

ХЕРСОНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ТА ДИЗАЙНУ
КАФЕДРА ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Пояснювальна записка

до кваліфікаційної роботи бакалавра

на тему: **РОЗРОБКА КОМП'ЮТЕРНОЇ СИСТЕМИ ДІАГНОСТИКИ
КОНЦЕНТРАТОРУ МСК-302**

Виконав: студент IV курсу, групи 4КСМ
спеціальності

123 – Комп'ютерна інженерія

(шифр і назва напрямку підготовки, спеціальності)

Крейза О.А.

(прізвище та ініціали)

Керівник Дроздова Є.А.

(прізвище та ініціали)

Рецензент _____

(прізвище та ініціали)

Херсон - 2021 р.

ХЕРСОНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Інститут, факультет, відділення інформаційних технологій та дизайну

Кафедра, циклова комісія інформаційних технологій

Освітньо-кваліфікаційний рівень бакалавр

Напрямок підготовки -
(шифр і назва)Спеціальність 123 «Комп'ютерна інженерія»
(шифр і назва)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри інформаційних
технологійГ.О.Райко
« ___ » _____ 2021 р.З А В Д А Н Н Я
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ СТУДЕНТУ
Крейза Олександр Андрійовичу

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема проекту(роботи) Розробка комп'ютерної системи діагностики
концентратору МСК-302керівник проекту (роботи) Дроздова Євгенія Анатоліївна, ст. викладач
(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом вищого навчального закладу від « ___ » _____ 2021 року № _____

2. Строк подання студентом проекту(роботи) 10 червня 2021 року

3. Вихідні дані до проекту (роботи) Методичні рекомендації до виконання,
оформлення та захисту кваліфікаційної роботи бакалавра, стандарти,
література, технічна документація концентратор МСК-3024. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити)
Огляд стану питання та постановка завдання на кваліфікаційну роботу
обґрунтування вибору мікроконтролеру; розробка програми шифрування інформації
методом Вернама; проектування комп'ютерної мережі; моделювання роботи серверу;
охорона праці5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень)
Пристрій діагностики. Електрична принципальна схема; Печатна плата;
Схема алгоритму програми - драйверу; Схема комп'ютерної мережі.

6. Консультанти розділів проекту (роботи)

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Охорона праці	к.с.-г.н., доц Малєєв В.О.		

7. Дата видачі завдання 08 лютого 2021 року

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1	Вивчення стану питання	17.02.2021	
2	Постановка завдання на кваліфікаційну роботу	24.02.2021	
3	Розробка пристрою діагностики	08.05.2021	
4	Розробка програмного забезпечення	15.05.2021	
5	Розробка кабельної схеми КМ	20.05.2021	
6	Розробка програми моделювання роботи сервера	23.05.2021	
7	Охорона праці	26.05.2021	
8	Оформлення пояснювальної записки та креслень	05.06.2021	

Студент

_____ (підпис)

Крейза О.А.

_____ (прізвище та ініціали)

Керівник проекту (роботи)

_____ (підпис)

Дроздова Є.А.

_____ (прізвище та ініціали)

ВІДОМІСТЬ ОБСЯГУ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

№ п/п	Формат	Позначення	Найменування	Кіль- сть	Шифр док-та	Примітки
1	A4	123.17044	Реферат	1	РФ	
2	A4	123.17044	Пояснювальна записка		ПЗ	
3	A1	123.17044	Пристрій діагностики. Схема електрична принципальна	1	ЕЗ	
4	A1	123.17044	Пристрій діагностики. Плата печатна	1	ПП	
5	A1	123.17044	Програма-драйвер пристрою діагностики. Алгоритм	1	АГ	
6	A1	123.17044	Комп'ютерна мережа. Схема підключення	1	Е7	

					ХНТУ 123.17044.ВП		
<i>Зм.</i>	<i>Арк</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>			
<i>Розроб.</i>	Крейза О.А.				<i>Лім.</i>	<i>Лист</i>	<i>Листів</i>
<i>Перевір.</i>	Дроздова Є.А.					1	1
<i>Реценз.</i>					4КСМ		
<i>Н. Контр.</i>	Дроздова Є.А.						
<i>Затверд.</i>	Райко Г.О.						
					ВІДОМІСТЬ ОБСЯГУ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ		

РЕФЕРАТ

Пояснювальна записка до кваліфікаційної роботи бакалавра містить: 106 сторінок, 54 ілюстрації, 29 таблиць, 38 джерел в переліку посилань, 6 додатків.

Об'єкт дослідження – комп'ютерна система діагностики концентратора МСК-302.

Предмет дослідження – концентратор МСК-302.

Мета дослідження: об'єднання комп'ютерних мереж за допомогою IP-маршрутизаторів.

Методи дослідження:

- теоретичний аналіз літератури;
- виконання завдань для складання проектної документації.

В процесі виконання кваліфікаційної роботи необхідно було вирішено такі завдання: проведено огляд літератури за темою дослідження; обрано комплекс технічних засобів системи, що проектується; на основі проведених досліджень розроблено систему діагностики концентратора МСК-302, з'єдану з комп'ютерною мережею, що складається з сегментів, побудованих за різними стандартами і розташована на трьох поверхах будівлі.

КОНЦЕНТРАТОР МСК-302, КОРПОРАТИВНА КОМП'ЮТЕРНА МЕРЕЖА, ETHERNET, IP-МАРШРУТИЗАТОР, МАРШРУТНА ТАБЛИЦЯ, СЕГМЕНТ, РОБОЧА СТАНЦІЯ, СТАНДАРТ, МЕРЕЖЕВІ ПРИСТРОЇ, IP-АДРЕСАЦІЯ, КОМУТАТОР, ПРОГРАМУВАННЯ, МОДЕЛЮВАННЯ, ОХОРОНА ПРАЦІ.

					ХНТУ 123.17044.РФ			
<i>Зм.</i>	<i>Арк</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>	<i>РЕФЕРАТ</i>	<i>Лім.</i>	<i>Лист</i>	<i>Листов</i>
<i>Розроб.</i>		Крейза О.А.					1	1
<i>Перевір.</i>		Дроздова Є.А.						
<i>Реценз.</i>								
<i>Н. Контр.</i>		Дроздова Є.А.						
<i>Затверд.</i>		Райко Г.О.				4КСМ		

АНОТАЦІЯ

Об'єкт дослідження – комп'ютерна система діагностики концентратора МСК-302.

Предмет дослідження – концентратор МСК-302.

Мета дослідження: об'єднання комп'ютерних мереж за допомогою IP-маршрутизаторів.

Методи дослідження: теоретичний аналіз літератури; виконання завдань для складання проектної документації.

В процесі виконання кваліфікаційної роботи необхідно було вирішено такі завдання: проведено огляд літератури за темою дослідження; обрано комплекс технічних засобів системи, що проєктується; на основі проведених досліджень розроблено систему діагностики концентратора МСК-302, з'єдану з комп'ютерною мережею, що складається з сегментів, побудованих за різними стандартами і розташована на трьох поверхах будівлі.

ABSTRACT

The object of research is a computer diagnostic system of the MCK-302 concentrator.

The subject of research - the concentrator MCK-302.

The purpose of the study: to connect computer networks using IP routers.

Research methods: theoretical analysis of the literature; performance of tasks for preparation of project documentation.

In the process of performing the qualification work it was necessary to solve the following tasks: a review of the literature on the research topic; the complex of technical means of the projected system is chosen; Based on the research, the diagnostic system of the MSK-302 hub was developed, connected to a computer network consisting of segments built according to different standards and located on three floors of the building.

					ХНТУ 123.17044 ПЗ			
<i>Зм.</i>	<i>Арк</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>	<i>ABSTRACT</i>	<i>Лім.</i>	<i>Лист</i>	<i>Листов</i>
<i>Розроб.</i>		Крейза О.А.					1	1
<i>Перевір.</i>		Дроздова Є.А.						
<i>Реценз.</i>								
<i>Н. Контр.</i>		Дроздова Є.А.						
<i>Затверд.</i>		Райко Г.О.				4КСМ		

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК СКОРОЧЕНЬ.....	9
ВСТУП	10
1 ОГЛЯД СТАНУ ПИТАННЯ І ПОСТАНОВКА ЗАВДАННЯ.....	11
1.1 Призначення концентратору МСК-302.....	11
1.2 Технічні характеристики.....	11
1.3 Будова, монтаж і робота приладу	12
1.4 Монтаж приладу	13
1.5 Робота приладу	15
1.6 Підготовка до роботи	16
1.6.1 Встановлення швидкості обміну даними між концентратором і приладами підключеними по лінії RS485.....	16
1.7 Робота з принтером	18
1.8 Постанова завдання на кваліфікаційну роботу	19
1.9 Опис вхідного потоку даних і вимог до нього	20
2 ВИБІР ЕЛЕМЕНТНОЇ БАЗИ	22
2.1 Опис і вибір мікроконтролеру.....	25
2.1.1 Загальний опис мікроконтролерів.....	25
2.1.2 Обґрунтування вибору мікроконтролеру	30
2.2 Опис інтегрованого середовища розробки IAR Embedded Workbench ..	37
2.2.1 Загальна характеристика IDE IAR Embedded Workbench	37
2.2.2 Створення проекту в IDE IAR Embedded Workbench	39
2.2.3 Виконання програми на C/C++ у інтегрованому середовищі розробки .	42
2.2.4 Написання програми формування пакета даних для МК	44
2.3 Описання порту LPT	45
2.3.1 Розробка драйверу зв'язку МК із ПК.....	49
3 ШИФРУВАННЯ ІНФОРМАЦІЇ.....	52
3.1 Шифрування методом Вернама	54

					ХНТУ 123.17044 ПЗ			
Зм.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата				
Розроб..		Крейза О.А.			ЗМІСТ	Літ.	Лист	Листов
Перевір.		Дроздова С.А.					1	2
Реценз.						4КСМ		
Н. Контр.		Дроздова С.А.						
Затверд.		Райко Г.О.						

3.2	Опис алгоритму шифрування та дешифрування методом Вернама	57
4	РОЗРОБКА ПЕЧАТНОЇ ПЛАТИ	59
4.1	Опис середовища розробки Electronic Labcenter Proteus 7.....	59
4.2	Посадкові місця елементів проєктованого пристрою.....	61
5	РОЗРОБКА КОМП'ЮТЕРНОЇ МЕРЕЖІ	64
5.1	Вибір варіантів вихідних даних	64
5.1.1	Конфігурація проєктованої КМ.....	64
5.1.2	Технічні параметри КМ.....	65
5.2	Технічні параметри КМ	67
5.2.1	Обґрунтування будови ЛКМ.....	67
5.2.2	Перелік необхідного обладнання та матеріалів.....	69
5.3	Просторові показники сигналу в ЛКМ.....	71
5.3.1	Час затримки сигналу в ЛКМ	72
5.4	Адресація мереж вузлів.....	74
5.4.1	Підрахунок кількості адрес для адресації IP-вузлів.....	74
5.4.2	Схема IP - адресації мереж та вузлів	75
5.4.3	IP-таблиці маршрутів.....	75
5.4.4	Алгоритм маршрутизації пакету	76
6	МОДЕЛЮВАННЯ РОБОТИ СЕРВЕРУ	79
6.1	Система моделювання GPSS World.....	79
6.2	Розробка програми моделювання роботи моделювання серверу.....	81
7	ОХОРОНА ПРАЦІ	85
7.1	Освітлення	85
	ВИСНОВКИ.....	93
	ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ	94
	ДОДАТОК А.....	97
	ДОДАТОК В.....	99
	ДОДАТОК Г	102
	ДОДАТОК Д.....	104
	ДОДАТОК Е	105

ПЕРЕЛІК СКОРОЧЕНЬ

АЛП	–	арифметико-логічний пристрій
ВІС	–	велика інтегральна схема
ВП	–	виконавчий пристрій
ІТ	–	інформаційні технології
КМ	–	комп'ютерна мережа
ЛКМ	–	локальна комп'ютерна мережа
МК	–	мікроконтролер
НВІС	–	надвелика інтегральна схема
ОС	–	операційна система
ПД	–	пристрій діагностики
ПЗ	–	програмне забезпечення
ПК	–	персональний комп'ютер
ЦАП	–	цифро-аналоговий перетворювач
ЦПП	–	центральний процесорний пристрій
ШІМ	–	широтно-імпульсна модуляція

					ХНТУ 123.17044 ПЗ						
<i>Зм.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>							
<i>Розроб.</i>		Крейза О.А.			ПЕРЕЛІК СКОРОЧЕНЬ			<i>Лім.</i>	<i>Лист</i>	<i>Листов</i>	
<i>Перевір.</i>		Дроздова Є.А.									
<i>Реценз.</i>											
<i>Н. Контр.</i>		Дроздова Є.А.						4КСМ			
<i>Затверд.</i>		Райко Г.О.									

ВСТУП

Сучасний рівень автоматизації в промисловості значною мірою забезпечується застосуванням систем програмного керування на базі мікропроцесорних обчислювальних пристроїв. Тому спеціалісти, які експлуатують та проектують системи автоматичного керування, повинні володіти відповідними знаннями не тільки для програмування мікропроцесорних обчислювальних пристроїв, але й для побудови та функціонування мікропроцесорних систем, мати навички роботи з ними для використання під час проектування та експлуатації систем програмного керування найрізноманітнішими пристроями та механізмами. Адже сфери використання мікропроцесорних пристроїв та систем надзвичайно різноманітні. Це універсальні обчислювальні пристрої, а поза тим – системи керування електроприводами промислових механізмів та установок, робототехніка, системи контролю та сигналізація, електропобутова техніка, електричні системи і комплекси транспортних засобів тощо.

Електроніка як галузь техніки розвивається виключно швидкими темпами. Вона пройшла шлях від громіздких ламп до компактних транзисторів які з часом майже повністю замінили великі інтегральні схеми з густиною розміщення компонентів до десятків мільйонів транзисторів на одному кристалі. Зараз відбувається глобальні інтеграція електронних пристроїв.

Забезпечення високого технічного рівня автоматичних систем управління, радіотехнічних комплексів, засобів зв'язку, гнучких автоматизованих виробництв можливе лише на основі оптимального розподілу функцій між цифровими та аналоговими частинами в межах конкретної системи.

					ХНТУ 123.17044 ПЗ			
<i>Зм.</i>	<i>Арк</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>				
<i>Розроб.</i>		Крейза О.А.			ВСТУП	<i>Літ.</i>	<i>Лист</i>	<i>Листов</i>
<i>Перевір.</i>		Дроздова Є.А.					1	1
<i>Реценз.</i>						4КСМ		
<i>Н. Контр.</i>		Дроздова Є.А.						
<i>Затверд.</i>		Райко Г.О.						