

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЧОРНОМОРСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ПЕТРА МОГИЛИ

Козакевич Дмитро Андрійович

УДК 004.657

ТЕМА

**Інформаційна система обліку співробітників відділом внутрішньої служби
безпеки**

Напрямок підготовки 6.050101 – «Комп'ютерні науки»

ДР.ПЗ-402.10790515

Автореферат

дипломної роботи на здобуття освітньої кваліфікації

«Бакалавр комп'ютерних наук»

Миколаїв – 2019

Дипломна робота є рукопис.

Робота виконана в Чорноморському національному університеті імені Петра Могили Міністерства освіти і науки України на кафедрі інтелектуальних інформаційних систем

Науковий керівник: доцент, к.ф.-м.н. І.В. Кулаковська

Рецензент: доцент, к.т.н. Л.В. Солобуто

Захист відбудеться «24» червня 2019 р. о 9³⁰ год. на засіданні екзаменаційної комісії (ауд. 2-403) у Чорноморському національному університеті імені Петра Могили за адресою: 54003, м. Миколаїв, вул. 68-ми Десантників, 10.

З дипломною роботою можна ознайомитися в бібліотеці Чорноморського національного університету імені Петра Могили за адресою: 54003, м. Миколаїв, вул. 68-ми Десантників, 10.

Автореферат представлений «20» червня 2019 р.

Секретар
екзаменаційної комісії,
ст. викл.

С.В. Дворецька

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність. У зв'язку із стрімким розвитком інформаційних технологій, що надали можливість накопичувати та систематизувати значні обсяги інформації у вигляді баз даних та банків даних, виникла необхідність у створенні та впровадженні інформаційних систем у різних сферах діяльності людини, зокрема – у сфері забезпечення як зовнішньої, так і внутрішньої безпеки підприємства.

Здійснений аналіз інформаційних систем, які використовуються внутрішніми службами безпеки для обліку та пошуку інформації про робітників компанії, показав, що на ринку програмних продуктів існує широкий вибір застосунків, які використовуються внутрішніми службами безпеки: «Cronos Plus», «Бінар», «Саїб», «Лагуна», «Галактика», «Ватсон» та інші. Проте їх суттєвими недоліками є вартість ліцензії та застарілість використовуваних методів та технологій, зокрема – локальні бази даних та банки даних.

Головними чинниками ефективності роботи внутрішньої служби безпеки є інформація та час, що витрачається на її пошук. Вирішення даних проблем значною мірою забезпечує розробка інформаційної системи для обліку співробітників відділом внутрішньої служби безпеки. Результатом впровадження інформаційної системи стане скорочення часу, що витрачається на пошук необхідних даних та зменшення кількості помилок, що припускається працівник внутрішньої служби безпеки під час виконання пошуку даних.

Мета – підвищення ефективності діяльності відділу внутрішньої служби безпеки шляхом розробки та впровадження інформаційної системи для обліку співробітників відділом внутрішньої служби безпеки.

Досягнення поставленої мети обумовлює необхідність вирішення наступних **завдань**:

1. Розкрити теоретичні засади організації та роботи внутрішньої служби безпеки підприємства.

2. Проаналізувати сучасний стан програмного забезпечення, яке використовують для обліку співробітників відділом внутрішньої служби безпеки.
3. Обрати на основі проведеного аналізу технології та засоби розробки інформаційної системи.
4. Розробити та здійснити програмну реалізацію інформаційної системи.

Практичне значення отриманих результатів.

Розроблена інформаційна система може бути використана на підприємствах, які мають власну службу безпеки, а також дільничними поліцейськими.

Структура дипломної роботи. Пояснювальна записка до дипломної роботи складається із вступу, 4 розділів, висновків. Загальний обсяг роботи складає * сторінку, * рисунків, * таблиць та * посилань на літературні джерела.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

У **вступі** визначена актуальність роботи, практична значимість. сформульована мета роботи та задачі, що повинні бути вирішені в дипломній роботі.

У **першій частині** розглянуто аналіз предметної сфери організації та роботи внутрішньої служби безпеки. Наведено визначення внутрішньої служби безпеки. Під цим поняттям будемо розуміти спеціальний підрозділ, що входить до складу організаційної структури, діяльність якого спрямована на формування належного рівня економічної безпеки та нейтралізацію основних загроз, що можуть очікувати на підприємство в процесі здійснення його виробничо-господарської діяльності.

У нормативних документах, які визначають організацію діяльності служби безпеки підприємств, виокремлюються конкретні об'єкти, що підлягають захисту від потенційних загроз і протиправних посягань. Основні об'єкти безпеки:

- персонал – керівні працівники, персонал, який володіє інформацією, яка є комерційною таємницею;
- матеріальні цінності та фінансові кошти (будівлі, споруди, устаткування, транспорт, валюта, коштовні речі, фінансові документи);
- інформаційні ресурси з обмеженим доступом;
- засоби та системи комп'ютеризації діяльності підприємства (організації);
- технічні засоби та системи охорони й захисту матеріальних та інформаційних ресурсів.

Основними критеріями оцінки ефективності та надійності служби безпеки є:

- сталий розвиток, збереження і примноження матеріальних цінностей підприємства, високий рівень конкурентоспроможності продукції;
- використання інноваційних технологій у виробничій діяльності;
- недоторканість комерційної інформації і всіх ресурсів;
- своєчасне попередження кризових ситуацій і нейтралізація негативних чинників, що впливають на діяльність підприємства.

Головним чинником успіху у будь-якій сфері є час. Нинішній рівень розвитку технологій дозволяє оптимізувати витрати часу на виконання поставлених задач, у тому числі і завдань внутрішньої служби безпеки. Інформаційна система обліку працівників підприємства є одним із інструментів, що дозволяє оптимізувати роботу відділу внутрішньої служби безпеки.

Методологічною основою інформаційної системи є системний підхід, відповідно до якого будь-яка система - це сукупність взаємопов'язаних об'єктів для досягнення загальної мети. Поведінка системи має ряд властивостей:

- цілісність - поведінка окремих об'єктів розглядається з позиції структури всієї системи;
- забезпечення стійкості функціонування системи;

- адаптивність до змін зовнішнього середовища;
- здатність до навчання шляхом зміни структури системи відповідно до зміни мети системи.

Зазвичай, програмною реалізацією інформаційної системи обліку працівників відділом внутрішньої служби безпеки є спеціалізований настільний клієнт-серверний застосунок, що призначений виключно для внутрішнього використання. Окрім базового функціоналу для роботи з даними, подібна інформаційна система повинна імплементувати рангову систему авторизації та алгоритми шифрування даних.

Рангова система авторизації забезпечує дотримання ієрархії всередині відділу внутрішньої служби безпеки та, згідно до неї, виконує розподілення повноважень між користувачами системи.

Алгоритм шифрування даних надає додатковий захист від неавторизованих користувачів або зловмисників, що отримали доступ до бази даних інформаційної системи.

Визначено цілі, що покликана вирішувати інформаційна система обліку співробітників відділом внутрішньої служби безпеки:

- скоротити час, що витрачається на пошук необхідних даних;
- знизити кількість помилок при роботі з даними, що спричинені людським фактором;
- структурувати існуючі дані шляхом створення та заповнення таблиць бази даних;
- імплементувати рангову системи авторизації;
- реалізувати гнучку модель додавання нових характеристик до існуючих таблиць бази даних.

У другому розділі розглянуто клієнт- серверну архітектуру застосунку, структуру бази даних. Архітектура клієнт-сервер є одним із архітектурних шаблонів програмного забезпечення та є домінуючою концепцією у створенні інформаційних систем і передбачає взаємодію та обмін даними між ними. Вона передбачає такі основні компоненти:

- набір серверів, які надають інформацію або інші послуги програмам;
- набір клієнтів, які використовують сервіси, що надаються серверами;
- мережа, яка забезпечує взаємодію між клієнтами та серверами.

Виконано огляд програмних засобів для створення інформаційної системи обліку співробітників внутрішньою службою безпеки. Вихідний код застосунку буде розроблятися на мовах: C#, WPF, XAML, Transact-SQL.

Мова C# (вимовляється Сі-шарп) — об'єктно-орієнтована мова програмування з безпечною системою типізації для платформи .NET. Розроблена Андерсом Гейлсбергом, Скотом Вілтамутом та Пітером Гольде під егідою Microsoft Research (при фірмі Microsoft).

Синтаксис C# близький до C++ і Java. Мова має строгу статичну типізацію, підтримує поліморфізм, переважання операторів, вказівники на функції-члени класів, атрибути, події, властивості, винятки, коментарі у форматі XML. Переїнявши багато що від своїх попередників — мов C++, Delphi, Модула і Smalltalk — C#, спираючись на практику їхнього використання, виключає деякі моделі, що зарекомендували себе як проблематичні при розробці програмних систем, наприклад множинне спадкування класів (на відміну від C++).

Ключові особливості мови C#:

- компонентна орієнтованість;
- код зібраний воєдино (декларації і реалізації об'єднані разом);
- уніфікована система типів і їх безпечність;
- автоматична і мануальна робота за пам'яттю;
- використання єдиної бібліотеки класів – CLR;

Windows Presentation Foundation (WPF, кодова назва — Avalon) — графічна (презентаційна) підсистема, яка починаючи з .NET Framework 3.0 в складі цієї платформи. Має пряме відношення до XAML. WPF разом з .NET Framework 3.0 вбудована в Windows Vista, а також доступна для установки в Windows XP Service Pack 2 і Windows Server 2003.

WPF є високорівневим об'єктно-орієнтованим функціональним шаром (англ. framework), що дозволяє створювати двовимірні та тривимірні інтерфейси.

XAML (скорочення від Extensible Application Markup Language — розширювана мова розмітки застосунків) є мовою розмітки, яку використовують для створення екземплярів об'єктів .NET. Хоча мова XAML — це технологія, що може бути застосовна до багатьох різних предметних областей, її головне призначення — конструювання інтерфейсів користувачів WPF. Інакше кажучи, документи XAML визначають розташування панелей, кнопок та інших елементів керування, що становлять вікна в застосунку WPF. Малоімовірно, що вам доведеться писати код XAML вручну. Замість цього ви використовуєте інструмент, що генерує необхідний код XAML.

Transact-SQL (T-SQL) - процедурне розширення мови SQL, створене компанією Microsoft (для Microsoft SQL Server) і Sybase (для Sybase ASE).

SQL був розширений наступними додатковими можливостями, такими як:

- керуючі оператори;
- локальні і глобальні змінні;
- різні додаткові функції для обробки рядків, дат, математики, тощо;
- підтримка аутентифікації Microsoft Windows;
- мова Transact-SQL є ключем до використання MS SQL Server. Всі додатки, які взаємодіють з екземпляром MS SQL Server, незалежно від їх реалізації і призначеного для користувача інтерфейсу, відправляють з сервера інструкції Transact-SQL.

В основі роботи інформаційної системи і логіки її функціонування лежить база даних, в якій повинна зберігатись інформація про робітників компанії, їх родичів, друзів, комерційні та злочинні зв'язки, а також інформація про користувачів системи.

Для реалізації даних вимог потрібно створити наступні таблиці:

- інформація про робітників компанії;

- інформація про родинні зв'язки;
- інформація про родичів робітників компанії;
- інформація про дружні зв'язки;
- інформація про друзів робітників компанії;
- інформація про комерційні зв'язки;
- інформація про підприємства, з якими пов'язані робітники компанії;
- інформація про злочинні зв'язки;
- інформація про злочини скоєні робітниками компанії;
- інформація про користувачів системи.

Наведено діаграму прецедентів інформаційної системи обліку працівників відділом внутрішньої служби безпеки.

У третьому розділі розглянуто програмну реалізацію на основі архітектурного шаблону розробки застосунків Model-View-ViewModel. Концепція MVVM дуже часто згадується в світі в останні роки.

Ідея, яка лежить в основі архітектурного шаблону MVVM, дуже проста: потрібно чітко розділяти відповідальність за різне функціонування в програмах:

- Модель вигляду (ViewModel, що означає «Model of View») з одного боку є абстракцією Вигляду, а з іншого надає обгортку даних з Моделі, які мають зв'язуватись. Тобто вона містить Модель, яка перетворена до Вигляду, а також містить у собі команди, якими може скористатися Вигляд для впливу на Модель. Фактично ViewModel призначена для того, щоб:
 - Здійснювати зв'язок між моделлю та вікном;
 - Відслідковувати зміни в даних, що зроблені користувачем;
 - Відпрацьовувати логіку роботи View (механізм команд).
- Модель (Model). Модель - це дані і правила, які використовуються для роботи з даними, які представляють концепцію управління додатком. У будь - якому додатку вся структура моделюється як дані, які обробляються певним чином. Модель містить найбільш важливу

частину логіки нашого застосування, логіки, яка вирішує завдання, з якою ми маємо справу (форум, магазин, банк, тощо).

- Вигляд (View). Вигляд забезпечує різні способи представлення даних, які отримані з моделі. Він може бути шаблоном, який заповнюється даними. Може бути кілька різних видів, і контролер вибирає, який підходить якнайкраще для поточної ситуації.

MVVM зручно використовувати замість класичного MVC та йому подібних у тих випадках, коли на платформі, де ведеться розробка, присутнє «зв'язування даних».

В MVC/MVP зміни у користувацькому інтерфейсі не впливають безпосередньо на модель, а йдуть через Контролер/Presenter. У таких технологіях, як WPF та Silverlight, присутня концепція «зв'язування даних», що дозволяє зв'язувати дані із візуальними елементами в обидві сторони.

Архітектура MVVM вирішує цю проблему яким поділом відповідальності:

- Розробка користувацького інтерфейсу здійснюється дизайнером інтерфейсів за допомогою технології, більш-менш природної для такої роботи (XML)
- Логіка користувацького інтерфейсу реалізується розробником як компонент ViewModel
- Функціональні зв'язки між користувацьким інтерфейсом та ViewModel реалізуються через біндинги (bindings), які, по суті, є правилами типу «якщо кнопка А була натиснута, повинен бути викликаний метод `onButtonAClick()` з ViewModel». Біндинги можуть бути написані в коді або визначені декларативним шляхом (Android використовує обидва типи).

Наведено керівництво користувача та адміністратора для роботи з інформаційною системою обліку співробітників внутрішньою службою безпеки. В керівництві користувача наведено основні операції, що необхідно виконати для пошуку працівника компанії за обраним критерієм:

- Користувач повинен авторизуватися у інформаційній системі для отримання доступу до необхідного функціоналу.
- Якщо користувачу не вдалось авторизуватися у системі, то він повинен отримати повідомлення про помилку і варіанти її вирішення: у разі забування паролю/відсутності аккаунту – звернутися до керівника служби безпеки або до системного адміністратора за відновленням паролю/реєстрацією у системі; спробувати повторно ввести дані для авторизації у системі; покинути систему.
- Користувач обирає критерій для пошуку робітника компанії: ПІБ, номер телефону або номер авто.
- Користувач вводить необхідні дані та виконує запит до бази даних. У разі успіху, система повертає результат та виводить його на екран.
- У разі невдачі, при виконанні запиту пошуку, система повинна повідомити про помилку та можливі причини її виникнення: відсутність записів пов'язаних з шуканим робітником компанії; невірно введені дані; відсутнє з'єднання з мережею Інтернет. Для перевірки перших двох можливих причин необхідно зв'язатись з колегами або керівником внутрішньої служби безпеки компанії. Для перевірки останньої можливої причини необхідно зв'язатись з системним адміністратором компанії.

Після натиснення кнопки «Вихід» користувач виходить з системи. Таким чином, користувач може за кілька хвилин виконати операцію пошуку та одразу ж скористатися отриманими результатами для подальшого розслідування злочину.

На відміну від інших користувачів, адміністратор, після входу в систему, отримує додаткові повноваження, а саме - доступ до панелі для здійснення операцій над користувачами системи. Адміністратор може реєструвати нових, змінювати ранг існуючих та, за наказом голови служби безпеки, видаляти користувачів системи.

У четвертому розділі спеціальной частині виконано опис серверного приміщення, робочого місця адміністратора в офісі ІТ-відділу підприємства. Метою спеціальной частини є аналіз умов праці у серверному приміщенні підприємства.

Відповідно до мети виділені наступні завдання

1. Виконати опис серверного приміщення, робочого місця адміністратора та виробничого обладнання;
2. Оцінити умови праці у серверному приміщенні;
3. Сформулювати рекомендації щодо поліпшення умов праці на робочому місці адміністратора.

Надано розміри приміщення, стан стін, стелі та дверей. Наведено перелік обладнання у серверному приміщенні та схема їх розташування.

Визначено, що через наявність єдиного вікна у приміщенні, перебування у ньому супроводжується дискомфортом, що викликане недостатньою кількістю природного освітлення. Електроживлення освітлення серверного приміщення та телекомунікаційного обладнання, встановленого в серверному приміщенні, подається від різних розподільних електричних щитів. Світильники розміщуються на стелі.

Розглянуто мікрокліматичні умови роботи у приміщенні та систему пожежної безпеки. Також виконано оцінку умов праці на основі методики «Визначення інтегральної бальної оцінки важкості праці на робочому місці».

В результаті визначено, що система вентиляції не забезпечує в приміщенні надлишковий тиск – об'єм повітря, що поступає на 25% менше, ніж обсяг відведеного. Потужність системи не змінює повітря кожну годину. При цьому на повітропроводах припливної та притяжної вентиляції передбачаються захисні клапани, керовані автоматикою установки газового пожежогасіння.

Отже, умови праці на визначеному робочому місці відносяться до IV категорії, коли спостерігається робота у несприятливих умовах праці. Аналіз причин низької оцінки важкості праці на зазначеному робочому місці

дозволяє зробити висновок про суттєвий негативний вплив недостатньої природної освітленості та вентиляції у приміщенні, які не відповідають гігієнічним нормативам.

Також наведено визначення параметрів системи вентиляції, призначеної для забезпечення необхідної чистоти повітряного середовища у серверному приміщенні. Виконані розрахунки показують, що наявна система вентиляції не виконує поставлене завдання. Для забезпечення необхідного повітрообміну слід встановити припливно-витяжну систему вентиляції.

ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ

Метою дипломної роботи було підвищення ефективності діяльності відділу внутрішньої служби безпеки шляхом розробки та впровадження інформаційної системи для обліку співробітників відділом внутрішньої служби безпеки.

В процесі виконання даної дипломної роботи було виконано аналіз організації та роботи внутрішньої служби безпеки. За допомогою отриманих даних визначено основні принципи, на яких повинна базуватися система ведення обліку працівників відділом внутрішньої служби безпеки.

Так як інформаційна система представляє собою настільний клієнт-серверний застосунок, то для створення графічного інтерфейсу було використано технологію WPF. Завдяки цьому рішенню, у результаті розробки, вдалось досягти бажаної простоти та зрозумілості користувацького інтерфейсу.

Система неодноразово перероблювалась, так як не задовольняла умовам якості. Визначившись з архітектурним шаблоном проектування, система, вперше, дісталась до випуску стабільної версії. Так, як інформаційна система, при розробці, передбачалась модульною, то було обрано шаблон MVVM.

Наступною серйозною проблемою стала першопочаткова архітектура бази даних, яка, через досить дивні логічні домисли, неодноразово перероблювалась до того виду, який вона має зараз. Хмарні сервіси, на яких знаходились бази даних, через досить розмиті формулювання щодо тарифів і цін, також доставили багато клопоту

Під час розробки інформаційної системи були закріплені навички роботи з C#, WPF та Transact-SQL, а також отримані нові навички з розробки застосунків згідно до архітектурного шаблону MVVM.

АНОТАЦІЯ

Казакевич Дмитро Андрійович. Інформаційна система обліку співробітників відділом внутрішньої служби безпеки. – На правах рукопису.

Дипломна робота на здобуття освітньої кваліфікації «Бакалавр комп'ютерних наук». – Чорноморський національний університет імені Петра Могили, Миколаїв, 2019.

В дипломній роботі описана інформаційна система обліку співробітників відділом внутрішньої служби безпеки. В роботі проведено аналіз організації та роботи внутрішньої служби безпеки. За допомогою отриманих даних визначено основні принципи, на яких повинна базуватися система ведення обліку працівників відділом внутрішньої служби безпеки. Для створення графічного інтерфейсу використано технологію WPF на основі архітектурного шаблону програмування MVVM. Доступ до бази даних SQL Server реалізовано за допомогою фреймворку EntityFramework. Система має інтуїтивно зрозумілий користувацький інтерфейс, авторизацію та різні права доступу для введення, редагування та видалення інформації. Система має модульну структуру, тому може бути розширена за рахунок нових функціональних можливостей.

Ключові слова: інформаційна система, настільний клієнт-серверний додаток, облік співробітників внутрішньою службою безпеки, MVVM, C#, WPF, SQL Server

ABSTRACT

Diploma work describes information system of accounting of employee by internal security department. In diploma work was made analysis of organizing and working of internal security department. With help of received data there was defined basic principles, on which stands system of accounting of employee by internal security department. For creating graphical interface there was used WPF technology based on architectural pattern MVVM. Access to SQL Server database was released with help of EntityFramework. System has simple intuitive user interface, authorization and different access rules for adding, updating and deleting information. System has module structure, so it can be extended by new functional possibilities.

Keywords: information system, desktop client-server app, accounting of employee by internal security department, MVVM, C#, WPF, SQL Server