

Центральноукраїнський національний технічний університет
Механіко-технологічний факультет
Кафедра кібербезпеки та програмного забезпечення

”Допущено до захисту”
Завідувач кафедри кібербезпеки
та програмного забезпечення
д.т.н., професор
_____ Олексій СМІРНОВ
“ ____ ” _____ 2024 р.

ВИПУСКНА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
за другим (магістерським) рівнем вищої освіти
на тему
**“Дослідження та програмна реалізація системи збору,
представлення, обробки, зберігання, передачі та доступу до
даних у ситуаційних центрах”**

Виконав здобувач вищої освіти
II курсу, групи КН-23М
ОПП «Комп’ютерні науки»
спеціальності 122 «Комп’ютерні науки»
_____ Усатов Г.С.
« ____ » _____ 2024 р.

Керівник проекту
кандидат технічних наук
_____ Буравченко К.О.
« ____ » _____ 2024 р.
Рецензент _____

Центральноукраїнський національний технічний університет
Факультет Механіко-технологічний
Кафедра Кібербезпеки та програмного забезпечення
Рівень вищої освіти магістр
Галузь знань 12 "Інформаційні технології"
Спеціальність 122 "Комп'ютерні науки"
Освітньо-професійна (освітньо-наукова) програма "Комп'ютерні науки"

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

д.т.н., проф.

Олексій СМІРНОВ

« 6 » вересня 2024 року

ЗАВДАННЯ НА ВИПУСКНУ КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗА ДРУГИМ (МАГІСТЕРСЬКИМ) РІВНЕМ ВИЩОЇ ОСВІТИ ЗДОБУВАЧА ВИЩОЇ ОСВІТИ

Усатову Глібу Сергійовичу

(прізвище, ім'я, по батькові)

- | | | | | | | | | | | | |
|--|--|---|---------------------|--|---|---|---|---------------------------------|--------------|---|--|
| 1. Тема роботи | <i>Дослідження та програмна реалізація системи збору, представлення, обробки, зберігання, передачі та доступу до даних у ситуаційних центрах</i> | | | | | | | | | | |
| 2. Керівник роботи | <u>Буравченко Костянтин Олегович, канд. техн. наук</u>
(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)
затверджені наказом вищого навчального закладу № 18-13 від 07.08.2024 року | | | | | | | | | | |
| 3. Строк подання студентом роботи до захисту | <u>2.12.2024 р.</u> | | | | | | | | | | |
| 4. Мета та завдання випускної кваліфікаційної роботи: | <i>Метою розробки є дослідження та програмна реалізація системи збору, представлення, обробки, зберігання, передачі та доступу до даних у ситуаційних центрах</i> | | | | | | | | | | |
| 5. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити) | <table border="1"><tr><td>1. Призначення та область використання.</td><td>6. Наукова новизна.</td></tr><tr><td>2. Перегляд аналогічних існуючих систем.</td><td>7. Маркетингове та економічне обґрунтування ІТ-проєкту.</td></tr><tr><td>3. Опис і обґрунтування проектних рішень.</td><td>8. Заходи з охорони праці та техніки безпеки.</td></tr><tr><td>4. Етапи програмування системи.</td><td>9. Висновки.</td></tr><tr><td>5. Впровадження системи в промислову експлуатацію</td><td></td></tr></table> | 1. Призначення та область використання. | 6. Наукова новизна. | 2. Перегляд аналогічних існуючих систем. | 7. Маркетингове та економічне обґрунтування ІТ-проєкту. | 3. Опис і обґрунтування проектних рішень. | 8. Заходи з охорони праці та техніки безпеки. | 4. Етапи програмування системи. | 9. Висновки. | 5. Впровадження системи в промислову експлуатацію | |
| 1. Призначення та область використання. | 6. Наукова новизна. | | | | | | | | | | |
| 2. Перегляд аналогічних існуючих систем. | 7. Маркетингове та економічне обґрунтування ІТ-проєкту. | | | | | | | | | | |
| 3. Опис і обґрунтування проектних рішень. | 8. Заходи з охорони праці та техніки безпеки. | | | | | | | | | | |
| 4. Етапи програмування системи. | 9. Висновки. | | | | | | | | | | |
| 5. Впровадження системи в промислову експлуатацію | | | | | | | | | | | |
| 6. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень) | | | | | | | | | | | |
| <i>Наукова новизна</i> | <i>1 аркуш</i> | | | | | | | | | | |
| <i>Структурна схема системи</i> | <i>1 аркуш</i> | | | | | | | | | | |
| <i>Функціональна схема системи</i> | <i>1 аркуш</i> | | | | | | | | | | |
| <i>Діаграма процесів</i> | <i>1 аркуш</i> | | | | | | | | | | |
| <i>Блок-схема алгоритму роботи додатку</i> | <i>2 аркуша</i> | | | | | | | | | | |
| <i>Показники економічної ефективності</i> | <i>1 аркуш</i> | | | | | | | | | | |

6. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Економічний	Доренська А.О.	05.10.2024	14.11.2024
Охорона праці	Марченко К.М., к.т.н., доцент	06.10.2024	16.11.2024

7. Дата видачі завдання « 6 » вересня 2024 р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів випускної кваліфікаційної роботи за другим (магістерським) рівнем вищої освіти	Строк виконання етапів випускної кваліфікаційної роботи за другим (магістерським) рівнем вищої освіти	Примітка
1.	Аналіз існуючих систем	10.10.2024 р.	
2.	Постановка задачі, оформлення ТЗ	15.10.2024 р.	
3.	Розробка моделі компонента	20.10.2024 р.	
4.	Розробка структур даних	25.10.2024 р.	
5.	Розробка алгоритмів зв'язку та відображення	30.10.2024 р.	
6.	Програмування алгоритмів	10.11.2024 р.	
7.	Розрахунок економічної ефективності	13.11.2024 р.	
8.	Розрахунки з охорони праці та техніки безпеки	15.11.2024 р.	
9.	Оформлення ПЗ	17.11.2024 р.	
10.	Попередній захист роботи	2.12.2024 р.	

Дата видачі завдання
« 6 » вересня 2024 р.

Підпис керівника

_____ (прізвище та ініціали)

Завдання прийнято до виконання
« 6 » вересня 2024 р.

Підпис здобувача

_____ (прізвище та ініціали)

АНОТАЦІЯ

Усатов Г.С. Дослідження та програмна реалізація системи збору, представлення, обробки, зберігання, передачі та доступу до даних у ситуаційних центрах. 122 Комп'ютерні науки. Центральноукраїнський національний технічний університет. Кропивницький. 2024.

В даній випускній кваліфікаційній роботі за другим (магістерським) рівнем вищої освіти розроблено програмне забезпечення, яке призначено для системи збору, представлення, обробки, зберігання, передачі та доступу до даних у ситуаційних центрах.

Метою розробки є дослідження та програмна реалізація системи збору, представлення, обробки, зберігання, передачі та доступу до даних у ситуаційних центрах.

Об'єктом дослідження є процес збору, представлення, обробки, зберігання, передачі та доступу до даних у ситуаційних центрах.

Предметом дослідження є методи збору, представлення, обробки, зберігання, передачі та доступу до даних у ситуаційних центрах.

Методи дослідження базуються на методах збору, представлення, обробки, зберігання, передачі та доступу до даних, методах математичної статистики, методах розробки програмного забезпечення.

Результат роботи – програмна реалізація системи збору, представлення, обробки, зберігання, передачі та доступу до даних у ситуаційних центрах.

В процесі роботи над програмною моделлю виконано аналіз існуючих апаратних та програмних засобів. В повній мірі описані всі компоненти розробленого програмного забезпечення.

Розроблено зручний інтерфейс користувача. Наведені інструкції по роботі з програмними засобами.

Програма може використовуватися на ПЕОМ з ОС Windows 10/11.

Програму розроблено в середовищі PHP.

Ключові слова: Комп'ютерні науки, ситуаційний центр

ABSTRACT

Usatov G.S. Research and software implementation of a system for collecting, presenting, processing, storing, transmitting and accessing data in situational centers. 122 Computer Science. Central Ukrainian National Technical University. Kropyvnytskyi. 2024.

In this graduation thesis for the second (master's) level of higher education, software was developed, which is intended for the system of collection, presentation, processing, storage, transmission and access to data in situational centers.

The goal of the development is the research and software implementation of a system for collecting, presenting, processing, storing, transmitting and accessing data in situational centers.

The object of research is the process of collecting, presenting, processing, storing, transmitting and accessing data in situation centers.

The subject of research is the methods of collecting, presenting, processing, storing, transmitting and accessing data in situational centers.

Research methods are based on methods of data collection, presentation, processing, storage, transmission and access, methods of mathematical statistics, software development methods.

The result of the work is the software implementation of the system of collection, presentation, processing, storage, transmission and access to data in situational centers.

In the process of working on the software model, an analysis of existing hardware and software was performed. All components of the developed software are fully described.

A convenient user interface has been developed. Instructions for working with software tools are provided.

The program can be used on a PC with Windows 10/11 OS.

The program is developed in the PHP environment.

Keywords: Computer science, situation center

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ, ОДИНИЦЬ І ТЕРМІНІВ	3
ВСТУП.....	4
1 ПРИЗНАЧЕННЯ ТА ОБЛАСТЬ ВИКОРИСТАННЯ	7
1.1 Призначення системи.....	7
1.2 Область застосування.....	8
2 ПЕРЕГЛЯД АНАЛОГІЧНИХ ІСНУЮЧИХ СИСТЕМ	10
2.1 Огляд існуючих систем, технологій, архітектур та програмних рішень за профілем теми випускної кваліфікаційної роботи за другим (магістерським) рівнем вищої освіти.....	10
2.2 Обґрунтування вибору засобів для побудови системи та мови програмування.....	17
2.3 Розгорнута постановка завдання	19
3 ОПИС І ОБҐРУНТУВАННЯ ПРОЕКТНИХ РІШЕНЬ	21
3.1 Опис функціонування системи	21
3.2 Розробка структурної схеми.....	24
3.3 Розробка функціональної схеми	27
3.4 Розробка діаграми процесів.....	32
4 РЕАЛІЗАЦІЯ РОБОТИ. РОЗРАХУНКИ І ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНІ ДАНІ, ЩО ПІДТВЕРДЖУЮТЬ ВІРНІСТЬ ПРОЕКТНИХ ТА ПРОГРАМНИХ РІШЕНЬ.....	34
4.1 Розробка блок-схем та опис алгоритмів функціонування системи.....	34
4.2 Захист розробленого програмного забезпечення.....	44
5 ВПРОВАДЖЕННЯ СИСТЕМИ В ПРОМИСЛОВУ ЕКСПЛУАТАЦІЮ	48
6 НАУКОВА НОВИЗНА	51

					ВКРМ-122.24.0015.00.00.ПЗ			
Вим.	Арк.	№ докум.	Підп.	Дата	Дослідження та програмна реалізація системи збору, представлення, обробки, зберігання, передачі та доступу до даних у ситуаційних центрах	Літ.	Аркуш	Аркушів
Розроб.	Усатов Г.С.					М	1	78
Перев.	Буравченко К.О.							
Н.контр.	Коваленко А.С.					ЦНТУ КН-23М		
Затв.	Смірнов О.А.							

7	МАРКЕТИНГОВЕ ТА ЕКОНОМІЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ІТ-ПРОЄКТУ	52
7.1	Визначення цільової аудиторії кінцевого готового продукту	52
7.2	Оцінка привабливості шляхом застосування методів експертних оцінок ...	52
7.3	Вибір методу оцінки вартості ПЗ	55
7.4	Розрахунок економічної ефективності від впровадження реалізованого ПЗ як фактору його привабливості.....	56
7.5	Пропозиція алгоритму просування проєкту розробки ПЗ	58
7.6	Оптимізація каналів збуту та шляхів реалізації ПЗ	58
7.7	Визначення ключових факторів успіху конкретного проєкту.....	60
8	ЗАХОДИ З ОХОРОНИ ПРАЦІ ТА ТЕХНІКИ БЕЗПЕКИ	61
8.1	Вступ.....	61
8.2	Шкідливі і небезпечні фактори при роботі з комп'ютером.....	62
8.3	Аналіз умов праці програміста	63
8.4	Розробка заходів з умов поліпшення охорони праці.....	66
8.5	Розрахункова частина	67
9	ОСНОВНІ ВИСНОВКИ.....	70
	СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	72

					ВКРМ-122.24.0015.00.00.ПЗ	Арк.
Вим.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		2

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ, ОДИНИЦЬ І ТЕРМІНІВ

- ЕОМ – електронно-обчислювальна машина
- МНС – Міністерство з надзвичайних ситуацій
- НС – надзвичайна ситуація
- ПЗ – програмне забезпечення
- ПК – персональний комп'ютер
- ТЗ – технічне завдання
- MySQL – база даних
- PHP – мова програмування для написання сайтів
- SQL – мова запитів у базі даних

КБПЗ_2024

					ВКРМ-122.24.0015.00.00.ПЗ	Арк.
Вим.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		3

ВСТУП

Актуальність теми. Якщо самі передові інформаційні технології сконцентровані в центрах обробки даних, то найсучасніші аудіовізуальні системи – у ситуаційних центрах, де застосовуються найбільш зроблені засоби відображення відеоінформації, її передачі, керування потоками різних даних і їхнього аналізу.

У століття, коли інформація «править миром», комплекси, де вона зберігається й обробляється різними додатками, тобто ЦОДи, здобувають стратегічно важливе значення. Але не менш важливі й місця, де вона використовується для прийняття найважливіших рішень. Це різні види ситуаційних центрів, центри керування й моніторингу, диспетчерські зали, командні пункти й т.п. Всі подібні об'єкти, які ми далі буде узагальнено називати «ситуаційні центри», оснащуються сучасними системами візуалізації інформації й засобами її аналізу, що дозволяє оперативно оцінювати, моделювати, прогнозувати сценарії розвитку різних ситуацій і виробляти найбільш ефективні рішення.

Ситуаційні центри сьогодні затребувані як у великих замовників з держсектора, так і в клієнтів з комерційної сфери. Такі центри потрібні скрізь, де важливою обробкою великого обсягу різної інформації для своєчасного прийняття управлінських рішень. Для того щоб забезпечити ситуаційний центр всією інфраструктурою, необхідною для його ефективного функціонування, використовується широкий спектр AV- і іншого встаткування.

Мета й завдання дослідження. Метою роботи є дослідження та програмна реалізація системи збору, представлення, обробки, зберігання, передачі та доступу до даних у ситуаційних центрах.

Для досягнення поставленої мети визначена програма дослідження, що складається з наступних завдань:

					ВКРМ-122.24.0015.00.00.ПЗ	Арк.
Вим.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		4

– Огляд існуючих систем збору, представлення, обробки, зберігання, передачі та доступу до даних у ситуаційних центрах.

– Дослідження системи збору, представлення, обробки, зберігання, передачі та доступу до даних у ситуаційних центрах.

– Програмна реалізація системи збору, представлення, обробки, зберігання, передачі та доступу до даних у ситуаційних центрах.

Об'єктом дослідження є процес збору, представлення, обробки, зберігання, передачі та доступу до даних у ситуаційних центрах.

Предметом дослідження є методи збору, представлення, обробки, зберігання, передачі та доступу до даних у ситуаційних центрах.

Методи дослідження базуються на методах збору, представлення, обробки, зберігання, передачі та доступу до даних, методах математичної статистики, методах розробки програмного забезпечення.

Наукова новизна отриманих результатів. У процесі рішення завдань, обумовлених цілями дослідження, отримані наступні результати:

– Удосконалено метод збору, представлення, обробки, зберігання, передачі та доступу до даних у ситуаційних центрах.

– Розроблено вітчизняний продукт збору, представлення, обробки, зберігання, передачі та доступу до даних у ситуаційних центрах, який має більш широкі можливості, на відміну від існуючих аналогів.

Практична цінність отриманих результатів полягає в тому, що розроблені алгоритми дозволяють успішно вирішувати задачі збору, представлення, обробки, зберігання, передачі та доступу до даних у ситуаційних центрах.

Достовірність наукових результатів підтверджена теоретичними викладеннями, даними комп'ютерного моделювання, коректними дослідженнями параметрів на функціонуючій обчислювальній мережі, а також відповідністю отриманих результатів окремим результатам, наведеним у науковій літературі.

					ВКРМ-122.24.0015.00.00.ПЗ	Арк.
Вим.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		5

Робота апробована на LVII Науково-технічній конференції здобувачів вищої освіти LV науково-технічної конференції «Наука в ЦНТУ: основні досягнення та перспективи розвитку» (2024 р.), основні положення випускної кваліфікаційної роботи за другим (магістерським) рівнем вищої освіти надруковані у статті збірника праць молодих науковців ЦНТУ, випуск №15.

Таким чином, виходячи з вищеперерахованого, дослідження та програмна реалізація системи збору, представлення, обробки, зберігання, передачі та доступу до даних у ситуаційних центрах, є актуальною задачею, яка потребує вирішення у даній випускній кваліфікаційній роботі за другим (магістерським) рівнем вищої освіти.

КБПЗ_2024

					ВКРМ-122.24.0015.00.00.ПЗ	Арк.
Вим.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		6

1 ПРИЗНАЧЕННЯ ТА ОБЛАСТЬ ВИКОРИСТАННЯ

1.1 Призначення системи

У ситуаційних центрах звичайно встановлюється велика кількість засобів відображення, включаючи екран колективного користування, що дублюють екрани, монітори на робочих місцях і т.д. Але ключовим і самим помітним є саме екран колективного користування, що, як правило, являє собою велику відеостіну.

У цей час існує досить багато різних рішень для організації екранів колективного користування. При їхньому виборі варто враховувати масу обставин. До їхнього числа відносяться фізичні характеристики приміщення (габаритні розміри, несучу здатність перекриттів і т.д.), рівень його освітленості, режим роботи екрана, тип виведеної інформації. При проектуванні системи відображення важливо враховувати розташування людей у приміщенні і їхній функції в процесах диспетчеризації або прийняття рішень.

Останнім часом більшу популярність придбали відеостіни з рідкокристалічних (LCD) панелей, чому в чималому ступені сприяло зниження їхньої вартості. Основним недоліком таких рішень називається порівняно великий шов між екранами, що погіршує читаність відображуваних схем, таблиць або карт. Інший варіант – відеостіни із проекційних відеокубів. Вони мають практично невидимі зазори між екранами й володіють найбільшою відказостійкістю серед систем відображення. Проекційні відеокуби є практично безальтернативним рішенням у тих ситуаціях, коли до системи відображення пред'являються найвищі вимоги.

Дану думку розділяють більшість експертів, розглядаючи відеостіну на основі проекційних відеокубів як краще рішення для організації екрана колективного користування в ситуаційних центрах. Рекомендуються такі рішення

					ВКРМ-122.24.0015.00.00.ПЗ	Арк.
Вим.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		7

для стратегічно важливих вузлів: диспетчерські й ситуаційні зали, центри керування й будь-які інші зали – де втрата відображуваної інформації неприпустима або де планується виводити мнемосхеми й картографічну інформацію. Якщо до центру, пред'являються менш тверді вимоги, то для організації екрана можна розглянути застосування тонкошовних LCD-панелей. Вони підійдуть для невеликих центрів, де наявність розривів між зображеннями (швів) не є критичним, як і більше низький показник безвідмовної роботи. Як приклад можна привести центри моніторингу й контролю.

1.2 Область застосування

Областю застосування є ситуаційні центри Міністерства з надзвичайних ситуацій. Сучасне суспільство, на жаль, доволі часто являється свідком різного виду та типу аварійних та надзвичайних ситуацій. Особливості керування в надзвичайних ситуаціях природного й техногенного характеру передбачені відповідними законами й положеннями. У цьому законі під надзвичайною ситуацією розуміється обстановка на певній території, що зложилася в результаті аварії, небезпечного природного явища, катастрофи, стихійного або іншого нещастя, які можуть спричинити або спричинили людські жертви, збиток здоров'ю людей або навколишньому природному середовищу, значні матеріальні втрати й порушення умов життєдіяльності людей.

Для попередження й ліквідації надзвичайних ситуацій сформована єдина державна система, що поєднує органи виконавчої влади й місцевого самоврядування, а також організації, у повноваження яких входить рішення питань по захисту населення й територій від надзвичайних ситуацій.

Для того, щоб мати можливість вести облік, накопичувати інформацію, наводити статистичні дані, і врешті решт, надавати аналітичні звіти та прогнози, необхідно, щоб було якесь сховище даних, де зберігалися би дані про аварійні ситуації. Вочевидь, що така система повинна бути розгалуженою, і будуватися на

					ВКРМ-122.24.0015.00.00.ПЗ	Арк.
Вим.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		8

основі локальних та глобальних комп'ютерних мереж. На даних час дуже широко розповсюджена мережа Інтернет, яка є глобальною, та за допомогою якої дуже зручно збирати, зберігати та візуалізувати інформацію різного плану та типу. Відповідно у дипломному проекті необхідно реалізувати систему зберігання інформації у мережі Інтернет, призначену для роботи з даними про аварійні ситуації.

Таким чином, виходячи з вищеперерахованого, дослідження та програмна реалізація системи збору, представлення, обробки, зберігання, передачі та доступу до даних у ситуаційних центрах, є актуальною задачею, яка потребує вирішення у даній випускній кваліфікаційній роботі за другим (магістерським) рівнем вищої освіти.

КБПЗ_2024

					VKPM-122.24.0015.00.00.ПЗ	Арк.
Вим.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		9

2 ПЕРЕГЛЯД АНАЛОГІЧНИХ ІСНУЮЧИХ СИСТЕМ

2.1 Огляд існуючих систем, технологій, архітектур, програмних рішень за профілем теми випускної кваліфікаційної роботи за другим (магістерським) рівнем вищої освіти

NEC

Тим часом нові розробки дозволяють істотно зменшити міжкрану відстань між LCD-панелями, так що по цій характеристиці вони наближаються до відеокубів зворотної проєкції. Наприклад, у компанії NEC виходить оновлена лінійка дисплеїв для відеостін, у тому числі модель дисплея X554UNS з діагоналлю 55" с ультратонким швом шириною 3,5 мм (між крайніми пікселями сусідніх зображень). Настільки малий шов дозволить сприймати поле відеостіни як єдине ціле без істотних втрат деталей контенту.

Matrix G2

Ще один приклад – продуктова лінійка Matrix G2 компанії Planar: у її складі вже є LCD-дисплеї з міжкраною відстанню 3,7 мм (серія MX з діагоналлю 55"), що, як затверджують фахівці «Делайт 2000», порівнянно з типовим зазором у відеостінах на основі кубів зворотної проєкції. В Planar Matrix використовуються зовнішні модулі електроніки, які містять блоки живлення, інтерфейсні модулі для підключення джерел сигналу, матричний комутатор, спрощений варіант контролера відеостіни й т.д. При цьому самі РК-модулі мають мінімальну інсталяційну глибину (не більше 90 мм) і невелику масу, що дає можливість установлювати їх у важкодоступних місцях і на стінах з малою несучою здатністю. Таке рішення забезпечує абсолютну безшумність у зоні полієкрана (0 дБ), а відсутність необхідності підведення живлення високої напруги до цієї зони скорочує витрати на прокладку додаткових кабелів, установку розеток і підвищує безпеку експлуатації системи. Модулі електроніки

					VKPM-122.24.0015.00.00.ПЗ	Арк.
Вим.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		10

можна виносити на відстань до 100 м (див. рисунок 2.1), що дозволяє проводити більшу частину робіт поза зоною розміщення екранів, легко реалізувати резервування електроживлення й т.п.

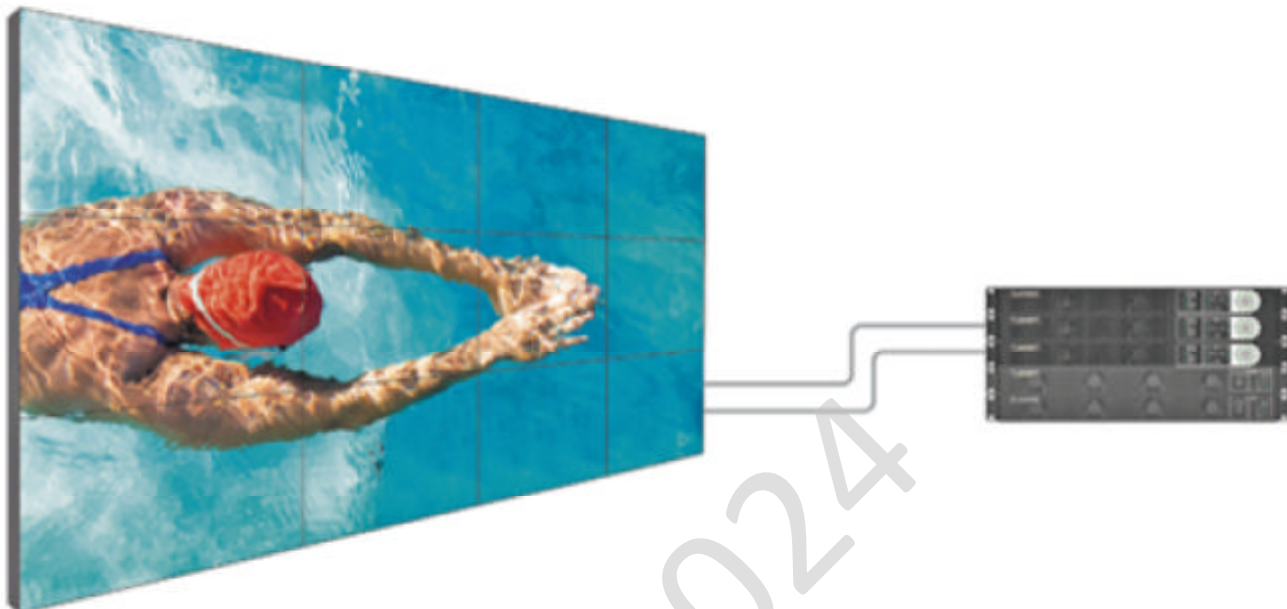


Рисунок 2.1 – У системі Planar Matrix використовується унікальне конструктивне рішення із зовнішніми модулями електроніки, які можна виносити на відстань до 100 м.

Делайт 2000

Більшість великих інтеграторів, крім відеостін на базі LCD-дисплеїв і кубів зворотної проєкції, у своїх проєктах використовують також світлодіодні екрани. Нарешті-Те по якості зображення світлодіодні екрани стали порівнянні з відеостінами, створеними на основі кубів. Це стало можливим завдяки зниженню кроку пікселя до 1,5 мм. Тому сьогодні замовники мають можливість вибрати із широкого спектра самих передових технологій.

Auvix

На переваги світлодіодних екранів з малим кроком пікселя (1,6–2,5 мм) у порівнянні з екранами, створеними на основі інших технологій: ця відсутність видимих швів на поверхні екранів, широкий діапазон налаштувань, термін

					ВКРМ-122.24.0015.00.00.ПЗ	Арк.
Вим.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		11

служби до 100 тис. ч., рівномірна яскравість і колірні характеристики екрана. Цей інтегратор також широко застосовує системи, створені на основі проєкційних кубів з LED-джерелом світла й DLP-матрицею, а в невеликих інсталяціях – професійні РК-дисплеї з ультратонким швом.

СНК-синтез

У якості однієї з тенденцій, вказується прагнення замовників при організації переглядових зон для колективного користування максимально спростити схему підключення. Цього можна домогтися при використанні встаткування прямої проєкції й інноваційних фарб Screen Goo, що дозволяють практично будь-яка ділянка стіни (у тому числі опукл або ввігнутий) перетворити в якісну проєкційну поверхню. Крім зручності «створення», дана технологія дозволяє позбутися від швів (характерних для традиційних екранів), зробити поле відображення візуально більше приємним і гармонійно вписати його в інтер'єр.

Важливою тенденцією буквально останніх декількох місяців називається попит, що зароджується, на відеостіни з модулів 2Кх4К. У якості одного з технічних рішень для формування такої відеостіни «СНК-синтез» пропонує пристрої Gefen для передачі по кручений парі потоків HDMI 1.3 з підтримкою дозволу до Ultra HD.

Delta DVCS

Мережний контролер Delta DVCS являє собою набір вхідних контролерів (захоплюючих сигнал) і вихідних (які відображають сигнал) – по одному на кожний дисплей. Всі ці компоненти поєднуються по локальній мережі, причому для їхнього підключення досить каналів 100 Мбіт/с. Для виводу схем і карт із високим дозволом Delta пропонує ПЗ Super Resolution Image Server (SRIS), що запускається на одному із серверів у локальній мережі. Рішення дуже гнучке, легко масштабується. Джерела сигналів можуть бути значно віддалені від відеостіни.

					ВКРМ-122.24.0015.00.00.ПЗ	Арк.
Вим.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		12

Planar Indisys

Інший приклад розподіленого контролера – рішення Planar Indisys. Вивід інформації на відеостіну в такій системі здійснюється одночасно по чотирьох каналах, завдяки чому забезпечуються, з одного боку, висока пропускна здатність для відеоінформації, а з іншого боку – резервування каналів передачі відеоданих на відеостіну. Канали незалежні й можуть дублювати один одного. Кожний з відеокубів Planar Indisys оснащується спеціалізованим відеопроцесором, що обробляє інформацію, що надходить одночасно по чотирьох каналах. Таким чином, з ростом числа компонентів системи Indisys росте продуктивність системи обробки відеоданих у цілому. Розширення розподіленої системи виробляється простим додаванням необхідних пристроїв у систему. Програмне забезпечення Indisys контролює всі сторони функціонування системи відображення інформації: від виводу відео на відеостіну до відстеження працездатності встаткування й запуску сценаріїв при настанні тих або інших подій.

Hiperwall

Цікавий приклад розподіленого рішення пропонує компанія NEC Display Solutions, що у питаннях керування візуальною інформацією для ситуаційних центрів покладається на розробки свого ключового партнера – компанії Hiperwall. Рішення Hiperwall дозволяє реалізовувати самі складні проекти з одночасним використанням понад 100 дисплеїв при необмеженій кількості джерел даних. При цьому для керування дисплеями застосовуються невеликі комп'ютерні модулі, установлені в спеціальні слоти OPS, а вся передача відеоінформації здійснюється по кабелі «кручена пара» у мережі Gigabit Ethernet (див. рисунок 2.2). По суті, з будь-якого ПК у центрі можна виводити дані на відеостіну, не прибігаючи до використання дорогих контролерів. Така система легко масштабується шляхом додавання нових дисплеїв без необхідності дооснащення всього комплексу додатковими контролерами.

					ВКРМ-122.24.0015.00.00.ПЗ	Арк.
Вим.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		13



Рисунок 2.2 – У системі Hiperwall для керування дисплеями NEC застосовуються встановлювані в спеціальні слоти OPS невеликі комп'ютерні модулі, а вся передача відеоінформації здійснюється по кабелі «кручена пара» у мережі Gigabit Ethernet

tvONE

Наведені вище приклади – це комплексні рішення для організації відеостіни від одного виробника або від групи партнерів. Однак часто системи відображення й контролер поставляються різними виробниками. Як приклад компанії, що спеціалізується на відеоконтролерах, можна назвати tvONE. Як нас повідомили в компанії «СНК-синтез», у багатьох типових рішеннях для ситуаційних центрів нею застосовуються відеопроцесори С 3-540 виробництва tvONE (див. рисунок 2.3). Цей прилад дозволяє створювати відеостіну з панелей, розташованих у довільному порядку, і виводити до 36 «картинок-в-картинці».

					ВКРМ-122.24.0015.00.00.ПЗ	Арк.
Вим.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		14



Рисунок 2.3 – Відеопроцесор С 3-540 виробництва tvONE дозволяє створювати відеостіну з панелей, розташованих у довільному порядку, і виводити до 36 «картинок-в-картинці»

Компанія «Делайт 2000», що пропонує замовникам описаний вище розподілений контролер Planar Indisys, розробила й власну лінійку контролерів «Спектр». Як відзначають представники компанії, її контролери «максимально ефективно використовують потенціал відкритої архітектури, що забезпечує виняткові продуктивність і якість зображення». Спеціалізоване ПЗ дозволяє реалізувати багатовіконий режим, управляти кожним вікном окремо й контролювати ключові параметри поліекраної системи, автоматично попереджаючи користувачів про ситуації, що вимагають прямого втручання. Контролери самі відслідковують поточну температуру процесора, завантаження оперативної пам'яті, напруга живлення, працездатність системи охолодження.

					ВКРМ-122.24.0015.00.00.ПЗ	Арк.
Вим.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		15

«Спектр» забезпечує три варіанти керування поліекраною системою: безпосередньо з контролера, через командний рядок і віддаленно, по локальній мережі або через Інтернет. Дев'ятнадцять стандартних моделей, що випускаються, утворюють чотири групи, орієнтовані на роботу з 4, 8, 12 і 16 дисплеями. Для систем з більшою кількістю дисплеїв випускаються контролери, конфігуруємі індивідуально. Надійність пристроїв забезпечується системою резервування живлення, охолодження й жорстких дисків, а також можливістю «гарячої» заміни.

Полимедіа

Один із прикладів системи – розроблений компанією «Полимедіа» програмно-апаратний комплекс візуалізації інформації на розподілених дисплеях (ВІРД). Він дозволяє управляти різними джерелами інформації, дисплеями й відеостінами з один крос-платформного користувальницького інтерфейсу із застосуванням попередньо розроблених або створених на лету сценаріїв дій. ВІРД вирішує наступні основні завдання:

- керування режимами роботи аудіовізуальних комплексів – як у реальному часі, так і по заздальгідь підготовленому сценарії;
- керування режимами візуалізації інформації від довільної кількості джерел різного типу на довільній кількості засобів відображення різного типу;
- створення й збереження нелінійних сценаріїв нарад з урахуванням стану всіх технічних і програмних засобів у кожний момент часу, включаючи можливості оперативного виклику сценаріїв і їхнього редагування.

Як затверджують в «Полимедіа», ВІРД інтегрується в будь-який аудіовізуальний комплекс із мінімальними змінами, дозволяючи управляти не тільки його компонентами, але й підключеними інформаційно-аналітичними й геоінформаційними системами й базами даних.

Для ефективної роботи СЦ важлива не тільки аудіовізуальна система, але й засобу інформаційно-аналітичного забезпечення. До них фахівці компанії «Полимедіа» відносять засоби фінансово-економічного аналізу,

					ВКРМ-122.24.0015.00.00.ПЗ	Арк.
Вим.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		16

геоінформаційну систему (ГІС) і систему моніторингу надзвичайних ситуацій (ЧС), підсистеми експертного аналізу, когнітивного аналізу й імітаційного моделювання. Для зручності доступу до інформації СЦ внутрішніх і зовнішніх користувачів може бути реалізований внутрішній Web-портал.

2.2 Обґрунтування вибору засобів для побудови системи та мови програмування

Для написання програмного забезпечення була обрана мова програмування PHP.

PHP – це мова серверних скриптів (server scripting language), що вбудовується в HTML, який інтерпретується і виконується на сервері. PHP працює як частина Web-сервера, і цим самим схожий на ASP від Microsoft або Coldfusion від Allaire. Синтаксис PHP дуже схожий на синтаксис таких мов програмування C або Perl. Люди, що мають деякий досвід програмування, дуже швидко зможуть почати писати програми на PHP. У цій мові немає строгої типізації даних і немає необхідності в діях з виділення/звільнення пам'яті. Програми, написані на мові програмування PHP, читаються достатньо легко. На відміну від Perl-программ PHP-коду властива легка читабельність та зрозумілість.

PHP є препроцесором HTML.

До того, як сервер відправить файл браузеру, його проглядає препроцесор-інтерпретатор. Для того, щоб це відбувалося, файли, які піддаються обробці препроцесором, повинні мати визначене розширення (звичайно це .phtml або .php3, але ці значення можна поміняти) і містити (хоча це не обов'язкова вимога) код для препроцесора. Перед відправкою сторінки PHP-код програється на сервері і браузеру видається результат у вигляді знову таки HTML-сторінки, яка може сильно відрізнитися від тієї, що зберігається на сервері. Звичайні ж сторінки, що мають розширення .html/.htm Web-сервер буде відправляти браузеру без будь-якої обробки. Основна відмінність від CGI-скриптів, написаних на інших

					ВКРМ-122.24.0015.00.00.ПЗ	Арк.
Вим.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		17

мовах, типу Perl або C – це те, що в CGI-програмах розробник самостійно пише HTML-код, що виводиться, а, використовуючи PHP – вбудовує свою програму-скрипт в готову HTML-сторінку, використовуючи відкриваючий і закриваючий теги (<?php та ?>). PHP називається мовою серверних скриптів на відміну від Javascript/jscript/vbscript, які є мовами клієнтських скриптів. Це означає, що PHP-скрипт виконується на сервері, а клієнтові передається результат його роботи, тоді як в JavaScript, код повністю передається на клієнтську машину і лише там виконується браузером.

При написанні на інших мовах програмування, наприклад, на Perl або C – замість того, щоб створювати програму, яка займається формуванням HTML-коду і містить незліченну безліч призначених для цього команд, PHP-програміст має можливість створювати HTML-код з декількома упровадженими командами PHP. Код PHP відділяється спеціальними початковим і кінцевим тегами, які дозволяють процесору PHP визначати початок і кінець ділянки HTML-коду, що містить PHP-скрипт.

Значною відмінністю PHP від якого-небудь коду, що виконується на стороні клієнта, наприклад, Javascript, є те, що PHP-скрипти виконуються на сервері. PHP-скрипт розміщений на сервері, клієнт отримує тільки результат виконання скрипта, причому клієнт не має можливості з'ясувати, який саме код виконується. Існує також можливість конфігурувати власний сервер так, щоб HTML-файли оброблялися процесором PHP, так що клієнти навіть не в змозі дізнатися, чи отримують вони звичайний HTML-файл, чи це результат виконання скрипта.

Мова програмування PHP досить проста для освоєння, але разом з тим здатна задовольнити запити професійних програмістів. Хоча PHP, головним чином, призначений для роботи в середовищі web-серверів, область його застосування не обмежується тільки цим.

Можливості мови PHP дуже великі. Головним чином, область застосування PHP сфокусована на написання скриптів, що працюють на стороні

					ВКРМ-122.24.0015.00.00.ПЗ	Арк.
Вим.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		18

сервера; таким чином, PHP здатний виконувати все те, що виконує будь-яка інша програма CGI, наприклад, обробляти дані форм, генерувати динамічні сторінки або посилати і приймати cookies. Окрім вищенаведеного PHP здатний виконувати і безліч інших завдань.

Існують такі основні області, де використовується PHP.

– Створення скриптів для виконання на стороні сервера. Саме таким чином мова програмування PHP найширше використовується. Все, що може знадобитися програмісту – це парсер PHP (у вигляді програми CGI або серверного модуля), вебсервер і браузер. Для того, щоб існувала можливість проглядати результати виконання PHP-скриптів у браузері, потрібен працюючий веб-сервер і встановлений PHP.

– Створення скриптів для виконання в командному рядку. Існує можливість створити PHP-скрипт, здатний запускатися незалежно від веб-серверу та браузера. Все, що потрібно – це парсер PHP. Такий спосіб використання PHP ідеально підходить для скриптів, які повинні виконуватися регулярно, наприклад, за допомогою cron (на платформах Unix або Linux) або за допомогою планувальника завдань (Task Scheduler) на платформах Windows. Ці скрипти також можуть бути використані в завданнях простої обробки даних.

Існує величезна кількість документації і списків розсилки, до яких можна звернутися у разі виникнення яких-небудь питань.

2.3 Розгорнута постановка завдання

Згідно з технічним завданням на випускню кваліфікаційну роботу за другим (магістерським) рівнем вищої освіти, реалізації підлягає програмне забезпечення, яке призначено для системи збору, представлення, обробки, зберігання, передачі та доступу до даних у ситуаційних центрах.

В процесі розробки випускної кваліфікаційної роботи за другим (магістерським) рівнем вищої освіти необхідно виконати наступний обсяг роботи:

					ВКРМ-122.24.0015.00.00.ПЗ	Арк.
Вим.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		19

- а) провести аналіз існуючих систем-аналогів для виявлення їх позитивних і негативних якостей. Результати аналізу врахувати в подальших розробках;
- б) вибрати та обґрунтувати методику побудови системи контролю роботи технологічного обладнання на виробництві в автоматизованому режимі. Розробити функціональну та структурну схеми системи;
- в) розробити програмне забезпечення системи, що дозволить реалізувати поставлену технічним завданням задачу. Побудувати блок-схеми алгоритмів програми та підпрограми;
- г) організувати інтерфейс користувача з метою формування та виводу на екран ЕОМ повідомлень про некоректні дії користувача та нестандартні ситуації в роботі технологічного обладнання;
- д) розробити рекомендації по організаційних та методичних заходах, які забезпечать впровадження системи в промислову експлуатацію та її подальшу успішну експлуатацію;
- е) провести розрахунки по визначенню економічної ефективності розробленої системи;
- ж) розробити заходи по охороні праці при впровадженні та експлуатації системи, а також розробити заходи з цивільного захисту;
- з) сформулювати висновки про виконаний обсяг робіт та одержані результати.

					ВКРМ-122.24.0015.00.00.ПЗ	Арк.
Вим.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		20

3 ОПИС І ОБҐРУНТУВАННЯ ПРОЕКТНИХ РІШЕНЬ

3.1 Опис функціонування системи

При виборі системи відображення доводиться часто зіштовхуватися з терміном LED (Light-Emitting Diode), оскільки світлодіоди усе активніше застосовуються у відповідному встаткуванні. Однак не всі LED-системи влаштовані однаково. От три найбільш популярні приклади використання LED:

– Відеокуб LED. Цей термін ставиться до світлодіодним джерел у кубах зворотної проєкції (LED-джерела можуть також застосовуватися й у звичайних проєкторах – прямої проєкції).

– Дисплеї LED. Підсвічування в РК-дисплеях бувають крайова (LED Edge) і тилова (LED Back Array).

– Модулі LED для побудови світлодіодних відеостін, де самі світлодіоди формують зображення.

Керування відеостіною здійснюється за допомогою контролера. Він забезпечує можливість поєднувати окремі елементи (куби або панелі) у загальний інформаційний простір і використовувати дозвіл всієї робочої площини для виводу зображення, що надходить від різних джерел.

Дорогий контролер відеостіни може не знадобитися в тих випадках, коли на всьому полієкрані відображається тільки одне джерело (за умови, що стіна складається з однакового числа модулів по вертикалі й горизонталі, що мають убудовані контролери) або коли сигнал від кожного джерела транслюється на окремий відеомодуль. Простий контролер і нескладна зовнішня комутація підійдуть і тоді, коли на всьому екрані відображається відео з одного джерела, а відео з іншого джерела (у дрібному масштабі) показує тільки один з модулів.

Контролер може мати різну архітектуру. Найбільш універсальний варіант – побудова контролера на базі звичайного Intel-сервера з додатковими

					ВКРМ-122.24.0015.00.00.ПЗ	Арк.
Вим.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		21

PCI-платами захвата й виводу зображення. У цьому випадку контент можна як одержувати із зовнішніх джерел, так і запускати на самому сервері. Інший варіант – спеціалізоване апаратне рішення на базі шасі із вхідними й вихідними платами (але без Intel-сервера). У такому продукті немає ні класичної операційної системи, ні жорстких дисків, тому його апаратна й програмна надійність вище. Завдяки цьому відсутній ризик злому контролера хакерами й небезпека проникнення вірусів: запуск контенту на такому контролері неможливе – тільки відображення інформації із зовнішніх джерел, що підключаються до плат захвата. Його відрізняє також дуже висока продуктивність графіки».

Третій варіант реалізації можна назвати розподіленим контролером.

Відеокуби – це проекційне встаткування, у якому проектор перебуває за екраном і тому не видний користувачам. Крім проектора, до складу відеокуба входять системи дзеркал і прояснений екран. Найбільше поширення одержали куби з діагоналлю 50, 60, 67, 70, 84 і 100 дюймів. Джерелом світла в них може бути лампа (у рішеннях, де потрібна підвищена надійність, звичайно встановлюються дві лампи для «гарячого» резервування) або світлодіодне джерело (LED). Куби зі світлодіодними джерелами мають меншу яскравість, але при цьому строк їхньої служби довше, а колірні параметри більш стабільні.

Головний плюс відеостіни з відеокубів у тому, що зазор між екранами практично непомітний ока.

До достоїнств екранів зворотної проекції можна віднести також їхня незалежність від зовнішнього висвітлення: відсутність яких-небудь обмежень на інтенсивність висвітлення кімнати й розташування в ній світлового встаткування. Головний мінус – висока вартість. Крім того, якщо продукт не забезпечує можливості фронтального обслуговування, для доступу інженерів буде потрібно виділити простір за відеостіною.

Найпростіший варіант керування виводом інформації – за допомогою ПЗ керування контролером відеостіни. Воно може поставлятися в стандартному варіанті або допрацьовуватися у відповідності зі спеціальними вимогами

					ВКРМ-122.24.0015.00.00.ПЗ	Арк.
Вим.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		22

спеціальні апаратні (серверні) кімнати. При цьому, як правило, використовується система віддаленого термінального доступу диспетчерського персоналу до робочих станцій.

Така система дозволяє визволити додатковий робочий простір, підвищити рівень інформаційної безпеки завдяки обмеженню доступу до системних блоків, а також більш гнучко використовувати такі блоки, наприклад, завдяки підключенню декількох терміналів до одного системного блоку для спільної роботи..

Для роботи з віддаленими станціями необхідні пристрої подовження KVM (від англ. Keyboard, Video monitor, Mouse), а в тих випадках, коли операторам доводиться управляти декількома робочими станціями, – перемикачі KVM. Причому це повинні бути пристрої, здатні комутувати відео з високим дозволом. Одним із самих потужних подібних приладів на ринку, є матричний комутатор Gefen 8x8. Модель GEF-DVIKVM-848 DL-PB дозволяє миттєво комутувати потоки DVI-D Dual Link з дозволом до 3840 ? 2400 і пропускною здатністю 3,3 Гбіт/с, а також сигнали аудіоінтерфейсів і USB 2.0.

Інтерес до передачі AV-сигналів по звичайній мережі Ethernet поступово росте: на ринку з'являється усе більше продуктів з подібними можливостями, і вони вже широко використовуються в проектах.

Технологія передачі AV-сигналів по кручений парі застосовується в згаданій вище системі Hyperwall – правда, сигнал подається на дисплей не прямо, а через убудований ПК, до того ж використовується закритий формат сигналу, тому така система сумісна тільки з дисплеями NEC. Застосування технології HDBase стане можливим при використанні нових дисплеїв серій P і XUN при дооснащенні їхніми спеціальними платами розширень із відповідними інтерфейсами (HDBase). Партнери NEC уже проектують ситуаційні центри з розрахунком на нові моделі дисплеїв, де застосовуються рішення для передачі сигналів по кручений парі безпосередньо на сам дисплей.

					ВКРМ-122.24.0015.00.00.ПЗ	Арк.
Вим.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		25

Наприклад, для створення системи віддаленого термінального доступу використовується матрична система перемикання аудіо/відео-USB-сигналів, реалізована на базі мережі Ethernet (Adderlink Infinity).

При створенні сучасних багатофункціональних центрів, ситуаційних центрів, центрів моніторингу й диспетчерських компаній активно використовуються технології передачі AV-сигналів по мережі Ethernet. Хоча нові моделі відеокубів Delta можуть оснащуватися інтерфейсом HDBase, при створенні систем, до яких пред'являються підвищені вимоги по / й стабільності роботи, ми намагаємося застосовувати технології з накопиченою історією експлуатації. Разом з тим ми уважно стежимо за перспективними розробками й упевнені, що вже в найближчому майбутньому будемо застосовувати принципово нові системи передачі даних.

Устаткування системи TNTv Digital Signage базується на технології HD over IP, для якої необхідна звичайна локальна мережа з каналами Gigabit Ethernet. Крім передачі відеосигналу формату до 1080p включно й двонаправленого звуку (мікрофон і колонки), можлива також одночасна передача сигналів USB, RS232 і ГЧ, що істотно розширює можливості систем відеотрансляції, при побудові яких використовувалося дане встаткування.

Як і будь-яка інша технологія, передача AV-сигналів за допомогою Ethernet має свої особливості, тому перед застосуванням подібних рішень необхідно зважити всі «за» і «проти». Але в цілому зближення технології AV і IT стає важливою тенденцією розвитку галузі комплексних Ікт-проектів, що спрощує рішення багатьох завдань, розширюючи при цьому можливості й підвищуючи ефективність створюваних систем.

Робота ситуаційного центру реалізується у вигляді відповідного сайту. Сайт має наступну структуру: з головної сторінки можна зайти у меню користувача, або авторизуватися як адміністратор.

Меню користувача має наступні розділи:

– Надзвичайні події.

					ВКРМ-122.24.0015.00.00.ПЗ	Арк.
Вим.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		26

- Останні новини.
- Довідка за місяць.
- Зворотній зв'язок з адміністрацією.

Якщо відбулася авторизація адміністратора, то на екрані з'являється вхід до редагування сайту та вхід на особисту сторінку.

Редагування сайту включає в себе наступні розділи:

- Редагування бази даних надзвичайних подій.
- Редагування бази даних новин.
- Редагування довідки за місяць.
- Додавання нових розділів до сайту.

Особиста сторінка містить електронну пошту адміністратора, та вхід на сторінку зміни логіну та паролю.

3.3 Розробка функціональної схеми

На рисунку 3.2 зображена функціональна схема системи. Користувачі мають доступ до сайту через мережу Інтернет. Адміністратор працює з безпосередньо з сервером на якому знаходиться сайт. Сервер включає в себе бази даних новин та надзвичайних подій, редактор баз даних та редактор сайту, логіку роботи сайту та інтерфейс користувача.

Таким чином ми бачимо, що розроблений сайт обліку надзвичайних ситуацій використовує клієнт-серверну мережну архітектуру.

У ролі клієнта виступають користувач, який має доступ до сайту та адміністратор сайту, який має право вносити зміни до структури сайту й контенту сайту.

У ролі сервера виступає сервер на якому фізично розташовані сайт та бази даних, які необхідні для його роботи.

					ВКРМ-122.24.0015.00.00.ПЗ	Арк.
Вим.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		27

Сервер працює по завданнях клієнтів і управляє виконанням їхніх завдань. Після виконання кожного завдання сервер посилає отримані результати клієнтові, що послав це завдання.

Сервісна функція в архітектурі клієнт – сервер описується комплексом прикладних програм, відповідно до якого виконуються різноманітні прикладні процеси.

Процес, що викликає сервісну функцію за допомогою певних операцій, називається клієнтом. Їм може бути програма або користувач. На рисунку 3.4 наведений перелік сервісів в архітектурі клієнт – сервер.

Клієнти – це робочі станції, які використовують ресурси сервера й надають зручні інтерфейси користувача. Інтерфейси користувача це процедури взаємодії користувача із системою або мережею.

Клієнт є ініціатором і використовує електронну пошту або інші сервіси сервера. У цьому процесі клієнт запитує вид обслуговування, установлює сеанс, одержує потрібні йому результати й повідомляє про закінчення роботи.

У мережах з виділеним файловим сервером на виділеному автономному ПК установлюється серверна мережна операційна система. Цей ПК стає сервером. Програмне забезпечення (ПЗ), установлене на робочій станції, дозволяє їй обмінюватися даними із сервером.

Крім мережної операційної системи необхідні мережні прикладні програми, що реалізують переваги, надавані мережею.

Мережі на базі серверів мають кращі характеристики й підвищену надійність. Сервер володіє головними ресурсами мережі, до яких звертаються інші робочі станції.

У сучасної клієнт – серверній архітектурі виділяється чотири групи об'єктів: клієнти, сервери, дані й мережні служби. Клієнти розташовуються в системах на робочих місцях користувачів. Дані в основному зберігаються в серверах. Мережні служби є спільно використовуваними серверами й даними. Крім того служби управляють процедурами обробки даних.

[3: довжина пакета] [номер пакета] дані

При прийманні пакета додається [0] після кожного прийнятого пакета, щоб одержати просту обробку рядків помилки.

Номера пакетів починаються з 0 і збільшуються для кожного посланого/отриманого пакета.

Типи пакетів

:connect

> [protocol version] [string: password crypt seed]

< [2:0] [3: max_allowed_client_packet_length] [string: user name]

[string: scrambled password]

> ok packet

Треба глянути у файлі password.c з MySQL який метод використовується для шифрування паролів. Пароль повинен бути порожнім, якщо користувач не має ніякого пароля.

:ok

[0] [length: affected_rows] [length: unique id]

:error

Може приходити в будь-який час.

> [255] [string: error message]

:command

< [command number]

enum enum_server_command {SLEEP,QUIT,INIT_DB,QUERY,FIELD_LIST,CREATE_DB,DROP_DB,RELOAD,SHUTDOWN,STATISTICS,PROCESS_INFO,CONNECT}

:query

< [QUERY command] [string: query string] (The end null is not sent)

> [0] [length: affected rows] [length: insert id] (Insert, delete...)

або:

> [length: column_count] (a query result)

> column field data packets

> row data packets

:data

Дані передаються поки не прийде пакет, що складається тільки з одиночного символу [254]. Остерігайтеся: можуть бути пакети, які починаються із символу 254! Кожний пакет типу 'data' має поле 'column count'.

Формат кожного поля:

[[:length] == NULL_LENGTH -> NULL field

або:

[[:length] [length data] (Рядок не кінчається на \0!)

Пакет даних стовпця складається з 5 стовпців з наступними даними:

[[:string table name]

[[:string column name]

[[:3 create length of column (may be larger in a few cases)]

[[:1 type (as of enum_field_types)]

[[:1 flag] [:1 decimals] (2 байти!)

При використанні команди `list_fields` є шостий стовпець:

[[:string default]

Розглянувши усі блоки функціональної схеми перейдемо до розгляду діаграми взаємодії процесів, які відбуваються у системі.

3.4 Розробка діаграми процесів

Діаграма процесів розробленої системи зображена на рисунку 3.3. При детальному її розгляді можна побачити як саме проходить взаємодія у розробленій системі. Використовується модель проектування, графічне представлення «потоків» даних в інформаційній системі.

Діаграма взаємодії процесів використовується для візуалізації процесів обробки даних (структурне проектування). Для розробника вважається звичним

					ВКРМ-122.24.0015.00.00.ПЗ	Арк.
Вим.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		32

спочатку креслити діаграму взаємодії процесів даних рівня контексту, завдяки чому буде показано взаємодію системи. Ця діаграма в подальшому підлягає уточненню шляхом деталізації процесів та потоків даних з метою показати систему що розробляється.

Діаграми потоків даних містять чотири типи елементів:

– Процеси які являють собою трансформацію даних в рамках описуваної системи.

– Сховища даних (репозиторії).

– Зовнішні по відношенню до системи сутності.

– Потоки даних між елементами трьох попередніх типів.

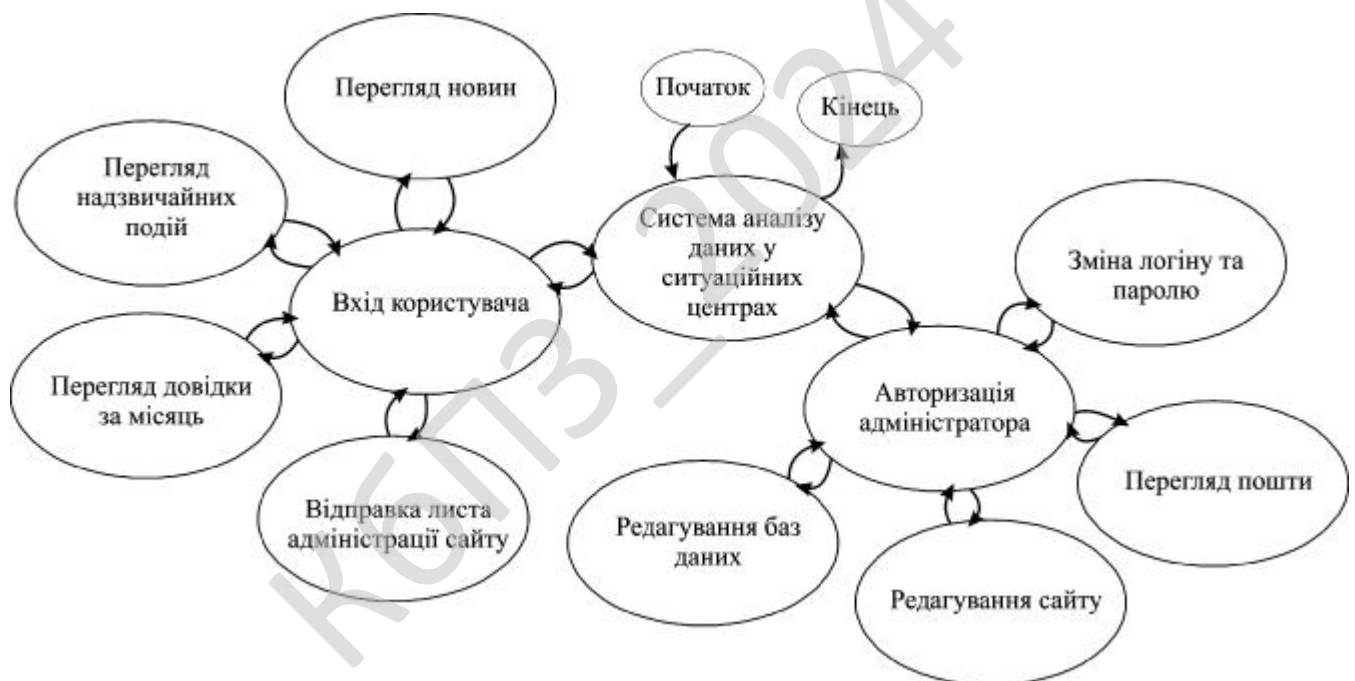


Рисунок 3.3 – Діаграма взаємодії процесів

4 РЕАЛІЗАЦІЯ ПРОЕКТУ. РОЗРАХУНКИ І ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНІ ДАНІ, ЩО ПІДТВЕРДЖУЮТЬ ПРАВИЛЬНІСТЬ ПРОЕКТНИХ РІШЕНЬ

4.1 Блок-схеми та опис алгоритмів функціонування системи

При виборі початкової точки відліку при побудові схем було враховано, що виходячи з вибору мови програмування і інших технічних засобів, програма буде об'єктно-орієнтована що вимагає оптимізації програми високого рівня, також те, що при розробці програми слід надати особливу увагу модулю системи збору, представлення, обробки, зберігання, передачі та доступу до даних у ситуаційних центрах.

На рисунку 4.1 зображена основна блок-схема програми, на рисунку 4.2 зображено роботу підпрограми. З яких видно що робота основної програми складається з початкових етапів ініціалізації ПЗ, перевірки наявності ресурсів системи, блоку початку основного циклу з чеканням запиту від користувача в якому відбувається виклик підпрограми та останньої стадії – перевірка поточного стану з завершенням роботи розробленого ПЗ. При роботі підпрограми виконується основний функціонал системи з циклічними послідовностями, перевіркою поточного стану та поверненням в основну програму прапорів стану виконання. Під час роботи над магістерською дипломною роботою було створено блок-схеми. Перед їх розглядом необхідно провести роз'яснення який саме тип блок-схем використовується. Блок-схема це представлення задачі для її аналізу або розв'язування за допомогою спеціальних символів (геометричних образів), які позначають такі елементи, як операції, потік, дані тощо. Блок вхідних та вихідних даних прийнято позначати паралелограмом, блок обчислень (обробки) даних – прямокутником, блок прийняття рішень – ромбом, еліпсом – початок та кінець алгоритму.

					ВКРМ-122.24.0015.00.00.ПЗ	Арк.
Вим.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		34

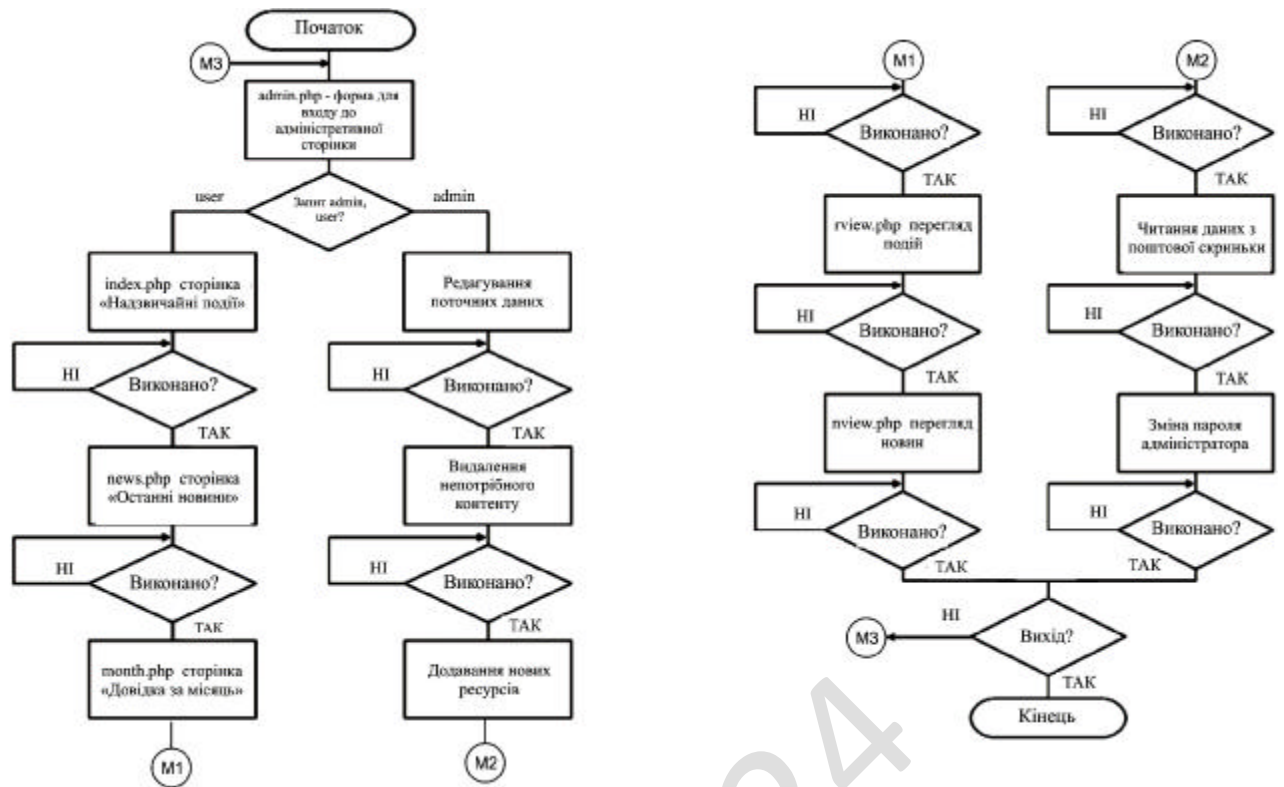


Рисунок 4.1 – Блок-схема основної програми

У інформаційних технологіях функціональна схема складається з функціональних блоків, які являють собою конструктивно відособлені частини (елементи або пристрої) автоматичних систем, які виконують певні функції. Функціональні блоки на схемі позначають прямокутниками, всередині яких надписують їх найменування відповідно до функцій, що виконуються. Зв'язки між функціональними блоками (внутрішні впливи) позначаються лініями зі стрілками, які вказують напрям впливів.

Функціональні схеми можуть виконуватися в укрупненому і розгорненому вигляді. У першому випадку на схемі зображають найважливіші блоки системи і зв'язки між ними.

У другому варіанті схема відображається більш детально, що полегшує її читання та ілюструє принцип роботи.

Основні елементи схем алгоритму це термінатор, процес, рішення, зумовлений процес (підпрограма), дані та з'єднувач.

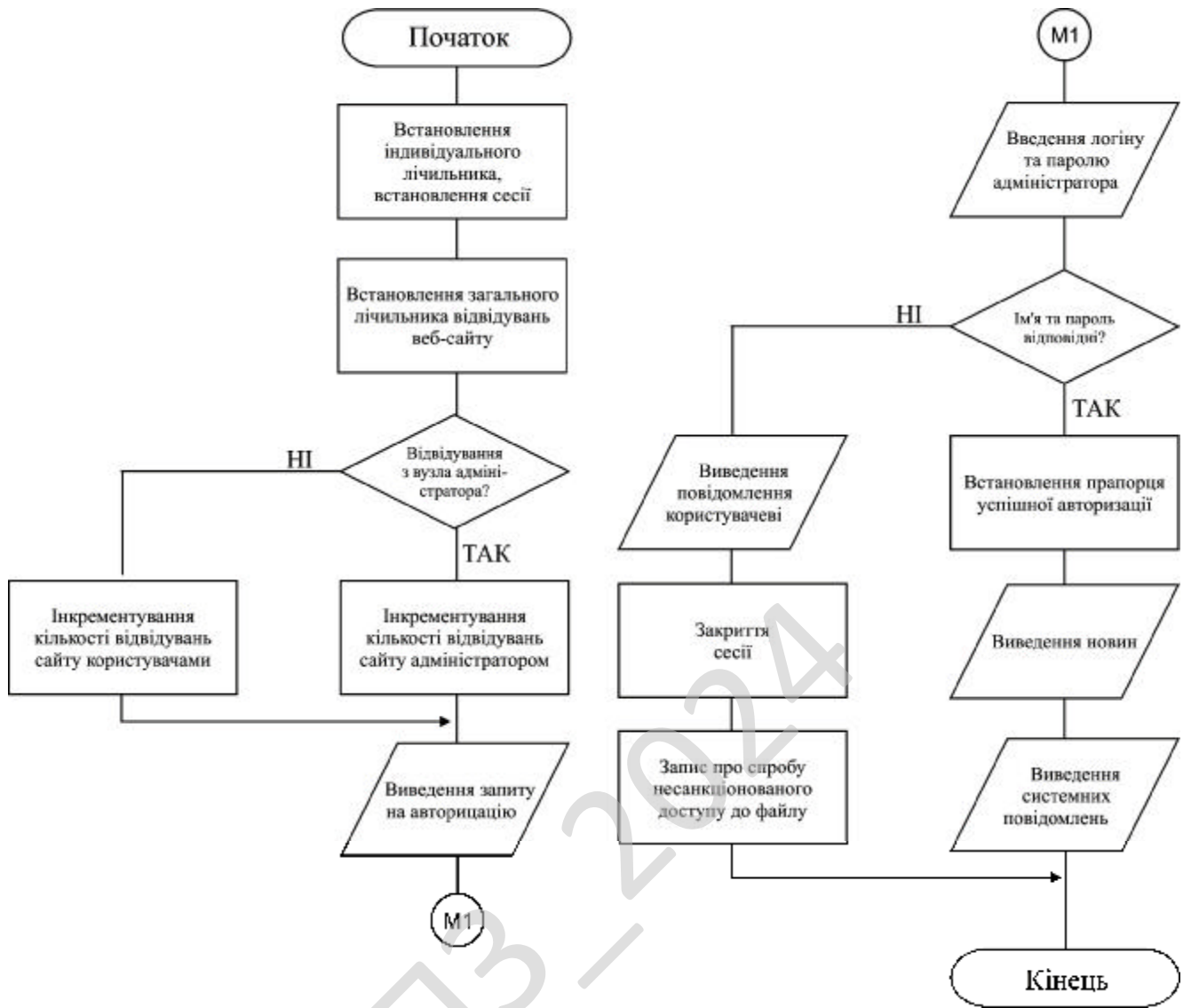


Рисунок 4.2 – Блок-схема роботи підпрограми

Термінатор це елемент відображає вхід із зовнішнього середовища або вихід з неї (найчастіше застосування – початок і кінець програми). Всередині фігури записується відповідна дія.

Процес це виконання однієї або кількох операцій, обробка даних будь-якого виду (зміна значення даних, форми подання, розташування). Всередині фігури записують безпосередньо самі операції.

Рішення це показує рішення або функцію перемикального типу з одним входом і двома або більше альтернативними виходами, з яких тільки один може бути обраний після обчислення умов, визначених всередині цього елемента. Вхід

в елемент позначається лінією, що входить зазвичай у верхню вершину елемента. Якщо виходів два чи три то зазвичай кожен вихід позначається лінією, що виходить з решти вершин (бічних і нижній). Якщо виходів більше трьох, то їх слід показувати однією лінією, що виходить з вершини (частіше нижній) елемента, яка потім розгалужується. Відповідні результати обчислень можуть записуватися поруч з лініями, що відображають ці шляхи.

Зумовлений процес (підпрограма) це символ відображає виконання процесу, що складається з однієї або кількох операцій, що визначені в іншому місці програми (у підпрограмі, модулі). Всередині символу записується назва процесу і передані в нього дані.

Дані це перетворення у форму, придатну для обробки (введення) або відображення результатів обробки (виведення). Цей символ не визначає носія даних (для вказівки типу носія даних використовуються специфічні символи).

З'єднувач це символ відображає вихід в частину схеми і вхід з іншої частини цієї схеми. Використовується для обриву лінії та продовження її в іншому місці (приклад: поділ блок-схеми, що не поміщається на листі). Відповідні сполучні символи повинні мати одне (при тому унікальне) позначення.

Також при розробці магістерської дипломної роботи було використано наступні підходи UML: діаграма діяльності (діаграми поведінки типу); діаграма прецедентів (діаграми поведінки типу); Діаграма класів; Діаграма компонент.

Діаграма діяльності. Це візуальне представлення графу діяльностей. Граф діяльностей є різновидом графу станів скінченного автомату, вершинами якого є певні дії, а переходи відбуваються по завершенню дій. Дія є фундаментальною одиницею визначення поведінки в специфікації. Дія отримує множину вхідних сигналів, та перетворює їх на множину вихідних сигналів.

Одна із цих множин, або обидві водночас, можуть бути порожніми. Виконання дії відповідає виконанню окремої дії. Подібно до цього, виконання діяльності є виконанням окремої діяльності, буквально, включно із виконанням тих дій, що містяться в діяльності.

					ВКРМ-122.24.0015.00.00.ПЗ	Арк.
Вим.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		37

Кожна дія в діяльності може виконуватись один, два, або більше разів під час одного виконання діяльності. Щонайменше, дії мають отримувати дані, перетворювати їх та тестувати, деякі дії можуть вимагати певної послідовності.

Специфікація діяльності (на вищих рівнях сумісності) може дозволяти виконання декількох (логічних) потоків, та існування механізмів синхронізації для гарантування виконання дій у правильному порядку.

Діаграма прецедентів це діаграма, на якій зображено відношення між акторами та прецедентами в системі. Також, перекладається як діаграма варіантів використання.

Діаграма прецедентів є графом, що складається з множини акторів, прецедентів (варіантів використання) обмежених границею системи (прямокутник), асоціацій між акторами та прецедентами, відношень серед прецедентів, та відношень узагальнення між акторами. Діаграми прецедентів відображають елементи моделі варіантів використання.

Суть даної діаграми полягає в наступному: проєктована система представляється у вигляді безлічі сутностей чи акторів, що взаємодіють із системою за допомогою так званих варіантів використання. Варіант використання (use case) використовують для описання послуг, які система надає актору. Іншими словами, кожен варіант використання визначає деякий набір дій, який виконує система при діалозі з актором.

При цьому нічого не говориться про те, яким чином буде реалізована взаємодія акторів із системою.

У мові UML є кілька стандартних видів відношень між акторами і варіантами використання:

- асоціації (association relationship);
- включення (include relationship);
- розширення (extend relationship);
- узагальнення (generalization relationship).


```

<table cellpadding="0" cellspacing="0" border="0" width=470>';
$reports = 0;

Формування запиту до БД:
$query = "SELECT id FROM news WHERE sdate > now() - interval '1' month";

Відправка запиту:
$result = mysql_query($query);

Отримання та обробка результату запиту:
while ($row = mysql_fetch_array($result, MYSQL_NUM))
{ $reports+=1; }

Звільнення ресурсів запиту:
mysql_free_result($result);
echo '
    <tr>
<td>Кількість новин за останній місяць: '.$reports.' <br>&nbsp;<br></td>
    </tr>';
    $reports = 0;
    $die = 0;
    $trauma = 0;
    $damage = 0;
$query = "SELECT id, die, trauma, damage FROM report WHERE sdate > now() -
interval '1' month";
    $result = mysql_query($query);
while ($row = mysql_fetch_array($result, MYSQL_NUM)) {
    $reports+=1;
    $die+=$row[1];
    $trauma+=$row[2];
    $damage+=$row[3];
}
    mysql_free_result($result);
echo '
    <tr>
<td>Кількість надзвичайних ситуацій за останній місяць: '.$reports.'
<br>&nbsp;<br></td>
    </tr>
    <tr>
        <td>Кількість смертей за останній місяць:
        '.$die.'<br>&nbsp;<br></td>
    </tr>
    <tr>
<td>Кількість травм за останній місяць: '.$trauma.' <br>&nbsp;<br></td>

```

					ВКРМ-122.24.0015.00.00.ПЗ	Арк.
Вим.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		43

```

        </tr>
        <tr>
            <td>Кількість нанесеної шкоди за останній місяць: $'. $damage.'
<br>&nbsp;<br></td>
        </tr>';
    echo '</table>';
}

```

Головні типи та структури даних. Всі дані зберігаються в СУБД MySQL. База даних з якою працює WEB додаток представлена у вигляді файлів, відповідно таблицям даних: asreport.frm; asreport.MYD; asreport.MYI; asnews.frm; asnews.MYD; asnews.MYI.

4.2 Захист розробленого програмного забезпечення

Дані в програмі захищаються за допомогою використання алгоритму Md5. Він отримує на вході повідомлення довільної довжини і створює на виході дайджест повідомлення довжиною 128 біт. Алгоритм складається з наступних кроків:

1. Додавання недостаючих біт. Повідомлення доповнюється так, щоб його довжина стала рівна 448 по модулю 512 (довжина $448 \bmod 512$). Це означає, що довжина доданого повідомлення на 64 біта менше, ніж число, кратне 512. Додавання проводиться завжди, навіть якщо повідомлення має потрібну довжину. Наприклад, якщо довжина повідомлення 448 біт, воно доповнюється 512 бітами до 960 біт. Таким чином, число біт, що додаються, знаходиться в діапазоні від 1 до 512.

Додавання складається з одиниці, за якою слідує необхідна кількість нулів.

2. Додавання довжини. 64-бітове представлення довжини початкового (до додавання) повідомлення в бітах приєднується до результату першого кроку. Якщо первинна довжина більша, ніж 264, то використовуються тільки останні 64 біта. Таким чином, поле містить довжину початкового повідомлення по модулю 264.

					ВКРМ-122.24.0015.00.00.ПЗ	Арк.
Вим.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		44

В результаті перших двох кроків створюється повідомлення, довжина якого кратна 512 бітам. Це розширене повідомлення представляється як послідовність 512-бітових блоків Y_0, Y_1, \dots, Y_{l-1} , при цьому загальна довжина розширеного повідомлення рівна $L * 512$ бітам. Таким чином, довжина отриманого розширеного повідомлення кратна шістнадцяти 32-бітовим словам.

3. Ініціалізація MD-буфера. У алгоритмі Md5 використовується 128-бітовий буфер для зберігання проміжних і остаточних результатів хеш-функції. Буфер може бути представлений як чотири 32-бітові регістри (A, B, C, D). Ці регістри ініціалізувалися наступними шістнадцятковими числами:

$$A = 01234567$$

$$B = 89abcdef$$

$$C = Fedcba98$$

$$D = 76543210$$

4. Обробка послідовності 512-бітових (16-словних) блоків. Основою алгоритму Md5 є модуль, що складається з чотирьох циклічних обробок, позначений як Hmd5. Чотири цикли мають схожу структуру, але кожен цикл використовує свою елементарну логічну функцію, ff , що позначається, fg , fh і fi відповідно.

Кожен цикл приймає на вхід поточний 512-бітовий блок Y_q , що обробляється в даний момент, і 128-бітове значення буфера ABCD, яке є проміжним значенням дайджесту, і змінює вміст цього буфера. Кожен цикл також використовує четверту частину 64-елементної таблиці $T[1..64]$, побудованої на основі функції \sin . i -ий елемент T , $T[i]$, що позначається, має значення, рівне цілій частині від $232 * \text{abs}(\sin(i))$, і задане в радіанах. Оскільки $\text{abs}(\sin(i))$ є числом між 0 і 1, кожен елемент T є цілим, яке може бути представлене 32 бітами. Таблиця забезпечує “випадковий” набір 32-бітових значень, які повинні ліквідувати будь-яку регулярність у вхідних даних.

Для отримання $Mdq+1$ вихід чотирьох циклів складається по модулю 232 з Mdq . Складання виконується незалежно для кожного з чотирьох слів в буфері.

					ВКРМ-122.24.0015.00.00.ПЗ	Арк.
Вим.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		45

5) Вихід Md5. Після обробки всіх L 512-бітових блоків виходом L -ої стадії є 128-бітовий дайджест повідомлення.

Детальніше логіку кожного з чотирьох циклів виконання одного 512-бітового блоку розглянуто нижче. Кожен цикл складається з 16 кроків, що оперують з буфером $ABCD$.

$$A \leftarrow B + \text{Cls}(A + f(B, C, D) + X[k] + T[i]),$$

A, B, C, D – чотири слова буфера; після виконання кожного окремого кроку відбувається циклічне зрушення вліво на одне слово.

f – одна з елементарних функцій ff, fg, fh, fi .

CLSs – циклічне зрушення вліво на s біт 32-бітового аргументу.

$X[k] - M[q * 16 + k]$ – кодує 32-бітове слово в q -ому 512 блоці повідомлення.

$T[i]$ – i -е 32-бітове слово в матриці T .

$+$ – складання по модулю 232.

На кожному з чотирьох циклів алгоритму використовується одна з чотирьох елементарних логічних функцій. Кожна елементарна функція отримує три 32-бітові слова на вході і на виході створює одне 32-бітове слово. Кожна функція є безліччю побітових логічних операцій, тобто n -ий біт виходу є функцією від n -ого біта трьох входів. Елементарні функції наступні:

$$ff = (B \& C) \text{ (not } B \& D)$$

$$fg = (B \& D) \vee (C \& \text{not } D)$$

$$fh = B \oplus C \oplus D$$

$$fi = C \oplus (B \& \text{not } D)$$

Масив з 32-бітових слів $X[0..15]$ містить значення поточного 512-бітового вхідного блоку, який обробляється зараз. Кожен цикл виконується 16 разів, а оскільки кожен блок вхідного повідомлення обробляється в чотирьох циклах, то кожен блок вхідного повідомлення обробляється по схемі 64 рази. Якщо представити вхідний 512-бітовий блок у вигляді шістнадцяти 32-бітових слів, то кожне вхідне 32-бітове слово використовується чотири рази, по одному разу в

					ВКРМ-122.24.0015.00.00.ПЗ	Арк.
Вим.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		46

кожному циклі, і кожен елемент таблиці T , що складається з 64 32-бітових слів, використовується тільки один раз. Після кожного кроку циклу відбувається циклічне зрушення вліво чотирьох слів A, B, C і D . На кожному кроці змінюється тільки одне з чотирьох слів буфера $ABCD$. Отже, кожне слово буфера змінюється 16 разів, і потім 17-й раз в кінці для отримання остаточного виходу даного блоку.

КБПЗ_2024

					VKPM-122.24.0015.00.00.ПЗ	Арк.
Вим.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		47

5 МЕТОДИКА ВПРОВАДЖЕННЯ СИСТЕМИ В ПРОМИСЛОВУ ЕКСПЛУАТАЦІЮ

На рисунку 5.1 зображено форму входу (авторизація) на розроблений ресурс у результаті виконання магістерської дипломної роботи.

Вхід до: Система аналізу даних

user

.....

Remember me

LOG IN

[Forgot your password?](#)

Sign in with

Facebook Twitter Google+

Don't have an account? [Sign Up](#)

Рисунок 5.1 – Форма входу на розроблений ресурс (авторизація)

Розроблене програмне забезпечення зображено на рисунку 5.2 системи збору, представлення, обробки, зберігання, передачі та доступу до даних у ситуаційних центрах складається з наступних функціональних блоків:

- Навігаційне меню по проекту.
- Функції пошуку даних у проекті.
- Розділів вибору необхідної групи.
- Вікно виведення результату роботи системи, навігаційного меню.
- Функціональних кнопок ПЗ.

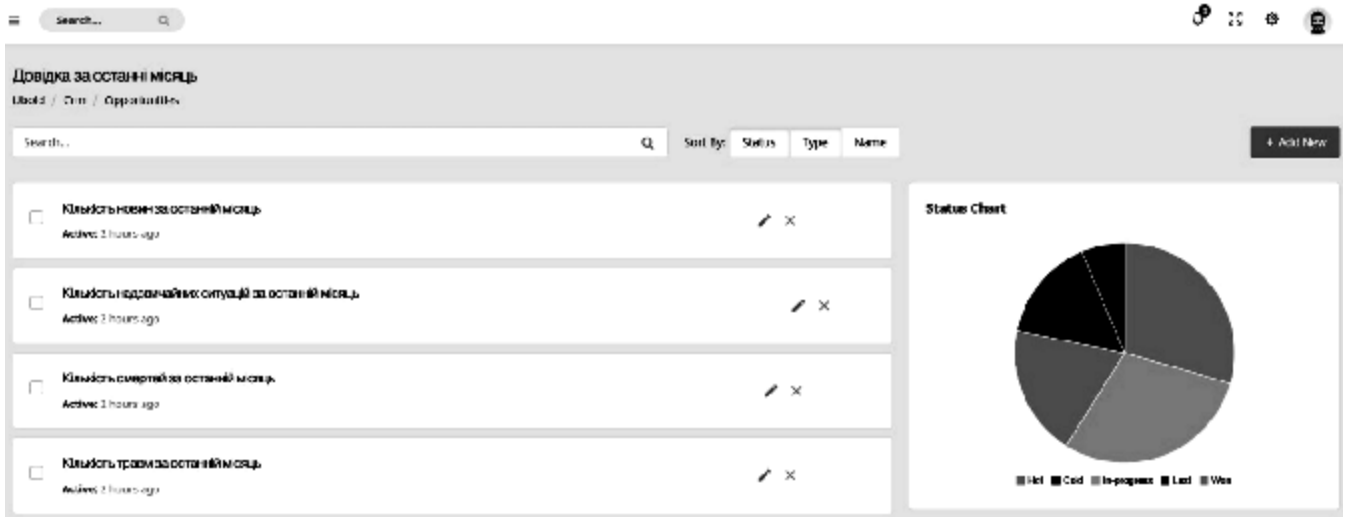


Рисунок 5.2 – Головне вікно проекту

Для перегляду короткої довідки про програму слід натиснути на основному вікні кнопку авторського права, після чого на екрані з'явиться вікно показане на рисунку 5.3.

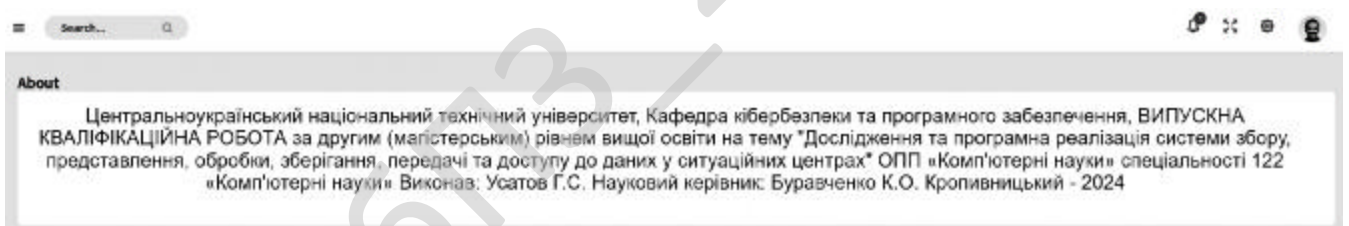


Рисунок 5.3 – Вікно розробника ПЗ

Під час роботи над програмою було проведено тестування програмного забезпечення, тобто технічне дослідження, призначене для виявлення інформації про якість продукту відносно контексту, в якому воно має використовуватись.

Тестування включає як процес пошуку помилок або інших дефектів, так і випробування програмних складових з метою їх оцінки.

Проводилась оцінка:

– відповідності поставленим вимогам;

					ВКРМ-122.24.0015.00.00.ПЗ	Арк.
Вим.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		49

- правильна відповідь для усіх можливих вхідних даних;
- виконання функцій за прийнятний час;
- практичність;
- сумісність з ОС та стороннім ПЗ.

Оскільки число можливих тестів для програмних компонент практично нескінченне, тому стратегія тестування полягала в тому, щоб провести всі можливі тести з урахуванням наявного часу та ресурсів.

Як результат ПЗ тестувалось стандартним виконанням програми з метою виявлення помилок або інших дефектів.

Обрано умови розповсюдження – Shareware. Під умовно-безплатним програмним забезпеченням можна розуміти спосіб або метод розповсюдження комерційного ПЗ на ринку (тобто на шляху до кінцевого користувача), при якому випробувачеві пропонується обмежена за можливостями (не повнофункціональна або демонстраційна версія), терміном дії (тріал версія) або версія з вбудованим набридливим нагадуванням про необхідність оплати використання програми.

В угоді про використання (ліцензії для кінцевого користувача, EULA) також може бути обумовлена заборона на комерційне або професійне (не тестове) її використання. Основний принцип умовно-безплатного ПЗ – «спробуй, перш ніж купити» (try before you buy). ПЗ що поширюється як умовно-безплатний, надається користувачам безоплатно. Звичайно користувач платить тільки за час завантаження файлів через Інтернет або за носій (CD диск, флешку, ключ). Протягом певного терміну, що становить зазвичай тридцять днів, він може користуватися програмою, тестувати її, освоювати її можливості.

Якщо після закінчення цього терміну користувач вирішить продовжити використання ПЗ, він зобов'язаний купити його (zareєструватися), заплативши авторові певну суму. В іншому випадку користувач повинен припинити використання ПЗ та видалити його зі свого комп'ютера.

6 НАУКОВА НОВИЗНА

У випускній кваліфікаційній роботі за другим (магістерським) рівнем вищої освіти розроблено програмне забезпечення, яке призначено для системи збору, представлення, обробки, зберігання, передачі та доступу до даних у ситуаційних центрах.

Метою розробки є дослідження та програмна реалізація системи збору, представлення, обробки, зберігання, передачі та доступу до даних у ситуаційних центрах.

Об'єктом дослідження є процес збору, представлення, обробки, зберігання, передачі та доступу до даних у ситуаційних центрах.

Предметом дослідження є методи збору, представлення, обробки, зберігання, передачі та доступу до даних у ситуаційних центрах.

Методи дослідження базуються на методах збору, представлення, обробки, зберігання, передачі та доступу до даних, методах математичної статистики, методах розробки програмного забезпечення.

Наукова новизна отриманих результатів. У процесі рішення завдань, обумовлених цілями дослідження, отримані наступні результати:

– Удосконалено метод збору, представлення, обробки, зберігання, передачі та доступу до даних у ситуаційних центрах.

– Розроблено вітчизняний продукт збору, представлення, обробки, зберігання, передачі та доступу до даних у ситуаційних центрах, який має більш широкі можливості, на відміну від існуючих аналогів.

					ВКРМ-122.24.0015.00.00.ПЗ	Арк.
Вим.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		51

7 МАРКЕТИНГОВЕ ТА ЕКОНОМІЧНЕ ОБГРУНТУВАННЯ ІТ-ПРОЄКТУ

7.1 Визначення цільової аудиторії кінцевого готового продукту

Результати дослідження та програмної реалізації системи збору, представлення, обробки, зберігання, передачі та доступу до даних у ситуаційних центрах можуть бути цікавими для різних груп зацікавлених осіб, котрі ми згрупували на рисунку 7.1.

Результати дослідження та реалізації системи збору і обробки даних у ситуаційних центрах мають широкий спектр потенційних користувачів, включаючи державні органи, бізнес, наукові установи та міжнародні організації. Це забезпечує можливості для інтеграції та оптимізації рішень у багатьох сферах діяльності.

7.2 Оцінка привабливості шляхом застосування методів експертних оцінок

Оцінка привабливості програмної реалізації системи збору, представлення, обробки, зберігання, передачі та доступу до даних у ситуаційних центрах за допомогою експертних оцінок може бути здійснена через кілька етапів.

Формуємо групу експертів у галузі ІТ, безпеки, управління даними та специфіки ситуаційних центрів. Експерти можуть представляти різні організації, що займаються питаннями безпеки, управління даними або розробки технологій.

Експерти мають визначити критерії, за якими буде оцінюватися привабливість системи. Такими критеріями в нашому випадку є показники, зведені до рисунку 7.2.

					ВКРМ-122.24.0015.00.00.ПЗ	Арк.
Вим.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		52

1. уряди та державні установи	органи місцевого самоврядування: для управління містом, реагування на надзвичайні ситуації та покращення надання послуг громадянам.
	служби безпеки та правоохоронні органи: для моніторингу ситуації, управління кризами та прийняття рішень на основі даних.
2. бізнес і промисловість	компанії в сферах безпеки та охорони: інтеграція системи для покращення моніторингу і реагування на інциденти.
	виробничі підприємства: оптимізація процесів виробництва через моніторинг та аналіз даних.
3. наукові та академічні установи	дослідницькі організації: для проведення досліджень у сферах аналізу даних, інформаційних технологій та управління ризиками.
	університети: використання результатів у навчальних програмах, наукових дослідженнях і проектах.
4. неприбуткові організації та громадські об'єднання	організації з управління кризами: для моніторингу та управління надзвичайними ситуаціями, гуманітарною допомогою та реагуванням на катастрофи.
	екологічні організації: збір і аналіз даних про навколишнє середовище та управління природними ресурсами.
5. іт-компанії та постачальники технологій	розробники програмного забезпечення: для створення нових рішень на базі зібраних даних та удосконалення існуючих систем.
	постачальники апаратного забезпечення: з метою оптимізації інфраструктури для підтримки нових технологій.
6. міжнародні організації та агенції	оон, червоний хрест та інші міжнародні організації: використання систем для управління гуманітарними місіями та реагування на кризи.

Рисунок 7.1 – Цільова аудиторія

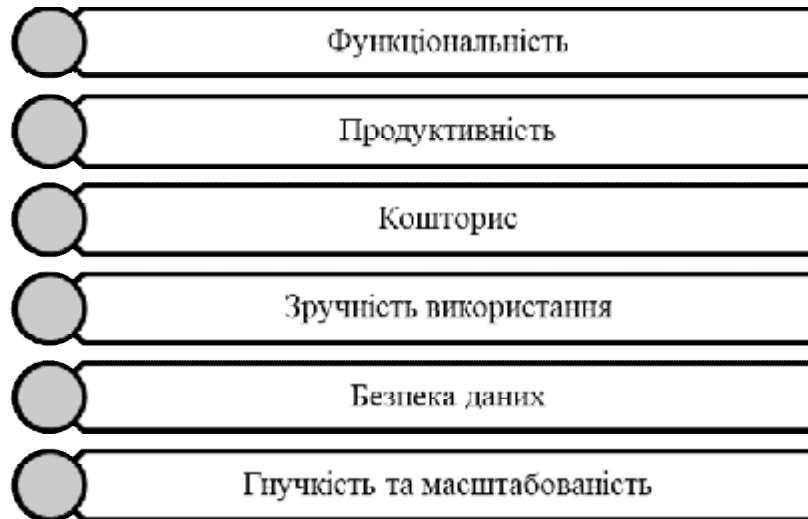


Рисунок 7.2 – Цільова аудиторія

Проводимо анкетування або інтерв'ю з експертами. Експерти поетапно оцінюють критерії, а результати обговорюються для досягнення консенсусу. Кожен експерт оцінює кожен критерій за шкалою (наприклад, від 1 до 5), де 1 – низька привабливість, а 5 – висока.

Зібрати результати оцінювання експертів і розрахувати середнє значення для кожного критерію: функціональність: 4.2, продуктивність: 4.0, кошторис: 3.5, зручність використання: 4.1, безпека даних: 4.5, гнучкість та масштабованість: 4.3.

Визначаємо загальну привабливість системи, зважуючи отримані оцінки за певними вагами, що відображають важливість кожного критерію. Ваги критеріїв: функціональність (30%), продуктивність (20%), кошторис (15%), зручність використання (15%), безпека даних (10%), гнучкість та масштабованість (10%).

Загальна оцінка привабливості = (функціональність * 0.30) + (продуктивність * 0.20) + (кошторис * 0.15) + (зручність використання * 0.15) + (безпека даних * 0.10) + (гнучкість та масштабованість * 0.10)

Загальна оцінка привабливості = (4.2 * 0.30) + (4.0 * 0.20) + (3.5 * 0.15) + (4.1 * 0.15) + (4.5 * 0.10) + (4.3 * 0.10) = 4.03

Ця оцінка свідчить про достатньо високу привабливість системи, і на її основі можна приймати рішення щодо подальших етапів розробки та впровадження.

7.3 Вибір методу оцінки вартості ПЗ

Вибір методу оцінки вартості для програмної реалізації системи збору, представлення, обробки, зберігання, передачі та доступу до даних у ситуаційних центрах залежить від кількох факторів, включаючи специфіку проекту, доступні ресурси та цілі оцінки. Найчастіше найкращим рішенням є використання комбінації методів для досягнення більш точної оцінки вартості. Пропонуємо комбінувати метод порівняльного аналізу (цей метод передбачає порівняння з подібними проектами, що вже були реалізовані. Важливо мати доступ до даних про витрати на схожі системи, щоб оцінити вартість проекту, виходячи з їхніх характеристик, масштабу та успішності), метод оцінки вартості на основі обсягу (в цьому підході оцінка вартості визначається на основі обсягу робіт, які необхідно виконати, наприклад, кількості годин роботи програмістів або кількості функцій, які потрібно реалізувати. Можна використовувати формули, що враховують продуктивність команди і вартість їхньої праці), метод оцінки життєвого циклу (оцінка вартості на основі життєвого циклу проекту враховує всі етапи – від розробки до експлуатації та підтримки. Цей підхід допомагає визначити не лише початкові витрати, але і загальні витрати на всю тривалість життя системи, включаючи витрати на обслуговування, оновлення і можливі модернізації).

Вибір методу оцінки вартості для програмної реалізації системи збору, представлення, обробки, зберігання, передачі та доступу до даних у ситуаційних центрах має бути адаптований до специфіки проекту та вимог замовника, з урахуванням усіх витрат і вигод.

					ВКРМ-122.24.0015.00.00.ПЗ	Арк.
Вим.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		55

7.4 Розрахунок економічної ефективності від впровадження реалізованого ПЗ як фактору його привабливості

Впровадження системи збору, представлення, обробки, зберігання, передачі та доступу до даних у ситуаційних центрах може призвести до значної економічної ефективності. Ось приклад того, як це може бути розраховано:

Таблиця 7.2 – Економічна ефективність від реалізації проєкту для клієнта

Вихідні дані

Вартість впровадження системи: \$500,000

Включає витрати на програмне забезпечення, апаратуру, навчання персоналу та інсталяцію.

Зменшення витрат на обробку даних: \$150,000 на рік

Завдяки автоматизації процесів, скороченню часу на обробку даних та зменшенню потреби у ручній праці.

Покращення прийняття рішень: \$100,000 на рік

Завдяки швидкому доступу до актуальної інформації, що дозволяє швидше реагувати на зміни в ситуації та приймати обґрунтовані рішення.

Зменшення витрат на кризові ситуації: \$80,000 на рік

Завдяки проактивному моніторингу та швидкому реагуванню, що знижує витрати на управління кризами.

Додаткові доходи від покращених послуг: \$50,000 на рік

Завдяки підвищенню ефективності роботи ситуаційних центрів, що дозволяє пропонувати нові або покращені послуги для клієнтів.

Продовження таблиці 7.2

Розрахунок економічної ефективності

Річні вигоди:

Річні вигоди=Зменшення витрат на обробку даних+Покращення прийняття рішень+Зменшення витрат на кризові ситуації+Додаткові доходи

Річні вигоди= $150,000+100,000+80,000+50,000=380,000$

Перший рік (з урахуванням початкових витрат):

Чисті вигоди=Річні вигоди-Вартість впровадження

Чисті вигоди= $380,000-500,000=-120,000$

Наступні роки (без початкових витрат):

У другий рік і далі: Чисті вигоди= $380,000$

Розрахунок ROI (Return on Investment):

ROI=Чистий прибуток/Вартість впровадження $\times 100\%$

Розглянемо ROI після 5 років:

Загальні чисті вигоди за 5 років= $(380,000\times 4)-500,000=1,020,000-500,000=520,000$

ROI= $520,000/500,000\times 100\%=104\%$

Економічна ефективність: Впровадження системи збільшить вигоди на \$380,000 щорічно після початкових витрат.

Чистий прибуток: Система окупиться приблизно за 1,32 року ($500,000 / 380,000$).

Довгострокова вигода: Позитивний ROI свідчить про те, що інвестиції у систему є доцільними, оскільки після 5 років проект забезпечить чистий прибуток у розмірі \$520,000.

Розрахунок ілюструє, як впровадження системи може призвести до суттєвих економічних вигод і виправдати витрати на її реалізацію.

					ВКРМ-122.24.0015.00.00.ПЗ	Арк.
Вим.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		57

7.5 Пропозиція алгоритму просування проекту розробки ПЗ

Алгоритм просування проекту програмної реалізації системи збору, представлення, обробки, зберігання, передачі та доступу до даних у ситуаційних центрах має наступний вигляд – рисунок 7.3.

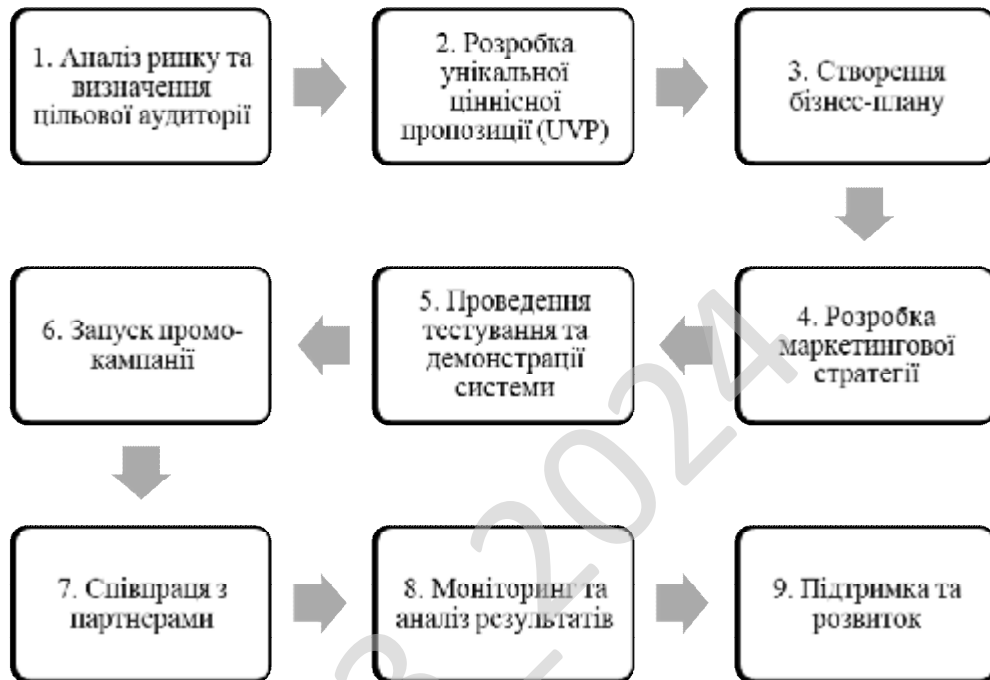


Рисунок 7.3 – Алгоритм просування проекту

Цей алгоритм допоможе систематизувати процес просування проекту програмної реалізації системи збору, представлення, обробки, зберігання, передачі та доступу до даних у ситуаційних центрах. Головне – залишатися гнучким і готовим до адаптації стратегії у відповідь на зміну ринкових умов та потреб клієнтів.

7.6 Оптимізація каналів збуту та шляхів реалізації ПЗ

Для оптимізації каналів збуту та шляхів реалізації проекту програмної реалізації системи збору, представлення, обробки, зберігання, передачі та

7.7 Визначення ключових факторів успіху конкретного проєкту

Ключові фактори успіху проєкту програмної реалізації системи збору, представлення, обробки, зберігання, передачі та доступу до даних у ситуаційних центрах включають аспекти наведені на рисунку 7.5.

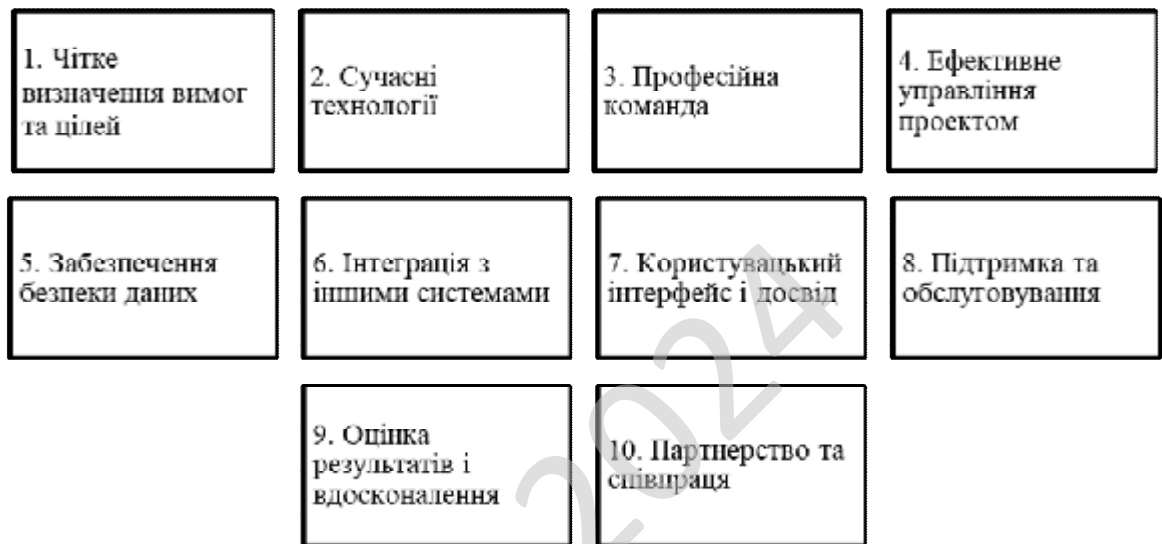


Рисунок 7.5 – Ключові фактори успіху проєкту

Врахування цих ключових факторів підвищить шанси на успішну реалізацію проєкту програмної реалізації системи збору, представлення, обробки, зберігання, передачі та доступу до даних у ситуаційних центрах, що забезпечить задоволеність користувачів і досягнення бізнес-цілей.

8 ЗАХОДИ З ОХОРОНИ ПРАЦІ ТА ТЕХНІКИ БЕЗПЕКИ

8.1 Вступ

Персональні електронно-обчислювальні машини (ПЕОМ) відіграють важливу роль у житті сучасної людини. Кожного дня мільйони людей використовують ПЕОМ для пошуку необхідної інформації, спілкуванні у соціальних мережах, перегляду новин, роботи тощо. Багато людей користуються ПЕОМ у професійних цілях, оскільки завдяки ПЕОМ з'явилося багато нових професій.

В даному розділі магістерської роботи проведемо аналіз основних чинників при роботі програміста.

Основою охорони праці є науковий аналіз умов праці, технологічних процесів, виробничого обладнання, робочих місць, трудових операцій, організації виробництва з метою виявлення шкідливих і небезпечних виробничих факторів, їх властивостей, особливостей впливу на організм людини. На підставі такого аналізу розробляються заходи та засоби, спрямовані на мінімізацію несприятливого впливу виробничих факторів, створення безпечних та нешкідливих умов праці.

Для того, щоб об'єктивно проаналізувати відповідність умов праці діючим нормативно-правовим актам, необхідно здійснити санітарно-гігієнічну характеристику умов праці відділу, в якому працює програміст, над розробкою даного програмного продукту.

В зв'язку з цим необхідно сконцентрувати увагу на небезпечних і шкідливих чинниках пов'язаних з постійною роботою за комп'ютером.

					ВКРМ-122.24.0015.00.00.ПЗ	Арк.
Вим.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		61

8.2 Шкідливі і небезпечні фактори при роботі з комп'ютером

Електронно-обчислювальна машина (ЕОМ) та інше обладнання є джерелами небезпеки ураження електричним струмом. Так як робота програміста характеризується істотним зоровим навантаженням, то вимагає належного освітлення. У приміщенні, в якому працюють люди (у т.ч. програмісти) необхідно створити належний мікроклімат, параметри якого регламентуються, Державними санітарними правилами і нормами, зокрема ДСанПіН 3.3.2.007-98.

При роботі з використанням ЕОМ відзначають наступні небезпечні та шкідливі фактори:

- ризик виникнення надзвичайних ситуацій природного або штучного характеру на об'єкті або території.
- ризик виникнення пожежі;
- негативний вплив на органи зору людини;
- ризики ураження електричним струмом;
- недостатня, або надмірна освітленість робочого місця;
- електромагнітні (у т.ч. високочастотні) випромінювання (коливання);
- несприятливі мікрокліматичні умови;
- нервово-емоційна напруженість праці;
- інтелектуальні навантаження;
- монотонність праці;
- невідповідність ергономічних показників робочого місця діючим вимогам;
- шум;
- статичні навантаження на кістково-м'язовий апарат.

					ВКРМ-122.24.0015.00.00.ПЗ	Арк.
Вим.	Арк.	№ док.ум.	Підпис	Дата		62

8.3 Аналіз умов праці програміста

Умови праці в приміщенні, в якому знаходиться робоче місце програміста є сприятливими. Приміщення обладнане автономною системою газового опалення, основною перевагою якого є програмування режиму роботи в залежності від погодних умов, оскільки клімат є нестійким. Використовується система природної та штучної вентиляції, що забезпечує ефективну циркуляцію повітря. В кабінеті знаходиться кондиціонер АКАІ АК-АС7010-OF.

Засоби копіювальної техніки знаходяться на достатньо далекій відстані від робочих місць, оскільки приміщення складає 20 м², а у відділі налічується два працівники, тобто концентрація озону та оксиду азоту в повітрі є невисокою. Таким чином на кожного програміста приходиться 10,0 м² що відповідає нормам Державним санітарним правилам і нормам ДСанПіН 3.3.2.007-98 [1]. Висота стелі приміщення складає 2,9 метри, що також не порушує нормативні вимоги. Прибиральники підтримують порядок в службових приміщеннях, дотримуються санітарно-гігієнічних норм по прибиранню приміщень, витирають пил, підмітають підлогу наприкінці кожного робочого дня.

В цілому потрібно відмітити застарілість офісної техніки та відсутність клавіатур з ергономічною розкладкою та рідкокристалічних моніторів, які здійснюють менш негативний вплив на стан здоров'я працівників відділу.

Оформлення інтер'єру приміщення є відповідне вимогам з ергономіки та стимулює працівників до підвищення працездатності та зниження втоми. Стеля білого кольору створює оптичний ефект збільшення висоти приміщення, підлога пофарбована коричневим кольором, а стіни – у жовтий. Перевагами даного кольору є створення відчуття теплоти, здатність привертати увагу без додаткової втоми.

Висота столу складає 71,5 см, до того ж його можна регулювати відповідно до власних потреб. Стіл має достатній внутрішній об'єм, завдяки ширині у 73 см та висоті простору під столом – у 63 см, є достатньо важким для забезпечення

					ВКРМ-122.24.0015.00.00.ПЗ	Арк.
Вим.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		63

Щодо вимог електробезпеки, то приміщення за небезпекою ураження електричним струмом можна віднести до 1 класу, тобто це приміщення без підвищеної небезпеки (сухе, без пилу, з нормальною температурою повітря, ізольованими підлогами і малим числом заземлених приладів).

Для запобігання поразки електричним струмом в приміщенні відділу використовується ряд організаційно-технічних заходів: розташування проводів живлення поза зоною пересування людей; допуск до роботи електроприладів тільки тих робітників, що знайомі із технікою безпеки; використання мережних продовжувачів з вбудованими запобіжниками на 0,1 А; при ремонті обладнання персонал попереджується.

Устаткування, що працює в приміщенні живиться від мережі 220В та частотою 50Гц. Споживачами цієї напруги є також джерела штучного освітлення. Вони розташовуються на висоті 3 м, що задовольняє нормі, відповідно до якого джерела освітлення повинні розташовуватися на висоті 2,5 м від підлоги.

Проводка схована. У якості розеток для підключення устаткування застосовуються розетки з заземленим кожухом, захищеного від випадкового доторку до струмоведучих частин. Електроустаткування, що знаходиться в приміщенні відділу відноситься до установок напругою до 1000В.

На робочому місці програміста з всього устаткування металевим є лише корпус системного блоку комп'ютера, але тут використовуються системні блоки, що відповідають стандартів фірми ІВМ, у яких крім робочої ізоляції передбачений елемент для заземлення і провід з жилою, що заземлює, для приєднання до джерела живлення.

Основні причини ураження людини електричним струмом на робочому місці:

- дотик до металевих неструмоведучих частин (корпусу, периферії комп'ютера), що можуть виявитися під напругою в результаті ушкодження ізоляції:
- нерегламентоване використання електричних приладів:

					ВКРМ-122.24.0015.00.00.ПЗ	Арк.
Вим.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		65

- відсутність інструктажу співробітників з правил електробезпеки.

На протязі роботи на корпусі комп'ютера накопичується статична електрика. На відстані 5-10 см від екрана напруженість електростатичного поля складає 60-280 кВ/м, тобто в 10 разів перевищує норму 20 кВ/м.

Отже за результатами проведеного аналізу можна зробити висновки, що всі показники знаходяться у межах запропонованих значень

8.4 Розробка заходів з умов поліпшення охорони праці

Згідно аналізу умов праці в розглянутому приміщенні, ми одержали наступні результати:

- розмірі приміщення, у розрахунку на одному працюючого, відповідають нормативам;
- мікроклімат відповідає нормативному значенню;
- акустичні умови роботи не перевищують нормативних значень.

Таким чином можна припустити, що основною причиною можливого зниження працездатності програміста є психофізіологічний фактор, тому основна пропозиція буде така: дотримання позитивної психологічної атмосфери в колективі та регламентованого режиму праці та відпочинку, організація робочого місця з урахуванням ергономічних вимог.

Рекомендовані заходи: регулярні періодичні наочні огляди персоналом шляхів для евакуації людей із приміщення, відповідно до плану евакуації (який повинен розташовуватись на видному місці у приміщенні), включення до колективного договору мінімально можливого вмісту аптечок з обов'язково наявністю масок-клапанів, або іншого спорядження для штучного дихання. Регулярна періодична перевірка параметрів заземлення та занулення (вимірювання опору ланцюга).

Регулярна наочне знайомство персоналу із шляхами для евакуації людей із приміщення відповідно до плану евакуації, забезпечення розподільних щитів

					ВКРМ-122.24.0015.00.00.ПЗ	Арк.
Вим.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		66

спеціальними розетками з заземлюючими контактами; організація заземлення всіх приладів і пристроїв, які працюють при напрузі вище 36 В.

Так як при ураженні електричним струмом у людини може статися фібриляція шлуночків серця, в організації бажано мати дефібрилятор і підготовлений персонал для роботи з ним.

8.5 Розрахункова частина

Для захисного штучного заземлення будемо застосовувати вертикальні електроди з сталевого прокату круглого перерізу діаметром 35 мм., довжиною $L=1,5$ м., та горизонтальний електрод – металева полоса з перетином $35 \cdot 4$ мм. Напруга – 220/380 В. Розрахункова схема розташування заземлюючих електродів – по контуру (прямокутником) (рис. 8.1).

Розрахунок проводиться за допустимим опором розтіканню струму заземлювача.

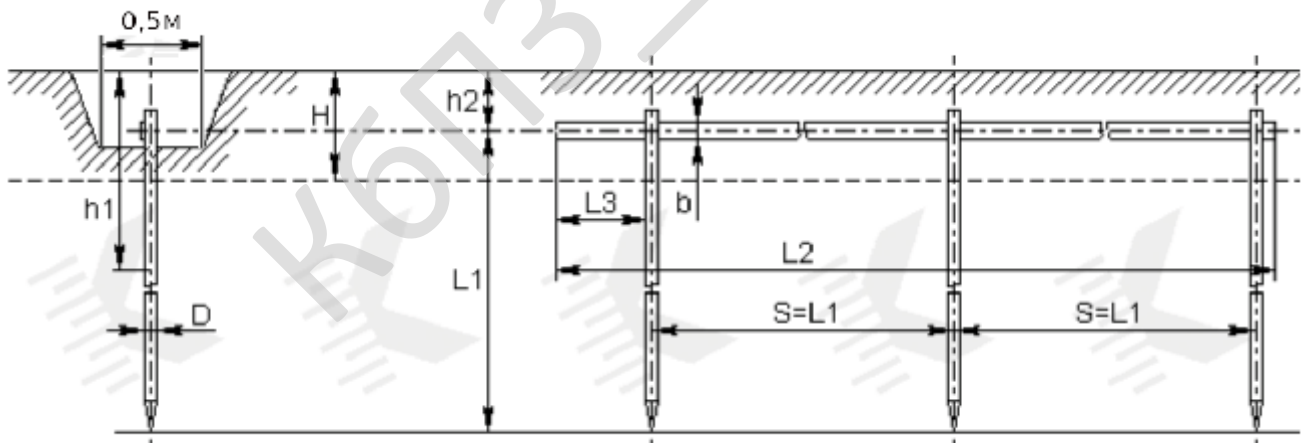


Рисунок 8.1 – Схема штучного заземлення

Початкові дані для розрахунку захисного заземлення: тип верхнього шару ґрунта – чорнозем, нижнього шару ґрунта – глина (питомий опір $\rho_2 = 40$ Ом·м). Умовна товщина верхнього шару ґрунта: $H=0,5$ м. Відстань між вертикальними

					ВКРМ-122.24.0015.00.00.ПЗ	Арк.
Вим.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		67

заземлювачами (електродами) $A=2$ м. Глибина закладення горизонтального контура заземлення $t=0,7$ м. Опір заземлювача, який нормується: $R_{3H} = 4$ Ом. Необхідно визначити необхідну кількість вертикальних заземлювачів та довжину полоси (горизонтального заземлювача).

Виконаємо розрахунок.

Відстань від центра вертикального заземлювача до поверхні землі:

$$T=t+L/2=0,7+1,5/2=1,45 \text{ м.}$$

Розрахунковий питомий опір ґрунта (з врахуванням того, що фактично вся конструкція заземлювача розташовується у нижньому шарі ґрунта):

$$\rho = \psi \rho = 1,36 \cdot 40 = 54,5 \text{ Ом} \cdot \text{м.}$$

де $\psi = 1,36$ – табличне значення коефіцієнта сезонності для відповідної кліматичної зони у багат шаровому ґрунті [11];

$\rho_2 = 40$ Ом·м. – табличне значення питомого опору нижнього шару ґрунта (глина) [11].

Діаметр вертикального електрода (задано) $D_B = 35$ мм = 0,035 м.

Відношення $A/L = 2/1,5 = 1,33$.

Опір розтіканню електричного струму одного електрода вертикального заземлювача з урахуванням заглиблення заземлювача [11]:

$$R_0 = 0,366 \cdot (\rho/L) \cdot [\lg(2L/D_B) + (1/2) \cdot \lg((4T+L)/(4T-L))] = \\ = 0,366 \cdot (54,5/1,5) \cdot [\lg(2 \cdot 1,5/0,035) + (1/2) \cdot \lg((4 \cdot 1,45+1,5)/(4 \cdot 1,45-1,5))] = 27,2 \text{ Ом.}$$

Визначаємо коефіцієнт екранування вертикальних електродів $K_{ев} = 0,53$ при орієнтовній кількості вертикальних електродів, яке дорівнює 5 [11].

Визначаємо необхідну кількість вертикальних електродів заземлювача (без врахування горизонтального заземлювача), при $R_{3H} = 4$ Ом :

$$N = R_0 / (K_{ев} R_{3H}) = 27,2 / (0,53 \cdot 4) = 12,8 \approx 13 \text{ шт.}$$

Визначаємо довжину з'єднуючої полоси:

$$L_{\Pi} = 1,05 \cdot A \cdot N = 1,05 \cdot 2 \cdot 13 = 26,9 \approx 30 \text{ м.}$$

Опір розтіканню електричного струму з'єднуючої полоси з урахуванням кліматичного коефіцієнта питомого опору ґрунта K_{Π} [11]:

					ВКРМ-122.24.0015.00.00.ПЗ	Арк.
Вим.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		68

9 ОСНОВНІ ВИСНОВКИ

Програмне забезпечення, створене в результаті виконання випускної кваліфікаційної роботи за другим (магістерським) рівнем вищої освіти, призначено для системи збору, представлення, обробки, зберігання, передачі та доступу до даних у ситуаційних центрах.

В межах України в недостатній мірі представлені вітчизняні розробки в цій області.

У випускній кваліфікаційній роботі за другим (магістерським) рівнем вищої освіти наведені теоретичне узагальнення й рішення наукового завдання дослідження методів збору, представлення, обробки, зберігання, передачі та доступу до даних у ситуаційних центрах.

Рішення даного завдання полягало у вирішенні наступних задач:

- Був проведений огляд існуючих систем збору, представлення, обробки, зберігання, передачі та доступу до даних у ситуаційних центрах.
- Досліджена система збору, представлення, обробки, зберігання, передачі та доступу до даних у ситуаційних центрах.
- На основі отриманих результатів досліджень створена програмна реалізація системи збору, представлення, обробки, зберігання, передачі та доступу до даних у ситуаційних центрах.

Розроблені під час виконання випускної кваліфікаційної роботи за другим (магістерським) рівнем вищої освіти алгоритми дозволяють успішно вирішувати завдання збору, представлення, обробки, зберігання, передачі та доступу до даних у ситуаційних центрах.

Проведено аналіз предметної галузі в ході якого були виявлені об'єкти, взаємодія яких носить істотний характер для функціональної діяльності предметної галузі, і їхні основні характеристики; побудована алгоритм і вибраний середовище розробки.

					ВКРМ-122.24.0015.00.00.ПЗ	Арк.
Вим.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		70

Розроблене програмне забезпечення має простий, дружній та зручний інтерфейс користувача, що забезпечує легкість у освоєнні роботи програмного продукту, зручність у використанні, і не потребує особливих спеціальних знань.

При створенні програмного забезпечення було використано об'єктно-орієнтований підхід, що відповідає сучасним тенденціям у галузі розробки комерційних програмних систем.

Програма реалізована на мові високого рівня РНР. Дана мова програмування дозволяє найбільш ефективно обробляти дані. Це дозволило мінімізувати строк розробки програмного забезпечення, і, як слід, зменшити витрати на його розробку. Запропоноване програмне забезпечення ділиться на загальне програмне забезпечення, що поставляється із засобами обчислювальної техніки й спеціальне програмне забезпечення, що спеціально розроблене для даної конкретної системи й включає програми, що реалізують її функції.

Програма призначена для виконання під управлінням багатозадачної операційної системи Windows 10/11.

Даються необхідні рекомендації з установки розробленого програмного забезпечення.

Для підвищення рівня безпеки запропоновано застосовувати алгоритм Md5.

В цілому створене програмне забезпечення підтверджує правильність використаних проектних рішень та повністю відповідає вимогам технічного завдання. Створене програмне забезпечення має потенційну можливість для подальшого вдосконалення і застосування у різних галузях.

Проведено маркетингове та економічне обґрунтування ІТ-проєкту, що дозволило визначити ключові фактори успіху даного проєкту.

					ВКРМ-122.24.0015.00.00.ПЗ	Арк.
Вим.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		71

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Усатов Г.С. Дослідження та програмна реалізація системи збору, представлення, обробки, зберігання, передачі та доступу до даних у ситуаційних центрах // Збірник праць молодих науковців ЦНТУ. – Вип. 14. – Кропивницький: ЦНТУ, 2024.
2. Alasdair McAndrew. A Computational Introduction to Digital Image Processing. Chapman & Hall. 2021. 560 p.
3. Peter Shirley, Steve Marschner. Fundamentals of Computer Graphics. 2009
4. Михайло Пічугін, Іван Канкін, Володимир Воротніков Комп'ютерна графіка. Навчальний посібник / Центр навчальної літератури 346 с. 2019р.
5. Маценко В.Г. Комп'ютерна графіка: Навчальний посібник. – Чернівці: Рута, 2009 – 343 с.
6. Інженерна комп'ютерна графіка: підручник / В.В. Проців [та ін.] / М-во освіти і науки України, Нац. гірн. унт-т. – Дніпро: НГУ, 2017. – 247 с.
7. Проців В.В. Прикладна комп'ютерна графіка [Текст]: Навч. посібник / В.В. Проців, К.А. Зіборов, К.М. Бас, Г.К. Ванжа; М-во освіти і наук, Нац. гірн. унт. – Д.: НГУ, 2016. – 187 с.
8. Kopf, Johannes and Lischinski, Dani. Depixelizing Pixel Art (англ.) // ACM Trans. Graph. – 2011. – Vol. 30, no. 4. – P. 99:1--99:8.
9. Giachetti, Andrea and Asuni, Nicola. Real-Time Artifact-Free Image Upscaling (англ.) // Trans. Img. Proc.. – 2011. – Vol. 20, no. 10. – P. 2760—2768.
10. Al-Mudhafar Aqeel, A.M., Smirnova, T., Buravchenko, K., Smirnov, O. «The method of assessing and improving the user experience of subscribers in software-configured networks based on the use of machine learning». *Advanced Information Systems*, 2023, 7(2), pp. 49-56.

					ВКРМ-122.24.0015.00.00.ПЗ	Арк.
Вим.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		72

11. Smirnov, O., Sydorenko, V., Aleksander, M., Zhyharevych, O., Yanchev, S. «Simulation of the cloud IoT-based monitoring system for critical infrastructures». *CEUR Workshop Proceedings*, Volume 3530, 2023, pp. 256-265.

12. Smirnov, O., Odarchenko, R., Smirnova, T., Bondar, S., Volosheniuk, D. «Optimal Structure Construction of Private 5G Network for the Needs of Enterprises». *Lecture Notes on Data Engineering and Communications Technologies*, 2023, 178, pp. 208–223.

13. Smirnov, O., Neskorodieva, T., Fedorov, E., Rudakov, K., Neskorodieva, A. «Method Detection Audit Data Anomalies on Basis Restricted Cauchy Machine» *CEUR Workshop Proceedings*, Volume 3187, 2022,

14. Smirnov O., Smirnova T., Anas M. Al-Oraiqat, Drieiev O., Polishchuk L., Sheroz Khan, Yassin M. Y. Hasan, Aladdein M. Amro, Hazim S. AlRawashdeh «Method for Determining Treated Metal Surface Quality Using Computer Vision Technology». *Sensors (Basel, Switzerland)* Volume 22, Issue 16, 6223, 2022.

15. Smirnov O., Kuznetsov A., Kryvinska N., Kiian A., Kuznetsova K. «Full Non-Binary Constant-Weight Codes». *SN Computer Science*, Vol 2, 337, 2021. <https://doi.org/10.1007/s42979-021-00739-w>

16. Smirnov O., Kuznetsov A., Zhora V., Onikiychuk A., Pieshkova O. «Hiding Messages in Audio Files Using Direct Spread Spectrum». 11th IEEE International Conference on Intelligent Data Acquisition and Advanced Computing Systems: Technology and Applications, IDAACS 2021, Cracow, Poland, 22-25 September 2021. P. 414-418.

17. Smirnov O., Kuznetsov A., Lokotkova I., Kuznetsova T., Florov S., Lebid O. «Using Orthogonal Signals to Hide Information in Images». 4 IEEE International Conference on Advanced Information and Communication Technologies (AICT) – 2021, Lviv, Ukraine, September 21-25, 2021. P. 255-260.

18. Smirnov, O., Kuznetsov, A., Potii, O., Poluyanenko, N., Stelnyk, I., Mialkovsky, D. «Combining and filtering functions in the framework of nonlinear-

feedback shift register». International Journal of Computing; 2020, Volume 19, Issue 2 – Research Institute for Intelligent Computer Systems – 2020. – P. 247-256.

19. Smirnov O., Kuznetsov A., Kiian A., Kuznetsova T. «Non-binary constant weight coding technique». CEUR Workshop Proceedings. Volume 2740, 2020, Pages 102-114.

20. Smirnov O., Alimseitova Zh., Adranova A., Akhmetov B., Lakhno V., Zhilkishbayeva G. «Models and algorithms for ensuring functional stability and cybersecurity of virtual cloud resources». Journal of theoretical and applied information technology Vol.98. No 21, 2020, P. 3334-3346.

21. Smirnov O., Kuznetsov A., Kovalchuk D., Kuznetsova T. «New technique for data hiding in cover images using adaptively generated pseudorandom sequences». CEUR Workshop Proceedings Volume 2654, 2020, Pages 1-14.

22. Smirnov O., Kuznetsov A., Onikiychuk A., Makushenko T., Anisimova O., Arischenko A. «Adaptive pseudo-random sequence generation for spread spectrum image steganography». 2020 IEEE 11th International Conference on Dependable Systems, Services and Technologies (DESSERT), Ukraine, Kyiv, May 14-18. 2020. P. 161-165.

23. Smirnov O., Kuznetsov A., Kiian A., Cherep A., Kanabekova M., Chepurko I. «Testing of code-based pseudorandom number generators for post-quantum application». 2020 IEEE 11th International Conference on Dependable Systems, Services and Technologies (DESSERT), Ukraine, Kyiv, May 14-18. 2020. P. 172-177.

24. Smirnov O., Kuznetsov A., Pushkar'ov A., Serhiienko R., Babenko V., Kuznetsova T., «Representation of Cascade Codes in the Frequency Domain». In: Radivilova T., Ageyev D., Kryvinska N. (eds) Data-Centric Business and Applications. Lecture Notes on Data Engineering and Communications Technologies, vol 48. Springer, Cham. 2021. pp 557-587.

25. Smirnov, O., Drieieva, H., Drieiev, O., Polishchuk, Y., Brzhanov, R., Aleksander, M. «Method of fractal traffic generation by a model of generator on the graph». CEUR Workshop Proceedings Volume 2616, 2020, Pages 366-379.

26. Smirnov, O., Drieieva, H., Drieiev, O., Simakhin, V., Bondar, S., Odarchenko, R. «Managing multifractal properties of the binary sequence generated with the Markov chains», CEUR Workshop Proceedings Volume 2608, 2020, Pages 633-645.

27. Smirnov, O., Kuznetsov, A., Gorbacheva, L., Babenko, V., «Hiding data in images using a pseudo-random sequence», CEUR Workshop Proceedings Volume 2608, 2020, Pages 646-660.

28. Zhurakovskiy, B., Tsopa, N., Batrak, Y., Odarchenko, R., Smirnova, T «Comparative analysis of modern formats of lossy audio compression». Workshop Proceedings, 2020, 2654, стр. 315-327.

29. Smirnov O. Kuznetsov A., Zaichenko Yu., Pastukhov M., Oleshko O., Kuznetsova K., «Formation of Discrete Signals with Special Correlation Properties». International Conference on Information and Telecommunication Technologies and Radio Electronics, UkrMiCo 2019; Odessa; Ukraine; 9-13 September 2019. P.22-28.

30. Smirnov, O., Kuznetsov, A., Kolovanova, I., Kuznetsova, T., «Noise immunity of the algebraic geometric codes». International Journal of Computing; 2019, Volume 18, Issue 4 – Research Institute for Intelligent Computer Systems – 2019. – P. 393-407.

31. Smirnov, O., Kuznetsov, A., Reshetniak, O., Ivko, N., Katkova, T., Kuznetsova, T., «Generators of Pseudorandom Sequence with Multilevel Function of Correlation». 2019 IEEE International Scientific-Practical Conference Problems of Infocommunications, Science and Technology (PIC S&T), Kyiv, Ukraine, 8 – 11 October 2019 . P.517-522.

32. Smirnov, O., Krasnobayev, V., Yanko, A., Kuznetsova, T. «Methods of nulling numbers in the system of residual classes». CEUR Workshop Proceedings, Vol 2588, P. 90-106, 2019.

					БКРМ-122.24.0015.00.00.ПЗ	Арк.
Вим.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		75

33. Smirnov, O., Kuznetsov, A., Kovalchuk, D., Averchev, A., Pastukhov, M., Kuznetsova, K., «Formation of Pseudorandom Sequences with Special Correlation Properties», 2019 3rd International Conference on Advanced Information and Communications Technologies, AICT -2019/ Lviv, Ukraine, 2-6 July, 2019, P. 395-399.

34. Smirnov, O., Kuznetsov, A., Kavun, S., Babenko, B., Nakisko, O., Kuznetsova, K., «Malware Correlation Monitoring in Computer Networks of Promising Smart Grids», 2019 IEEE 6th International Conference On Energy Smart Systems (2019 IEEE ESS), Kyiv, Ukraine April 17-19, 2019 P. 347-352.

35. Smirnov, O., Kuznetsov, A., Kovalchuk, D., Pastukhov, M., Kuznetsova, K., Prokopovych-Tkachenko, D., «Discrete Signals with Special Correlation Properties», CEUR Workshop Proceedings Volume 2353, CEUR Workshop Proceedings 2019, Pages 618-629.

36. Smirnov A.A., Kuznetsov A.A., Danilenko D.A., Berezovsky A., «The statistical analysis of a network traffic for the intrusion detection and prevention systems», Telecommunications and Radio Engineering. – Volume 74, Issue 1. – Begel House Inc. – 2015. – P. 61-78.

37. Smirnov O., Kuznetsov A., Kovalchuk D., Kuznetsova T. «New Technique for Hiding Data in Cover Images Using Adaptively Generated Pseudorandom Sequences». CEUR Workshop Proceedings Volume 2732, 2020, Pages 214-227.

38. Батрак О., Смірнова Т., Гнатюк В., Одарченко Р., Смірнов О. «Дослідження показників ефективності функціонування та перспектив розвитку систем IP-телефонії». *Підводні технології*, 2024, № 13, с. 28-35.

39. Аль-Мудхафар Акіл Абдулхуссейн М., Смірнова Т.В., Буравченко К.О., Смірнов О.А. «Метод оцінки та підвищення користувальницького досвіду абонентів в програмно-конфігурованих мережах на основі використання машинного навчання». *Сучасні інформаційні системи*, 2023, том 7, № 2, С. 49-56.

40. Т.В. Смірнова, О.М. Дреєв, О.А. Смірнов «Хмарна інформаційна система оцінювання шорсткості з використанням дискретного частотного аналізу макروفотografій». IV міжнародна науково-практична конференція «Інформаційна безпека та комп'ютерні технології», м. Кропивницький. 15-16 квітня 2021р. – Кропивницький: ЦНТУ. – 2021. – С. 30.

41. О.А. Смірнов, П.С. Усік, «Дослідження перспектив використання технологічних рішень в мережах 5G» у Кібербезпека та інформаційні технології: монографія. – Х. : ТОВ «ДІСА ПЛЮС», 2020.С. 122-135.

42. О.А.Смірнов, Т.В.Смірнова, Л.І. Поліщук, К.О. Буравченко, А.О.Макевнін, «Дослідження хмарних технологій як сервісів», Кібербезпека: освіта, наука, техніка. № 3(7). С. 43-62. 2020.

43. Смірнов О.А., Дреєва Г.М., Дреєв О.М., Смірнова Т.В. «Фрактальний аналіз генератора самоподібного трафіку на основі ланцюга Маркова». Центральнoукраїнський науковий вісник. Технічні науки. № 2(33). с. 161-172, 2019.

44. О. Смірнов, Є. Деменко, О. Онікійчук, А. Арищенко, Л. Горбачова, «Формування псевдовипадкових послідовностей для приховування даних в зображеннях» Комп'ютерні науки та кібербезпека. № 4. С. 30-37. 2019.

45. Смірнов О.А., Коноплицька-Слободенюк О.К., Смірнов С.А., Буравченко К.О., Смірнова Т.В. Поліщук Л.І. Проектування комп'ютерних систем та мереж. Навчальний посібник – Кропивницький: вид. Лисенко В.Ф. 2019. – 264 с.

46. Smirnov, O., Kuznetsov, A., Kuznetsova., K. Synthesis of Discrete Signals with Improved Correlation Properties. Монографія: In.: ISCI'2019: Information Security in Critical Infrastructures. Collective monograph. Edited by Ivan D. Gorbenko and Alexandr A. Kuznetsov, ASC Academic Publishing, USA, 2019, pp. 281-299. – ISBN: 978-0-9989826-8-7 (Hardback), ISBN: 978-0-9989826-9-4 (Ebook).

47. Смірнов О.А., Дреєва Г.М. Метод генерування фрактального трафіку за допомогою моделі генератора на графі. Монографія: Інформаційна

					ВКРМ-122.24.0015.00.00.ПЗ	Арк.
Вим.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		77

безпека та інформаційні технології : монографія / за заг. ред. В. С. Пономаренка. – Х. : Вид. Рожко С.Г. 2019. С. 123-139

48. Дреєва Г.М., Смірнов О.А., Дреєв О.М. Метод генерування фрактальноподібної числової послідовності на основі скінченного автомату для моделювання трафіку у мережі. Центральноукраїнський науковий вісник. Технічні науки. № 1(32). с. 173-183, 2019.

49. Смірнов О.А., Кавун С.В., Коваленко О.В., Дреєв О.М. Мережні інформаційні технології. Навчальний посібник – Кіровоград: РВЛ КНТУ, 2016. – 159 с.

50. Смірнов О.А., Смірнов С.А. Дідик А.К., Дреєв О.М. Моделі системи нейромережових експертів безпечної маршрутизації у хмарних антивірусних системах. Збірник наукових праць "Системи обробки інформації". – Випуск 3 (140). – Х.: ХУПС – 2016. – С. 36-39.

51. Смірнов О.А., Кавун С.В., Коваленко О.В., Доренський О.П., Дреєв О.М., Вялкова В.І. Комп'ютерні мережі. Навчальний посібник – Кіровоград: РВЛ КНТУ, 2016. – 233 с.

52. Смірнов О.А., Дреєв О.М. Порівняння бітових щільностей при використанні різних методів кодування інформації. Збірник наукових праць "Системи обробки інформації". – Випуск 2 (118). т.2. – Х.: ХУПС – 2014. – С. 64-

67

					ВКРМ-122.24.0015.00.00.ПЗ	Арк.
Вим.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		78

Додаток А
(обов'язковий)

Технічне завдання

Зміст

1 Найменування та область застосування.....	2
2 Підстава для розробки.....	2
3 Мета та призначення розробки.....	2
4 Джерела розробки.....	2
5 Технічні вимоги.....	2
5.1 Вміст проекту.....	2
5.2 Показники призначення.....	3
5.3 Вимоги до функціональних характеристик.....	3
5.4 Вимоги до архітектури.....	3
5.5 Вимоги до надійності.....	3
5.6 Умови експлуатації.....	4
5.7 Вимоги до складу та параметрів технічних засобів.....	4
5.8 Вимоги до інформаційної і програмної сумісності.....	4
5.8.1 Обладнання.....	4
5.8.2 Мова програмування.....	4
5.8.3 Вхідні дані.....	5
5.8.4 Вихідні дані.....	5
6 Вимоги до програмної документації.....	5
7 Економічні вимоги.....	5
8 Вимоги щодо охорони праці.....	5
9 Перелік документів, що розробляються.....	6
10 Етапи розробки.....	6
11 Порядок контролю та приймання.....	6

					ВКРМ-122.24.0015.00.00.ТЗ		
Вим.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата			
Розробив	Усатов Г.С.				Літ.	Аркуш	Аркушів
Перевірів	Буравченко К.О.			М			
Н. Контр.	Коваленко А.С.				ЦНТУ КН-23М		
Затв.	Смірнов О.А.						

1 Найменування та область застосування

Це технічне завдання розповсюджується на дослідження та програмну реалізацію системи збору, представлення, обробки, зберігання, передачі та доступу до даних у ситуаційних центрах.

2 Підстава для розробки

Підставою для розробки служить завдання на випускню кваліфікаційну роботу за другим (магістерським) рівнем вищої освіти, видане на кафедрі кібербезпеки та програмного забезпечення (нак. № 18-13 від 07.08.2024 року).

3 Мета та призначення розробки

Метою випускної кваліфікаційної роботи за другим (магістерським) рівнем вищої освіти є дослідження та програмна реалізація системи збору, представлення, обробки, зберігання, передачі та доступу до даних у ситуаційних центрах.

4 Джерела розробки

Джерелом цієї випускної кваліфікаційної роботи за другим (магістерським) рівнем вищої освіти є стосовна до теми література і існуючі аналоги.

5 Технічні вимоги

5.1 Склад продукції

Складниками розробки є:

- вибір і обґрунтування методів реалізації проекту;
- розробка програмної частин системи, а також розробка взаємодії системи з ОС та з користувачем;
- техніко-економічне обґрунтування доцільності прийнятого до розробки програмного забезпечення;

					ВКРМ-122.24.0015.00.00.ТЗ	Арк.
Вим.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		2

- аналіз умов праці;
- розробка програми, що реалізує спроектовані алгоритми роботи системи.

5.2 Показники призначення

Система повинна забезпечувати:

- програмну реалізацію системи збору, представлення, обробки, зберігання, передачі та доступу до даних у ситуаційних центрах;
- цілісність даних у процесі роботи та при зберіганні;
- простий, інтуїтивно зрозумілий інтерфейс.

5.3 Вимоги до функціональних характеристик

Розроблене програмне забезпечення не повинно мати обмежень на версію драйверів та операційної системи.

5.4 Вимоги до архітектури

Компонент, що розробляється повинен використовувати системні засоби та апаратні засоби, що на даному етапі розвитку обчислювальної техніки найбільше поширені.

5.5 Вимоги до надійності

Програмні модулі написані по всім правилам, які стосуються стандартних викликів процедур, функцій, методів і форм, визначених технічною документацією на середовище розробки.

					ВКРМ-122.24.0015.00.00.ТЗ	Арк.
Вим.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		3

5.6 Умови експлуатації

Робочі місця користувачів ПЗ повинні задовольняти наступним умовам експлуатації:

- температура повітря: 19-20 град. по Цельсію;
- відносна вологість повітря до 80%;
- атмосферний тиск 107 кПа.

5.7 Вимоги до складу та параметрів технічних засобів

Програмне забезпечення повинно бути реалізоване на ПЕОМ, працювати в ОС Windows 10/11 і з сумісними з цією платформою пристроями і прикладним програмним забезпеченням.

5.8 Вимоги до інформаційної і програмної сумісності

Переносність програмного забезпечення повинна бути забезпечена за рахунок його реалізації стандартного інтерфейсу взаємодії з ОС, що працюють під управлінням ОС Windows 10/11.

5.8.1 Обладнання

Комп'ютер Intel® Celeron/8 Mb/1.2 Gb/SVGA 14" 1Mb або сумісні з ним.

5.8.2 Мова програмування

Середовище PHP.

					ВКРМ-122.24.0015.00.00.ТЗ	Арк.
Вим.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		2

5.8.3 Вхідні дані

Опис алгоритму роботи запропонованої системи.

5.8.4 Вихідні дані

Робоча програма.

6 Вимоги до програмної документації

Програмна продукція повинна бути представлена у виді опису структури даних, схем та опису алгоритму, а також текстів вихідних модулів програмного забезпечення згідно ЄСПД .

7 Економічні вимоги

7.1 Для ПЗ необхідно виробити функціонально-вартісний аналіз варіантів розробки.

7.2 Виконати маркетингове та економічне обґрунтування ІТ-проєкту з урахуванням цін на 3 вересня 2024 року.

8 Вимоги щодо охорони праці

В частині охорони праці випускної кваліфікаційної роботи за другим (магістерським) рівнем вищої освіти повинні бути розглянуті шкідливі і небезпечні фактори при роботі з комп'ютером.

					ВКРМ-122.24.0015.00.00.ТЗ	Арк.
						5
Вим.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

9 Перелік документів, що розробляються

- Наукова новизна – 1 аркуш.
- Структурна схема системи – 1 аркуш.
- Функціональна схема системи – 1 аркуш.
- Діаграма процесів – 1 аркуш.
- Блок-схема алгоритму роботи програми – 2 аркуша.
- Показники економічної ефективності – 1 аркуш.
- Пояснювальна записка – 72 аркуші.

10 Етапи розробки

10.1 Збір і обробка інформації по темі випускної кваліфікаційної роботи за другим (магістерським) рівнем вищої освіти. Постановка задачі на виконання випускної кваліфікаційної роботи за другим (магістерським) рівнем вищої освіти (складання ТЗ).

10.2 Проведення досліджень або експериментальних робіт для уточнення основних положень випускної кваліфікаційної роботи за другим (магістерським) рівнем вищої освіти.

10.3 Розробка функціональних схем, блок схем алгоритмів роботи програмного забезпечення.

10.4 Побудова схем взаємодії даних.

10.5 Створення прототипу ПЗ.

10.6 Віднаходження ПЗ, аналіз отриманих результатів.

10.7 Робота над питанням охорони праці і техніки безпеки.

10.8 Маркетингове та економічне обґрунтування ІТ-проєкту.

10.9 Оформлення пояснювальної записки і виконання робіт по графічній частині.

11 Порядок контролю та приймання

11.1 Подання випускної кваліфікаційної роботи за другим (магістерським) рівнем вищої освіти на попередній захист 02.12.2024 р.

11.2 Подання випускної кваліфікаційної роботи за другим (магістерським) рівнем вищої освіти на захист 16.12.2024 р.

					ВКРМ-122.24.0015.00.00.ТЗ	Арк.
Вим.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		6

Додаток Б
(обов'язковий)

Міністерство освіти і науки України
Центральноукраїнський національний технічний університет

ЗАТВЕРДЖУЮ

Керівник випускної кваліфікаційної роботи за
другим (магістерським) рівнем вищої освіти
_____ Буравченко К.О.

*Дослідження та програмна реалізація
системи збору, представлення, обробки, зберігання, передачі та доступу до
даних у ситуаційних центрах*

Лістинг програми

Код документу 12

Носій: CD/DVD-диск / USB-флеш-накопичувач

Загальна кількість аркушів: 15

Літера: РП

Кропивницький – 2024 року

Виклик основної програми index.php

```
<?php
include 'class_db.php';
include 'class_print_doc.php';

$MyDB = new DB('localhost', 'root', '', 'm4s');
$My_print_doc = new print_doc('Система аналізу даних у ситуаційних центрах -
Надзвичайні події');
$My_print_doc->print_menu();
$My_print_doc->print_lbody();
$My_print_doc->print_facts();
$My_print_doc->print_bmenu();
?>
```

КБПЗ_2024

Програма перегляду надзвичайних подій rview.php

```
<?php
if (isset($_GET['id'])) {
include 'class_db.php';
include 'class_print_doc.php';

$MyDB = new DB('localhost', 'root', '', 'm4s');
$My_print_doc = new print_doc('Система аналізу даних у ситуаційних центрах -
Надзвичайні події');
$My_print_doc->print_menu();
$My_print_doc->print_lbody();
$My_print_doc->print_rview($_GET['id']);
$My_print_doc->print_bmenu();
} else {
    echo '<script language="JavaScript">
        window.location.href="index.php";
    </script> ';
}
?>
```

КБПЗ_2024

Програма перегляду останніх новин nview.php

```
<?php
if (isset($_GET['id'])) {
include 'class_db.php';
include 'class_print_doc.php';

$MyDB = new DB('localhost', 'root', '', 'm4s');
$My_print_doc = new print_doc('Система аналізу даних у ситуаційних центрах -
Останні новини');
$My_print_doc->print_menu();
$My_print_doc->print_lbody();
$My_print_doc->print_nview($_GET['id']);
$My_print_doc->print_bmenu();
} else {
    echo '<script language="JavaScript">
        window.location.href="index.php";
    </script> ';
}
?>
```

КБПЗ_2024

Програма перегляду останніх новин news.php

```
<?php
include 'class_db.php';
include 'class_print_doc.php';

$MyDB = new DB('localhost', 'root', '', 'm4s');
$My_print_doc = new print_doc('Система аналізу даних у ситуаційних центрах -
Останні новини');
$My_print_doc->print_menu();
$My_print_doc->print_lbody();
$My_print_doc->print_news();
$My_print_doc->print_bmenu();
?>
```

КБПЗ_2024

Програма огляду новин за місяць month.php

```
<?php
include 'class_db.php';
include 'class_print_doc.php';

$MyDB = new DB('localhost', 'root', '', 'm4s');
$My_print_doc = new print_doc('Система аналізу даних у ситуаційних центрах -
Довідка за місяць');
$My_print_doc->print_menu();
$My_print_doc->print_lbody();
$My_print_doc->print_month();
$My_print_doc->print_bmenu();
?>
```

КБПЗ_2024

Скрипти виводу головного меню class_print_doc.php

```

<?php
class print_doc {
    function print_doc($title) {
        echo '<!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD XHTML 1.0 Transitional//EN"
"http://www.w3.org/TR/xhtml1/DTD/xhtml1-transitional.dtd">
            <html xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml">
            <head>
                <meta http-equiv="Content-Type"
content="text/html; charset=windows-1251" />
                <link rel="stylesheet" type="text/css"
href="css/styles.css">
                <title>'.$title.'</title>
            </head>';
    }
    function print_menu() {
        echo '<body vlink="#ffffff" alink="#ffffff" link="#ffffff">
            <div class="border" align="center">
                <table class="main" width="779" cellpadding="0"
cellspacing="0" border="0" background-color="#2e6da2">
                    <tr>
                        <td class="top" colspan=2
background="img/log_bg.jpg" valign=top align=left>
                            <img class=log src=img/log.jpg>
                            <font class=log>Система аналізу
даних у ситуаційних центрах</font>
                        </td>
                    </tr>
                    <tr>
                        <td class="menu"
background="img/bg_menu2.jpg" valign=top align=left>
                            <table cellpadding="0"
cellspacing="0" border="0">
                                <tr>
                                    <td width=224
height=65></td>
                                </tr>
                                <tr>
                                    <td width=224
height=21 background="img/menu.jpg"><span class=menu><a class="menu"
href=index.php>Надзвичайні події</a></span></td>
                                </tr>
                                <tr>
                                    <td width=224
height=21 background="img/menu.jpg"><span class=menu><a class="menu"
href=news.php>Останні новини</a></span></td>
                                </tr>
                                <tr>
                                    <td width=224
height=21 background="img/menu.jpg"><span class=menu><a class="menu"
href=month.php>Довідка за місяць</a></span></td>
                                </tr>
                                <tr>
                                    <td width=224
height=21 background="img/menu.jpg"><span class=menu><a class="menu"
href=admin.php>Адміністрація</a></span></td>
                                </tr>
                            </table>
                        </td>
                        <td class="menu2"
background="img/pic.jpg"></td>
                    </tr>';
    }
    function print_lbody() {
        echo '
            <tr>

```



```

місяць</span><br>&nbsp;<br>&nbsp;<br>
border="0" width=470>';
sdate > now() - interval '1' month";
mysql_fetch_array($result, MYSQL_NUM) {
    $reports+=1;
}
mysql_free_result($result);
echo '
<tr>
<td>
    Кількість новин за останній
місяць: '.$reports.'
<br>&nbsp;<br></td>
</tr>
';
$reports = 0;
$die = 0;
$trauma = 0;
$damage = 0;
$query = "SELECT id, die, trauma,
damage FROM report WHERE sdate > now() - interval '1' month";
$result = mysql_query($query);
while ($row =
mysql_fetch_array($result, MYSQL_NUM)) {
    $reports+=1;
    $die+=$row[1];
    $trauma+=$row[2];
    $damage+=$row[3];
}
mysql_free_result($result);
echo '
<tr>
<td>
    Кількість надзвичайних
ситуацій за останній місяць: '.$reports.'
<br>&nbsp;<br></td>
</tr>
<tr>
<td>
    Кількість смертей за
останній місяць: '.$die.'
<br>&nbsp;<br></td>
</tr>
<tr>
<td>
    Кількість травм за останній
місяць: '.$trauma.'
<br>&nbsp;<br></td>
</tr>
<tr>
<td>
    Кількість нанесеної шкоди
за останній місяць: $'.$damage.'
<br>&nbsp;<br></td>
</tr>
';
echo '</table>';
}
function print_rview($id) {
    echo '
<span class=mtopic>Надзвичайні
події</span><br>&nbsp;<br>

```

```

border="0" width=420>';
situation, about, sdate FROM report WHERE id="'. $id.'";
MYSQL_NUM);
class=z>'. $row[1]. '<br>&nbsp;<br></td>
знаходження: &nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;<span
class=simple>'. $row[2]. '</span><br>&nbsp;</td>
&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;<span
class=simple>'. $row[4]. '</span><br>&nbsp;</td>
align=left>'. $row[3]. '<br>&nbsp;<br></td>
}
function print_nview($id) {
новини</span><br>&nbsp;<br>
border="0" width=420>';
avtor, sdate FROM news WHERE id="'. $id.'";
MYSQL_NUM);
class=z>'. $row[1]. '<br>&nbsp;<br></td>
&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;<span class=simple>'. $row[4]. '</span><br>&nbsp;</td>
align=left>'. $row[2]. '<br>&nbsp;<br></td>
class=simple>'. $row[3]. '</span><br>&nbsp;<br></td>
}
function print_bmenu() {

```

<table cellpadding="0" cellspacing="0"

\$query = 'SELECT id, subject,
\$result = mysql_query(\$query);
\$row = mysql_fetch_array(\$result,

echo '
<tr>
<td align=left>Місце

</tr>
<tr>
<td align=left>Дата:

</tr>
<tr>
<td

mysql_free_result(\$result);
echo '</table>';

echo '
Останні

<table cellpadding="0" cellspacing="0"

\$query = 'SELECT id, subject, about,
\$result = mysql_query(\$query);
\$row = mysql_fetch_array(\$result,

echo '
<tr>
<td

</tr>
<tr>
<td align=left>Дата:

</tr>
<tr>
<td

</tr>
<tr>
<td align=right><span

mysql_free_result(\$result);
echo '</table>';

echo '

</td>

</tr>
<tr>

```

align=center>
href=index.php>Надзвичайні події</a> |
href=news.php>Останні новини</a> |
href=month.php>Довідка за місяць</a> |
href=admin.php>Адміністрація</a>
</td>
</tr>
</table>
</div>
</body>
</html>
};
}
?>

```

КБПЗ_2024

Скрипти роботи з базою даних class_db.php

```
<?php
class DB {
    function DB($localhost, $username, $password, $db_name) {
        $db=mysql_connect($localhost, $username, $password);
        echo mysql_error();
        mysql_select_db($db_name);
        echo mysql_error();
    }
}
?>
```

КБПЗ_2024

Форма для входу до адміністративної сторінки admin.php

```
<?php
if((isset($_POST['login']))&&(isset($_POST['password']))&&($_POST['login']=='admin')&&($_POST['password']=='qwerty')) {
    include 'class_db.php';
include 'class_print_doc.php';

$MyDB = new DB('localhost', 'root', '', 'm4s');
$My_print_doc = new print_doc('Система аналізу даних у ситуаційних центрах -
Адміністрація');
$My_print_doc->print_menu();
$My_print_doc->print_lbody();
$My_print_doc->print_admin_ok();
$My_print_doc->print_bmenu();
} else {
include 'class_db.php';
include 'class_print_doc.php';

$MyDB = new DB('localhost', 'root', '', 'm4s');
$My_print_doc = new print_doc('Система аналізу даних у ситуаційних центрах -
Адміністрація');
$My_print_doc->print_menu();
$My_print_doc->print_lbody();
$My_print_doc->print_admin();
$My_print_doc->print_bmenu();
}
?>
```

КБПЗ_2024

Скрипт наповнення бази даних

```

CREATE TABLE `report` (
  `id` INT NOT NULL AUTO_INCREMENT ,
  `subject` VARCHAR( 100 ) NOT NULL ,
  `siyuation` VARCHAR( 50 ) NOT NULL ,
  `about` TEXT NOT NULL ,
  `die` INT NOT NULL ,
  `trauma` INT NOT NULL ,
  `damage` VARCHAR( 150 ) NOT NULL ,
  `stime` TIME NOT NULL ,
  `sdate` DATE NOT NULL ,
  PRIMARY KEY ( `id` )
);

INSERT INTO `report` ( `id` , `subject` , `siyuation` , `about` , `die` ,
`trauma` , `damage` , `stime` , `sdate` )
VALUES (
'', 'Розлив нафти в Вінницькій області', 'в 98 км західніше м. Вінниця, 'У
результаті несанкціонованого врізання в магістральний нафтопровід «Кременчук -
Варшава ТОВ « Ріс-Нафта» (діаметр 1020 мм, тиск 7,8 атм) відбувся розлив близько
7 т нафти. В 18.05 11.05.2009 р. аварійно-відбудовні роботи завершені. Погрози
влучення нафтопродуктів у водойми немає. Ведуться роботи зі збору
нафтопродуктів. До робіт притягнуто 30 чоловік і 12 одиниць техніки, у тому
числі від МНС України - 10 людей і 3 одиниці техніки.', '0', '0', '',
'06:35:00', '2024-11-18'
);

INSERT INTO `report` ( `id` , `subject` , `siyuation` , `about` , `die` ,
`trauma` , `damage` , `stime` , `sdate` )
VALUES (
'', 'Авіакатастрофа літального апарата у Черкаській області', 'у н.п. Євдаково
Каменського району (100 км південніше г.', 'При виконанні сільськогосподарських
робіт зазнав катастрофи одномісний легкомоторний літальний апарат, що належить
ТОВ «Павловскдельтаход». Пілот загинув. На землі руйнувань немає. Проводиться
розслідування. Для ліквідації наслідків катастрофи залучалося 23 чоловік і 10
одиниць техніки, у тому числі від МНС України - 7 чоловік і 3 одиниці техніки.',
'1', '0', '', '21:40:00', '2024-11-26'
);

CREATE TABLE `news` (
  `id` INT NOT NULL AUTO_INCREMENT ,
  `subject` VARCHAR( 100 ) NOT NULL ,
  `about` TEXT NOT NULL ,
  `sdate` DATE NOT NULL ,
  PRIMARY KEY ( `id` )
);

```