

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Національний університет «Запорізька політехніка»

Інститут інформатики та радіоелектроніки
Факультет комп'ютерних наук та технологій
(повне найменування інституту, факультету)

Кафедра комп'ютерних систем та мереж
(повне найменування кафедри)

Пояснювальна записка

до дипломного проекту (роботи)

бакалавра

(ступінь вищої освіти (освітній ступінь))

на тему РОЗРОБКА КОМП'ЮТЕРНОЇ СИСТЕМИ МАГАЗИНУ "МІДА"

Виконав: студент 4 курсу, групи КНТз-517
спеціальності _____

123 «Комп'ютерна інженерія»

(код і найменування спеціальності)

Освітня програма (спеціалізація) _____

«Комп'ютерна інженерія»

Голубєва Альона Денисівна

(прізвище та ініціали)

Керівник Тягунова М.Ю.

(прізвище та ініціали)

Рецензент Степаненко О.О.

(прізвище та ініціали)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Національний університет «Запорізька політехніка»
 (повне найменування вищого навчального закладу)

Інститут, факультет комп'ютерних наук і технологій
 Кафедра «Комп'ютерні системи та мережі»
 Ступінь вищої освіти (освітній ступінь) бакалаврський
 Спеціальність 123 Комп'ютерна інженерія
 (код і найменування)
 Освітня програма (спеціалізація) Комп'ютерні системи та мережі
 (назва освітньої програми (спеціалізації))

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри Кудерметов Р.К.

“ ” 2021 року

ЗАВДАННЯ
НА ДИПЛОМНИЙ ПРОЕКТ (РОБОТУ) СТУДЕНТА

Голубевої Альони Денисівни
 (прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема проекту (роботи) Розробка комп'ютерної системи магазину "Міда"

керівник проекту (роботи) Тягунова Марія Юріївна, к. т. н., доцент
 (прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затвержені наказом вищого навчального закладу від “17” березня 2021 року № 81.

2. Строк подання студентом проекту (роботи) 2021 року

3. Вихідні дані до проекту (роботи) система повинна забезпечувати відеоспостереження всередині та ззовні магазину, і складатися щонайменше з 1 серверу та 3 робочих станцій

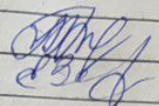
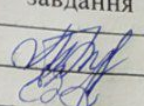
4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити)

1. Аналіз предметної області;
2. Проектування локальної комп'ютерної мережі підприємства;
3. Проектування підсистеми відеоспостереження;
4. Програмне забезпечення системи

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень)

- План приміщення торгового залу;
- Типова схема відеоспостереження;
- Обладнання, що використовується для відеоспостереження;
- Структурна схема.

6. Консультанти розділів проекту (роботи)

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	прийняв виконане завдання
1-5	Тягунова М.Ю., к.т.н., доцент		
нормоконтроль	Зелік О.В., асистент		

7. Дата видачі завдання 01.03.2021 р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів дипломного проекту (роботи)	Строк виконання етапів проекту (роботи)	Примітка
1	Аналіз технічного завдання	12.03.2021 р.	
2	Аналіз предметної області	13.03-14.03	
3	Вибір мережевих технологій	15.03-16.03	
4	Проектування локальної мережі підприємства	17.03-23.03	
5	Вибір обладнання локальної мережі	24.03-27.03	
6	Проектування підсистеми відеоспостереження	20.03-27.03	
7	Вибір обладнання підсистеми відеоспостереження	28.03-07.04	
8	Монтаж системи	08.04-13.04	
9	Вибір програмного забезпечення системи	14.04-21.04	
10	Налаштування системи	22.04-2.04	
11	Оформлення пояснювальної записки	01.05-10.05	
12	Захист дипломної роботи	25.05-10.06.	

Студент


(підпис)

А.Д. Голубєва

(ініціали та прізвище)

Керівник проекту (роботи)


(підпис)

М.Ю. Тягунова

(ініціали та прізвище)

РЕФЕРАТ

ПЗ:75с., 29 рис , 6 таблиць , 14 джерел.

МЕРЕЖА, WINDOWS, СЕРВЕР, КРУЧЕНА ПАРА, ЛОКАЛЬНА ОБЧИСЛЮВАЛЬНА МЕРЕЖА, КОНЦЕНТРАТОР, КОМУТАТОР, КАБЕЛЬ, СЕРЕДОВИЩЕ ПЕРЕДАЧІ, МАГІСТРАЛЬ.

Мета роботи – забезпечити ефективний документообіг на підприємстві та надійний рівень безпеки з відеоспостереженням.

Перший розділ присвячено аналізу технічного завдання. В ньому описуються основні вимоги, принципи роботи для розробки комп'ютерної системи відеоспостереження .

У другому розділі, будується структурна схема локальної мережі. Описуються основні технології, що використовувались, вибір обладнання та їх специфікації.

Третій розділ присвячено опису налаштування обладнання, вибору та його монтажу. Детально описуються методи встановлення обладнання. Побудована типова схема відеоспостереження та принцип роботи передачі даних з камер відеоспостереження на відеореєстратор, де зберігається інформація.

Четвертий розділ містить вибір, налаштування програмного забезпечення та захист системи для безперебійної передачі потоку даних.

Таким чином, у дипломі проаналізовано мережні технології та принципи побудови охоронних систем; розроблено комп'ютерну мережу на основі термінального доступу та спроектовано систему відеоспостереження, використовуючи сучасні IP-камери;

ЗМІСТ

	ВСТУП	8
1	Аналіз предметної області.....	10
1.1	Аналіз технічного завдання.....	10
1.2	Критерії вибору локальної мережі	10
1.3	Касове устаткування	12
1.4	Облік клієнтопотуку	14
2	Проектування локальної комп'ютерної мережі підприємства.....	15
2.1	Мережі Fast Ethernet	15
2.2	Аналіз та структура ЛОМ.....	17
2.3	Робоча схема локальної мережі магазинів	19
2.4	Робоче місце касира, POS-система для магазинів, IBS	22
2.5	Топологія "зірка"	24
2.6	Термінальна мережа	28
2.7	Вибір мережевого обладнання та типу кабелю.....	30
2.8	Вибір фірми виробника	32
2.9	Вибір комутаторів.....	34
2.10	Підрахунок відвідувачів для комплексних приміщень.....	36
2.11	Бездротові лічильники відвідувачів JR UNI.....	38
3	Проектування підсистеми відеоспостереження	39
3.1	Типи камер відеоспостереження.....	39
3.2	Типи чутливих елементів(ПЗС, КМОП, Ріхім, тепловізори).....	40
3.3	Кольорові, чорно-білі камери і три технології «день / ніч»	40
3.4	Технології.....	42
3.5	Вулична камера.....	43
3.6	Внутрішні камери	46
3.7	Вибір блоку живлення	49
3.8	Вибір реєструючого пристрою.....	51

3.9	Вибір відеореєстратора.....	52
3.10	Вибір плати відеозахвату	54
3.11	Технологічний процес проводки мережі	56
4	Програмне забезпечення системи	62
4.1	Вибір програмного забезпечення.....	62
4.2	Вибір програмного забезпечення для відеоспостереження.....	63
4.3	Захист інформації.....	64
4.4	Захист мережевої інфраструктури	68
4.5	Здійснення безпеки на рівні операційної системи	71
	Висновки	73
	Перелік джерел посилання.....	75
	Плакат 1 - План приміщення торгового залу	
	Плакат 2 - Типова схема відеоспостереження	
	Плакат 3 - Рабоче місце адміністратора	
	Плакат 4 - Обладнання, що використовується для відеоспостереження	

СПИСОК СКОРОЧЕНЬ

СКС - структурована кабельна система

ЛОМ - локальна обчислювальна мережа

ІОЦ - інформаційний обчислювальний центр

АС - автоматизована система

БД - база даних

АС - автоматизована система

БД - база даних

ДБЖ - джерело безперебійного живлення

ЛОС - локальна обчислювальна мережа

НКП - неекранована кручена пара

ОС - операційна система

ПЗ - програмне забезпечення

ПК - персональний комп'ютер (робоча станція)

МПУ - мережеве планування і управління

ЕКП - екранована кручена пара

АТМ (Asynchronous Transfer Mode) - асинхронний режим передачі

СІR (Committed Information Rate) - узгоджена швидкість передачі

СРЕ (Customer-Provided Equipment) - устаткування, встановлене у клієнта

UPS (Uninterruptible Power System) - джерело безперебійного живлення

УТР (Unshielded Twisted Pair) - неекранована кручена пара

ЦСЕ - центральний силовий елемент

ВСТУП

У наш час дуже популярно використання інформаційних технологій, які зараз використовуються практично у всіх сферах діяльності нашого общества. Це дає величезний поштовх для розвитку і руху в інформаційне майбутнє. Тому можна з упевненістю сказати, що ми знаходимося на переході від індустриального суспільства до інформаційного.

Щоб забезпечити безпеку будь-якого підприємства, організації а так само безпеку своїх працівників цьому приділяється велика вніманіє. Установлюються охоронні системи, пожежні сигналізації та системи відеонаблюдення. Системи відеоспостереження є на даний момент більш популярними і добре користуються попитом.

Один з технічних способів захисту об'єкта, що, який знаходиться на будь-якої території використовують пожежно-охоронну систему безпеки. Розглянувши дані пожежно-охоронної сітсмей безпеки, можемо виділити основні складові даної системи:

- пожежна сигналізація забезпечує конотроль безпеки території та своєчасно передає сигнал в разі пожежі на цьому об'єкті;
- охоронна сигналізація призначення для запобігання можливого злону, пронкновенія або крадіжки на цій території

У даній роботі нас цікавить охоронна сигналізація, розглянемо даний вид сигналізації окремо.

Охоронна сигналізація це електронний пристрій, який дає можливість оповістити за допомогою світлових сигналів або звукових сигналів про проникнення на об'єкт і розрахована на попередження про те, що в зону, що охороняється сталося проникнення.

Охоронна сигналізація складається з охоронної панелі - приладі, який збирає і аналізує інформацію, що надійшла від охоронних датчиків. При спрацюванні датчиків сигналізації виконує запрограмовані в ній функції.

До складу обладнання системи безпеки входить пульт управління, де можна побачити стан охоронної сигналізації, яка служить для здійснює постановку і зняття з охорони. Склад обладнання включає в себе охоронні датчики, джерело безперебійного живлення, кабельну мережу, охоронні датчики.

Будь-яка організація це елементи, які пов'язані собою функціонально, інформаційно обмінює різного роду ресурсами. Пов'язані між собою елементи виконують окремі види робіт в рамках однієї реєстру. Це відноситься практично до всіх видів діяльності.

Але, кількість завдань розв'язуваних в мережі величезна. Діяльність багатьох підприємств заснована на використанні мережі, як в локальному, так і в глобальному масштабі. На даному етапі, комп'ютерна система повинна виконувати дуже багато завдань. Основними завданнями є: обмін інформацією з базою даних, адміністративне управління, бухгалтерський облік, а також забезпечити захист як інформації так і підприємства. Всі ці завдання можна вирішити розробивши таку систему, яка задовольняла б усім вимогам. Таким чином, обрана тема дипломної роботи є актуальною.

Мета роботи – забезпечити ефективний документообіг на підприємстві та надійний рівень безпеки з відеоспостереженням.

Для досягнення мети необхідно виконати наступні завдання:

- проаналізувати мережні технології та принципи побудови охоронних систем;
- розробити комп'ютерну мережу на основі термінального доступу;
- спроектувати систему відеоспостереження, використовуючи сучасні ІР-камери.

1 АНАЛІЗ ПРЕДМЕТНОЇ ОБЛАСТІ

1.1 Аналіз технічного завдання

Дана система повинна відповідати вимогам надійності і своєчасно доставляти інформаційні потоки до певних груп користувачів.

При виборі структури і типу підрівнів мережі необхідно запропонувати різні варіанти практичної реалізації мережі і вибрати оптимальне рішення виходячи з таких міркувань: створена мережа повинна задовольняти вимогам надійності, мати достатню пропускну здатність і забезпечувати безпечну роботу користувачів в мережі. Необхідно також при виборі варіанта реалізації мережі підприємства врахувати і економічний фактор.

Після розробки комп'ютерної мережі підприємства необхідно зробити вибір обладнання для елементів мережі, яке б відповідало вимогам по надійності, продуктивності і ціні, провести розрахунок загального числа матеріальних витрат.

Також необхідно прийняття особливих заходів щодо забезпечення безпеки передачі даних і захисту мережі.

При виборі охоронної сигналізації потрібно врахувати ряд критеріїв таких як: структура підрозділу, кабельна мережа, охоронна панель, охоронні датчики, види камер тощо.

1.2 Критерії вибору локальної мережі

На сучасному етапі розвитку та використання локальних обчислювальних мереж найбільш актуальне значення придбали такі питання, як оцінка продуктивності і якості локальних обчислювальних мереж та їх компонентів, оптимізація вже існуючих або планованих до створення локальних

обчислювальних мереж. Зараз, коли локальні обчислювальні мережі стали визначальним компонентом в інформаційній стратегії більшості організацій, недостатня увага до оцінки потужності локальної обчислювальної мережі і її планування призвело до того, що сьогодні для підтримки сучасних додатків в архітектурі клієнт - сервер багато мереж необхідно заново проектувати, а в багатьох випадках і замінювати.

Продуктивність і пропускну здатність локальної обчислювальної мережі, визначається рядом факторів:

- вибором серверів і робочих станцій;
- каналів зв'язку, мережевого обладнання;
- мережевого протоколу передачі даних;
- мережевих операційних систем і операційних систем робочих станцій серверів і їх конфігурацій;
- розподілом файлів бази даних по серверах в мережі;
- організацією розподіленого обчислювального процесу захисту;
- підтримки і відновлення працездатності в ситуаціях збоїв і відмов і

т.п.

Структуровані або, іншими словами, добре організовані системи, затребувані керівниками компаній створити ефективно діючу і конкурентну структуру. Інвестиції плануються з урахуванням початкових і наступних витрат і довговічності систем.

Для великих організацій, що зазнають дефіцит продуктивності каналів, вибирають СКС з максимальним резервом параметрів. Якщо керівництво усвідомлює, що ціна втрат часу через недостатнє швидкодії робочих станцій і мережі неприпустимо висока, воно також надасть перевагу більш прогресивні кабельні системи.

В умовах, коли існуючі стандарти категорій кабельних систем застарівають, що не проіснувавши і п'яти років, а нові стандарти знаходяться в процесі розробки і безперервних змін, замовники повинні добре уявляти тенденції розвитку структурованих кабельних систем. Одна з них - незначне

поліпшення параметрів систем і збільшення швидкостей передачі даних за рахунок використання всіх резервів кручених пар, кодування та цифрової обробки сигналів. Інша - розширення частотного діапазону під протоколи, які будуть розроблятися в майбутньому.

Для вибору кабельної системи з перспективою багаторічної експлуатації слід оцінювати резерв взаємопов'язаних параметрів, для чого необхідні професійні знання. Проблема актуальна тому що необхідно не тільки знати діючі, а й орієнтуватися на перспективні стандарти. Якість вибору структурованих кабельних систем залежить від рівня знань замовників і системних інтеграторів в не меншому ступені, ніж від авторитету виробника.

Можливості вибору таких систем в даний час істотно розширилися. Є досвід впровадження нових технологій СКС. Істотно глибше рівень знань користувачів, краще якість проектування та монтажу систем, вище культура адміністрування та експлуатації.

1.3 Касове устаткування

Дана робота має свою специфіку - мова йде про мережі магазину. Тому ми не можемо обійти стороною таку важливу тему як обладнання для автоматизації торгівлі. До такого обладнання відносять касові апарати, обладнання для зчитування штрих-кодів, фіскальні реєстратори.

Варто розрізняти прості касові апарати і фіскальні реєстратори. Фіскальний реєстратор працює тільки під управлінням комп'ютера, на якому встановлена спеціальна програма, яка керує продажами і дає команду фіскального реєстратора пробити чек і записати його в свою пам'ять. Вся ця система називається POS-системою «показано на рисунку 1.1»



Рисунок. 1.1 POS-система

Касовий апарат же, по суті, є комп'ютером з принтером, пам'яттю і дисплеєм, який сам пробиває чек. Касові апарати можна розділити на стаціонарні і портативні.

Як можна зрозуміти з назви, стаціонарні касові апарати важчі, масивні, займають більше місця і не мають акумуляторної батареї. Стаціонарні апарати часто мають грошовий ящик. Всупереч розхожій думці, грошовий ящик в касовому апараті не обов'язковий і його наявність або відсутність ніяк не регулюється законодавчим актом. Він використовується виключно для зручності касира.

У більшості касових апаратів зараз використовується термодрук. На такому ж принципі працюють і факси - текст друкується на спеціальному папері, що темніє під дією тепла.



Рисунок 1.2 Фіскальні реєстратори

1.4 Облік клієнтопотоків

Макет вашого роздрібного магазину визначає спосіб проходження трафіку (клієнтів) через ваш заклад. Чим краще ви розумієте трафік роздрібних магазинів, тим ефективнішим буде вигляд вашого магазину. Дослідження показали, що магазини, які працюють ефективно, мають збільшення кількості конверсій.

Ефективна схема магазину спрямовує ваших клієнтів туди, куди ви хочете, щоб вони йшли, викликає інтерес та створює додаткові продажі. Успішний дизайн магазину використовує плани та плани поверхів, які спонукають клієнтів пройти повз велику кількість товарів, продовжувати переглядати та купувати ваші товари.

Вивчаючи потік трафіку клієнтів - це допоможе вам дізнатися, де розмістити певні товари, щоб ваші клієнти переміщалися по всьому вашому магазину. Лічильники відвідувачів - вони повинні бути розміщені біля входу в ваш магазин, щоб повідомляти вам, скільки людей входить у ваш магазин і о котрій годині дня, дні тижня і час року ваш магазин найбільш завантажений. Прямий трафік до ваших продуктів - розміщуйте високоприбуткові товари в місцях з високою відвідуваністю, імпульсні товари - навколо прилавка, а товари з високим попитом - ззаду, щоб залучити покупців через магазин. Надсилайте трафік по всьому магазину - створюйте проходи, досить вузькі, щоб покупці не могли дивитися, але досить широкі, щоб вони були зручними, чистими і безпечними. Надмірно широкі проходи спонукають покупців поспішати, чи не переглядаючи, а забиті проходи змушують покупців залишати магазин. Приблизно 90 відсотків покупців увійдуть в ваш магазин, повернуть направо і пройдуть через нього проти годинникової стрілки. Світло і висота - світло і висота в задній частині магазину залучають туди покупців.

2 ПРОЕКТУВАННЯ ЛОКАЛЬНОЇ МЕРЕЖІ ПІДПРИЄМСТВА

2.1 Мережі Fast Ethernet

Технологія Fast Ethernet є еволюційним розвитком класичної технології Ethernet. 10-мегабітних Ethernet влаштував більшість користувачів на протязі близько 15 років. Однак на початку 90-х років почала відчуватися його недостатня пропускна здатність. Якщо для комп'ютерів на процесорах Intel 80286 або 80386 з шинами ISA (8 Мбайт / с) або EISA (32 Мбайт / с) пропускна здатність сегмента Ethernet становила 1/8 або 1/32 каналу "пам'ять - диск", то це добре узгоджувалося з співвідношенням обсягів локальних даних і зовнішніх даних для комп'ютера. Тепер же у потужних клієнтських станцій з процесорами Intel або AMD ця частка впала до 1/800, що явно недостатньо. Тому багато сегментів 10-Мегабітного Ethernet стали перевантаженими, реакція серверів в них значно впала, а частота виникнення колізій істотно зросла, ще більше знижуючи номінальну пропускну здатність.

У 1992 році група виробників мережевого устаткування, включаючи таких лідерів технології Ethernet як SynOptics, 3Com і ряд інших, утворили некомерційне об'єднання Fast Ethernet Alliance для розробки стандарту на нову технологію, яка узагальнила б досягнення окремих компаній в області Ethernet-спадкоємного високошвидкісного стандарту. Нова технологія отримала назву Fast Ethernet.

Одночасно були розпочаті роботи в інституті IEEE по стандартизації нової технології - там була сформована дослідницька група для вивчення технічного потенціалу високошвидкісних технологій. За період з кінця 1992 року і до кінця 1993 року група IEEE вивчила 100-Мегабітні рішення, запропоновані різними виробниками. . Поряд з пропозиціями Fast Ethernet Alliance група розглянула також і іншу високошвидкісну технологію, запропоновану компаніями Hewlett-Packard і AT & T. У центрі дискусій була проблема збереження змагального методу доступу CSMA / CD. Пропозиція по

Fast Ethernet'у зберігало цей метод і тим самим забезпечувало наступність і узгодженість мереж 10Base-T і 100Base-T. Коаліція HP і AT & T, яка мала підтримку набагато меншого числа виробників в мережевій індустрії, ніж Fast Ethernet Alliance, запропонувала абсолютно новий метод доступу, званий Demand Priority. Він істотно змінював картину поведінки вузлів в мережі, тому не зміг вписатися в технологію Ethernet і стандарт 802.3, і для його стандартизації був організований новий комітет IEEE 802.12.

У травні 1995 року комітет IEEE прийняв специфікацію Fast Ethernet як стандарт 802.3u, який не є самостійним стандартом, а є доповненням до існуючого стандарту 802.3. Більш складна структура фізичного рівня технології Fast Ethernet викликана тим, що в ній використовується три варіанти кабельних систем - оптоволокно, 2-х парна вита пара категорії 5 і 4-х парна вита пара категорії 3, причому в порівнянні з варіантами фізичної реалізації Ethernet (а їх налічується шість), тут відмінності кожного варіанта від інших глибше - змінюється і кількість провідників, і методи кодування. А так як фізичні варіанти Fast Ethernet створювалися одночасно, а не еволюційно, як для мереж Ethernet, то була можливість детально визначити ті підрівні фізичного рівня, які не змінюються від варіанта до варіанту, і інші підрівні, специфічні для кожного варіанта.

Основними достоїнствами технології Fast Ethernet є:

- збільшення пропускної здатності сегментів мережі до 100 Мб / с;
- збереження методу випадкового доступу Ethernet;
- збереження зіркоподібною топології мереж і підтримка традиційних середовищ передачі даних - кручений пари і оптоволоконного кабелю.

Ці параметри дозволяють здійснювати поступовий перехід від мереж 10Base-T - найбільш популярного на сьогоднішній день варіанти Ethernet - до швидкісним мереж, яке зберігає значну наступність із добре знайомою технологією: Fast Ethernet не вимагає корінного перенавчання персоналу і заміни обладнання в усіх вузлах мережі.

Офіційний стандарт 100Base-T (802.3u) встановив три різних

специфікації для фізичного рівня (в термінах семи рівневої моделі OSI) для підтримки наступних типів кабельних систем:

- 100Base-TX для двохпарного кабелю на неекранованій крученій парі UTP категорії 5, або екранованій крученій парі STP Type 1;
- 100Base-T4 для чотирипарного кабелю на неекранованій крученій парі UTP категорії 3, 4 або 5;
- 100Base-FX для багатомодового оптоволоконного кабелю.

2.2 Аналіз та структура ЛОМ

Проектування ЛОМ - це розробка проекту комунікаційної системи, яка об'єднує призначені для користувача робочі станції і периферійне устаткування в межах однієї будівлі або приміщення, що належить до однієї організації. ЛОМ (локальна обчислювальна мережа) актуальна для систем з двома і більше комп'ютерами. Чим більше обладнання в одній локальній мережі, тим вона складніше в проектуванні і обслуговуванні, але тим більше переваг дає:

- швидка і безперебійна передача даних між комп'ютерами;
- обмеження доступу до корпоративних ресурсів;
- спільна робота з периферійними пристроями;
- контрольований доступ користувачів до інтернету.

Комп'ютери, які об'єднані локальною обчислювальною мережею, дозволяють співробітникам спільно використовувати інформаційні корпоративні ресурси, периферійні пристрої та обмінюватися даними. Саме прискорена і спрощена обробка інформаційних потоків - головне обґрунтування проектування ЛОМ на підприємстві. Пов'язані єдиною мережею ПК об'єднуються в один інформаційний простір, в якому зручно отримувати доступ до ресурсів - загальним текам на ємних накопичувачах,

принтерів та інших. Кількість помилок і інцидентів втрат даних при такому способі обміну прагне до нуля при високій швидкості обміну даними в межах мережі. Основні принципи проектування ЛОМ - забезпечення високої швидкості і безпеки передачі даних. Залежно від критичності цих вимог інженери-проектувальники вибирають відповідне обладнання і ОС для сервера і призначених для користувача пристроїв.

Для роботи в мережі потрібно, щоб операційна система комп'ютера підтримувала мережні функції.

Для побудови мережі потрібне спеціальне обладнання: кабелі, мережні адаптери, а також спеціалізовані мережні пристрої наприклад комутаторів.

У мережі є певний набір служб, які вона підтримує та надає в користування.

Спеціальне програмне забезпечення не знадобиться для створення таких мереж. У клієнт-серверних мережах підтримку мережних служб здійснюють сервери. З цією метою на них встановлюють серверні операційні системи та спеціалізоване прикладне програмне забезпечення.

Обліковим записом користувача називають користувачеві в системі ,що відповідає об'єкт.

Кожен користувач отримує доступ до свого облікового запису, ввівши ім'я користувача та пароль.

Робоча група — це логічна група комп'ютерів однорангової мережі. мережі «показано на рис. 2.1»

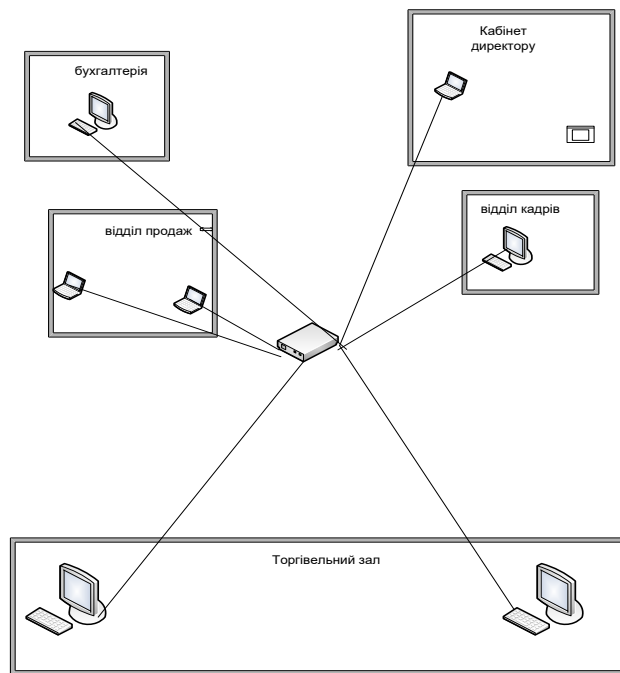


Рисунок 2.1 – Структура локальної мережі

2.3 Робоча схема локальної мережі магазинів

Для виконання цієї роботи нам було дано завдання скласти робочу схему локальної мережі магазину. Так само нам була дана схема будівлі, що складається з офісної частини, складського приміщення і торгового залу. Із уже наявного обладнання було надано: 15 персональних комп'ютерів, 6 ноутбуків персоналу, 2 принтера, 1 сервер. «показано на рис. 2.2»

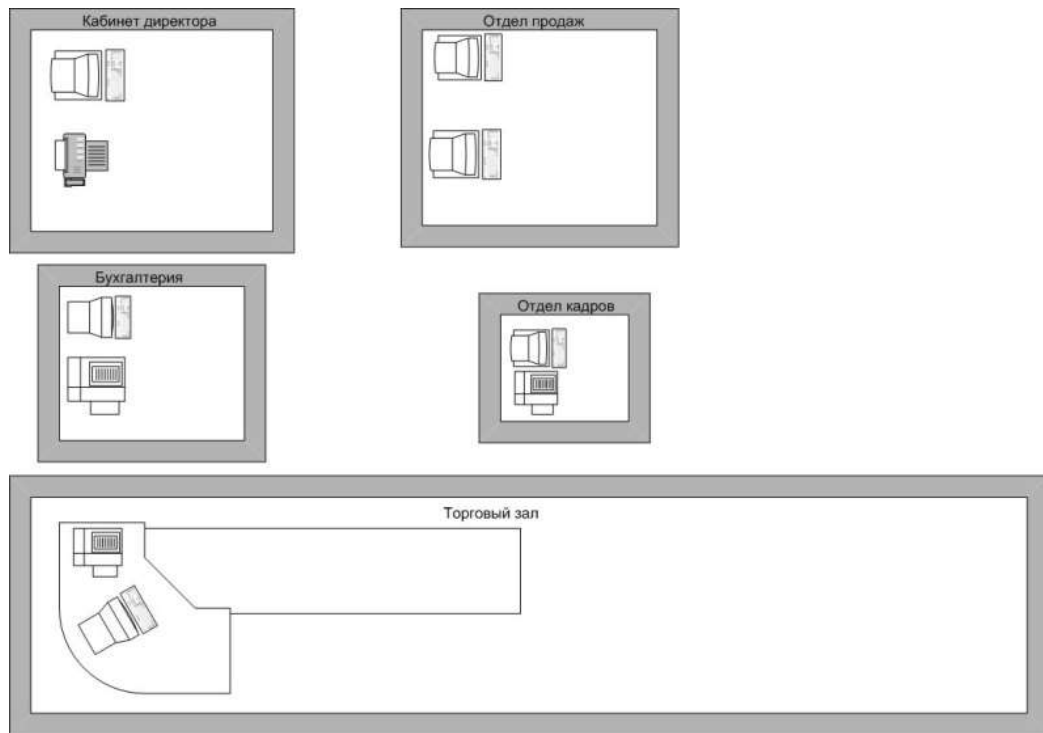


Рисунок 2.2 – Принципова схема будівлі до виконання робіт

В ході роботи необхідно:

- створити проект локальної обчислювальної мережі магазину;
- протягнути і обжати мережеві дроти;
- провести підбір, встановлення та налаштування комутаційного обладнання;
- провести налаштування мережевих принтерів у Відділі кадрів і Кабінеті директора;
- забезпечити всім співробітникам доступ до сервера і Інтернету в Торговому залі встановити систему відео спостереження;
- провести підбір і установку устаткування для автоматизації торгівлі в Торговому залі;
- організувати бездротову мережу в відділі продажів в зв'язку з необхідністю забезпечення мобільності співробітників і легкому доступу до мережі комп'ютерів, що змінюють місце розташування.

2.4 Робоче місце касира, POS-система для магазинів, IBS



Рисунок 2.3 – Робоче місце касира

АРМ касира:

- для автоматизації роботи кас на об'єктах роздрібної торгівлі використовується POS-система
- для роботи касових апаратів друку чеків, реєстрації продажів, управління базою даних клієнтів використовується програма SkyService;
- роздрібні продажі на торгових точках здійснюються касирами на с обладнаних робочих місцях. Обладнання робочого місця касира (POS-система)

Устаткування автоматизованого робочого місця (АРМ) касира, з яким може працювати програма, включає:

- робочу станцію зі встановленою програмою «IBS Касовий клієнт»;
- платіжний термінал;
- сканер штрих-кодів для додавання (скасування) товарної позиції в чеку;
- за кодом або найменуванням товару;
- фіскальний реєстратор (касовий апарат) або принтер для друку чека;
- платіжний термінал використовується, якщо на робочому місці дозволена безготівкова форма оплати за допомогою кредитних карт.

Програма може працювати практично з будь-яким торговим і фіскальним обладнанням.

- бонусна карта для отримання знижки і т.п.).

АРМ касира:

- інтуїтивно зрозумілий і зручний інтерфейс з високою інформативністю і акцентуванням уваги касира на найбільш важливих деталях.
- Можливість додавання товарів в чек по штрих-коду, коду або найменуванням товару.

Система управління доступом до операцій:

- можливість блокування робочого місця;
- настраюється можливість виходу з касового клієнта з повним збереженням всієї інформації поточного сеансу роботи
- настройка доступності операцій в касирів з використанням індивідуальних паролів, а також паролів адміністраторів;

2.5 Топологія "зірка"

Топологія «зірка» стала домінуючою фізичною топологією для локальних мереж. Вперше зірка була популяризована ARCNET, а потім прийнята Ethernet. Кожен вузол підключений безпосередньо до центрального пристрою. Топології зірки являє собою мережу, яка призначена для дуже схожа на зірку з центральним ядром і багатьма системами, підключених безпосередньо до цієї серцевини. Системи в зіркоподібною топології не зливаються один з одним, а замість цього передають повідомлення центрального ядра, яке, в свою чергу, передає повідомлення або всім іншим системам, або конкретній системі призначення, в залежності від конструкції мережі. Ця топологія добре працює для багатьох невеликих мереж і дозволяє

уникнути багатьох недоліків, пов'язаних з шинними або кільцевими топологіями. У зіркоподібній топології є свої обмеження, але є ефективні способи їх обходу. Насправді ви можете підключити тільки певну кількість систем до однієї зіркоподібній мережі, перш ніж ви почнете стикатися з фізичними обмеженнями, такими як довжина кабелю або кількість портів, доступних на обладнанні, що використовується для мережі. Зоряна топологія справляється з цим, легко розширюючись на кілька зірок з центральним ядром посередині. В зіркоподібній топології центральний сервер перемикає дані по мережі. Таким чином, трафік даних між вузлами і сервером буде відносно низьким. Його основні переваги: Оскільки швидкість передачі даних між центральним сервером і вузлом відносно низька, для підключення вузлів до сервера можна використовувати кабель витвої пари з низькими технічними характеристиками. Збій на одному з вузлів не вплине на решту мережу. Зазвичай мейнфрейми використовують центральний сервер з підключеними до нього терміналами. Основним недоліком цього типу топології є те, що мережа сильно залежить від роботи центрального сервера. Якщо він значно сповільниться, то мережа стане повільною. До того ж, якщо він перестане працювати, вся мережа відключиться.

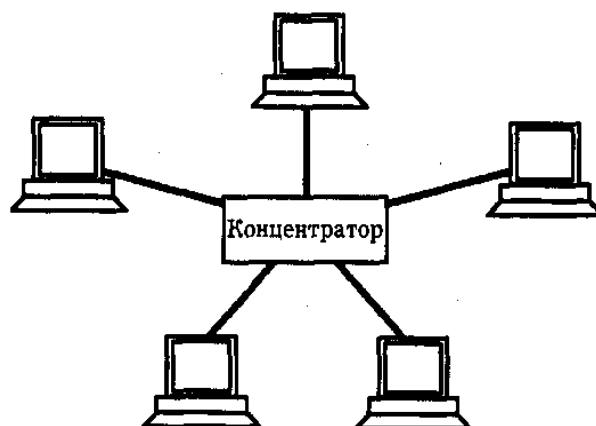


Рисунок 2.4 - Топологія «пасивна зірка»

2.6 Термінальна мережа

В умовах глобалізації бізнесу перед підприємствами все гостріше постає проблема різкого зростання витрат на управління корпоративними інформаційними системами в гетерогенних середовищах. Для її успішного подолання необхідне рішення, що дозволяє консолідувати якомога більше різнорідних систем, скоротити експлуатаційні витрати і забезпечити необхідний рівень безпеки. Основним принципом роботи терміналу в мережі з термінальним доступом є те, що машина-термінал локально не виконує ніякої роботи. В її завдання входить лише перенаправлення вводу (від миші і клавіатури) на центральну машину і відображення графічного виведення на монітор. При цьому 100% обчислювальної роботи в термінальній системі виконується на центральній машині.

Архітектура таких мереж ґрунтується на принципах побудови адаптивної ІТ-інфраструктури - стратегії hp з побудови ІТ інфраструктури підприємства, яка, в свою чергу, заснована на принципах Дарвіна:

- простота (зменшення кількості складових, спрощення настройки під специфічні вимоги, автоматизація змін);
- стандартизація (використання стандартних технологій і інтерфейсів, запозичення загальної архітектури, застосування стандартних процесів);
- модульність (позбавлення від монолітної структури, створення повторно використовуваних компонентів, застосування логічних архітектур);
- інтеграція (Зв'язок бізнесу і ІТ, зв'язок додатків і бізнес процесів всередині і поза підприємством).

До переваг термінальних систем, в порівнянні, наприклад, зі звичайними системами на ПК, можна віднести можливість повністю централізованого управління і використання різних наборів конфігурації

робочих місць користувача. Оскільки вся робота ведеться тільки на центральній машині (термінальному сервері), до машини-терміналу може не

пред'являтися серйозних апаратних вимог. Це дозволяє використовувати в якості терміналів робочі станції з невисокою продуктивністю і обмеженим обсягом пам'яті або спеціалізовані термінальні пристрої.

Сенс термінального доступу складається в консолідації інформаційних і обчислювальних ресурсів на термінальному сервері, який забезпечує роботу бізнес-додатків на всіх робочих станціях підприємства.

Основними передумовами для впровадження інфраструктури термінального доступу є зростання компанії - збільшення числа співробітників і, відповідно, кількості робочих станцій, поява територіально розподілених філій, внаслідок чого значно ускладнюється процес ІТ-адміністрування. Крім того, в зв'язку з появою нових робочих місць, а також необхідністю впровадження нових інформаційних систем, додатків і сервісів, ІТ-інфраструктура компаній постійно зазнає змін і модернізацію. Найбільш ефективним способом вирішення завдань, пов'язаних з розширенням та оновленням ІТ-інфраструктури, є впровадження централізованої інформаційної системи з термінальним доступом.

Термінальний рішення компанії Microsoft будується на основі сервера Windows 2003, що надає можливість підключення клієнтських станцій різного типу за допомогою емуляції терміналу. Сервер терміналів підтримує весь діапазон клієнтів і удосконалює обчислювальну середу за рахунок:

- розширення масштабується сімейства систем Windows - з огляду на потреби компаній, охочих розгортати рішення «тонкого клієнта» для поширення можливостей 32-розрядної системи Windows на широке коло наявних типів клієнтських станцій;
- поєднання низької вартості терміналу з перевагами керованого середовища, заснованої на системі Windows, а саме - пропонується така ж низька ціна і централізовано керованому середовищі традиційного мейнфрейма з терміналами і при цьому додається знайоме користувачеві
- оточення, легкість використання і широкий вибір додатків, підтримуваних платформою операційної системи Windows.

Служби терміналів системи Windows 2003 складаються з наступних чотирьох компонентів:

Сервер терміналів. Цей розрахований на багато користувачів центральний сервер забезпечує можливість проведення безлічі одночасних сеансів клієнтів в системі Windows 2003 Server. Служби терміналів здатні безпосередньо підтримувати сумісну багато користувачів середу клієнтських станцій, що працюють на різноманітному комп'ютерному обладнанні, що забезпечує підтримку як системи Windows, так і інших операційних систем.

Протокол віддаленого відображення. Цей ключовий компонент служби терміналів дозволяє клієнту зв'язуватися з сервером терміналів по мережі. Протокол віддаленого відображення заснований на протоколі T.120 і є багатоканальним протоколом, налаштованим для використання в корпоративних середовищах, що володіють високою пропускнуою здатністю. Цей протокол буде підтримувати три рівня шифрування.

Основна маса графічних образів кеширується на клієнтській машині, що істотно знижує загальний обсяг переданої інформації. Завдяки цьому виключаються високі витрати на мережеве обладнання, пов'язані з установкою в мережі додаткових робочих станцій.

Клієнт сервера терміналів. Сервер терміналів Windows 2003 забезпечує Windows-інтерфейс на робочій станції, що дозволяє перетворити малопотужний (або застарілий) ПК в повноцінну Windows-машину, що дає можливість використовувати весь спектр сучасних Windows-додатків, незалежно від власної програмно-апаратної конфігурації робочої станції. Клієнтське програмне забезпечення, яке відображає, знайомий користувальницький інтерфейс 32-розрядної системи Windows на різних типах клієнтських станцій:

- нових термінальних пристроях, що підтримують Windows (вбудованих).
- персональних комп'ютерах, що працюють під управлінням Windows 7, Windows NT Workstation версій 3.51i 4.0 або Windows 2000 Professional.

– персональних комп'ютерах, що працюють під управлінням Windows для робочих груп 3.11.

Можливість організації системи на базі успадкованого комп'ютерного парку, а також використання недорогих малопотужних комп'ютерів для розширення мережі. Крім цього, ліцензії на Terminal Server, пропоновані Microsoft, втричі дешевше, ніж ліцензії на Windows NT Workstation, а схема ліцензування передбачає спеціальні знижки для академічних та навчальних закладів.

Засоби адміністрування. Служби терміналів на додаток до всіх знайомих засобів адміністрування системи Windows 2003 Server входять інструменти, що дозволяють адміністратору легко розгорнути і налаштувати систему. Спеціальні програми забезпечують зручне управління сервером і контроль його роботи. Кардинально скорочуються витрати на супровід робочих станцій, оскільки вони виконують мінімальний набір функцій, не містять цінної інформації і даних, практично не вимагають настройки і в разі збою можуть бути відновлені за дуже короткий час. По суті, термінали взагалі не потребують адмініструванні.

Для управління клієнтськими станціями можна використовувати всі стандартні інфраструктури та методи управління системи Windows 2003.

Сім переваг термінальних рішень:

- зниження повної вартості володіння ІТ-інфраструктурою (ТСО) за рахунок зменшення витрат на адміністрування, на покупку ліцензій і оновлення комп'ютерного парку.
- можливість використання застарілого обладнання та каналів зв'язку з низькою пропускну здатністю.

Можливо використання «тонких клієнтів» - недорогих, компактних, нерозбірні користувальницьких робочих станцій без зовнішніх накопичувачів і жорстких дисків, що підключаються до термінального

- сервера.
- можливість безпечної роботи з клієнт-серверними додатками,

розрахованими на роботу в локальній мережі, з віддалених офісів.

- безпека.
- надійність.
- підвищення ефективності роботи мобільних користувачів.

2.7 Вибір мережевого обладнання та типу кабелю

При побудові локальної мережі, в даному проекті, ми використовуємо стандарт Fast Ethernet. Це обумовлено тим, що реалізація локальних мереж по іншим технологіям буде економічно невиправданою. Швидкість передачі інформації в мережі, побудованої за технологією і з використанням стандартів Fast Ethernet становить 100 Mb / с. Дана швидкість передачі даних повністю задовольняє всіх користувачів локальної мережі і дозволяє їм отримувати відповіді на свої запити, не відчуваючи труднощів при фізичній реалізації локальної мережі за технологією Fast Ethernet можливе використання тільки мідного кабелю типу вита пара Fast Ethernet використовує неекранований кабель з скручених пар провідників (UTP), як зазначено в специфікації IEEE 802.3u для 100BASE-T. Стандарт рекомендує використовувати кабель категорії 5 з двома або чотирма парами провідників, поміщених в пластикову оболонку. Кабелі категорії 5 сертифіковані для смуги пропускання 100 MHz. У 100BASE-TX одна пара використовується для передачі даних, друга - для виявлення колізій і прийому

При виборі і установці кабельних систем категорії 5 використовуються наступних вказівок:

- сертифікат, обраний кабель має категорію 5 і сертифікат UL або ETL
- мінімізації перехідних перешкод не допускається розкручування пар

при установці роз'ємів RJ-45 не перевищувала 1.5 см.

- установка роз'ємів.

"Вита пара" - це кабель на мідній основі, що поєднує в оболонці одну або більше пар провідників. . Кабелі даного типу часто сильно відрізняються за якістю і можливостям передачі інформації. Кожна пара являє собою два перевитих навколо один одного ізольованих мідних дроти

При виборі даного кабелю необхідно враховувати його наступні характеристики:

- збалансованість пари;
- impedance (Характеристичний імпеданс);
- швидкість / затримка поширення сигналу;
- attenuation;
- перехідне затухання між парами;
- перехідне загасання на кінці кабелю;
- різниця між погонних і перехідним загасання;
- величина відображення сигналу.

Справа в тому, що електромагнітне поле наводить електричний струм в провідниках і утворюється навколо провідника при протіканні по ньому електричного струму.

Якщо в кабелі присутні більше однієї пари, то для виключення взаємних наведень пар, які могли б порушити електромагнітний баланс, пари скручують з різним кроком

Найбільш якісні і надійні кабелю даного виду, на сьогоднішній день, випускає фірма Pirelli. При високій надійності даного кабелю він має порівняно невисоку вартість. З усієї лінійки продукції даного виробника вирішено застосувати кабель DX 1100 UTP категорії 5. Він використовується для горизонтальної прокладки всередині будівель в локальних мережах передачі даних і структурованих кабельних системах і при цьому перевищує вимоги стандартів EIA / TIA 568A, ISO / IEC IS11801 і EN 50173, що дозволяє трохи відхилитися від стандартів Fast Ethernet. Даний кабель має наступну конструкцію:

- провідник - мідний дріт діаметром 24 AWG (0.52 мм).
- первинна ізоляція - твердий поліетилен.
- зовнішня оболонка - полівінілхлорид, Кат.5 LSON

2.8 Вибір фірми виробника

При виборі фірми виробника розглянемо 3Com. Цей виробник займає лідируючі позиції на ринку комутаторів на сьогоднішній день. Продукція цієї фірми вигідно відрізняється якістю і рівнем підтримки від аналогічного обладнання (наприклад: Cisco)

Наведемо основні переваги обладнання фірми 3Com:

- висока готовність;
- надійність і легкість обслуговування;
- висока продуктивність;
- вдосконалені засоби мережевого управління;
- комутація 3 рівня;
- розширені можливості пріоритетності трафіку;
- функції забезпечення мережевої безпеки;
- підтримка Webcache;
- гнучкість у виборі фізичного середовища;
- потужні засоби управління мережею;

Під цими визначеннями мається на увазі наступне:

- висока готовність - поєднання стійкого до відмов апаратного забезпечення і програмних засобів, що забезпечують високий ступінь готовності, дозволяє мережі на основі комутаторів 3Com досягти більш високого рівня стійкості до відмов і збільшити час працездатного стану мережі.

- вдосконалені засоби мережевого управління - апаратна платформа комутаторів фірми 3Com володіє провідним в галузі середнім часом

напрацювання на відмову (MTBF). Компактний розмір обладнання спрощує їх установку і обслуговування в місцях з обмеженим простором.

- висока продуктивність - високопродуктивна архітектура комутаторів 3Com дозволяє замовникам скоротити до мінімального рівня кількість вузьких місць в магістральних мережах і в вузлах об'єднання мережевих каналів будівлі.

- вдосконалені засоби мережевого управління - комутатори підтримують широкий набір функцій комутації 2 рівня, забезпечуючи замовників можливістю контролювати мережевий трафік. Ці комутатори також підходять для роботи на найвимогливіших до продуктивності магістралях ядра мережі.

- комутація 3 рівня - функції комутації 3-го рівня дозволяють здійснювати управління мережами як маршрутизуються інфраструктурою без шкоди для продуктивності операцій перенаправлення даних.

Розширені можливості пріоритетності трафіка- багаторівнева класифікація трафіку і функції пріоритетності комутаторів 3Com дозволяють гарантувати, що трафіку важливих і чутливих до часу затримки додатків буде призначений пріоритет, дійсний на всіх ділянках мережі: від граничних і магістральних агрегують пристроїв до серверного комплексу.

Функції забезпечення мережевої безпеки - комутатори 3Com мають ряд функцій забезпечення мережевої безпеки, зокрема, підтримкою списків контролю доступу Routed Access Control Lists і фільтрації трафіку додатків (Application Filtering). Ці функції дозволяють замовникам створювати політики мережевої безпеки, що дозволяють управляти проходженням трафіку в віртуальних мережах, обмежувати передачу даних недобросовісних користувачів і додатків, занадто інтенсивно споживають цінні мережеві ресурси.

Підтримка Webcache - комутатори 3Com забезпечують підтримку прозорого перенаправлення веб-трафіку на пристрій Webcache. У поєднанні з пристроєм SuperStack 3 Webcache це дозволяє зменшити час, що витрачається адміністраторами мережі на настройку параметрів проксі-серверів в браузерах кожного комп'ютера в мережі.

Гнучкість у виборі фізичного середовища - інтегровані засоби підтримки

різних фізичних середовищ передачі даних дозволяють підтримувати гігабітні оптоволоконні лінії в рамках однієї платформи без використання декількох комутаторів. Інтегровані порти, що підтримують лінії на мідному кабелі, використовуються для підключення серверів локальної мережі або агрегаційну комутаторів серверних комплексів.

Потужні засоби управління мережею - програмне забезпечення 3Com Network Supervisor, яке поставляється в комплекті з комутаторами 3Com, дозволяє до мінімуму скоротити складності і витрати, пов'язані з повсякденним адмініструванням мережі.

Масштабна архітектура - один пристрій підтримує до 28 комутованих портів, що дозволить замовникам розширити мережу в майбутньому, коли буде потрібно велика щільність гігабітних портів.

Оскільки обладнання фірми 3Com експлуатується на підприємствах вже тривалий час, зарекомендувало себе як безвідмовний і швидкісне обладнання, а також наведених вище відмінностей, продукція фірми 3Com є ідеальним вибором при проектуванні мережі даного підприємства.

2.9 Вибір комутаторів

Як вже помічалось раніше, локальні мережі підрозділів функціонують за стандартом Fast Ethernet. При об'єднанні всіх об'єктів в локальну мережу використання комутаторів необхідно з міркувань угруповання об'єктів з тим, щоб по можливості мінімізувати кількість підключень безпосередньо до сервера. Використання комутаторів обумовлено ще й міркуваннями безпеки, оскільки саме з цими пристроями стає неможливим здійснити перехоплення даних стороннім користувачем. І необхідно максимально убезпечити користувачів від розкрадання їх паролів іншими користувачами, з якими вони знаходяться в локальній мережі. Оскільки особливих вимог до

функціональних можливостей комутаторів, використовуваних в локальних мережах будівель і корпусів, немає, то основний фактор при виборі моделі даних комутаторів - його вартість.

З усієї лінійки продукції фірми 3Com оптимальним рішенням будуть комутатори серії OfficeConnect. Ці комутатори були спеціально розроблені для простого об'єднання невеликої кількості користувачів і при цьому, вони мають можливість розширення кількості користувачів. Модель, яка має найкращий показник співвідношення ціни і якості - комутатор OfficeConnect Dual Speed Switch 16+. У даного комутатора 16 портів з автовизначенням 10/100 Мбіт / с, що дозволяє підключатися до нього зі швидкістю 10 або 100 Мбіт / с. Комутатор буде працювати з максимально можливою швидкістю, оптимізуючи продуктивність мережі і можливості користувачів. Маючи компактну конструкцію, даний пристрій може встановлюватися в стійку, що дозволяє об'єднати кілька таких пристроїв і тим самим розширити загальна кількість об'єднаних користувачів. Цей виріб має зовнішній блок живлення, що дозволяє зменшити енергоспоживання і уникнути використання вентиляторів, безпосередньо в самому пристрої. Поряд з цим комутатор OfficeConnect Dual Speed Switch 16+ задовольняє всім вимогам стандартів FCC Class A.

Всі пристрої OfficeConnect підтримують Novell Netware, Microsoft Windows 95,98,2000, Windows NT і інші провідні операційні системи, забезпечуючи зворотну сумісність з існуючим офісним програмним забезпеченням.

При використанні даних комутаторів можливо безпосереднє з'єднання з сервером, робочою станцією або іншим комутатором або концентратором за допомогою звичайних «прямих» кабелів. Також дані пристрої мають вимірювач використання мережі, що дозволяє побачити, наскільки використовується смуга пропускання мережі. Показання цих світлодіодних індикаторів постійно оновлюються, дозволяючи визначити момент, коли потрібно збільшити пропускну здатність мережі.

Оскільки комутатор OfficeConnect Dual Speed Switch 16+ ставиться до серії Plus, то у нього є ряд додаткових можливостей, а саме:

- даний пристрій гарантує пріоритетність додатків реального часу (наприклад, передачі аудіо - або відео), забезпечуючи ефективну роботу цих додатків навіть при підвищеному графіку;
- індикатор тривоги "ALERT" дозволяє отримати додаткову інформацію з діагностики, що попереджає про надмірне завантаження мережі або відключенні портів 10BASE-T і 100BASE-TX;
- можливість Auto MDI / MDIX дозволяє виключити найбільш типові проблеми з кабелями.
- при досить не високій ціні комутатора OfficeConnect Dual Speed Switch 16+ очевидно, що використання такого комутатора є оптимальним при побудові локальної мережі

2.10 Підрахунок відвідувачів для комплексних приміщень

Автоматизований підрахунок відвідувачів і визначення кількості відвідувачів знаходяться в різних зонах і поверхах комплексу приміщень застосовується в розважальних комплексах, торгових центрах та інших комплексних приміщеннях. Дана система складається з чотирьох компонентів: бездротові інфрачервоні лічильники відвідувачів з функцією визначення напрямку руху відвідувачів, колектор даних для зчитування інформації з лічильників відвідувачів, серверна аплікація для збору даних з колекторів і комп'ютерна програма для побудови різних звітів.

У комплект системи входить:

- бездротові двонаправлені лічильники відвідувачів JR DUOS
- колектор для збору даних JR MOBI
- програмне забезпечення для керування роботою системи "JR server"
- програма для проведення аналітики "JR Analytics"

Перевага системи підрахунку відвідувачів JR Systems у використанні бездротових лічильників JR DUOS з функцією визначення напрямку руху відвідувачів, що, крім статистики відвідуваності об'єкта, дозволяє визначити кількість відвідувачів знаходяться в певній зоні даного об'єкта. Наприклад, можна визначити кількість відвідувачів на конкретному поверсі торгового центру чи наповнюваність залів нічного клубу. Дані про кількість відвідувачів відображаються як у вигляді статистики, так і в реальному часі. Завдяки унікальній інноваційній технології економії енергоспоживання XLP (eXtreme Low Power), розробленої компанією "JR Systems", термін роботи бездротових двонаправлених лічильників становить до 1-1.5 років від батарейок типу AA, що є унікальною розробкою і не має аналогів у світі. Ми рекомендуємо використовувати колектор для збору даних JR MOBI з функцією передачі статистичних даних через мережу мобільного оператора. Таким чином система підрахунку відвідувачів є повністю незалежною від наявності якої або ІТ інфраструктури або підключення до неї, а також просто встановлюється без будівельних робіт з монтажу кабелів комунікації. Бездротові лічильники відвідувачів встановлюються (приклеюються) на вході в приміщення і формують невидимий інфрачервоний бар'єр. Кожне те бар'єру буде зараховано і збережено в пам'яті лічильника відвідувачів з урахуванням напрямку руху відвідувача.

Через певний час лічильник відвідувачів передасть статистичні дані в колектор даних, який передасть дані в центральний офіс в автоматичному режимі. Колектор автоматично відсилає статистичні дані через GPRS з'єднання на серверну аплікацію, яка забезпечує централізоване зберігання і обробку даних з різних колекторів. Для перегляду даних використовується програма "JR Analitics", за допомогою якої можна побудувати різні статистичні, аналітичні, адміністративні та фінансові звіти.

Для перегляду фінансових звітів, суміщених зі статистикою відвідувань можливо налаштувати імпорт фінансових даних з системи звітності касових апаратів. Дані в програмі оновлюються автоматично. Для обліку кількості відвідувачів у реальному часі передбачена можливість виведення інформації в

окремому вікні з можливістю введення ліміту відвідувачів в конкретному приміщенні або зоні приміщення. Також можливе налаштувати експорт даних з програми "JR Analytics", в будь-яку третю систему звітності (SAP, Navision, Ахарта, 1С, та інші). Дані експортуються у форматах CSV і XML в автоматичному режимі.

Будь-якого власника магазину цікавить насамперед окупність системи підрахунку відвідувачів. Підрахунок відвідувачів - потужний маркетинговий інструмент, службовець для підвищення продажів в магазинах і торгових центрах, поліпшення якості обслуговування відвідувачів, для проведення безпомилкових розрахунків місця і часу проведених рекламних та інших акцій. При цьому вартість таких систем починається буквально від кількох тисяч гривень. Тому окупність їх, як і інших елементів автоматизації, дуже швидка. Системи підрахунку відвідувачів вирішують цілий ряд завдань, що не охоплюються іншими елементами автоматизації. У них своя власна ніша, і необхідність для маркетингу видаваної такими системами інформації не залишає сумнівів.

2.11 Бездротові лічильники відвідувачів JR UNI

- бездротова установка - лічильники відвідувачів просто приклеюються надійного двостороннього липкою стрічкою і встановлюються без монтажу кабелів передачі даних і живлення.
- термін роботи - лічильники відвідувачів працюють строком до 2х років.
- бездротова передача даних - лічильники відвідувачів працюють автономно, без підключення до локального комп'ютера,.

Таблиця 2.1 Характеристика бездротових лічильників

Назва	Опис
Принципи роботи	Перетин ІК променя
Визначення напрямку	Однонаправлений
Внутрішня пам'ять	25 діб, погодинної статистики
Матеріал корпусу	ABS Plastic, чорний або білий
Джерело живлення	3 АА батарейки
Термін роботи	До 24 місяців

В даний час на ринку представлена велика кількість систем підрахунку, що відрізняються за призначенням, функціоналу, ціною. Нашими автономними

Системи підрахунку відвідувачів, встановлені на входах, дозволяють з'ясувати загальну кількість відвідувань магазину або торгового центру за певний період часу і отримати звіт, який ілюструє їх динаміку на рис.2.5,2.6



Рисунок.2.5 перше й останній перетин



Рисунок.2.6 Кількість відвідувань



Рисунок 2.7 Дохід

Якщо порівняти результат відвідуваності з звітності про покупки і проаналізувати отриманий з цього дохід, то можна вибудувати правильну стратегію, в тому числі рекламну компанію по превлеченію покупців і подальшого нарощування активного клієнтського потоку.

3 ПРОЕКТУВАННЯ СИСТЕМИ ВІДЕОСПОСТЕРЕЖЕННЯ

3.1 Типи камер відеоспостереження

У той час як IP-камера (або мережева камера) тепер є сучасною альтернативою, аналогові системи відеоспостереження і раніше широко поширені - навіть незважаючи на те, що виробники просувають свої IP-рішення як найбільш ефективний вибір. Багато з камер, описаних в цій статті, будуть доступні як в аналоговому, так і в IP-виконанні. Основна відмінність між ними полягає в тому, як кадри передаються між камерами і системою запису. IP-камери дозволяють передавати ці кадри в цифровому вигляді по мережі, причому кожна камера має свій власний IP-адреса для зворотного зв'язку з рекордером. Аналогова або аналогова камера, з іншого боку, повинна буде відправити відзнятий матеріал відеоспостереження назад через коаксіальний кабель безпосередньо на цифровий відеореєстратор (DVR), який потім перетворює сигнали в цифрові відзняті матеріали. Це перетворення виконується на стороні камери, для IP-камер, що означає, що цифровий сигнал може бути відправлений через мережу, часто на мережевий відеореєстратор (NVR), хоча інші рішення для зберігання, такі як серверні / хмарні варіанти, стають все більш популярними. загальний. У міру поліпшення якості відео і швидкості мережевого інтернету IP-камери стають все більш і більш звичайним явищем. Хоча аналогові системи часто дешевше і вимагають меншої смуги пропускання, вони погано працюють в бездротових рішеннях і не пропонують тих технічних можливостей, які можуть надати IP-рішення. Відеоаналітика, менша кількість кабелів, покращена якість зображення і можливості масштабування, а також масштабованість - все це переваги, пов'язані з IP-камерою. IP-камери також ідеально підходять для операторів, які хочуть використовувати хмарне сховище для відеоспостереження, коли відзнятий матеріал відправляється безпосередньо на сторонній сервер. Хмарне рішення пропонує переваги зовнішнього

сховища, простоту доступу для авторизованих сторін, а також включає VSaaS (відеоспостереження як послугу), альтернативне сховища відео

3.2 Типи чутливих елементів (ПЗС, КМОП, Pixim, тепловізори)

Технологія Pixim Digital Pixel System дозволяє камерам відеоспостереження досягати найвищого рівня продуктивності, забезпечуючи безпрецедентну якість зображення, природні кольори і більш низький ступінь стиснення у всіх умовах освітлення. У традиційних камерах окремі пікселі не можуть адаптуватися до світлих і темних ділянках однієї й тієї ж сцени. Однак за допомогою технології Digital Pixel System кожен піксель автоматично налаштовується для отримання оптимальної експозиції для всіх рівнів освітленості, включаючи одночасно дуже яскраві і темні області.

Тепловізійні камери ефективно переводять тепло, тобто теплову енергію, в видиме світло для аналізу навколишнього середовища. Це робить їх дуже універсальними. Вони також широко використовуються при обстеженні, технічному обслуговуванні і оптимізації будівель. З тих пір вони були вдосконалені для використання пожежниками, електриками, співробітниками правоохоронних органів і рятувальними командами в зонах лиха. Живі істоти і механічне обладнання випромінюють тепло, роблячи їх видимими для теплових пристроїв навіть в темряві. Ці камери можуть бути дуже точними, їм для ефективною роботи потрібна лише невелика кількість тепла.

3.3 Кольорові, чорно-білі камери і три технології «день / ніч»

Кольорові камери нічного бачення краще забезпечують повнокольорові

зображення. Це пов'язано з тим, що вони мають датчики зображення, які забезпечують кращий контраст і при слабкому освітленні. Таким чином, вони дозволяють чітко отримати деталі, оскільки візуальні ефекти не розмиті. По-друге, різниця діафрагми робить нічне бачення і звичайні камери безпеки теж сильно відрізняються. По-третє, не так багато вимог щодо встановлення будь-якого з цих двох типів. Для кольорових приладів нічного бачення вам просто потрібно мінімальне освітлення у вашому під'їзді, щоб ефект слабкого освітлення забезпечував хорошу якість зображення. Якщо у вашому під'їзді справді хороше освітлення, то, чесно кажучи, ніщо не може перевершити якості кольорової камери нічного бачення. З іншого боку, звичайні камери не надто ефективні з якістю зображення. Навіть при гарному освітленні вони забезпечать вам чорно-біле зображення в нічний час, яке також не матиме чіткості. Також, можливо, ви захочете подумати, чи потрібна вам прожекторна Wi-Fi камера чи проста. Подібним чином є також прожекторні камери, що живляться від акумуляторів, і є деякі, які не працюють від батарей. Тому також зверніть увагу на додаткові функції, якщо хочете.

Коли камери відеоспостереження знаходяться в умовах низької освітленості, занадто темних для того, щоб їх міг виявити звичайний датчик видимого світла, включаються інфрачервоні вогні і датчики камери. Камера включає інфрачервоні промені для освітлення поля зору. Більшість камер в інфрачервоному режимі матимуть серію інфрачервоних світлодіодів, які світяться червоним (часто розташовані навколо об'єктива), щоб вказати, що вони включені, тому що людське око не може виявити інфрачервоне світло. Камери також оснащені датчиком, який може бачити інфрачервоне світло, що відбивається від людей і предметів в зоні перегляду. Це створює чорно-біле зображення для кінцевого користувача.

Двох сенсорна камера спостереження. Завдяки високоточному механізму, який здійснює перемикання ПЗС-матриць, зображення залишається чітким як у денних, так і в чорно-білому режимі. У камерах цього типу в денному режимі використовується кольорова матриця, а в нічному - чорно-біла. Основна перевага

таких камер перед камерами з відключається ІЧ-фільтром - більш висока чутливість в нічному режимі.

3.4 Технології

Аналогові та цифрові системи працюють по-різному, але сучасні мережі відеоспостереження використовують програмне і апаратне забезпечення для перетворення аналогового сигналу в цифровий. Цей процес називається модернізацією. Одна або кілька камер (аналогових або цифрових), кожна з об'єктивом, оснащеним датчиком зображення. Рекордер - або стандартний відеомагнітофон для аналогових систем, або відеореєстратор прямої дії (DVR) або мережевий відеореєстратор (NVR) для цифрових систем. Кабелі - RJ45 для цифрових або коаксіальних для аналогових. Один або кілька моніторів, на які передаються зображення.

Аналоговий - використовуйте байонетні роз'єми Neill-Concelman (BNC) на коаксіальних кабелях для передачі безперервних відеосигналів. Вони мають відносно низький дозвіл, але дешеві і ефективні. В аналоговій системі більше периферійних пристроїв, наприклад, стандартні коаксіальні кабелі зазвичай залишають поза передачею звук. Аналогові сигнали можуть бути оцифровані, що робить більш економічним перехід на цифровий формат навіть зі старим обладнанням. Для зображень потрібно карта відеозахоплення, і їх можна зберегти на ПК або магнітофоні. Більш того, аналоговий HD забезпечує підвищену роздільну здатність порівняно з традиційними системами (1080 пікселів) і сумісні з аналоговими камерами і BNC. Цифровий - оцифровка сигналів на рівні камери. Ці системи не вимагають карти відеозахвату, оскільки зображення зберігаються безпосередньо на комп'ютері, але вимагають (відносно) великої кількості місця для зберігання записів, тому вони зазвичай сильно стискаються. Мережа або IP - використовуються з аналоговими або цифровими камерами, ці системи

використовують відеосервер для потокової передачі відзнятого матеріалу через Інтернет. Перевагами є можливість використання Wi-Fi і звуку, розподіленого штучного інтелекту (DAI) для аналізу відзнятого матеріалу, вилученого доступу, Power Over Ethernet (POE) і кращого дозволу. Крім того, IP-камери можуть містити більше камер в одній, що може охоплювати широкий кут, для якого зазвичай потрібно кілька камер або систем камер. Всі три варіанти як і раніше використовуються в рівній мірі, з високою тенденцією до систем IP-камер і цифровим камерам.

3.5 Вулична камера

З метою спостереження за автостоянкою, що примикає до одного з будинків, було прийнято рішення встановити вуличну камеру відеоспостереження. Нерідко таким камерам доводиться працювати при підвищеній вологості, низьких температурах, в умовах поганої освітленості і низької видимості.

Практично всі вуличні камери комплектуються термокожухом для захисту від пилу, снігу, дощу, а також для забезпечення умов для нормальної роботи відеокамери в широкому температурному діапазоні. Термокожухи мають нагрівачі з термостатом, які автоматично включаються при низьких температурах. Також вуличні камери зазвичай мають герметичний корпус з сонцезахисним козирком, нікельовані гермовводи, оптично поліроване скло і додатковий фільтр по харчуванню. Приклад вуличної камери відеоспостереження «показано на рис. 3.1»



Рисунок 3.1 - Вулична камера

Головний критерій вибору зовнішньої (вуличної) камери - це її чутливість. На підприємстві передбачається цілодобова робота вуличної камери, яка також включає в себе і нічне спостереження.

За допомогою онлайн-калькулятора, який дозволяє обчислити фокусна відстань об'єктива камери і відповідний кут огляду, був проведений розрахунок відповідних величин.

Місце для паркування примикає безпосередньо до будівлі, а камеру планується закріпити на стіні, на висоті 3-4 м. Ширина та довжина автостоянки приблизно рівні 8 і 7 м відповідно. Відстань від камери на стіні до центру автостоянки (по діагоналі) приблизно дорівнює 6 м. З отриманих даних калькулятора на Рис 1.8 видно, що оптимальне фокусна відстань об'єктива приблизно дорівнює 3.6 мм, а кут огляду приблизно дорівнює 70 °. Таким чином, необхідно вибрати вуличну камеру, з огляду на ці показники «згідно з рис. 3.2»

Вычисление фокусного расстояния

Этот калькулятор вычисляет максимальное фокусное расстояние и угол обзора объектива выбранного формата, исходя из известного расстояния до объекта и размера самого объекта

Формат матрицы (CCD, Film, etc.):

Расстояние до объекта: мм (по горизонтали)

метры

Ширина поля обзора: метры

метры

Фокусное расстояние объектива:

Угол обзора по горизонтали (FOV):

Рис. 3.2 - Розрахунок онлайн-калькулятора

Представлені дві вуличні камери і їх характеристики «подані у табл. 3.1

Таблиця 3.1 - Вуличні камери

Характеристики модель / камери	MT-831SIR	VITEC TC-900C
Матриця	1/3" HDIS CMOS	1/3" SONY Super HADII CCD
Дозвіл	800 TVL	900 TVL
Характеристики / модель камери	MT-831SIR	VITEC TC-900C
Чутливість	0,01Lux в цв./0Lux в ч/б (при включеній ІК підсвічування)	0,001 Лк
Відношення сигнал / шум, дБ	48dB	52 dB
Об'єктив	f = 3,6 mm	3.6mm
Дальність ІК підсвічування, м	до 20	до 20
Напруга живлення	12V	12 V
Споживання току	550mA	500 mA
температура експлуатації	от -10 до +50 °C	от -20 до +50 °C
Ціна, грн.	598	715

Обидві вуличні камери задовольняють критеріям відбору. Перша камера MT-831SIR має гірші характеристики в порівнянні з другою: дозвіл, чутливість, якість матриці, температурний діапазон. Ціна цієї камери відповідно нижче. Але з огляду на, що ціна другої камери не набагато вище, фінансове питання грає

незначну роль. Тому оптимальним вибором буде модель камери VITEC TC-900C. Її характеристик цілком достатньо для реалізації поставлених завдань.

3.6 Внутрішні камери

Ці камери популярні серед любителів прихованого спостереження. У компактних камер, в тому числі циліндричних, є дві незаперечні переваги - низька ціна і простота монтажу. Циліндричні камери, хоч і мають малий, здатні забезпечувати якісну зйомку на високому рівні. Ці камери є найбільш затребуваним типом камер для відеоспостереження. Корпус циліндричних камер зазвичай краще захищений від впливу пилу і вологи, ніж в квадратних. Це дозволяє використовувати такі відеокамери не тільки в різних виробничих і складських приміщеннях, але навіть на вулиці [4]. Приклад циліндричної камери показано на рис 3.3



Рисунок. 3.3 - Циліндрична камера

Купольні камери знайшли широке застосування в різних системах забезпечення безпеки приміщень. Купольні камери відеоспостереження легко дізнатися по круглому куполоподібної корпусу. Купольні камери спостереження дуже універсальні і можуть використовуватися як в приміщенні, так і на вулиці, забезпечуючи безпрецедентний охоплення практично для будь-якого випадку використання. Більшість купольних камер відеоспостереження. ІК-датчик для нічного бачення і міцне металеве підставу для захисту від вандалізму або злому, що робить їх ідеальним рішенням для надійного спостереження в суворих

умовах. Крім цього, купольні камери найкраще пристосовані до екстремальних значень. [4]. Приклад купольної камери показано на рис 3.4.



Рисунок. 3.4 - Мініатюрна камера

Порівнявши два типи внутрішніх корпусних камер, варто зупинити вибір на купольних камерах з наступних причин:

- Малопомітні і протиударні;
- добре проявляють себе при різних температурах;
- Тривалий термін служби.

Дві моделі купольних камер представлені в таблиці 3.2

Таблиця 3.2 Купольні камери внутрішньої установки

Характеристики / модель камери	LC-918-3.6	Tecsar D-700SN-0F-1
Матриця	1/3" CMOS	1/3" Sony ICX673AKA
Дозвіл	700 ТВЛ	700 ТВЛ
чутливість	0,1 Лк	0,05 Лк
Варіанти об'єктивів	Кут огляду: 21°, 28°, 56°, 78°, 90°, 110°, 130°, 150° на вибор	Кут огляду : 90°, 78°, 56°, 44°, 28°, 21° на вибор
Напруга живлення	12В	12В
Споживання току	200 мА	150 мА
Напруга живлення	от -10 до +40 °С	от -30 до +45 °С
Ціна, грн.	800	1026

Порівнюючи два типи камер ми бачимо що дозвіл практично однаково, але камера LC-918-3.6 має чутливість менше.Поетому вона гірше бачить в темряві. Тому вибір варто зупинити на другій камері (Tecsar D-700SN-0F-1).

Відкрита апертура в передній частині камери фіксує світловий потік через

об'єктив. Датчик освітленості використовується для визначення рівня навколишнього світла, тобто він визначає яскравість світла.

Світловий потік захоплюється вбудованою матрицею і на виході має безперервний потік зображень. Камера передає оброблений сигнал або через кабелі, або по бездротовій мережі. Інфрачервоні світловипромінюючі діоди використовуються в якості датчиків в камерах відеоспостереження.

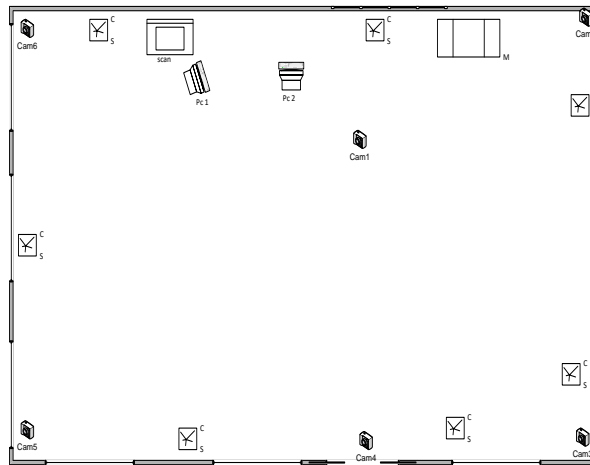


Рисунок 3.5 – Монтажна схема обладнання торговельного залу

Коли камера відеоспостереження відправляє відеосигнали, вони повинні десь зберігатися. Для цього існує два основних типи рекордерів: цифрові та аналогові реєстратори. Відеореєстратор - це просто комп'ютер з жорсткими дисками, включаючи відеокодер з коаксіальними портами для аналогових камер. Гібридний цифровий відеореєстратор також може мати можливість приймати IP-камери шляхом додавання функції кодування в програмному забезпеченні. Кожна камера використовує унікальний кодек для кодування відео і програмний драйвер для сумісності з PTZ і периферійним сховищем (картою пам'яті). Стандарт ONVIF уможливив взаємодія між камерами і DVR, тільки якщо камера і DVR на 100% сумісні з ONVIF. Ви можете відповідати стандарту ONVIF, використовуючи MJPEG для відео і обмежуючись функціями PTZ, але нездатним використовувати функції аудіо і периферійного сховища.

Кількість записаної інформації залежить від наступних факторів:

- на скільки швидко відбувається потік відео (кількість кадрів в секунду);
- кількість камер відеоспостереження, пов'язаних з реєстратором;
- технологія стиснення відеозображення;

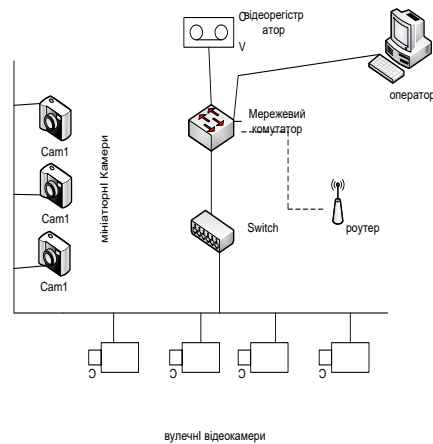


Рисунок 3.6 типова схема відеоспостереження

3.7 Вибір блоку живлення

Для безперебійної роботи камер відеоспостереження потрібно використовувати якісний блок живлення. Кожна камера має характеристику «споживання», наприклад «9-15V DC / 0,1A». Це означає, що камера живиться від постійної напруги 9-15В, а споживання струму камерою - 0,1А. В такому випадку необхідно використовувати блок живлення, що має вихідну напругу в діапазоні від 9 до 15В (наприклад 12В) і максимальну силу струму більш 0,1А показано на рис 3.7.



Рисунок. 3.7 - Блок живлення Faraday Electronics БП 36W / 12-24V / 95 / AL

Таблиця 3.2 - Технічні характеристики

Виробник	Faraday Electronics
Вологість, не більше	80%
Робоча температура	-10°C / 50°C
колір	серый
Матеріал корпусу	метал
MODEL	Electronics BP 36W
Світлодіодна індикація	так
вихідний струм	2 - 0.2A
Вихідна напруга	12В / 24В

Faraday Electronics БП 36W / 12-24V / 95 / AL - це блок живлення імпульсний, вихід: 12-24В (регулюється) / 2-0.2А, клеммник; вхід: ~ 100В - 240В, клеммник. Автоматичний захист від перевантажень і КЗ. Індикація.

3.8 Вибір реєструючого пристрою

Цифровий відеомагнітофон (DVR) - це пристрій швидкої електроніки, призначене для запису відео в цифровому форматі на запоминающемся устроїстві більших ємкостей, так як флеш-накопичувач USB, жорсткий диск або будь-яке інше запізнююче пристрій. Порівняно з іншими альтернативними

відеозаписами, цифровий відеомагнітофон має безліч переваг, таких як відсутність стрічок, швидше виведення даних та більш високу якість зображення. Він в основному використовується в домашніх розвідках та в системах спостереження / безпеки. Цифрові відеомагнітофони також відомі як персональні відеомагнітофони (PVR). Цифровий відеомагнітофон встановлюється із власним внутрішнім жорстким диском, і користувачі можуть починати записувати без необхідності встановлювати будь-які носії. Коли справа надходить до записів з аналоговою камерою, цифрова запись відео підтримує такі функції, як виявлення руху з удаленим доступом, відтворення в реальному часі, запис та резервне копіювання. Цифрові відеомагнітофони мають багато переваг перед іншими методами відеозаписів. Порівнявши з іншими подібними пристроями, системи цифрового відеомагнітофона прості в налаштуванні та використанні. Вони також потребують менших місць для зберігання та можуть надавати більш високу якість зображення. Цифрові відеомагнітофони також здатні швидше виводити дані та невосприимчиви до шуму.

3.9 Вибір відеореєстратора

В якості відеомагазину був обраний звичайний ПК. Комплектуючі для нашого ПК потрібно підібрати так, щоб виконувалася безперебійна робота для нашої системи відеоспостереження . Вибір даних комплектуючих для ПК обумовлений тим, що вони поєднують в собі прийнятну ціну на сьогоднішній день, що важливо для підприємств. В сукупності можна отримати досить продуктивну систему, яка дозволить реалізувати можливість установки відеоспостереження в повній мірі.

Всі комплектуючі для ПК (відеомагазину) представлені в таблиці 3.3.

Таблиця 3.3- Комплектуючі ПК

Назва	Опис	Кількість, шт.	Вартість, грн.
Материнська плата	ASUS PRIME A320M-K (s1150, Intel B85, PCI-Ex16, 4*DDR3, , SVGA, SATA 3, GB Lan, mATX)	1	1793
Процесор	Intel Celeron G1850 2.9GHz, 5GT, 2MB	1	1177
Кулер	DeepCool XFAN 120	1	100
Пам'ять	Kingston DDR3-1333 4096MB PC3-10600	1	520
Жорсткий диск (для системи)	Western Digital Blue 500GB, 5400rpm, 64MB, WD5000AZRZ, 3.5 SATA III	1	1257
Жорсткий диск (для зберігання архіву записів)	Seagate Desktop SSHD 2TB 7200rpm, 64MB, ST2000DX001, 3.5 SATAIII	1	2649
Корпус	Crown SM158 450 Вт Black Silver, ATX, USB, audio, mic fan AirDuct	1	979
Оптичний накопичувач	Samsung DVD±RW SH-224FB/BEBE SATA Bulk Black	1	351
Клавіатура, миша	Комплект Genius Wireless SlimStar 8000ME UKR	1	499
Разом			9325

3.10 Вибір плати відеозахвату

Ми можемо використати пристрій відеозапису для запиту або запису

вихідного аудіо- та відеосигналу на підключений комп'ютер. Ви можете використовувати технологію USB, ExpressCard або PCI Express для підключення пристроїв відеозаписів до комп'ютерної системи. StarTech.com пропонує пристрої для захоплення відео, які можуть зажадати аудіо та відео з таких джерел, як HDMI, DVI, VGA, S-Video, компонентні або композиційні. Захвачені сигнали зазвичай записуються за допомогою програмного забезпечення, яке додається до пристроїв відеозаписів. Некоторое програмне забезпечення також передаватиме ввімкнені сигнали в режимі онлайн. Для розгляду пристроїв відеозаписів, для яких потрібно програмне забезпечення, важливо навчити операційну систему, в якій ви хочете його використовувати. Ви можете знайти це на сторінці продукту на вкладці «Технічні характеристики», де перераховуються лише підтримані операційні системи. Побудова відеозаписів зазвичай використовує драйвери та програмне забезпечення для запису аудіо та відео. Різне програмне забезпечення буде мати різні функції, тому рекомендується перевірити програмне забезпечення, щоб переконатися, що воно підходить для вашого передбачуваного використання. HDCP - це захист широкополосного цифрового контенту. Ця система захищає відео високої чіткості від переходу, змін або записів між джерелом та відображенням. Усі пристрої StarTech.com відповідають стандарту HDCP, тому вони не записують вміст, захищений HDCP. Блокуюємо вміст HDCP, що часто відображається у вигляді пустого екрану або екрану з відображенням на помилці HDCP.

Приклад плати відеозахвату показано на рис 3.6.



Рис 3.8 - Плата відеозахвату на 4 канал

Оптимальним вибором будуть плати відеозахвату фірми «Дозор». Характеристики плат наведені в таблиці 3.4

Таблиця 3.4 - Плати «Дозор»

Характеристики / Модель плати	S-4050	S-80200
Операційна система	Windows Server 2008 / XP / 7	Windows Server 2008 / XP / 7
Характеристики / Модель плати	S-4050	S-80200
Вхідних каналів відео	4	8
Дозвіл відтворення і запис	640 x 480 / 352 x 288 / 320 x 240	640 x 480 / 352 x 288 / 320 x 240
формат стиснення	MPEG-4, H.264	MPEG-4, H.264
Швидкість захоплення PAL	100 кадр/с	200 кадр/с
Швидкість захоплення NTSC	120 кадр/с	240 кадр/с
Інтерфейс плати (шина)	PCI	PCI
Кадрів в секунду на канал	25	25
Ціна, грн.	880	1970

Таким чином, ми отримує сучасну функціональну систему відеоспостереження на основі двох плат відеозахвату.

3.11 Технологічний процес провідки мережі

Відео дані від камер будуть передаватися по кабелю КВК-П-2. Це високочастотний комбінований кабель для систем відеоспостереження. Він здатний витримувати досить сильні перепади температур, а також має кращі вологозахисні властивості.

Для вуличної камери відеоспостереження буде використовуватися спеціальний комбінований кабель, призначений для прокладки на вулиці.. Приклад ккабелю представлено на рис 3.9.



Рисунок. 3.9 - Комбінований кабель для використання на вулиці

Серія BNC - це коаксіальні роз'єми невеликого розміру, відповідні стандартам загального призначення (IEC60169-8). Простий у використанні байонетний замок, найкраще підходить для з'єднання між внутрішніми пристроями, включаючи часте підключення і відключення. Допустимі частоти: від постійного струму до 3 ГГц (50 Ом) / постійного струму до 1,5 ГГц (75 Ом). Висока продуктивність з КСХН (коефіцієнт стоячої хвилі напруги) 1,2 або менше (DC-3GHz). Приклад BNC-конектор на рис 3.10



Рисунок. 3.10 - BNC-конектор

Досвідчені фахівці рекомендують купувати роз'єми BNC «під обтиск», які не тільки повністю відповідають стандарту Ethernet 10Base2, а й вкрай прості в монтажі. Приклад BNC-роз'єму «під обтиск» показаний на Рис 3.11.

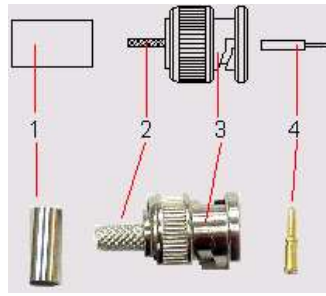


Рисунок. 3.11 - BNC-роз'єм «під обтиск»

Даний роз'єм який ми бачемо на рис. 3.11 складається з наступних частин:

- роз'єм ;
- контактна площадка заземлення
- манжета ;
- контакт центрального проводу .

При монтажі звичайними пассатижами ,якщо немає обжимного інструменту слід виявляти особливу обережність, тому що підвищується ризик пошкодити кабель.



Рисунок. 3.12 - Обжимний інструмент

Також для монтажу знадобиться інструмент для зняття ізоляції кабелю, представлено на рис. 3.13.



Рисунок. 3.13 - Інструмент для зачистки кабелю

Підготовка кабелю до обтиску під BNC-роз'єм складається з наступних дій:

- під прямим кутом до оболонки треба обрізати кабель;
- кінець кабелю вставити в інструмент для зачистки, як показано на рис. 3.14



Рисунок 3.14 - Кабель вставлений в інструмент для зачистки

- стиснути інструмент для зачистки кабелю використовуючи кільце і повернути декілька разів як показано на рис 3.15.



Рисунок 3.15 - Зачистка кабелю

- витягнути кабель, як зображено на рис. 3.16;



Рисунок 3.16 - Зняття ізоляції з кабелю

- поверх оболонки від діелектрика звернути оплетку кабелю назад, як показано на рис 3.17;



Рисунок 3.17 - Згорання обплетення

Зачищений і підготовлений кабель показаний на рис 3.18.



Рисунок. 3. 18 - Зачищений кабель

Далі слід обжати контакт за допомогою інструменту до кляцання. Обжимання не вимагає особливих навичок. Спосіб укладання добре видно на рис 3.19.

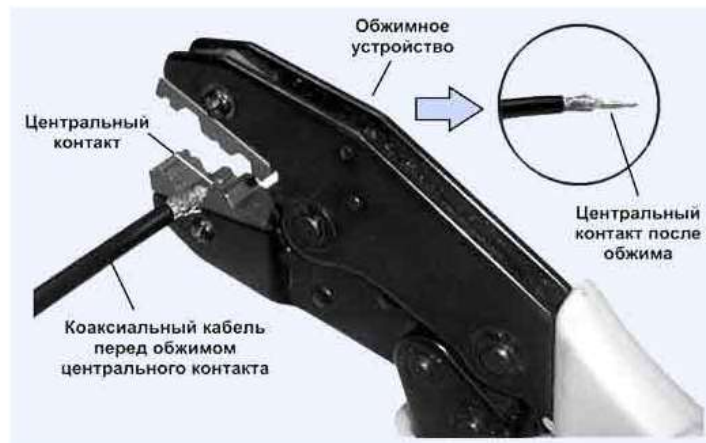


Рисунок 3.19 - Обтиск центрального контакту

Необхідно надіти на кабель гніздо до кляцання таким чином, щоб контакт проводу здався з відповідного отвору у внутрішній частині роз'єму. Можна

надіти її на самому початку роботи, ще до надрізання або зробити безпосередньо перед установкою корпусу роз'єму. Приклад показаний на рис 3.20.

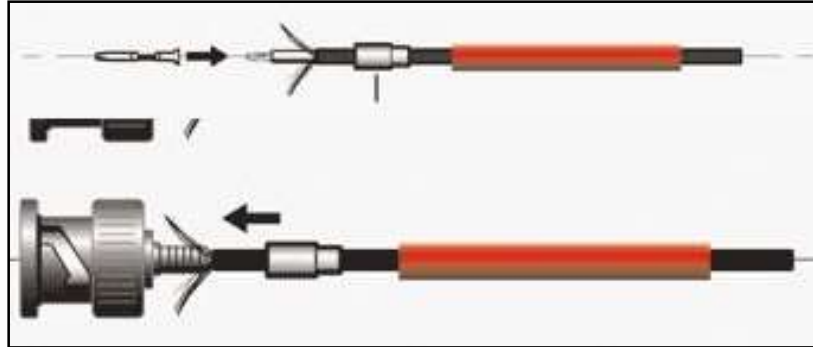


Рисунок 3.20 - Вставка роз'єму на кабель

Нам потрібно рівномірно обмотати раніше розплетені провідники .Оплетку потрібно розправити, і пустити поверх хвостовика корпусу роз'єму. Якщо кабель має рідкісну або неміцну оплетку, то треба її зібрати в кілька більш щільних "кісок". Потім потрібно поставити трубочку на місце, як показано на рис 3.21.



Рисунок. 3.21 - Роз'єм перед обтиском обплетення

Треба зробити такі дії, як помістити роз'єм в обтискний пристрій і обжати.
Приклад обтиску обплетення показаний на Рис. 3.22

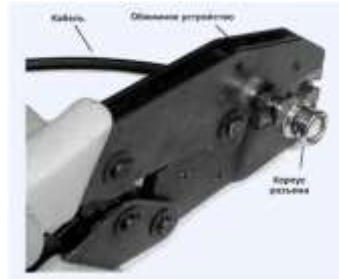


Рисунок. 3.22 - Обтиск обплетення BNC-роз'єму

Кабель готовий до використання. Приклад обжатого кабелю показаний на рис 3.23.



Рисунок. 3.23 - Готовий до використання кабель з роз'ємами

Для якісної обробки роз'ємів на кабель краще використовувати фірмовий обрізний і обтискний інструмент, рекомендований для даного типу кабелю і роз'ємів, інакше якість контакту гарантувати проблематично.

4 ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СИСТЕМИ

4.1 Вибір програмного забезпечення

У зв'язку з тим що, метою дипломного проекту є розробка охоронної комп'ютеризованої системи підприємства, яка включає в себе визначення фізичної та логічної структур мережі, розробку комп'ютерної мережі, встановлення камер спостереження з широким спектром огляду, датчики руху та ін., Виникає питання вибору програмного забезпечення .

Оскільки в проєкті використовується термінальна мережа, то в якості програмного забезпечення всієї мережі виступає Windows Server 2008. Windows Server 2008 - одна з операційних систем Microsoft, яка поставляється з попередньо встановленою оболонкою .NET Framework. Це дозволяє даній системі виступати в ролі сервера додатків для платформи Microsoft .NET без встановлення будь-якого додаткового програмного забезпечення. Windows Server 2008 забезпечує більш високі показники швидкодії і загального доступного часу роботи системи в порівнянні з іншими операційними системами. Операційна система Windows Server 2008 пропонує краще співвідношення ціни і швидкодії.

Система Windows Server 2008 допомагає адміністраторам з більшою легкістю управляти мережами і забезпечувати їх захист з одного центрального пункту мережі, що сприяє значному зниженню сукупної вартості володіння.

4.2 Вибір програмного забезпечення для відеоспостереження

Русифіковане програмне забезпечення XProtect Enterprise версія 7.0 компанії Milestone Systems призначений для створення середніх, великомасштабних і розподілених систем IP-відеоспостереження. У версії 7.0

реалізована підтримка більш 670 мережевих камер (включаючи мегапіксельні IP-камери) і інших IP-пристроїв більш ніж 74 виробників. Ця програма відеоспостереження має мультисерверного і мультіклієнтську архітектуру, зручне GUI-меню з інтуїтивно-зрозумілим управлінням, підтримує необмежену кількість каналів, а також популярні алгоритми стиснення відео, включаючи H.264, віддалену роботу з поточним / архівним відео і забезпечує швидкість запису до 30 к / с на канал. На базі програми XProtect Enterprise 7.0 можуть бути побудовані розподілені системні рішення, відкриті для інтеграції з системами відеоаналітики, контролю доступу, ОПС, екстреного оповіщення та евакуації.

Версія 7 ПО XProtect Enterprise надає оператору IP-системи відеоспостереження повний набір функцій для перегляду «живого» відеозображення в повноекранному і / або мультіекран режимах; записи Real time відео з можливістю локального зберігання даних і довгострокового архівування на зовнішніх мережевих сховищах; інтелектуального пошуку і відтворення архівних відеозаписів; двобічної трансляції аудіосигналу, активації програмного детектора руху і ін. У порівнянні з попередньою версією, програма відеоспостереження Enterprise v.7.0 має більш просте управління, 2 виду інтерфейсів для новачків і професіоналів, забезпечує більш швидке конфігурація IP-пристроїв за рахунок застосування UPnP, Broadcast і т.д., розширені можливості настройки підключеного обладнання, доступу користувачів програми, резервного копіювання аудіо- та відеоданих і ін.

Мультисерверного і мультіклієнтська архітектура програми відеоспостереження дозволяє будувати мережеві відеосистеми будь-якого масштабу з різною конфігурацією. Вона підтримує більше 670 моделей IP-камер, відеосерверів і інших IP-пристроїв 74 виробників, серед яких Arecont, Axis, Bosch, Cisco, D-Link, FLIR, Infinova, IQinVision, JVC, Lumenera, Mobotix, Panasonic, Pelco, Pixord, Sony, Samsung, Sanyo, Smartec, Toshiba, VCS, Verint, Vivoteki ін. При цьому програма відеоспостереження має зручний інтерфейс адміністрування, що забезпечує швидке налаштування параметрів системи і конфігурація обладнання.

Так, наявність «Автопомічник», автораспознаваніє пристроїв (UPnP) і вдосконаленого GUI спрощує процес інсталяції та експлуатації системи IP-відеоспостереження.

Існує можливість вибору клієнтської програми для віддаленого управління відео. Щоб надати користувачам максимальну свободу у виборі інструментів управління IP-системою відеоспостереження, Milestone XProtect Enterprise дозволяє використовувати будь-який з чотирьох типів клієнтських додатків. Базове додаток Remote Client, доступ до якого програма відеоспостереження здійснює через сервер, надає можливість дистанційного перегляду «живого» / записаного відео з 1-16 камер одночасно, ведення пошуку по відеоархіву, віддаленого управління PTZ-камерами через інтерфейс програми, створення AVI-файлів і збереження JPEG зображень і т.д.

Повнофункціональне додаток Smart Client інсталується на клієнтському ПК і надає користувачеві віддалений доступ до всіх серверів і пристроїв системи відеоспостереження. Smart Client 4.0 підтримує російську мову і має повний набір функцій для управління аудіо і відео Ви з підключених камер і відеосерверів. Завдяки розширеній функціональності програми, програма відеоспостереження дозволяє переглядати поточний відео і відтворювати відеозапис, вибираючи до 100 IP-камер одночасно; оптимізувати відеозображення під стандартні (4: 3) і широкоформатні (16: 9) відеомонітори; задіяти різні алгоритми пошуку; переходити по передумовках прямо з меню PTZ-камери; виконувати цифрове масштабування і аналіз зображення; експортувати аудіо / відеофрагменти тощо.

Додаток програми Matrix Monitor («віртуальний матричний комутатор») надає оператору можливість направляти потоки «живого» відео безпосередньо з камер на будь-який комп'ютер через інтерфейси програми відеоспостереження з максимальним фреймрейтом, який здатна забезпечити IP-камера. Milestone XProtect Enterprise v.7.0 включає також спеціальне програмне додаток PDA Client, що дозволяє здійснювати охоронне відеоспостереження за допомогою мобільних пристроїв. Якщо встановити PDA Client на ноутбук або

КПК і організувати бездротове Internet-з'єднання (WLAN, GPRS та ін.), То програма відеоспостереження забезпечить дистанційний доступ до функцій перегляду і управління відео з камер, в тому числі, для поточного веб-моніторингу, управління PTZ -Камера вручну / по передумовках, пошуку записів в відеоархіву, оперативного реагування на тривоги та ін. Важливо, що всі клієнтські програми і додатки XProtect Enterprise v.7.0 не ліцензуються і можуть бути інсталювані на необмеженій кількості комп'ютерів.

Спрощена настройка IP-системи відеоспостереження засобами ПО Milestone. Платформа XProtect Enterprise розроблена для створення великої багатоканальної IP-відеосистеми, оскільки підтримує необмежене число IP-камер відеоспостереження (до 64 IP-пристроїв на 1 сервер) і серверів записи. Можливості, які надає ця програма відеоспостереження, істотно відрізняються від багатьох аналогів, в тому числі наявністю таких функцій, як «масові настройки» для всіх підключених камер і для всіх користувачів; збереження будь-яких системних / налаштувань у вигляді окремого файлу з подальшим експортом / імпортом в програми з однаковою або схожою конфігурацією; наявність автоматичних «контрольних точок відновлення» (резервного копіювання при змінах в конфігурації) з можливістю повернення до колишніх налаштувань і ін.

Версія 7.0 програми XProtect Enterprise підтримує всі основні алгоритми стиснення відео, включаючи M-JPEG, MPEG4 і H.264 і забезпечує швидкість запису до 30 к / с з кожного відеоканалу, яка може бути обмежена або налаштуванням або можливостями IP-обладнання. Налаштувати цілодобову відеозапис програма відеоспостереження дозволяє оператору вручну, за розкладом, а також по сигналу з детектора руху, зовнішнього охоронного датчика і т.д. Підтримуються такі функції, як розподіл відео на два різних потоку для перегляду «живого» відео і його записи в архів; поточний відеомоніторинг на клієнтської станції з настройками, відмінними від обраних для запису і оптимальними для пропускної здатності вибраного каналу зв'язку.

Для ефективного використання ресурсів, виділених під відеоархів, Milestone XProtect Enterprise v.7.0 пропонує найбільш оптимальний варіант для архівування даних відеоспостереження. Так, для короткострокового і локального зберігання аудіо- і відеоданих використовуються SSD / SAN, а для довготривалого зберігання даних програма відеоспостереження дозволяє задіяти зовнішні сховища, наприклад, NAS / SATA RAID 5. Автоматичне перенесення відеофайлів з одного носія на інший може виконуватися за розкладом кілька разів на добу.

Можливість дистанційного керування PTZ-функціями поворотних камер. Як і більш рання версія програми Milestone XProtect, Enterprise v.7.0 підтримує повний набір функцій управління поворотними пристроями і швидкісними купольними камерами, включаючи ручне управління, програмування до 50 предустановок для кожної камери, перехід до попереднього встановлення за подією, абсолютне і відносне позиціонування, різні маршрути і тури патрулювання і безперервне обертання. При цьому програма відеоспостереження дозволяє оператору IP-відеосистеми налаштовувати окремі графіки роботи PTZ-пристроїв для денного і нічного часу доби, вихідних і святкових днів.

Швидкий пошук аудіо- і відеофрагментів в архіві за датою / часом / подією або сигналу тривоги з можливістю подальшого експорту знайденого, програма Enterprise v.7.0 дозволяє здійснювати шляхом активації функції Smart Search. При необхідності з цих фрагментів можуть бути сформовані доказові дані для використання їх в якості доказів. При цьому програма відеоспостереження може оформити їх у вигляді друкованого звіту, аудіозаписи у форматі WAV або AVI, зображень в JPEG, AVI, WAV і т.д. Для забезпечення безпеки даних при їх трансляції по мережі можливе застосування кодування і парольного захисту.

Milestone XProtect Enterprise v.7.0 має програмно реалізований детектор руху (VMD), який не залежить від моделі і можливостей камери, і здатний обслуговувати одночасно до 24 каналів одного сервера. Він обробляє відеопотоки з усіх камер в режимі реального часу і дозволяє оператору системи відеоспостереження налаштовувати чутливість і тимчасові інтервали

детектування. Якщо детектор виявляє рух в кадрі, за його сигналом програма відеоспостереження може ініціювати певну послідовність дій: активувати оповіщення оператора звуковим сигналом, повідомленням по E-mail або SMS, змінити фреймрейт тривожної запису, активувати зовнішні виконавчі пристрої і ін.

Підтримка багатоканальної двобічної передачі аудіосигналу. Додаткова перевага XProtect Enterprise v.7.0 - програмна підтримка багатоканальної двобічної передачі звуку при відеоспостереження в режимі реального часу, а також при відтворенні та експорті архівних відеофрагментів. При цьому програма відеоспостереження забезпечує можливість прослуховування, запису та відтворення вхідного аудіосигналу (з мікрофона камери на динамік клієнтської станції), а також дозволяє передавати звукові повідомлення з мікрофона оператора на динамік (і) через аудіовихід однієї або декількох камер, наприклад, при необхідності екстреного оповіщення .

Програмне забезпечення Milestone - багатофункціональна платформа, відкрита для інтеграції з іншими системами життєзабезпечення і безпеки об'єкта. Воно включає спеціальний комплект розробки програмного забезпечення (SDK) Milestone, за допомогою якого програма відеоспостереження може бути налаштована на експорт даних в інші програмні продукти. На додаток до цього, можна використовувати API і стандартні протоколи (OPC Data Access) для конвертації в XProtect Enterprise v.7.0 даних з інших систем, включаючи системи аналізу відеозображень, управління доступом, охоронно-пожежної сигналізації, інженерні та ін. системи.

4.3 Захист інформації

Безпека мереж є складним питанням частково через те, що в сучасному світі існує безліч технологій безпеки, багато з яких вирішують подібні завдання і

являють собою лише щабель на шляху до більш повним стратегічних рішень в даній області.

Безпека інфраструктури мережі є інтегральною частиною сучасних мережевих середовищ. Найбільш важливим є необхідність у виробленні політики безпеки мережі підприємства, з якої можуть бути визначені відповідні програмні продукти і компоненти, необхідні для реалізації даної політики.

Технології забезпечення безпеки будуть продовжувати оновлюватися і поліпшуватися в міру того, як будуть знайдені більш складні алгоритми.

4.4 Захист мережевої інфраструктури

При розробці системи захисту інформації підприємства до уваги бралися такі рекомендації.

Надійність функціонування мережевої інфраструктури забезпечується резервуванням основних компонентів мережі та каналів зв'язку, наявністю засобів захисту мережевого обладнання та системи управління від несанкціонованого доступу.

Забезпечується безперебійне функціонування мережевого обладнання шляхом підключення його до системи безперебійного електроживлення для чого робочі станції і сервери підключаються до джерел безперебійного живлення (ДБЖ) APC Back UPS 650 PRO. Вибір ДБЖ цієї фірми обумовлений такими причинами: технологія Double SmartBoost забезпечує хорошу корекцію при зменшенні напруги до 30% від номінального, що дозволяє нормально працювати (без переходу на батарею) навіть в тих випадках, коли інші UPS змушені відключатися. Наявність високоточної системи зарядки батарей з автоматичним визначенням точного рівня заряду батарей (true-load battery tests) додатково підвищує їх надійність; передбачений захист від надмірної зарядки, а також безперервна, що не імпульсна зарядка, що збільшує термін служби батарей;

перед тим, як батареї виявляться виробленими, на передній панелі Back-UPS Pro з'явиться попередження; перед тим, як термін служби батареї підійде до кінця.

Устаткування встановлюється в приміщення, забезпечені системами кондиціонування і пожежної безпеки. Також забезпечується тільки санкціонований фізичний доступ до обладнання - сервера, шафи встановлюються в спеціальній апаратній кімнаті доступ, в яку обмежений, причому комутатори, модеми, маршрутизатори встановлюються в шафу, який має закривається на замок двері.

Резервування основних компонентів вирішується установкою двох блоків живлення в мережевому обладнанні (сервера), резервуванням зв'язків між комутаторами здійснюється за алгоритмом STA (Spanning Tree Algorithm - алгоритм остов, або покриває дерева). Алгоритм STA (Spanning Tree Algorithm - алгоритм остов, або покриває дерева) і протокол STP (Spanning Tree Protocol) визначені стандартом IEEE 802.1d. Цей алгоритм реалізується в мережі, побудованої із застосуванням інтелектуальних комутаторів.

Ідея його полягає у виділенні з зв'язкового графа мережі з надлишковими лініями «дерева», що з'єднує всі вузли і оптимального за певними критеріями. У нормальному стані комутатори мають інформацію про всі з'єднання, але ігнорують резервні лінії зв'язку. Якщо ж через аварію основної лінії зв'язок втрачається, комутатори перераховують граф, визначаючи нове дерево, і зв'язок відновлюється. Кожен комутатор має свій унікальний MAC-адреса, призначений його виробником. Комутатори періодично обмінюються короткими службовими кадрами формату 802.3, у яких в поле даних поміщається протокольний блок BPDU (Bridge Protocol Data Unit). Ці кадри за адресою призначення є груповими (multicast) зі специфічним ідентифікатором групи, призначеним комутатором. Адресою джерела є MAC-адреса комутатора. Шляхом розсилки цих кадрів налаштовуються з'єднання комутаторів. Кореневої комутатор періодично посилає свої BPDU, які іншими комутаторами поширюються по активним портам. Якщо якийсь комутатор перестав «чути» BPDU, він генерує кадр зміни топології і власні конфігураційні BPDU, намагаючись стати коренем. При

наявності надлишкових зв'язків алгоритм підвищує живучість мережі за рахунок прагнення кожного комутатора стати якщо і не корнем, то принаймні комутатором, призначеним для обслуговування підключених до нього сегментів.

Використання високопродуктивних мережевих пристроїв каналів зв'язку дає можливість уникнути їх перевантаження.

Первинним завданням забезпечення безпеки є вирішення проблеми аутентифікації об'єкта на предмет визначення його прав доступу до тих чи інших ресурсів обчислювальної системи. Очевидно, що ця задача може вирішуватися з різного ступеня точністю на різних ієрархічних рівнях обчислювальної системи.

Сучасні активні мережеві пристрої, в своїй більшості, є інтелектуальними і передбачають можливість віддаленого управління і моніторингу стану. Ці властивості реалізуються за допомогою протоколу управління SNMP. З точки зору забезпечення безпеки важливо контролювати доступ суб'єктів адміністрування до керуючих функцій активного обладнання, так як в термінах обчислювальної системи активне обладнання є ресурсом, до певних компонентів якого доступ повинен бути строго нормований.

В рамках протоколу SNMP реалізовані два рівня доступу до керуючих функцій пристроїв, що підтримують цей протокол. Суб'єкт управління може отримати доступ до пристрою з правами тільки читання атрибутів або правами читання та запису. В обох випадках права доступу визначаються паролем, унікальним для кожного режиму роботи.

Служби каталогів Windows Server 2003 забезпечують інтеграцію інтелектуальної мережевого захисту і заснованих на стандартах служб каталогів. Каталог створює центральний репозиторій і загальну службу імен для всіх ресурсів мережі - комп'ютерних систем, користувачів, принтерів і додатків. За допомогою інтеграції подібної інформації в єдиний каталог адміністратор мережі здійснює з однієї точки такі дії, як додавання користувачів або зміна прав доступу. Реалізується служба каталогу LDAP v3 (Lightweight Directory Access Protocol), що забезпечує інтеграцію з існуючими каталогами LDAP і сумісність з технологією Microsoft Active Directory. Технологія Active Directory підтримує

такі стандарти Internet, як LDAP, DNS, HTTP і X.500 і може служити основою для надання уніфікованих мережевих послуг. Компанія 3Com має ліцензію на технологію Active Directory і спільно з компанією Microsoft розробляє відповідні розширення для 3Com IOS. Також реалізуються розширення Active Directory для Microsoft Windows 2003 забезпечує підтримку розширених мережевих служб, таких як надання пропускнуої спроможності на вимогу і для платформ UNIX.

Для забезпечення періодичного тестування системи захисту інформації від несанкціонованого доступу використовується програмний продукт NetSonar.

Даний продукт забезпечує сканування і виявлення вразливих місць обчислювальної мережі (сервера, робочі станції, маршрутизатори, комутатори) з подальшим створенням звітів про рівень надійності системи. NetSonar містить велику базу даних, що містить опис вразливих місць в мережі, на основі якої відбувається перевірка надійності системи. Після сканування обчислювальної мережі NetSonar видасть можливі вразливі місця, а також методи їх усунення.

4.5 Здійснення безпеки на рівні операційної системи

Всі об'єкти служби каталогів Active Directory ОС Windows 2008 захищені списками управління доступом (ACL - Access Control List). Списки ACL визначають тих користувачів, кому може бути видно даний об'єкт, і дії, які кожен користувач може з цим об'єктом виконувати. Про існування об'єкта ніколи не знатиме користувач, якому не дозволено бачити цей об'єкт.

Список ACL являє собою список елементів управління доступом (ACE - Access Control Entries), що зберігається разом з об'єктом, що захищається цим списком. В системі Windows 2008 список ACL зберігається у вигляді довічного значення, яке називається дескриптор безпеки. Кожен елемент ACE містить ідентифікатор безпеки (SID - Security Identifier), що визначає учасника системи

безпеки (користувача або групу), до якого належить елемент ACE, і відомості про вид доступу, який даний ACE дозволяє або забороняє.

Списки ACL для об'єктів каталогу містять елементи ACE, що застосовуються до об'єкта як цілого, і елементи ACE, що застосовуються тільки до індивідуальних атрибутів об'єкта. Це дозволяє адміністратору керувати не тільки тим, які користувачі можуть бачити даний об'єкт, а й тим, які властивості будуть видні цим користувачам. Наприклад, всім користувачам може бути надано доступ на читання до таких атрибутів інших користувачів, як адреса електронної пошти та телефон, але доступ до атрибутів безпеки інших користувачів може бути заборонений усім, крім членів спеціальної групи адміністраторів безпеки. Індивідуальним користувачам може бути надано доступ на запис до персональних атрибутів, таким як телефон і поштову адресу, їх власних об'єктів-користувачів.

ВИСНОВКИ

В ході виконання дипломного проекту, була розроблена охоронна комп'ютеризована система торгового залу магазину «Міда».

А саме були виконані наступні завдання:

- аналіз типів чутливих елементів таких як :ПЗС, КМОП, Pixim, тепловізори.

Перевага тепловізора перед традиційними ПЗС- і КМОП-матрицями полягає в тому, що він дозволяє бачити об'єкти в абсолютній темряві і при поганій погоді (при дощі, тумані) і дає оператору достовірну інформацію про об'єкти, що знаходяться в тіні або за листям дерев.

Розроблена комп'ютерна мережа, на основі термінального доступу:

- зниження повної вартості володіння ІТ-інфраструктурою (ТСО) за рахунок зменшення витрат на адміністрування, на покупку ліцензій і оновлення комп'ютерного парку.
- можливість використання застарілого обладнання та каналів зв'язку з низькою пропускну здатністю.
- можливо використання «тонких клієнтів» - недорогих, компактних, нерозбірні користувальницьких робочих станцій без зовнішніх накопичувачів і жорстких дисків, що підключаються до термінального сервера.
- можливість безпечної роботи з клієнт-серверними додатками, розрахованими на роботу в локальній мережі, з віддалених офісів.
- безпека.
- надійність.
- підвищення ефективності роботи мобільних користувачів

Розробка комп'ютерної системи. Мається на увазі як розробка локально-обчислювальної мережі торгового залу, так і проектування систем відеоспостереження та пожежної сигналізації. Варто зазначити, що проект має реальну цінність і впроваджений на підприємстві при подальшій модернізації

програмного і апаратного комплексів.

Розроблена система охоронно-пожежної сигналізації дозволила автоматизувати процес роботи підприємства, а так само створити потужну охоронну систему з використанням сучасного обладнання, а це в свою чергу підвищує продуктивність праці і забезпечує безпеку підприємства в цілому.

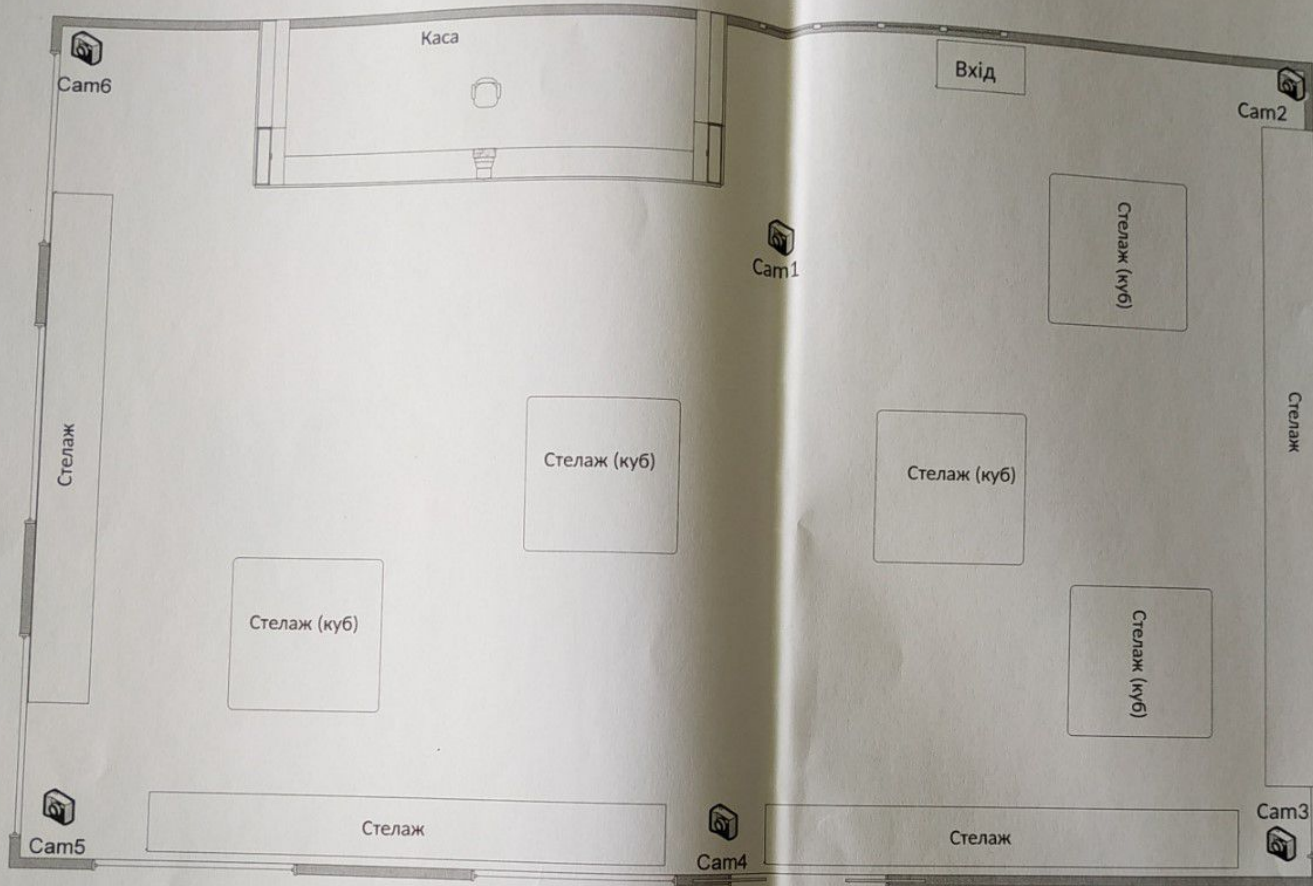
Таким чином, всі поставлені завдання були виконані, мета проекту досягнута.

Крім цього побудова даної системи - це крок до впровадження нових технологій і автоматизації підприємств.

ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАННЯ

1. Антіпполов І.Г. Структуровані кабельні системи. - М .: Еко-Трендз 1998.-178с.
2. The Siemon Company. 1996 Catalog. Каталог фірми Siemon, 1996.-182р.
3. Авдудевский А.В. СКС з висоти пташиного польоту // LAN Magazine. Російське видання, 1998, №6. - с. 55-66.
4. Веклешев А.В. Економіка радіотехнічної промисловості. - М .: Вища школа, 1989. - 273 с.
5. Гайдук С.К. Яку із запропонованих СКС вибрати? // Вісник зв'язку, 2000., №5.- с57-59.
6. Дійсно П. Словник по сучасним мережевим технологіям. - Київ: ТОВ "Комиздат", 1997. - 320с.
7. Комп'ютерні мережі. / Кулаков В.А., Луцький Г.М. - К .: Юніор, 1998.- 384 с.
8. Оліфер В.Г., Оліфер Н.А. Комп'ютерні мережі. Принципи, технології, протоколи: Підручник для вузів. 3-е изд.-СПб.: Питер, 2006.-958 с.
9. Семенов А.Б., Стрижаков С.К. Самарські П.А. Структурована кабельна система АйТі-СКС.-АйТи, 1998.-135с.
10. Палмер М., Сінклер Р.Б., Проектування і впровадження комп'ютерних мереж. Навчальний курс. - 2-е изд., Пер. з англ. - СПб .: БХВ-Петербург, 2004. - 752 с.
11. Сибарит Ю.Г. Сколотнев М.М., Васін В.К., Нагінаєв В.Н. Охорона праці в обчислювальних центрах. - М .: Наука, 1990. - 192 с.
12. Ткачук К.Н., Слонченко А.В., Степанов А.Г., Сабарно Р.В. Охорона праці в приладобудуванні: Учеб. посібник для вузів. - К .: Вища школа. Головне вид-во, 1980. - 192с.
13. <http://it.techexpert.ua/>
14. <http://www.adm.ua/>

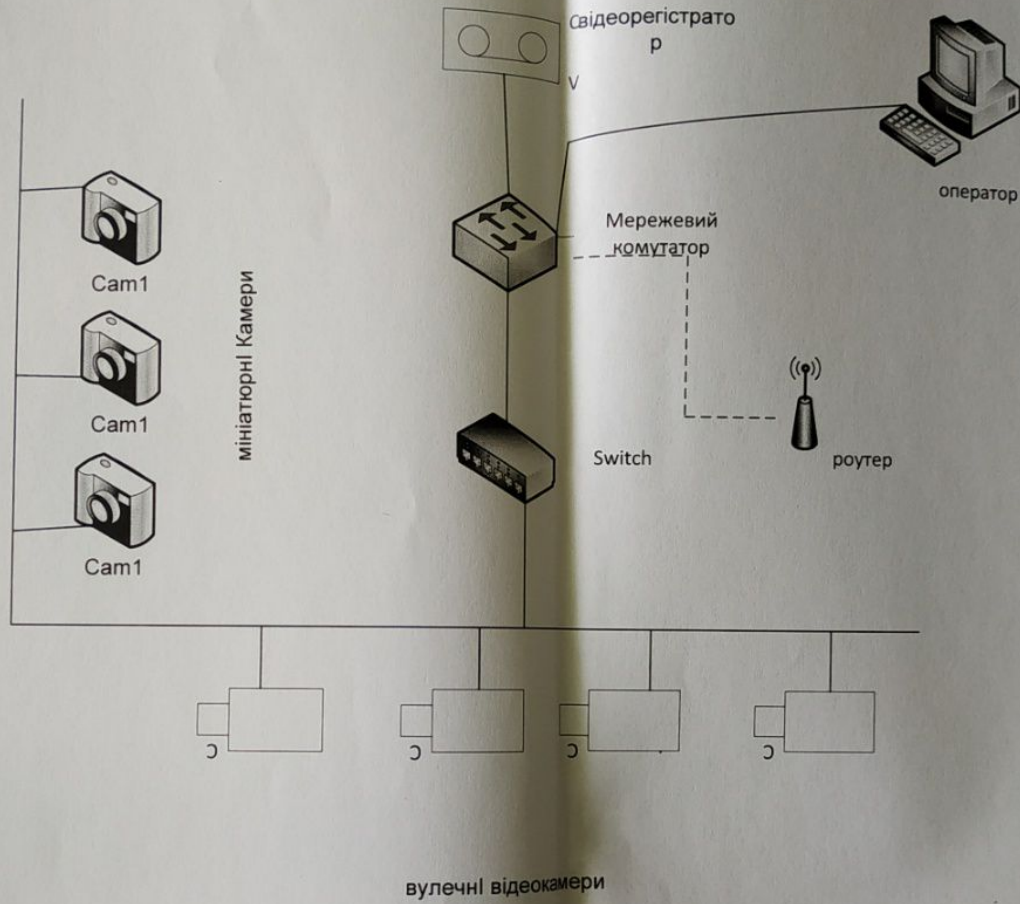
План приміщення торгового залу



13.02070849.00066 Пл. 1

					Лит			Масса			Масштаб		
Зм.	Арк.	№ докум.	Подп.	Дата	Розробка комп'ютерної системи магазину „Міда”								
Разраб.		Голубева А.Д.	<i>[Signature]</i>		Лист 1								
Пров.		Тягунова М.Ю.	<i>[Signature]</i>		Листов 4								
Т.контр.					План приміщення торгового залу								
Н.контр.		<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>		Група КНТЗ-517								
Утвержд.													

Типова схема відеоспостереження



					13.02070849.00066 Пл. 2		
					Розробка комп'ютерної системи магазину „Міда”		
Зм.	Арк.	№ докум.	Подп.	Дата	Лист 2		Листов 4
Разраб.		Голуєва А.Д.	<i>[Signature]</i>				
Пров.		Тягунова М.Ю.	<i>[Signature]</i>				
Т.контр.							
Н.контр.		<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>				Група КНТз-517
Утвержд.			<i>[Signature]</i>				
					Типова схема відеоспостереження		
					НУ "Запорізька політехніка"		

Робоче місце адміністратора



Рисунок 1 Загальне уявлення робочого місця касира (АРМ)

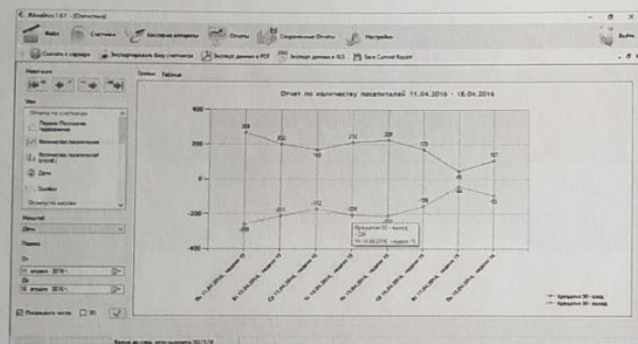


Рисунок 3 Звіт за кількістю відвідувачів

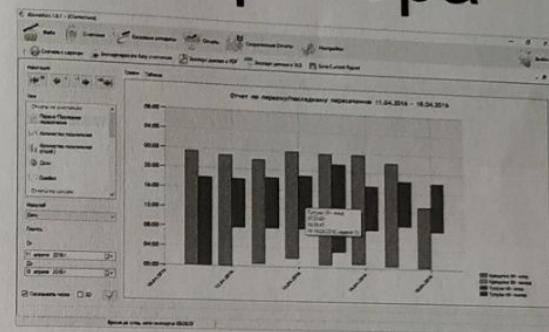


Рисунок 2 Звіт перетину першого і останнього клієнта

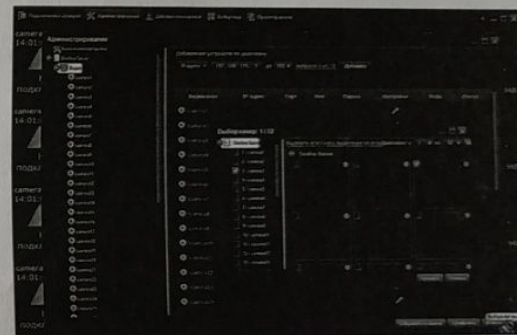


Рисунок 4 Система відеоспостереження

					13.02070849.00066 Пл. 3			
					Лит			
					Масса			
					Масштаб			
Зм.	Арк.	№ докум.	Подп.	Дата	Розробка комп'ютерної системи магазину „Міда“			
Разраб.		Голуєва А.Д.	<i>[Signature]</i>					
Пров.		Тягунова М.Ю.	<i>[Signature]</i>					
Т.контр.					Робоче місце адміністратора			
Н.контр.		<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>					
Утвержд.								
					Лист 3		Листов 4	
					НУ "Запорізька політехніка"			
					Група КНТз-517			

Обладнання, що використовується для відеоспостереження



Рисунок 1 Купольна камера



Рисунок 2 Циліндрична камера

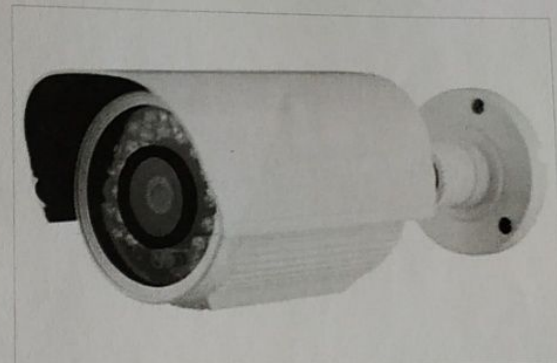


Рисунок 3 Вулична камера

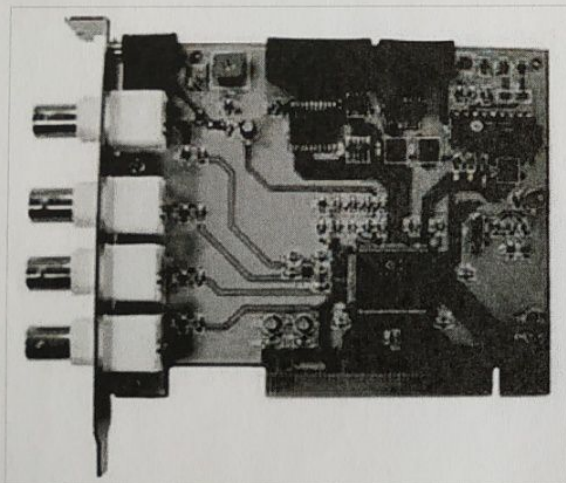


Рисунок 4
Плата відеозахвату



Рисунок 5 Блок живлення
камери відеоспостереження

					13.02070849.00066 Пл. 4					
					Розробка комп'ютерної системи магазину „Міда”					
								Лит	Масса	Масштаб
Зм.	Арк.	№ докум.	Подп.	Дата	Обладнання, що використовується для відеоспостереження					
Разраб.		Голубева А.П.	<i>[Signature]</i>					Лист 4		Листов 4
Пров.		Тягунова М.Ю.	<i>[Signature]</i>					Група КНТЗ-517		
Т.контр.										
Н.контр.		<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>							
Утвержд.										