

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

Пояснювальна записка

до кваліфікаційної роботи

Бакалавр

(освітньо-кваліфікаційний рівень)

на тему *Розробка комп'ютерної системи діагностики інтерфейсу PCI
express на відеокарті NVIDIA rtx 3060*

*Development of the computer system for diagnostics of PCI express interface
on NVIDIA rtx 3060 video card*

Виконав: студент 2 курсу, групи 2КСМс
спеціальності

123 «Комп'ютерна інженерія»

(шифр і назва напрямку підготовки, спеціальності)

Кірін Р.В.

(прізвище та ініціали)

Керівник

Дідик О.О.

(прізвище та ініціали)

Рецензент

(прізвище та ініціали)

Хмельницький – 2024 року

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

**В.о. завідувача кафедри, голова
циклової комісії** _____

Комп'ютерних систем та мереж

_____ А.А. Григорова

«__» _____ 2024 року

**ЗАВДАННЯ
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ СТУДЕНТУ**

Кіріну Роману Віталійовичу

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема проекту (роботи) Розробка комп'ютерної системи діагностики інтерфейсу
PCI express на відеокарті NVIDIA rtx 3060

Development of the computer system for diagnostics of PCI express interface on NVIDIA rtx
3060 video card

керівник проекту (роботи) к.т.н., доцент Дідик Олексій Олександрович
(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом вищого навчального закладу від «17» січня 2024 року №66-с

2. Строк подання студентом проекту(роботи) 01.06.2023

3. Вихідні дані до проекту (роботи) Методичні рекомендації до виконання
кваліфікаційної роботи бакалавра. Матеріали практики

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити)
Роль PCI-Express у функціонуванні комп'ютера. Розробка пристрою
діагностики. Розробка програмного забезпечення системи. Проектування та розробка
комп'ютерної мережі. Моделювання роботи серверу. Захист інформації у мережі.
Охорона праці.

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень)
Пристрій діагностики. Схема електрична принципова; ЛКМ. Схема електрична
Розташування; Програмне забезпечення пристрою діагностики. Алгоритм:
Програмне забезпечення вузла. Алгоритм; Програмне забезпечення захисту даних.
Алгоритм

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.	Вивчення об'єкта	06.02-26.02	виконано
2.	Огляд стану питання	01.03-19.03	виконано
3.	Розробка пристрою діагностики	20.03-10.04	виконано
4.	Розробка печатної плати	11.04-25.04	виконано
5.	Розробка програмного забезпечення системи	26.04-10.05	виконано
6.	Проектування комп'ютерної мережі	11.05-16.05	виконано
7.	Оформлення ПЗ та креслень	01.06	виконано
8.			
9.			
10.			
11.			
12.			
13.			

Студент _____
(підпис)

Кірін Р.В.
(прізвище та ініціали)

Керівник проекту (роботи) _____
(підпис)

Дідик О.О.
(прізвище та ініціали)

ВІДОМІСТЬ ОБСЯГУ ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТУ

№ п/п	Формат	Позначення	Найменування	Кількість	Шифр док-та	Примітки
1.	A4	123. 21031	Реферат	1	РФ	
2.	A4	123. 21031	Пояснювальна записка	92	ДППЗ	
3.	A2	123. 21031	Пристрій діагностики. Схема електрична	1	Е3	
4.	A1	123. 21031	ЛКМ. Схема електрична розташування	1	Е7	
5.	A1	123. 21031	Програмне забезпечення пристрою діагностики. Алгоритм	1	АГ1	
6.	A1	123. 21031	Програмне забезпечення вузла. Алгоритм	1	АГ2	
7.	A1	123. 21031	Програмне забезпечення захисту даних. Алгоритм	1	АГ3	

					ХНТУ 123. 21031ДП			
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	ВІДОМІСТЬ ПРОЕКТУ			
Розроб.		Кірін Р.В.						
Перев.		Дідик О.О.						
Реценз.								
Н. контр.		Дідик О.О.						
Затверд.								
					Літ.		Арк.	Аркушів
							1	1

РЕФЕРАТ

Дипломного проект містить: 79 сторінки, 20 рисунків, 30 таблиць, 3 формул, 33 посилань, 7 додатків.

Об'єкт дослідження – материнська плата ASUS PRIME B360M-K

Ціль проекту – розробка комп'ютерної системи діагностики материнської плати ASUS PRIME B360M-K.

У дипломному проекті виконано розробку комп'ютерної системи діагностики ASUS PRIME B360M-K. Для системи спроектована принципова схема та програмне забезпечення.

Комп'ютерна система інтегрована в спроектовану корпоративну комп'ютерну мережу. Для неї сформовано список обладнання та схему IP-адресації. Роботу мережі перевірено на часово-просторові показники та моделювання роботи серверу. Введено захист інформації через шифрування.

ASUS, СИСТЕМА ДІАГНОСТИКИ, КОМП'ЮТЕРНА СИСТЕМА, UART, КОМП'ЮТЕРНА МЕРЕЖА, ПРИСТРІЙ, PCI-EXPRESS.

					ХНТУ 123. 21031.РФ			
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	РЕФЕРАТ			
Розроб.	Кірін Р.В.							
Перев.	Дідик О.О.							
Реценз.								
Н. контр.	Дідик О.О.							
Затверд.								
					Літ.		Арк.	Аркушів
							1	1

АНОТАЦІЯ

Поширення комп'ютерних систем призвело до необхідності розробки інструментів діагностики. Для цього було розроблено систему діагностики материнської плати ASUS PRIME B360M-K. Для системи спроектована принципова схема та програмне забезпечення. Комп'ютерна система інтегрована в спроектовану корпоративну комп'ютерну мережу. Для неї сформовано список обладнання та схему IP-адресації. Роботу мережі перевірено на часово-просторові показники та моделювання роботи серверу. Введено захист інформації через шифрування. Робочі місця перевірено на відповідність умовам праці.

					ХНТУ 123. 21031								
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата									
Розроб.		Кірін Р.В.			ЗМІСТ			Літ.		Арк.		Аркушів	
Перев.		Дідик О.О.									1	2	
Реценз.													
Н. контр.		Дідик О.О.											
Затверд.													

SUMMARY

The spread of computer systems led to the need to develop diagnostic tools. For this, the ASUS PRIME B360M-K motherboard diagnostic system was developed. A schematic diagram and software are designed for the system. The computer system is integrated into the designed corporate computer network. A list of equipment and an IP addressing scheme have been created for it. The operation of the network was checked for time-space indicators and simulation of server operation. Information protection through encryption has been introduced. Workplaces are checked for compliance with working conditions.

					ХНТУ 123. 21031								
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата									
Розроб.		Кірін Р.В.			ЗМІСТ				Літ.	Арк.	Аркушів		
Перев.		Дідик О.О.										1	2
Реценз.													
Н. контр.		Дідик О.О.											
Затверд.													

ЗМІСТ

ВСТУП	10
1 Поняття PCI-e відеокарти та його види діагностики.....	11
2 Вхідні данні кваліфікаційної роботи.....	22
2.1 Вибір вхідних даних	22
3 ПОРІВНЯЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ЛКМ ETHERNETA TOKENRING.....	25
4 ПАРАМЕТРИ КОМП'ЮТЕРНОЇ МЕРЕЖІ	27
4.1 Структура локальної компютерної мережі.....	27
4.2 Просторові показники сигналу локальної комп'ютерної мережі	33
4.3 Час затримки сигналів в локальній комп'ютерній мережі	34
5 АДРЕСАЦІЯ ВУЗЛІВІ У МЕРЕЖІ	38
5.1 Кількість зайнятих IP-адрес у мережах	38
5.2 IP-адресації вузлів та мереж.....	38
5.4 Перспективи розвитку та модернізації комп'ютерної мережі	43
6 МОДЕЛЮВАННЯ РОБОТИ СЕРВЕРУ	45
6.1Вимоги до моделювання.....	45
6.2 Опис моделі обробки заявок	47
6.3 Результат проведеного моделювання	47
7 СХЕМОТЕХНІКА ПРИСТРОЮ	43
7.1 Опис компонентів схеми	43
7.2 Опис роботи пристрою	51
8 Захист даних	60
8.1 Мова написання коду.....	60
8.2 Опис роботи програми	60
ВИСНОВОК.....	63

					ХНТУ 123. 21031			
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				
Розроб.		Кірін Р.В.						
Перев.		Дідик О.О.						
Реценз.								
Н. контр.		Дідик О.О.						
Затверд.								

ХНТУ 123. 21031

ЗМІСТ

Літ.

Арк.

Аркушів

1

2

ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАННЯ	64
ДОДАТОК А.....	67
ДОДАТОК Б	68
ДОДАТОК В.....	69
ДОДАТОК Г	73
ДОДАТОК Д.....	75

					ХНТУ 123. 21031							
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата								
Розроб.	Кірін Р.В.				ЗМІСТ			Літ.		Арк.	Аркушів	
Перев.	Дідик О.О.										1	2
Реценз.												
Н. контр.	Дідик О.О.											
Затверд.												

ВСТУП

Сучасні обчислювальні системи значною мірою залежать від надійності та продуктивності своїх компонентів, серед яких відеокарти займають одне з ключових місць. Відеокарти використовуються не лише в ігрових системах, але й у високопродуктивних обчисленнях, графічному дизайні, наукових дослідженнях та багатьох інших галузях. Зростання вимог до продуктивності та надійності відеокарт підвищує необхідність у ефективних інструментах для їх діагностики та тестування.

Одним із найважливіших інтерфейсів, що забезпечує з'єднання відеокарти з материнською платою та іншими компонентами комп'ютера, є PCI-Express (PCIe). Від його коректної роботи залежать швидкість передачі даних, стабільність з'єднання та загальна продуктивність системи. Виявлення несправностей та проблем у роботі PCI-Express інтерфейсу є критичним завданням для забезпечення стабільної роботи відеокарт.

Метою даної дипломної роботи є розробка тестера для діагностики інтерфейсу PCI-Express на відеокарті. Тестер повинен забезпечувати можливість виявлення несправностей, оцінки продуктивності та аналізу параметрів роботи PCI-Express з метою підвищення надійності та ефективності роботи відеокарт.

Розробка тестера для діагностики PCI-Express на відеокарті є важливим кроком у напрямку підвищення якості та надійності комп'ютерної техніки, що сприятиме подальшому розвитку цієї галузі та задоволенню зростаючих потреб користувачів у високопродуктивних та стабільних системах.

					ХНТУ 123. 21031							
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата								
Розроб.		Кірін Р.В.			ВСТУП			Літ.		Арк.	Аркушів	
Перев.		Дідик О.О.									1	1
Реценз.												
Н. контр.		Дідик О.О.										
Затверд.												

