

# КОМП'ЮТЕРИЗОВАНА СИСТЕМА СИСТЕМА ЗБОРУ БІОМЕДИЧНИХ ПОКАЗНИКІВ ЛЮДИНИ

ВИКОНАЛА СТУДЕНТКА ГРУПИ 2КІ-18 М

**КОЗАК ІРИНА РОМАНІВНА**

НАУКОВИЙ КЕРІВНИК К.Т.Н. ДОЦЕНТ КАФЕДРИ ОТ

**ГАРНАГА ВОЛОДИМИР АНАТОЛІЙОВИЧ**

# АКТУАЛЬНІСТЬ

У ЗВ'ЯЗКУ ЗІ СТРИМКИМ РОЗВИТКОМ ТЕХНОЛОГІЙ, НА ДАНИЙ ЧАС ІСНУЄ ДОСИТЬ БАГАТО РІЗНИХ ПРИСТРОЇВ ТА ПРОГРАМНИХ ЗАСОБІВ, ЗА ДОПОМОГОЮ ЯКИХ МОЖНА ВИМІРЯТИ ТЕМПЕРАТУРА ТА ТІЛА ТА ПУЛЬС ЛЮДИНИ. ПРОТЕ, ТОЧНІСТЬ ВИМІРЮВАНЬ Є НАДТО НИЗЬКОЮ ДЛЯ ШИРОКОГО ЗАСТОСУВАННЯ В МЕДИЦИНІ, ЩО РОБИТЬ ЦЮ ТЕМУ **АКТУАЛЬНОЮ ТА ПЕРСПЕКТИВНОЮ** ДЛЯ ДОСЛІДЖЕННЯ.

# МЕТА

**МЕТОЮ** МАГІСТЕРСЬКОЇ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ Є ВДОСКОНАЛЕННЯ МЕТОДІВ ОТРИМАННЯ, ВИМІРЮВАННЯ І ОБРОБКИ ЦИФРОВОЇ ТА АНАЛОГОВОЇ ІНФОРМАЦІЇ, ЩО НАДХОДИТЬ З ДАТЧИКІВ ОБРОБЛЕННЯ СВІТЛОВОГО ТА ІНФРАЧЕРВОНОГО ВИПРОМІНЮВАННЯ, ЩО НАДАЄ МОЖЛИВІСТЬ ВИМІРЮВАННЯ ЧАСТОТИ СЕРЦЕБИТТЯ ТА ТЕМПЕРАТУРИ ТІЛА ЛЮДИНИ.

# ЗАДАЧІ

- ❖ ЗДІЙСНИТИ ОГЛЯД СУЧАСНИХ СИСТЕМ ЗБОРУ БІОМЕДИЧНИХ ПОКАЗНИКІВ ФІЗИЧНОГО СТАНУ ЛЮДИНИ ТА РОЗГЛЯНУТИ ІСНУЮЧІ АНАЛОГИ;
- ❖ ВИЗНАЧИТИ ОСНОВНІ ОСОБЛИВОСТІ ТА ВИМОГИ ДО ПРОЕКТУВАННЯ КОМП'ЮТЕРИЗОВАНОЇ СИСТЕМИ ЗБОРУ БІОМЕДИЧНИХ ПОКАЗНИКІВ ФІЗИЧНОГО СТАНУ ЛЮДИНИ;
- ❖ ОБРАТИ ВІДПОВІДНІ КОМПЛЕКТУЮЧІ ДЛЯ СТВОРЕННЯ СИСТЕМИ;
- ❖ ВИЗНАЧИТИ МЕТОД І ЗАСІБ ПЕРЕДАЧІ ОТРИМАНИХ ДАНИХ ДО ІНШИХ ПРИСТРОЇВ;
- ❖ ВИКОНАТИ ПІДКЛЮЧЕННЯ ОБРАНИХ КОМПОНЕНТІВ;
- ❖ РОЗРОБИТИ ПРОГРАМУ-ПРОШИВКУ (СКЕТЧ) ДЛЯ ОТРИМАННЯ ТОЧНИХ ДАНИХ ТА ДЛЯ ВИВЕДЕННЯ ЇХ НА ЕКРАН ПРИСТРОЮ;
- ❖ РОЗРОБИТИ МОБІЛЬНИХ ДОДАТОК ДЛЯ ВІДОБРАЖЕННЯ ОТРИМАНИХ ДАНИХ НА СМАРТФОНІ.

# **ОБ'ЄКТ ТА ПРЕДМЕТ ДОСЛІДЖЕННЯ**

**ОБ'ЄКТАМИ ДОСЛІДЖЕННЯ** Є ПРОЦЕС ОТРИМАННЯ БІОМЕДИЧНИХ ПОКАЗНИКІВ СТАНУ ЗДОРОВ'Я ЛЮДИНИ. **ПРЕДМЕТОМ ДОСЛІДЖЕННЯ** Є МЕТОДИ ОТРИМАННЯ ТА МОНІТОРИНГУ СТАНУ СЕРЦЕБИТТЯ ТА ТЕМПЕРАТУРИ ТІЛА ЛЮДИНИ, ПОРІВНЯННЯ ІСНУЮЧИХ ДАТЧИКІВ, ЩО ВИКОНУЮТЬ ДАНІ ФУНКЦІЇ.

# **ОБГРУНТУВАННЯ ВИБОРУ ПІДХОДІВ І ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ СТВОРЕННЯ КОМП'ЮТЕРИЗОВАНОЇ СИСТЕМИ ЗБОРУ БІОМЕДИЧНИХ ПОКАЗНИКІВ ЛЮДИНИ**

АПАРАТНА ПЛАТФОРМА ARDUINO – ЦЕ СУЧАСНИЙ ТА ДОСИТЬ ЕФЕКТИВНИЙ ЗАСІБ РОЗРОБКИ ПРОГРАМОВАНИХ ЕЛЕКТРОННИХ ПРИСТРОЇВ.

ARDUINO – ЦЕ ПЛАТФОРМА З ВІДКРИТИМ КОДОМ, ЩО ВИКОРИСТОВУЄТЬСЯ ДЛЯ ПОБУДОВИ ПРОЕКТІВ В ГАЛУЗІ ЕЛЕКТРОНІКИ ТА СКЛАДАЄТЬСЯ ЯК З ФІЗИЧНОЇ ПРОГРАМОВАНОЇ ПЛАТИ (МІКРОКОНТРОЛЕРА) І З ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ АБО ІДЕ (ІНТЕГРОВАНОГО СЕРЕДОВИЩА РОЗРОБКИ), ЩО ПРАЦЮЄ НА КОМП'ЮТЕРІ І ВИКОРИСТОВУЄТЬСЯ ДЛЯ ЗАПІСУ ТА ЗАВАНТАЖЕННЯ КОМП'ЮТЕРНОГО КОДУ НА ФІЗИЧНУ ПЛАТУ.

ЦЕ ЕЛЕКТРОННИЙ КОНСТРУКТОР І ДУЖЕ ЗРУЧНА ПЛАТФОРМА ДЛЯ КОНСТРУЮВАННЯ, ЯКА БЕЗ ПРОБЛЕМ ПІДІЙДЕ ЯК ПРОФЕСІОНАЛАМ, ТАК І НОВАЧКАМ.

# ВИЗНАЧЕННЯ ВИМОГ ДО ПРИСТРОЮ

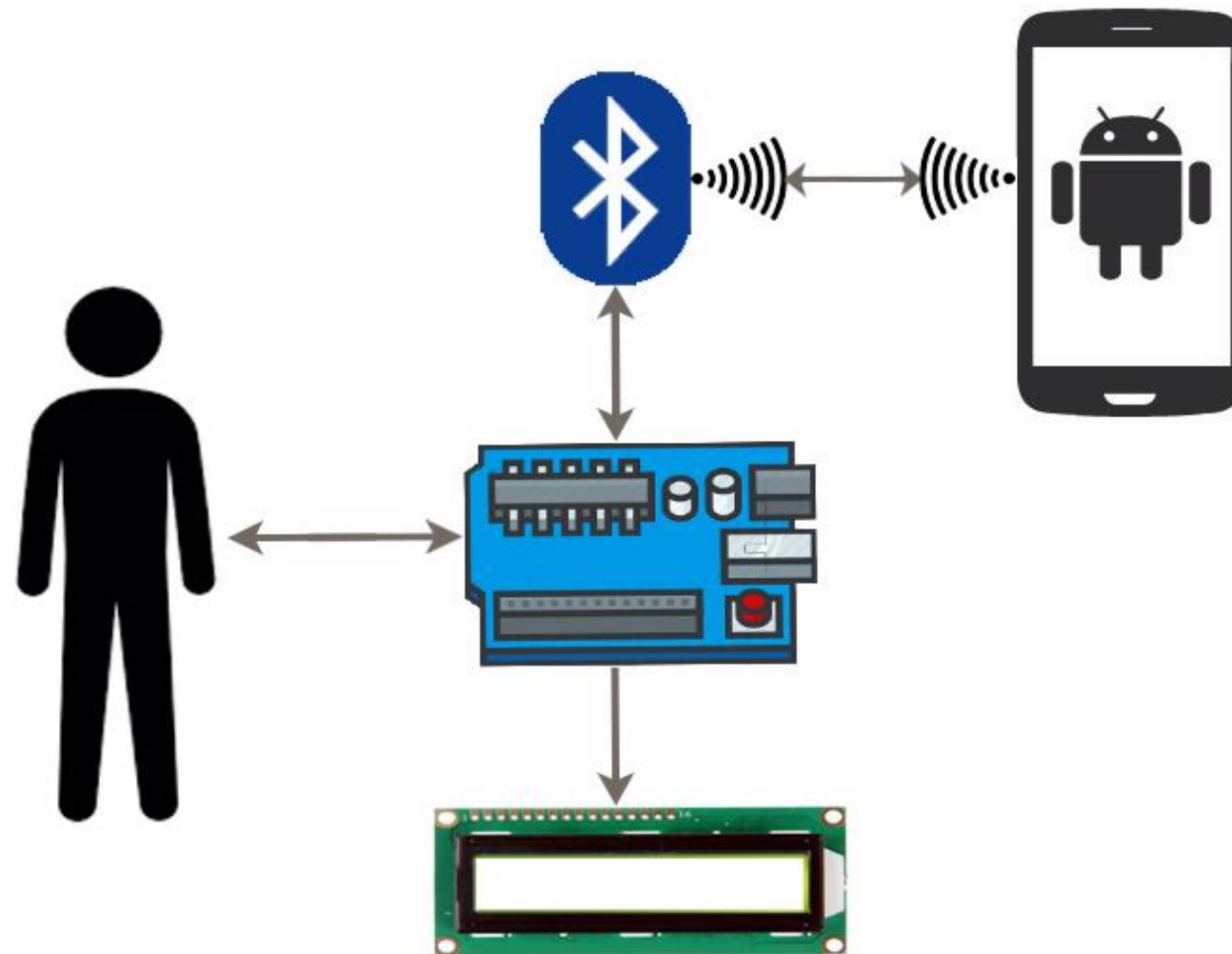
- ВИМІРЮВАННЯ ПУЛЬСУ ЛЮДИНИ;
- ВИМІРЮВАННЯ ТЕМПЕРАТУРИ ТІЛА ЛЮДИНИ;
- МОЖЛИВІСТЬ ФІКСУВАННЯ ФІЗИЧНОГО ПОШТОВХУ;
- МОЖЛИВІСТЬ ФІКСУВАННЯ ПАДІННЯ;
- МОЖЛИВІСТЬ ПЕРЕГЛЯДУ АКТУАЛЬНОЇ ІНФОРМАЦІЇ ПРО СТАН БІОМЕТРИЧНИХ ПОКАЗНИКІВ ЛЮДИНИ НА ЕКРАНІ;
- ПОРІВНЯННЯ ДОСТОВІРНОСТІ ПОКАЗАННЯ ДАТЧИКІВ ЗА РІЗНИХ УМОВ;
- ЗОБРАЖЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ВИМІРЮВАННЯ ПУЛЬСУ ТА ТЕМПЕРАТУРИ ЛЮДИНИ У ВИГЛЯДІ ГРАФІКУ;
- МОЖЛИВІСТЬ ПІДКЛЮЧЕННЯ ПРИСТРОЮ ARDUINO ДО ІНШИХ ПРИСТРОЇВ ЗА ДОПОМОГОЮ ТЕХНОЛОГІЇ BLUETOOTH – ЗА УМОВИ РЕАЛІЗАЦІЇ ТАКОГО ПІДКЛЮЧЕННЯ, КОРИСТУВАЧ ЗМОЖЕ ПЕРЕГЛЯДАТИ ДАНІ ПРО ВЛАСНІ БІОМЕТРИЧНІ ПОКАЗНИКИ ТІЛА НА СВОЄМУ СМАРТФОНІ АБО ПК.

## **ДЛЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ВИЗНАЧЕНОГО ФУНКЦІОНАЛУ, ПРИСТРІЙ ПОВИНЕН МІСТИТИ ТАКІ ЕЛЕМЕНТИ:**

- ОБЧИСЛЮВАЛЬНА ПЛАТА (МІКРОКОНТРОЛЕР)
- ЕКРАН
- ДАТЧИКИ ДЛЯ ВИМІРЮВАННЯ ТЕМПЕРАТУРИ
- ДАТЧИКИ ДЛЯ ВИМІРЮВАННЯ ПУЛЬСУ
- ДАТЧИК УДАРУ
- МОДУЛЬ ЗВ'ЯЗКУ
- СВІТЛОДІОД
- КОНЕКТОРИ



# СХЕМА РОБОТИ ПРИСТРОЮ



# РЕЗУЛЬТАТИ РОБОТИ МОБІЛЬНОГО ДОДАТКУ


08:36

BiometricSystem


On/Off Bluetooth

ЗУПИНИТИ ПОШУК


---

HC-06   
00:18:E4:36:2C:86

---

Redmi   
80:AD:16:0F:95:12

---

Mi Band 3   
E2:2C:F9:F0:46:BD

08:37

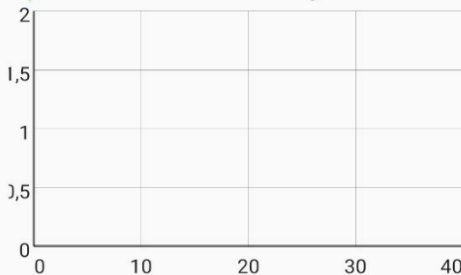
BiometricSystem

On/Off Bluetooth

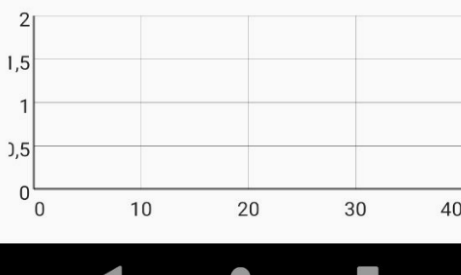
ВІДЄДНАТИ

Отображать пульс   
Показати температуру

Пульс 1 Пульс 2



Темп 1 Темп 2



08:41

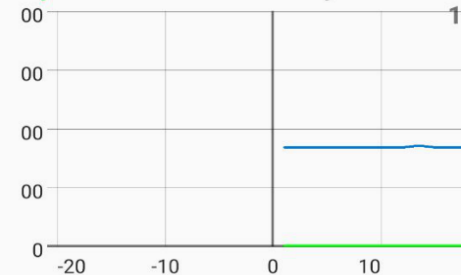
BiometricSystem

On/Off Bluetooth

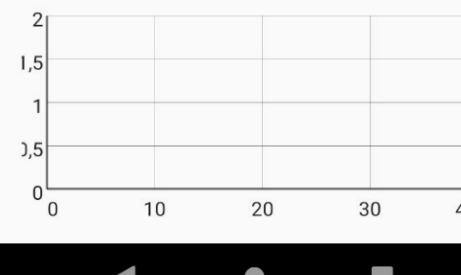
ВІДЄДНАТИ

Отображать пульс   
Показати температуру

Пульс 1 52 Пульс 2 84



Темп 1 Темп 2



08:41


BiometricSystem

On/Off Bluetooth

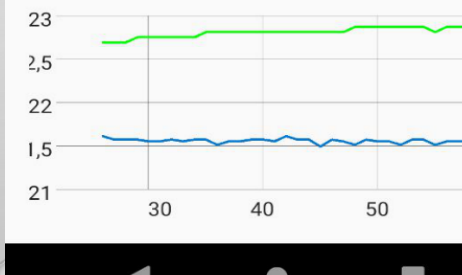
ВІДЄДНАТИ

Отображать пульс   
Показати температуру

Пульс 1 47 Пульс 2 84



Темп 1 22.87 Темп 2 21.57



**ОСНОВНІ ПОЛОЖЕННЯ ТА РЕЗУЛЬТАТИ ДАНОЇ РОБОТИ ОТРИМАНІ АВТОРОМ  
САМОСТІЙНО І ОПУБЛІКОВАНІ У ТАКИХ ВИДАННЯХ:**

- КОМП'ЮТЕРИЗОВАНА СИСТЕМА ЗБОРУ БІОМЕДИЧНИХ ПОКАЗНИКІВ ЛЮДИНИ/  
ГАРНАГА В.А. , КОЗАК І. Р. // «ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА АВТОМАТИЗАЦІЯ –  
2019» (ОДЕСА, 2019).
- КОМП'ЮТЕРИЗОВАНА СИСТЕМА ЗБОРУ БІОМЕДИЧНИХ ПОКАЗНИКІВ ЛЮДИНИ/  
ГАРНАГА В.А. , КОЗАК І. Р. // МОЛОДЬ В НАУЦІ: ДОСЛІДЖЕННЯ, ПРОБЛЕМИ,  
ПЕРСПЕКТИВИ (МН-2020).

КОМП'ЮТЕРИЗОВАНА СИСТЕМА ЗБОРУ БІОМЕДИЧНИХ ПОКАЗНИКІВ ФІЗИЧНОГО  
СТАНУ ЛЮДИНИ БУЛО ВПРОВАДЖЕНО НА ПІДПРИЄМСТВІ, ПРО ЩО СВДЧИТЬ АКТ  
ВПРОВАДЖЕННЯ, ЯКИЙ ДОДАНО ДО ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТУ.

# ВИСНОВКИ

- ПРОВЕДЕНО АНАЛІЗ ІСНУЮЧИХ СИСТЕМ ВИМІРЮВАННЯ БІОМЕДИЧНИХ ПОКАЗНИКІВ ЛЮДИНИ, БУЛО ВИЗНАЧЕНО ЇХ ОСНОВНІ ПЕРЕВАГИ ТА НЕДОЛІКИ;
- РОЗГЛЯНУТО ІСНУЮЧІ МЕТОДИ ПРОЕКТУВАННЯ ТА ОБРАНО САМЕ ТІ, ЯКІ ЗАДОВОЛЬНЯЮТЬ МЕТУ ХАРАКТЕРИСТИКИ І ФУНКЦІОНАЛ ЯКИХ ЗАДОВОЛЬНЯЮТЬ МЕТІ ДАНОЇ МАГІСТЕРСЬКОЇ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ
- РОЗРОБЛЕНО ПРИСТРІЙ НА БАЗІ АПАРАТНО-ОБЧИСЛЮВАЛЬНОЇ ПЛАТФОРМИ ARDUINO NANO, ЗА ДОПОМОГОЮ ЯКОГО Є МОЖЛИВІСТЬ ВИМІРЮВАННЯ ТЕМПЕРАТУРИ ТІЛА ТА ЧАСТОТИ СЕРЦЕБИТТЯ ЛЮДИНИ;
- ВИВЕДЕННЯ ОТРИМАНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НА ЕКРАН ПРИСТРОЮ;
- БУЛО РОЗГЛЯНУТО ІСНУЮЧІ МЕТОДИ ПІДКЛЮЧЕННЯ РОЗРОБЛЕНОГО ПРИСТРОЮ ДО ПК ТА СМАРТФОНУ, ОБРАНО І РЕАЛІЗОВАНО НАЙЕФЕКТИВНІШИЙ З НИХ;
- СТВОРЕНО МОБІЛЬНИЙ ДОДАТОК, ЗА ДОПОМОГОЮ ЯКОГО КОРИСТУВАЧ МОЖЕ ПЕРЕГЛЯДАТИ ОТРИМАНІ РЕЗУЛЬТАТИ ВИМІРЮВАННЯ НА ЕКРАНІ СВОГО СМАРТФОНУ У ВИГЛЯДІ ДИНАМІЧНИХ ГРАФІКІВ, ЗА ДОПОМОГОЮ ЯКИХ МОЖНА СПОСТЕРІГАТИ ЗМІНИ ПОКАЗНИКІВ СВОГО ОРГАНІЗМУ.

**ДЯКУЮ ЗА УВАГУ!**