

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

Пояснювальна записка

до кваліфікаційної роботи

бакалавра

(освітньо-кваліфікаційний рівень)

на тему

РОЗРОБКА КОМП'ЮТЕРНОЇ СИСТЕМИ

ДІАГНОСТИКИ ЕЛЕКТРОННОГО СТЕТОСКОПУ

ЗМ LITTMANN 3200

Виконала: студентка 4 курсу, групи 4 КСМ
спеціальності

123 «Комп'ютерна інженерія»

(шифр і назва напрямку підготовки, спеціальності)

Ніколаєнко К.В.

(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
технологій

Г.О.Райко

« ___ » _____ 2021 р.

З А В Д А Н Н Я
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ СТУДЕНТУ
Ніколаєнко Катерині Володимирівні

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема проекту(роботи) Розробка комп'ютерної системи діагностики
електронного стетоскопу 3M Littmann 3200

керівник проекту (роботи)

Дроздова Євгенія Анатоліївна

(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 електронний стетоскоп 3M Littmann 3200

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

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень)
 Пристрій діагностики (Електрична принципальна схема; Печатна плата);
 Блок - схема алгоритму шифрування; Блок-схема 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 предметної області	17.02.2021	
2	Підбір матеріалу по тематиці роботи	24.02.2021	
3	Розробка пристрою діагностики	08.05.2021	
4	Розробка програми шифрування	13.05.2021	
5	Розробка програми для мікроконтролера	15.05.2021	
6	Проектування комп'ютерної мережі	17.05.2021	
7	Розробка кабельної схеми КМ	20.05.2021	
8	Розробка програми моделювання роботи сервера	23.05.2021	
9	Охорона праці	26.05.2021	
10	Оформлення пояснювальної записки	01.06.2021	
11	Оформлення креслень	10.06.2021	

Студент

_____ (підпис)

Ніколаєнко К.В.

_____ (прізвище та ініціали)

Керівник роботи

_____ (підпис)

Дроздова Є.А.

_____ (прізвище та ініціали)

ВІДОМІСТЬ ОБСЯГУ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

№ п/п	Формат	Позначення	Найменування	Кількість	Шифр док-та	Примітки
1	A4	123.17048	Реферат	1	РФ	
2	A4	123.17048	Пояснювальна записка		ПЗ	
3	A2	123.17048	Пристрій діагностики. Схема електрична принципальна	1	ЕЗ	
4	A2	123.17048	Пристрій діагностики. Плата печатна	1	ПП	
5	A1	123.17048	Блок-схема програми шифрування	1	АГ2	
6	A1	123.17048	Блок-схема програми- драйверу	1	АГ1	
7	A1	123.17048	Комп'ютерна мережа. Схема підключення	1	Е7	

					ХНТУ 123.17048.ВП		
<i>Зм.</i>	<i>Арк</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>			
<i>Розроб.</i>		Ніколаєнко К.В.			<i>Лім.</i>	<i>Лист</i>	<i>Листів</i>
<i>Перевір.</i>		Дроздова Є.А.					
<i>Реценз.</i>					ВІДОМІСТЬ ОБСЯГУ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ 4КСМ		
<i>Н. Контр.</i>		Дроздова Є.А.					
<i>Затверд.</i>		Райко Г.О.					

РЕФЕРАТ

Кваліфікаційна робота бакалавра містить: 94 сторінки, 38 ілюстрацій, 44 таблиці, 25 джерел в переліку посилань, 3 додатки.

Об'єкт дослідження – комп'ютерна система діагностики електронного стетоскопу 3М Littmann 3200.

Мета роботи – розробити комп'ютерну систему діагностики електронного стетоскопу 3М Littmann 3200, яка складається з пристрою діагностики та комп'ютерної мережі. В рамках розробки необхідно спроектувати пристрій діагностики та забезпечити його інтерфейсний зв'язок з комп'ютерною мережею, розробити програми формування пакета даних для мікроконтролеру та шифрування отриманої інформації, спроектувати комп'ютерну мережу та промодельювати роботу серверу.

Комп'ютерна система, розроблена у даній кваліфікаційній роботі бакалавра, може бути використана в сфері застосування систем такого роду, наприклад, в медичних закладах або сервісних центрах.

ЕЛЕКТРОННИЙ СТЕТОСКОП 3М LITTMANN 3200, ІНТЕРФЕЙС, МІКРОСХЕМА, ПРИСТРІЙ ДІАГНОСТИКИ, МІКРОКОНТРОЛЕР, КАБЕЛЬНА СХЕМА, ПРОГРАМА-ДРАЙВЕР, ШИФРУВАННЯ МЕТОДОМ ВЕРНАМА, КОРПОРАТИВНА КОМП'ЮТЕРНА МЕРЕЖА, ІР АДРЕСА, ІМІТАЦІЙНЕ МОДЕЛЮВАННЯ, ОХОРОНА ПРАЦІ.

					ХНТУ 123.17048.РФ			
<i>Зм.</i>	<i>Арк</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>				
<i>Розроб.</i>		Ніколаєнко К.В.			РЕФЕРАТ	<i>Лім.</i>	<i>Лист</i>	<i>Листов</i>
<i>Перевір.</i>		Дроздова Є.А.						
<i>Реценз.</i>						4КСМ		
<i>Н. Контр.</i>		Дроздова Є.А.						
<i>Затверд.</i>		Райко Г.О.						

АНОТАЦІЯ

Об'єкт дослідження – комп'ютерна система діагностики електронного стетоскопу 3М Littmann 3200.

Мета роботи – розробити комп'ютерну систему діагностики електронного стетоскопу 3М Littmann 3200, яка складається з пристрою діагностики та комп'ютерної мережі. В рамках розробки необхідно спроектувати пристрій діагностики та забезпечити його інтерфейсний зв'язок з комп'ютерною мережею, розробити програми формування пакета даних для мікроконтролеру та шифрування отриманої інформації, спроектувати комп'ютерну мережу та промодельювати роботу серверу.

Комп'ютерна система, розроблена у даній кваліфікаційній роботі бакалавра, може бути використана в сфері застосування систем такого роду, наприклад, в медичних закладах або сервісних центрах.

ABSTRACT

The object of research is the computer diagnostic system of the 3M Littmann 3200 electronic stethoscope.

The aim of the work is to develop a computer diagnostic system for the 3M Littmann 3200 electronic stethoscope, which consists of a diagnostic device and a computer network. As part of the development, it is necessary to design a diagnostic device and provide its interface with the computer network, to develop programs for forming a data packet for the microcontroller and encrypting the received information, to design a computer network and model the server.

The computer system developed in this bachelor's thesis can be used in the application of such systems, for example, in medical institutions or service centers.

					ХНТУ 123.17048 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>		Ніколаєнко К.В.						
<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 І ТЕРМІНІВ	10
ВСТУП	11
1 ОГЛЯД СТАНУ ПИТАННЯ І ПОСТАНОВКА ЗАВДАННЯ	12
1.1 Призначення та галузь застосування електронного стетоскопу 3М Littmann 3200	12
1.2 Експлуатація стетоскопу.....	14
1.2.1 Вибір фільтра.....	15
1.2.2 Монітори стетоскопу 3М Littmann 3200.....	16
1.3 Настроювання конфігурацій користувача	18
1.4 Використання інтерфейсу Bluetooth.....	22
1.5 Постанова завдання на кваліфікаційну роботу	25
1.6 Опис вхідного потоку даних і вимог до нього	26
2 ПРОЕКТУВАННЯ ПРИСТРОЮ ДІАГНОСТИКИ	28
2.1 Порт послідовного інтерфейсу.....	28
2.2 Огляд існуючих мікроконтролерів	31
2.2.1 Загальні відомості про мікроконтролери.....	31
2.2.2 Огляд мікроконтролерів архітектури AVR	33
2.2.3 Обґрунтування вибору МК	34
2.3 Розробка схеми пристрою діагностики	36
2.3.1 Розрахунок мережевого блоку живлення	38
2.4 Розробка печатної плати	40
2.4.1 Огляд автоматизованих засобів проектування печатних плат.....	40
2.4.1.1 Огляд середовища проектування OrCAD.....	40
2.4.1.2 Опис середовища проектування P-CAD.....	41
2.4.1.3 Обґрунтування вибору САПР.....	42
2.4.1.4 Компоновка елементів проектного пристрою.....	43

					ХНТУ 123.17048 ПЗ		
<i>Зм.</i>	<i>Арк</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>			
<i>Розроб..</i>		Ніколаєнко К.В.			ЗМІСТ		
<i>Перевір.</i>		Дроздова С.А.					
<i>Реценз.</i>							
<i>Н. Контр.</i>		Дроздова С.А.					
<i>Затверд.</i>		Райко Г.О.					
					<i>Лім.</i>	<i>Лист</i>	<i>Листов</i>
					4КСМ		

ВИСНОВКИ.....	81
ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ.....	82
ДОДАТОК Б	5
ДОДАТОК В.....	8

					ХНТУ 123.17048 ПЗ	Арк
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

ПЕРЕЛІК СКОРОЧЕНЬ І ТЕРМІНІВ

АЛП	–	арифметико-логічний пристрій
КС	–	комп'ютерна система
КМ	–	комп'ютерна мережа
ЛКМ	–	локальна комп'ютерна мережа
МП	–	мікропроцесор
МК	–	мікроконтролер
ОЗП	–	оперативний запам'ятовувальний пристрій
ОС	–	операційна система
ПД	–	пристрій діагностики
ПК	–	персональний комп'ютер
ПМ	–	посадкові місця
ПП	–	периферійний пристрій
EEPROM	–	Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory (ПЗП, що працює за принципом електричного затирання та перепрограмування)
RISC	–	Reduced Instruction Set Computing (обчислення зі скороченим набором команд)
UTP	–	Unshielded Twisted Pair (кабель із двома неекранованими витими парами)

					ХНТУ 123.17048 ПЗ					
<i>Зм.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>						
<i>Розроб.</i>		Ніколаєнко К.В.			ПЕРЕЛІК СКОРОЧЕНЬ І ТЕРМІНІВ			<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

Стетоскоп був винайдений 1816 році. Винахід відбувся тому, що лікареві було вкрай незручно притискатися вухом до грудей пацієнтів для прослуховування шумів їх серця. Сьогодні цей прилад застосовується для різних цілей медичної діагностики.

Стетоскопи бувають кількох видів. Найбільш популярні: кардіологічні, педіатричні (неонатальні), акушерські, електронні.

Кардіологічні стетоскопи - це обладнання високої точності, яке надає можливість лікаря почути як низькі, так і високі частоти серцевих шумів за допомогою значно поліпшеною акустики.

Завдяки чудовій акустиці і спеціальному обідку педіатричні стетоскопи не викликають неприємних відчуттів під час їх прикладання до тіла дитини, тому використовуються навіть для самих маленьких пацієнтів. Неонатальні стетоскопи мають поліпшені акустичні характеристики.

Акушерські стетоскопи дозволяють почути биття серця ще не народженого плоду, що звичайному стетоскопу не під силу - адже малюк знаходиться в навколоплідних водах. Тому краще скористатися фетальний доплером, як ще називають акушерський стетоскоп. З його допомогою проводять таке явище, як аускультация - оцінюють шуми легенів і серця, також перистальтику кишечника, якість кровотоку, а при пологах можна відстежувати шуми сердечка малюка, вимірювати артеріальний тиск.

Електронні стетоскопи - обладнання, яке відрізняється від інших моделей наявністю навушників і електронного мікрофона. За допомогою електронного стетоскопа можна вислухати пацієнта навіть у шумному приміщенні завдяки технології придушення шумів, сучасної конструкції універсальної головки. Крім того, є можливість вислуховувати окремо високі і низькі шуми, що незамінне при діагностиці роботи дихальної системи.

					ХНТУ 123.17048 ПЗ			
<i>Зм.</i>	<i>Арк</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>				
<i>Розроб.</i>		Ніколаєнко К.В.			ВСТУП	<i>Літ.</i>	<i>Лист</i>	<i>Листов</i>
<i>Перевір.</i>		Дроздова Є.А.						
<i>Реценз.</i>								
<i>Н. Контр.</i>		Дроздова Є.А.						
<i>Затверд.</i>		Райко Г.О.						
						4КСМ		