

ХЕРСОНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ТА ДИЗАЙНУ
КАФЕДРА КОМП'ЮТЕРНИХ СИСТЕМ ТА МЕРЕЖ

Пояснювальна записка

до кваліфікаційної роботи

бакалавра

(освітньо-кваліфікаційний рівень)

на тему *Розробка інтерактивної мапи повітряних тривог на базі
Arduino*

Development of an interactive map of air alarms based on Arduino

Виконав: студент 4 курсу, групи 4КСМ

напряму підготовки (спеціальності)

123 «Комп'ютерна інженерія»

(шифр і назва напряму підготовки, спеціальності)

Килимчук Д.О.

(прізвище та ініціали)

Керівник Дроздова Є.А.

(прізвище та ініціали)

Рецензент Захарченко Р.М.

(прізвище та ініціали)

ХЕРСОНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Інститут, факультет, відділення інформаційних технологій та дизайну

Кафедра, циклова комісія Комп'ютерних систем та мереж

Освітньо-кваліфікаційний рівень бакалавр

Напрямок підготовки _____

(шифр і назва)

Спеціальність 123 «Комп'ютерна інженерія»

(шифр і назва)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри _____

інформаційних технологій

Григорова А. А.

«__» _____

202__ року

З А В Д А Н Н Я НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ СТУДЕНТУ

Килимчуку Денису Олеговичу

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема проекту (роботи) Розробка інтерактивної мапи повітряних тривог на базі Arduino

Development of an interactive map of air alarms based on Arduino

керівник проекту (роботи) ст. викладач Дроздова Є.А.

(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом вищого навчального закладу від «17» січня 2024 року №67с

2. Строк подання студентом проекту (роботи) 20.06.2024

3. Вихідні дані до проекту (роботи) Завдання на кваліфікаційну роботу, завдання і матеріали переддипломної практики

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

Дослідження актуальності проблеми та постановка завдання, аналіз і обґрунтування вибору мікроконтролеру, розробка пристрою, проектування комп'ютерної мережі, моделювання роботи серверу, шифрування даних

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

Комп'ютерна мережа, блок-схема алгоритму шифрування Віженера, схема електрична принципова,

6. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв

7. Дата видачі завдання _____

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1	<i>Аналіз актуальності питання по темі кваліфікаційної роботи</i>	<i>лютий 2024</i>	
2	<i>Пошук та вивчення теоретичного матеріалу стосовно кваліфікаційної роботи</i>	<i>лютий 2024</i>	
3	<i>Проектування локальної комп'ютерної мережі</i>	<i>лютий 2024</i>	
4	<i>Розробка програми кодування інформації</i>	<i>лютий 2024</i>	
5	<i>Моделювання роботи локальної комп'ютерної мережі</i>	<i>березень 2024</i>	
6	<i>Розробка пристрою діагностики</i>	<i>березень 2024</i>	
7	<i>Розробка програмного забезпечення для мікроконтролеру</i>	<i>квітень 2024</i>	
8	<i>Розробка і оформлення креслень</i>	<i>травень 2024</i>	
9	<i>Оформлення кваліфікаційної роботи</i>	<i>червень 2024</i>	

Студент _____ Килимчук Д.О.
(підпис) (прізвище та ініціали)

Керівник проекту (роботи) _____ Дроздова Є.А.
(підпис) (прізвище та ініціали)

ВІДОМІСТЬ ОБСЯГУ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

№ п/п	Формат	Позначення	Найменування	Кількість	Шифр док-та	Примітки
1.	A4	123.21086	Реферат	1	РФ	
2.	A4	123.21086	Пояснювальна записка	73	КРПЗ	
3.	A1	123.21086	Схема електрична принципова	1	Е.1	
4.	A1	123.21086	Мапа. Алгоритм	1	АГ.0	
5.	A1	123.21086	Кодування Віженера. Алгоритм	1	АГ.1	
6.	A1	123.21086	ЛКМ. Структурна схема мережі	1	Е.0	
7.						
8.						
9.						
10.						
11.						
12.						
13.						

					ХНТУ 123.21086.КРПЗ			
Зм.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата	ВІДОМІСТЬ РОБОТИ			
Розроб.	Д.О. Килимчук							
Перев.	Є.А. Дроздова							
Реценз.	Захарченко Р.М.							
Н. контр.	Є.А. Дроздова							
Затверд.	Григорова А. А.							
					Літ.		Арк.	Аркушів
							4	73

РЕФЕРАТ

Кваліфікаційна робота містить: 70 сторінок, 6 рисунків, 30 таблиць, 10 посилань, 3 додатки.

Об'єкт дослідження – інтерактивна мапа повітряних тривог

Ціль роботи – розробити інтерактивну мапу повітряних тривог України.

У кваліфікаційній роботі бакалавра спроектовано інтерактивну мапу, розроблено програмне забезпечення для мікропроцесора, проаналізовано проблематика проекту, розроблено програму кодування даних шифром Віженера, спроектовано схему корпоративної мережі із зазначенням необхідного обладнання, проведено моделювання роботи серверу локальної комп'ютерної мережі.

Розроблений пристрій може бути використаний для інформування користувача та візуалізації отриманих даних як для власного користування, так і в офісах підприємств.

КАРТА, СВІТЛОДЮДИ, МІКРОПРОЦЕСОР, КОМП'ЮТЕРНА МЕРЕЖА, МОДЕЛЮВАННЯ РОБОТИ СЕРВЕРУ, ЛІНІЯ ЗВ'ЯЗКУ, ETHERNET, TOKEN RING, ПЕРЕТВОРЮВАЧ КОДІВ, ШИФР ВІЖЕНЕРА

					ХНТУ 123.21086.РФ								
Зм.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата									
Розроб.	Д.О. Килимчук				РЕФЕРАТ				Літ.		Арк.	Аркушів	
Перев.	Є.А. Дроздова											5	73
Реценз.	Захарченко Р.М.												
Н. контр.	Є.А. Дроздова												
Затверд.	Григорова А. А.												

ABSTRACT

The object of research is an interactive map of air alarms

The purpose of the work is to develop an interactive map of air alarms in Ukraine.

In the bachelor's qualification work, an interactive map was designed, software for a microprocessor was developed, the problems of the project were analyzed, a data encoding program was developed with a Vigenere's cipher, a corporate network scheme was designed with the necessary equipment indicated, and a local computer network server was simulated.

The developed device can be used to inform the user and visualize the received data both for personal use and in the offices of enterprises.

					ХНТУ 123.21086.КРПЗ	Арк
						6
Зм.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата		

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК СКОРОЧЕНЬ.....	9
ВСТУП.....	10
1 АКТУАЛЬНІСТЬ ПРОБЛЕМАТИКИ ТЕМИ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ	11
1.1 Вплив розвитку галузі мікропроцесорів на життя людей.....	11
1.2 Сучасні методи ведення війни	12
1.3 Важливість швидкого інформування про загрози	14
1.4 Аналіз тенденцій вирішення питань інформування	14
2 АПАРАТНА СКЛАДОВА ПРИСТРОЮ ДІАГНОСТИКИ.....	16
2.1 Загальні відомості про мікроконтролери.....	16
2.2 Обґрунтування вибору мікроконтролеру ESP32-WROOM-32.....	16
2.4 Робота інтерактивної мапи	19
3 ПРОГРАМНА СКЛАДОВА ПРИСТРОЮ ДІАГНОСТИКИ.....	21
3.1 Обґрунтування вибору мови програмування та середовища розробки	21
3.3 Константні та глобальні змінні	24
3.4 Функції	25
4 ПРОЕКТУВАННЯ КОМП'ЮТЕРНОЇ МЕРЕЖІ	27
4.1 Вхідні дані.....	27
4.1.1 Дерево графа проекрованої комп'ютерної мережі.....	27
4.1.2 Порівняння характеристик Ethernet і Token Ring:.....	29
4.1.3 Обґрунтування лінії зв'язку з ГKM	33
4.1.4 Розробка схеми корпоративної KM.....	34
4.2 Необхідне обладнання	35
4.3 Обчислення просторових і часових показників	37
4.4 Адресація.....	40
4.4.1 Адресна таблиця прозорого моста.....	40

					ХНТУ 123.21086.КРПЗ			
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	ЗМІСТ			
Розроб.	Д.О. Килимчук							
Перев.	Є.А. Дроздова							
Реценз.	Захарченко							
Н. контр.	Є.А. Дроздова							
Затверд.	Григорова А. А.							
					Літ.	Арк.	Аркуші	
						7	73	

4.4.2	Визначення кількості адрес класу С.....	41
4.4.3	ARP-таблиця	43
4.5	Модульна структура маршрутизатора	43
4.6	Таблиці маршрутизації	45
4.7	Приклад маршрутизації пакетів.....	49
5	МОДЕЛЮВАННЯ РОБОТИ СЕРВЕРУ	50
5.1	Вимоги до моделювання.....	50
5.2	Опис моделі обробки запитів.....	52
5.3	Результати моделювання	52
6	КОДУВАННЯ ІНФОРМАЦІЇ	55
6.1	Опис алгоритму	55
6.2	Опис роботи програми.....	56
6.3	Опис коду програми.....	58
	ВИСНОВОК.....	61
	ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАННЯ.....	62
	ДОДАТОК А.....	64
	ДОДАТОК Б.....	66
	ДОДАТОК В	68

					ХНТУ 123.21086.КРПЗ			
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	ЗМІСТ			
Розроб.	Д.О. Килимчук							
Перев.	Є.А. Дроздова							
Реценз.	Захарченко							
Н. контр.	Є.А. Дроздова							
Затверд.	Григорова А. А.							
					Літ.		Арк.	Аркуші
							8	73

ПЕРЕЛІК СКОРОЧЕНЬ

ЛКМ – локальна комп’ютерна мережа

МК – мікроконтролер

МП – мікропроцесор

ОС – операційна система

ПЗ – програмне забезпечення

ШІМ – Широтно-імпульсна модуляція

TR – token ring

ATM – Asynchronous Transfer Mode

MAC – Media Access Control

ARP – Address Resolution Protocol

					ХНТУ 123.21086.КРПЗ			
Зм.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата	ПЕРЕЛІК СКОРОЧЕНЬ			
Розроб.	Д.О. Килимчук							
Перев.	Є.А. Дроздова							
Реценз.	Захарченко Р.М.							
Н. контр.	Є.А. Дроздова							
Затверд.	Григорова А. А.							
					Літ.	Арк.	Аркуші	
						9	73	

ВСТУП

З розвитком мікропроцесорних технологій збільшувались обчислювальні можливості, масштабувалося виробництво та електронні пристрої ставали доступніше. Це надало можливість впроваджувати різноманітні прилади на мікроконтролерах у повсякденне життя, надаючи ще більше нових можливостей. Сьогодні у будинку майже все може бути розумним, від освітлення до холодильника чи пілососа, а сучасний мікроконтролер дозволяє доволі легко створювати власні інтернет речі.

В сучасній війні значну роль займають дрони і ракети. Вони здатні вражати цілі на великій відстані, тому обов'язковим є своєчасне інформування про небезпеку людей на території всієї країни. В містах використовується система екстреного оповіщення через сирени. Але вона не є досконалою та для отримання детальної інформації про тривогу використовуються окремі мобільні додатки та канали у месенджерах чи соціальних мережах. Їх достатня кількість, але майже всі вони використовують текстове чи звукове сповіщення. Натомість, візуалізованих способів відображення щодо актуальної інформації по всіх областях України значно менше [1].

Тенденція сучасної візуалізації є онлайн мапи, які можна переглянути через смартфон чи персональний комп'ютер, залишаючи нішу фізичних пристроїв майже порожньою. Варіантом вирішення цієї проблеми є розробка та створення автономної фізичної інтерактивної мапи на базі мікроконтролера.

					ХНТУ 123.21086.КРПЗ			
Зм.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата				
Розроб.	Д.О. Килимчук							
Перев.	Є.А. Дроздова							
Реценз.	Захарченко Р.М.							
Н. контр.	Є.А. Дроздов							
Затверд.	Григорова А. А.							

			ВСТУП			Літ.	Арк.	Аркуші
							10	73

