылына 4 рет.

Тиражы: 100 дана

Редакцияның мекенжайы: 050040, Алматы қ-сы, Манас к-сі, 34/1, 709-кабинет, тел: +7 (727) 244-51-09.

E-mail: ijict@iitu.edu.kz

Журнал сайты: <https://journal.iitu.edu.kz>

© Халықаралық ақпараттық технологиялар университеті АҚ, 2023

© Авторлар ұжымы, 2023

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР:

Хикметов Аскар Кусулбекович — кандидат физико-математических наук, председатель правления - ректор Международного университета информационных технологий (Казахстан)

ЗАМЕСТИТЕЛЬ ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА:

Колесникова Катерина Викторовна — доктор технических наук, профессор, проректор по научно-исследовательской деятельности Международного университета информационных технологий (Казахстан)

УЧЕНЫЙ СЕКРЕТАРЬ:

Ипалакова Мадина Тулегеновна — кандидат технических наук, ассоциированный профессор, директор департамента по научно-исследовательской деятельности Международного университета информационных технологий (Казахстан)

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

Разак Абдул — PhD, профессор кафедры кибербезопасности Международного университета информационных технологий (Казахстан)

Лучно Томмазо де Паолис — директор отдела исследований и разработок лаборатории AVR департамента инноваций и технологического инжиниринга Университета Саленто (Италия)

Лиз Бэкон — профессор, заместитель вице-канцлера Университета Абертей (Великобритания)

Микеле Пагано — PhD, профессор Университета Пизы (Италия)

Отелбаев Мухтарбай Отелбайулы — доктор физико-математических наук, профессор, академик НАН РК, профессор кафедры математического и компьютерного моделирования Международного университета информационных технологий (Казахстан)

Рысбайулы Болатбек — доктор физико-математических наук, профессор, профессор кафедры математического и компьютерного моделирования Международного университета информационных технологий (Казахстан)

Дайнеко Евгения Александровна — PhD, ассоциированный профессор, проректор по глобальному партнерству и дополнительному образованию Международного университета информационных технологий (Казахстан)

Дузбаев Нуржан Токкужаевич — PhD, ассоциированный профессор, проректор по цифровизации и инновациям Международного университета информационных технологий (Казахстан)

Синчев Бахтгерей Куспанович — доктор технических наук, профессор, профессор кафедры информационных систем Международного университета информационных технологий (Казахстан)

Сейлова Нургуль Абадуллаевна — кандидат технических наук, декан факультета компьютерных технологий и кибербезопасности Международного университета информационных технологий (Казахстан)

Мухамедиева Ардак Габитовна — кандидат экономических наук, декан факультета цифровых трансформаций Международного университета информационных технологий (Казахстан)

Ыдырыс Айжан Жумабаевна — PhD, ассистент профессор, заведующая кафедрой математического и компьютерного моделирования Международного университета информационных технологий (Казахстан)

Шилдибеков Ерлан Жаржанович — PhD, заведующий кафедрой экономики и бизнеса Международного университета информационных технологий (Казахстан)

Аманжолова Сауле Токсановна — кандидат технических наук, заведующая кафедрой кибербезопасности Международного университета информационных технологий (Казахстан)

Ниязгулова Айгуль Аскарбековна — кандидат филологических наук, доцент, заведующая кафедрой медиакоммуникаций и истории Казахстана Международного университета информационных технологий (Казахстан)

Айтмагамбетов Алтай Zufарович — кандидат технических наук, профессор кафедры радиотехники, электроники и телекоммуникаций Международного университета информационных технологий (Казахстан)

Алмисреб Али Абд — PhD, ассоциированный профессор кафедры кибербезопасности Международного университета информационных технологий (Казахстан)

Мохамед Ахмед Хамада — PhD, ассоциированный профессор кафедры информационных систем Международного университета информационных технологий (Казахстан)

Янг Им Чу — PhD, профессор университета Гачон (Южная Корея)

Тадеш Валлас — PhD, проректор университета имен Адама Мицкевича (Польша)

Мамырбаев Оркен Жумажанович — PhD, заместитель директора по науке РГП Института информационных и вычислительных технологий Комитета науки МНВО РК (Казахстан)

Бушуев Сергей Дмитриевич — доктор технических наук, профессор, директор Украинской ассоциации управления проектами «УКРНЕТ», заведующий кафедрой управления проектами Киевского национального университета строительства и архитектуры (Украина)

Белошницкая Светлана Васильевна — доктор технических наук, доцент, профессор кафедры вычислений и науки о данных Astana IT University (Казахстан)

ОТВЕТСТВЕННЫЙ РЕДАКТОР:

Ералы Диана Русланқызы — АО «Международный университет информационных технологий» (Казахстан).

Международный журнал информационных и коммуникационных технологий

ISSN 2708–2032 (print)

ISSN 2708–2040 (online)

Собственник: АО «Международный университет информационных технологий» (г. Алматы).

Свидетельство о постановке на учет периодического печатного издания в Министерство информации и общественного развития Республики Казахстан № KZ82VPY00020475, выданное от 20.02.2020 г.

Тематическая направленность: информационные технологии, информационная безопасность и коммуникационные технологии, цифровые технологии в развитии социо-экономических систем.

Периодичность: 4 раза в год.

Тираж: 100 экземпляров.

Адрес редакции: 050040 г. Алматы, ул. Манаса 34/1, каб. 709, тел: +7 (727) 244-51-09.

E-mail: ijict@iitu.edu.kz

Сайт журнала: <https://journal.iitu.edu.kz>

© АО Международный университет информационных технологий, 2023

© Коллектив авторов, 2023

EDITOR-IN-CHIEF:

Khikmetov Askar Kusupbekovich — Candidate of Physical and Mathematical Sciences, Chairman of the Board, Rector of International Information Technology University (Kazakhstan)

DEPUTY CHIEF DIRECTOR:

Kolesnikova Katerina Viktorovna — Doctor of Technical Sciences, Vice-Rector of Information Systems Department, International Information Technology University (Kazakhstan)

SCIENTIFIC SECRETARY:

Ipalakova Madina Tulegenovna — Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Director of the Research Department, International University of Information Technologies (Kazakhstan)

EDITORIAL BOARD:

Razaq Abdul — PhD, Professor of International Information Technology University (Kazakhstan)

Lucio Tommaso de Paolis — Director of Research and Development, AVR Laboratory, Department of Innovation and Process Engineering, University of Salento (Italy)

Liz Bacon — Professor, Deputy Director, and Deputy Vice-Chancellor of the University of Abertay. (Great Britain)

Michele Pagano — Ph.D., Professor, University of Pisa (Italy)

Otelbaev Mukhtarbay Otelbayuly — Doctor of Physical and Mathematical Sciences, Academician of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan, Professor of the Department of Mathematical and Computer Modeling of International Information Technology University (Kazakhstan)

Rysbayuly Bolatbek — Doctor of Physical and Mathematical Sciences, Professor of the Department of Mathematical and Computer Modeling, International Information Technology University (Kazakhstan)

Daineko Yevgeniya Alexandrovna — PhD, Associate Professor, Vice-Rector for Global Partnership and Continuing Education, International Information Technology University (Kazakhstan)

Duzbaev Nurzhan Tokkuzhaevich — Candidate of Technical Sciences, Vice-Rector for Digitalization and Innovations, International Information Technology University (Kazakhstan)

Sinchev Bakhtgerey Kuspanuly — Doctor of Technical Sciences, Professor of the Department of Information Systems, International Information Technology University (Kazakhstan)

Seilova Nurgul Abdullaevna — Candidate of Technical Sciences, Dean of the Faculty of Computer Technologies and Cybersecurity, International Information Technology University (Kazakhstan)

Mukhamedieva Ardak Gabitovna — Candidate of Economic Sciences, Dean of the Faculty of Digital Transformations, International Information Technology University (Kazakhstan)

Idyrys Aizhan Zhumabaevna — PhD, Head of the Department of Mathematical and Computer Modeling, International Information Technology University (Kazakhstan)

Shildibekov Yerlan Zharzhanuly — PhD, Head of the Department of Economics and Business, International Information Technology University (Kazakhstan)

Amanzholova Saule Toksanovna — Candidate of Technical Sciences, Head of the Department of Cyber Security, International Information Technology University (Kazakhstan)

Niyazgulova Aigul Askarbekovna — Candidate of Philology, Head of the Department of Media Communications and History of Kazakhstan, International Information Technology University (Kazakhstan)

Aitmagambetov Altai Zufarovich — Candidate of Technical Sciences, Professor of the Department of Radioengineering, Electronics and Telecommunication, International Information Technology University (Kazakhstan)

Almisreb Ali Abd — PhD, Associate Professor, International Information Technology University (Kazakhstan)

Mohamed Ahmed Hamada — PhD, Associate Professor, Department of Information systems, International Information Technology University (Kazakhstan)

Young Im Choo — PhD, Professor, Gachon University (South Korea)

Tadeusz Wallas — PhD, University of Dr. Litt Adam Miskevich in Poznan (Poland)

Mamyrbayev Orken Zhumazhanovich — PhD in Information Systems, Deputy Director for Science, Institute of Information and Computing Technologies CS MSHE RK (Kazakhstan)

Bushuyev Sergey Dmitriyevich — Doctor of Technical Sciences, Professor, Director of Удoктор технических наук, профессор, директор Ukrainian Association of Project Management UKRNET, Head of Project Management Department, Kyiv National University of Construction and Architecture (Ukraine)

Beloshitskaya Svetlana Vasilyevna — Doctor of Technical Sciences, Associate Professor, Professor of the Department of Computing and Data Science, Astana IT University (Kazakhstan)

EXECUTIVE EDITOR

Eraly Diana Ruslankyzy — International Information Technology University (Kazakhstan)

«International Journal of Information and Communication Technologies»

ISSN 2708–2032 (print)

ISSN 2708–2040 (online)

Owner: International Information Technology University JSC (Almaty).

The certificate of registration of a periodical printed publication in the Ministry of Information and Social Development of the Republic of Kazakhstan, Information Committee No. KZ82VPY00020475, issued on 20.02.2020.

Thematic focus: information technology, digital technologies in the development of socio-economic systems, information security and communication technologies

Periodicity: 4 times a year.

Circulation: 100 copies.

Editorial address: 050040, Manas st. 34/1, Almaty, +7 (727) 244-51-09. E-mail: ijict@iitu.edu.kz

Journal website: <https://journal.iitu.edu.kz>

© International Information Technology University JSC, 2023

© Group of authors, 2023

МАЗМҰНЫ

ӘЛЕУМЕТТІК-ЭКОНОМИКАЛЫҚ ЖҮЙЕЛЕРДІ ДАМУДАҒЫ ЦИФРЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАР

С. Бушуев, К. Пилюхина, Ч. Элами

ЖОҒАРЫ ТЕХНОЛОГИЯЛЫҚ ЖОБАЛАРДА ЦИФРАНДЫРУДЫ ҚҰНДЫЛЫҚҚА
БАҒДАРЛАНҒАН БАСҚАРУ.....8

А.Х. Мухаметкали, Н.Қ. Саматова, Р.К. Рахымбекова, Т.А. Абдрахман
ЕРІКТІЛЕРДІ БАЛАЛАР МЕН ҚАРТТАРҒА КҮТІМ ЖАСАУ ОРТАЛЫҚТАРЫМЕН
БАЙЛАНЫСТЫРУДЫҢ ЦИФРЛЫҚ ШЕШІМІ.....20

А.М. Омар, Ж.Б. Кальпеева
БЛОКЧЕЙН НЕГІЗІНДЕГІ ДАУЫС БЕРУ ЖҮЙЕСІ: ЖҮЙЕЛІ ӘДЕБИЕТТЕРГЕ
ШОЛУ.....33

АҚПАРАТТЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАР

В.Ж. Әлле, Ж. Абсаттар, М. Баден, А. Берік
2GIS, ZENLY ЖӘНЕ GOOGLE MAPS МҮМКІНДІКТЕРІН БІРІКТІРЕТІН
ИНТЕГРАЦИЯЛАНҒАН МОБИЛЬДІ ҚОСЫМШАНЫ ЖОБАЛАУ ЖӘНЕ ҚҰРУ.....40

А. Ерланқызы
АЗЫҚ-ТҮЛІК ТҰТЫНУДЫ БОЛЖАУ ӘДІСТЕРІН ТАЛДАУ.....56

АҚПАРАТТЫҚ ҚАУІПСІЗДІК ЖӘНЕ КОММУНИКАЦИЯЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАРҒА АРНАЛҒАН

Н.О. Бабенко, А.Ш. Шермухамедов, И.Л. Хлевна
ЖАҒАНДАНУ ЖӘНЕ КОРПОРАТИВТІК ОРТАДАҒЫ DEVOPS МӘДЕНИЕТІН
БЕЙІМДЕУ: ҚИЫНДЫҚТАР МЕН ПЕРСПЕКТИВАЛАР.....66

Б.С. Есенбаев, К.М. Сагиндыков
ZIMBRA ПОШТАЛЫҚ СЕРВЕРІНІҢ СОҒҒЫ ЖЫЛДАРДАҒЫ ОСАЛДЫҚТАРЫ.....76

В.К. Клёнов, Ж.Л. Таиров, А.Т. Омаров
АРНАЙЫ МАҚСАТТАҒЫ БАЙЛАНЫС ЖҮЙЕЛЕРІ.....84

**Мұхаммед А. Салех, Әли Абд Алмисреб, С.Т. Аманжолова, А.О. Сағымбекова,
А. Заурбек**
БІЛІМ БЕРУ САЛАСЫНДА БЛОКЧЕЙНДІ ҚОЛДАНУ: ПЕРСПЕКТИВАЛАР
МЕН ҚИЫНДЫҚТАР.....92

Ж.Л. Таиров, Клёнов, А.Т. Омаров
ЕЕ 802.16e СТАНДАРТТЫ ЖЕЛІЛЕРІНДЕГІ КІЛТТЕР МЕН ҚҰПИЯЛЫЛЫҚТЫ
БАСҚАРУ (WIMAX ТИПТІ СЫМСЫЗ КЕҢ ЖОЛАҚТЫ ЖЕЛІЛЕРІНДЕ).....101

Б.М. Божеев
АҚПАРАТТЫҚ ҚАУІПСІЗДІКТІ ҚАМТАМАСЫЗ ЕТУДЕ БІЛІМДІ БАСҚАРУ
ЖҮЙЕЛЕРІН ИНТЕГРАЦИЯЛАУ: KAZTRANS SERVICE GROUP ЖШС
ТӘЖІРИБЕСІ.....110

СОДЕРЖАНИЕ
ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В РАЗВИТИИ СОЦИО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ
СИСТЕМ

С. Бушуев, К. Пилюхина, Ч. Элам ЦЕННОСТНО-ОРИЕНТИРОВАННОЕ УПРАВЛЕНИЕ ЦИФРОВИЗАЦИЕЙ В ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНЫХ ПРОЕКТАХ.....	8
А.Х. Мухаметкали, Н.Қ. Саматова, Р.К. Рахымбекова, Т.А. Абдрахман ЦИФРОВОЕ РЕШЕНИЕ ДЛЯ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ВОЛОНТЕРОВ С ЦЕНТРАМИ ЗАБОТЫ О ДЕТЯХ И ПОЖИЛЫХ ЛЮДЯХ.....	20
А.М. Омар, Ж.Б. Кальпеева СИСТЕМА ГОЛОСОВАНИЯ НА ОСНОВЕ БЛОКЧЕЙНА: СИСТЕМАТИЧЕСКИЙ ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ.....	33

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В.Ж. Элле, Ж. Абсатгар, М. Баден, А. Берік ПРОЕКТИРОВАНИЕ И РАЗРАБОТКА ИНТЕГРИРОВАННОГО МОБИЛЬНОГО ПРИЛОЖЕНИЯ, ОБЪЕДИНЯЮЩЕГО ВОЗМОЖНОСТИ 2ГИС, ZENLY И GOOGLE MAPS.....	40
А. Ерланкызы АНАЛИЗ МЕТОДОВ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ПОТРЕБЛЕНИЯ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ.....	56

**ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ И КОММУНИКАЦИОННЫЕ
ТЕХНОЛОГИИ**

Н.О. Бабенко, А.Ш. Шермухамедов, И.Л. Хлевна ГЛОБАЛИЗАЦИЯ И АДАПТАЦИЯ КУЛЬТУРЫ DEVOPS В КОРПОРАТИВНОЙ СРЕДЕ: ВЫЗОВЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ.....	66
Б.С. Есенбаев, К.М. Сагиндыков УЯЗВИМОСТИ ПОЧТОВОГО СЕРВЕРА ZIMBRA ЗА ПОСЛЕДНИЕ ГОДЫ.....	76
В.К. Клёнов, Ж.Л. Таиров, А.Т. Омаров СИСТЕМЫ СВЯЗИ СПЕЦИАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ.....	84
Мохаммед А. Салех, Али Абд Алмисреб, С.Т. Аманжолова, А.О. Сагымбекова, А. Заурбек ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БЛОКЧЕЙНА В СЕКТОРЕ ОБРАЗОВАНИЯ: ПЕРСПЕКТИВЫ И ВЫЗОВЫ.....	92
Ж.Л. Таиров, В.К. Клёнов, А.Т. Омаров УПРАВЛЕНИЕ КЛЮЧАМИ И ПРИВАТНОСТЬЮ В СЕТЯХ СТАНДАРТА IEEE 802.16e (БЕСПРОВОДНЫХ ШИРОКОПОЛОСНЫХ СЕТЯХ ТИПА WiMAX).....	101
Б.М. Божеев ИНТЕГРАЦИЯ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ ЗНАНИЯМИ В ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ: ОПЫТ TOO KAZTRANSERVICE GROUP.....	110

CONTENTS
**DIGITAL TECHNOLOGIES IN THE DEVELOPMENT OF SOCIO-ECONOMIC
SYSTEMS**

S. Bushuyev, K. Piliuhina, Ch. Elams
VALUE-ORIENTED MANAGEMENT OF DIGITALIZATION IN HIGH-TECH
PROJECTS.....8

A.Kh. Mukhametkali, T.A. Abdrakhman, R.K. Rakhymbekova, N.K. Samatova
DIGITAL SOLUTION FOR CONNECTING VOLUNTEERS WITH ORPHANAGES
AND NURSING HOMES.....20

A.M. Omar, Z.B. Kalpeyeva
BLOCKCHAIN-BASED VOTING SYSTEM: A SYSTEMATIC LITERATURE
REVIEW.....33

INFORMATION TECHNOLOGY

V.Zh. Elle, J. Absattar, M. Baden, A. Berik
DESIGN AND DEVELOPMENT OF AN INTEGRATED MOBILE APPLICATION
COMBINING THE FEATURES OF 2GIS, ZENLY, AND GOOGLE MAPS.....40

A. Yerlankyzy
ANALYSIS OF METHODS FOR FORECASTING FOOD CONSUMPTION.....56

INFORMATION SECURITY AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES

N.O. Babenko, A.Sh. Shermukhamedov, I. Khlevna
GLOBALIZATION AND ADAPTATION OF DEVOPS CULTURE IN THE CORPORATE
ENVIRONMENT: CHALLENGES AND PERSPECTIVES.....66

B.S. Yessenbayev, K.M. Sagindykov
ZIMBRA MAIL SERVER VULNERABILITIES IN RECENT YEARS.....76

V.K. Klenov, J.L. Tairov, A.T. Omarov
SPECIAL PURPOSE COMMUNICATION SYSTEMS.....84

**Mohammed A. Saleh, Ali Abd Almisreb, S.T. Amanzholova, A.O. Sagymbekova,
A. Zaurbek**
BLOCKCHAIN UTILIZATION IN THE EDUCATION SECTOR: PROSPECTS
AND CHALLENGES.....92

J.L. Tairov, V.K. Klenov, A.T. Omarov
KEY AND PRIVACY MANAGEMENT IN IEEE 802.16e STANDARD NETWORKS
(IN WIMAX TYPE WIRELESS BROADBAND NETWORKS).....101

B.M. Bozheev
INTEGRATION OF KNOWLEDGE MANAGEMENT SYSTEMS INTO ENSURING
INFORMATION SECURITY: EXPERIENCE OF KAZTRANSERVICE GROUP.....110

INTERNATIONAL JOURNAL OF INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES
ISSN 2708–2032 (print)
ISSN 2708–2040 (online)
Vol. 4. Is. 4. Number 16 (2023). Pp. 76–83
Journal homepage: <https://journal.iitu.edu.kz>
<https://doi.org/10.54309/IJICT.2023.16.4.007>

УДК 004.056.53

ZIMBRA MAIL SERVER VULNERABILITIES IN RECENT YEARS

B.S. Yessenbayev, K.M. Sagindykov*

L.N. Gumilyov Eurasian National University, Astana, Kazakhstan.

Yessenbayev B.S. — Master of the specialty «Information security systems»

ORCID: 0009-0005-0657-9126;

Sagindykov K.M. — c.t.s., docent, L.N. Gumilyov Eurasian National University, Astana, Kazakhstan

ORCID: 0000-0003-3315-798X.

© B.S. Yessenbayev*, K.M. Sagindykov, 2023

Abstract. This article talks about the most dangerous Zimbra mail server vulnerabilities of 2021-2022. In addition, the terms of their use, vulnerable code parts and features are indicated. The risk of vulnerabilities is higher than 7.0 according to the Common Vulnerability Scoring System (CVSS) rating. This shows how easy it is to exploit the vulnerability and how much damage it can do to the system. Using them, attackers can perform various commands on the server itself, starting with accessing mail. If we take into account that Zimbra mail belongs to popular corporate solutions, we can see that its users are business representatives and the public sector. And the value of information in them is important not only for those individuals, but also for the state. After analyzing each vulnerability, their patches for each branch are shown.

Keywords: Zimbra mail server, vulnerability, malicious, Ajax, version, memcache, unrar, HTML, web server, RCE (Remote Code Execution), tag, CVE (Common Vulnerabilities and Effects)

For citation: B.S. Yessenbayev, K.M. Sagindykov. ZIMBRA MAIL SERVER VULNERABILITIES IN RECENT YEARS//INTERNATIONAL JOURNAL OF INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES. 2023. Vol.4. No.4. Pp. 76–83 (In Kaz.). <https://doi.org/10.54309/IJICT.2023.16.4.007>



ZIMBRA ПОШТАЛЫҚ СЕРВЕРІНІҢ СОҢҒЫ ЖЫЛДАРДАҒЫ ОСАЛДЫҚТАРЫ

Б.С. Есенбаев, К.М. Сагиндыков*

Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Астана, Қазақстан.

Есенбаев Б.С. — «Ақпараттық қауіпсіздік жүйелері» мамандығының магистранты, Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Астана, Қазақстан

ORCID: 0009-0005-0657-9126;

Сагиндыков К.М. — т.ғ.к., доцент, Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Астана, Қазақстан.

ORCID: 0000-0003-3315-798X.

© Б.С. Есенбаев*, К.М. Сагиндыков, 2023

Аннотация. Бұл мақалада Zimbra пошталық серверінің 2021–2022 жылдардағы ең қауіпті осалдықтары туралы айтылған. Сонымен қатар оларды қолдану шарттары, осал код бөліктері мен мүмкіндіктері көрсетілген. Осалдықтардың қауіпі Common Vulnerability Scoring System (CVSS) рейтингі бойынша 7,0-ден жоғары. Бұл осалдықты пайдалану қаншалықты оңай екенін және жүйеге үлкен зиянын тигізетінін білдіреді. Оларды қолдану арқылы зиянкестер поштаның хаттарына қол жеткізуден бастап сервердің өзінде түрлі командалар орындай алады. Zimbra поштасы танымал корпоративтік шешімдерге жататынын ескерсек, онда оның қолданушылары бизнес өкілдері мен мемлекеттік секторы екенін байқаймыз. Ал олардағы мәліметтердің құндылығы тек сол тұлғаларға ғана емес сонымен қатар мемлекетке де маңызды. Әрбір осалдықты талдағаннан кейін олардың әрбір тармақ үшін патчтары көрсетілген.

Түйін сөздер: Zimbra почталық сервері, осалдық, зиянкес, Ajax, нұсқа, memcache, unrar, HTML, web-сервер, RCE (кодты қашықтықтан орындау), тег, CVE (жалпы осалдықтар мен әсерлер)

Дәйексөз үшін: Б.С. Есенбаев, К.М. Сагиндыков. ZIMBRA ПОШТАЛЫҚ СЕРВЕРІНІҢ СОҢҒЫ ЖЫЛДАРДАҒЫ ОСАЛДЫҚТАРЫ//Ақпараттық және коммуникациялық технологиялардың халықаралық журналы. 2023. V.4. № 4. Бет 76-83 (қазақ тілінде). <https://doi.org/10.54309/IJICT.2023.16.4.007>.

УЯЗВИМОСТИ ПОЧТОВОГО СЕРВЕРА ZIMBRA ЗА ПОСЛЕДНИЕ ГОДЫ

Б.С. Есенбаев, К.М. Сагиндыков*

Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева, Астана,
Казахстан.

Есенбаев Б.С. — магистрант специальности «Системы информационной безопасности», Евразийский Национальный Университет имени Л.Н. Гумилева, Астана, Казахстан

ORCID: 0009-0005-0657-9126;



Сагиндыков К.М. — к.т.н., доцент, Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева, Астана, Казахстан
ORCID: 0000-0003-3315-798X.

© Б.С. Есенбаев, К.М. Сагиндыков, 2023

Аннотация. Статья содержит информацию о самых опасных уязвимостях почтового сервера Zimbra 2021–2022 годов. Авторы описывают условия их использования, уязвимые части кода и особенности. Риск уязвимостей, по оценке авторов, выше 7,0 по рейтингу Common Vulnerability Scoring System (CVSS), что показывает, насколько легко использовать уязвимость, какой ущерб она может нанести системе и каким образом злоумышленники могут выполнять различные действия на сервере. Если учесть, что почта Zimbra относится к популярным корпоративным решениям, то можно увидеть, что ее пользователями являются представители бизнеса и госсектора. И ценность информации в них важна не только для этих лиц, но и для государства. После анализа каждой уязвимости показаны их патчи для каждой ветви.

Ключевые слова: почтовый сервер Zimbra, уязвимость, злоумышленник, Ajax, версия, кэш памяти, распаковка, HTML, веб-сервер, RCE (удаленное выполнение кода), тег, CVE (общие уязвимости и эффекты)

Для цитирования: Б.С. Есенбаев, К.М. Сагиндыков. УЯЗВИМОСТИ ПОЧТОВОГО СЕРВЕРА ZIMBRA ЗА ПОСЛЕДНИЕ ГОДЫ//Международный журнал информационных и коммуникационных технологий. 2023. Т. 04. № 4. Стр. 76–83 (На англ.). <https://doi.org/10.54309/IJICT.2023.16.4.007>.

Кіріспе

Zimbra — жаһандық бизнес үшін танымал веб-пошта шешімі. Оны күн сайын миллиондаған пайдаланушылар арасында электрондық хат алмасу үшін 200000-нан астам компаниялар мен мыңнан астам мемлекеттік және қаржы институттары пайдаланады. Зиянкестер қызметкердің электрондық поштасына тіркелгісіне қол жеткізе алған жағдайда, көбінесе қауіпсіздікке елеулі әсер етеді. Құпия ақпарат пен құжаттардан басқа, электрондық пошта тіркелгісі құпия сөзді қалпына келтіруге мүмкіндік беретін басқа құпия тіркелгілермен жиі байланысады.

Осы мақалада бірнеше осалдықтар талқыланады. Айта кетсек CVE-2021–35208 (сайтаралық сценарий қатесі), CVE-2022–27924(аутентификацияны өтпеген пайдаланушыға memcache командаларын орындау мүмкіндігі), CVE-2022–30333 (unrar-да файлды жазу кезіндегі осалдық) және CVE-2022–41352 (кодты қашықтықтан орындау немесе RCE) (Vulmon, 2022).

Материалдар мен әдістер

Осалдықтың әсерінен аутентификациядан өтпеген зиянкеске ұйымның Zimbra веб-пошта серверін бұзуға мүмкіндік береді. Нәтижесінде зиянкес сайттарға және барлық қызметкерлердің электрондық хаттарын қол жеткізе алады (OpenCVE, 2022).

CVE-2021–35208 — электрондық поштаның кірісін қарау кезінде пайда-



ланушының шолғышында іске қосылуы мүмкін сайттаралық сценарий қатесі. Зиянды электрондық поштада жасалған JavaScript жүктемесі болады, ол орындалған кезде зиянкеске пайдаланушының барлық электрондық хаттарына, сондай-ақ олардың веб-пошта сеансына қол жеткізуге мүмкіндік береді. Осының көмегімен басқа Zimbra мүмкіндіктеріне қол жеткізуге және одан әрі күрделі шабуылдарды бастауға болады.

Электрондық денеде DOM негізінде сақталған XSS

Zimbra архитектурасы кіріс пошта трафигін өңдейтін және веб-поштаны қамтамасыз ететін HTTP сервер бөлігіне бөлінген. Zimbra интерфейсі электрондық поштаны қарау үшін қолданылады және 3 түрлі клиент арқылы қол жетімді:

- Әдепкі клиент болып табылатын Ajax-қа сенетін клиент
- Статикалық HTML клиенті
- Мобильді құрылғылар үшін оңтайландырылған клиент

Үш түрлі клиенттің бірдей қауіпсіздік кепілдігін алуын қамтамасыз ету үшін сервер жағындағы кіріс электрондық пошталардың HTML мазмұнын тазарту туралы дизайнерлік шешім қабылданды. Бұл қадам OWASP Java-HTML-Sanitizer көмегімен мұқият және дұрыс орындалады (National Institute of Standards and Technology, CVE-2021).

Сервер жағында тазалауды пайдаланудың кемшілігі — барлық үш клиент кейіннен электрондық поштаның сенімді HTML кодын бірегей түрде көрсету үшін түрлендіре алады. Қазірдің өзінде өңделген HTML кірістерін түрлендіру HTML-дің бұзылуына, содан кейін XSS шабуылдарына әкелуі мүмкін.

Zimbra-да Ajax клиенті HTML тегтерінде ауыстыруларды орындау үшін тұрақты өрнекті пайдаланады. Бұл ауыстыру пішін тегінде әрекет атрибуты болмаған кезде орын алады, өйткені бұл атрибуттың әдепкі болмауы сол беттегі сұрауға алып келеді. Содан кейін тұрақты өрнек оның орнына әдепкі мәні бар қауіпсіз әрекет атрибутын енгізеді:

/js/zimbraMail/mail/view/ZmMailMsgView.js

```
if (html.search(/(<form)(?![>]+action)(.*?>)/g))
{ html = html.replace(/(<form)(?![>]+action)(.*?>)/ig, function(form)
{ if (form.match(/target/g)) { form = form.replace(/(<.*)(target=.*)(.*>)/g,
'$1action="SAMEHOSTFORMPOST-BLOCKED" target="_blank"$3'); }
else { form = form.replace(/(<form)(?![>]+action)(.*?>)/g,
'$1 action="SAMEHOSTFORMPOST-BLOCKED" target="_blank"$2'); } return form; }); }
```

Сурет 1 - Zimbra поштасындағы осал кодтың бөлігі

Мұндай ауыстырулар қауіпті, өйткені зиянкес жарамды HTML бар пайдалы жүктемені жасай алады, мысалы:

```
<hr align="<form > x" noshade="<script>alert(document.cookie);//"/>
```

Сурет 2 – Осалдықты қолдану үшін жасалатын пайдалы жүктеме

Нг тегінде басқа тегтер бар атрибуттар болса да, бұл қалыпты жағдай, өйткені form және script тегі қос тырнақшаға алынған және осы арқылы атрибут мәндері ретінде түсіндіріледі.

Алайда, жоғарыда сипатталған тұрақты өрнек align атрибутындағы пішін тегімен сәйкес келеді. Осылайша, келесі нәтижеге қол жеткізсек болады:

Сурет

```
<hr align="<form action="POST" target="blank" >
x" noshade="<script>alert(document.domain);alert(document.cookie);//"></div>
```

3 – Пайдалы жүктеменің күрделі түрі

HTML қазір бүлінген, өйткені бұрын зиянсыз hr тегіне бірнеше атрибуттар енгізілді. Google Chrome-да script тегі енді атрибут мәні ретінде емес, HTML тегінің өзі ретінде түсіндіріледі, бұл шабуылдаушыға электрондық поштаны қарайтын клиенттің шолғышында ерікті JavaScript кодын орындауға мүмкіндік береді.

Барлық мәселелерді Zimbra командасы 8.8.15 сериясы үшін 18 патчпен және 9.0 сериясы үшін 16 патчпен шешті. Екі тармақтың алдыңғы нұсқалары осал (OpenCVE, 2022).

CVE-2022–27924

CVE-2022–27924 8.8 нұсқаларында және 9-шы нұсқаның тармақтарында да бар. Кодтың кемшіліктері Zimbra-дағы кері прокси-серверіне әсер етеді және оны әдепкі параметрлермен аутентификацияланбаған зиянкес қолдана алады (National Institute of Standards and Technology, 2022).

Memcached — қарапайым мәтіндік протокол арқылы орнатуға және шығаруға болатын кілт/мән жұптарын сақтайтын сервер.

Zimbra-да іздеу қызметінен қажетті ішкі сервер алынғаннан кейін, ішкі сервердің мекен-жайы келесі хабарламаны жауапты Memcached қызметіне жіберу арқылы кәшке қосылады (Rapid Vulnerability, 2022):

```
# add route:proto=https;user=admin@test.kz 0 3600 16(\r\n) 127.0.0.1:8443
```

Сурет 4 - Zimbra серверіне жаңа авторизациялану жолын қосады

Memcache хабарламаларының мысалдарындағы жаңа жолдарды көрсету үшін (\r\n) қолданылады, өйткені олар осалдықты түсіну үшін маңызды.

Содан кейін сервер Memcached клиентіне, бұл жағдайда кері Zimbra прокси-серверіне жадтың сәтті болғанын білдіретін қарапайым хабарламамен жауап береді:

```
STORED (\r\n)
```

Сурет 5–4-суретте орындалған командаға жүйенің жауабы

Бұл деректер кәшке қосылғаннан кейін, Zimbra-ның кері прокси-сервері пайдаланушының HTTP сұрауын орындаған сайын оларды алуға тырысады. Ол үшін Memcached серверіне келесі хабарлама жіберіледі:



```
get route:proto=https;admin@test.kz
```

Сурет 6 - Пайдаланушының HTTP сұрауына жауап алу

Содан кейін Memcached сервері келесі жауапты қайтарады:

```
VALUE route:proto=https;admin@test.kz 0 16(\r\n)
127.0.0.1:8443(\r\n)
END
```

Сурет 7 – «Сурет 6» жүйесінің жауабы

Кэштегі жазу кілті оңай. Ол келесі форматқа сәйкес келеді route: proto= PROTOCOL;user=EMAIL. Http ssl, imap немесе pop3 протоколдары болуы мүмкін.

Түзетілген нұсқалар 31.1 8.8.15 тармағына және 24.1 9.0.0 тармағына болып табылады.

CVE-2022–30333

CVE-2022–30333 — unrar-да файлды жазу кезіндегі осалдық. Пәрмен жолындағы unrar синтаксисі келесідей болуы мүмкін (Debian security tracker, CVE-2022):

```
unrar x archive.rar /tmp/extract
```

Сурет 8 - unrar арқылы архивті көрсетілген мұрағатқа шығару

Бұл пәрмен барлық файлдарды мұрағаттан /tmp/extract каталогына шығарады. Пәрменді шақыратын пайдаланушы файлдар тек /tmp/extract каталогына жазылады деп күтеді. Amavis сияқты бағдарламалық жасақтама барлық файлдарды өңдегеннен кейін қауіпсіз түрде жоюға болатындығына көз жеткізу үшін осы болжамға сүйенеді. Бұл қауіпсіздік жүйесі unrar көмегімен жүзеге асырылады және әдепкі бойынша қосылады (Nucleus Security Research Team Analysis CVE-2022).

Жоғарыда айтылғандай, RAR мұрағатына тіркемесі бар электрондық поштаны алған кезде, ол unrar арқылы Amavis талдауы үшін автоматты түрде алынады. Zimbra-да көптеген қызметтер, соның ішінде Amavis сервері zimbra пайдаланушысы ретінде жұмыс істейді.

Нәтижесінде файлға жазудың қарабайырлығы басқа қызметтердің жұмыс каталогтарында файлдарды құруға және қайта жазуға мүмкіндік береді. Зиянкес RCE-ге әртүрлі жолдармен қол жеткізе алады. Мысалы, ол JSP қабығын веб-каталогқа жаза алатынын айттық. Алайда, Zimbra даналарының көпшілігінде бірнеше серверлерге бөлінген өз қызметтері бар, сондықтан көптеген қондырғыларда бұл әдісті пайдалану мүмкін емес.

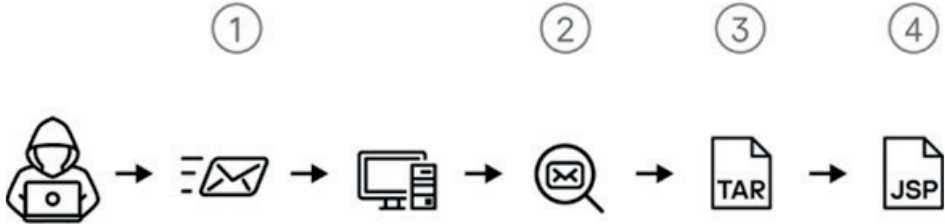
Зиянкес Zimbra данасындағы unrar осалдығын сәтті пайдаланған кезде, ол Zimbra пайдаланушысы ретінде ерікті жүйелік командаларды орындай алады. Қазіргі таңда zimbra пайдаланушысынан root-қа дейін қотеретін эксплойттар бар.

Патч 6.12 екілік нұсқасына енгізілген, оны RarLab веб-сайтынан жүктеуге

болады. Zimbra бұл мәселені Amavis-ті кіріс RAR тіркемелерін шығару үшін unrar орнына 7z орнату арқылы шешті.

CVE-2022-41352

CVE-2022-41352-ді пайдалану сценарийі келесідей (Twitter exploit for CVE-2022):



Сурет 9 - Зиянкестің CVE-2022-41352-ді пайдалану сценарийі

- 1) Шабуылдаушы Tar зиянды мұрағатын электрондық поштамен жібереді.
- 2) Электрондық поштаны алғаннан кейін Zimbra оны спам мен зиянды бағдарламаларға тексеру үшін Amavis-ке жібереді.
- 3) Amavis электрондық пошта тіркемелерін талдайды және тіркелген мұрағаттың мазмұнын тексереді.
- 4) Шығару кезінде JSP веб-қабығы webmail компоненті пайдаланатын жалпыға қол жетімді каталогтардың біріне орналастырылады. Зиянкес пайдаланушының компьютерінде ерікті командаларды орындауды бастау үшін веб-қабыққа өтуі мүмкін.

Келесі жолдар қазіргі уақытта CVE-2022-41352 пайдаланатын зиянкестердің веб-қабықшалар үшін орналастырған белгілі орындары болып табылады:

```
/opt/zimbra/jetty/webapps/zimbra/public/.error.jsp  
/opt/zimbra/jetty/webapps/zimbra/public/ResourcesVerificaton.jsp  
/opt/zimbra/jetty/webapps/zimbra/public/ResourceVerificaton.jsp  
/opt/zimbra/jetty/webapps/zimbra/public/ZimletCore.jsp  
/opt/zimbra/jetty/webapps/zimbra/public/searchx.jsp  
/opt/zimbra/jetty/webapps/zimbra/public/seachx.jsp
```

Сурет 10 - зиянкестердің пайдалы жүктежелері орналасқан мұрағаттар

Егер Zimbra қондырғысында осы файлдардың бірі кездесе, демек зиянкестердің серверге кіруге мүмкіндігі бар. Тек қана файлды жою жеткіліксіз. Zimbra-да дезинфекциялау өте қиын, өйткені зиянкес әртүрлі қызмет тіркелгілері пайдаланатын құпия сөздерді қамтитын конфигурация файлдарына қол жеткізе алады. Бұл тіркелгі деректеріне интернеттен қол жетімді болса, онда серверге кіруді қалпына келтіруі мүмкін. Сонымен қатар, осы уақытқа дейін тапқан барлық веб-қабықтардың сипатын ескере отырып, зиянкес мұндай мүмкіндікке ие болғаннан кейін неғұрлым сенімді және күрделі артқы есіктерді орналастыратыны сөзсіз.

Қорытынды

Бұл мақалада Zimbra пошталық серверіндегі бірнеше осалдықтарды талдадық.



Ол осалдықтардың әрқайсысы өздігінен қауіпті болып табылады. Аталған осалдықтардан басқа да түрлі осалдықтар аз емес. Уақыт өткен сайын олардың қатары тек толығуда. Shodan утилитасына сүйенсек Қазақстанда 200 астам Zimbra пошта серверлері бар және олардың ішінде мемлекеттік мекемелер де аз емес.

ӘДЕБИЕТТЕР

Debian security tracker, [Электрондық ресурс] URL: — <https://security-tracker.debian.org/tracker/CVE-2022-30333>. (жүгінген күні 11.10.2022)

GitHub CVE-2022-30333, [Электрондық ресурс] URL: — <https://github.com/J0hnbX/CVE-2022-30333>. (жүгінген күні 15.10.2022)

National Institute of Standards and Technology (NIST), [Электрондық ресурс] URL: — <https://nvd.nist.gov/vuln/detail/CVE-2021-35208>. (жүгінген күні 18.09.2022)

National Institute of Standards and Technology (NIST), [Электрондық ресурс] URL: — <https://nvd.nist.gov/vuln/detail/CVE-2022-27924>. (жүгінген күні 23.10.2022)

Nucleus Security Research Team Analysis CVE-2022-41352, [Электрондық ресурс] URL: — <https://nucleussec.com/cve/cve-2022-41352/>. (жүгінген күні 17.01.2023)

OpenCVE (the easiest way to track CVE updates), [Электрондық ресурс] URL: — <https://www.opencve.io/cve?vendor=zimbra>. (жүгінген күні 01.11.2022)

Rapid7 Vulnerability & Exploit Database, [Электрондық ресурс] URL: — <https://www.rapid7.com/db/vulnerabilities/zimbra-collaboration-cve-2022-27924/>. (жүгінген күні 23.10.2022)

Vulmon (vulnerability search engine), [Электрондық ресурс] URL: — <https://vulmon.com/searchpage?page=1&q=Zimbra+Collaboration&sortby=bydate&scoretype=cvssv3>. (жүгінген күні 10.09.2022)

Twitter exploit for CVE-2022-41352, [Электрондық ресурс] URL: — <https://twitter.com/sirifu4k1/status/1579102701123616768>. (жүгінген күні 20.01.2023)



**ХАЛЫҚАРАЛЫҚ АҚПАРАТТЫҚ ЖӘНЕ
КОММУНИКАЦИЯЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАР ЖУРНАЛЫ**

**МЕЖДУНАРОДНЫЙ ЖУРНАЛ ИНФОРМАЦИОННЫХ И
КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

**INTERNATIONAL JOURNAL OF INFORMATION AND
COMMUNICATION TECHNOLOGIES**

Правила оформления статьи для публикации в журнале на сайте:

<https://journal.iitu.edu.kz>

ISSN 2708–2032 (print)

ISSN 2708–2040 (online)

Собственник: АО «Международный университет информационных технологий» (Казахстан, Алматы)

ОТВЕТСТВЕННЫЙ РЕДАКТОР

Раушан Жалиқызы

КОМПЬЮТЕРНАЯ ВЕРСТКА

Жадыранова Гульнур Даутбековна

Подписано в печать 15.12.2023.

Формат 60x881/8. Бумага офсетная. Печать - ризограф.6,5 п.л. Тираж 100
050040 г. Алматы, ул. Манаса 34/1, каб. 709, тел: +7 (727) 244-51-09).