

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
ОДНОВОЛОКОННОГО МЕДІАКОНВЕРТЕРУ NF-W02P FTTH**

Виконав: студент IV курсу, групи 4КСМ
спеціальності

123 – Комп'ютерна інженерія

(шифр і назва напрямку підготовки, спеціальності)

Журавка О.О.

(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
Журавка Олегу Олеговичу

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема проекту(роботи) Розробка комп'ютерної системи діагностики
одноволоконного медіаконвертеру NF-W02P FTTHкерівник проекту (роботи) Дроздова Євгенія Анатоліївна, старший 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 на одноволоконні медіаконвертери
NF-W02P FTTH4. 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 перестановки; проектування комп'ютерної мережі; моделювання
комп'ютерної мережі; охорона праці5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень)
Одноволоконний медіаконвертер NF-W02P FTTH; Пристрій діагностики. Електрична
принципальна схема; Блок - схема алгоритму шифрування методом перестановки;
Програма шифрування. Екранні форми; 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	Збирання матеріалу по тематиці	24.02.2021	
3	Розробка принципіальної схеми пристрою	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	05.06.2021	

Студент

_____ (підпис)

Журавка О.О.

_____ (прізвище та ініціали)

Керівник проекту (роботи)

_____ (підпис)

Дроздова Є.А.

_____ (прізвище та ініціали)

ВІДОМІСТЬ ОБСЯГУ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

№ п/п	Формат	Позначення	Найменування	Кількість	Шифр док-та	Примітки
1	A4	123.17043	Реферат	1	РФ	
2	A4	123.17043	Пояснювальна записка		ПЗ	
3	A1	123.17043	Огляд одноволоконного медіаконвертеру NF-W02P FTTH	1		
4	A3	123.17043	Пристрій діагностики. Схема електрична принципальна	1	ЕЗ	
5	A1	123.17043	Шифрування методом перестановки. Алгоритм	1	АГ	
6	A1	123.17043	Програма шифрування. Екранні форми	1	ГЧ1	
7	A1	123.17043	Комп'ютерна мережа. Схема кабельна	1	Е7	

					ХНТУ 123.17043.ВП		
<i>Зм.</i>	<i>Арк</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>			
<i>Розроб.</i>		Журавка О.О.			<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: 108 сторінок, 24 ілюстрації, 19 таблиць, 34 джерела в переліку посилань, 5 додатків.

Об'єкт дослідження – комп'ютерна система діагностики одноволоконного медіаконвертеру NF-W02P FTTH.

Мета кваліфікаційної роботи – розробити комп'ютерну систему діагностики одноволоконного медіаконвертеру NF-W02P FTTH, для чого спроектувати пристрій діагностики та забезпечити його зв'язок з комп'ютерною мережею, розробити програми формування пакета даних для мікроконтролера та шифрування отриманої інформації методом перестановки, спроектувати комп'ютерну мережу.

Комп'ютерна система, розроблена у кваліфікаційній роботі бакалавра, може бути використана в сервісних центрах та фірмах-провайдерах послуг Internet для перевірки працездатності медіаконвертерів.

ОДНОВОЛОКОННИЙ МЕДІАКОНВЕРТЕР NF-W02P FTTH, ПЕРЕДАЧА ДАНИХ, ІНТЕРФЕЙС, МІКРОСХЕМА, ПРИСТРІЙ ДІАГНОСТИКИ, МІКРОКОНТРОЛЕР, КАБЕЛЬНА СХЕМА, ПРОГРАМА-ДРАЙВЕР, ШИФРУВАННЯ, МЕТОД ПЕРЕСТАНОВКИ, КОМП'ЮТЕРНА МЕРЕЖА, IP АДРЕСА, ІМІТАЦІЙНЕ МОДЕЛЮВАННЯ, ОХОРОНА ПРАЦІ.

					ХНТУ 123.17043.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>		Журавка О.О.					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 одноволоконного медіаконвертеру NF-W02P FTTH.

Мета кваліфікаційної роботи – розробити комп'ютерну систему діагностики одноволоконного медіаконвертеру NF-W02P FTTH, для чого спроектувати пристрій діагностики та забезпечити його зв'язок з комп'ютерною мережею, розробити програми формування пакета даних для мікроконтролера та шифрування отриманої інформації методом перестановки, спроектувати комп'ютерну мережу.

Комп'ютерна система, розроблена у кваліфікаційній роботі бакалавра, може бути використана в сервісних центрах та фірмах-провайдерах послуг Internet для перевірки працездатності медіаконвертерів.

ABSTRACT

The object of the research is the computer diagnostic system of the NF-W02P FTTH single-fiber media converter.

The purpose of the qualification work is to develop a computer system for diagnostics of single-fiber media converter NF-W02P FTTH, for which to design a diagnostic device and ensure its connection to a computer network, to develop programs for forming a data packet for microcontroller and encryption of information. network.

A computer system developed in a bachelor's degree can be used in service centers and Internet service providers to test the performance of media converters.

					ХНТУ 123.17043 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>		Журавка О.О.					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 УМОВНИХ ПОЗНАЧОК, СИМВОЛІВ, ОДИНИЦЬ, СКОРОЧЕНЬ І		
ТЕРМІНІВ		9
ВСТУП		10
1 ОГЛЯД СТАНУ ПИТАННЯ І ПОСТАНОВКА ЗАВДАННЯ		11
1.1 Призначення медіаконвертерів		11
1.2 Медіаконвертери Ethernet в оптоволокну		12
1.3 Одноволоконні медіаконвертери NF-W02P FTTH.....		17
1.3.1 Призначення й галузь застосування.....		17
1.3.2 Опис рознімань, індикаторів і перемикачів пристрою		20
1.3.3 Підключення й конфігурація пристрою		23
1.3.4 Варіанти підключення		23
1.4 Постанова завдання на кваліфікаційну роботу		24
1.5 Опис вхідного потоку даних		25
2 РОЗРОБКА ПРИСТРОЮ ДІАГНОСТИКИ.....		27
2.1 Вибір і опис елементної бази		27
2.2 Вибір і опис мікропроцесору.....		30
2.2.1 Огляд існуючих типів RISC AVR мікроконтролерів фірми ATMEL		30
2.2.2 Розробка програми формування пакета даних для мікроконтролера		41
2.3 Загальний опис послідовного інтерфейсу COM.....		41
2.4 Розробка драйверу зв'язку пристрою із ПКвід.....		45
2.5 Розробка печатної плати		45
2.5.1 Опис середовища проектування P-CAD 2006.....		45
3 ШИФРУВАННЯ ІНФОРМАЦІЇ		49
3.1 Загальні відомості.....		49
3.2 Шифрування методом перестановки.....		51
3.3 Опис алгоритму шифрування методом перестановки.....		56
3.4 Рекомендації користувачу по роботі з програмою шифрування.....		57

ХНТУ 123.17043 ПЗ				
Зм.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата
Розроб..		Журавка О.О.		
Перевір.		Дроздова С.А.		
Реценз.				
Н. Контр.		Дроздова С.А.		
Затверд.		Райко Г.О.		

ЗМІСТ		Літ.	Лист	Листов
		1	2	
4КСМ				

4	РОЗРОБКА КОМП'ЮТЕРНОЇ МЕРЕЖІ	60
4.1	Вихідні дані для проектування.....	60
4.2	Обґрунтування будови ЛКМ	61
4.3	Основні компоненти локальної мережі.....	64
4.3.1	Мережеві адаптери.....	64
4.3.2	Повторювачі	67
4.3.3	Концентратори	67
4.3.4	Мости	71
4.3.5	Комутатори	73
4.3.6	Маршрутизатори	74
4.4	Будова модемної лінії зв'язку	75
4.5	Перелік необхідного обладнання та матеріалів	77
4.6	Розрахунок просторових показників сигналу в ЛКМ.....	79
4.7	Розрахунок часу затримки сигналу в ЛКМ.....	80
4.8	Підрахунок кількості адрес для адресації IP-вузлів	83
5	МОДЕЛЮВАННЯ РОБОТИ СЕРВЕРУ	86
5.1	Системи імітаційного моделювання.....	86
5.2	Розробка імітаційної моделі	88
6	ОХОРОНА ПРАЦІ	90
6.1	Освітлення	90
6.1.1	Розрахунок освітлення приміщення.....	92
6.2	Умови праці.....	94
	ВИСНОВКИ.....	98
	ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ	99
	ДОДАТОК А.....	102
	ДОДАТОК В.....	104
	ДОДАТОК Г	105
	ДОДАТОК Д.....	106

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧОК, СИМВОЛІВ, ОДИНИЦЬ,
СКОРОЧЕНЬ І ТЕРМІНІВ

АЛП	– арифметико-логічний пристрій
ВІС	– велика інтегральна схема
ВП	– виконавчий пристрій
ІТ	– інформаційні технології
ІМС	– інтегральна мікросхема
КМ	– комп'ютерна мережа
ЛКМ	– локальна комп'ютерна мережа
МК	– мікроконтролер
НВІС	– надвелика інтегральна схема
ОС	– операційна система
ПЗ	– програмне забезпечення
ПК	– персональний комп'ютер
РС	– робоча станція
СП	– середовище програмування
ЦПП	– центральний процесорний пристрій

					ХНТУ 123.17043 ПЗ			
<i>Зм.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>				
<i>Розроб.</i>		Журавка О.О.			ПЕРЕЛІК СКОРОЧЕНЬ	<i>Лім.</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.						

ВСТУП

Створення і об'єднання надійних мереж передачі даних є платформою, на якій відбуваються сучасні комунікації. Досягнення в мережевих технологіях є одними найважливіших світі. Завдяки мережам передачі даних межі країн, відстані і фізичні обмеження складають все менше перешкод. Глобальна мережа впливає на спосіб соціальної, комерційної, політичної і особистої взаємодії у суспільстві.

Для здійснення комунікації в мережі використовується середовище передачі даних. Середовище надає канал, по якому повідомлення передається від джерела до адресата.

У сучасних мережах використовуються три основні типи середовищ, що зв'язують пристрої і забезпечують шлях, по якому передаються дані:

- металеві дроти усередині кабелю;
- скляні або пластикові волокна (оптоволоконний кабель);
- радіопередача.

Медіаконвертери – це пристрої, що використовуються для перетворення середовища розповсюдження сигналу із одного типу в інший. Під такого роду середовищем може матися на увазі будь-яке середовище передавання інформації, проте в даному випадку медіаконвертери працюють виключно в двох – мідний та оптоволоконний кабель.

Дані пристрої є простим та зручним методом організації оптоволоконних з'єднань з віддаленими об'єктами (філії підприємств), також вони підвищують пропускну здатність мережі та надають можливість підключення нових абонентів.

					ХНТУ 123.17043 ПЗ			
<i>Зм.</i>	<i>Арк</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>	ВСТУП	<i>Літ.</i>	<i>Лист</i>	<i>Листов</i>
<i>Розроб.</i>		Журавка О.О.						
<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.						