

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

**ЧОРНОМОРСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ПЕТРА МОГИЛИ**

ДІДКОВСЬКИЙ РОСТИСЛАВ СЕРГІЙОВИЧ

УДК 004.056.5

**ПРОГРАМНО - АПАРАТНА СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ ДОСТУПОМ ДО
ПРИМІЩЕННЯ**

Спеціальність 123 – Комп'ютерна інженерія

Автореферат

магістерської роботи

на здобуття кваліфікації магістра з комп'ютерної інженерії

Миколаїв – 2019

Робота виконана у Чорноморському національному університеті ім. Петра Могили.

Науковий керівник: кандидат технічних наук, доцент
Калініна Ірина Олександрівна,
ЧНУ ім. Петра Могили,
доцент кафедри комп'ютерної інженерії

Рецензент: канд. техн. наук
Горбань Гліб Валентинович,
ЧНУ ім. Петра Могили,
Старший викладач кафедри
інженерії програмного забезпечення,

Консультант: д-р біол. наук, професор
Томілін Юрій Андрійович,
ЧНУ ім. Петра Могили,
професор кафедри екології Медичного
інституту

Захист відбудеться «26» лютого 2019 р. о 10⁰⁰ на засіданні
Державної екзаменаційної комісії в ЧНУ ім. Петра Могили, ауд. 2-406

З магістерською роботою можна ознайомитись на сайті ЧНУ ім. Петра Могили
за посиланням <http://chmnu.edu.ua>

Автореферат оприлюднений «25» лютого_2019 р.

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми. Будь-яка система інформаційної безпеки починається з забезпечення фізичної безпеки самої інформаційної системи незалежно від її виду, розміру і вартості. Тому термін «контроль доступу» набуває своєї актуальності разом з поширенням новітніх технологій, бажанням фізичних та юридичних осіб забезпечити надійний захист своїх особистих або корпоративних даних .

У більшості компаній, які використовують інформаційні системи для роботи, як правило, сучасні офісні приміщення забезпечені камерами відеоспостереження, тому в разі неправомірних дій відвідувачів їх можна буде легко ідентифікувати. В ідеалі біля кожних дверей в приміщення повинен сидіти спеціально навчений охоронець, звіряти пропуску і записувати в журнал хто, в який час входив і виходив. Але дуже нерентабельно утримувати таку кількість людей не цікавих в безпосередньому робочому процесі компанії, який приносить основний прибуток. Для того щоб зменшити витрати на охоронному персоналі і підвищити рівень фізичної безпеки застосовують системи контролю і управління доступом в приміщення (в будівлях і приміщеннях).

Сьогодні головним напрямком розвитку систем контролю і управління доступом є їх інтелектуалізація, передача максимально можливої кількості функцій зі збору, обробці інформації та прийняття рішень, апаратних засобів СКУД і комп'ютерів. Таким чином постала проблема розробки системи, яка б комплексно вирішувала всі завдання СКУД. Такий підхід до проектування системи дозволить вирішити і всі виникаючі при її впровадженні проблеми безпеки.

Мета та завдання дослідження. Метою є розробка гнучкої архітектури системи контролю та управління доступом до приміщення. Під архітектурою тут розуміється організаційна структура системи, що включає в себе поділ

системи на частини, зв'язку між цими частинами, механізми взаємодії та основні принципи проектування системи.

Для досягнення даної мети в магістерській роботі поставлені та вирішені наступні завдання:

Завдання:

1. Проведення аналітичного дослідження систем управління доступом і на їх основі здійснення побудова моделі предметної області.
2. Розробка схеми універсальної системи контролю і управління доступом.
3. Підбір оптимальних елементів системи, які забезпечуть виконання вимог, що пред'являються до систем доступу.
4. Розробка програмної архітектури системи доступу на основі створеної схеми.
5. Проведення комплексного тестування архітектури управління доступом, яке підтверджує можливість її впровадження.

Об'єктом дослідження. Об'єктом розробки є процес використання біометричних та звичайних компонентів разом в системах управління доступом, для забезпечення безпеки і універсальності даної системи.

Предметом дослідження. Предметом є моделі, методи та засоби створення універсальної системи контролю і управління доступом в приміщення, що складається з програмної і апаратної частин.

Методи дослідження: Метод дидукції – при виборі напрямку дослідження; метод експертної оцінки – при виборі теми і постановки мети дослідження та аналізі результатів; методи машинного навчання – при виборі та аналізі подальшого розвитку системи доступу; фізичні експерименти з компонентами системи.

Практичне значення одержаних результатів: результати роботи моделі, методи та засоби призначені для побудови систем контролю та управління у різних типах будівель, в незалежності від сфери діяльності. Починаючи від виробничих підприємств та заводів закінчуючи школами, офісними та муніципальними будівлями і т.д.

Окрім запобігання проникненню посторонніх осіб і зниження рівня відсутності працівників, значення розробленої системи полягає у в збереженні цінного часу робітників, паперової роботи та підготовки звітів у потрібний час. Система може записувати години працівників, зменшуючи більшість адміністративних робочих місць і зводить до мінімуму людські помилки, уникає проксі-штампування, усуває спори, пов'язані з часом, і допомагає оновлювати та зберігати записи про відвідуваність.

Апробація результатів магістерської роботи відбулася під час:

XXI Всеукраїнської науково-технічної конференції: «Могилянські читання – 2018: Досвід та тенденції розвитку суспільства в Україні: глобальний, національний та регіональний аспекти» (м. Миколаїв, ЧНУ ім. Петра Могили);

Публікації. Основні положення та результати магістерської роботи опубліковані в збірнику матеріалів Всеукраїнської науково-технічної конференції [1].

Структура та обсяг роботи. Магістерська робота складається з анотації на 2 сторінках, вступу, чотирьох розділів, висновків, переліку джерел посилання з 35 найменування, додатків сторінках. Основна частина роботи становить 75 сторінок, серед яких 17 рис. та 6 табл..

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

У **вступі** подано обґрунтування актуальності теми магістерської роботи, зазначено її зв'язок із науковою програмою, планами і темами, сформульовано мету та завдання дослідження, вказано практичне значення одержаних результатів, наведено відомості про апробацію результатів роботи та публікації

автора. Задача розробки системи, яка б комплексно вирішувала всі завдання системи контролю і управління допуском набуває своєї актуальності разом з набуває своєї актуальності разом з поширенням новітніх технологій, бажанням фізичних та юридичних осіб забезпечити надійний захист своїх особистих або корпоративних даних .

У **першому розділі** магістерської роботи «**Аналітичний огляд предметної області** » розглянуті і проаналізовані існуючі системи контролю управління доступу. Виділено та описано їх основні класи.

Описана структура, а також типові рішення систем і їх стандартні компоненти.

Розглянуті основні і додаткові функції і принципи роботи СКУД та сучасні способи ідентифікації в системах управління.

Проаналізовано позитивні сторони і недоліки способів ідентифікації в системах управління.

Описано використання системи контролю доступу в автоматизації маркетингу. А також розглянуто питання особливості систем контролю доступу, як систем реального часу.

У **другому розділі** магістерської роботи «**Розробка апаратної частини**» викладена інформація про найбільш поширені види систем контролю і обліку доступу. Проведено аналіз існуючих архітектур систем доступу, розглянуті головні критерії технічних вимог до них. Проведено аналіз їх переваг і недоліків для конкретної технічної вимоги.

Були розроблені три різних види систем допуску, кожна з яких мала свої гарні якості та недоліки. Після аналізу котрих була спроектована більш універсальна схема СКУД, що поєднує в собі всі плюси попередніх структур.

Підібрані елементи для реалізації розроблюваних схем. Викладено технічні характеристики обраних елементів їх плюси та мінуси. Зроблено порівняння розроблюваної універсальної схеми із іншими можливими реалізаціями системи управління.

В розглянуті напрямків подальшого розвитку.

У **третьому розділі** магістерської роботи **«Розробка програмної частини»** представлена система управління на основі відбитків пальців. Розроблена система є вбудованою системою, яка є частиною системи розпізнавання / аутентифікації відбитків пальців, заснованої на пунктах деталей, та застосування електронних карток.

Для поліпшення контролю якості в процесі реєстрації або верифікації було використано відповідний показник для визначення успішності операції.

Розроблена схема бази даних для розробленої архітектури системи управління.

У **четвертому розділі «Охорона праці та безпека у надзвичайних ситуаціях»** проведений аналіз факторів виробничого середовища у приміщенні на підприємстві ФОП «ПОГОСОВ», а також визначений вплив цих факторів на здоров'я та працездатність працівників. Слід зазначити, що була встановлена відповідність всіх розглянутих показників чинним санітарним нормам та виявлено, що умови праці в ФОП «ПОГОСОВ.» є оптимальними.

ВИСНОВКИ

В результаті виконання дипломної роботи:

1. На основі проведеного аналізу існуючих системи контролю управління доступом зроблено висновок, що СКУД це система, основне завдання якої управління доступом на задану територію, що включає можливості розмежування прав доступу, що дозволяє проводити ідентифікацію користувача і включає додаткові аналітичні функції. Сукупність різних методів ідентифікації дозволяє організувати максимальний рівень захисту об'єкта від несанкціонованого доступу. Вибір методів повинен ґрунтуватися на рівні секретності приміщення, в яке надається доступ. Підбір компонентів системи СКУД повинен ґрунтуватися на потребах замовника, необхідності інтеграції з

наявними автоматизованими системами управління підприємством і системами безпеки.

2. Розроблена універсальна схема СКУД, що поєднує в собі всі переваги трьох різних видів структур систем допуску.

Підібрані елементи для реалізації розроблених схем. Викладено технічні характеристики обраних елементів їх плюси та мінуси.

В ролі напрямків подальшого розвитку можливо інтегрування в систему відеоспостереження, для більш точного визначення зайнятості співробітників.

Також в подальшому можливе застосування безпроводних елементів для зручності в залежності від місця застосування системи.

3. Розроблена система допуску з використанням системи розпізнавання / аутентифікації відбитків пальців, заснованої на пунктах деталей, та застосування електронних карток.

Розроблена система є дуже корисною для збереження цінного часу робітників, паперової роботи та підготовки звіту у потрібний час. Система може записувати години працівників дуже зручним способом, використовуючи їх відбитки пальців, щоб знизити рівень відсутності. Крім того, система зменшує більшість адміністративних робочих місць і зводить до мінімуму людські помилки, уникає проксі-штамбування, усуває спори, пов'язані з часом, і допомагає оновлювати та зберігати записи про відвідуваність.

4. У спеціальному розділі з охорони праці та безпеки у надзвичайних ситуаціях проаналізовано систему заходів і засобів по запобіганню впливу на людину несприятливих факторів, які супроводжують роботу працівника ІТ-сфери. Виконано аналіз освітлення та мікрокліматичних умов на робочому місці, управління цивільним захистом на підприємстві у разі виникнення проблем з електробезпекою.

Робота пройшла апробацію на Всеукраїнській науково-технічній конференції, за результатами надруковано публікацію.

СПИСОК ПУБЛІКАЦІЙ ЗА ТЕМОЮ РОБОТИ

1. Дідковський Р.С. Використання біометричних технологій в системах управління доступом. «Могилянські читання – 2018: Досвід та тенденції розвитку суспільства в Україні: глобальний, національний та регіональний аспекти». XXI Всеукр. наук.-метод . конф. : тези доповідей Комп'ютерні науки.Технічні науки, Миколаїв,12-17 листоп.2018р./ЧНУ ім. Петра Могили – Миколаїв: Вид-во ЧНУ ім.Петра Могили. 2018–184с.

АНОТАЦІЯ

Дідковський Р. С. Програмно - апаратна система управління доступом до приміщення .

На сьогоднішній день автоматизовані системи контролю і управління доступом (СКУД) знаходять все більш широке застосування у великих компаніях та серед звичайних громадян нашої країни. Чітко організована СКУД , що використовує сучасне технічне забезпечення дозволить вирішувати цілий ряд задач для підвищення безпеки житла, збереження матеріальних цінностей та інформації, забезпечення дисципліни і порядку.

Число спеціалістів, що працюють в сфері автоматичних систем безпеки, перевищило 500 тисяч осіб. Це пов'язано з тим, що постійно росте інформованість ринку і - як наслідок - потреба нових можливостей, функцій і сервісів.

Об'єктом розробки даної роботи є СКУД до приміщення, що поєднує програмну та апаратну частини. Система розроблялася для посилення дій охоронної системи та підвищення рівня контролю доступу, для персоналу, в приміщення.

До апаратної частини входять контролери з вбудованим зчитувачем електронних карт і ємнісний дактилоскоп, а також електромагнітні замки і турнікет. Програмна частина складається з підпрограми контролю на КПП і

підпрограми контролю і управління доступом до приміщень, пов'язаних однією базою даних, і керуючих апаратною частиною СКУД.

У спеціальному розділі з охорони праці та безпеки у надзвичайних ситуаціях було проаналізовано систему заходів і засобів по запобіганню впливу на людину несприятливих факторів, які супроводжують роботу працівника ІТ-сфери. Виконано аналіз освітлення та мікрокліматичних умов на робочому місці, управління цивільним захистом на підприємстві у разі виникнення проблем з електробезпекою.

Дипломна робота містить 95 стор. (без додатків), 17 рис., 6 табл., 35 посилання та 1 додатки.

Ключові слова: система контролю і управління допуску, СКУД, біометрія, електронні картки, зчитування відбитків пальців.

ABSTRACT

Didkovskiy Rostyslav " Software and hardware access control system to the room "

Currently, automated access control systems (ACS) are becoming more widely used by ordinary citizens of our country. Well-organized with the use of modern technical means of access control will allow to solve a number of tasks to improve the security of housing, the preservation of wealth and information, to ensure discipline and order.

The number of specialists working in the field of technical security systems exceeded 500 thousand people. This is due to the fact that market awareness is gradually increasing and, as a result, the demand for new features, functions and services.

The object of the development of this work is the ACS in a room that combines software and hardware. The system was developed to strengthen the security system and increase the level of access control, for personnel, and in the premises.

The hardware part includes controllers with built-in electronic card reader and capacitive fingerprint, as well as electromagnetic locks and turnstile. The program part consists of a control routine at the checkpoint and a sub-program for controlling and managing access to the premises associated with one database and controlling the hardware part of the ACS.

In a special part on occupational safety and protection in emergency situations the system of measures and means for preventing the impact on the person of the adverse factors that accompany the work of the IT employee was analyzed. Analysis of lighting and microclimatic conditions in the workplace, management of civil protection in the company in the event of a fire was executed.

Thesis contains 95 pages (without appendixes), 17 figures, 6 tables, 35 references and 1 appendix.

Key words: control system and admission control, ACM, biometrics, electronic cards, fingerprint readings.