

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

Пояснювальна записка

до кваліфікаційної роботи бакалавра

на тему: **РОЗРОБКА КОМП'ЮТЕРНОЇ СИСТЕМИ ДІАГНОСТИКИ
ЦИФРОВОГО ПРИСТРОЮ РЕЄСТРАЦІЇ СИГНАЛІВ АЛЬТРА 32-Р**

Development of the computer system for diagnostics of ALTRA 32-p digital signal recording

Виконав: студент IV курсу, групи 4КСМ
спеціальності

123 – Комп'ютерна інженерія

(шифр і назва напряму підготовки, спеціальності)

Тончинець К.Д.

(прізвище та ініціали)

Керівник Дроздова Є.А.

(прізвище та ініціали)

Рецензент Захарченко Р.М.

(прізвище та ініціали)

Хмельницький - 2024 р.

ХЕРСОНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Інститут, факультет, відділення інформаційних технологій та дизайну
 Кафедра, циклова комісія комп'ютерних систем та мереж
 Освітньо-кваліфікаційний рівень бакалавр
 Спеціальність 123 «Комп'ютерна інженерія»
 (шифр і назва)

ЗАТВЕРДЖУЮ

В.о. завідувача кафедри
 комп'ютерних систем та мереж

Ангела ГРИГОРОВА
 « » 2024 р.

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

Тончинцю Кірілу Денисовичу

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема проекту(роботи) Розробка комп'ютерної системи діагностики
 цифрового пристрою реєстрації сигналів АЛЬТРА 32-р
 Development of the computer system for diagnostics of ALTRA 32-p digital signal recording

керівник проекту (роботи) Дроздова Євгенія Анатоліївна, старший викладач
 (прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

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

2. Строк подання студентом проекту(роботи) 10 червня 2024 року

3. Вихідні дані до проекту (роботи) Методичні рекомендації до виконання,
 оформлення та захисту кваліфікаційної роботи бакалавра, стандарти,
 література, технічна документація на цифровий пристрій реєстрації сигналів
 АЛЬТРА 32-р

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити)
 Огляд стану питання та постановка завдання на кваліфікаційну роботу
 обґрунтування вибору мікроконтролеру; розробка програми кодування інформації
 методом Хеммінга; проектування комп'ютерної мережі; моделювання
 роботи серверу

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень)
 Пристрій діагностики. Електрична принципальна схема, Плата печатна;
 Програма кодування. Алгоритм, Схема комп'ютерної мережі

6. Консультанти розділів проекту (роботи)

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

7. Дата видачі завдання 12 лютого 2024 року

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1	Вивчення стану питання	16.02.2024	виконано
2	Підбір матеріалу по тематиці роботи	24.02.2024	виконано
3	Розробка пристрою діагностики	08.05.2024	виконано
4	Розробка програмного забезпечення	15.05.2024	виконано
5	Розробка комп'ютерної мережі	20.05.2024	виконано
6	Розробка програми моделювання роботи сервера	23.05.2024	виконано
7	Оформлення пояснювальної записки та креслень	05.06.2024	виконано

Студент

Тончинець К.Д.

(підпис)

(прізвище та ініціали)

Керівник проекту (роботи)

Дроздова Є.А.

(підпис)

(прізвище та ініціали)

ВІДОМІСТЬ ОБСЯГУ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

№ п/п	Формат	Позначення	Найменування	Кіл-сть	Шифр док-та	Примітки
1	A4	123.20061	Реферат	1	РФ	
2	A4	123.20061	Пояснювальна записка		ПЗ	
3	A1	123.20061	Пристрій діагностики. Схема електрична принципальна	1	ЕЗ	
4	A1	123.20061	Пристрій діагностики. Плата печатна	1	ПП	
5	A1	123.20061	Блок-схема кодування/ декодування методом Хеммінга	1	АГ	
6	A1	123.20061	Комп'ютерна мережа. Схема структурна	1	Е7	

					ХНТУ 123.20061.ВП		
Зм.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата	ВІДОМІСТЬ ОБСЯГУ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ 4КСМ		
Розроб.	Тончинець К.Д.						
Перевір.	Дроздова Є.А.						
Реценз.							
Н. Контр.	Дроздова Є.А.						
Затверд.	Григорова А.А.						

РЕФЕРАТ

Кваліфікаційна робота бакалавра містить: 90 сторінок, 27 ілюстрації, 28 таблиць, 27 джерел в переліку посилань, 4 додатки.

Об'єкт дослідження – комп'ютерна система діагностики цифрового пристрою реєстрації сигналів АЛЬТРА 32-р.

Мета роботи – розробити комп'ютерну систему діагностики цифрового пристрою реєстрації сигналів АЛЬТРА 32-р, а саме спроектувати пристрій діагностики, з'єднаний з комп'ютерною мережею, розробити програми формування пакета даних для мікроконтролеру та кодування методом Хеммінга, спроектувати комп'ютерну мережу.

Комп'ютерна система, розроблена у даній кваліфікаційній роботі бакалавра, може бути використана на виробництві та в сервісних центрах для перевірки працездатності відповідних пристроїв.

ЦИФРОВИЙ ПРИСТРІЙ РЕЄСТРАЦІЇ СИГНАЛІВ АЛЬТРА 32-Р, СИСТЕМА ПЕРЕДАЧІ ДАНИХ, ІНТЕРФЕЙС, МІКРОСХЕМА, МІКРОПРОЦЕСОР, МІКРОКОНТРОЛЕР, КАБЕЛЬНА СХЕМА, ДРАЙВЕР, КОДУВАННЯ МЕТОДОМ ХЕММІНГА, КОМП'ЮТЕРНА МЕРЕЖА, ІР АДРЕСА, ІМІТАЦІЙНЕ МОДЕЛЮВАННЯ.

					ХНТУ 123. 20061.РФ						
Зм.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата							
Розроб.		Тончинець К.Д.			РЕФЕРАТ				Літ.	Лист	Листов
Перевір.		Дроздова Є.А.									
Реценз.									4КСМ		
Н. Контр.		Дроздова Є.А.									
Затверд.		Григорова А.А.									

АНОТАЦІЯ

Об'єкт дослідження – комп'ютерна система діагностики цифрового пристрою реєстрації сигналів АЛЬТРА 32-р.

Мета роботи – розробити комп'ютерну систему діагностики цифрового пристрою реєстрації сигналів АЛЬТРА 32-р, а саме спроектувати пристрій діагностики, з'єднаний з комп'ютерною мережею, розробити програми формування пакета даних для мікроконтролера та кодування методом Хеммінга, спроектувати комп'ютерну мережу.

Комп'ютерна система, розроблена у даній кваліфікаційній роботі бакалавра, може бути використана на виробництві та в сервісних центрах для перевірки працездатності відповідних пристроїв..

ABSTRACT

The object of research is a computer system for diagnosing the digital signal recording device ALTRA 32-p.

The purpose of the work is to develop a computer system for diagnosing the digital signal recording device ALTRA 32-p, namely to design a diagnostic device connected to a computer network, to develop programs for generating a data packet for a microcontroller and coding by the Hamming method, to design a computer network.

The computer system developed in this bachelor's thesis can be used in production and service centres to check the performance of the relevant devices.

					ХНТУ 123. 20061.ПЗ			
Зм.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата	ABSTRACT	Літ.	Лист	Листов
Розроб.		Тончинець К.Д.						
Перевір.		Дроздова Є.А.						
Реценз.						4КСМ		
Н. Контр.		Дроздова Є.А.						
Затверд.		Григорова А.А.						

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧОК, СИМВОЛІВ, ОДИНИЦЬ, СКОРОЧЕНЬ І	
ТЕРМІНІВ	9
ВСТУП	10
1 ОГЛЯД СТАНУ ПИТАННЯ І ПОСТАНОВКА ЗАВДАННЯ	11
1.1 Цифровий пристрій реєстрації аналогових та бінарних сигналів	
електроустановок АЛЬТРА 32-р.....	11
1.1.1 Призначення пристрою АЛЬТРА 32-р.....	11
1.1.2 Технічні характеристики пристрою	12
1.1.3 Конструкція пристрою.....	15
1.1.4 Робота пристрою	18
1.2 Постановка завдання на кваліфікаційну роботу	28
1.2.1 Опис вхідного потоку даних і вимог до нього	28
2 РОЗРОБКА ПРИСТРОЮ ДІАГНОСТИКИ	30
2.1 Вибір елементної бази.....	30
2.1.1 Обґрунтування вибору мікроконтролера	30
2.2 Розробка програми формування пакету даних для мікроконтролера.....	33
2.3 Опис інтерфейсу передачі інформації СОМ.....	34
2.3.1 Конфігурація СОМ-портів	38
2.3.2 Розробка драйверу зв'язку мікроконтролера із ПКвід.....	40
3 РОЗРОБКА ПЕЧАТНОЇ ПЛАТИ	41
3.1 Опис середовища проектування.....	41
3.2 Загальні відомості про Р-CAD РСВ	44
3.3 Компоновка елементів проектного пристрою	45
4 РОЗРОБКА ПРОГРАМИ КОДУВАННЯ ІНФОРМАЦІЇ.....	47
4.1 Шифрування та кодування	47
4.1.1 Коди Хеммінга	50
5 РОЗРОБКА ЛОКАЛЬНОЇ КОМП'ЮТЕРНОЇ МЕРЕЖІ.....	55

					ХНТУ 123. 20061.ПЗ			
Зм.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата				
Розроб..	Тончинець К.Д.				ЗМІСТ	Лім.	Лист	Листов
Перевір.	Дроздова Є.А.							
Реценз.						4КСМ		
Н. Контр.	Дроздова Є.А.							
Затверд.	Григорова А.А.							

5.1	Вибір вихідних даних.....	55
5.2	Топологія локальної мережі	57
5.2.1	Поняття топології мережі.....	57
5.2.2	Топологія «шина»	59
5.2.3	Топологія «зірка»	60
5.2.4	Топологія «кільце».....	62
5.2.5	Змішані топології	63
5.3	Обґрунтування будови ЛКМ	64
5.4	Час затримки сигналу в ЛКМ.....	66
5.5	ІР-таблиці маршрутів	70
6	МОДЕЛЮВАННЯ РОБОТИ СЕРВЕРА.....	73
	ВИСНОВКИ.....	77
	ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ	78
	ДОДАТОК А.....	81
	ДОДАТОК Б	83
	ДОДАТОК В.....	85
	ДОДАТОК Г	87

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧОК, СИМВОЛІВ, ОДИНИЦЬ, СКОРОЧЕНЬ І ТЕРМІНІВ

АЛП	— арифметико-логічний пристрій
ВІС	— велика інтегральна схема
К-МОН	— комплементарний метал-оксидний-напівпровідник
ЛКМ	— локальна комп'ютерна мережа
МК	— мікроконтролер
ОС	— операційна система
ПЗ	— програмне забезпечення
ПК	— персональний комп'ютер
ПМ	— посадкові місця
ПП	— печатна плата
РЗП	— реєстри загального призначення
УГП	— умовні графічні позначення
ЦПП	— центральний процесорний пристрій

					ХНТУ 123. 20061.ПЗ			
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				
Розроб.	Тончинець К.Д.				ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧОК, СИМВОЛІВ, ОДИНИЦЬ, СКОРОЧЕНЬ І ТЕРМІНІВ	Лім.	Лист	Листов
Перевір.	Дроздова Є.А.							
Реценз.						4КСМ		
Н. Контр.	Дроздова Є.А.							
Затверд.	Григорова А.А.							

ВСТУП

У сучасній світовій інфраструктурі на одне з провідних місць виходять комп'ютеризація та інформатизація економічного простору. Попит на інформаційні технології, сучасні комп'ютери та офісне обладнання в останні роки робить істотний вплив на динаміку і структуру світової торгівлі.

Прискорений прогрес однієї галузі майже ніколи не носить ізольованого характеру, а спричиняє прогрес декількох галузей, виникає певний технологічний ланцюжок. Бурхливий розвиток електронної і електротехнічної промисловості, а також засобів зв'язку сприяв прискореному розвитку комп'ютеризації та інформатизації суспільства.

Провідні позиції у впровадженні та використанні електронно-обчислювальної техніки та інформаційних технологій займають промислово розвинені країни, на частку яких на початку третього тисячоліття припадало понад 80% усього світового комп'ютерного парку. В даний час у таких країнах панує епоха мережевої комп'ютеризації.

Справжньою революцією в сфері інформаційних технологій стало поява та бурхливий розвиток системи Інтернет, яка перетворилася в найважливіший фактор глобалізації світової економіки.

З появою Інтернету можна говорити про новий тип економічного зростання, заснованого на використанні інформаційного ресурсу і людського капіталу.

					ХНТУ 123. 20061.ПЗ					
Зм.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата						
Розроб.		Тончинець К.Д.			ВСТУП			Лім.	Лист	Листов
Перевір.		Дроздова Є.А.								
Реценз.										
Н. Контр.		Дроздова Є.А.						4КСМ		
Затверд.		Григорова А.А.								