

Галицький фаховий коледж імені В'ячеслава Чорновола
відділення комп'ютерних технологій
циклова комісія інформатики та комп'ютерних дисциплін

ДОПУСТИТИ ДО ЗАХИСТУ

Завідувач відділення

комп'ютерних технологій

Наталія СТЕФУРАК/_____/_____
підпис

«___» _____ 2023 р.

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

до дипломного проекту
освітньо-кваліфікаційного рівня «молодший спеціаліст»
зі спеціальності 122 «комп'ютерні технології»

на тему : «Система віддаленого керування відеокамерами для ОС Windows»

Студент групи КН-41 Васьків С. І.

(підпис)

Керівник проекту Івасьєв С.В.

(підпис)

Консультанти:

з техніко-економічного
обґрунтування

Меленчук Л.І.

(підпис)

Нормоконтролер

Гавришків Н.Г.

(підпис)

Тернопіль – 2023

Галицький фаховий коледж імені В'ячеслава Чорновола
відділення комп'ютерних технологій
циклова комісія інформатики та комп'ютерних дисциплін

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач відділення
комп'ютерних технологій

Наталія СТЕФУРАК/_____/

підпис

«___» _____ 2022 р.

ЗАВДАННЯ

на дипломне проектування
на здобуття освітньо-кваліфікаційного рівня «фаховий молодший бакалавр»
студенту Васьківу Сергію Ігоровичу
(прізвище, ім'я та по-батькові студента)

1. Тема проєкту «Система камер віддаленого спостереження для ОС Windows»

затверджена наказом по коледжу від “16” Грудня 2022 р., №1193-н

2. Термін здачі студентом завершеного проєкту “26” Червня 2023 р.

3. Вихідні дані до проєкту _____

4. Перелік питань, які повинні бути розроблені в проєкті:

а) основна частина

б) техніко-економічне обґрунтування

5. Перелік графічного матеріалу _____

6. Консультанти проєкту: _____

Розділ	Консультанти	Підпис, дата	
		Завдання видано	Завдання прийнято
з техніко-економічного обґрунтування	_____ (вчена ступень, звання П.І.Б. консультанта)		

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН дипломного проєктування

№ п/п	Найменування етапу	Терміни	
		початку	завершення
1.	Вибір теми, ознайомлення з вимогами до дипломного проєктування.	20.11.22 р	13.12.22 р
2.	Огляд типових рішень та написання відповідного розділу ПЗ	06.12.22 р.	26.01.22 р.
3.	Дослідження технологій реалізації та написання відповідного розділу ПЗ	26.01.23 р.	14.02.23 р.
4.	Розробка функціональних вимог до проєкту та робота над структурою програмного продукту. Написання відповідного розділу ПЗ	14.02.23 р.	02.03.23 р.
5.	Встановлення на налаштування середовища реалізації та написання відповідного розділу ПЗ	02.03.23 р.	16.03.23 р.
6.	Проектування програмного засобу (функціоналу, інтерфейсу, бази даних продукту) та написання відповідного розділу ПЗ	16.03.23 р.	17.04.23 р.
7.	Реалізація та налаштування програмного засобу та написання відповідного розділу ПЗ	17.04.23 р.	03.05.23 р.
8.	Доопрацювання модулів	05.05.23 р.	18.05.23 р.
9.	Тестування на налагодження програмного продукту та написання відповідного розділу ПЗ	18.05.23 р.	01.06.23 р.
10.	Опрацювання економічного розділу дипломного проєкту та оформлення спеціального розділу	20.05.23 р.	05.06.23 р.
11.	Робота над оформленням пояснювальної записки	05.06.23 р.	12.06.23 р.
12.	Попередній захист дипломного проєкту, доопрацювання	15.06.23 р.	15.06.23 р.
13.	Підготовка до захисту дипломного проєкту	15.06.23 р.	22.06.23 р.
14.	Захист дипломного проєкту	26.06.23 р.	27.06.23 р.

7. Дата видачі завдання ” ____ ” _____ 2022 р.

Керівник _____ / _____

Завдання прийняв до виконання _____ / _____

Реферат

Дипломний проєкт. Тема: «Розробка системи віддаленого керування відеокамерами для ОС Windows». 58 сторінок, 35 рисунків, 3 таблиці, 9 джерел, 1 додатки.

Мета дипломного проєкту: розробка системи віддаленого керування відеокамерами для ОС Windows» для забезпечення безпеки території відеонагляду.

Об'єкт дослідження – програмний засіб для опрацювання відеопотоку систем відеоспостереження.

Предмет дослідження – процес опрацювання відеопотоків з камер спостереження.

Система дозволяє користувачам в реальному часі спостерігати за подіями, що відбуваються в об'єкті спостереження, а також зберігати записи для подальшого аналізу.

Забезпечує багатофункціональність і гнучкість використання, дозволяючи налаштувати камери для різних потреб і умов спостереження. Вона може бути використана для моніторингу об'єктів громадської безпеки, таких як банки, торгові центри, парковки, аеропорти, метро і громадські майданчики. Також може бути застосована для відеонагляду в житлових будинках, офісах або приватних власностях, де вона забезпечує підвищення рівня безпеки і захисту майна.

Реалізація даного проєкту дозволить покращити умови використання засобів відеоспостереження для усіх користувачів.

VIDE STREAM, СИСТЕМА ВІДЕОСПОСТЕРЕЖЕННЯ, ВІДЕОКАМЕРИ, IP КАМЕРИ

Abstract

Diploma project. Topic: "Development of a remote control system for video cameras for the Windows OS." 58 pages, 35 figures, 3 tables, 10 sources, 1 appendix.

The goal of the diploma project: development of a system for remote control of video cameras for the Windows OS" to ensure the security of the video surveillance area.

The object of the study is a software tool for processing the video flow of video surveillance systems.

The subject of the study is the process of processing video streams from surveillance cameras.

The system allows users to observe events taking place in the surveillance object in real time, as well as save records for further analysis.

Provides multi-functionality and flexibility of use, allowing the cameras to be configured for different surveillance needs and conditions. It can be used to monitor public security facilities, such as banks, shopping centers, parking lots, airports, subways, and public squares. It can also be used for video surveillance in residential buildings, offices or private properties, where it ensures an increase in the level of security and protection of property.

The implementation of this project will improve the conditions for using video surveillance equipment for all users.

VIDEO STREAM, VIDEO SURVEILLANCE SYSTEM, VIDEO CAMERAS, IR CAMERAS

ЗМІСТ

Скорочення і умовні позначки.....	6
Вступ.....	7
1 Аналіз предметної області та постановка завдання.....	9
1.1 Аналіз існуючих аналогів.....	9
1.2 Вимоги до системи.....	12
1.3 Опис програмного середовища.....	14
1.4 Постановка завдання.....	16
2 Проєктування програмного засобу.....	18
2.1 Вибір середовища розробки.....	18
2.2 Проєктування архітектури.....	20
2.3 Проєктування інтерфейсу.....	22
3 Реалізація та відлагодження.....	24
3.1 Реалізація основних функцій.....	24
3.2 Проєктування інтерфейсу.....	39
3.3 Встановлення та відлагодження.....	40
4 Техніко-економічне обґрунтування.....	47
4.1 Аналіз ринку збуту продукту чи послуги.....	47
4.2 Розрахунок витрат на проєктування.....	51
4.3 Обґрунтування необхідності розробки.....	53
Висновки.....	56
Перелік джерел посилання.....	58
Додаток А.....	59

					ДП.КН. 23.497.21 000 ПЗ						
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	Система віддаленого керування відеокамерами для ОС Windows			Літ.	Арк.	Акрушів	
Розробив		Васьків С. І.									
Перевірів		Івасьєв С.В.								5	76
Реценз.		Павлюс В.П.						ГФК.ВКТ.ЦКІКД КН-41			
Н. Контр.		Гавришків Н.Г.									
Затверд.		Стефурак Н.А.									

СКОРОЧЕННЯ І УМОВНІ ПОЗНАКИ

Пз – Програмне забезпечення.

ПК – Персональний комп'ютер.

ТЗ – Технічне забезпечення.

IDE – Інтегроване середовище розробки.

IOS – Мобільна операційна система для продукції Apple.

DVR – Відеореєстратор.

WV – Web Video.

					ДП.КН. 23.497.21 000 ПЗ	Арк.
						6
Зм.	Арк.	№ докум.	Підп.	Дата		

ВСТУП

В даному дипломному проєкті будуть застосовуватися поглиблені знання у сфері діяльності відеоспостереження в програмному середовищі і реалізовувати його як початковий етап для доступу до інформації через камери.

Програмне забезпечення, яке застосовується в відеоспостереженні, являє собою програму для виведення зображення із камер на екран та його обробки на об'єкті та дистанційного керування за допомогою ПК або подібний пристрій. Воно може бути не тільки платним, але і поширюватися в Інтернеті у вільному доступі.

Запис зображення камерами і його перегляд - це тільки перший етап, і такими функціями запросто може похвалитися навіть непрофесійне програмне забезпечення. Більш складний софт дає можливість проводити аналіз, збирати інформацію, обробляти дані в найрізноманітніших форматах відео зображення. Саме таке обладнання застосовують для організації цілодобового спостереження за об'єктом.

Програмне забезпечення - це компактна програма, яка не забирає багато місця та має лише потрібні для роботи функції.

Сьогодні програмне забезпечення може виконувати відразу безліч функцій в комплексах відеомоніторингу. Завдяки існуючим технологічним можливостям стало можливим створювати системи, практично безмежні за своїм масштабом, які можуть бути відокремлені один від одного десятками кілометрів. Зручно і те, що в будь-яку хвилину систему можна доповнити, додавши нові камери або модернізувати, інтегруючи в неї нові додатки. Завдяки існуючим принципам «відкритих стандартів», різні виробники різного устаткування ефективно взаємодіють між собою, пропонуючи технологічно цікаві рішення. Під кожного замовника програма доповнюється окремо та націлена на конкретні вимоги замовника.

					ДП.КН. 23.497.21 000 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підп.	Дата		7

Основною ціллю, такого програмного забезпечення, полягає в охороні та безпеці. Однак, крім цього, воно може застосовуватися для більш ефективного ведення бізнесу, займаючись збором статистичних відомостей.

Завдяки існуючим технологіям стало можливим створювати системи, практично безмежні за своїм масштабом, які можуть бути відокремлені один від одного десятками кілометрів.

Розробники постійно шукають шляхи для підвищення можливостей системи, зокрема, впровадження інтелектуальних і технологічних елементів, які могли б зменшити необхідність людського втручання і автоматизувати роботу.

Софт для відеоспостереження використовувався в професійних охоронних системах і розроблявся з урахуванням їх вимог. В останні роки тенденція змінилася: тепер призначені для користувача комплекси відеоспостереження можуть комплектуватися спеціальним програмним забезпеченням. Основна відмінність професійних програм полягає в їх розширених можливостях і функціонал.

Метою роботи є розробка системи віддаленого керування відеокамерами для ОС Windows задля безпеки території відеонагляду.

Об'єкт дослідження – програмний засіб для опрацювання відеоопотоку систем відеоспостереження.

Предмет дослідження – процес опрацювання відеопотоків з камер спостереження.

Новостворене програмне забезпечення надасть великі можливості замовнику, а саме:

- переглядати відеоматеріал з будь-якої камери;
- проводити редагування і обробку отриманих даних;
- змінювати налаштування камер; архівувати зображення;
- забезпечувати взаємодію з відеореєстраторами або серверами;
- інші операції.

					ДП.КН. 23.497.21 000 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підп.	Дата		8

1 АНАЛІЗ ПРЕДМЕТНОЇ ОБЛАСТІ ТА ПОСТАНОВКА ЗАВДАННЯ

1.1 Аналіз існуючих аналогів

Існує багато програмних аналогів програм відеоспостереження. Однак, деякі з них заслуговують більшої уваги і аналізу. Першою такою із них слід виділити Хеота (рисунок 1.1).

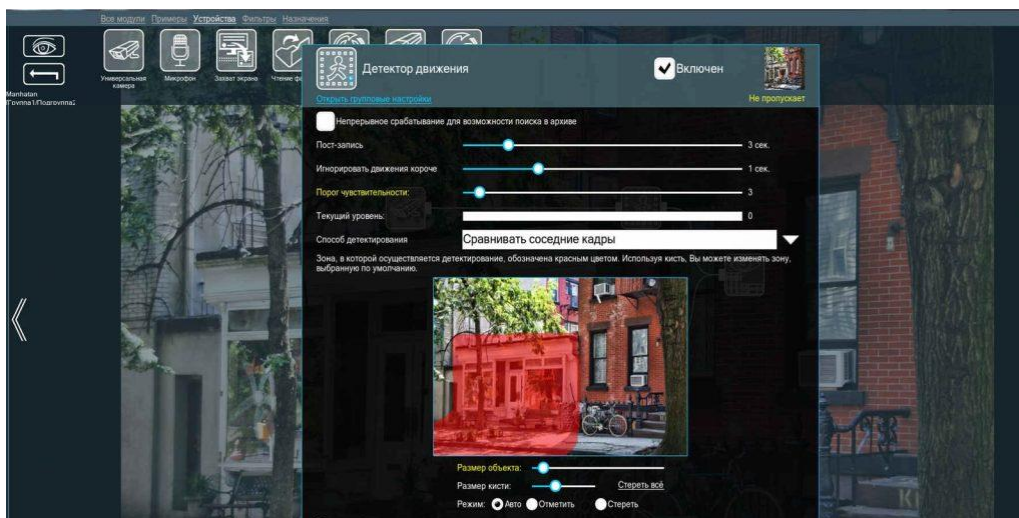


Рисунок 1.1 – Програма для відеоспостереження: Хеота

Дана програма працює на таких платформах як: Windows, macOS, Linux, iOS, Android.

Найпопулярніше програмне забезпечення (ПЗ) для організації відеоспостереження, яке працює з усіма існуючими камерами. Хеота запускається на різнотипних комп'ютерах і навіть не вимагає установки.

У програми лаконічний інтерфейс і майже безмежні можливості. Крім звичного детектора руху, в Хеота реалізовано розпізнавання автомобільних номерів, осіб і навіть емоцій. Всі функції працюють у модульному вигляді, які можна об'єднувати в ланцюжки і дуже тонко налаштовувати [1].

У безкоштовної версії кількість модулів обмежена лише трьома функціями, якими буде достатньо для проведення не складних операцій. Для

більш серйозних завдань є три види ліцензій, ціна яких залежить від кількості камер.

Неменш важливою функцією сучасного програмного забезпечення являється функція захисного контролю не тільки самого об'єкту який захищає система відеонагляду, а й захист самоконтролю, аби зловмисники не могли добратись до інформації контролю, інформації даних, програмного коду, програмної системи відеонагляду камер і т.д. Одним з таких програмних додатків являється Zoneminder, який неодноразово було чуто на ринках програмних забезпечень відео камер та самих організацій які використовують дане програмне забезпечення задля захисту контролю відеонагляду того чи іншого об'єкту (рисунок 1.2) [2].

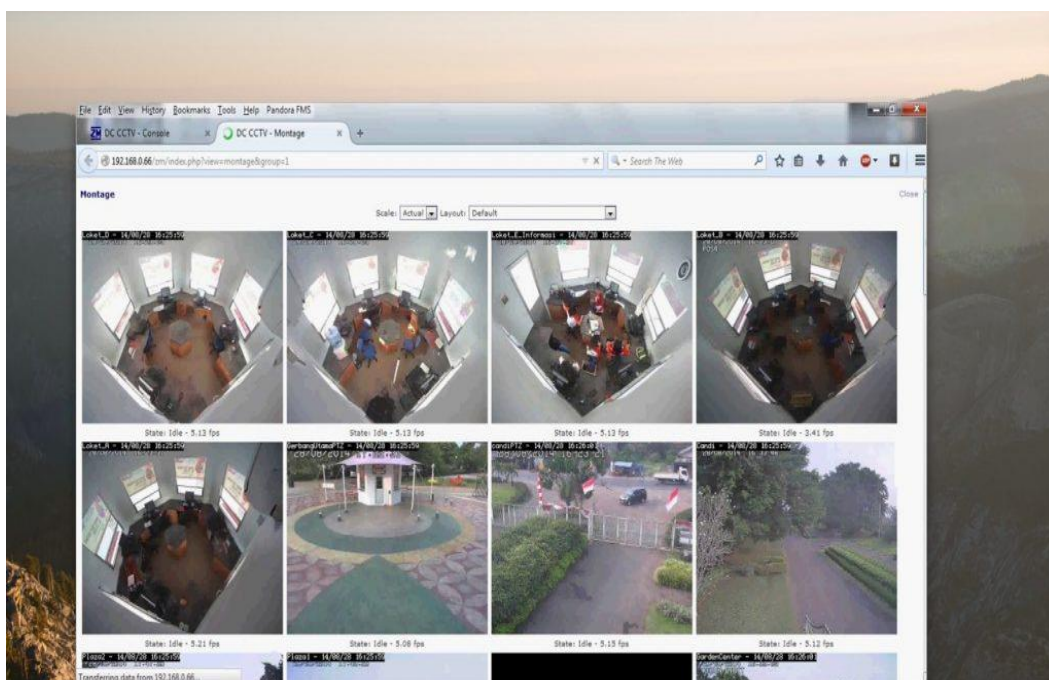


Рисунок 1.2 – Програма для відеоспостереження: Zoneminder

Дане програмне забезпечення працює на таких платформах як: Linux, iOS, Android.

Потужний інструмент з відкритим кодом вихідного типу і активним спільнотою, який годиться для організації відеоспостереження абиякої

					ДП.КН. 23.497.21 000 ПЗ	Арк.
						10
Зм.	Арк.	№ докум.	Підп.	Дата		

складності. Завершивши настройки переглядати відео можна з ПК або смартфона, з абиякого браузера.

Zoneminder працює з камерами будь-яких типів, що дає можливість записувати і аналізувати картинку з них. Завдяки розширених налаштувань, для кожної камери можна задати кілька зон визначення рухів і їх чутливість. Уміє відправляти оповіщення на електронну пошту або СМС про задані події.

Додаток повністю безкоштовний як для домашнього, так і для комерційного використання.

Також не можна не відмітити Іspy, яка зображена на рисунку 1.3.

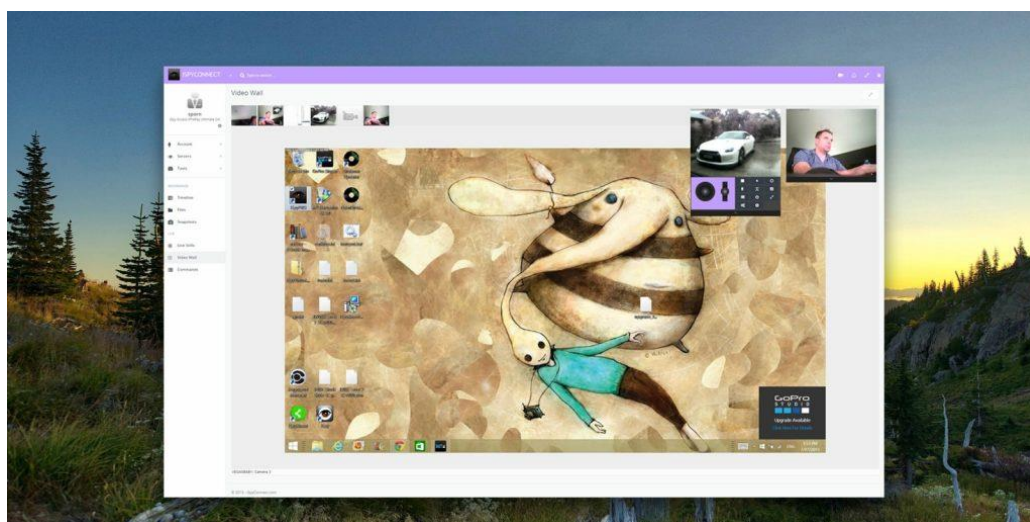


Рисунок 1.3 – Програма для відеоспостереження: iSpy

Дане програмне забезпечення працює на таких платформах як: Windows, iOS, Android.

iSpy має код відкритого вихідного типу, що відкриває обширні можливості для модернізації програми і робить детальну настройку дуже зручною. Збільшити об'єм функціональності можна зробити з допомогою плагінів для розпізнавання номерних знаків автомобіля, накладення тексту, та зчитування штрих-кодів [3].

Кількість джерел є необмеженою для підключення. Наявний руховий датчик, мережеве мовлення, повідомлення. Також в iSpy є підтримка завантаження на YouTube, FTP-сервер, або Dropbox.

Як джерело можна використовувати спектр різних підключень: IP-камери, USB- але і зображення робочого столу.

Недоліками вищеперечислених програм є їхня вартість, та затратність. Постійне переглядання камер та витрата часу [4].

1.2 Вимоги до системи

Спочатку потрібно визначитись, які завдання повинна виконувати система відеоспостереження, яку територію мають охоплювати камери, яка якість зображення необхідна. Відповіді на ці запитання допоможуть обрати потрібну систему відеонагляду, від цього залежатиме і ціна системи.

Потрібно знати в яких умовах будуть працювати камери: освітленість, місця розміщення, вологість, яка відстань від об'єкта до камери, які функції буде виконувати система, тільки відеонагляд/спостереження, ідентифікація відвідувачів, вхід/вихід в певну зону, розпізнавання автомобільних номерних знаків тощо.

Аналогові камери, як правило, використовуються для відеоспостереження на невеликих об'єктах, де потрібно лише спостерігати, що відбувається. Вони прості в монтажі, налаштуванні, не вимагають системної підтримки та спеціальних навичок. Додатковими перевагами є ціна обладнання - камери та відеореєстратора, а недоліками - архаїчна система та висока вартість матеріалів.

IP-камери користуються популярністю завдяки високій чіткості та якості зображення. Крім того, кілька об'єктів можна об'єднати в одну систему і під'єднатися до камери віддалено і без відеореєстратора (через Інтернет), що неможливо виконати з аналоговими камерами. Переваги - легке масштабування системи, використання аналітичних модулів, інтеграція з іншими системами (доступу, охорони тощо).

					ДП.КН. 23.497.21 000 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підп.	Дата		12

Зберігання даних - це суттєво важлива критерія в програмному забезпеченні всіх камер які потребують спеціального додатку. На цьому етапі вже повинні вирішити - аналог або IP і відразу стане зрозуміло, який відеореєстратор використовувати та чи використовувати його взагалі, якщо вибір – IP [5].

Важливо залишити можливість розширення системи, для цього необхідно закладати запас по камерах не менше 30%. Для того, щоб система збереження даних була надійнішою - використовуйте жорсткі диски, які рекомендовані виробником для роботи з відеоспостереженням. Обов'язково обирати відеореєстратор з підтримкою масивів RAID, що захистить від втрати інформації при пошкодженні HDD. Рекомендовано: закласти в підтримку автономності системи блок безперебійного живлення. Розрахувати необхідну потужність залежно від споживання всієї системи (при різкому зникненні живлення жорсткі диски та/або компоненти системи відеонагляду можуть пошкодитися). Обрати кількість та тип підключень до монітора чи телевізору.

Виконавши попередні вимоги, можна сміливо починати пошук і закупівлю необхідного обладнання.

Щоб працювати з даним сервісом, необхідно, щоб пристрій підтримував його і цифрова камера повинна бути активною, а в базових налаштуваннях заходи повинні бути прописані: мережеву адресу, шлюз і маска підмережі. Активувати інструмент можна за допомогою локального пристрою GUI, інструменту SADP, через веб-інтерфейс, додаток iVMS-4500 і за допомогою клієнтського ПЗ iVMS-4200. Основні способи підключення до додатку:

Спочатку для використання користувачами обладнання, необхідно створити відповідний код перевірки, для цього потрібно ввести новий код підтвердження і підтвердити, прочитати ліцензійну угоду і натиснути «ОК», щоб зберегти всі налаштування.

					ДП.КН. 23.497.21 000 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підп.	Дата		13

В результаті аналізу вищеописаного, постають вимоги:

- хороша якість зображення;
- правильне розташування камер;
- запис і збереження відеоматеріалу;
- забезпечення безпеки даних;
- живлення та надійність.

1.3 Опис програмного середовища

Очевидно, що в часи стрімкого розвитку науки та технологій, відеопотік та відеоматеріали самі по собі не є ефективним засобом забезпечення публічного порядку, адже в разі необхідності проаналізувати певну подію чи знайти ту чи іншу інформацію, необхідно передивлятися десятки годин відеоматеріалу. Так само, постійне спостереження за відеопотоком не є ефективним витрачанням часу.

У переліку відвіданих міст існують окремі посади для операторів, функцією яких є відслідковування та реагування в режимі реального часу. Така робота може бути корисною для оперативного реагування на сигнали системи, але немає потреби в залученні більше однієї штатної одиниці одночасно.

Також більш доцільним є запровадження посади оператора не в структурі органів місцевого самоврядування, а все ж таки в органах Національної поліції, які обслуговують відповідну територію. Зважаючи на це, в багатьох системах відеоспостереження використовується відеоаналітика, яка вирішує найрізноманітніші задачі.

Наразі найпростішою відеоаналітикою, яку може здійснювати система відеоспостереження, є автоматичне розпізнавання державних номерних знаків ТЗ.

Втім, сучасні програмні рішення дозволяють також відслідковувати перетин певних ліній, знаходження об'єктів протягом тривалого часу на визначеній території (детектор залишених предметів), розпізнавати обличчя

					ДП.КН. 23.497.21 000 ПЗ	Арк.
						14
Зм.	Арк.	№ докум.	Підп.	Дата		

та навіть предмети з визначеними характеристиками (наприклад, пошуковим предметом може бути червона дамська сумочка).

Однією з цікавих функцій, яка зокрема документується щодо системи відеоспостереження, — можливість розпізнавання скупчень людей. Це дозволяє оперативно виявляти надзвичайні події або спонтанні мирні зібрання та належним чином реагувати на них.

Для цього використовуються різноманітні програмні засоби — найчастіше це стандартне програмне забезпечення виробників камер, зокрема HikVision.

Також широко використовуються програмні платформи ULA від одеської компанії LanTec, Milestone від однойменної данської компанії та VEZHA від вінницької компанії Incoresoft.

Додаток призначений для роботи з такими пристроями: цифровими і мережевими відеореєстраторами, відеодомофонами і панелями управління безпекою. Завдяки йому можна спостерігати за об'єктом, який цікавить в реальному часі або переглядати відеозапис в зручному для користувача місці - вдома, на роботі або в майстерні. Додаток відразу ж направить вам повідомлення при спрацьовуванні сигналу тривоги.

Програма відеореєстрації дозволяє виконувати:

- Можна проводити контроль над територією в режимі прямої передачі часу.
- Користувач може управлятися камерами відеоспостереження PTZ.
- Є можливість відтворення відео з архіву.
- Двоканальний аудіо-домофон для двостороннього зв'язку.
- Користувач отримує на сервіс все оповіщення про тривогу з відео і фото.
- Можна відповідати на виклики від відеодомофонів і дверних дзвінків.
- Замінює дистанційну панель управління. [6].

					ДП.КН. 23.497.21 000 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підп.	Дата		15

1.4 Постановка завдання

З урахуванням нових і більш досконалих моделей відеокамер, які постійно виходять на ринок, кожен замовник може створити автоматизований комплекс відео моніторингу, виходячи зі своїх власних завдань. Дуже зручне рішення - використання принципу визначення руху об'єктів, але потрібно убезпечити себе від випадкових спрацювань. Для цього можна виставити такі критерії, з якими програма не реагувала б на хаотичний рух або засвічення.

Найпростіші охоронні функції поряд з інтуїтивно зрозумілим інтерфейсом зустрічаються практично в кожному обраному програмному забезпеченню, незалежно від виробника. Звичайно, базові програми не можуть похвалитися таким же кількістю функцій, як у професійного софту, який розрахований і може взаємодіяти з добрим десятком датчиків. Однак виконувати елементарні функції і проводити аналіз зображення вони здатні цілком.

Захищеність цифрової системи, оснащеної віддаленої камерою, досягається тому, що її робота пов'язана з окремим персональним комп'ютером, який знаходиться за межами зони, що охороняється.

Згідно зі статистикою, 2/3 різних правопорушень вдається припинити до їх здійснення і навіть планування. Помітивши підвищену охорону на об'єкті, пов'язану з відеоспостереженням, порушники відмовляються від своїх планів. Необхідно, щоб обране ПЗ було гнучке та універсальне для різних потреб та видів об'єктів. Буде створено спостереження з повнофункціональним управлінням будь-якими її компонентами. Програмне забезпечення буде підтримувати багатфункціональні конфігурації і підтримувати функцію автоматичного контролю працездатності. Отже підбивши підсумки, потрібно створити програму, яка буде виконувати охоронні функції об'єкту.

В результаті аналізу існуючого програмного забезпечення та дослідження його функцій було здійснено постановку завдання.

					ДП.КН. 23.497.21 000 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підп.	Дата		16

Новостворене програмне забезпечення повинно надати наступні можливості, а саме:

- переглядати відеоматеріал з будь-якої камери;
- проводити редагування і обробку отриманих даних;
- змінювати налаштування камер; архівувати зображення;
- забезпечувати взаємодію з відеореєстраторами або серверами;
- інші операції [7].

					ДП.КН. 23.497.21 000 ПЗ	Арк.
						17
Зм.	Арк.	№ докум.	Підп.	Дата		

2 ПРОЄКТУВАННЯ ПРОГРАМНОГО ЗАСОБУ

2.1 Вибір середовища розробки

Мета дипломного проєкту: розробка проєкту системи відеоспостереження для навчального закладу. Одним з факторів відеоспостереження є записуюче обладнання. Найчастіше немає сенсу купувати окремий DVR рекордер, коли присутній відносно вільний комп'ютер, який може виконувати ті ж функції. ПЗ з використанням ір-камер буде доцільним для використання. Даний додаток буде створюватися на мові C# за допомогою Unity та Visual Studio.

Microsoft Visual Studio — серія продуктів фірми Майкрософт, які містять інтегроване середовище розробки програмного забезпечення та низку інших інструментальних засобів. Ці продукти дають змогу розробляти як консольні програми, так і програми з графічним інтерфейсом, включно з підтримкою технології Windows Forms, а також веб-сайти, веб-застосунки, веб-служби як в рідному, так і в керованому кодах для всіх платформ, що підтримуються Microsoft Windows, Windows Mobile, Windows Phone, Windows CE, .NET Framework, .NET Compact Framework та Microsoft Silverlight.

Таблиця 2.1 – Інформаційне поле Microsoft Visual Studio

1	2
Тип	Інтегроване середовище розробки
Розробник	Microsoft
Версія	Microsoft Windows:2019 16.9.0
Мова програмування	C++ та C#
Ліцензія	EULA
Вебсайт	Visualstudio.com

При розробці різного виду проєктів варто враховувати усі аспекти ПЗ, в тому числі і версії, не у всіх версіях є доступ до потрібних бібліотек та розширень. Завантажувати варто лише з офіційних сайтів.

Visual Studio 2019 - це інтегроване середовище розробки (IDE), розроблене компанією Microsoft, яке дозволяє програмістам створювати різноманітні програмні рішення для платформ Microsoft. Це потужний інструмент, який надає широкі можливості для розробки програмного забезпечення.

Visual Studio 2019 надає підтримку для різних мов програмування, таких як C++, C#, Visual Basic, F#, Python, і багатьох інших. Воно також підтримує розробку веб-додатків, мобільних додатків для платформ Android та iOS, хмарні рішення та багато іншого.

У Visual Studio 2019 є багато корисних функцій, які спрощують процес розробки. Його інтуїтивний інтерфейс забезпечує зручне розташування інструментів і функцій, що дозволяє розробникам швидко зорієнтуватися в середовищі розробки.

За допомогою Visual Studio 2019 можна виконувати відладку коду, що дозволяє знаходити й усувати помилки в програмах. Інтегрована система контролю версій дозволяє командам розробників працювати над проєктами одночасно та відстежувати зміни.

Visual Studio 2019 також пропонує широкий спектр інструментів для автоматизації рутинних задач, включаючи генерацію коду, тестування та збирання програмного забезпечення.

Однією з особливостей Visual Studio 2019 є його екосистема розширень. Розробники можуть встановлювати розширення, які додають нові функції та можливості до середовища розробки. Це дозволяє налаштувати Visual Studio 2019 під свої потреби та використовувати розширення для підтримки різних технологій та фреймворків [8].

.

					ДП.КН. 23.497.21 000 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підп.	Дата		19

2.2 Проектування архітектури

При проектуванні архітектури програми варто враховувати чимало пунктів, а саме: Оцінка потрібного обладнання та його кількості, встановлення камер та підключення їх до мережі, налаштування. Зображено на діаграмі прецедентів (рисунок 2.1).

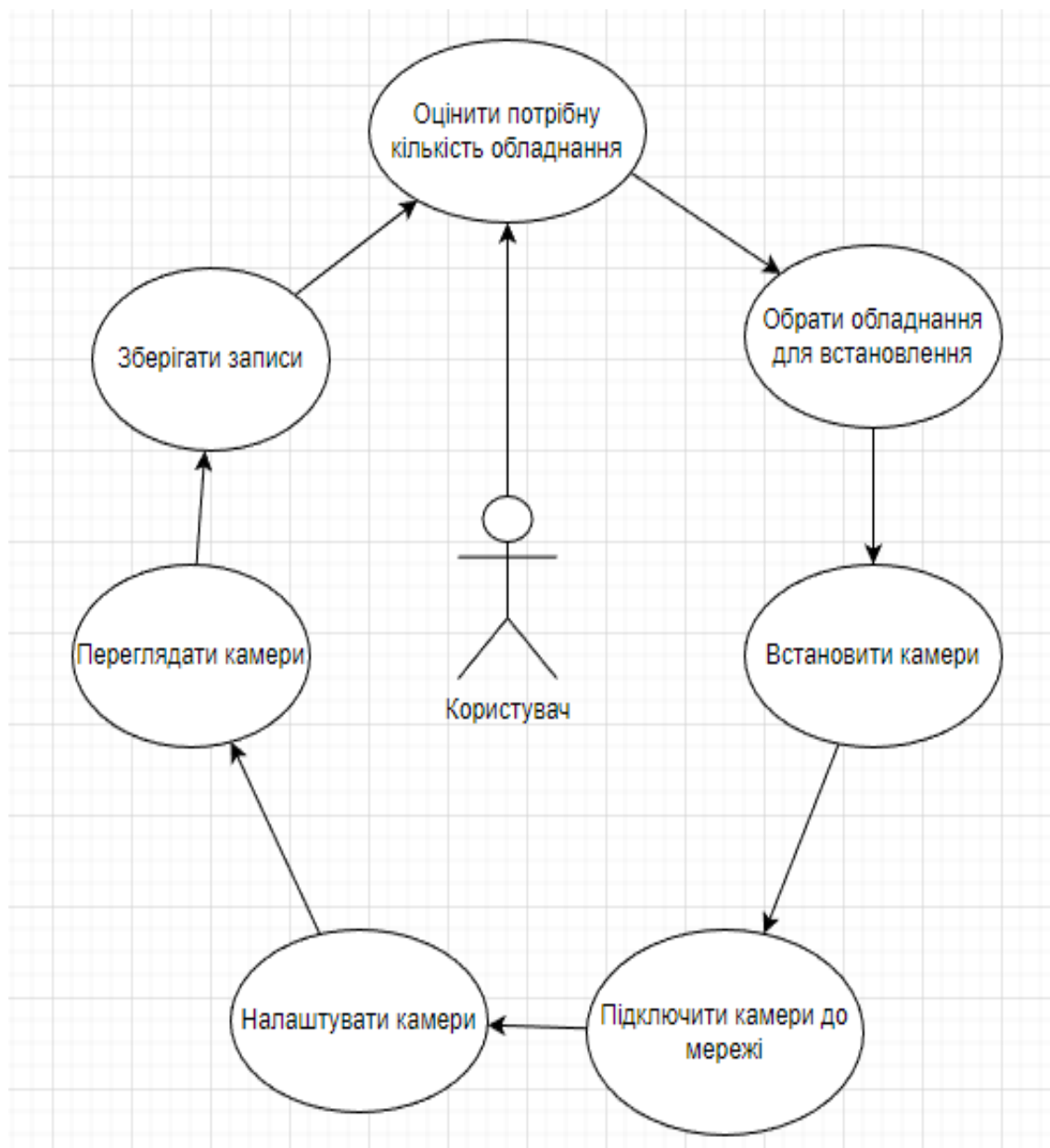


Рисунок 2.1 – Діаграма прецедентів для використання камер та їх встановлення.

Зм.	Арк.	№ докум.	Підп.	Дата

В подальшому проєктуванні варто враховувати як саму будуть опрацьовуватись процеси у самій відеокамері. Камера лише захоплює саме зображення, вже надалі ці процеси будуть опрацьовувати: плати, модулі, контролери, та вивід зображення буде здійснюватись на монітор. Зображено на рисунку 2.2.

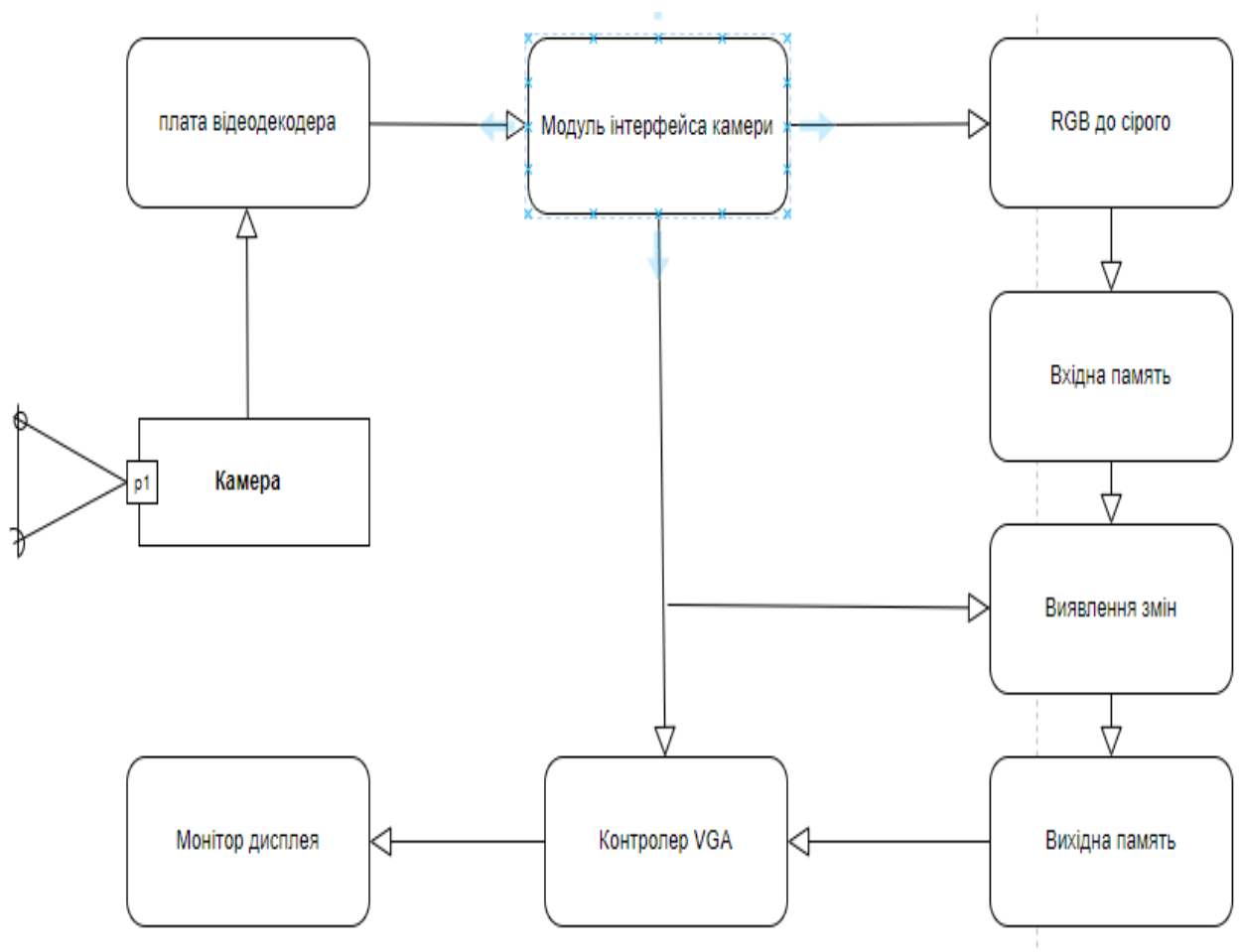


Рисунок 2.2 – DFD діаграма опрацювання запису відео та його подальша обробка.

При проєктуванні програмного засобу було створено діаграму класів, в якій відображено розподіл прав користувачів для камер у програмі. Які поділяються на різні типи класів.

Розроблена діаграма класів приведена на рисунку 2.3.

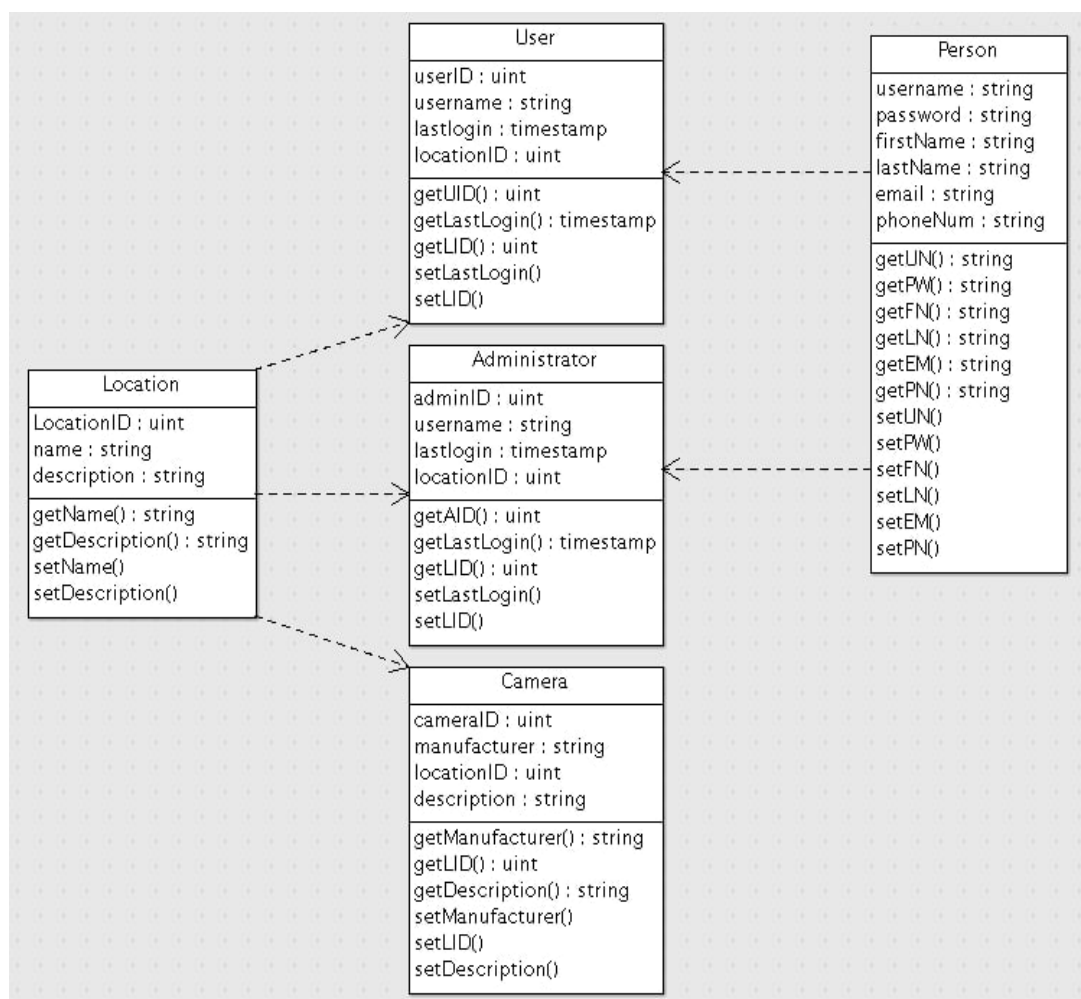


Рисунок 2.3 – Діаграма класів

В кожній таблиці показано точні права доступу різних користувачів, а саме: локація, користувач, адміністратор, персона та камера.

2.3 Проектування інтерфейсу

Інтерфейс програми повинен бути максимально простим, читабельним та зрозумілим для користувача. Для зручності створено декілька кнопових форм, які виконують швидкі та базові функції, а саме: випадючий список для обирання потрібної камери, перегляд, пауза, запис, та скріншот. Їх використання автоматизує та полегшить роботу із програмним забезпеченням.

Кнопки в інтерфейсі програми приведені на рисунку 2.4.



Рисунок 2.4 – Кнопки в інтерфейсі програми

Для зручності та зрозумілості в користуванні потрібна максимальна стислість різного виду кнопок, за для того, щоб програма була універсальною для усіх користувачів.

Отже інтерфейс програми несе таку функціональність:

- Простота та зрозумілість;
- Організація інформації;
- Гнучкість функцій ПЗ [9].

3 РЕАЛІЗАЦІЯ ТА ВІДЛАГОДЖЕННЯ

3.1 Реалізація основних функцій

Для власного додатку потрібно було завантажити середовище на яких створювалася і тестувалася програми, а також додаток через який можна було б перетворити проєкт в файл встановлення[10]. Для цього перед початком встановлення Visual Studio 2019 потрібно:

1. Перевірити вимоги до системи. Так можна дізнатись, чи підтримує комп'ютер Visual Studio 2019.

2. Застосувати актуальні оновлення Windows. Ці оновлення гарантують, що на комп'ютері встановлено останні оновлення для системи безпеки і необхідні системні компоненти для Visual Studio.

3. Перезавантажити систему. Перезавантаження гарантує, що очікують установки або оновлення компоненти не будуть перешкоджати встановленню Visual Studio.

4. Звільнити місце. Видаливши непотрібні файли і додатки з системного диска. Наприклад, запустив додаток очищення диска.

Потім запустити інсталятор, тобто файл vs_Community.exe. Спочатку установника необхідно виконати підготовчі дії, натиснувши «Продовжити», тим самим ми також погоджуємося з умовами ліцензійної угоди які показані на рисунку 3.1.

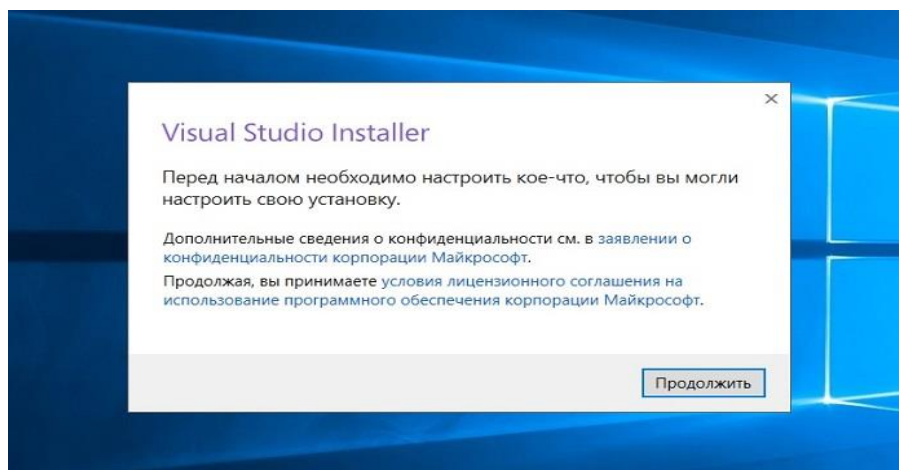


Рисунок 3.1 – Скачаний інсталятор

					ДП.КН. 23.497.21 000 ПЗ	Арк.
						24
Зм.	Арк.	№ докум.	Підп.	Дата		

Після чого буде завантажено і встановляться необхідні файли установника.

Після того як установник виконає всі необхідні попередні заходи, він запуситься. Потім вибравши «Робочі навантаження», тобто що створити за допомогою Visual Studio 2019 Community, вибравши розробку як класичних додатків під комп'ютер, так і розробку Web-додатків.

Після цього можна відразу натискати «Встановити», але в разі потреби можна більш детально налаштувати установку, для цього є додаткові вкладки: «Окремі компоненти», «Мовні пакети» і «Розташування установки» які зображено на рисунку 3.2

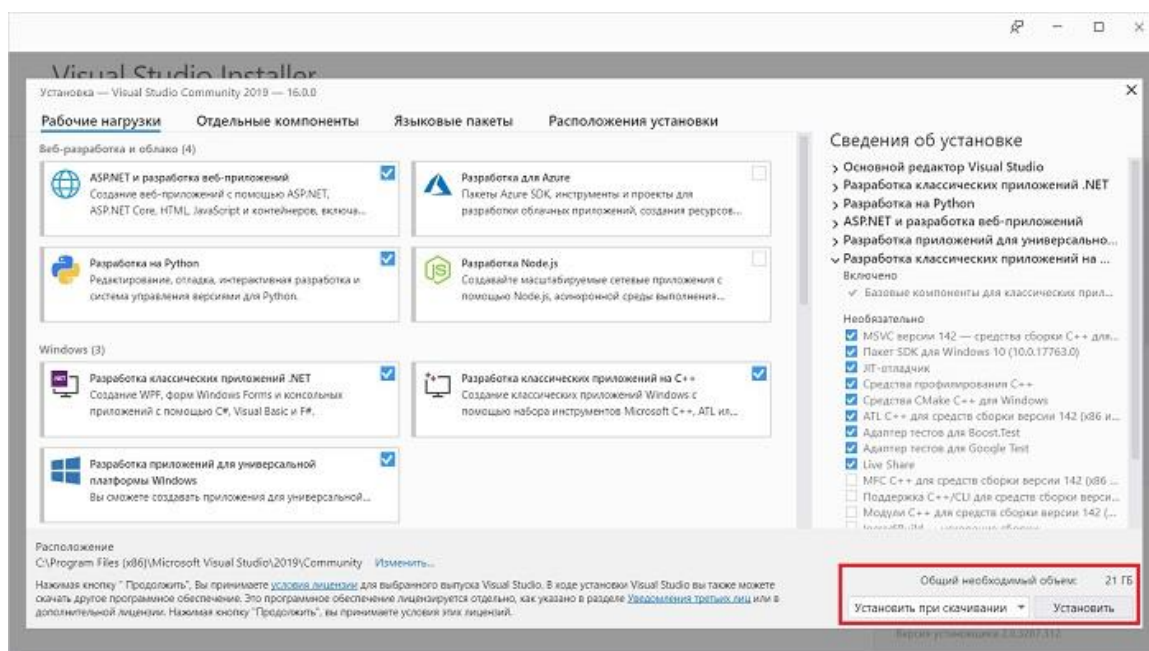


Рисунок 3.2 – Додатки Visual Studio 2019

Вкладка «Окремі компоненти» - якщо є така необхідність потрібно конкретизувати компоненти, які необхідно встановити, на цій вкладці, в даному проєкті обрані потрібні фреймворки для коректної роботи програми які зображено на рисунках 3.3-3.5.

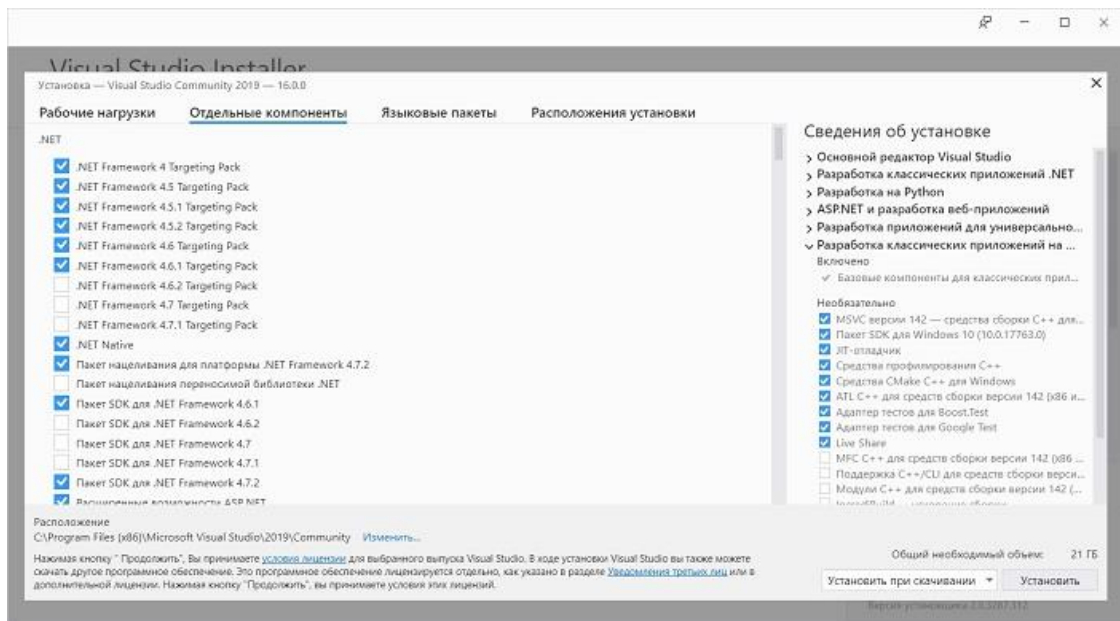


Рисунок 3.3 – Завантаження окремих компонентів

В цих пунктах потрібно обрати усі складові фреймворки для коректної роботи програми. Без однієї із складових програми буде працювати не коректно. Далі обираємо місце їх встановлення, для коректної роботи програми, варто обрати диск С. Параметри налаштування встановлення приведені на рисунку 3.4.

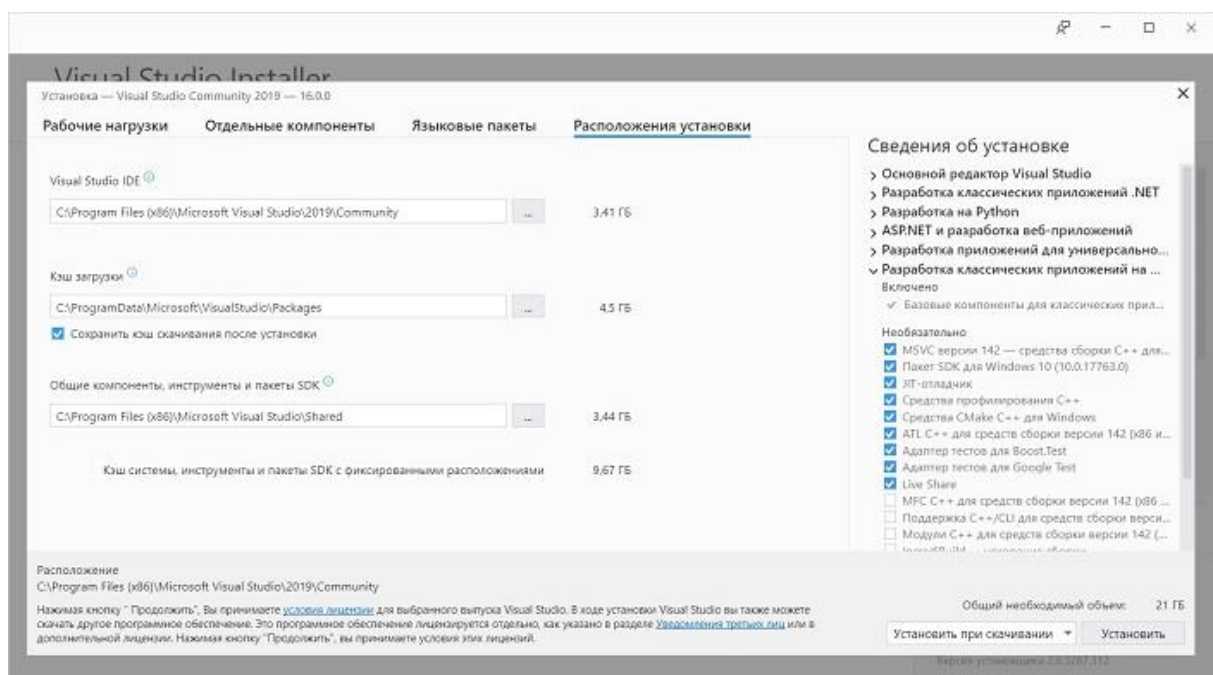


Рисунок 3.4 – Розміщення установки

Зм.	Арк.	№ докум.	Підп.	Дата

ДП.КН. 23.497.21 000 ПЗ

Арк.

26

Після того натиснувши на кнопку «Встановити», почнеться процес завантаження і установки всіх обраних компонентів. Залежно від обсягу компонентів, швидкості інтернету і характеристик ПК тривалість даного процесу буде відрізнятися, приблизно у 20-30 хвилин.

Коли з'явиться наступне вікно, установка буде завершена, натискаємо «Перезавантажити» як на рисунку 3.5.

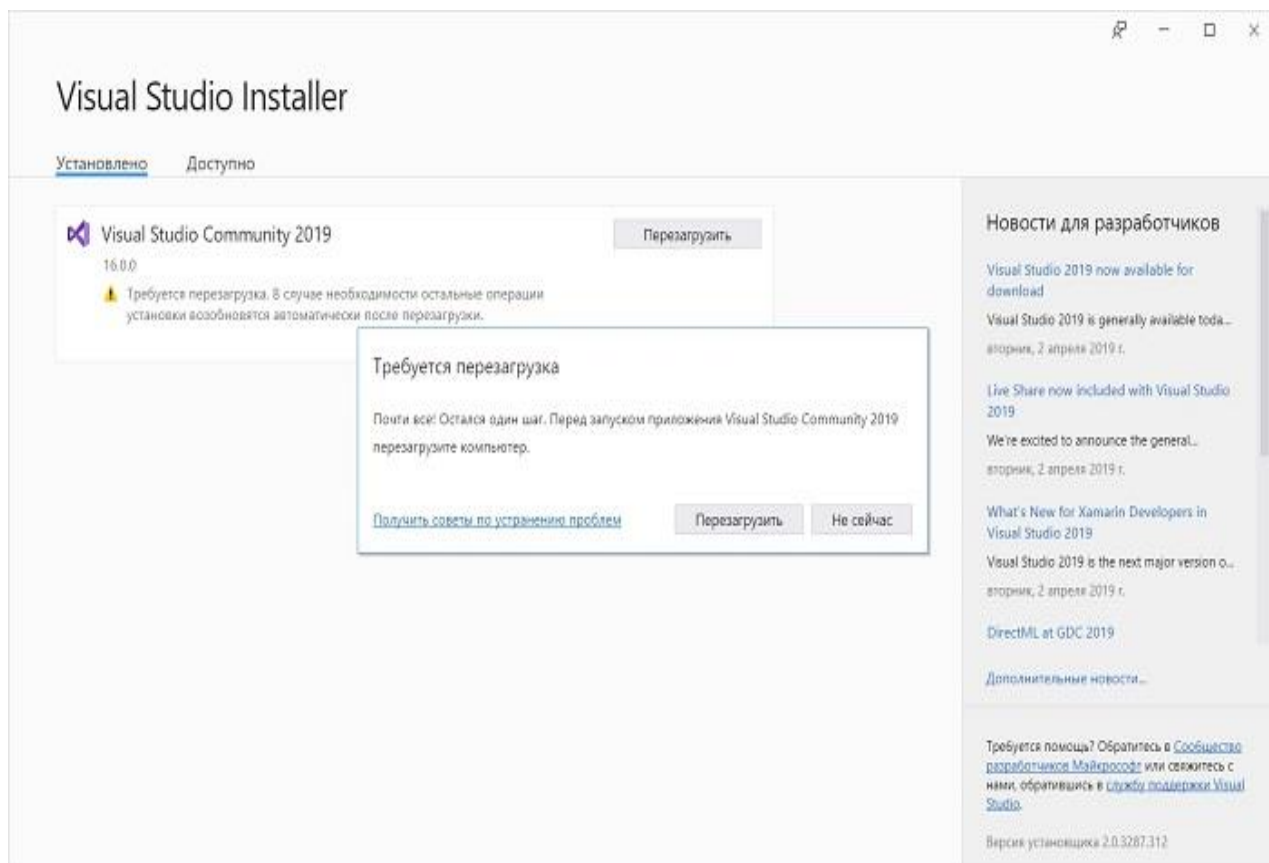


Рисунок 3.5 – Перезавантаження ноутбука

Запустивши Visual Studio Community 2019, для прикладу створивши проєкт програми і запустивши його на виконання при першому запуску запропонується увійти в обліковий запис (рисунок 3.6).

Середовище програмування та його налаштування відіграють велику роль в процесі проєктуванні та часі на розробку програмного засобу. Було використано середовище VisualStudio 2019 Community Edition.

					ДП.КН. 23.497.21 000 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підп.	Дата		27

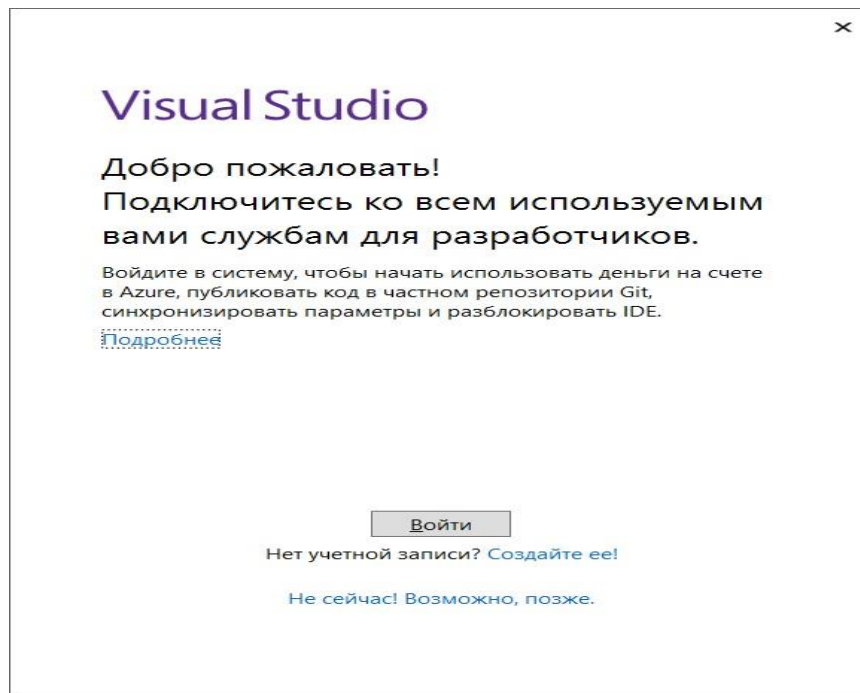


Рисунок 3.6 – Вхід в обліковий запис

Потім вибравши колірну схему оформлення середовища Visual Studio треба натиснути «Запуск Visual Studio» як на рисунку 3.7.

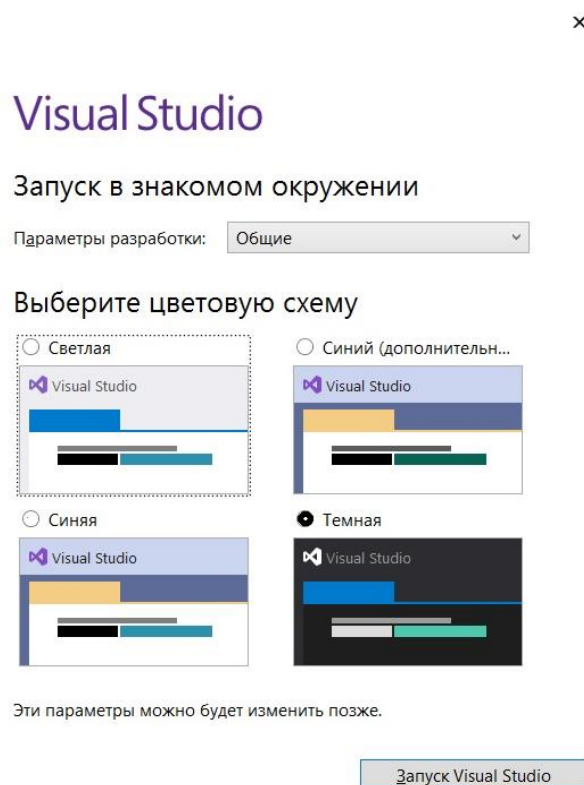


Рисунок 3.7 – Вибір колірної теми

					ДП.КН. 23.497.21 000 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підп.	Дата		28

Для прикладу відразу створивши проєкт, як шаблон проєкту вибирають «Windows Forms App (.NET Framework)». Натиснувши «Далі» вказують назву проєкту і розташування файлів цього проєкту назвавши проєкт «DIPLOM» і натиснув «Create», щоб створити, після цього висвітиться заватажувальна лінія для створення проєкту, яка триває до 5-ти хвилин і вже після цього створиться пустий проєкт, дані процеси показані на рисунках 3.8 – 3.12.

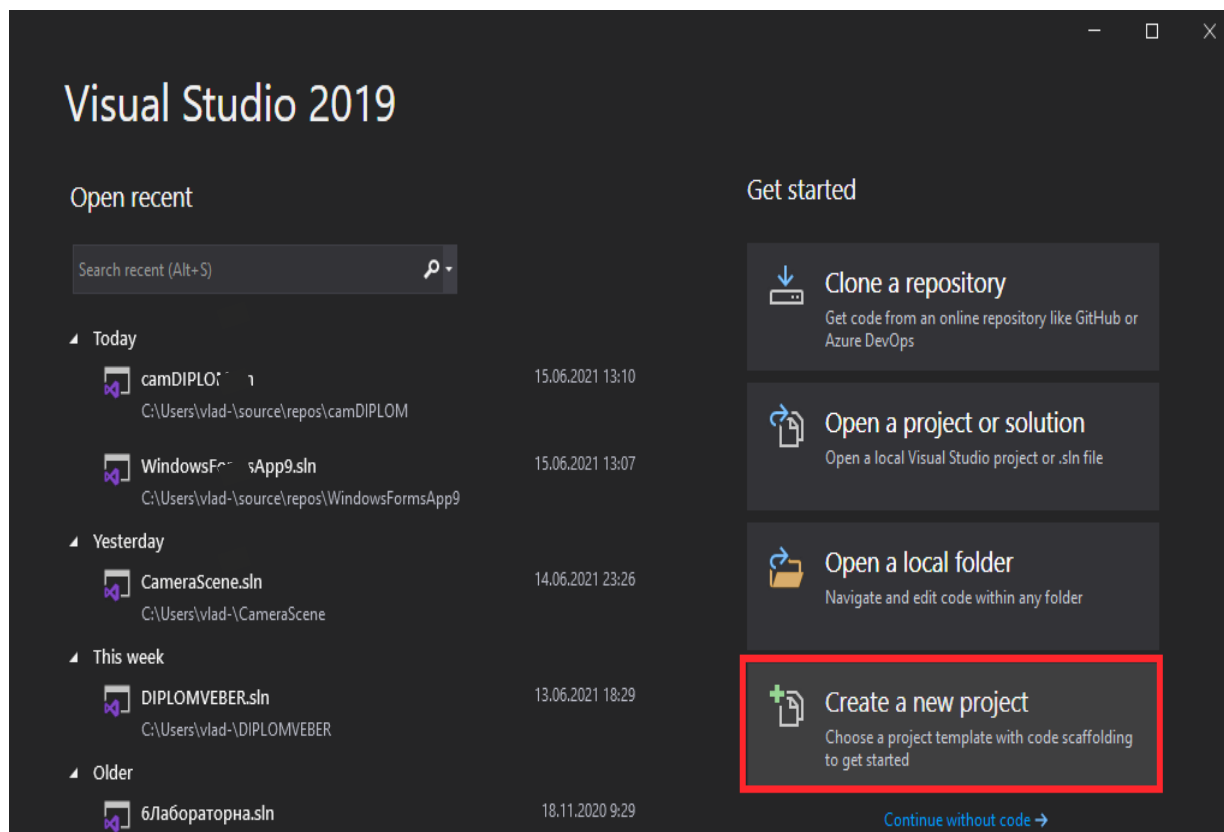


Рисунок 3.8 – Створення нового проєкту у візуал студію

Обираємо потрібне розташування майбутнього проєкту, серед переліку який пропонує візуал студію. Виконавши ці пункти та правильно обравши шлях для збереження усіх файлів, проєкт буде створено коректно, варто називати проєкт англійськими символами. При створенні проєкту буде запропоновано вибрати розміщення та назву проєкту, як це показано на рисунку 3.9.

					ДП.КН. 23.497.21 000 ПЗ	Арк.
						29
Зм.	Арк.	№ докум.	Підп.	Дата		

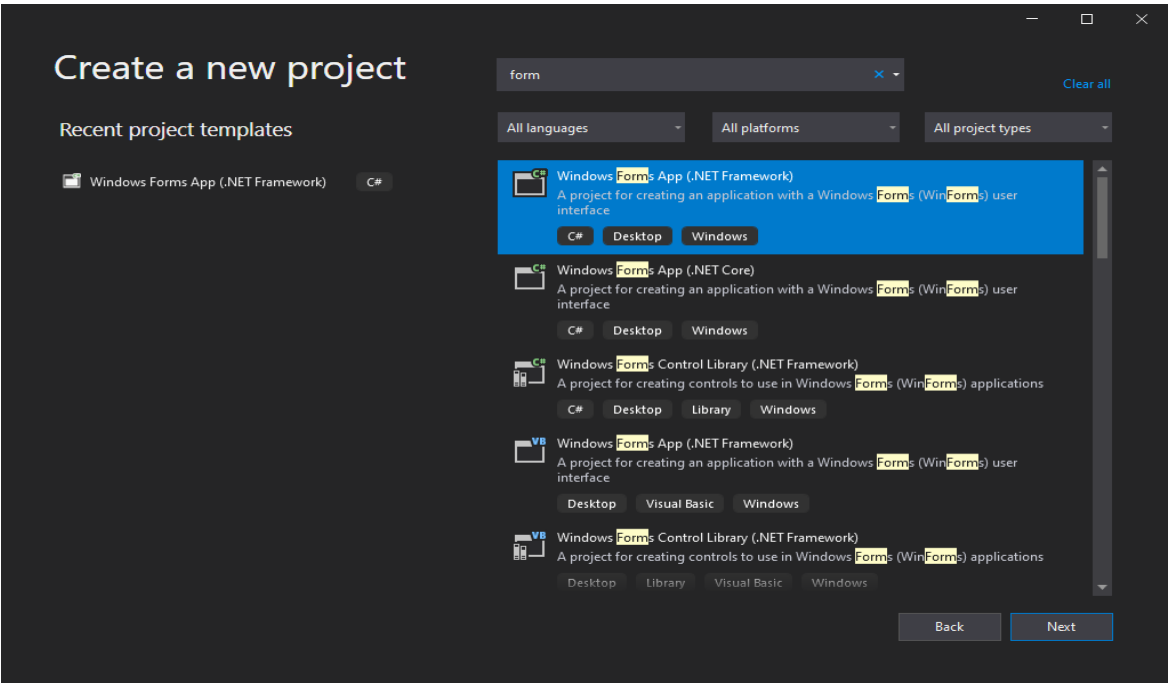


Рисунок 3.9 – Створення розташування проєкту

Обираємо назву проєкту, та уважно переглядаємо символи для того щоб у майбутньому використанні програми не було проблем.

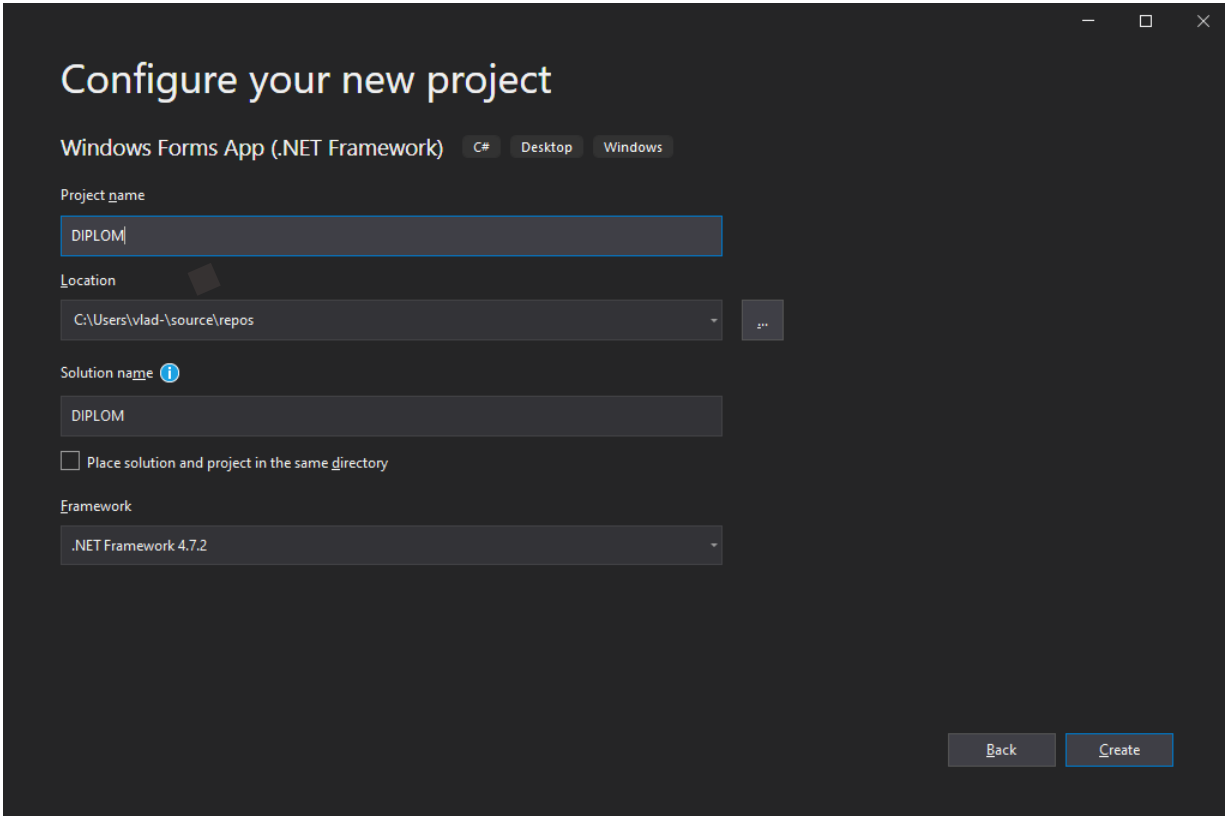


Рисунок 3.10 – Створення назви проєкту

Назву проєкту бажано писати англійськими символами та уважно переглянути місц збереження проєкту за для коректного його опрацювання.

Нажимаємо кнопку створити та очікуємо на конфігурацію.

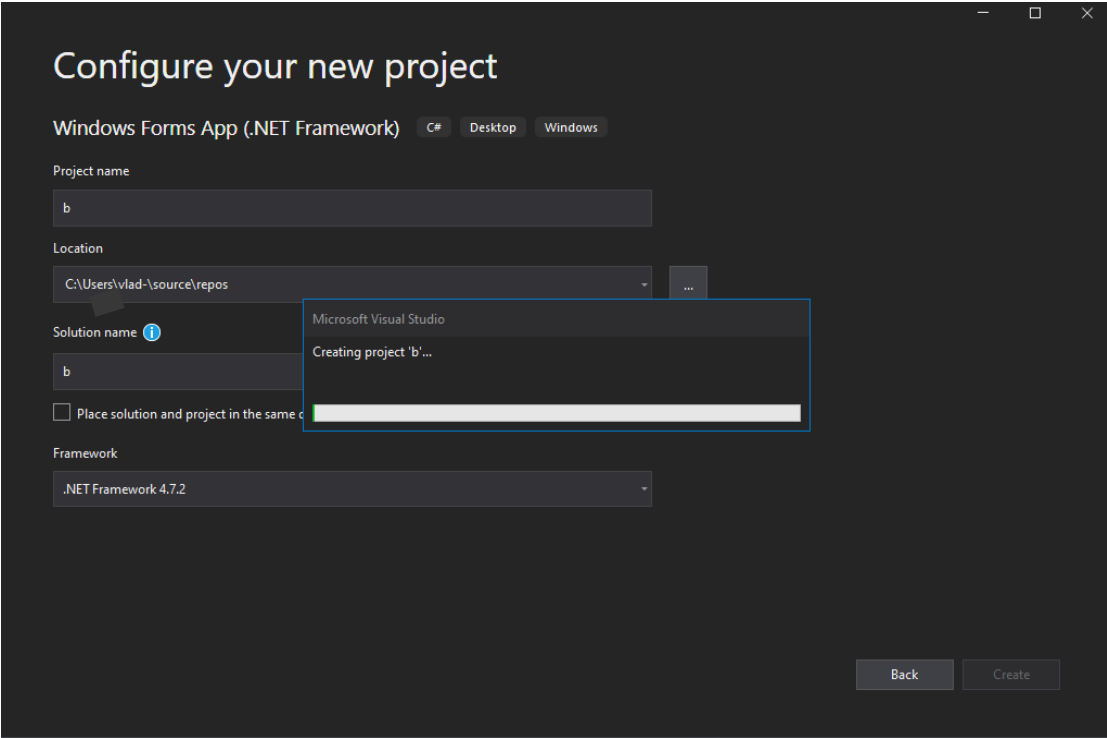


Рисунок 3.11 – Створення конфігурації проєкту

Головне полотно проєкту, на якому в подальшому будуть розміщатись кнопкові форми, як це показано на рисунку 3.12.

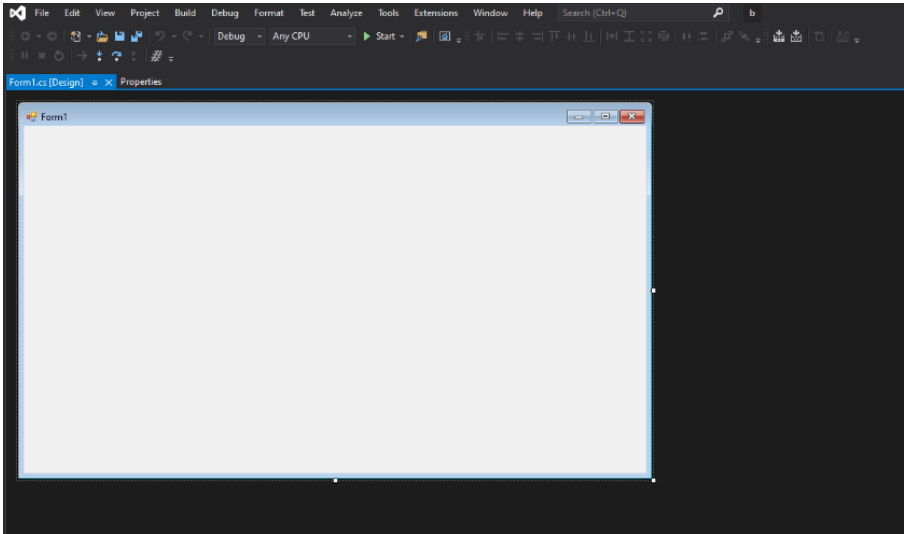


Рисунок 3.12 – Створення форми проєкту

Після створення проєкту, добавивши властивості, добавилася стіна інструментів «Tool box» і стіна властивостей «Properties». Дану форму треба одразу ж переименувати в «WV Cam». В стіні інструментів вставити у форму «MenuStrip» який назвав «Файл», а також «ToolStrip» і перейменувати на «Камери». В підпункті «ToolStrip» вибрати «ComboBox» для вибору камер, а також додати біля нього 4 кнопки «Button2» і переименувати на «Перегляд», «Пауза», «Стоп», «Зробити скріншот» для подальших дій. Задля показу камер, які будуть відображатись, також додати «PictureBox» і підпункті замінити на функцію zoom, яка ж одразу розшириться по ширині та довжині нижче кнопок, дані дії показані на рисунку 3.13.

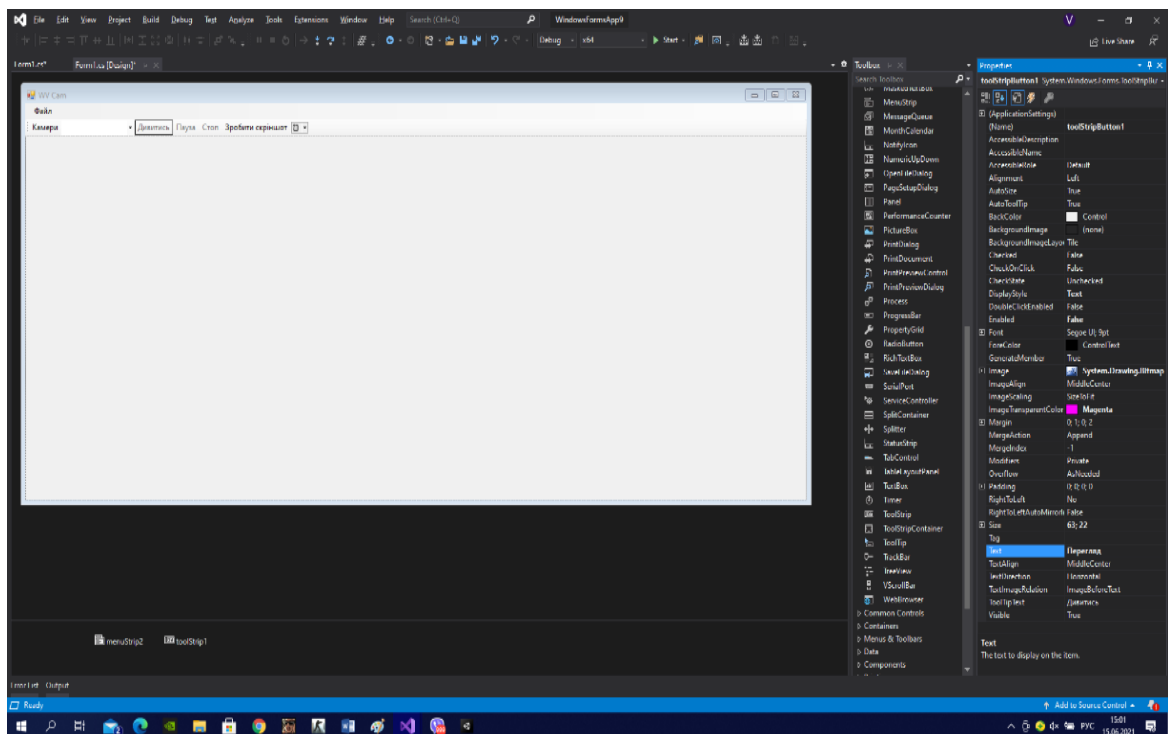


Рисунок 3.13 – Вигляд форми додатку

В меню пакетів програм «NuGet», завантажити пакет «Emgu.CV» та «DirectShowLib», в пошукову стрічку вписуємо потрібну версію, після цього завантажуюмо. Зображено на рисунку 3.14.

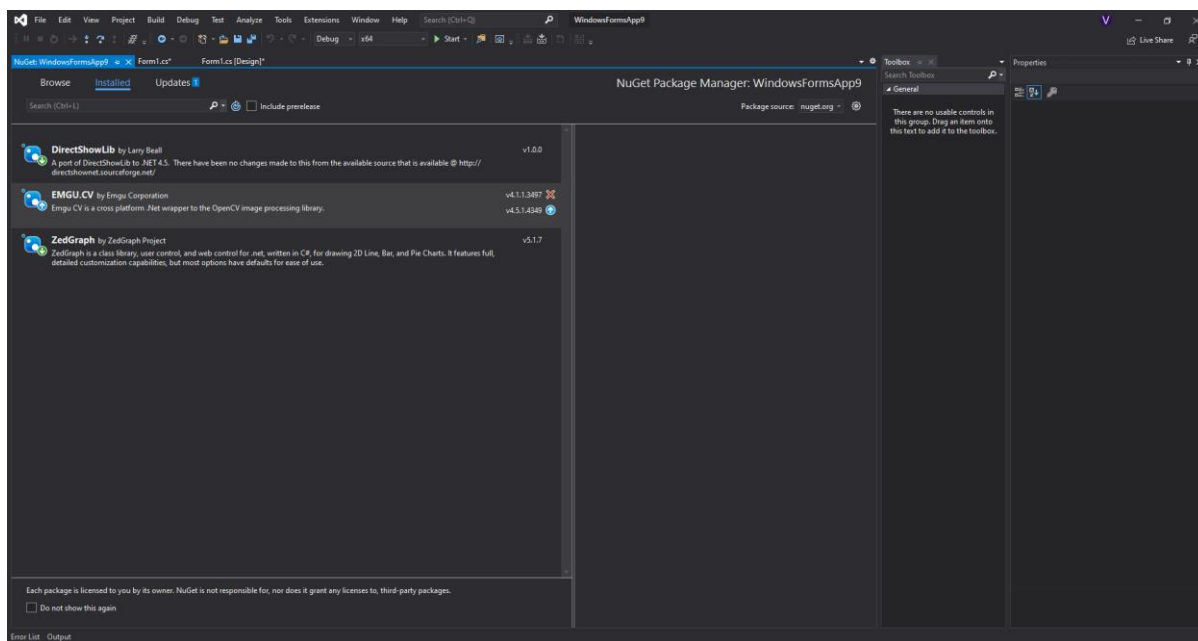


Рисунок 3.14 – Завантаженні пакети

Щоб додаток працював, потрібно було прописати код. Для початку прописав бібліотеки, які необхідні для подальших функцій:

```
using System;
using System.Collections.Generic;
using System.ComponentModel;
using System.Data;
using System.Drawing;
using System.Linq;
using System.Text;
using System.Threading.Tasks;
using System.Windows.Forms;
using Emgu;
using Emgu.CV;
using Emgu.CV.Util;
using Emgu.CV.Structure;
using Emgu.Util;
using DirectShowLib;
```

Для коректної роботи програми та роботи усіх кнопочних форм та функцій, щоб при запуску все коректно працювало та відтворювалось зображення прописано наступне:

```
private void Form1_Load(object sender, EventArgs e)
{
    webCams = DsDevice.GetDevicesOfCat(FilterCategory.VideoInputDevice);
    for (int i = 0; i < webCams.Length; i++)
    {
        toolStripComboBox1.Items.Add(webCams[i].Name);
    }
}
private void toolStripLabel1_Click(object sender, EventArgs e)
{
}
private void menuStrip1_ItemClicked(object sender, ToolStripItemClickedEventArgs e)
{
}
```

Створення та винесення на форму різного виду кнопок та текстбоксів, для зручності користувача.

```
private void toolStripComboBox1_SelectedIndexChanged(object sender, EventArgs e)
{
    selectedCameraId = toolStripComboBox1.SelectedIndex;
}
```

Для того щоб була змога переглядати доступні камери прописано наступне:

```
private void Capture_ImageGrabbed(object sender, EventArgs e)
{
    try
    {
        Mat m = new Mat();
        capture.Retrieve(m); pictureBox1.Image = m.ToImage<Bgr,
byte>().Flip(Emgu.CV.CvEnum.FlipType.Horizontal).Bitmap;
```

					ДП.КН. 23.497.21 000 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підп.	Дата		34

```

    }
    catch (Exception ex)
    {
        MessageBox.Show(ex.Message, "Помилка |", MessageBoxButtons.OK,
        MessageBoxIcon.Error);
    }
}

```

Створення поля повідомлення та вставка картинка для кращого вигляду програми, за для зручності користувачів, прописано наступне:

```
private void toolStripButton1_Click_1(object sender, EventArgs e)
```

```

{
    try
    {
        if (webCams.Length == 0)
        {
            throw new Exception("Немає доступних камер!");
        }
        else if (toolStripComboBox1.SelectedItem == null)
        {
            throw new Exception("Необхідно вибрати камеру!");
        }
        else if (capture != null)
        {
            capture.Start();
        }
        else
        {
            capture = new VideoCapture(selectedCameraId);
            capture.ImageGrabbed += Capture_ImageGrabbed;
            capture.Start();
        }
    }
    catch (Exception ex)
    {

```

					ДП.КН. 23.497.21 000 ПЗ	Арк.
						35
Зм.	Арк.	№ докум.	Підп.	Дата		

```

        MessageBox.Show(ex.Message, "Помилка |", MessageBoxButtons.OK,
        MessageBoxIcon.Error);
    }
}

```

Щоб при запуску запису відеокамери та зупинки зображення створено кнопку «Пауза» для зручності користувачів.

```

//пауза
private void toolStripButton2_Click(object sender, EventArgs e)
{
    try
    {
        if (capture != null)
        {
            capture.Pause();
        }
    }
    catch (Exception ex)
    {
        MessageBox.Show(ex.Message, "Помилка |", MessageBoxButtons.OK,
        MessageBoxIcon.Error);
    }
}

private void button1_Click(object sender, EventArgs e)
{
}

private void pictureBox1_Click(object sender, EventArgs e)
{
}

private void label1_Click(object sender, EventArgs e)
{
}

```

Для того щоб була змога зупинити перегляд відеокамери створено кнопку стоп для зручності користувачів описано в коді:

```
private void toolStripButton3_Click(object sender, EventArgs e)

```

					ДП.КН. 23.497.21 000 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підп.	Дата		36

```

    {
        try
        {
            if (capture != null)
            {
                capture.Pause();
                capture.Dispose();
                capture = null;
                pictureBox1.Image.Dispose();
                pictureBox1.Image = null;
                selectedCameraId = 0;
            }
        }
        catch (Exception ex)
        {
            MessageBox.Show(ex.Message, "Помилка |", MessageBoxButtons.OK,
            MessageBoxIcon.Error);
        }
    }

    private void файлВToolStripMenuItem_Click(object sender, EventArgs e)
    {
    }

    private void вихідToolStripMenuItem_Click(object sender, EventArgs e)
    {
        Application.Exit();
    }

```

Щоб була змога робити скріншот для збереження важливого кадру
прописано наступне:

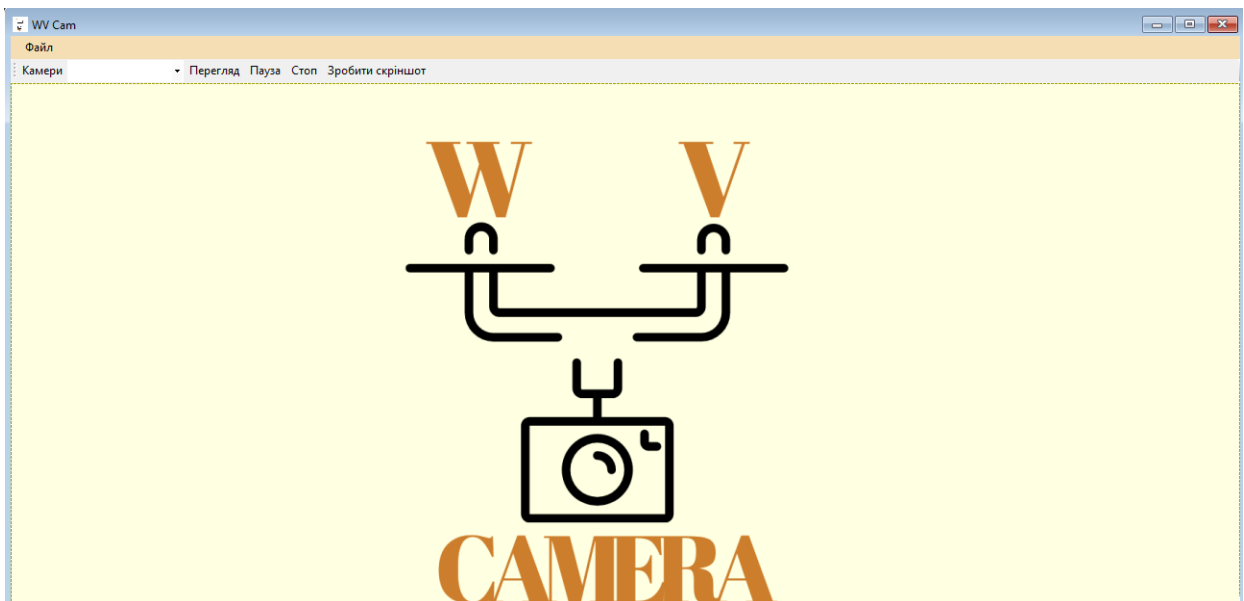
```

private void toolStripButton4_Click(object sender, EventArgs e)
{
    try
    {
        Mat m = new Mat();
        capture.Retrieve(m);
    }
}

```

					ДП.КН. 23.497.21 000 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підп.	Дата		37

Додано власний іконку та логотип, додано кольори спокійного відтінку і кінцева частина додатку виглядає наступним чином як на рисунку 3.15.



Розроблені основні функції, що забезпечують опрацювання відеопотоку та надають функціональні можливості програмному засобу. Код розробленого програмного засобу приведено в додатку А.

3.2 Проектування інтерфейсу

Інтерфейс програми створений з урахуванням різного роду користувачів, зручності та універсальності. Правильно спроектований інтерфейс грає ключову роль у забезпеченні комфортної роботи оператора, допомагаючи йому швидко знаходити та аналізувати важливу інформацію, взаємодіяти з камерами та приймати необхідні рішення. Інтерфейс програми простий та зручний у використанні, підібрано просту та чітку кольорову гамму, яка вирізняє усі аспекти головного меню. Ікона додатку створена для чіткого бачення логотипу та її унікальності. Саме ініціали «W V CAMERA» коротко позначають її назву, зображено на рисунку 3.16.

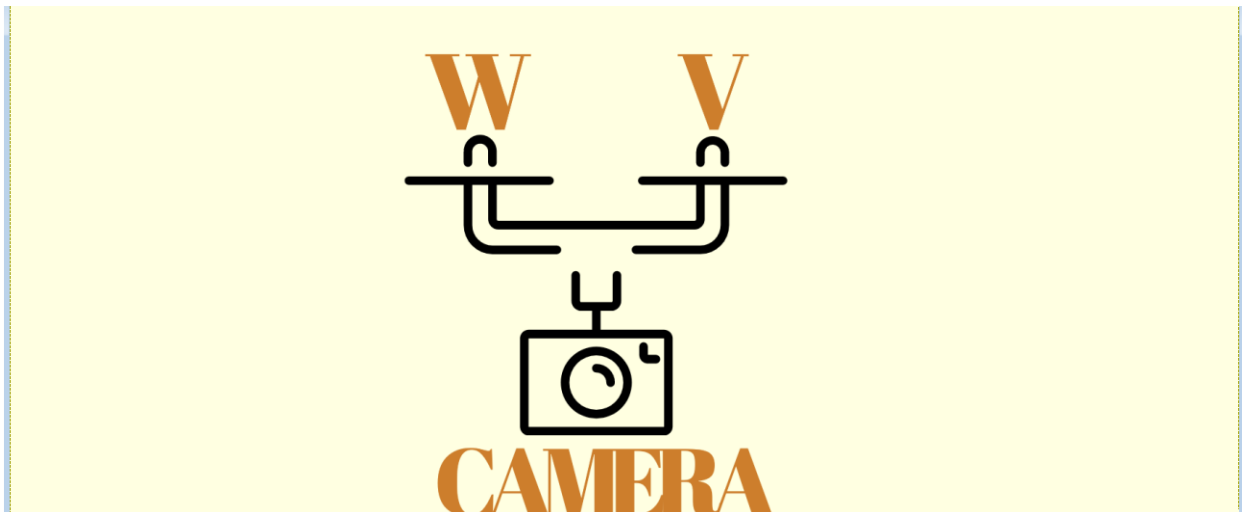


Рисунок 3.16 – Логотип розробленого додатку

Розробка зручної навігації та організації функцій інтерфейсу є важливим аспектом проектування. Потрібно забезпечити логічну структуру інтерфейсу, яка дозволяє оператору швидко знаходити необхідні функції та виконувати їх. Меню з чіткими категоріями, використання закладок або вкладених вікон. Важливим елементом інтерфейсу є візуальний дизайн, який включає кольорову гамму, шрифти, стилі та інші візуальні аспекти.

Інтерфейс повинен бути простим у використанні, з мінімальною кількістю кроків для виконання рутинних завдань. Інтуїтивність та легкість

					ДП.КН. 23.497.21 000 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підп.	Дата		39

навігації допомагають користувачу швидко освоїти систему та забезпечити ефективну роботу. Навігація по програмі зображена на рисунку 3.17.

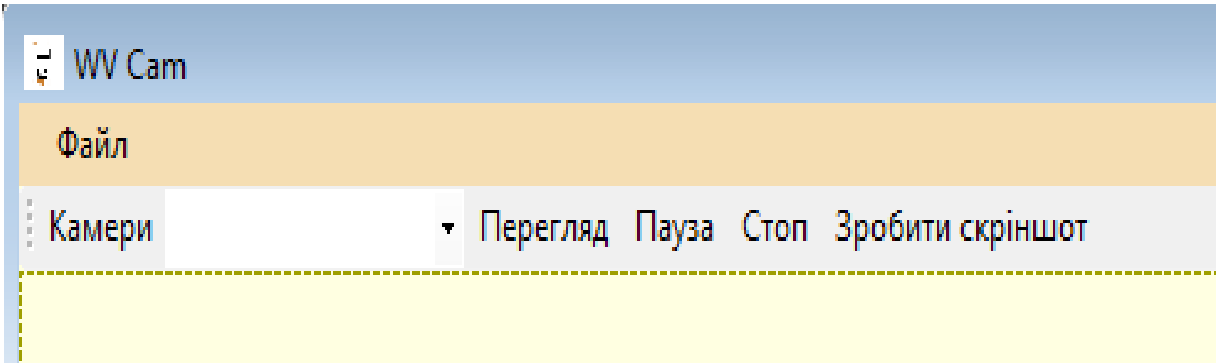


Рисунок 3.17 – Навігація програми

Отже, розміщення елементів керування, такі як кнопки, меню та панелі інструментів, повинні бути розміщені з урахуванням зручності використання. Важливо забезпечити достатній розмір та читабельність для максимального зменшення затрати часу користувачів.

3.3 Встановлення та відлагодження

Для роботи з додатком для тестування – «WV Camera», потрібно завантажити установочний файл з програмою – «setupprogram», та відкрити його, з’явиться вікно для встановлення програми. Першим з’явиться вікно установщика, у якому потрібно буде вибрати мову встановлення програми на рисунку 3.19

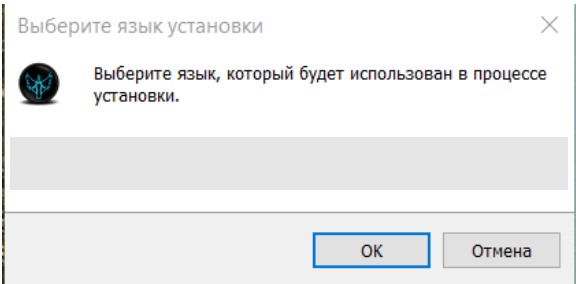


Рисунок 3.19 – Вікно вибору мови установки

Слідкуючи інструкціям установщика, у має успішно програма завантажитись та запуснитись. Наступним з'явиться вікно, яке попросить прочитати ліцензійну угоду, та вибрати пункт, щоб прийняти умови ліцензійної угоди, та перейти далі до установки програми. У разі не прийняття ліцензійної угоди, можна продовжувати установку програмного забезпечення. Ліцензійна угода на даний етап розробки програми доступна на будь якій мові.

Копіювати, передавати або встановлювати окремі частини, або всю програму заборонено третім особам, без відома розробника на рисунку 3.20.

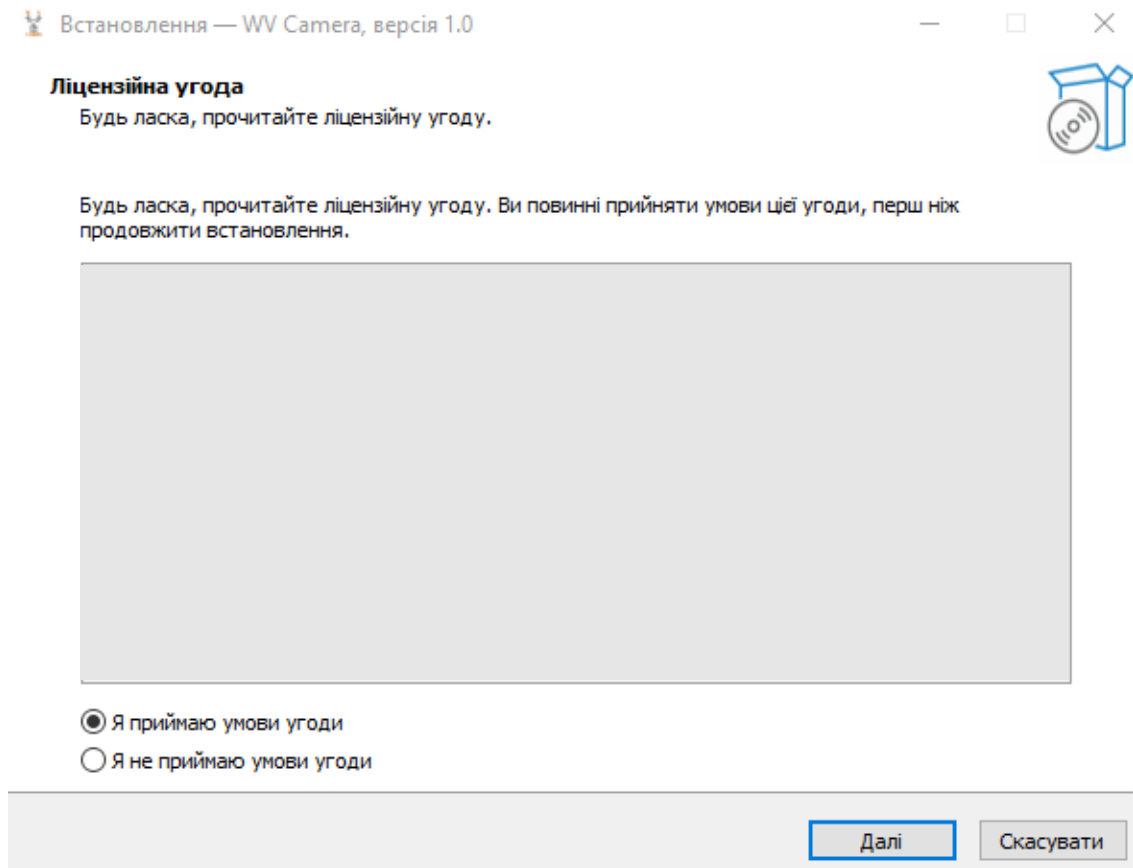


Рисунок 3.20 – Підтвердження ліцензійної угоди

В наступному вікні вибираєм папку, куда буде встановлена програма. І показано скільки місця буде вона займати на комп'ютері на рисунку 3.21.

					ДП.КН. 23.497.21 000 ПЗ	Арк.
						41
Зм.	Арк.	№ докум.	Підп.	Дата		

Для зручності та коректності встановлення програми варто обрати диск С що забезпечить зручне місце розташування, натискаємо огляд та вибираємо потрібну папку (рисунок 3.21).

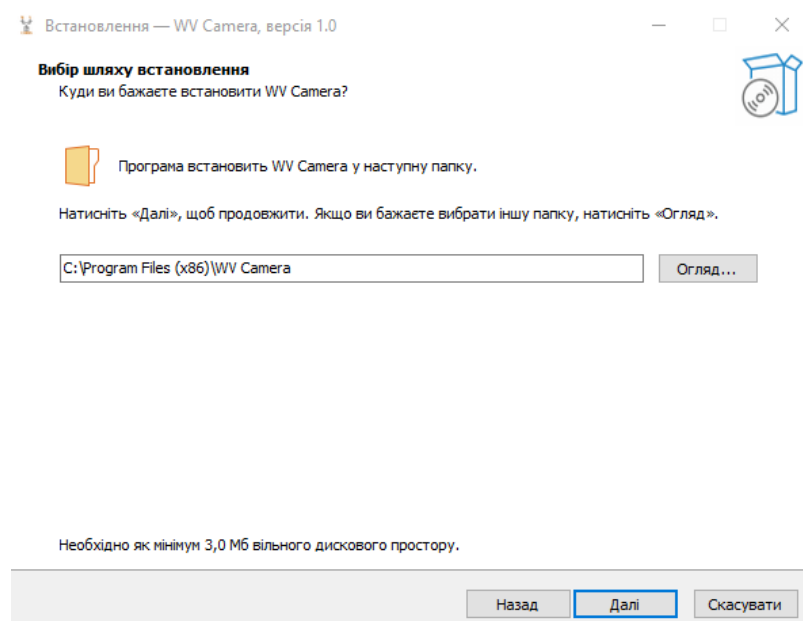


Рисунок 3.21 – Вибір папки для створення програми

Далі з'являється вікно де запитується чи потрібно створювати папку в меню «Пуск» на рисунку 3.22.

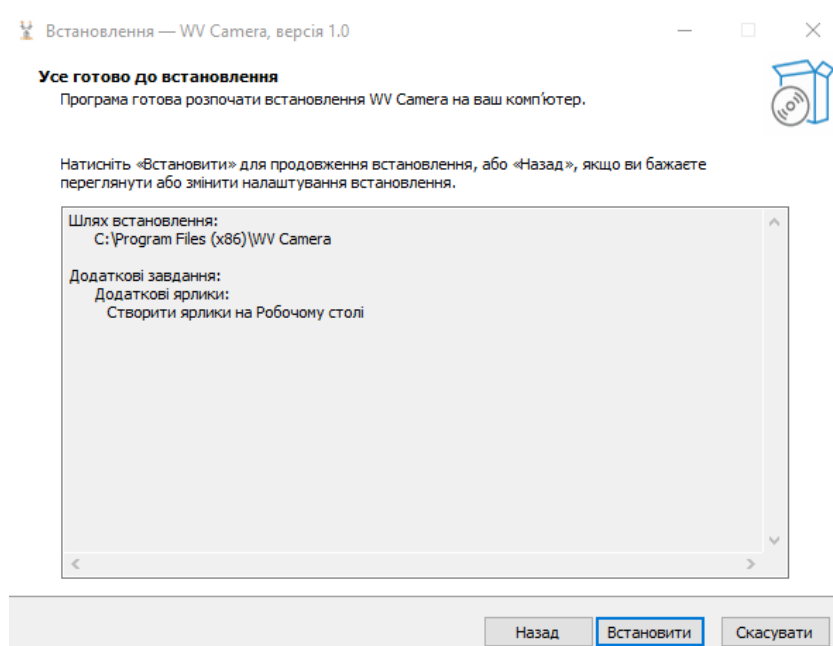


Рисунок 3.22 – Вибір створення ярлика в меню «Пуск»

					ДП.КН. 23.497.21 000 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підп.	Дата		42

Після прийняття ліцензійної угоди, з'явиться вікно, яке дозволить створити ярлик .exe файлу запуску програми, на робочому столі. У разі відхилення цієї функції, можна запустити програму з папки на диску, який буде вибраний у процесі установки на рисунку 3.23.

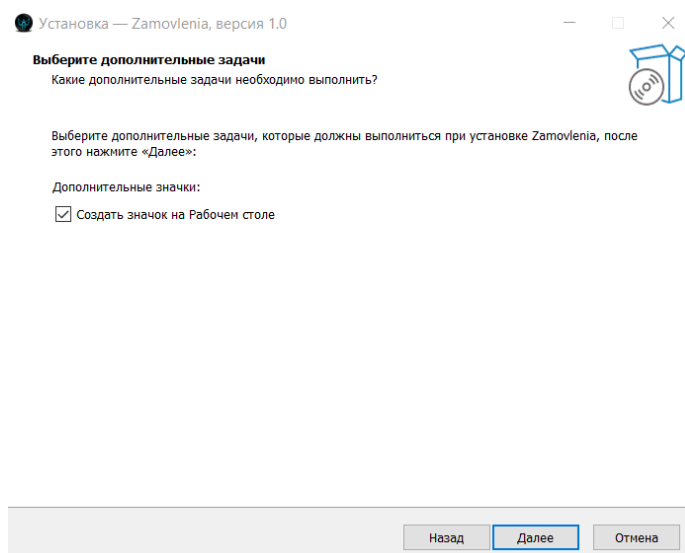


Рисунок 3.23 – Вибір створення ярлика на робочому столі

Після цих дій було вибрано назву установочного пакету – setup Zamovlenia, та вибрано раніше створену іконку для програми в форматі .ico, та завершено створення установочного пакету з програмою на рисунку 3.24-3.25.

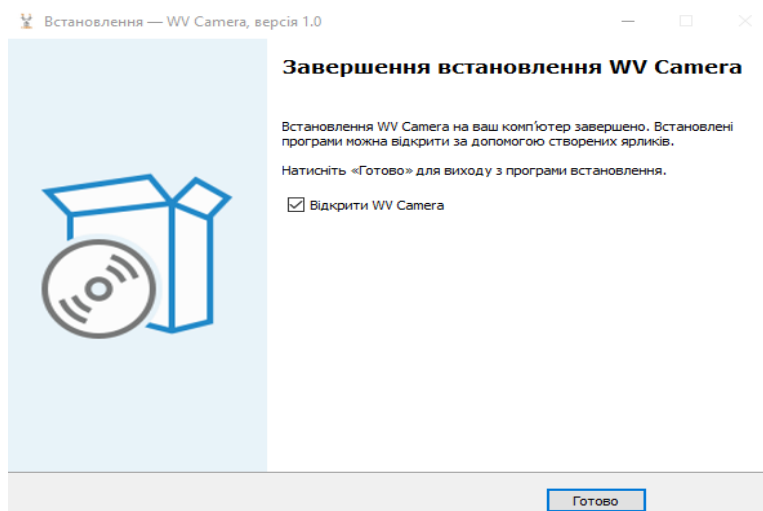


Рисунок .3.24 – Завершення створення установочного пакету

					ДП.КН. 23.497.21 000 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підп.	Дата		43

Після розгортання проекту буде створена папка з програмним засобом та деінсталіатором, як це показано на рисунку 3.25.

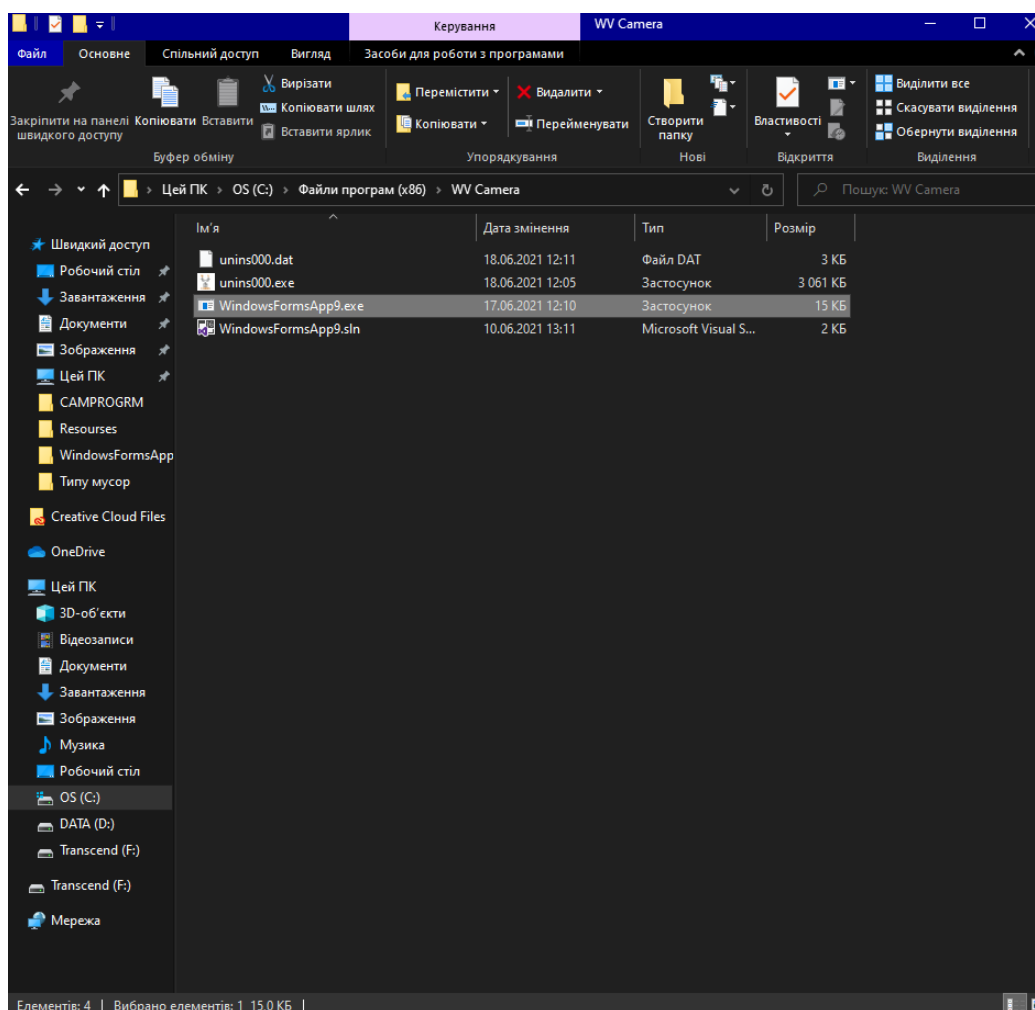


Рисунок 3.25 – Папка, в якій була встановлена програма

Після запуску програми з'являється головне меню додатка (рис. 3.26). Перехід до даних відбувається при натисканні кнопок меню (Перегляд, Пауза, Стоп, Зробити скріншот). На кожній з форм знаходиться таблиця або поля з даними та відповідні кнопки управління: перехід по записам, додавання даних, видалення, збереження та пошук запису.

Підключаємо камеру якщо робота йде з ПК або ж обираємо вмонтовану камеру ноутбука у випадаючому списку, та починаємо перегляд, або ж використовуємо інші функції (рисунок 3.26).

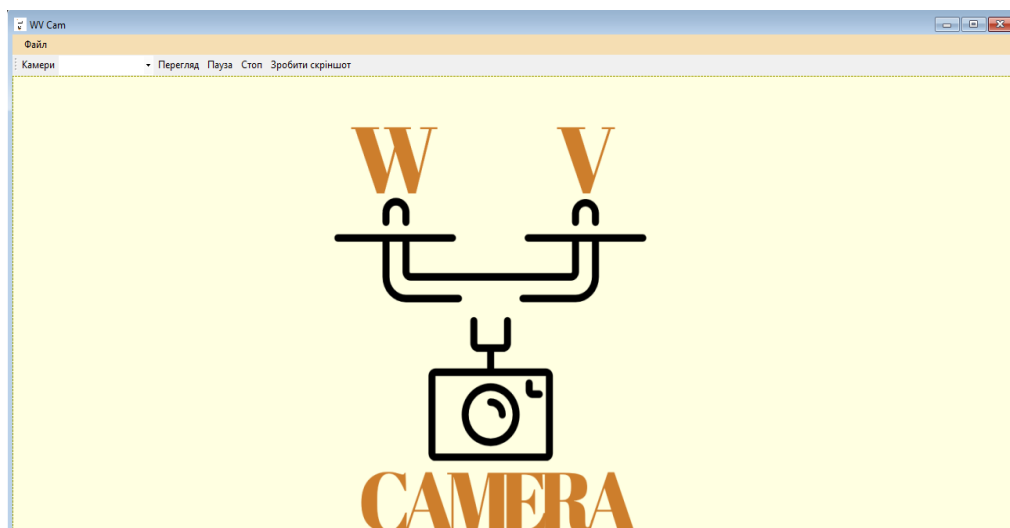


Рисунок 3.26 – Головне меню програми

Меню додатку для камер містить такі пункти: перегляд камер, пауза, стоп та зробити скріншот.

Пункт меню «Камера», який служить для вибору камер які підключенні до ноутбуку. Після відкриття додатку, натиснути на підпункт що знаходиться біля «Камери», та вибираємо підключену до вашого ноутбуку камеру. Після цього натиснувши на «Перегляд» відобразиться зображення на рисунках 3.27-3.29.



Рисунок 3.27 – Перегляд першої камери

					ДП.КН. 23.497.21 000 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підп.	Дата		45

На рисунку 3.28 зображується перегляд встроєної камери ноутбука, програма виводить зображення на екран, можна збільшити вікно перегляду для зручності

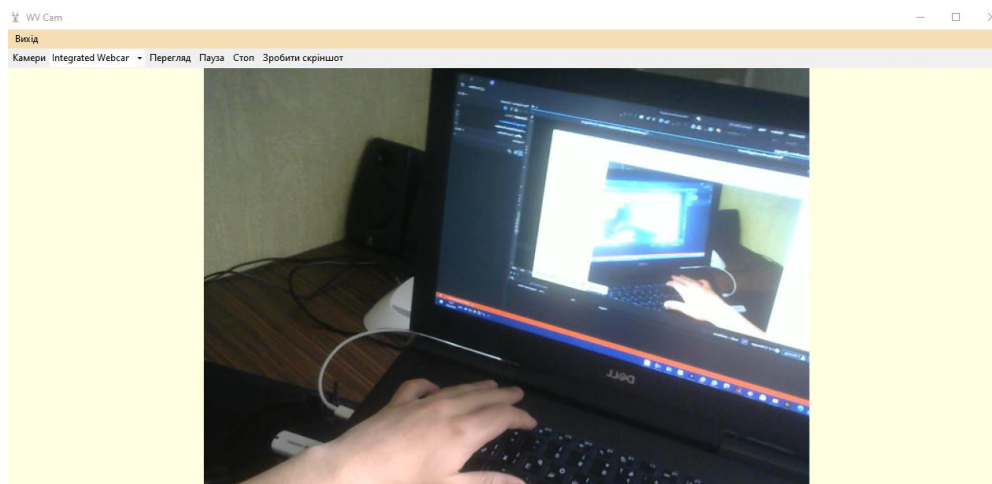


Рисунок 3.28 – Перегляд другої камери

Перегляд другої камери, з використанням IP-камери, з допомогою дротового підключення.

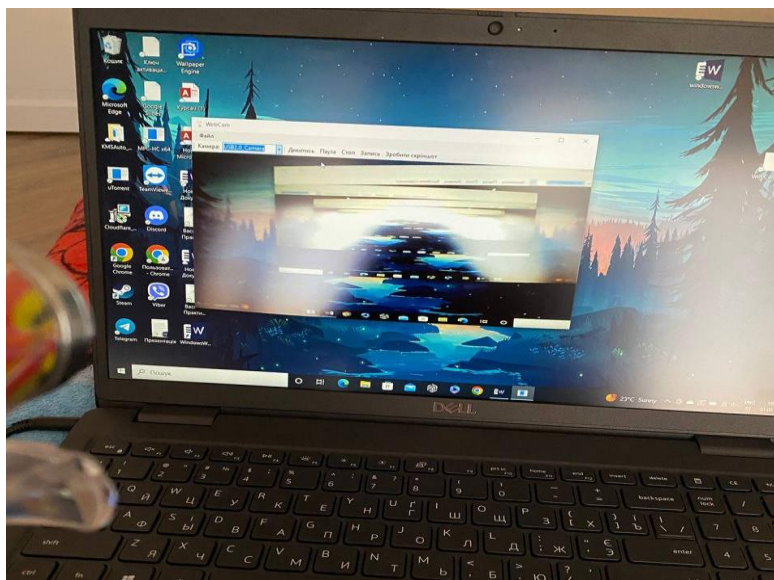


Рисунок 3.29 – Перегляд другої камери

Кнопка «Пауза», дозволяє зупинити картинку яка відображалась. Кнопка «Стоп», зупиняє програму та перекидає в головне меню. Кнопка «Зробити скріншот» робить скріншот зображення.

					ДП.КН. 23.497.21 000 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підп.	Дата		46

4 ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ

4.1 Аналіз ринку збуту продукту чи послуги.

Визначення доцільності розробки проекту з економічної точки зору є досить важливою стадією, оскільки розробка програмного забезпечення має бути корисним, збільшити зручність при використанні користувачами відео нагляду по камера, та обґрунтувати вкладені ресурси, шляхом економії витрат.

Продукт на ринку не є новим, але завдяки аналізу схожих продуктів, створено кращу модифікацію з урахуванням помилок у схожих програмах, що надає програмі найвищого функціоналу серед попередників.

Потенційними користувачами та покупцями виробу є фактично усі установи, заклади, підприємства, закриті об'єкти, або ж просто житловий будинок. Тобто будь яка людина, якій потрібно збільшити безпеку об'єкти – буде потенційним покупцем продукту.

Основні ринки, на яких може бути застосована така система, включають:

Охорона об'єктів: Системи камер віддаленого спостереження широко використовуються в сфері охорони об'єктів, таких як банки, офісні приміщення, торгові центри, готелі, приватні резиденції тощо. Вони допомагають усувати ризики крадіжок, вандалізму та несанкціонованого доступу, забезпечуючи постійний нагляд і запис дійств на об'єкті.

Громадські місця: У місцях громадського скупчення, таких як парки, площі, транспортні вузли, системи камер віддаленого спостереження можуть використовуватись для забезпечення безпеки громади та виявлення потенційно небезпечних ситуацій.

Промислові підприємства: Великі промислові комплекси, заводи, склади і будівельні об'єкти можуть використовувати системи камер віддаленого спостереження для контролю за процесами виробництва,

					ДП.КН. 23.497.21 000 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підп.	Дата		47

безпекою працівників, виявленням витоків або пожеж та запобіганням несанкціонованому доступу.

Транспортні системи: У системах громадського транспорту, залізничних станціях, аеропортах та автостоянках системи камер віддаленого спостереження можуть бути використані для забезпечення безпеки пасажирів, контролю за потоками людей, виявленням незвичайних ситуацій та виняткових подій.

На систему камер віддаленого спостереження може очікуватись значний попит на різних ринках, особливо в контексті зростаючих потреб у безпеці, нагляді та контролі. Основні чинники, що призводять до збільшення попиту на такі системи, включають:

Забезпечення безпеки: У сучасному світі питання безпеки стають все більш актуальними. Організації та приватні особи шукають ефективні засоби контролю та захисту своїх активів, приміщень та майна. Системи камер віддаленого спостереження забезпечують постійний нагляд і можливість вчасно реагувати на потенційні загрози.

Ефективний нагляд: Віддалене спостереження дозволяє операторам моніторити різні об'єкти та зони з одного центрального місця. Це спрощує процес нагляду, забезпечує більш широкий охоплення об'єктів та дозволяє оперативно реагувати на події.

Зменшення витрат на охорону: В порівнянні з традиційними методами охорони, системи камер віддаленого спостереження можуть бути економічно вигідним рішенням. Вони забезпечують постійний нагляд без потреби великої кількості фізичного персоналу, що допомагає зменшити витрати на охоронні послуги.

Висока якість зображення та аналітика: Завдяки технологічному прогресу, системи камер віддаленого спостереження надають високу якість зображення та можливості аналітики, такі як виявлення руху, розпізнавання обличч, аналіз поведінки тощо.

					ДП.КН. 23.497.21 000 ПЗ	Арк.
						48
Зм.	Арк.	№ докум.	Підп.	Дата		

Для продажу системи камер віддаленого спостереження рекомендується використовувати комбінацію різних методів продажу, щоб досягти широкої аудиторії та забезпечити успішну реалізацію продукту. Ось кілька методів, які можна розглянути:

Прямі продажі: Цей метод включає безпосередню взаємодію з потенційними клієнтами шляхом особистих зустрічей, презентацій та переговорів. Прямі продажі можуть бути ефективним методом для великих організацій або корпоративних клієнтів, де можуть бути складні процедури прийняття рішень.

Інтернет-маркетинг: Використання онлайн-каналів, таких як веб-сайт, соціальні медіа, контент-маркетинг і реклама, дозволяє залучити широку аудиторію та згенерувати потенційних клієнтів. Ефективна присутність в Інтернеті може привернути увагу зацікавлених осіб і сприяти збільшенню продажів.

Партнерські відносини: Укладання партнерських угод з компаніями, які вже працюють у сфері безпеки, систем безпеки або інших суміжних галузях, може допомогти встановити швидкий доступ до цільової аудиторії та сприяти спільному маркетингу та продажам.

Демонстрації та тестування: Надання можливості клієнтам випробувати систему камер віддаленого спостереження через демонстрації або тестові періоди може допомогти вони особисто оцінити її потенціал та переваги. Це може створити довіру та сприяти прийняттю рішення про покупку.

Обсяги продажу виробу системи камер віддаленого спостереження можуть значно варіюватись в залежності від різних факторів, таких як розмір ринку, конкуренція, цінова політика, маркетингові зусилля та репутація бренду.

Серйозними конкурентами можуть бути світові компанії, такі як –

Hikvision: Hikvision є одним з найбільших виробників систем відеоспостереження у світі. Компанія спеціалізується на виробництві камер,

					ДП.КН. 23.497.21 000 ПЗ	Арк.
						49
Зм.	Арк.	№ докум.	Підп.	Дата		

відеореєстраторів, мережевих пристроїв і програмного забезпечення для відеоспостереження.

Dahua Technology: Dahua Technology є ще одним глобальним гравцем у сфері систем відеоспостереження. Вони пропонують широкий спектр продуктів, включаючи високоякісні камери, реєстратори, мережеві пристрої та інші компоненти.

Axis Communications: Axis Communications є провідним виробником мережевих камер і систем відеоспостереження. Вони спеціалізуються на виробництві камер з високою якістю зображення, підтримкою IP-мереж та інтеграцією з різноманітними системами безпеки.

Bosch Security Systems: Bosch Security Systems є одним зі світових лідерів у сфері безпеки і систем відеоспостереження. Вони пропонують рішення для різних сегментів, включаючи комерційні, промислові та муніципальні ринки.

Avigilon: Avigilon є виробником інтегрованих систем безпеки, включаючи камери відеоспостереження, аналітику відео, контроль доступу і системи керування відеоспостереженням.

Ці компанії мають значний досвід у розробці та виробництві систем відеоспостереження та володіють широким спектром продуктів для задоволення різних потреб клієнтів..Але враховуючи що продукт даних компаній є не дешевим, тому невелика кількість майбутніх користувачів буде мати змогу придбати саме передове ПО. Ціни залежать від величини зони яку повинні захопити камери, а саме в діапазоні від 100 до 200 доларів за 20 м.

Отже на ринку систем камер віддаленого спостереження головними конкурентами можуть бути такі компанії, як Hikvision, та Bosch Security Systems . Вони є провідними гравцями у галузі безпеки і пропонують широкий асортимент продуктів, включаючи високоякісні IP-камери, системи управління та аналітику. Ринкова конкуренція між цими компаніями може бути значною, і успіх будь-якої компанії залежатиме від її здатності до

					ДП.КН. 23.497.21 000 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підп.	Дата		50

інновацій, якості продуктів, маркетингових зусиль, країни в якій пропонується продукт та задоволення потреб клієнтів.

4.2 Розрахунок витрат на проєктування

Розрахунок витрат на розробку проєкту зарплата проєктувальників по так званому “трудовому” методу оформлюється документом – кошторис витрат по формі таблиці 4.1.

Табл. 4.1 – Кошторис витрат на проєктування

Найменування статей витрат	Сума, грн	Обґрунтування
1 Зарплата проєктувальників.	25000 грн	На даний час для компетентного працівника потрібна бути зарплата не менше як зазначена, усі інші підрахунки зроблені згідно зазначених умов
2. Відрахування на соціальні потреби.	5500 грн	
3. Контрагентські роботи і послуги.	3750 грн	
4. Витрати на відрядження.	25000 грн	
5. Інші прямі витрати.	10000 грн	
6. Усього прямих витрат.	69250 грн	
7. Накладні витрати.	24238 грн	
8. Планові накопичення.	23372 грн	
9. Усього, кошторисна вартість проєкту.	116925 грн	
10. Податок на додану вартість.	23390 грн	
11. Загалом, договірна ціна розробки	140315 грн	

Податок на доходи фізичних осіб (ПДФО): Сума ПДФО = 25000 грн * 18% = 4500 грн

Військовий збір: Сума військового збору = 25000 грн * 1.5% = 375 грн

Єдиний внесок на соціальне страхування (ЄСВ): Сума ЄСВ = 25000 грн * 22% = 5500 грн.

Таким чином, загальна сума відрахувань з заробітної плати в розмірі 25000 грн складатиме: 4500 грн (ПДФО) + 375 грн (військовий збір) = 4875 грн.

Загальна сума заробітної плати = 25000 грн - 4875 грн = 20125 грн.

Відрахування на соціальні потреби = 25000 грн * 22% = 5500 грн. Інші прямі витрати (40-50%): 10000-12500 грн (припустимо 40%, тобто 10000 грн) Визначення накладні витрати відсотками:

Мінімальний варіант (30%): $0.30 * 24238 = 7714$ грн Максимальний варіант (40%): $0.40 * 24238 = 9695$ грн Таким чином, накладні витрати складатимуть від 7714 грн до 9695 грн, залежно від вибраного відсотку.

Усього кошторисна вартість проєкту $69250 + 24238 + 23372 = 116925$ грн Податок на додану вартість 20% від 116925 грн = 23390 грн Договірна ціна = 23390 грн + 116925 грн = 140315 грн. Розрахунок зарплати проводиться по формі таблиці 2.2.

Табл. 2.2 – Розрахунок заробітної плати проєктувальників

N	Посада	Оклад,	Відрахування	Кількість		Сума
п/п	виконавця	25224 грн/міс	4875грн/міс	3 чол.	5 місяців	20649 грн.
		Усього зарплати:				

					ДП.КН. 23.497.21 000 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підп.	Дата		52

4.3 Обґрунтування необхідності розробки

Пропонований виріб, система камер віддаленого спостереження, повинна задовольняти різноманітні потреби замовників. Основні потреби, які можуть бути враховані, включають:

Безпека: Замовники, які цікавляться системами камер віддаленого спостереження, можуть мати потребу в підвищенні безпеки свого приміщення або майна. Вони можуть бажати контролювати доступ до приміщень, виявляти потенційні загрози, моніторити периметр або відстежувати події в реальному часі.

Спостереження: Деякі замовники можуть потребувати систему камер віддаленого спостереження для візуального контролю за приміщеннями, територіями, об'єктами або процесами. Вони можуть бажати відстежувати рух людей або транспорту, використовувати систему для внутрішнього моніторингу або вивчення певних ситуацій.

Попередження про вторгнення: Замовники можуть мати потребу в системі камер віддаленого спостереження, яка спроможна виявляти незвичайну або підозрілу активність і надсилати сповіщення про можливе вторгнення або порушення безпеки. Це допомагає замовникам реагувати оперативно на потенційні загрози.

Запис та архівування: Багато замовників можуть потребувати можливості запису та архівування відеоматеріалів з камер. Це може бути важливим для доказової бази, вивчення інцидентів, аудиту або просто для зберігання відеозаписів для подальшого використання.

Зручний інтерфейс та керування: Замовники можуть бажати, щоб система камер віддаленого спостереження.

Впровадження системи камер віддаленого спостереження може позитивно вплинути на економічні показники замовника з декількох причин:

Зменшення втрат від крадіжок та вторгнень: Система камер віддаленого спостереження дозволяє замовнику ефективно моніторити своє майно, приміщення або територію. Це допомагає запобігати крадіжкам та

					ДП.КН. 23.497.21 000 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підп.	Дата		53

вторгненням, зменшує ризик збитків і втрати товарів або майна. В результаті замовник може заощадити кошти, які раніше були витрачені на компенсацію втрат.

Підвищення ефективності персоналу: Система камер віддаленого спостереження дозволяє замовнику відстежувати рухи та активність персоналу на робочому місці. Це дозволяє контролювати робочі процеси, виявляти недостатню продуктивність або недбалість, а також забезпечувати додержання внутрішніх правил та процедур. В результаті можна збільшити ефективність роботи персоналу та знизити витрати на непродуктивні або неналежні дії.

Запобігання правовим питанням: Наявність системи камер віддаленого спостереження може служити як доказова база у випадку правових питань або спорів. Замовник може використовувати відеозаписи для документування подій, виявлення порушень або вирішення конфліктних ситуацій. Це може сприяти зменшенню ризику правових витрат або штрафних санкцій.

Покращення репутації та довіри: Впровадження системи камер віддаленого спостереження може позитивно вплинути на репутацію замовника.

При запровадженні проєкту з впровадження системи камер віддаленого спостереження можна визначити кілька основних напрямків отримання ефекту:

Економічний ефект: Використання системи камер віддаленого спостереження може призвести до зменшення збитків, пов'язаних з крадіжками, вторгненнями та іншими безпековими інцидентами. Це може призвести до збільшення прибутку шляхом зниження витрат на відновлення втраченого майна або компенсацію збитків.

Покращення безпеки: Головна мета системи камер віддаленого спостереження - забезпечити безпеку майна, приміщень і персоналу. Це дозволяє замовнику уникнути потенційних загроз і зберегти безпеку свого

					ДП.КН. 23.497.21 000 ПЗ	Арк.
						54
Зм.	Арк.	№ докум.	Підп.	Дата		

бізнесу. Підвищена безпека сприяє підвищенню репутації компанії, збереженню довіри клієнтів та притягненню нових клієнтів.

Покращення ефективності: Використання системи камер віддаленого спостереження може покращити ефективність роботи персоналу. Це може бути досягнуто шляхом контролю за робочими процесами, виявлення недоліків у виконанні роботи та прийняття відповідних заходів. Покращення ефективності може призвести до зниження часу на виконання завдань, збільшення продуктивності та оптимізації бізнес-процесів.

Запобігання шахрайству: Система камер віддаленого спостереження може допомогти виявити та запобігти шахрайству або випадкам підробки. Вона може служити як засіб для збору доказів та виявлення підроблених документів, викриття шахраїв.

					ДП.КН. 23.497.21 000 ПЗ	Арк.
						55
Зм.	Арк.	№ докум.	Підп.	Дата		

ВИСНОВКИ

Підсумком виконання дипломного проєкту стала розробка системи віддаленого відеоспостереження для різних видів діяльності.

При вирішенні завдання розробки програмного забезпечення, було досліджено і проглянуто велику кількість існуючих аналогів на помилках яких було створений власний продукт, який зумовлює покращення та полегшення у використанні власних камер для відеоспостереження або у стрімінгових сервісах для прямого ефіру.

Програми з простим та зрозумілим інтерфейсом дозволить легко впоратись навіть в надскладних ситуаціях, а її реалізація в житті зумовлює підключати будь який тип камер.

У розробці проєкту було поставлено та реалізовано вимоги до системи, створено опис програмного середовища. Проаналізовано та обрано середовище розробки що дало можливість коректно спроектувати інтерфейс та архітектуру додатку.

Реалізовано та відлагоджено основні функції програми, встановлено та спроектовано інтерфейс. Проаналізовано ринок збуту продукту, розраховано витрати на проєктування, та обґрунтовано необхідність розробки.

В результаті дослідження створена імплементація системи, що дозволяє здійснювати ефективне спостереження об'єктів на відстані. Засновуючись на отриманих результатах, можна зробити наступні висновки: використання системи камер віддаленого спостереження дозволяє забезпечити нагляд та контроль за об'єктами, що знаходяться на відстані. Це особливо корисно в ситуаціях, де прямий фізичний доступ до об'єкту обмежений чи неможливий.

Система забезпечує високу якість зображення та передачу даних у реальному часі. Застосування високоякісних камер та передавачів дозволяє отримувати чіткі зображення та запобігати затримкам під час передачі даних.

					ДП.КН. 23.497.21 000 ПЗ	Арк.
						56
Зм.	Арк.	№ докум.	Підп.	Дата		

Впровадження системи камер віддаленого спостереження може забезпечити покращення безпеки та зниження ризиків, пов'язаних зі злочинністю чи небезпекою на об'єктах. Оператори системи можуть вчасно реагувати на події, виявлені камерами, та приймати відповідні заходи для запобігання негативним ситуаціям.

Система камер віддаленого спостереження може бути застосована в різних сферах, таких як охорона громадських місць, промислові підприємства, транспортні системи та інші. Її гнучкість та можливості розширення дозволяють адаптувати систему під конкретні потреби та вимоги кожного об'єкта.

Розроблена система має потенціал для подальшого розвитку і вдосконалення. Враховуючи швидкий прогрес технологій в галузі комп'ютерного зору, штучного інтелекту та передачі даних, система камер віддаленого спостереження може бути покращена та розширена.

					ДП.КН. 23.497.21 000 ПЗ	Арк.
						57
Зм.	Арк.	№ докум.	Підп.	Дата		

ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАННЯ

1. Вкладення файлів в браузері рішень. <https://docs.microsoft.com/ua-ua/visualstudio/ide/file-nesting-solution-explorer?view=vs-2019> (Дата звернення: 19.05.2023).
2. Доступ до компоненту основної камери <https://answers.unity.com/questions/201166/accessing-main-camera-componet.html> (Дата звернення: 01.06.2023).
3. Методичні рекомендації щодо здійснення оцінки ефективності бюджетних програм <https://buhgalter.com.ua/zakonodavstvo/mistseve-samovryaduvannya/metodichni-rekomendatsiyi-shchodo-zdiysnennya-otsinki-efektivnosti/> (Дата звернення: 25.05.2023).
4. Нові можливості Visual Studio 2019 <https://docs.microsoft.com/ua-ua/visualstudio/ide/whats-new-visual-studio-2019?view=vs-2019> (Дата звернення: 23.05.2023).
5. Налаштування макетів вікон в Visual Studio. <https://docs.microsoft.com/ua-ua/visualstudio/ide/customizing-window-layouts-in-visual-studio?view=vs-2019> (Дата звернення 25.05.2023).
6. Як завантажити і встановити Unity. <https://3dgame-creator.ua/catalog/uroki/unity5/ustanovka-i-zapusk-unity-5/> (Дата звернення: 01.06.2023).
7. С#. Документація по С# <https://docs.microsoft.com/ru-ua/dotnet/csharp/> (Дата звернення: 5.06.2023).
8. Visual Studio 2019. <https://visualstudio.microsoft.com/ua/vs/> (Дата звернення: 01.06.2026).
9. Васьків С. І. Система віддаленого керування відеокамерами для ОС Windows: зб. матеріалів наукових тез. Наук.-практ. конф. Тернопіль: , 2023. С. 102 – 105.

					ДП.КН. 23.497.21 000 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підп.	Дата		58

ДОДАТОК А

Код розробки програмного додатку віддаленого відеоспостереження через комп'ютер

```
using System;
using System.Collections.Generic;
using System.ComponentModel;
using System.Data;
using System.Drawing;
using System.Linq;
using System.Text;
using System.Threading.Tasks;
using System.Windows.Forms;
using Emgu;
using Emgu.CV;
using Emgu.CV.Util;
using Emgu.CV.Structure;
using Emgu.Util;
using DirectShowLib;
namespace WindowsFormsApp9
{
    public partial class Form1 : Form
    {
        private VideoCapture capture = null;
        private DsDevice[] webCams = null;
        private int selectedCameraId = 0;
        public Form1()
        {
            InitializeComponent();
        }
        //загрузка формы
        private void Form1_Load(object sender, EventArgs e)
        {
            webCams =
DsDevice.GetDevicesOfCat(FilterCategory.VideoInputDevice);
            for (int i = 0; i < webCams.Length; i++)
            {
                toolStripComboBox1.Items.Add(webCams[i].Name);
            }
        }
        private void toolStripLabel1_Click(object sender, EventArgs e)
```

					ДП.КН. 23.497.21 000 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підп.	Дата		59

```

    {
    }
    private void menuStrip1_ItemClicked(object sender,
ToolStripItemClickedEventArgs e)
    {
    }
    private void toolStripComboBox1_SelectedIndexChanged(object sender,
EventArgs e)
    {
        selectedCameraId = toolStripComboBox1.SelectedIndex;
    }
    //дивитись
    private void toolStripButton1_Click(object sender, EventArgs e)
    {
        try
        {
            if (webCams.Length == 0)
            {
                throw new Exception("Немає доступних камер!");
            }
            else if (toolStripComboBox1.SelectedItem == null)
            {
                throw new Exception("Необхідно вибрати камеру!");
            }
            else if (capture != null)
            {
                capture.Start();
            }
            else
            {
                capture = new VideoCapture(selectedCameraId);
                capture.ImageGrabbed += Capture_ImageGrabbed;
                capture.Start();
            }
        }
        catch (Exception ex)
        {
            MessageBox.Show(ex.Message, "Помилка |", MessageBoxButtons.OK,
MessageBoxIcon.Error);
        }
    }
    private void Capture_ImageGrabbed(object sender, EventArgs e)
    {
        try

```

```

    {
        Mat m = new Mat();
        capture.Retrieve(m);
        pictureBox1.Image = m.ToImage<Bgr,
byte>().Flip(Emgu.CV.CvEnum.FlipType.Horizontal).Bitmap;
    }
    catch (Exception ex)
    {
        MessageBox.Show(ex.Message, "Помилка |", MessageBoxButtons.OK,
MessageBoxIcon.Error);
namespace WebCamVideoCapture
{
    partial class Form1
    {
        /// <summary>
        ///     /// </summary>
        private System.ComponentModel.IContainer components = null;

        /// <summary>
        /// </summary>
        /// <param name="disposing"></param>
        protected override void Dispose(bool disposing)
        {
            if (disposing && (components != null))
            {
                components.Dispose();
            }
            base.Dispose(disposing);
        }

        #region

        /// <summary>
        ///
        ///
        /// </summary>
        private void InitializeComponent()
        {
            this.components = new System.ComponentModel.Container();
            System.ComponentModel.ComponentResourceManager resources = new
System.ComponentModel.ComponentResourceManager(typeof(Form1));
            this.menuStrip1 = new System.Windows.Forms.MenuStrip();
            this.файлToolStripMenuItem = new
System.Windows.Forms.ToolStripMenuItem();

```

```

        this.вихідToolStripMenuItem = new
System.Windows.Forms.ToolStripItem();
        this.contextMenuStrip1 = new
System.Windows.Forms.ContextMenuStrip(this.components);
        this.toolStrip1 = new System.Windows.Forms.ToolStrip();
        this.toolStripLabel1 = new System.Windows.Forms.ToolStripLabel();
        this.toolStripComboBox1 = new
System.Windows.Forms.ToolStripComboBox();
        this.toolStripSeparator1 = new
System.Windows.Forms.ToolStripSeparator();
        this.toolStripButton1 = new System.Windows.Forms.ToolStripButton();
        this.toolStripButton2 = new System.Windows.Forms.ToolStripButton();
        this.toolStripButton3 = new System.Windows.Forms.ToolStripButton();
        this.toolStripSeparator2 = new
System.Windows.Forms.ToolStripSeparator();
        this.toolStripButton4 = new System.Windows.Forms.ToolStripButton();
        this.pictureBox1 = new System.Windows.Forms.PictureBox();
        this.menuStrip1.SuspendLayout();
        this.toolStrip1.SuspendLayout();

((System.ComponentModel.ISupportInitialize)(this.pictureBox1)).BeginInit();
        this.SuspendLayout();
        //
        // menuStrip1
        //
        this.menuStrip1.Items.AddRange(new
System.Windows.Forms.ToolStripItem[] {
        this.файлToolStripMenuItem});
        this.menuStrip1.Location = new System.Drawing.Point(0, 0);
        this.menuStrip1.Name = "menuStrip1";
        this.menuStrip1.Size = new System.Drawing.Size(984, 24);
        this.menuStrip1.TabIndex = 0;
        this.menuStrip1.Text = "menuStrip1";
        //
        // файлToolStripMenuItem
        //
        this.файлToolStripMenuItem.DropDownItems.AddRange(new
System.Windows.Forms.ToolStripItem[] {
        this.вихідToolStripMenuItem});
        this.файлToolStripMenuItem.Name = "файлToolStripMenuItem";
        this.файлToolStripMenuItem.Size = new System.Drawing.Size(48, 20);
        this.файлToolStripMenuItem.Text = "Файл";
        //
        // вихідToolStripMenuItem

```

```

//
this.вихідToolStripMenuItem.Name = "вихідToolStripMenuItem";
this.вихідToolStripMenuItem.Size = new System.Drawing.Size(102, 22);
this.вихідToolStripMenuItem.Text = "Вихід";
//
// contextMenuStrip1
//
this.contextMenuStrip1.Name = "contextMenuStrip1";
this.contextMenuStrip1.Size = new System.Drawing.Size(61, 4);
this.contextMenuStrip1.Opening += new
System.ComponentModel.CancelEventHandler(this.contextMenuStrip1_Opening);
//
// toolStrip1
//
this.toolStrip1.Items.AddRange(new
System.Windows.Forms.ToolStripItem[] {
this.toolStripLabel1,
this.toolStripComboBox1,
this.toolStripSeparator1,
this.toolStripButton1,
this.toolStripButton2,
this.toolStripButton3,
this.toolStripSeparator2,
this.toolStripButton4});
this.toolStrip1.Location = new System.Drawing.Point(0, 24);
this.toolStrip1.Name = "toolStrip1";
this.toolStrip1.Size = new System.Drawing.Size(984, 25);
this.toolStrip1.TabIndex = 2;
this.toolStrip1.Text = "toolStrip1";
//
// toolStripLabel1
//
this.toolStripLabel1.Name = "toolStripLabel1";
this.toolStripLabel1.Size = new System.Drawing.Size(51, 22);
this.toolStripLabel1.Text = "Камера:";
//
// toolStripComboBox1
//
this.toolStripComboBox1.Name = "toolStripComboBox1";
this.toolStripComboBox1.Size = new System.Drawing.Size(121, 25);
this.toolStripComboBox1.SelectedIndexChanged += new
System.EventHandler(this.toolStripComboBox1_SelectedIndexChanged);
this.toolStripComboBox1.Click += new
System.EventHandler(this.toolStripComboBox1_Click);

```



```

//
// toolStripSeparator1
//
this.toolStripSeparator1.Name = "toolStripSeparator1";
this.toolStripSeparator1.Size = new System.Drawing.Size(6, 25);
//
// toolStripButton1
//
this.toolStripButton1.DisplayStyle =
System.Windows.Forms.ToolStripItemDisplayStyle.Text;
this.toolStripButton1.Image =
((System.Drawing.Image)(resources.GetObject("toolStripButton1.Image")));
this.toolStripButton1.ImageTransparentColor =
System.Drawing.Color.Magenta;
this.toolStripButton1.Name = "toolStripButton1";
this.toolStripButton1.Size = new System.Drawing.Size(81, 22);
this.toolStripButton1.Text = "Переглядати";
this.toolStripButton1.Click += new
System.EventHandler(this.Дивитись_Click);
//
// toolStripButton2
//
this.toolStripButton2.DisplayStyle =
System.Windows.Forms.ToolStripItemDisplayStyle.Text;
this.toolStripButton2.Image =
((System.Drawing.Image)(resources.GetObject("toolStripButton2.Image")));
this.toolStripButton2.ImageTransparentColor =
System.Drawing.Color.Magenta;
this.toolStripButton2.Name = "toolStripButton2";
this.toolStripButton2.Size = new System.Drawing.Size(43, 22);
this.toolStripButton2.Text = "Пауза";
//
// toolStripButton3
//
this.toolStripButton3.DisplayStyle =
System.Windows.Forms.ToolStripItemDisplayStyle.Text;
this.toolStripButton3.Image =
((System.Drawing.Image)(resources.GetObject("toolStripButton3.Image")));
this.toolStripButton3.ImageTransparentColor =
System.Drawing.Color.Magenta;
this.toolStripButton3.Name = "toolStripButton3";
this.toolStripButton3.Size = new System.Drawing.Size(38, 22);
this.toolStripButton3.Text = "Стоп";
//

```

					ДП.КН. 23.497.21 000 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підп.	Дата		64

```

// toolStripSeparator2
//
this.toolStripSeparator2.Name = "toolStripSeparator2";
this.toolStripSeparator2.Size = new System.Drawing.Size(6, 25);
//
// toolStripButton4
//
this.toolStripButton4.DisplayStyle =
System.Windows.Forms.ToolStripItemDisplayStyle.Text;
this.toolStripButton4.Image =
((System.Drawing.Image)(resources.GetObject("toolStripButton4.Image")));
this.toolStripButton4.ImageTransparentColor =
System.Drawing.Color.Magenta;
this.toolStripButton4.Name = "toolStripButton4";
this.toolStripButton4.Size = new System.Drawing.Size(65, 22);
this.toolStripButton4.Text = "Скріншот";
//
// pictureBox1
//
this.pictureBox1.Dock = System.Windows.Forms.DockStyle.Fill;
this.pictureBox1.Location = new System.Drawing.Point(0, 49);
this.pictureBox1.Name = "pictureBox1";
this.pictureBox1.Size = new System.Drawing.Size(984, 465);
this.pictureBox1.SizeMode =
System.Windows.Forms.PictureBoxSizeMode.Zoom;
this.pictureBox1.TabIndex = 3;
this.pictureBox1.TabStop = false;
this.pictureBox1.Click += new
System.EventHandler(this.pictureBox1_Click);
//
// Form1
//
this.AutoScaleDimensions = new System.Drawing.SizeF(6F, 13F);
this.AutoScaleMode = System.Windows.Forms.AutoScaleMode.Font;
this.ClientSize = new System.Drawing.Size(984, 514);
this.Controls.Add(this.pictureBox1);
this.Controls.Add(this.toolStrip1);
this.Controls.Add(this.menuStrip1);
this.MainMenuStrip = this.menuStrip1;
this.Name = "Form1";
this.Text = "WebCamVideoCapture";
this.Load += new System.EventHandler(this.Form1_Load);
this.menuStrip1.ResumeLayout(false);
this.menuStrip1.PerformLayout();

```

```
this.toolStrip1.ResumeLayout(false);  
this.toolStrip1.PerformLayout();  
  
((System.ComponentModel.ISupportInitialize)(this.pictureBox1)).EndInit();  
    this.ResumeLayout(false);  
    this.PerformLayout();  
  
}  
  
#endregion  
  
private System.Windows.Forms.MenuStrip menuStrip1;  
private System.Windows.Forms.ToolStripMenuItem  
файлToolStripMenuItem;  
private System.Windows.Forms.ToolStripMenuItem  
вихідToolStripMenuItem;  
private System.Windows.Forms.ContextMenuStrip contextMenuStrip1;  
private System.Windows.Forms.ToolStrip toolStrip1;  
private System.Windows.Forms.ToolStripLabel toolStripLabel1;  
private System.Windows.Forms.ToolStripComboBox toolStripComboBox1;  
private System.Windows.Forms.ToolStripSeparator toolStripSeparator1;  
private System.Windows.Forms.ToolStripButton toolStripButton1;  
private System.Windows.Forms.ToolStripButton toolStripButton2;  
private System.Windows.Forms.ToolStripButton toolStripButton3;  
private System.Windows.Forms.ToolStripSeparator toolStripSeparator2;  
private System.Windows.Forms.ToolStripButton toolStripButton4;  
private System.Windows.Forms.PictureBox pictureBox1;  
}  
}  
}  
}  
}
```

ВІДГУК

на дипломний проєкт

студента відділення комп'ютерних технологій

Галицького фахового коледжу імені В'ячеслава Чорновола

студента IV курсу групи КН-41

Васьківа Сергія Ігоровича
(прізвище та ініціали)

Спеціальність 122 „Комп'ютерні науки”

Керівник ДП: Івасьєв С.В.

Тема: «Система віддаленого керування відеокамерами для ОС Windows»

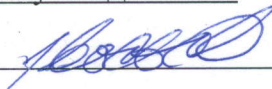
1. Загальна характеристика студента: студент при виконанні дипломного проєкту продемонстрував позитивні сторони та набуті фахові навички. Поставлені завдання виконував старанно та вчасно.

2. Практична або теоретична цінність опрацьованих питань: Розроблено програмний засіб для керування камерами в операційній системі Windows та встановлювач для нього, що надають переваги модульності та розширваності для подальшої розробки та інтеграції в більш складні системи забезпечення безпеки.

3. Недоліки роботи: в роботі доцільно розписати як було створено встановлювач програмного засобу.

4. Загальний висновок: робота відповідає вимогам до дипломних проєктів освітньо кваліфікаційного рівня «молодший спеціаліст» зі спеціальності 122 «Комп'ютерні науки» та заслуговує оцінку «відмінно»

Керівник дипломного проєкту _____



РЕЦЕНЗІЯ
на дипломний проєкт
студента відділення комп'ютерних технологій
Галицького фахового коледжу імені В'ячеслава Чорновола

студента IV курсу групи КН-41

Васьківа Сергія

Спеціальність 122 «Комп'ютерні науки»

Обсяг дипломного проєкту: 64 стор.

Тема: Система віддаленого керування відеокамерами для ОС Windows

1. Актуальність теми: *Поставлена задача є досить актуальною, оскільки реалізація та впровадження такої системи забезпечить вищий рівень безпеки відповідних об'єктів та територій (зокрема й навчальних закладів), дозволивши переглядати та архівувати відеоматеріал з будь-якої камери, проводити редагування і обробку отриманих даних, віддалено змінювати налаштування відеореєстраторів або серверів тощо.*

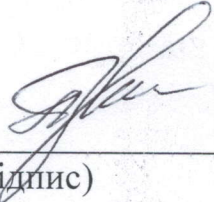
2. Практична або теоретична цінність опрацьованих питань: *виконано аналіз предметної області, проаналізовано аналогічні апаратно-програмні рішення та визначено їхні типові ознаки, здійснено проєктування системи, досліджено інструменти для її реалізації, обґрунтовано вибір засобів реалізації, реалізовано та протестовану роботу системи.*

3. Недоліки роботи: *У роботі допущені незначні орфографічні помилки.*

4. Загальний висновок: *Дипломний проєкт відповідає поставленим вимогам і заслуговує на високу оцінку*

Рецензент Павлюс В.П.

«22» 06 2023 р.



(підпис)

Ім'я користувача:
Василь Кузик

Дата перевірки:
15.06.2023 14:09:23 EEST

Дата звіту:
15.06.2023 14:19:32 EEST

ID перевірки:
1015613766

Тип перевірки:
Doc vs Internet + Library

ID користувача:
100012366

Назва документа: Васьків

Кількість сторінок: 57 Кількість слів: 5684 Кількість символів: 44217 Розмір файлу: 5.95 MB ID файлу: 1015261338

Виявлено модифікації тексту (можуть впливати на відсоток схожості)

10.7%
Схожість

Найбільша схожість: 2.01% з Інтернет-джерелом (<https://ronl.org/referaty/raznoe/558048>)

10.7% Джерела з Інтернету

497

Сторінка 59

0.16% Джерела з Бібліотеки

1

Сторінка 61

0% Цитат

Вилучення цитат вимкнене

Вилучення списку бібліографічних посилань вимкнене

0%
Вилучень

Немає вилучених джерел

Модифікації

Виявлено модифікації тексту. Детальна інформація доступна в онлайн-звіті.

Замінені символи

10

Підозріле форматування

15
сторінок