

**Міністерство освіти і науки України**

**Луцький національний технічний університет**

(повне найменування закладу вищої освіти)

**Факультет комп'ютерних та інформаційних технологій**

(повне найменування факультету)

**Кафедра комп'ютерної інженерії та кібербезпеки**

(повне найменування кафедри)

**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА  
ЗА СТУПЕНЕМ ВИЩОЇ ОСВІТИ «БАКАЛАВР»**

**СИСТЕМА ВІДДАЛЕНОГО МОНІТОРИНГУ ДІЯЛЬНОСТІ  
ПРОДАВЦІВ ТОРГІВЕЛЬНОЇ МЕРЕЖІ**

**THE SYSTEM OF REMOTE MONITORING OF THE ACTIVITIES  
OF THE SELLERS OF THE TRADING NETWORK**

спеціальність 123 Комп'ютерна інженерія

(шифр і назва спеціальності)

освітня програма Комп'ютерна інженерія

(назва освітньої програми)

Виконав: здобувач вищої освіти

групи КІ-41

Серський Дмитро Сергійович

(підпис)

Керівник:

к.т.н., доцент

Пех Петро Антонович

(підпис)

Кваліфікаційну роботу

допущено до захисту

« 07 » червня 2024 р.

Гарант освітньої програми:

к.т.н., доцент

Лавренчук Світлана Василівна

(підпис)

Луцьк – 2024 року

ЛУЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет комп'ютерних та інформаційних технологій

Кафедра комп'ютерної інженерії та кібербезпеки

Ступінь вищої освіти: бакалавр

Галузь знань: 12 Інформаційні технології

Спеціальність: 123 Комп'ютерна інженерія

Освітня програма: «Комп'ютерна інженерія»

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

проф. Н.Черняшук

« 10 » 01 2024 р.

ЗАВДАННЯ  
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧУ ВИЩОЇ ОСВІТИ

*Серському Дмитру Сергійовичу*

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема кваліфікаційної роботи *Система віддаленого моніторингу діяльності продавців торговельної мережі*

Керівник роботи *к.т.н., доцент Пех Петро Антонович*

затверджені наказом закладу вищої освіти від «30» грудня 2023 року № 459/01-02

2. Строк подання здобувачем вищої освіти кваліфікаційної роботи 11.06.2024р.

3. Вихідні дані до роботи *Джерелом розробки є науково-технічна література та публікації в періодичних виданнях з даного питання, опубліковані зарубіжні та вітчизняні роботи в даній області та різні інтернет-ресурси технічного спрямування*

4. Зміст пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити):

*Вступ*

*Аналіз проблеми за темою роботи та постановка завдань дослідження системи віддаленого моніторингу діяльності продавців торговельної мережі*

*Опис віддаленого моніторингу*

*Реалізація проєкту*

*Висновки*

5. Перелік графічного (ілюстративного) матеріалу:

*Існуючі рішення для реалізації проєкту*

*Використання технологій*

*Архітектура системи*

*Інтерфейс системи*

## 6. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис	
		завдання видав	завдання прийняв
<i>Аналіз проблеми за темою роботи та постановка завдань дослідження</i>	<i>Пех П.А., доцент</i>		
<i>Теоретичне дослідження та практична реалізація</i>	<i>Пех П.А., доцент</i>		
<i>Практична частина</i>	<i>Пех П.А., доцент</i>		
<i>Нормоконтроль</i>	<i>Багнюк Н.В., доцент</i>		
<i>Гарант ОП</i>	<i>Лавренчук С.В., доцент</i>		
<i>Показник запозичень тексту</i>	_____ %		
<i>Академічна добросовісність</i>	<i>Міскевич О.І., асистент</i>		

7. Дата видачі завдання 10.01.2024 р.

## КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1.	<i>Розділ 1. Огляд літератури із досліджуваної проблеми</i>	до 15.02.2024 р.	Виконано
2.	<i>Розділ 2. Вибір обладнання і програмних засобів</i>	до 15.03.2024 р.	Виконано
3.	<i>Розділ 3. Реалізація проекту</i>	до 04.05.2024 р.	Виконано
4.	<i>Висновки та пропозиції</i>	до 07.05.2025 р.	Виконано
5.	<i>Формування списку використаних джерел</i>	до 10.05.2024 р.	Виконано
6.	<i>Формування додатків</i>	до 15.05.2024 р.	Виконано
7.	<i>Оформлення ілюстративного матеріалу</i>	до 20.05.2024 р.	Виконано
8.	<i>Нормоконтроль</i>	до 01.06.2024 р.	Виконано
9.	<i>Інструментальна перевірка на академічний плагіат</i>	до 04.06.2024 р.	Виконано
10.	<i>Представлення кваліфікаційної роботи бакалавра до захисту</i>	до 11.06.2024 р.	Виконано

Здобувач вищої освіти

\_\_\_\_\_  
(підпис)

Серський Д.С.

\_\_\_\_\_  
(прізвище, ініціали)

Керівник кваліфікаційної роботи

\_\_\_\_\_  
(підпис)

Пех П.А.

\_\_\_\_\_  
(прізвище, ініціали)

## АНОТАЦІЯ

Серський Д.С. Система віддаленого моніторингу діяльності продавців торгівельної мережі.

Кваліфікаційна робота бакалавра ОП «Комп'ютерна інженерія» спеціальності 123 Комп'ютерна інженерія. Луцький національний технічний університет. Луцьк, 2024. 75 с.

Кваліфікаційна робота складається з вступу, трьох розділів, висновків, списку використаних джерел, додатків.

Перший розділ присвячено огляду предметної області, де розглядаються основні поняття та концепції систем віддаленого моніторингу діяльності продавців у торгівельній мережі. У цьому розділі аналізуються різні компоненти системи, включаючи відеореєстратори, камери спостереження та програмне забезпечення для віддаленого доступу. Також розглянуто технічні аспекти встановлення та налаштування цих компонентів.

Другий розділ здійснює вибір та обґрунтування засобів розробки системи віддаленого моніторингу. Обрано програмні засоби 1С:Підприємство, програмне забезпечення для відеоспостереження (IVMS), а також технології віддаленого доступу. Розглянуто інтеграцію цих засобів для забезпечення ефективного моніторингу та управління торговими точками.

Третій розділ присвячено розробці та впровадженню системи віддаленого моніторингу. Детально описано процес розробки, від налаштування відеореєстраторів та камер спостереження до інтеграції з програмним забезпеченням 1С та системами віддаленого доступу. Наведено приклади використання системи для аналізу діяльності продавців, включаючи перегляд відеоматеріалів та обробку чеків.

Ключові слова: система віддаленого моніторингу, 1С:Підприємство, відеореєстратори, камери спостереження, IVMS, віддалений доступ.

## ANNOTATION

Serskyi D.S. The system of remote monitoring of the activities of the sellers of the trading network

Bachelor's qualifying thesis of the OP «Computer Engineering» specialty 123 Computer Engineering. Lutsk National Technical University. Lutsk, 2024. 75 p.

The qualification work consists of an introduction, three sections, conclusions, a list of used sources, and appendices.

The first chapter is dedicated to the review of the subject area, where the main concepts and concepts of systems for remote monitoring of the activity of sellers in the trade network are considered. This section examines the various components of the system, including video recorders, surveillance cameras, and remote access software. Technical aspects of installing and configuring these components are also discussed.

The second section selects and substantiates the means of developing a remote monitoring system. Selected software 1C:Enterprise, software for video surveillance (IVMS), as well as remote access technologies. The integration of these tools to ensure effective monitoring and management of retail outlets is considered.

The third section is devoted to the development and implementation of the remote monitoring system. The development process is described in detail, from setting up video recorders and surveillance cameras to integration with 1C software and remote access systems. Examples of using the system to analyze salespeople's activities, including viewing videos and processing receipts, are given.

Keywords: remote monitoring system, 1C:Enterprise, video recorders, surveillance cameras, IVMS, remote access.

## ЗМІСТ

ВСТУП .....	7
РОЗДІЛ 1 ОПИС СИСТЕМИ ВІДДАЛЕНОГО МОНІТОРИНГУ .....	8
1.1 Система віддаленого моніторингу .....	8
1.2 Опис обладнання .....	8
1.3 Програмні засоби .....	15
РОЗДІЛ 2 ВИБІР ОБЛАДНАННЯ І ПРОГРАМНИХ ЗАСОБІВ.....	16
2.1 Вибір камери.....	16
2.2 Вибір реєстратора .....	20
2.3 Налаштування обладнання.....	23
РОЗДІЛ 3 РЕАЛІЗАЦІЯ ПРОЄКТУ .....	25
3.1 Обладнання для виконання завдання.....	25
3.2 Середовище виконання завдання .....	26
3.3 Алгоритм віддаленого моніторингу .....	29
ВИСНОВКИ.....	41
ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	42

## ВСТУП

Актуальність теми. Система віддаленого моніторингу діяльності продавців торгівельної мережі є важливим інструментом для сучасного бізнесу. Вона забезпечує контроль та аналіз роботи персоналу в режимі реального часу, підвищуючи ефективність управління, зменшуючи втрати та покращуючи продуктивність торгівельних точок. З огляду на зростання обсягів роздрібної торгівлі та потребу в оперативному контролі, розробка таких систем є надзвичайно актуальною.

Метою роботи є розробка та впровадження системи віддаленого моніторингу, що дозволить ефективно контролювати та аналізувати роботу персоналу в реальному часі, покращуючи якість обслуговування та зменшуючи втрати.

Об'єкт дослідження – процеси управління та контролю діяльності продавців у торгівельних мережах.

Предмет дослідження – система віддаленого моніторингу діяльності продавців торгівельної мережі.

Завдання, які необхідно виконати:

- Реалізувати систему віддаленого моніторингу з встановленням та налаштуванням обладнання, програмного забезпечення та інтеграцією з бізнес-процесами.
- Дослідити ефективність системи через аналіз зібраних даних.
- Візуалізувати результати для зручного аналізу та прийняття рішень.
- Спроекувати інтегровану систему для безперебійного збору та аналізу даних.
- Запропонувати рекомендації щодо вдосконалення системи.

## **РОЗДІЛ 1 ОПИС СИСТЕМИ ВІДДАЛЕНОГО МОНІТОРИНГУ**

### **1.1 Система віддаленого моніторингу**

Система віддаленого моніторингу діяльності продавців торгівельної мережі – це комплексне рішення, що дозволяє в реальному часі відслідковувати та контролювати роботу продавців у різних торгових точках, використовуючи відеореєстратори, програмне забезпечення та інші технологічні засоби. Ця система дозволяє керівництву ефективно контролювати процеси продажу, виявляти аномалії та недоліки у роботі, а також забезпечує збереження доказів для подальшого аналізу та прийняття управлінських рішень.

Дана система віддаленого моніторингу включає в себе фізичне обладнання, таке як відеореєстратори, камери спостереження та торгове обладнання. Встановлення і налаштування цих пристроїв є важливою частиною процесу впровадження системи, оскільки вони забезпечують запис відео та аудіо матеріалів, які потім аналізуються та використовуються для моніторингу подій в торгових точках.

Також, система може бути інтегрована з іншими інформаційними системами підприємства, такими як система управління складом, що дозволить автоматизувати облік товарів та оптимізувати процеси управління запасами. Це сприятиме підвищенню ефективності управління торговельною діяльністю та зниженню ризиків втрат та недоліків у ланцюжку постачання.

### **1.2 Опис обладнання**

Відеореєстратор – пристрій, призначений для запису, зберігання та відтворення відеоінформації. Відеореєстратори, в основному, використовуються у системах відеоспостереження як стаціонарних так і рухомих. В залежності від поставлених завдань відеореєстратор може використовуватися для вирішення різних завдань [1].



Рисунок 1.1 – Відеореєстратор [2]

Також відеореєстратори ми поділяємо на такі типи:

- DVR (Digital Video Recorder).
- NVR (Network Video Recorder).
- HDVR (Hybrid Digital Video Recorder).
- Відеореєстратор на базі комп'ютера.

DVR (Digital Video Recorder) – це пристрій для запису, зберігання і відтворення відео з аналогових камер відеоспостереження. Він перетворює аналоговий сигнал з камер у цифровий формат для подальшого зберігання на жорсткому диску. Використання DVR широко поширене як в домашніх, так і в комерційних системах безпеки (рис. 1.2).



Рисунок 1.2 – DVR [5]

NVR (Network Video Recorder) – це мережевий відеореєстратор, що призначений для запису, зберігання та управління відеоматеріалами з IP-камер. Він працює з цифровими камерами, які передають відеосигнал через мережу Ethernet.

NVR забезпечує високу якість відеозапису, дозволяє віддалений доступ через Інтернет та може підтримувати інтелектуальні функції, такі як детекція руху та розпізнавання облич. Він широко використовується для безпеки в житлових, комерційних та промислових об'єктах (рис. 1.3).



Рисунок 1.3 – NVR [6]

HDVR (Hybrid Digital Video Recorder) – це відеореєстратор, який може працювати як з аналоговими, так і з IP-камерами. Він поєднує в собі можливості DVR і NVR, дозволяючи користувачам підключати різні типи камер до одного пристрою. HDVR зазвичай має вбудований аналоговий та IP-вхід, що дозволяє підключати до нього як аналогові, так і цифрові камери відеоспостереження. Це робить HDVR більш універсальним і гнучким рішенням для систем відеоспостереження, оскільки він може працювати зі старими аналоговими камерами та сучасними IP-камерами одночасно (рис. 1.4).



## Рисунок 1.4 – HDVR [7]

Відеореєстратор на базі комп'ютера є комплексною системою відеоспостереження, що використовує комп'ютерну технологію для забезпечення функцій запису, зберігання та управління відеоматеріалами з камер відеоспостереження. Вона може включати в себе різні компоненти, включаючи аналогові або IP-камери, жорсткі диски для зберігання відео, спеціальне програмне забезпечення для управління системою та інше обладнання. Такий підхід дозволяє створювати гнучкі та розширювані системи відеоспостереження з високою якістю запису та можливістю віддаленого керування через Інтернет. Однак вимагає більше уваги до налаштування та підтримки, порівняно зі спеціалізованими відеореєстраторами.

Налаштування відеореєстратора – це складний процес, який включає в себе ряд технічних кроків для забезпечення надійності та ефективності системи віддаленого моніторингу. Під час цього етапу важливо враховувати різноманітні аспекти, від фізичного підключення обладнання до конфігурації програмного забезпечення.

Початковий етап налаштування включає в себе фізичне підключення відеореєстратора до електромережі та мережевого комутатора або маршрутизатора для забезпечення зв'язку з іншими пристроями у мережі. Після цього необхідно налаштувати параметри мережі, такі як IP-адреса, маска підмережі та шлюз, для забезпечення правильного зв'язку з іншими пристроями.

Після фізичного підключення та налаштування мережних параметрів переходять до налаштування параметрів запису відеоматеріалів. Це включає в себе вибір формату відео, роздільної здатності, кадрової частоти та інших параметрів, які визначають якість та обсяг збереження записів.

Окрему увагу слід приділити налаштуванню режимів запису. Відеореєстратор може працювати в різних режимах, таких як постійний запис, запис за рухомим детектором або за розкладом. Кожен з цих режимів має свої особливості та вимоги до налаштувань.

Одним з важливих аспектів налаштування є забезпечення безпеки системи. Це включає в себе встановлення паролів доступу, обмеження прав користувачів та захист від несанкціонованого доступу до пристрою та записаних відеоматеріалів.

Крім того, необхідно налаштувати підключення камер нагляду до відеореєстратора, вибрати параметри кожної камери, такі як роздільна здатність, чутливість та кут огляду, для забезпечення оптимального зображення та покриття всіх потрібних зон спостереження.

Завершальним етапом налаштування є тестування системи і налагодження всіх параметрів. Після завершення цього процесу важливо перевірити правильність роботи системи, її стабільність та надійність перед використанням у реальних умовах.

Відеокамера – електронний кінознімальний апарат, пристрій для отримання оптичних образів об'єктів за допомогою зйомки на світлочутливому елементі, пристосований для запису або передавання зображення у русі.

Відеокамери поділяються на кілька категорій залежно від їхнього призначення та функцій. Професійні відеокамери, наприклад, використовуються у телебаченні та іноді при виробництві фільмів. Вони дозволяють оператору здійснювати точні ручні налаштування, часто з можливістю відмови від автоматичних режимів.

Камкордери поєднують камеру та відеомагнітофон або інший записувальний пристрій в одному апараті. Вони є мобільними і широко використовуються у виробництві телепрограм, домашніх відео, для збору новин та в подібних сферах.

Камери відеоспостереження (ССТV) передають інформацію з відеокамер на обмежену кількість моніторів або записувальних пристроїв. Їх відмінність від телевізійного мовлення полягає в тому, що сигнал не передається у відкритому режимі. Відеоспостереження часто використовується в місцях, що потребують постійного нагляду, таких як банки, банкомати, казино, вокзали, аеропорти, військові об'єкти та звичайні магазини.

Вебкамери – це цифрові відео або фотокамери, які фіксують зображення у реальному часі для подальшої передачі через. Вебкамери можуть передавати зображення на вебсервер за запитом, безперервно або через певні проміжки часу. Це досягається шляхом підключення камери до комп'ютера або завдяки можливостям самої камери. Деякі сучасні моделі мають вбудоване апаратне та програмне забезпечення, що дозволяє камері самостійно працювати як вебсервер, FTP-сервер, FTP-клієнт і/або надсилати зображення електронною поштою.

Цифрові камери використовуються для зйомки відео або створення фотознімків, в яких світлочутливим матеріалом є матриця або кілька матриць, що складаються з окремих пікселів.

Для системи віддаленого моніторингу вибирають камери відеоспостереження. Камери для відеоспостереження є важливим компонентом систем безпеки, які використовуються для моніторингу та запису активностей у різних місцях, таких як будинки, офіси, магазини, громадські місця та інші об'єкти. Ось основна інформація про типи камер, їх особливості та застосування. Ось деякі з найпоширеніших видів.

- Фіксовані камери. Ці камери зафіксовані на одному місці і мають фіксований зоровий кут. Вони ідеально підходять для спостереження за конкретними областями або точками в магазині.

- Поворотні камери (PTZ). Ці камери можуть обертатися та нахилитися для охоплення різних областей. Вони забезпечують більшу гнучкість і можуть автоматично слідкувати за рухом або відповідати на команди оператора.

- Купольні камери. Ці камери мають купольну форму та зазвичай монтується на стелі. Вони забезпечують високу ступінь захисту від вандалів і дозволяють приховати напрямок зору.

- Бездротові камери. Ці камери підключаються до мережі бездротового зв'язку, що спрощує їх встановлення та розгортання, особливо в місцях, де важко провести кабельне з'єднання.

- Камери з ІЧ-підсвічуванням. Ці камери оснащені інфрачервоними світлодіодами для зйомки у темряві або при слабкому освітленні. Вони дозволяють отримувати якісні зображення навіть у нічний час.

Під час встановлення камер для системи віддаленого моніторингу можна використовувати камери з вбудованим мікрофоном або без нього, в залежності від вимог та потреб користувача. Також є камери з вбудованим мікрофоном для запису звукових сигналів у додаток до відеозапису. Вони дозволяють отримати більш повну картину про те, що відбувається в магазині, включаючи звукові аспекти, такі як розмови між персоналом та клієнтами.

У випадку, якщо камера не має вбудованого мікрофона або відсутня можливість запису звуку, можна встановити окремий мікрофон та підключити його до системи. Це дозволить отримати аудіозаписи разом з відеозаписами для більш

детального аналізу подій у магазині. Зазвичай мікрофони підключаються до відеореєстратора або системи моніторингу через аудіовходи для запису звуку. Таким чином, користувач може вибрати оптимальний варіант встановлення обладнання відповідно до своїх потреб та вимог системи моніторингу. Існує широкий вибір камер для систем віддаленого моніторингу, які можуть бути встановлені в торговій мережі.

Для системи віддаленого моніторингу важливою складовою являється торговельна апаратура що включає в себе фіскальний реєстратор або касовий апарат, POS-термінал, комп'ютер або POS-систему, сканер штрих-кодів, принтер чеків, грошовий ящик, дисплей покупця і ваги.

Фіскальний реєстратор або касовий апарат – це пристрій для друку чеків та реєстрації продажів. Він інтегрується з системою 1С для автоматичної передачі даних про транзакції, що забезпечує точний облік продажів і зменшує ризик помилок.

POS-термінал використовується для прийому платежів за допомогою банківських карток. Він підключається до системи 1С, що дозволяє автоматично враховувати всі транзакції, полегшуючи облік фінансових операцій і підвищуючи зручність для клієнтів.

Комп'ютер або POS-система слугує центральним елементом управління, де встановлено програмне забезпечення 1С. Це забезпечує облік товарів, управління продажами та інші операції, роблячи систему гнучкою та легкою в налаштуванні

Сканер штрих-кодів прискорює процес продажу, дозволяючи швидко сканувати товари. Дані автоматично передаються в 1С, що знижує ймовірність помилок і підвищує швидкість обслуговування клієнтів.

Принтер чеків друкує чеки для клієнтів з детальною інформацією про покупку. Він інтегрований з системою 1С, що забезпечує точність і зручність у веденні обліку продажів.

Грошовий ящик використовується для зберігання готівки. Він підключається до POS-системи і автоматично відкривається при завершенні транзакції, що підвищує безпеку і зручність роботи касира.

Дисплей покупця показує інформацію про поточну покупку в реальному часі. Дані передаються з системи 1С, що забезпечує прозорість і інформативність для клієнтів.

Ваги використовуються для зважування товарів, особливо в роздрібній торгівлі. Вони інтегруються з системою 1С, що дозволяє автоматично передавати дані про вагу товару для розрахунку вартості, підвищуючи точність і ефективність обслуговування. Це дозволяє забезпечити точний облік та відповідність вимогам клієнтів, що є важливим аспектом сучасної торгівлі.

### **1.3 Програмні засоби**

Програмні засоби є невід'ємною частиною системи віддаленого моніторингу діяльності продавців у торгівельній мережі. Основним програмним компонентом, що забезпечує функціонування системи, є платформа 1С:Підприємство. Ця платформа використовується для обліку продажів, управління складом, ведення бухгалтерії та інтеграції з іншими бізнес-процесами. На сервері встановлюється база даних 1С, яка забезпечує зберігання та обробку всіх даних, що надходять з торгових точок.

Для забезпечення віддаленого доступу до системи використовується технологія віддаленого робочого столу. Цей інструмент дозволяє операторам та менеджерам підключатися до сервера з будь-якого місця, де є інтернет-з'єднання, і працювати з базою даних 1С так, ніби вони знаходяться безпосередньо в офісі. Це значно підвищує мобільність та ефективність роботи, оскільки користувачі можуть оперативно отримувати необхідну інформацію та виконувати свої завдання.

Крім того, важливим елементом системи є програмне забезпечення для відеоспостереження IVMS. Це програмне забезпечення забезпечує віддалений перегляд відеозаписів з відеореєстраторів, встановлених у торгових точках. IVMS дозволяє операторам моніторити діяльність продавців у режимі реального часу, а також переглядати записи з камер спостереження для аналізу подій, що відбулися. Це допомагає виявляти порушення, оптимізувати робочі процеси та забезпечувати безпеку в магазинах.

Інтеграція цих програмних засобів забезпечує комплексний підхід до моніторингу та управління діяльністю торгівельної мережі. Всі компоненти системи працюють узгоджено, дозволяючи ефективно контролювати роботу продавців, аналізувати дані про продажі та оперативно реагувати на будь-які проблеми або порушення.

## РОЗДІЛ 2

### ВИБІР ОБЛАДНАННЯ І ПРОГРАМНИХ ЗАСОБІВ

#### 2.1 Вибір камери

Вибір камер для системи віддаленого моніторингу є надзвичайно важливим етапом, який безпосередньо впливає на ефективність і надійність усієї системи. Камери відіграють ключову роль у забезпеченні високоякісного відеоспостереження, що є основою для аналізу та контролю діяльності продавців у торговельній мережі.

По-перше, якість зображення, яку забезпечують камери, є критично важливою для точного аналізу подій. Камери з високою роздільною здатністю дозволяють отримувати чітке і детальне зображення, що полегшує виявлення потенційних порушень або неправомірних дій. Це особливо важливо у великих магазинах з високою прохідністю клієнтів, де кожна деталь може мати значення.

По-друге, важливість полягає у виборі правильного типу камер. Існують різні види камер, такі як IP-камери, аналогові камери, камери зі звуком або без нього. IP-камери, наприклад, дозволяють передавати відеосигнал через інтернет, що робить їх ідеальними для віддаленого моніторингу.

По-третє, важливо враховувати умови експлуатації камер. Вибір камер, стійких до умов зовнішнього середовища, таких як температурні коливання або вологість, є необхідним для забезпечення їх тривалої роботи та надійності.

Вибір камер є важливим не лише з точки зору технічних характеристик, але й з точки зору загальної безпеки і ефективності роботи торговельної мережі. Камери є очима системи віддаленого моніторингу, і їх якість безпосередньо впливає на здатність керівництва здійснювати контроль.

Камери для відеоспостереження ми порівнюємо два типи камер, які широко використовуються, це AHD(Analog High Definition) і IP(Internet Protocol). Кожен з цих типів має свої переваги і недоліки.

AHD (Analog High Definition) камери використовують аналоговий сигнал для передачі відео на різницевий реєстратор або монітор. Вони зазвичай підключаються за допомогою коаксіального кабелю. AHD камери можуть мати вищу роздільність, ніж стандартні аналогові камери (рис.2.1).



Рисунок 2.1 – Ahd [13]

IP камери використовують цифровий протокол передачі даних для передачі відеосигналу через мережу Ethernet. Кожна камера має власну IP адресу і може бути підключена безпосередньо до мережевого комутатора або маршрутизатора. Відеосигнал може бути збережений на віддаленому сервері або записаний на мережевий відеореєстратор (рис. 2.2).



Рисунок 2.2 – Ip [14]

AHD камери мають декілька переваг і недоліків. Переваги AHD камер включають їх знижену вартість в порівнянні з IP камерами, що робить їх доступнішими для широкого кола споживачів. Крім того, вони відзначаються простотою у встановленні та налаштуванні, що дозволяє навіть непрофесіоналам легко інтегрувати їх у свою систему відеоспостереження. AHD камери також сумісні зі стандартними аналоговими системами відеоспостереження, що робить їх привабливими для тих, хто хоче модернізувати свою існуючу аналогову систему без значних витрат.

Однак, AHD камери мають і свої недоліки. Вони обмежені у можливостях дистанційного доступу та керування, що може бути важливим фактором для

користувачів, які хочуть мати можливість моніторингу та керування своєю системою з будь-якої точки світу. Крім того, якість зображення АHD камер є нижчою порівняно з IP камерами, що може бути значущим мінусом для тих, хто потребує високої роздільної здатності для детального відеоспостереження.

IP камери, з іншого боку, мають свої переваги і недоліки. Однією з основних переваг IP камер є висока якість зображення та роздільна здатність, що дозволяє отримувати чітке і детальне відео. Вони також забезпечують можливість дистанційного доступу та керування через мережу Інтернет, що є важливим для користувачів, які хочуть мати постійний контроль над своєю системою відеоспостереження незалежно від їхнього місцезнаходження. IP камери пропонують широкі можливості інтеграції з різними системами безпеки та автоматизації, що робить їх гнучким і потужним інструментом для комплексних систем безпеки.

Однак, IP камери мають і свої недоліки. Вони зазвичай мають вищу вартість порівняно з аналоговими системами, що може бути суттєвим бар'єром для деяких користувачів. Крім того, встановлення та налаштування IP камер вимагає складнішого налаштування мережевого обладнання, що може потребувати професійної допомоги або додаткових знань у сфері мережевих технологій. Порівняння камер АHD і IP представлено в таблиці 2.1.

Таблиця 2.1 – порівняння камер відеоспостереження

№ п/п	Параметр	Hikvision IP	Hikvision AHD	Dahua IP	Dahua AHD
1	2	3	4	5	6
1	Роздільна здатність	До 4 К	До 4 МП	До 4 К	До 5 МП
2	Тип з'єднання	Ethernet, підтримка PoE	Коаксіальний кабель	Ethernet, підтримка PoE	Коаксіальний кабель

## Продовження таблиці 2.1

1	2	3	4	5	6
3	Кадри в секунду	До 30к/с	До 25к/с	До 30к/с	До 25к/с
4	Функціональність	Передові функції: аналітика відео, розпізнавання облич, виявлення руху, підтримка Smart Event	Основні функції: виявлення руху, денний/нічний режим	Передові функції: аналітика відео, розпізнавання облич, виявлення руху, підтримка Smart Event	Основні функції: виявлення руху, денний/нічний режим
5	Якість зображення	Висока якість зображення з низьким рівнем шуму, широкий динамічний діапазон (WDR)	Якість зображення залежить від кабельної інфраструктури	Висока якість зображення з низьким рівнем шуму, широкий динамічний діапазон (WDR)	Якість зображення залежить від кабельної інфраструктури
6	Складність встановлення	Середня, вимагає налаштування мережевих параметрів	Легка, підключення через коаксіальний кабель	Середня, вимагає налаштування мережевих параметрів	Легка, підключення через коаксіальний кабель
7	Програмне забезпечення	Зручне програмне забезпечення IVMS-4200 для управління системою відеоспостереження	Підтримка через стандартні реєстратори DVR	Зручне програмне забезпечення Smart PSS для управління системою відеоспостереження	Підтримка через стандартні реєстратори DVR
8	Ціновий діапазон	Вищий ціновий сегмент, приблизно \$100-500 за камеру	Середній ціновий сегмент, приблизно \$50-200 за камеру	Вищий ціновий сегмент, приблизно \$100-500 за камеру	Середній ціновий сегмент, приблизно \$50-200 за камеру
9	Стабільність і надійність	Висока стабільність роботи, менша залежність від зовнішніх факторів	Висока стабільність, але залежність від якості кабельної інфраструктури	Висока стабільність роботи, менша залежність від зовнішніх факторів	Висока стабільність, але залежність від якості кабельної інфраструктури
10	Інтеграція з іншими системами	Легка інтеграція з іншими системами безпеки та смарт-пристроями	Обмежена інтеграція через коаксіальне з'єднання	Легка інтеграція з іншими системами безпеки та смарт-пристроями	Обмежена інтеграція через коаксіальне з'єднання
11	Підтримка і оновлення	Регулярні оновлення прошивки та розширена технічна підтримка	Регулярні оновлення прошивки	Регулярні оновлення прошивки та розширена технічна підтримка	Регулярні оновлення прошивки

## Продовження таблиці 2.1

1	2	3	4	5	6
12	Нічний режим	Підтримка інфрачервоного	Підтримка інфрачервоного	Підтримка інфрачервоного	Підтримка інфрачервоного

		підсвічування, розпізнавання до 30 метрів	підсвічування, розпізнавання до 20 метрів	підсвічування, розпізнавання до 30 метрів	підсвічування, розпізнавання до 20 метрів
13	Підтримка аудіо	Вбудований мікрофон, двосторонній аудіозв'язок	Підтримка зовнішнього мікрофона	Вбудований мікрофон, двосторонній аудіозв'язок	Підтримка зовнішнього мікрофона
14	Підтримка хмарних сервісів	Підтримка хмарного зберігання та віддаленого доступу	Обмежена підтримка хмарних сервісів	Підтримка хмарного зберігання та віддаленого доступу	Обмежена підтримка хмарних сервісів

Hikvision IP та Dahua IP є відмінним вибором для тих, хто потребує передових функцій, високої роздільної здатності та стабільної роботи. Обидва бренди пропонують потужні програмні засоби для управління та легку інтеграцію з іншими системами безпеки.

Hikvision AHD та Dahua AHD підходять для користувачів, які шукають простоту встановлення та середню цінову категорію. AHD камери забезпечують надійне відеоспостереження, але їх функціональність та якість зображення можуть залежати від якості кабельної інфраструктури.

## 2.2 Вибір реєстратора

У сучасному світі відеоспостереження є невід'ємною частиною систем безпеки для бізнесу та приватних користувачів. Вибір між різними технологіями і обладнанням, таким як DVR (Digital Video Recorder) та NVR (Network Video Recorder), є критичним для забезпечення ефективного моніторингу та захисту. Кожен з цих типів реєстраторів ямає свої унікальні характеристики, переваги та недоліки, що впливають на якість зображення, зручність установки, можливості масштабування та загальні витрати. Розуміння основних відмінностей між DVR та NVR допоможе користувачам зробити обґрунтований вибір, який найкраще відповідатиме їхнім потребам і забезпечить надійну та ефективну систему відеоспостереження.

DVR (Digital Video Recorder) і NVR (Network Video Recorder) – це два типи реєстраторів, які використовуються для зберігання і управління відеозаписами з камер спостереження, але вони відрізняються принципом роботи і типом підключення камер.

DVR (Digital Video Recorder) – це реєстратор, який обробляє і зберігає відео з аналогових камер спостереження. Камери підключаються безпосередньо до DVR через коаксіальні кабелі. DVR приймає аналоговий сигнал, перетворює його в цифровий формат і записує на жорсткий диск. DVR системи зазвичай використовують для аналогових камер, включаючи камери стандарту AHD (Analog High Definition), які можуть забезпечувати роздільну здатність відео до 1080p. Переваги DVR включають надійність і простоту установки, а також відносно низьку вартість обладнання. Основними обмеженнями є обмежена якість зображення в порівнянні з IP-камерами і складність модернізації системи до вищої роздільної здатності.

NVR (Network Video Recorder) – це реєстратор, який працює з IP-камерами, використовуючи мережеве підключення. IP-камери підключаються до NVR через Ethernet-кабелі, які можуть також забезпечувати живлення камер через технологію PoE (Power over Ethernet). NVR обробляє цифровий сигнал, який вже надходить від камер, що дозволяє записувати відео в дуже високій роздільній здатності, включаючи 4K та вище. Основні переваги NVR включають високу якість зображення, гнучкість в розміщенні камер завдяки мережевому підключенню і простоту масштабування системи. Недоліками є вищі витрати на обладнання та складніша установка і налаштування порівняно з DVR.

Таким чином, основні відмінності між DVR і NVR полягають в типі камер, з якими вони працюють (аналогові для DVR і IP для NVR), та в способі підключення і обробки відеосигналу. Вибір між DVR і NVR залежить від конкретних вимог до якості зображення, простоти установки, можливості масштабування і бюджету.

Наступним ми порівняємо DVR і NVR двох різних брендів Dahua і Hikvision. Тому порівняння описане в таблиці 2.2.

Таблиця 2.2 – Порівняння відеореєстраторів.

№ п/п	Параметр	Hikvision DVR (DS-7208HQHI-K1)	Hikvision NVR (DS-7608NI-K2/8P)	Dahua DVR (XVR5108HS-X)	Dahua NVR (NVR4208-8P-4KS2)
1	2	3	4	5	6
1	Кількість каналів	8 аналогових каналів	8 IP-каналів, з підтримкою до 8PoE	8 аналогових каналів	8 IP-каналів, з підтримкою до 8PoE
2	Роздільна здатність запису	До 1080p	До 8MP	До 1080p	До 12MP
3	Стиснення відео	H.265+/H.265/H.264+/H.264	H.265+/H.265/H.264+/H.264	H.265+/H.265/H.264+/H.264	H.265+/H.265/H.264+/H.264
4	Аудіо-входи/виходи	1/1	1/1	1/1	1/1
5	Сервери зберігання	2 SATA HDD до 10TB кожен	2 SATA HDD до 10TB кожен	1 SATA HDD до 6TB кожен	2 SATA HDD до 10TB кожен
6	Мережевий інтерфейс	1 RJ-45 10/100Mbps Ethernet	1 RJ-45 10/100/1000Mbps Ethernet	1 RJ-45 10/100Mbps Ethernet	1 RJ-45 10/100/1000Mbps Ethernet
7	Відеовиходи	HDMI, VGA	HDMI, VGA	HDMI, VGA	HDMI, VGA
8	Функції аналітики	Виявлення руху, тривога, втрачений відеосигнал	Розпізнавання облич, виявлення руху, аналітика відео	Виявлення руху, тривога, втрачений відеосигнал	Розпізнавання облич, виявлення руху, аналітика відео
9	Кадри в секунду	До 25к/с на канал	До 30к/с на канал	До 25к/с на канал	До 30к/с на канал
10	Ціновий діапазон	Приблизно \$150-250	Приблизно \$300-450	Приблизно \$150-250	Приблизно \$300-450
11	Програмне забезпечення	IVMS-4200	IVMS-4200	Smart PSS	Smart PSS
12	Підтримка хмарних сервісів	Обмежена	Підтримка хмарного зберігання і віддаленого доступу	Обмежена	Підтримка хмарного зберігання і віддаленого доступу
13	Підтримка PoE	Немає	Вбудована підтримка PoE на 8 портах	Немає	Вбудована підтримка PoE на 8 портах
14	Інтеграція з іншими системами	Легка інтеграція з іншими системами через ONVIF	Легка інтеграція з іншими системами через ONVIF	Легка інтеграція з іншими системами через ONVIF	Легка інтеграція з іншими системами через ONVIF

Hikvision DVR DS-7208HQHI-K1 і Dahua DVR XVR5108HS-X є відмінними виборами для систем аналогового відеоспостереження, забезпечуючи високу роздільну здатність запису і базові функції аналітики. Hikvision має перевагу в підтримці більшого об'єму зберігання.

Hikvision NVR DS-7608NI-K2/8P і Dahua NVR NVR4208-8P-4KS2 підходять для IP-систем, пропонуючи передові функції аналітики, підтримку високої роздільної здатності і вбудовану підтримку PoE, що значно спрощує встановлення та налаштування.

Ціновий діапазон. Обидва бренди знаходяться в схожому ціновому діапазоні, але конкретні моделі можуть варіюватися за ціною в залежності від додаткових функцій і можливостей.

## 2.3 Налаштування обладнання

Підключаємо касові апарати до 1С через комп'ютер з ОС Linux. Спочатку ми перевіряємо сумісність обладнання з Linux. Завантажуємо та встановлюємо необхідні драйвери з офіційних сайтів або через спільноти Linux. Потім підключаємо касові апарати та інше обладнання до комп'ютера через USB, COM-порт або Ethernet і перевіряємо підключення за допомогою команд ``lsusb`` або ``dmesg``.

Далі встановлюємо PostgreSQL, відкриваємо термінал і виконуємо команди для встановлення. Після цього налаштовуємо базу даних PostgreSQL для роботи з 1С. У командному рядку PostgreSQL створюємо базу даних і користувача, налаштовуємо права доступу.

Завантажуємо дистрибутив 1С для Linux з офіційного сайту, розпаковуємо архів і встановлюємо програму, виконуючи відповідні команди в терміналі. Після встановлення запускаємо 1С і налаштовуємо підключення до бази даних PostgreSQL. Переходимо до розділу налаштувань торгового обладнання через меню конфігурації.

Додаємо новий пристрій, вказуючи тип обладнання (касовий апарат, сканер штрих-кодів, ваги тощо), вибираємо модель обладнання з доступного списку або додаємо нову модель, якщо вона відсутня, та вводимо параметри підключення (порт, швидкість передачі даних тощо). Тестуємо підключення, щоб переконатися, що обладнання правильно взаємодіє з програмою. Касові апарати друкують чеки, сканери зчитують штрих-коди, ваги передають дані про вагу товарів.

Налаштовуємо 1С для автоматичної обробки даних з касових апаратів, включаючи автоматичне заповнення чеків, облік продажів, генерацію звітів та ведення бухгалтерського обліку. Далі налаштовуємо програмне забезпечення, яке дозволяє комп'ютеру взаємодіяти з касовими апаратами та передавати дані до 1С. Підключаємо комп'ютер до сервера, де встановлена база 1С, та перевіряємо, що дані з касових апаратів коректно надходять на сервер. Це дозволяє нам вести облік продажів у реальному часі, забезпечуючи точність та оперативність обробки даних.

Проводимо навчання для персоналу, щоб вони знали, як використовувати нове обладнання в системі 1С. Це включає сканування товарів, друк чеків, обробку повернень та інші операції.

Підключення торгового обладнання до 1С через комп'ютер з ОС Linux вимагає певних технічних знань, але забезпечує надійну і ефективну автоматизацію торгових процесів. Правильна інтеграція та налаштування обладнання з 1С гарантує безперебійну роботу бізнесу, підвищуючи точність обліку та швидкість обслуговування клієнтів.

Наша робота починається з підключення до сервера, на якому налаштовано віддалений робочий стіл. На цьому сервері також розташована база 1С, що забезпечує централізований доступ до всіх необхідних даних. Віддалений робочий стіл дозволяє оператору ефективно взаємодіяти з програмним забезпеченням 1С, що встановлено на сервері.

## РОЗДІЛ 3

### РЕАЛІЗАЦІЯ ПРОЄКТУ

#### 3.1 Обладнання для виконання завдання

Для нашої системи ми вибрали реєстратор Hikvision NVR DS-7608NI-K2/ (рис. 3.1), і камеру для відеоспостереження Hikvision IP (рис. 3.2). Це кращі вибори в соєму ціновому сегменті, які задовільняють своєю надійністю і своїм ПЗ. Їхнє ПЗ дозволяє використовувати програму IVMS, яка допомагає операторам віддалено спостерігати за всіма діями, які відбуваються в точці торгової мережі.



Рисунок 3.1 – Hikvision NVR DS-7608NI-K2/ [19]



Рисунок 3.2 – Hikvision IP [20]

Стратегічне розміщення камер відбувається так аби чітко було видно місце продавця, дорогі товари, вхід і вихід (рис 3.3). Так як на реєстратор оператора додається тільки одна камера яка розміщена так аби можна було слідкувати на продавцем і товаром, який цей продавець продає, то використання програми IVMS допомагає розібратись з спірними ситуаціями. IP камери мають вмонтований мікрофон тому легко контролювати якість обслуговування клієнтів торгівельної

мережі. Відео матеріали відправляються на інший реєстратор за допомогою IP. Відеоспостереження відбувається на наступний день від запису відеоматеріалів.

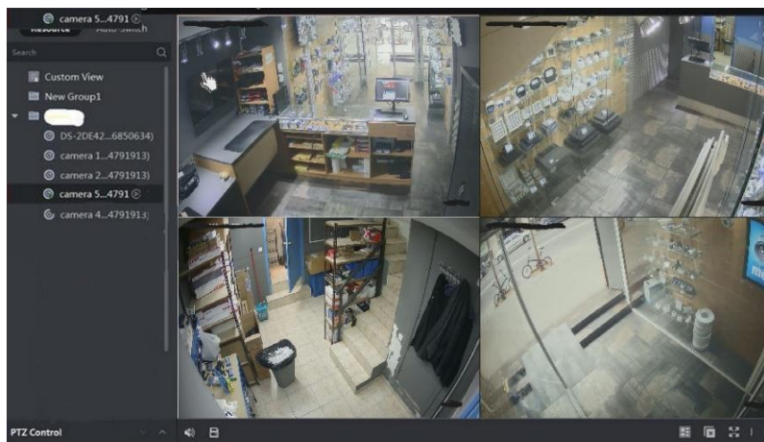


Рисунок 3.3 – Розміщення камер. Фото з рогами IVMS

Коли буває розрив з'єднання оператор може миттєво повідомити керівництву або на пряму в магазин, що сталась подібна ситуація і це допомагає вчасно відновлювати з'єднання, для того аби мінімалізувати втрати відеоматеріалів.

### 3.2 Середовище виконання завдання

Усі практичні завдання виконувалися за допомогою віддаленого доступу (рис. 3.4 – 3.5), який знаходиться на сервері, на цьому віддаленому доступі знаходиться 1с Склад (рис. 3.6 – 3.8), також на робочому місті знаходиться відеореєстратор на який через IP передаються дані з іншого реєстратора, який знаходиться в магазині.



Рисунок 3.4 – Значок віддаленого доступу

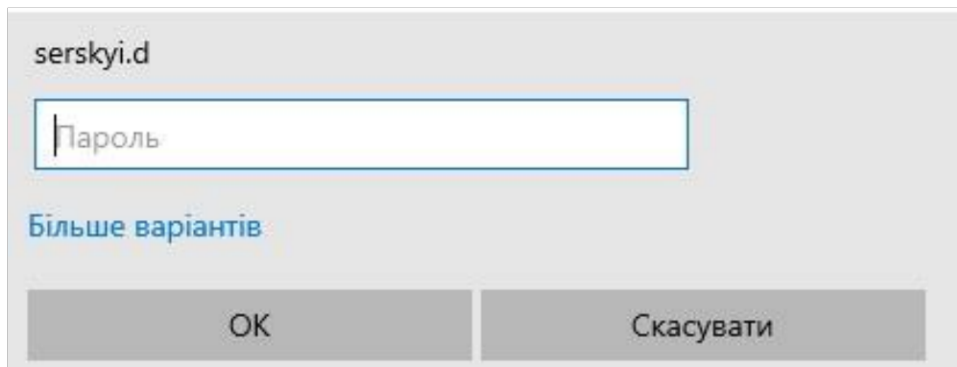


Рисунок 3.5 – Вхід до віддаленого доступу

Віддалений доступ, що розміщений на сервері, це технологія, яка дозволяє користувачам отримувати доступ до ресурсів та даних сервера з будь-якого місця за допомогою Інтернету. Це включає віддалене виконання програм, зберігання даних та обробку інформації без необхідності фізичного присутності біля сервера. Такий вид доступу забезпечує зручність та гнучкість в роботі, оскільки користувач може працювати зі своїм вмістом навіть з віддаленої локації.

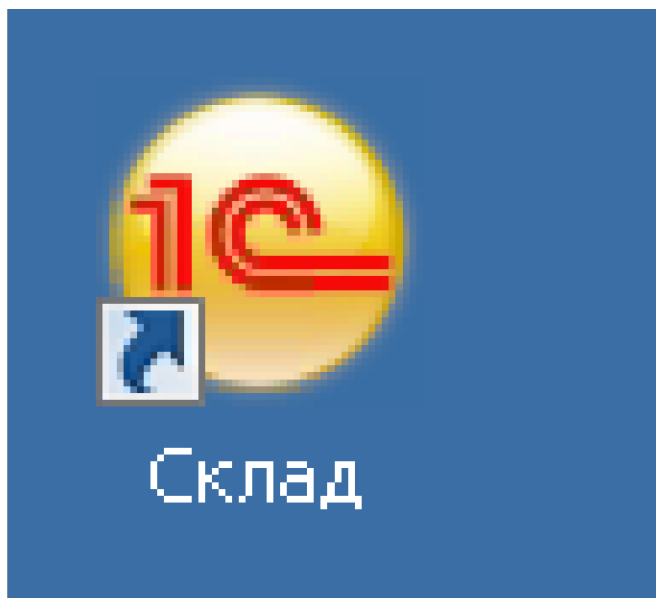


Рисунок 3.6 – Значок 1с Склад

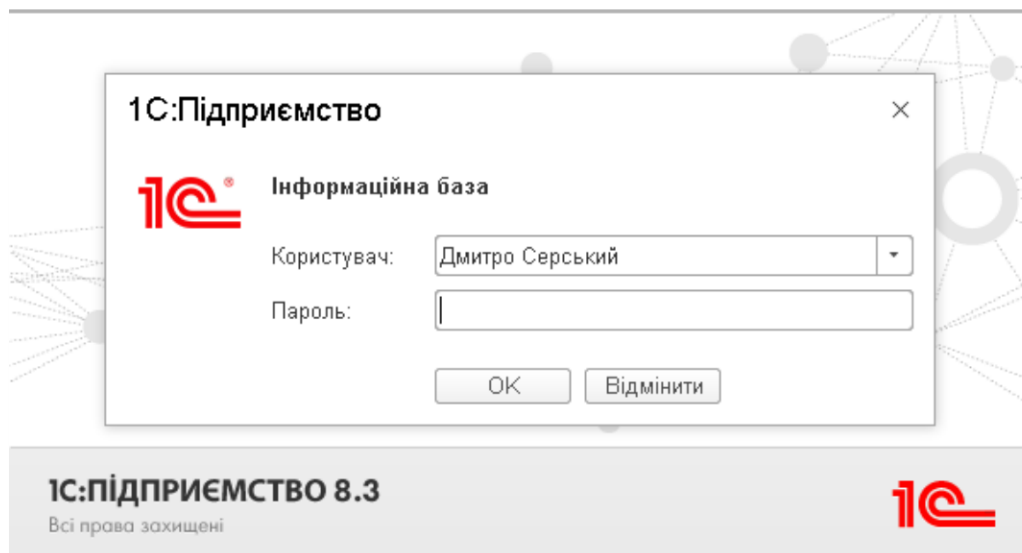


Рисунок 3.7 – Вхід до свого акаунту в 1с Склад

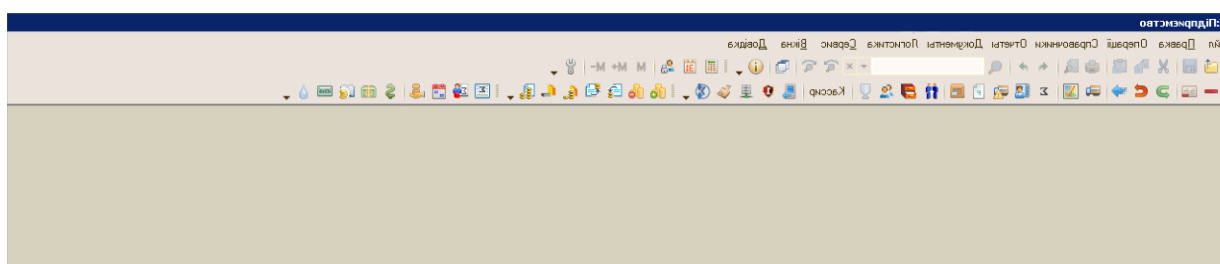


Рисунок 3.8 – Інтерфейс 1с

Система віддаленого моніторингу забезпечує можливість спостереження за подіями в реальному часі на об'єктах через використання відеоспостереження та системи 1С. Це дозволяє здійснювати контроль над роботою працівників, відслідковувати рух товарів та забезпечувати безпеку на об'єктах з будь-якого місця, де є доступ до Інтернету. Така система є незамінним інструментом для управління роздрібною торгівлею, логістичними центрами та іншими бізнес-операціями, що вимагають постійного нагляду та швидкого реагування на події.

У системі дистанційного моніторингу користувач може отримати доступ до відеоданих та інших даних, що збираються з відеореєстраторів та інших джерел. Він може виконувати різноманітні завдання, такі як перегляд записів, аналіз поведінки персоналу, виявлення аномалій та подій, а також створення звітів та інші операції, які сприяють ефективному моніторингу та контролю роботи працівників

торговельної мережі. Наприклад, менеджер може виявити і усунути несанкціоновані дії працівників або оперативно реагувати на порушення безпеки.

Система також дозволяє інтегрувати відеоспостереження з іншими компонентами автоматизації, такими як контроль доступу та системи охорони. Це підвищує загальну ефективність управління безпекою на об'єкті, адже всі дані консолідуються в єдиній системі, забезпечуючи швидкий доступ до необхідної інформації та можливість оперативного прийняття рішень. Крім того, інтеграція з системою 1С дозволяє автоматично реєструвати всі події, пов'язані з рухом товарів та фінансовими операціями, що забезпечує точність обліку та прозорість бізнес-процесів.

Впровадження системи віддаленого моніторингу сприяє підвищенню продуктивності праці, зменшенню ризиків шахрайства та покращенню загальної безпеки на підприємстві. Керівники можуть легко відслідковувати ключові показники ефективності, аналізувати дані і приймати обґрунтовані рішення для оптимізації операцій. Таким чином, система віддаленого моніторингу стає важливим інструментом для підтримки високого рівня управління та контролю в сучасному бізнесі.

### **3.3 Алгоритм віддаленого моніторингу**

Алгоритм виконання віддаленого моніторингу діяльності продавців торговельної мережі наступного дня включає кілька ключових етапів, що починаються від входу в систему та закінчуються аналізом дій клієнта. Ось як це виглядає докладно.

Спочатку, оператор приступає до роботи з віддаленим моніторингом наступного дня. Він підключається до сервера через віддалений робочий стіл, використовуючи свої облікові дані. Після успішного входу на сервер, оператор відкриває програму 1С, яка знаходиться на цьому ж сервері. У програмі 1С він має доступ до всіх необхідних даних про продажі, чеки та іншу важливу інформацію.

Одночасно з цим, оператор включає відеореєстратор (рис 3.9), який на робочому місці з'єднаний з однією камерою магазину. Інші камери з різних точок торговельної мережі доступні для перегляду через програму IVMS. Оператор

відкриває IVMS і налаштовує підключення до IP-адрес кожного з реєстраторів у магазинах, що дозволяє отримати доступ до відеозаписів з різних камер.



Рисунок 3.9 – Зображення головного меню реєстратора

Коли клієнт заходить до магазину (рис. 3.10), оператор відстежує його дії за допомогою відеореєстратора та камер, підключених через IVMS. Він уважно стежить за тим, як клієнт переміщається по магазину, взаємодіє з продавцями та робить покупку. Оператор зосереджує увагу на важливих моментах, таких як спілкування з продавцем, вибір товарів та процес оплати.

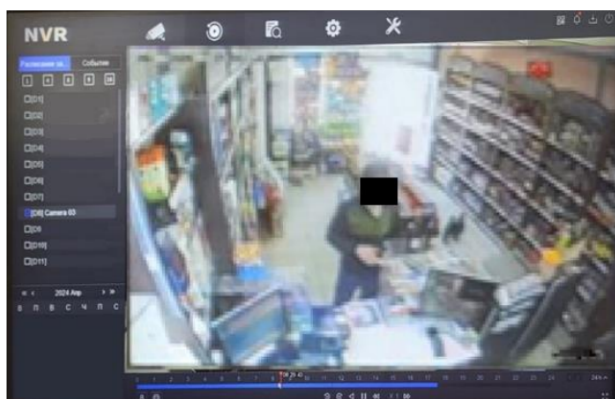


Рисунок 3.10 – Момент коли клієнт заходить в торгову точку

В той час коли продавець пробиває товар, то касовий апарати шукає цей товар в базі чи є він в залишках, чи є потрібна кількість. Сервер постійно просить інформацію в касового апарату. Це називається лог клієнта.

Пристрій зчитує штрихкод намагається знайти інформацію в різних категоріях безуспішно. Потім успішно знаходить товар за штрихкодом, перевіряє його інформацію і виконує запит для оновлення стану пристрою (рис. 3.11).

```

T: [2024-06-01 14:46:35] GoodsInfoReader::seekCommands: barcode=4820200892221
T: [2024-06-01 14:46:35] GoodsInfoReader::seekCommands: не знайдено
T: [2024-06-01 14:46:35] GoodsInfoReader::seekIdGoods: barcode=4820200892221
T: [2024-06-01 14:46:35] GoodsInfoReader::seekIdGoods: не знайдено
T: [2024-06-01 14:46:35] GoodsInfoReader::seekCashier: barcode=4820200892221
T: [2024-06-01 14:46:35] GoodsInfoReader::seekCashier: не знайдено
T: [2024-06-01 14:46:35] GoodsInfoReader::seekDiscountCard: barcode=4820200892221
T: [2024-06-01 14:46:35] GoodsInfoReader::seekDiscountCard: не знайдено
T: [2024-06-01 14:46:35] GoodsInfoReader::seekBarCodeGoods: barcode=4820200892221
T: [2024-06-01 14:46:35] GoodsInfoReader::seekBarCodeGoods: пошук товару успішний
T: [2024-06-01 14:46:35] GoodsInfoReader::getGoodsInfoOnBarcode goodsBarcode=4820200892221, requestCount=0.001, requestPrice=0
T: [2024-06-01 14:46:35] FiscalPrinter::GoodsMapper::convertIdTax: set tax with id 3
T: [2024-06-01 14:46:35] GoodsInfoReader::checkMultiplicity: успішно goods: 29184, unit 40944, series: -
T: [2024-06-01 14:46:35] GoodsInfoReader::getGoodsInfoOnBarcode: 1 товар знайдено
T: [2024-06-01 14:46:35] GoodsInfoReader::checkPriceGoods: успішно goods: 29184, unit 40944, series: -
T: [2024-06-01 14:46:35] GoodsInfoReader::checkCountGoods: успішно
T: [2024-06-01 14:46:35] BaseReader::getGoodsInfo: Execute time 3 ms
T: [2024-06-01 14:46:35] Runtime IcsTechFr::number 0 ms
T: [2024-06-01 14:46:35] Runtime IcsTechFr::number 0 ms
T: [2024-06-01 14:46:35] MG-N707TS_HelpMicro: request: http://10.0.57.21/cgi/state
T: [2024-06-01 14:46:35] MG-N707TS_HelpMicro: response was received
T: [2024-06-01 14:46:35] MG-N707TS_HelpMicro: response timeout: 0
T: [2024-06-01 14:46:35] -----
T: [2024-06-01 14:46:35] MG-N707TS_HelpMicro: response:
T: [2024-06-01 14:46:35] -----
T: [2024-06-01 14:46:35] MG-N707TS_HelpMicro: request: http://10.0.57.21/cgi/tbl/NSMEP
T: [2024-06-01 14:46:35] MG-N707TS_HelpMicro: response was received
T: [2024-06-01 14:46:35] MG-N707TS_HelpMicro: response timeout: 0
T: [2024-06-01 14:46:35] -----
T: [2024-06-01 14:46:35] MG-N707TS_HelpMicro: response:
{"Addr": "93.183.212.14", "Port": 30583, "PackSize": 5120, "TimeOut": 15, "StorAddr": "https://\cabinet.tax.gov.ua\cashregs\check"}
T: [2024-06-01 14:46:35] -----
T: [2024-06-01 14:46:35] MG-N707TS_HelpMicro: request: http://10.0.57.21/cgi/status
T: [2024-06-01 14:46:35] MG-N707TS_HelpMicro: response was received
T: [2024-06-01 14:46:35] MG-N707TS_HelpMicro: response timeout: 0
T: [2024-06-01 14:46:35] -----
T: [2024-06-01 14:46:35] MG-N707TS_HelpMicro: response:

```

Рисунок 3.11 – Лог клієнта

Процес включає кілька етапів запиту і отримання відповідей від пристрою. Спочатку надсилається запит на певний URL, після чого отримується відповідь. Час відповіді фіксується, а сама відповідь може містити або не містити дані. Далі надсилається запит на отримання стану пристрою, на що також приходиться відповідь. Потім слідує інші запити, такі як отримання таблиці даних і статусу пристрою, кожен з яких обробляється з фіксацією часу відповіді та наявністю отриманих даних (рис. 3.12).

```

T: [2024-06-01 14:46:35] -----
T: [2024-06-01 14:46:35] MG-N707TS_HelpMicro: request: http://10.0.57.21/cgi/chk?id=2721
T: [2024-06-01 14:46:35] MG-N707TS_HelpMicro: response was received
T: [2024-06-01 14:46:35] MG-N707TS_HelpMicro: response timeout: 0
T: [2024-06-01 14:46:35] -----
T: [2024-06-01 14:46:35] MG-N707TS_HelpMicro: response:
[
]
T: [2024-06-01 14:46:35] -----
T: [2024-06-01 14:46:35] Runtime IcsTechFr::deviceInfo 24 ms
T: [2024-06-01 14:46:35] MG-N707TS_HelpMicro: request: http://10.0.57.21/cgi/state
T: [2024-06-01 14:46:35] MG-N707TS_HelpMicro: response was received
T: [2024-06-01 14:46:35] MG-N707TS_HelpMicro: response timeout: 0
T: [2024-06-01 14:46:35] -----
T: [2024-06-01 14:46:35] MG-N707TS_HelpMicro: response:
T: [2024-06-01 14:46:35] -----
T: [2024-06-01 14:46:35] MG-N707TS_HelpMicro: request: http://10.0.57.21/cgi/tbl/NSMEP
T: [2024-06-01 14:46:35] MG-N707TS_HelpMicro: response was received
T: [2024-06-01 14:46:35] MG-N707TS_HelpMicro: response timeout: 0
T: [2024-06-01 14:46:35] -----
T: [2024-06-01 14:46:35] MG-N707TS_HelpMicro: response:
{"Addr": "93.183.212.14", "Port": 30583, "PackSize": 5120, "TimeOut": 15, "StorAddr": "https://\cabinet.tax.gov.ua\cashregs\check"}
T: [2024-06-01 14:46:35] -----
T: [2024-06-01 14:46:35] MG-N707TS_HelpMicro: request: http://10.0.57.21/cgi/status
T: [2024-06-01 14:46:35] MG-N707TS_HelpMicro: response was received
T: [2024-06-01 14:46:35] MG-N707TS_HelpMicro: response timeout: 0
T: [2024-06-01 14:46:35] -----
T: [2024-06-01 14:46:35] MG-N707TS_HelpMicro: response:
T: [2024-06-01 14:46:35] -----
T: [2024-06-01 14:46:35] MG-N707TS_HelpMicro: request: http://10.0.57.21/cgi/chk?id=2721
T: [2024-06-01 14:46:35] MG-N707TS_HelpMicro: response was received
T: [2024-06-01 14:46:35] MG-N707TS_HelpMicro: response timeout: 0
T: [2024-06-01 14:46:35] -----
T: [2024-06-01 14:46:35] MG-N707TS_HelpMicro: response:

```

Рисунок 3.12 – Продовження логу клієнта

Процес включає кілька кроків взаємодії системи з пристроєм. Спочатку система здійснює серію запитів і отримує відповідь від пристрою, фіксуючи час відгуку. Після цього відбувається додавання товарів до чеку, перевірка режиму сервісу друку і встановлення режиму друку для карткових платежів. Товар з певним ідентифікатором програмується на пристрої. Після цього відбувається відправка POST-запиту на друк товару, отримання відповіді і фіксація часу відгуку. Процес завершується обробкою додавання товару до чеку (рис. 3.13).

```
[2024-06-01 14:46:35] -----
: [2024-06-01 14:46:35] Runtime IcsTechFr::deviceInfo 22 ms
: [2024-06-01 14:46:35] Runtime IcsTechFr::number 0 ms
: [2024-06-01 14:46:35] Runtime IcsTechFr::number 0 ms
: [2024-06-01 14:46:35] Runtime IcsTechFr::number 0 ms
: [2024-06-01 14:46:35] Runtime IcsTechFr::number 0 ms
: [2024-06-01 14:46:35] Runtime IcsTechFr::number 0 ms
: [2024-06-01 14:46:35] Runtime IcsTechFr::number 0 ms
: [2024-06-01 14:46:35] Runtime IcsTechFr::number 0 ms
: [2024-06-01 14:46:35] Runtime IcsTechFr::number 0 ms
: [2024-06-01 14:46:35] Runtime IcsTechFr::number 0 ms
: [2024-06-01 14:46:35] Runtime IcsTechFr::number 0 ms
: [2024-06-01 14:46:35] POSArm::addCurrentGoodsToCheck:: called
: [2024-06-01 14:46:35] POSArm::acceptAndProcessAddGoods:: called
: [2024-06-01 14:46:35] POSArm::processAddGoods:: called
: [2024-06-01 14:46:35] PrintingDispatcher::isServiceModeEnabled: service mode is disabled
: [2024-06-01 14:46:35] PrintingDispatcher::enabled default mode
: [2024-06-01 14:46:35] PrintingDispatcher::setIdDeviceForCardPaymentRedirection: redirection mode by card: false
: [2024-06-01 14:46:35] PrintingDispatcher::isServiceModeEnabled: service mode is disabled
: [2024-06-01 14:46:35] PrintingDispatcher::definePrintMode: forcedMode: NoForcedMode, device: 5
: [2024-06-01 14:46:35] PrintingDispatcher::definePrintMode: no forced mode, targetDevice: 5
: [2024-06-01 14:46:35] Goods with id: 6641 and name: БаронLEO BAR ваф карма, rnaa50r, ur and baseIdPrinter: 5 will be programmed on device with number: 1 in mode: 70
: [2024-06-01 14:46:35] Runtime IcsTechFr::number 0 ms
: [2024-06-01 14:46:35] -----
: [2024-06-01 14:46:35] MG-N707TS_HelpMicro: POST:
["align": "c", "id": 1, "str": "БаронLEO BAR ваф"), {"align": "c", "id": 2, "str": "1x10.00"}]
: [2024-06-01 14:46:35] -----
: [2024-06-01 14:46:35] MG-N707TS_HelpMicro: response was received
: [2024-06-01 14:46:35] MG-N707TS_HelpMicro: response timeout: 106
: [2024-06-01 14:46:35] -----
: [2024-06-01 14:46:35] MG-N707TS_HelpMicro: response is empty
: [2024-06-01 14:46:35] -----
: [2024-06-01 14:46:35] MG-N707TS_HelpMicro:
: [2024-06-01 14:46:35] Runtime IcsTechFr::addSalePosition 106 ms
: [2024-06-01 14:46:35] POSArm::processAddGoodsMethod:: called
: [2024-06-01 14:46:35] POSArm::processAddGoodsMethod:: Goods {
```

Рисунок 3.13 – Продовження логу клієнта

Наступна частина логу містить дані про товар, такі як назва товару, ціна, кількість на складі та інші параметри. Інформація використовується для обробки операцій з продажу цього товару в системі (рис. 3.14).

```

idGoods: 6641
idGoodsRaw: 29184
idGroup: 29179
idPlu: 0
searchKey: 4820200892221
isCommand: 0
nameGoods: БатонLEO BAR ваф карам,глаз50г
printNameGoods: БатонLEO BAR ваф карам,глаз50г, шт
typeGoods: 0
baseIdPrinter: 5
idPrinter: 5
modePrint: F
barcode: 4820200892221
additionalBarcode:
extBarcode: {
  idTax: 3
  rateTax: 20
  idGroupTax: 3
  nameGroupTax: B}
Unit {
  idUnit: 40944
  nameUnit: шт
  rateUnit: 1
  typeUnit: 1
}
maxCount: 0
controlRest: 1
permissionType: 0
controlAge: 1
rest: 36
sellCount: 1
isGift: 0
isForbiddenReturn: 0
nameCategory:
idPriceLevel: 21
isPermittedPriceFree: 1
onlyBarcode: 0
price: 10.00
minPrice: 0.00
maxPrice: 0.00
basePrice: 10.00
priceBaseOrFree: 0
basePrice: 10.00
idText: 0
additionalText:
uuid: {8710781a-d6db-4239-b770-378fa0a3fe72}
useSeries: 0
m_isInSet: 0
m_numberInSet: 0
m_showSet: 0
containGoodsCount: 0
idTerminal:
attrs:
}

```

Рисунок 3.14 – Продовження логу клієнта

Після відправлення сигналу додавання позиції продажу, система виконує процес виведення інформації для клієнта. Система надсилає запит на стан пристрою. Відбувається обмін даними з пристроєм точного часу. Запит відправляється для отримання таблиці NSMER. Здійснюється запит на статус пристрою. Отримано відповідь зі статусом пристрою (рис. 3.15).

```

T: [2024-06-01 14:46:36] POSArm::processAddGoodsMethod:: send addSalePositionSignal...
T: [2024-06-01 14:46:36] Runtime IcsTechFr::showCustomerInfo 0 ms
T: [2024-06-01 14:46:36] MG-N707TS_HelpMicro: request: http://10.0.57.21/cgi/state
T: [2024-06-01 14:46:36] MG-N707TS_HelpMicro: response was received
T: [2024-06-01 14:46:36] MG-N707TS_HelpMicro: response timeout: 0
T: [2024-06-01 14:46:36] -----
T: [2024-06-01 14:46:36] MG-N707TS_HelpMicro: response:
T: [2024-06-01 14:46:36] -----
T: [2024-06-01 14:46:36] IcsTechModelImp1_HelpMicro::sessionData: the data is already up-to-date
T: [2024-06-01 14:46:36] Runtime IcsTechFr::sessionData 6 ms
T: [2024-06-01 14:46:36] Runtime IcsTechFr::name 0 ms
T: [2024-06-01 14:46:36] Runtime IcsTechFr::number 0 ms
T: [2024-06-01 14:46:36] Runtime IcsTechFr::showCustomerInfo 0 ms
M: [2024-06-01 14:46:37] RMK 57: changeUnit( saleNumber = 265023, index = 0, newCount = 2, idNewUnit = 40944, idNewSeries = -)
T: [2024-06-01 14:46:37] CheckManager store checks=2 active=1 id_operator=1
T: [2024-06-01 14:46:37] Version LikeC_2_0::Position::Splitter::Splitter:: Goods index in check: 0
T: [2024-06-01 14:46:37] PrintingDispatcher::isServiceModeEnabled: service mode is disabled
T: [2024-06-01 14:46:37] PrintingDispatcher::definePrintMode: forcedMode: NoForcedMode, device: 5
T: [2024-06-01 14:46:37] PrintingDispatcher::definePrintMode: no forced mode, targetDevice: 5
T: [2024-06-01 14:46:37] Goods with id: 6641 and name: БаромLEO BAR ваф карам,raa50r, ur and baseIdPrinter: 5 will be programmed on device with number: 1 in mode: 70
T: [2024-06-01 14:46:37] Runtime IcsTechFr::number 0 ms
T: [2024-06-01 14:46:37] -----
T: [2024-06-01 14:46:37] MG-N707TS_HelpMicro: POST:
[[{"align": "c", "id": 1, "str": "БаромLEO BAR ваф"}, {"align": "c", "id": 2, "str": "2x10.00"}]]
T: [2024-06-01 14:46:37] -----
T: [2024-06-01 14:46:37] MG-N707TS_HelpMicro: response was received
T: [2024-06-01 14:46:37] MG-N707TS_HelpMicro: response timeout: 106
T: [2024-06-01 14:46:37] -----
T: [2024-06-01 14:46:37] MG-N707TS_HelpMicro: response is empty
T: [2024-06-01 14:46:37] -----
E: [2024-06-01 14:46:37] MG-N707TS_HelpMicro:
T: [2024-06-01 14:46:37] Runtime IcsTechFr::addSalePosition 107 ms
T: [2024-06-01 14:46:37] CheckManager store checks=2 active=1 id_operator=1
T: [2024-06-01 14:46:39] Runtime IcsTechFr::number 0 ms
T: [2024-06-01 14:46:39] Runtime IcsTechFr::number 0 ms
T: [2024-06-01 14:46:39] MG-N707TS_HelpMicro: request: http://10.0.57.21/cgi/state
T: [2024-06-01 14:46:39] MG-N707TS_HelpMicro: response was received
T: [2024-06-01 14:46:39] MG-N707TS_HelpMicro: response timeout: 0
T: [2024-06-01 14:46:39] -----
T: [2024-06-01 14:46:39] MG-N707TS_HelpMicro: response:
T: [2024-06-01 14:46:39] -----
T: [2024-06-01 14:46:39] MG-N707TS_HelpMicro: request: http://10.0.57.21/cgi/tbl/NSMEP
T: [2024-06-01 14:46:39] MG-N707TS_HelpMicro: response was received
T: [2024-06-01 14:46:39] MG-N707TS_HelpMicro: response timeout: 0
T: [2024-06-01 14:46:39] -----
T: [2024-06-01 14:46:39] MG-N707TS_HelpMicro: response:
{"Addr": "93.183.212.114", "Port": 30583, "PackSize": 5120, "Timeout": 15, "StorAddr": "https://\cabinet.tax.gov.ua/cashregs/check"}
T: [2024-06-01 14:46:39] -----
T: [2024-06-01 14:46:39] MG-N707TS_HelpMicro: request: http://10.0.57.21/cgi/status
T: [2024-06-01 14:46:39] MG-N707TS_HelpMicro: response was received
T: [2024-06-01 14:46:39] MG-N707TS_HelpMicro: response timeout: 1
T: [2024-06-01 14:46:39] -----
T: [2024-06-01 14:46:39] MG-N707TS_HelpMicro: response:

```

Рисунок 3.15 – Продовження логу клієнта

Після обчислення та відображення загальної суми продажу, система встановлює список платежів для поточного чеку. Після цього відбувається процес копіювання платежів чеку в локальний список. Платіж копіюється, а потім відображається режим друку для чеку. Система намагається роздрукувати штрих-код, перевіряє сертифікати та обробляє бали, після чого намагається роздрукувати чек (рис. 3.16).

```

T: [2024-06-01 14:46:41] Runtime IcsTechFr::displaySum 207 ms
T: [2024-06-01 14:46:41] POSArm::setCurrentCheckPayments:: PaymetnList size: 1
T: [2024-06-01 14:46:41] Payment: id: 1, sum: 2000, currency: 980
T: [2024-06-01 14:46:41] CheckManager store checks=2 active=1 id_operator=1
T: [2024-06-01 14:46:41] CheckManager restore checks=2 active=1 id_operator=1
T: [2024-06-01 14:46:41] CheckManager restore checks=2 active=1 id_operator=1
T: [2024-06-01 14:46:41] POSArm::payCheckAcceptResult:: start copy check payments to local list. check payments size: 1
T: [2024-06-01 14:46:41] POSArm::payCheckAcceptResult:: copy payment: 1
T: [2024-06-01 14:46:41] POSArm::payCheckAcceptResult:: Check local payment list size: 1
T: [2024-06-01 14:46:41] POSArm::payCheckAcceptResult:: getting print mode
T: [2024-06-01 14:46:41] PrintingDispatcher::isServiceModeEnabled: service mode is disabled
T: [2024-06-01 14:46:41] POSArm::payCheckAcceptResult:: try print barcode
T: [2024-06-01 14:46:41] POSArm::payCheckAcceptResult:: looking for certificates
T: [2024-06-01 14:46:41] POSArm::payCheckAcceptResult:: try to processing points
T: [2024-06-01 14:46:41] POSArm::payCheckAcceptResult:: try to print check
T: [2024-06-01 14:46:41] Runtime IcsTechFr::number 0 ms
T: [2024-06-01 14:46:41] Runtime IcsTechFr::number 0 ms
T: [2024-06-01 14:46:41] MG-N707TS_HelpMicro: request: http://10.0.57.21/cgi/state
T: [2024-06-01 14:46:41] MG-N707TS_HelpMicro: response was received
T: [2024-06-01 14:46:41] MG-N707TS_HelpMicro: response timeout: 0
T: [2024-06-01 14:46:41] -----

```

Рисунок 3.16 – Продовження логу клієнта

Здійснено запити для отримання інформації про пристрій. Потім спробовано надрукувати чек на принтері, але виникла помилка через невідомий тип політики

ціноутворення. Потім був виконаний запит на оновлення даних про платіж (рис. 3.17).

```
T: [2024-06-01 14:46:41] -----
T: [2024-06-01 14:46:41] Runtime IcsTechFr::deviceInfo 24 ms
T: [2024-06-01 14:46:41] Runtime IcsTechFr::number 0 ms
T: [2024-06-01 14:46:41] Runtime IcsTechFr::number 0 ms
T: [2024-06-01 14:46:41] Runtime IcsTechFr::number 0 ms
T: [2024-06-01 14:46:41] Runtime IcsTechFr::number 0 ms
T: [2024-06-01 14:46:41] Runtime IcsTechFr::number 0 ms
T: [2024-06-01 14:46:41] Runtime IcsTechFr::number 0 ms
T: [2024-06-01 14:46:41] Runtime IcsTechFr::number 0 ms
T: [2024-06-01 14:46:41] Runtime IcsTechFr::number 0 ms
T: [2024-06-01 14:46:41] Runtime IcsTechFr::number 0 ms
T: [2024-06-01 14:46:41] Runtime IcsTechFr::number 0 ms
T: [2024-06-01 14:46:41] Runtime IcsTechFr::number 0 ms
T: [2024-06-01 14:46:41] Runtime IcsTechFr::number 0 ms
T: [2024-06-01 14:46:41] Runtime IcsTechFr::number 0 ms
T: [2024-06-01 14:46:41] Goods 29184 had discount of 0
T: [2024-06-01 14:46:41] Dispensing check discount {00000002-0000-0000-0000-000000000000}, amount 0.00
T: [2024-06-01 14:46:41] Dispensed
T: [2024-06-01 14:46:41] PrintingDispatcher::isServiceModeEnabled: service mode is disabled
T: [2024-06-01 14:46:41] PrintingDispatcher::definePrintMode: forcedMode: NoForcedMode, device: 5
T: [2024-06-01 14:46:41] PrintingDispatcher::definePrintMode: no forced mode, targetDevice: 5
T: [2024-06-01 14:46:41] Goods with id: 6641 and name: БатонLEO BAR ваф карам,глаз50r, шт and baseIdPrinter: 5 will be printed on device with number: 1 in mode: F
E: [2024-06-01 14:46:41] unknown type of price policy: 2, checkType: 1
E: [2024-06-01 14:46:41] unknown type of price policy: 2, checkType: 1
W: [2024-06-01 14:46:41] Not enough ads! ads=0 required=1
T: [2024-06-01 14:46:41] getAds ads=0 required=1
T: [2024-06-01 14:46:41] Runtime IcsTechFr::number 0 ms
T: [2024-06-01 14:46:41] PrinterManager::printChecks: Друкується чек на принтер # 1
T: [2024-06-01 14:46:41] MG-N707TS_HelpMicro: request: http://10.0.57.21/cgi/state
T: [2024-06-01 14:46:41] MG-N707TS_HelpMicro: response was received
T: [2024-06-01 14:46:41] MG-N707TS_HelpMicro: response timeout: 0
T: [2024-06-01 14:46:41] -----
T: [2024-06-01 14:46:41] MG-N707TS_HelpMicro: response:
T: [2024-06-01 14:46:41] -----
T: [2024-06-01 14:46:41] MG-N707TS_HelpMicro: request: http://10.0.57.21/cgi/rep/pay
T: [2024-06-01 14:46:41] MG-N707TS_HelpMicro: response was received
T: [2024-06-01 14:46:41] MG-N707TS_HelpMicro: response timeout: 0
T: [2024-06-01 14:46:41] -----
T: [2024-06-01 14:46:41] MG-N707TS_HelpMicro: response:
{
  ["no":1,"sum":8718.50},
  ["no":2,"sum":1729.00},
  ["no":3,"sum":0.00},
  ["no":4,"sum":0.00]}
T: [2024-06-01 14:46:41] -----
T: [2024-06-01 14:46:41] MG-N707TS_HelpMicro: POST:
{"F": [{"S": {"code": 6641, "ctype": 0, "name": "БатонLEO BAR ваф карам,глаз50r, шт", "price": "10.00", "qty": 2, "tax": 3, "uktzed": "1806310000"}}, {"P": {"no": 1, "sum": "20.00"}}]}
T: [2024-06-01 14:46:41] -----
T: [2024-06-01 14:46:44] MG-N707TS_HelpMicro: response was received
T: [2024-06-01 14:46:44] MG-N707TS_HelpMicro: response timeout: 0
T: [2024-06-01 14:46:44] -----
T: [2024-06-01 14:46:44] MG-N707TS_HelpMicro: response:
{"id":2730,"no":230,"beg_id":2723,"oper_id":1,"datetime":1717242454,"DI":342207,"F":
{"S":{"code":6641,"uktzed":1806310000,"name":"БатонLEO BAR ваф карам,глаз50r, шт","qty":2.000,"price":10.00,"sum":20.00,"dep":1,"grp":1,"tax":3}},
{"P":{"no":1,"sum":"20.00"}}]}
T: [2024-06-01 14:46:44] -----
T: [2024-06-01 14:46:44] HelpMicro::IOManager: user was changed: service
T: [2024-06-01 14:46:44] MG-N707TS_HelpMicro: request: http://10.0.57.21/cgi/rep/pay
T: [2024-06-01 14:46:44] MG-N707TS_HelpMicro: response was received
T: [2024-06-01 14:46:44] MG-N707TS_HelpMicro: response timeout: 0
T: [2024-06-01 14:46:44] -----
T: [2024-06-01 14:46:44] MG-N707TS_HelpMicro: response:
```

Рисунок 3.17 – Продовження логу клієнта

Далі здійснюється обробка запиту та відправка даних на пристрій, а також отримання відповіді від сервера про стан оплати (рис. 3.18).

```
T: [2024-06-01 14:46:41] PrintingDispatcher::isServiceModeEnabled: service mode is disabled
T: [2024-06-01 14:46:41] PrintingDispatcher::definePrintMode: forcedMode: NoForcedMode, device: 5
T: [2024-06-01 14:46:41] PrintingDispatcher::definePrintMode: no forced mode, targetDevice: 5
T: [2024-06-01 14:46:41] Goods with id: 6641 and name: БатонLEO BAR ваф карам,глаз50r, шт and baseIdPrinter: 5 will be printed on device with number: 1 in mode: F
E: [2024-06-01 14:46:41] unknown type of price policy: 2, checkType: 1
E: [2024-06-01 14:46:41] unknown type of price policy: 2, checkType: 1
W: [2024-06-01 14:46:41] Not enough ads! ads=0 required=1
T: [2024-06-01 14:46:41] getAds ads=0 required=1
T: [2024-06-01 14:46:41] Runtime IcsTechFr::number 0 ms
T: [2024-06-01 14:46:41] PrinterManager::printChecks: Друкується чек на принтер # 1
T: [2024-06-01 14:46:41] MG-N707TS_HelpMicro: request: http://10.0.57.21/cgi/state
T: [2024-06-01 14:46:41] MG-N707TS_HelpMicro: response was received
T: [2024-06-01 14:46:41] MG-N707TS_HelpMicro: response timeout: 0
T: [2024-06-01 14:46:41] -----
T: [2024-06-01 14:46:41] MG-N707TS_HelpMicro: response:
T: [2024-06-01 14:46:41] -----
T: [2024-06-01 14:46:41] MG-N707TS_HelpMicro: request: http://10.0.57.21/cgi/rep/pay
T: [2024-06-01 14:46:41] MG-N707TS_HelpMicro: response was received
T: [2024-06-01 14:46:41] MG-N707TS_HelpMicro: response timeout: 0
T: [2024-06-01 14:46:41] -----
T: [2024-06-01 14:46:41] MG-N707TS_HelpMicro: response:
```

Рисунок 3.18 – Продовження логу клієнта

Здійснено POST-запит, в якому надіслані дані про покупку, у тому числі інформація про товари та спосіб оплати. Отримано відповідь від сервера з підтвердженням про успішну оплату (рис. 3.19).

```

T: [2024-06-01 14:46:41] MG-N707TS_HelpMicro: POST:
{"F": [{"S": {"code": 6641, "ctype": 0, "name": "БатонLEO BAR ваф карам,глас50r, шр", "price": "10.00", "qty": 2, "tax": 3, "uktzed": "1806310000"}}, {"P": {"no": 1, "sum": "20.00"}}]}
T: [2024-06-01 14:46:41] -----
T: [2024-06-01 14:46:44] MG-N707TS_HelpMicro: response was received
T: [2024-06-01 14:46:44] MG-N707TS_HelpMicro: response timeout: 0
T: [2024-06-01 14:46:44] -----
T: [2024-06-01 14:46:44] MG-N707TS_HelpMicro: response:
{"id":2738,"no":238,"beg_id":2723,"open_id":1,"datetime":1717242454,"DI":342207,"F":[{"S":{"code":6641,"uktzed":1806310000,"name":"БатонLEO BAR ваф карам,глас50r, шр","qty":2.000,"price":10.00,"sum":20.00,"dep":1,"grp":1,"tax":3}}, {"P":{"no":1,"name":"ГОТІВКО", "sum":20.00}}]}
T: [2024-06-01 14:46:44] -----
T: [2024-06-01 14:46:44] HelpMicro::IOManager: user was changed: service
T: [2024-06-01 14:46:44] MG-N707TS_HelpMicro: request: http://10.0.57.21/cgi/rep/pay
T: [2024-06-01 14:46:44] MG-N707TS_HelpMicro: response was received
T: [2024-06-01 14:46:44] MG-N707TS_HelpMicro: response timeout: 0
T: [2024-06-01 14:46:44] -----
T: [2024-06-01 14:46:44] MG-N707TS_HelpMicro: response:

```

Рисунок 3.19 – Продовження логів клієнта

Операція «commitSale» завершується, виконавши збереження, після чого дані сесії оновлено. Запит на інформацію про чек виконано успішно(рис. 3.20).

```

T: [2024-06-01 14:46:44] getAds ads=0 required=1
T: [2024-06-01 14:46:44] CheckManager store checks=2 active=1 id_operator=1
T: [2024-06-01 14:46:44] PrintingDispatcher: enabled default mode
T: [2024-06-01 14:46:44] PrintingDispatcher::setIdDeviceForCardPaymentRedirection: redirection mode by card: false
T: [2024-06-01 14:46:44] PrintingDispatcher: enabled default mode
T: [2024-06-01 14:46:44] PrintingDispatcher::setIdDeviceForCardPaymentRedirection: redirection mode by card: false
M: [2024-06-01 14:46:44] RMK 57: commitSale( saleNumber = 237, cashier = 1, typePayment = "cash"=>"2000", "currency"=>"980", summCheck = 20)
T: [2024-06-01 14:46:44] StoredProcedures::commitSaleReal:: Payment: Готівка, sum: 20.00
T: [2024-06-01 14:46:44] StoredProcedures::commitSaleReal:: sum by check: 20.00, discount: 0.00, rounding: false, roundDiscount: 0.00
I: [2024-06-01 14:46:44] PaymentManager::getPaymentsAttributes:: Total sum: 20.00, rest sum: 20.00, attributes: "currency"=>"980", "cash_taken"=>"2000"
T: [2024-06-01 14:46:44] Goods 29184 had discount of 0
T: [2024-06-01 14:46:44] Dispensing check discount {00000002-0000-0000-0000-000000000000}, amount 0.00
T: [2024-06-01 14:46:44] Dispenced
T: [2024-06-01 14:46:44] CheckManager restore checks=2 active=1 id_operator=1
T: [2024-06-01 14:46:44] COMMIT SALE: Execute time 8 ms
T: [2024-06-01 14:46:44] CheckManager store checks=2 active=1 id_operator=1
T: [2024-06-01 14:46:44] Runtime IcsTechFr::showCustomerInfo 0 ms
T: [2024-06-01 14:46:44] CheckManager store checks=1 active=0 id_operator=1
T: [2024-06-01 14:46:44] MG-N707TS_HelpMicro: request: http://10.0.57.21/cgi/state
T: [2024-06-01 14:46:44] MG-N707TS_HelpMicro: response was received
T: [2024-06-01 14:46:44] MG-N707TS_HelpMicro: response timeout: 0
T: [2024-06-01 14:46:44] -----
T: [2024-06-01 14:46:44] MG-N707TS_HelpMicro: response:
T: [2024-06-01 14:46:44] -----
T: [2024-06-01 14:46:44] IcsTechModelImpl_HelpMicro::sessionData: update data...
T: [2024-06-01 14:46:44] MG-N707TS_HelpMicro: request: http://10.0.57.21/cgi/chk?id=2722
T: [2024-06-01 14:46:44] MG-N707TS_HelpMicro: response was received
T: [2024-06-01 14:46:44] MG-N707TS_HelpMicro: response timeout: 0
T: [2024-06-01 14:46:44] -----
T: [2024-06-01 14:46:44] MG-N707TS_HelpMicro: response:

```

Рисунок 3.20 – Продовження логів клієнта

Після того, як клієнт здійснює покупку, оператор переходить до аналізу чеку. За допомогою ІС, він знаходить цей чек у базі даних. Програма ІС дозволяє оператору бачити деталі чеку, включаючи час покупки, перелік товарів, суму оплати та іншу релевантну інформацію. Чек автоматично відображається в базі, що дозволяє легко знайти потрібну інформацію.

Чек в базі даних SQLite. Це база даних магазину. Чек клієнта в цій базі виглядає так (рис. 3.21).

```

$ sudo sqlite3 /var/lib/chameleon/baseclient.sqlite

sqlite> select * from "sales.checks" where id_scheck = 265023;

  id_check = 262305
  id_registran = RMK 57
  guid = c975a075-3d86-41d5-82e1-d57d1184652a
  id_workplace = 57
  id_session = 2840
  id_scheck = 265023
  id_fcheck = 237
  time_check = 2024-06-01T14:46:44
  id_employee = 1
  sum_discount = 0
  sum_check = 2000
  type_payment = 1
  id_discount_card = 0
  attrs = "numberOfAllLines->"2", "currency->"980", "cash->"2000", "B->"400", "cash_taken->"2000", "payments_1:F->"1->2000;", "zRepNumbers->"1->1230;", "fiscalNumbers->"1->230;", "fiscalSerial->"1->IC30805287;";
  status = 2
  time_create = 2024-06-01T14:46:44
  time_change = 2024-06-01T14:51:33

sqlite> select * from "sales.check_lines" where id_check = 262305;

  id_check_line = 290583
  id_check = 262305
  guid = c975a075-3d86-41d5-82e1-d57d1184652a
  id_workplace = 57
  id_goods = 29184
  id_unit = 40944
  id_series = -
  search_key = 4820200892221
  quantity = 2
  price = 1000
  discount = 0
  sum = 2000
  attrs = "nativePriceBase->"1000", "nativePrice->"1000", "barcode->"4820200892221", "printer->"1:F", "rest->"2", "ucgfeaCode->"1806310000", "nativeDiscount->"0", "type_goods->"0"
  time_create = 2024-06-01T14:46:44
  time_change = 2024-06-01T14:46:44

```

Рисунок 3.21 – Чек у базі SQLite

Вигляд чеку в базі PostgreSQL це база даних підприємства (рис. 3.22).

```

$ sudo -u postgres psql -d

chameleonserver=# select * from sales.checks where id_registran = 'RMK 57' and id_scheck = 265023;

-[ RECORD 1 ]-----
id_check          | 20388987
id_registran     | RMK 57
guid              | c975a075-3d86-41d5-82e1-d57d1184652a
id_workplace     | 57
id_session       | 2840
id_scheck        | 265023
id_fcheck        | 237
time_check       | 2024-06-01 14:46:44+03
id_employee      | 1
sum_discount     | 0
sum_check        | 2000
type_payment     | 1
id_discount_card | 0
attrs            | "B->"400", "cash->"2000", "currency->"980", "cash_taken->"2000", "zRepNumbers->"1->1230;", "fiscalSerial->"1->IC30805287;", "payments_1:F->"1->2000;", "fiscalNumbers->"1->230;", "numberOfAllLines->"2"
time_create      | 2024-06-01 14:51:32.991025+03
time_change      | 2024-06-01 14:51:32.991025+03

chameleonserver=# select * from sales.check_lines where id_check = 20388987;

-[ RECORD 1 ]-----
id_check_line    | 39771726
id_check         | 20388987
guid             | c975a075-3d86-41d5-82e1-d57d1184652a
id_workplace     | 57
id_goods         | 29184
id_unit          | 40944
id_series        | -
search_key       | 4820200892221
quantity         | 2.000
price            | 1000
discount         | 0
sum              | 2000
attrs            | "rest->"2", "barcode->"4820200892221", "printer->"1:F", "type_goods->"0", "ucgfeaCode->"1806310000", "nativePrice->"1000", "nativeDiscount->"0", "nativePriceBase->"1000"
time_create      | 2024-06-01 14:51:32.991025+03
time_change      | 2024-06-01 14:51:32.991025+03

```

Рисунок 3.22 – Чек у базі PostgreSQL

Перед тим, як інформація про чек потрапить до бази даних підприємства, відбувається процес синхронізації. Цей процес може включати в себе взаємодію з різними системами та пристроями, які забезпечують зберігання та обробку даних. Наприклад, дані можуть передаватися з точок продажу до центрального сервера або обмінюватися між різними компонентами системи обліку. Під час синхронізації перевіряється правильність та повнота отриманих даних, а також виконується їх консолідація перед збереженням у базі даних підприємства (рис. 3.23 – 3.24).

```

T: [2024-06-01 14:51:32] Synchronizer::process:: Try start working!
M: [2024-06-01 14:51:32] Підключення до сервера '1.222.333.44:5555'
D: [2024-06-01 14:51:32] ClientRecordsetDataCollector::appendInCollectedData: table: sales.sales_log -> 13x10
D: [2024-06-01 14:51:32] Немає даних в таблиці Orders для збору
D: [2024-06-01 14:51:32] Немає даних в таблиці RemoteOrders для збору
D: [2024-06-01 14:51:32] ClientRecordsetDataCollector::appendInCollectedData: table: sales.checks -> 3x13
D: [2024-06-01 14:51:32] ClientRecordsetDataCollector::appendInCollectedData: table: sales.check_lines -> 5x11
D: [2024-06-01 14:51:32] Немає даних в таблиці Message для збору
D: [2024-06-01 14:51:32] Немає даних в таблиці Showcase для збору
D: [2024-06-01 14:51:32] Немає даних в таблиці Invoice для збору
D: [2024-06-01 14:51:32] Немає даних в таблиці Movement для збору
D: [2024-06-01 14:51:32] Немає даних в таблиці Refund для збору
D: [2024-06-01 14:51:32] Немає даних в таблиці Inventory для збору
D: [2024-06-01 14:51:32] Немає даних в таблиці Cash для збору
D: [2024-06-01 14:51:32] Немає даних в таблиці Order для збору
D: [2024-06-01 14:51:32] Немає даних в таблиці Reprice для збору
D: [2024-06-01 14:51:32] Немає даних в таблиці Ads для збору
D: [2024-06-01 14:51:32] ClientRecordsetDataCollector::compressByteArray: before compress 11528 bytes
D: [2024-06-01 14:51:32] ClientRecordsetDataCollector::compressByteArray: after compress 1799 bytes
T: [2024-06-01 14:51:32] Data were sent
T: [2024-06-01 14:51:33] Data were received
M: [2024-06-01 14:51:33] Server data downloaded
M: [2024-06-01 14:51:33] Empty server packet
M: [2024-06-01 14:51:33] Synchronization finished

```

Рисунок 3.23 – Синхронізація логу клієнта

```

M: [2024-06-01 14:51:32] Port:5555, WP:57, IP:111.222.33.44, CN:57309. Synchronization started
I: [2024-06-01 14:51:32] Port:5555, WP:57, IP:111.222.33.44, CN:57309. Created data recipient: 2.6.27
M: [2024-06-01 14:51:33] Port:5555, WP:57, IP:111.222.33.44, CN:57309. Sync data was accepted
I: [2024-06-01 14:51:33] Port:5555, WP:57, IP:111.222.33.44, CN:57309. Created sync response: 2.6.27
I: [2024-06-01 14:51:33] Port:5555, WP:57, IP:111.222.33.44, CN:57309. Sync Manager. Set backward compatible flag is 0
I: [2024-06-01 14:51:33] Port:5555, WP:57, IP:111.222.33.44, CN:57309. Created data collector: 2.6.27
M: [2024-06-01 14:51:33] Port:5555, WP:57, IP:111.222.33.44, CN:57309. Sync data block was sent
M: [2024-06-01 14:51:33] Port:5555, WP:57, IP:111.222.33.44, CN:57309. Commit sync (TxId=68008773)
M: [2024-06-01 14:51:33] Port:5555, WP:57, IP:111.222.33.44, CN:57309. Synchronization finished.
M: [2024-06-01 14:51:33] Port:5555, WP:57, IP:111.222.33.44, CN:57309. Connection closed.

```

Рисунок 3.24 – Синхронізація сервера

У базі даних магазину, наприклад, у форматі SQLite, чек клієнта може мати такий вигляд. Крім того, інформація з чека також може бути інтегрована з системою обліку, наприклад, системою 1С, де дані про продажі можуть бути використані для подальшого аналізу, формування звітності та планування стратегій розвитку бізнесу. Чек з цієї бази виглядає так (рис. 3.25).

```

{
  "id": 2730,
  "no": 230,
  "beg_id": 2723,
  "oper_id": 1,
  "datetime": 1717242454,
  "DI": 342207,
  "F":
  [
    {
      "S":
      {
        "code": 6641,
        "uktzed": 1806310000,
        "name": "БатонLEO BAR ваф карам,глаз50г, шт",
        "qty": 2.000,
        "price": 10.00,
        "sum": 20.00,
        "dep": 1,
        "grp": 1,
        "tax": 3
      }
    },
    {
      "P":
      {
        "no": 1,
        "name": "ГОТІВКОЮ",
        "sum": 20.00
      }
    }
  ]
}

```

Рисунок 3.25 – Чек у базі 1С

Після цього оператор відкривши 1с ми бачимо цей чек вже візуалізованим (рис. 3.26).

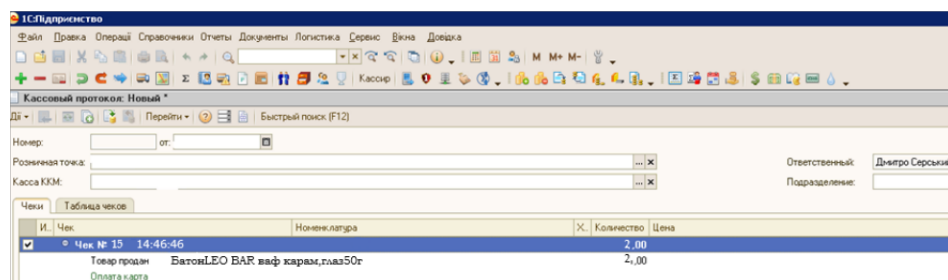


Рисунок 3.26 – Візуалізований чек в 1С

На наступному етапі оператор співставляє інформацію з чеку та відеозапису, щоб переконатися в правильності операції. Він переглядає відео моменту покупки,

звертаючи увагу на дії продавця та клієнта. Це дозволяє виявити будь-які порушення або помилки, які могли б статися під час продажу.

Якщо оператор виявляє аномалії або підозрілі дії, він може здійснити подальший аналіз, використовуючи додаткові функції ІС та можливості відеореєстратора. Наприклад, він може переглянути відео з різних камер, зберегти важливі фрагменти записів для подальшого розгляду або зв'язатися з відповідальним менеджером для з'ясування обставин.

Таким чином, процес віддаленого моніторингу включає комплексне використання віддаленого робочого столу, програми ІС, відеореєстратора та програмного забезпечення IVMS. Це дозволяє оператору ефективно контролювати діяльність продавців, забезпечуючи точність і безпеку торговельних операцій, а також оперативно реагувати на будь-які виявлені.

## ВИСНОВКИ

На основі проведених досліджень та реалізації проєкту системи віддаленого моніторингу діяльності продавців торгівельної мережі, було досягнуто значних результатів у підвищенні ефективності управління персоналом. Система, що включає використання відеореєстраторів, програмного забезпечення ІС:Підприємство та IVMS, дозволила керівництву мати повний контроль над роботою продавців у режимі реального часу. Встановлення та налаштування обладнання в торгових точках, а також інтеграція з існуючими бізнес-процесами забезпечили безперебійну роботу системи. Проведений аналіз даних показав, що впровадження цієї системи зменшило кількість порушень та підвищило рівень обслуговування клієнтів. Візуалізація результатів дозволила швидко ідентифікувати проблемні зони та приймати оперативні управлінські рішення. Розроблені рекомендації щодо вдосконалення системи дадуть можливість ще більше оптимізувати роботу торгівельної мережі. Загалом, виконана робота підтвердила актуальність і необхідність використання сучасних технологій для моніторингу і контролю діяльності продавців, що сприятиме подальшому розвитку та успіху підприємства.

## ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Відеореєстратор (Digital Video Recorder, DVR)  
URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D1%96%D0%B4%D0%B5%D0%BE%D1%80%D0%B5%D1%94%D1%81%D1%82%D1%80%D0%B0%D1%82%D0%BE%D1%80> (дата звернення 15.02.2024)
2. Відеореєстратор  
URL: [https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Felmir.ua%2Fua%2Fdv-r-recorders%2Fdvr\\_hikvision\\_ds-7608nik1\\_d.html&psig=AOvVaw1PFIOCh4VdDOIxXJVa2j8q&ust=1716362751926000&source=images&cd=vfe&opi=89978449&ved=0CBQQjhqxqFwoTCJj77dKbnoYDFQAAAdAAAAABAK](https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Felmir.ua%2Fua%2Fdv-r-recorders%2Fdvr_hikvision_ds-7608nik1_d.html&psig=AOvVaw1PFIOCh4VdDOIxXJVa2j8q&ust=1716362751926000&source=images&cd=vfe&opi=89978449&ved=0CBQQjhqxqFwoTCJj77dKbnoYDFQAAAdAAAAABAK) (дата звернення 15.02.2024)
3. Відеореєстратор  
URL: [https://www.vostok.dp.ua/ukr/infa1/sistemy\\_vidyeonablyudeniya/video\\_r](https://www.vostok.dp.ua/ukr/infa1/sistemy_vidyeonablyudeniya/video_r) (дата звернення 18.02.2024)
4. Пашковський В. О. Система віддаленого відеоспостереження.  
URL: <http://er.nau.edu.ua/handle/NAU/42000> (дата звернення: 18.02.2024).
5. DVR URL: [https://m.media-amazon.com/images/I/51fjbVNE0vS.\\_AC\\_SX425\\_.jpg](https://m.media-amazon.com/images/I/51fjbVNE0vS._AC_SX425_.jpg) (дата звернення 19.04.2024)
6. NVR URL: [https://m.media-amazon.com/images/I/51cZclsebZL.\\_AC\\_SX300\\_SY300\\_QL70\\_FMwebp\\_.jpg](https://m.media-amazon.com/images/I/51cZclsebZL._AC_SX300_SY300_QL70_FMwebp_.jpg)  
(дата звернення 25.02.2024)
7. HDVR URL: [https://guardmaster.com.ua/media/catalog/product/cache/e236c218c542bb19faf9ae5b3e5fc1ba/h/d/hdvr-16avh\\_prof\\_2\\_-500x500.jpg](https://guardmaster.com.ua/media/catalog/product/cache/e236c218c542bb19faf9ae5b3e5fc1ba/h/d/hdvr-16avh_prof_2_-500x500.jpg)  
(дата звернення 27.02.2024)
8. Відеокамера  
URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D1%96%D0%B4%D0%B5%D0%BE%D0%BA%D0%B0%D0%BC%D0%B5%D1%80%D0%B0>  
(дата звернення 01.03.2024)
9. Використання віддаленого робочого стола  
URL: <https://support.microsoft.com/uk-ua/windows/використання-віддаленого-робочого-стола-5fe128d5-8fb1-7a23-3b8a-41e636865e8c> (дата звернення 04.03.2024)

## 10. ІС:Підприємство

URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki/1%D0%A1:%D0%9F%D1%96%D0%B4%D0%BF%D1%80%D0%B8%D1%94%D0%BC%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%BE> (дата звернення 04.03.2024)

11. Автоматизація торгівлі під ключ — від невеликого магазину до супер-гіпермаркетів

URL: [https://www.vostok.dp.ua/ukr/systems/avtomatizatsiya\\_torgovli/](https://www.vostok.dp.ua/ukr/systems/avtomatizatsiya_torgovli/)  
(дата звернення 10.03.2024)

12. Чим відрізняються камери та відеореєстратори Dahua від Hikvision  
URL: <https://control.ua/ua/blog/chem-otlichayutsya-kamery-i-videoregistratory-dahua-ot-hikvision.html>(дата звернення 15.03.2024)

13. AHD camera URL: <https://cdn.27.ua/sc--media--prod/default/a5/19/9f/a5199f45-9b5a-467e-a4b5-d4fccf540354.jpg>(дата звернення 22.03.2024)

14. IP camera URL: <https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcTpsuFMB9K6V4-qFEXVhNQnOm4MAfUTedspEg&usqp=CAU>(дата звернення 23.03.2024)

15. Dahua DVR (XVR5108HS-X) URL: <https://dahua-technology.com.ua/dahua-dhi-xvr5108hs-x>(дата звернення 23.03.2024)

16. Dahua NVR (NVR4208-8P-4KS2) URL: <https://dahua-technology.com.ua/setevoj-ip-videoregistrator-dahua-dh-nvr4208-4ks2>(дата звернення 23.03.2024)

17. Hikvision DVR (DS-7208HQHI-K1) URL: <https://hikvision.co.ua/hikvision-ds-7208hqhi-k1>(дата звернення 23.03.2024)

18. Hikvision NVR (DS-7608NI-K2/8P) URL: <https://hikvision.co.ua/hikvision-ds-7608ni-k28p>(дата звернення 23.03.2024)

19. Hikvision NVR (DS-7608NI-K2/8P) URL: <https://hikvision.co.ua/image/cache/catalog/foto/oq30mxc-650x650.JPG>(дата звернення 27.03.2024)

20. Hikvision IP URL: <https://www.google.com/imgres?q=Hikvision%20IP&imgurl=https%3A%2F%2Fhikvision.co.ua%2Fimage%2Fcache%2Fcatalog%2Fourpfoto%2F1021-650x650.jpg&imgrefurl=https%3A%2F%2Fhikvision.co.ua%2Fua%2Fhikvision-ds->

2cd1021-if-28-mm&docid=JxF8cB9bS\_UOzM&tbnid=vqZ6-  
\_r1Eb8uFM&vet=12ahUKEwi\_koHUmcGGAxWyA9sEHbG1B70QM3oECBoQAA..i  
&w=650&h=650&hcb=2&ved=2ahUKEwi\_koHUmcGGAxWyA9sEHbG1B70QM3oE  
CBoQAA (дата звернення 28.03.2024)