

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ТЕРНОПІЛЬСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ ІВАНА ПУЛЮЯ  
ФАКУЛЬТЕТ КОМП'ЮТЕРНО-ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ І ПРОГРАМНОЇ  
ІНЖЕНЕРІЇ

**КАЛИНЮК АНДРІЙ МИХАЙЛОВИЧ**

УДК 004.056.53

**МЕТОДИ ТА ЗАСОБИ БІОМЕТРИЧНОЇ АУТЕНТИФІКАЦІЇ  
КОРИСТУВАЧІВ WEB-СЕРВІСІВ**

123 «Комп'ютерна інженерія»

**Автореферат**

дипломної роботи на здобуття освітнього ступеня «магістр»

Тернопіль  
2018

Роботу виконано на кафедрі комп'ютерних систем та мереж Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя Міністерства освіти і науки України

**Керівник роботи:** кандидат технічних наук, доцент кафедри комп'ютерних систем та мереж

**Луцків Андрій Мирославович,**  
Тернопільський національний технічний університет  
імені Івана Пулюя,

**Рецензент:** кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри фізики

**Крамар Олександр Іванович**  
Тернопільський національний технічний університет  
імені Івана Пулюя.

Захист відбудеться 21 лютого 2018р. о 9.<sup>00</sup> годині на засіданні екзаменаційної комісії № 34 у Тернопільському національному технічному університеті імені Івана Пулюя за адресою: 46001, м. Тернопіль, вул. Руська, 56, навчальний корпус №1, ауд.1-603

## ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

**Актуальність роботи.** Створення зручних та надійних систем біометричної аутентифікації зумовлена зростанням кількості електронних систем із якими взаємодіє людина. Такі електронні системи застосовуються практично в усіх сферах життєдіяльності людини: банківському секторі, транспорті (бронювання, замовлення та придбання квитків), освіті (системи дистанційного навчання), медицині, промисловості й виробництві (керування та моніторинг промислових систем), а також у сфері безпеки та оборони країни. У низці випадків питання доступу законного користувача до його даних є доволі критичним, зокрема, це стосується так званих критично важливих систем, у яких аутентифікація й всі наступні дії після авторизації мають відслідковуватись та фіксуватись у електронному журналі. Способи доступу користувачів у web-сервіси є доволі різноманітними й визначаються середовищем у якому працює користувач: персональний комп'ютер, планшет, смартфон, або спеціалізоване автоматизоване робоче місце. Обладнання, за допомогою якого користувач проходить біометричну аутентифікацію також може бути доволі різноманітним й залежати від важливості даних та інших технічних особливостей автоматизованих систем.

Проаналізувавши остатні публікацій і дослідження. Дослідженню проблем аутентифікації біометричних даних користувачів web-сервісів значну увагу приділяли такі провідні вітчизняні та зарубіжні науковці, як Л. Адлеман, А.І. Березовський, Л.Ю. Боков, А.М. Боровиков, Л.А. Завадська, В.К. Задирака, Р.Є. Сміт, А.М. Фаль, Л.Б. Шевчук та інші. Однак у працях цих дослідників недостатньо проаналізовано методи й засоби аутентифікації біометричних даних, а також недостатньо уваги приділено їх вибору для конкретної інформаційної системи, створення сучасних засобів сканування, поліпшення процедур попередньої обробки зображення, підвищення швидкодії, зменшення об'єму оброблюваної інформації, розв'язання яких має важливе наукове та практичне значення. З цих позицій дослідження методів та засобів біометричної аутентифікації користувачів web-сервісів є актуальним науковим завданням.

**Мета і задачі дослідження.** Метою роботи є методи та засоби біометричної аутентифікації користувачів web-сервісів.

Для досягнення поставленої мети потрібно розв'язати такі задачі:

- проаналізувати сучасні методи та засоби біометричної аутентифікації;
- дослідити клієнт-серверну взаємодію у web-сервісах;
- проаналізувати стандарти web-сервісів;
- проаналізувати протоколи аутентифікації web-сервісів;
- проаналізувати можливості інтегрування протоколів із засобами біометричної аутентифікації особи;
- проаналізувати протоколи взаємодії з біометричними пристроями.
- здійснити програмну реалізацію одного із методів.

**Об'єкт дослідження** - процес біометричної аутентифікації користувача з використанням web-сервісів.

**Предмет дослідження** - методи та засоби реалізації біометричної аутентифікації у web-сервісах.

**Мета дослідження:** аналіз методів та засобів аутентифікації біометричних даних у web-сервісах та їх використання.

**Наукова новизна одержаних результатів роботи:**

– уперше проведено аналіз методів та засобів призначених для аутентифікації особи у web-сервісах у контексті інтеграції в них біометричних даних;

– запропоновано протоколи та стандарти які дозволяють покращити захищеність та зручність web-сервісів на основі біометричних даних;

– на основі проаналізованих прототипів обґрунтовано вибір використання протоколу WS-BD для взаємодії веб-сервісів з сканерами біометричних даних.

**Практичне значення отриманих результатів.** Отримані під час дослідження результати можуть бути використані при створенні нових веб-сервісів та для вдосконалення вже наявних web-сервісів шляхом впровадження біометричної аутентифікації їх користувачів.

**Апробація.** Окремі результати роботи доповідались на: VI Міжнародній науково технічній конференції молодих учених та студентів “Актуальні задачі сучасних технологій”, 16-17 листопада 2017 року та V Науково-технічній конференції “Інформаційні моделі, системи та технології”, 1-2 лютого 2018 року.

**Структура роботи.** Робота складається з пояснювальної записки та графічної частини. Пояснювальна записка складається з вступу, 6-ти розділів, висновків, списку використаних джерел та додатків. Обсяг роботи: пояснювальна записка – 116 арк. Формату А4, графічна частина – 10 аркушів формату А1.

## ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

**У вступі** обґрунтовано актуальність дослідження, мету роботи, задачі, об'єкт, предмет, наукову новизну, практичне значення, апробація та публікація дипломних досліджень.

**У першому розділі** роботи було проаналізовано сучасні методи та засоби біометричної аутентифікації користувачів web-сервісів, зокрема наведено основні поняття та визначення у галузі біометрії. Описано протоколи та методи практичної реалізації web-сервісів. Розглянуто проблеми та переваги біометричних технологій.

**У другому розділі** роботи розглянуто моделі взаємодії клієнта і сервера. Проаналізовано протоколи SOAP та REST їх переваги, недоліки та відмінності. Описано протокол WS-BD його використання, призначення та операції. Також розглянуто стандарт безпеки веб-сервісів WSS.

У третьому розділі роботи описано та проаналізовано технології розробки web-сервісів, а також наведений приклад web-сервісу, на основі протокола WS-BD.

У четвертому розділі роботи було обґрунтовано економічну ефективність дослідження методів та засобів біометричної аутентифікації користувачів web-сервісів.

У п'ятому розділі роботи описано вимоги з охорони праці та техніки безпеки відповідно до нормативних документів щодо: організації робочого місця, електробезпеки, шуму та вібрації, мікроклімату та пожежної безпеки.

У шостому розділі роботи описано основні джерела антропогенного забруднення та організаційні форми, види і способи статичного спостереження в екології

## ВИСНОВКИ

У даній магістерській роботі проведено дослідження методів та засобів біометричної аутентифікації користувачів web-сервісів. Основні результати та висновки проведених теоретичних та експериментальних досліджень такі:

- проаналізовано предметну область методів та засобів біометричної аутентифікації;

- проаналізовано методи та засоби біометричної аутентифікації у web-сервісах та було виявлено, що найбільш перспективними є методи аутентифікації по скануванню пальця та геометрії обличчя. Вони забезпечують високий ступінь захисту даних.

- проаналізовано сучасні протоколи та стандарти безпеки web-сервісів;

- проаналізовано протоколи аутентифікації web-сервісів й проаналізовано можливості інтегрування їх із засобами біометричної аутентифікації особи;

- проаналізовано протоколи взаємодії з біометричними пристроями й обґрунтовано діяльність використання протоколу WS-BD;

- спроектовано та реалізовано архітектуру програмної системи біометричної аутентифікації користувача web-сервісів із застосуванням сучасних засобів Microsoft Visual Studio 2015, що дало змогу забезпечити практичну цілісність наукового дослідження.

Було здійснено економічні розрахунки, спрямовані на визначення економічної ефективності та вартості дослідження ефективності використання методів та засобів за допомогою технології WS-BD при розробці web-сервісу.

Розглянуто та описано вимоги з охорони праці та техніки безпеки відповідно до нормативних документів щодо: організації робочого місця, електробезпеки, шуму та вібрації, освітленості, мікроклімату та пожежної безпеки.

Розглянуто поставлені питання екології які стосуються магістерської роботи.

## **СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ АВТОРОМ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ РОБОТИ**

1. Калинюк А. Інтеграція підсистем біометричної аутентифікації у веб-сервісів [Електронний ресурс] / Андрій Калинюк // VI Міжнародній науково технічній конференції молодих учених та студентів «Актуальні задачі сучасних технологій». – 2017. – Режим доступу до ресурсу: <http://elartu.tntu.edu.ua/handle/lib/22410>.

2. Калинюк А. Інтеграція біометричних пристроїв аутентифікації у веб-сервісах [Електронний ресурс] / Андрій Калинюк // V Науково-технічній конференції «Інформаційні моделі, системи та технології». – 2018. – Режим доступу до ресурсу: [http://elartu.tntu.edu.ua/bitstream/lib/23329/2/ZBIRNYK\\_MAT\\_1-1.pdf](http://elartu.tntu.edu.ua/bitstream/lib/23329/2/ZBIRNYK_MAT_1-1.pdf).

## **АНОТАЦІЯ**

**Калинюк А.М. Методи та засоби біометричної аутентифікації користувачів web-сервісів.**

Дипломна робота на здобуття освітнього ступеня магістра 123 – Комп'ютерна інженерія. – Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Тернопіль 2018.

Дипломна робота магістра присвячена дослідженню методів та засобів біометричної аутентифікації користувачів web-сервісів. В даній роботі розглянуто методи та засоби біометричної аутентифікації web-сервісів. В ході дослідження було проведено аналіз сучасних протоколів та стандартів безпеки web-сервісів та можливість інтегрування їх із засобами біометричної аутентифікації особи. Також розглянуто протоколи взаємодії з біометричними пристроями й обґрунтовано діяльність використання протоколу WS-BD. Описано засоби реалізації біометричної аутентифікації користувача web-сервісів із застосування сучасних засобів.

**Ключові слова:** динамічні методи, статичні методи, біометрія, web-сервіс, SOAP, REST.

## ANNOTATION

Kalyniuk A. Methods and means of biometrical authentication of web services users.

The diploma paper for obtaining the Master's degree 123 – Computer engineering – Ternopil Ivan Puluj National Technical University 2018.

Master thesis is devoted to the research of methods and means of biometric authentication of users of web-services. In this paper we consider methods and means of biometric authentication of web-services. During the study, the analysis of modern protocols and safety standards of web services and the possibility of integrating them with means of biometric authentication of a person was conducted. Also reviewed protocols of interaction with biometric devices and grounded the operation of the use of the protocol WS-BD. The means of realization of biometric authentication of user of web-services using modern means are described.

**Key words:** dynamic methods, static methods, biometrics, web-service, SOAP, REST.