

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 материнської*

плати Gigabyte B550 GAMING X V2

Development of a computer system for diagnostics of Gigabyte B550 GAMING

X V2 motherboard

Виконав: студент 4 курсу, групи 4КСМ

спеціальності

123 «Комп'ютерна інженерія»

(шифр і назва напрямку підготовки, спеціальності)

Сербін І. С.

(прізвище та ініціали)

Керівник

Дідик О.О.

(прізвище та ініціали)

Рецензент

Захарченко Р. М.

(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 _____

Спеціальність _____ (шифр і назва)
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**

Сербіну Іллі Сергійовичу
(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема проекту (роботи) Розробка комп'ютерної системи діагностики материнської плати Gigabyte B550 GAMING X V2

Development of a computer system for diagnostics of Gigabyte B550 GAMING X V2
motherboard

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 «05» лютого 2024 року №206-с

2. Строк подання студентом проекту (роботи) 15.05.2024

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 материнської плати у функціонуванні комп'ютера. Розробка пристрою
діагностики. Розробка програмного забезпечення системи. Проектування та розробка
комп'ютерної мережі. Моделювання роботи серверу. Захист інформації у мережі.

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 для ПК. 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 програмного забезпечення системи	11.04-25.04	виконано
5.	Проектування комп'ютерної мережі	26.04-10.05	виконано
6.	Оформлення ПЗ та креслень	11.05-15.05	виконано
7.			
8.			
9.			
10.			
11.			
12.			
13.			

Студент _____
(підпис)

Сербін І. С.
(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. 20037	Реферат	1	РФ	
2.	A4	123. 20037	Пояснювальна записка	92	КРПЗ	
3.	A2	123. 20037	Пристрій діагностики. Схема електрична принципова	1	Е3	
4.	A1	123. 20037	ЛКМ. Схема електрична розташування	1	Е0	
5.	A2	123. 20037	Програмне забезпечення пристрою діагностики. Алгоритм	1	АГ1	
6.	A1	123. 20037	Програмне забезпечення для ПК. Алгоритм	1	АГ2	
7.	A1	123. 20037	Програмне забезпечення захисту даних. Алгоритм	1	АГ3	
8.						
9.						
10.						

					ХНТУ 123.20037КРПЗ								
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	ВІДОМІСТЬ ПРОЕКТУ			Літ.		Арк.	Аркушів		
Розроб.	Сербін І. С.										1	1	
Перев.	Дідик О.О.												
Реценз.	Захарченко Р. М.												
Н. контр.	Дідик О.О.												
Затверд.	Григорова А.А.												

РЕФЕРАТ

Пояснювальна записка має обсяг 91 сторінок, 27 рисунків, 38 таблиць, 40 посилань, 6 додатків.

Об'єкт дослідження – материнська плата Gigabyte B550 GAMING X V2

Ціль проєкту – створення діагностичного пристрою для виявлення потенційних дефектів або проблем з материнськими платами в процесі експлуатації, на прикладі Gigabyte B550 GAMING X V2.

У кваліфікаційній роботі було розроблено пристрій діагностики материнської плати Gigabyte B550 GAMING X V2. До пристрою спроектована принципова схема та розроблено програмне забезпечення.

Пристрій діагностики інтегровано в спроектовану корпоративну мережу. Для неї сформоване необхідне обладнання та засоби для побудови. Визначено затримки сигналів, схему IP-адресації та IP-таблицю маршрутизації. Промодельовано роботу серверу та визначено можливість роботи мережі під навантаженням. Передача даних в мережі захищена шифруванням.

GIGABYTE, ДІАГНОСТИЧНИЙ ПРИСТРІЙ, МІКРОКОНТРОЛЕР,
UART, PYTHON, КОМП'ЮТЕРНА МЕРЕЖА, ІР-АДРЕСАЦІЯ,
ШИФРУВАННЯ.

					ХНТУ 123. 20037.РФ								
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата									
Розроб.		Сербін І. С.			РЕФЕРАТ				Літ.		Арк.	Аркушів	
Перев.		Дідик О.О.										1	1
Реценз.		Захарченко Р. М.											
Н. контр.		Дідик О.О.											
Затверд.		Григорова А.А.											

АНОТАЦІЯ

З розвитком комп'ютерних технологій з'явилась необхідність у розробці засобів для їх діагностики. Для цього було розроблено пристрій діагностики материнської плати Gigabyte B550 GAMING X V2. До пристрою спроектована принципова схема та розроблено програмне забезпечення. Пристрій діагностики інтегровано в спроектовану корпоративну мережу. Для неї сформоване необхідне обладнання та засоби для побудови. Визначено затримки сигналів, схему IP-адресації та IP-таблицю маршрутизації. Промодельовано роботу серверу та визначено можливість роботи мережі під навантаженням. Передача даних в мережі захищена шифруванням.

					ХНТУ 123. 20037	Арк
						6
Зм.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата		

SUMMERY

With the development of computer technologies, there is a need to develop tools for their diagnostics. For this purpose, a diagnostic device for the Gigabyte B550 GAMING X V2 motherboard was developed. A circuit diagram was designed for the device and software was developed. The diagnostic device is integrated into the designed corporate network. The necessary equipment and tools for its construction have been formed. Signal delays, IP addressing scheme, and IP routing table are determined. The server operation is modeled and the possibility of network operation under load is determined. Data transmission in the network is protected by encryption.

					ХНТУ 123. 20037	Арк
						7
Зм.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата		

ЗМІСТ

Вступ.....	11
1. Материнська плата як основа будови комп'ютера та її діагностика	Ошибка! Закладка не определена.
1.1 Структура материнської плати та її компоненти.....	Ошибка! Закладка не определена.
1.2 Огляд та характеристики материнської плати Gigabyte B550 GAMING X V2	Ошибка! Закладка не определена.
1.3 Пристрої діагностики материнських плат та їх призначення.....	Ошибка! Закладка не определена.
2 Апаратна частина діагностичного пристрою	Ошибка! Закладка не определена.
2.1 Загальні відомості про мікроконтролери.....	Ошибка! Закладка не определена.
2.2 Обґрунтування вибору мікроконтролеру ATMEGA328P.....	Ошибка! Закладка не определена.
2.3 Обґрунтування вибору елементної бази	Ошибка! Закладка не определена.
2.3.1 Контролер вводу-виводу IT8892E	Ошибка! Закладка не определена.
2.3.2 Програмований логічний пристрій EPM70325	Ошибка! Закладка не определена.
2.3.3 Перетворювач USB-UART FT232P ..	Ошибка! Закладка не определена.
2.4 Опис роботи пристрою	Ошибка! Закладка не определена.
3 Програмна частина діагностичного пристрою.....	Ошибка! Закладка не определена.
3.1 Програмне забезпечення мікроконтролеру	Ошибка! Закладка не определена.
3.2 Програмне забезпечення для ПК	Ошибка! Закладка не определена.
4 Розробка комп'ютерної мережі.....	Ошибка! Закладка не определена.
4.1 Вибір даних для проектування мережі	Ошибка! Закладка не определена.

					ХНТУ 123.20037.КРПЗ			
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				
Розроб.	Сербін І. С.				ЗМІСТ	Літ.	Арк.	Аркушів
Перев.	Дідик О.О.						8	2
Реценз.	Захарченко Р. М.							
Н. контр.	Дідик О.О.					4КСМ		
Затверд.	Григорова А.А.							

4.2	Будова корпоративної КМ.....	Ошибка! Закладка не определена.
4.3	Розташування робочих станцій з урахуванням умов охорони праці	Ошибка! Закладка не определена.
4.4	Необхідні засоби для будови мережі ..	Ошибка! Закладка не определена.
4.5	Фізичні обмеження відстані передачі .	Ошибка! Закладка не определена.
4.6	Затримка сигналів в корпоративній мережі.	Ошибка! Закладка не определена.
4.7	IP-адресація комп'ютерної мережі.....	Ошибка! Закладка не определена.
4.7.1	Кількість зайнятих IP-адрес у ЛКМ корпоративної мережі	Ошибка! Закладка не определена.
4.7.2	IP-адресація.....	Ошибка! Закладка не определена.
4.8.3	IP-таблиця маршрутизації	Ошибка! Закладка не определена.
4.8.4	Перспективи розвитку та модернізації корпоративної мережі ...	Ошибка! Закладка не определена.
5	Моделювання роботи серверу	Ошибка! Закладка не определена.
5.1	Набір даних	Ошибка! Закладка не определена.
5.2	Розробка моделі роботи серверу.....	Ошибка! Закладка не определена.
5.3	Результати проведення моделювання роботи серверу..	Ошибка! Закладка не определена.
6	Шифрування інформації.....	Ошибка! Закладка не определена.
6.1	Метод шифрування RSA	Ошибка! Закладка не определена.
6.2	Алгоритм шифрування RSA	Ошибка! Закладка не определена.
6.3	Програмна реалізація шифру RSA	Ошибка! Закладка не определена.
6.4	Посібник користувача для роботи з програмою	Ошибка! Закладка не определена.
	ВИСНОВОК.....	Ошибка! Закладка не определена.
	ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ	Ошибка! Закладка не определена.
	ДОДАТОК А.....	Ошибка! Закладка не определена.
	ДОДАТОК Б	Ошибка! Закладка не определена.

					ХНТУ 123.20037.КРПЗ			
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				
Розроб.	Сербін І. С.				ЗМІСТ	Літ.	Арк.	Аркушів
Перев.	Дідик О.О.						9	2
Реценз.	Захарченко Р. М.							
Н. контр.	Дідик О.О.					4КСМ		
Затверд.	Григорова А.А.							

ДОДАТОК В **Ошибка! Закладка не определена.**
 ДОДАТОК Г **Ошибка! Закладка не определена.**
 ДОДАТОК Д **Ошибка! Закладка не определена.**
 ДОДАТОК Е **Ошибка! Закладка не определена.**

					ХНТУ 123.20037.КРПЗ			
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	ЗМІСТ	Літ.	Арк.	Аркушів
Розроб.		Сербін І. С.						
Перев.		Дідик О.О.					10	2
Реценз.		Захарченко Р. М.						
Н. контр.		Дідик О.О.				4КСМ		
Затверд.		Григорова А.А.						

СПИСОК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

ПК	–	Персональний комп'ютер
VRM	–	Voltage Regulator Module
LGA	–	Land Grid Array
PGA	–	Pin grid array
PCI-E	–	PCI-Express
PCI	–	шина вводу-виводу для підключення периферійних пристроїв
SATA	–	послідовний інтерфейс обміну даними з накопичувачами інформації
CPU	–	Центральний процесор
BIOS	–	Basic input/output system
XMP	–	Extreme Memory Profile
POST	–	Самотестування при включенні живлення
NVMe	–	Non-Volatile Memory Express
UART	–	Universal asynchronous receiver/transmitter
Пін	–	Вихід мікросхеми
COM	–	Послідовний порт
ЛКМ	–	Локальна комп'ютерна мережа
IP	–	Ідентифікатор для кожного пристрою чи мережі у Інтернет
MAC	–	Фізична адреса
ATX	–	Форм-фактор материнських плат

ВСТУП

Розповсюдження комп'ютерів призвело до значних змін у суспільстві, включаючи автоматизацію виробничих процесів, розвиток інформаційного суспільства, підвищення продуктивності праці, нові форми комунікації та розваг.

Завдяки комп'ютерам та комп'ютерним мережам, співробітники можуть працювати з будь-якого місця. Електронна пошта, відеоконференції та месенджери дозволили командам працювати разом над проєктами в режимі реального часу, знаходячись в різних куточках світу. Підприємства можуть продавати свої продукти та послуги клієнтам по всьому світу, не маючи фізичних магазинів.

Бухгалтери використовують комп'ютери для оптимізації фінансового управління організації. Застосування персональних комп'ютерів в установах дає змогу відображати на екрані об'ємні таблиці та графічні матеріали.

В свою чергу, материнська плата є фундаментальним компонентом комп'ютера, що забезпечує зв'язок та взаємодію всіх його складових. Її безперебійна робота є ключовим фактором для загальної працездатності та продуктивності системи. Але, незважаючи на технологічний прогрес, навіть найвисокоякісніші материнські плати можуть зазнавати несправностей. У таких випадках вирішальним стає наявність ефективних систем діагностики, які дозволяють оперативно виявляти та усувати проблеми.

					ХНТУ 123.20037.КРПЗ			
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	ВСТУП	Літ.	Арк.	Аркушів
Розроб.		Сербін І. С.						
Перев.		Дідик О. О.					12	2
Реценз.		Захарченко Р. М.						
Н. контр.		Дідик О. О.						
Затверд.		Григорова А.А.						

