

# ТУМАННІ ОБЧИСЛЕННЯ ТА BODY SENSOR NETWORK (BSN). ДОСЛІДЖЕННЯ БАЗОВОЇ ОБРОБКИ ТА АГРЕГАЦІЇ ІНФОРМАЦІЇ НА СМАРТ СЕНСОРАХ

Виконала: Кузьміна Анна Анатоліївна,

Студентка групи ДА-62

Науковий керівник: Письменний Ігор Олександрович,

магістр ком. наук, асистент кафедри СП



## Мета:

- дослідження теми Інтернету речей в контексті проектування та розробки системи натільної мережі сенсорів
- практична робота з реалізації подібної системи
- дослідження базової обробки та агрегації інформації на смарт сенсорах



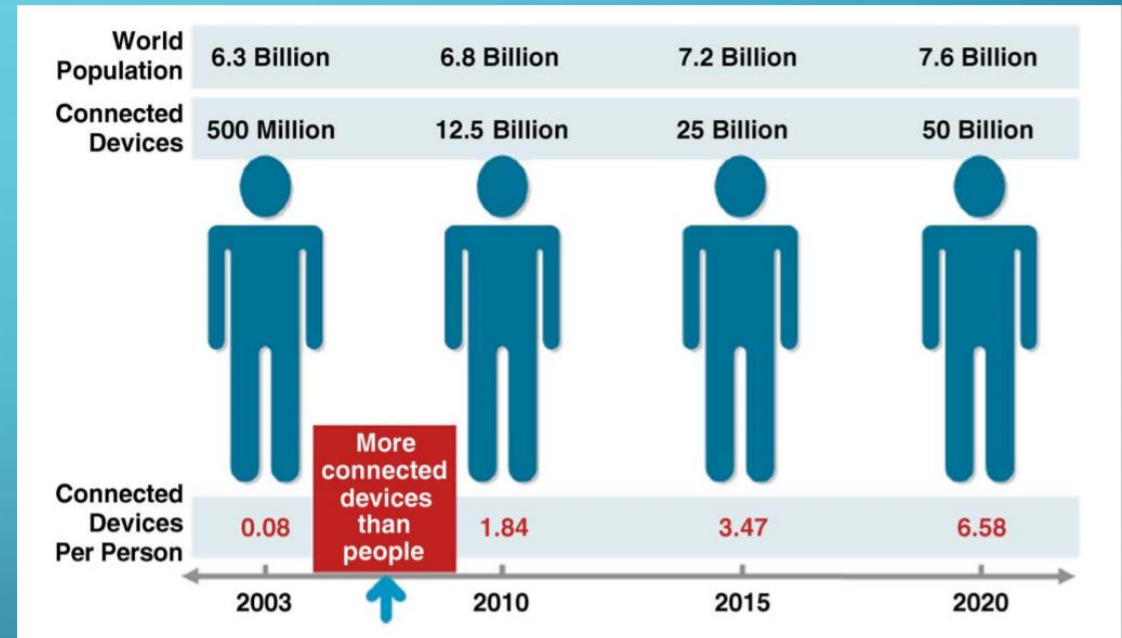
## Задачі:

- аналіз актуальної наукової літератури
- проектування системи:
  - проектування архітектури додатка
  - розробка алгоритму аналізу отриманих даних та прийняття рішень на їх основі



## АКТУАЛЬНІСТЬ ТЕМИ

- Наприкінці 2010-х років кількість пристроїв, що під'єднані до всесвітньої мережі перевищила популяцію планети Земля.
- Мета дослідження полягає у задумі зробити життя людей комфортнішим, безпечнішим та дозволити вивільнити час на інші речі.
- За даними ВОЗ, близько 80% людей схильні до хвороб опорно-рухового апарату.
- BSN пропонує допомогу в діагностуванні, лікуванні та запобіганні.

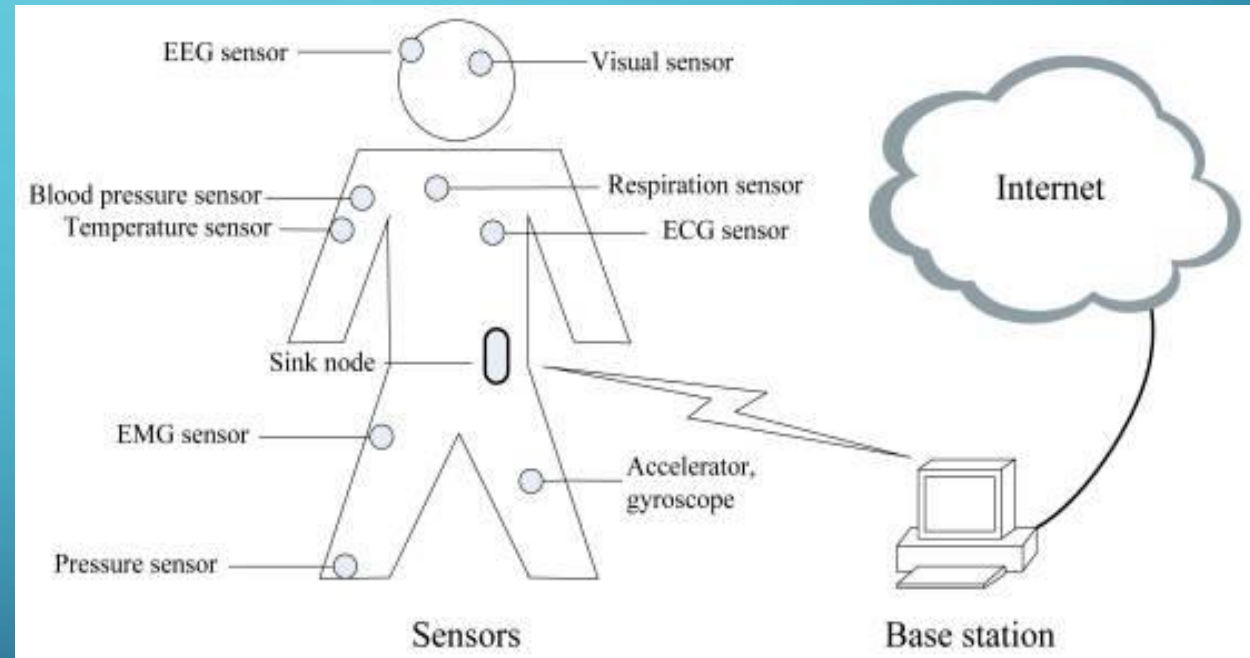




# BODY SENSOR NETWORK (BSN)

Застосування:

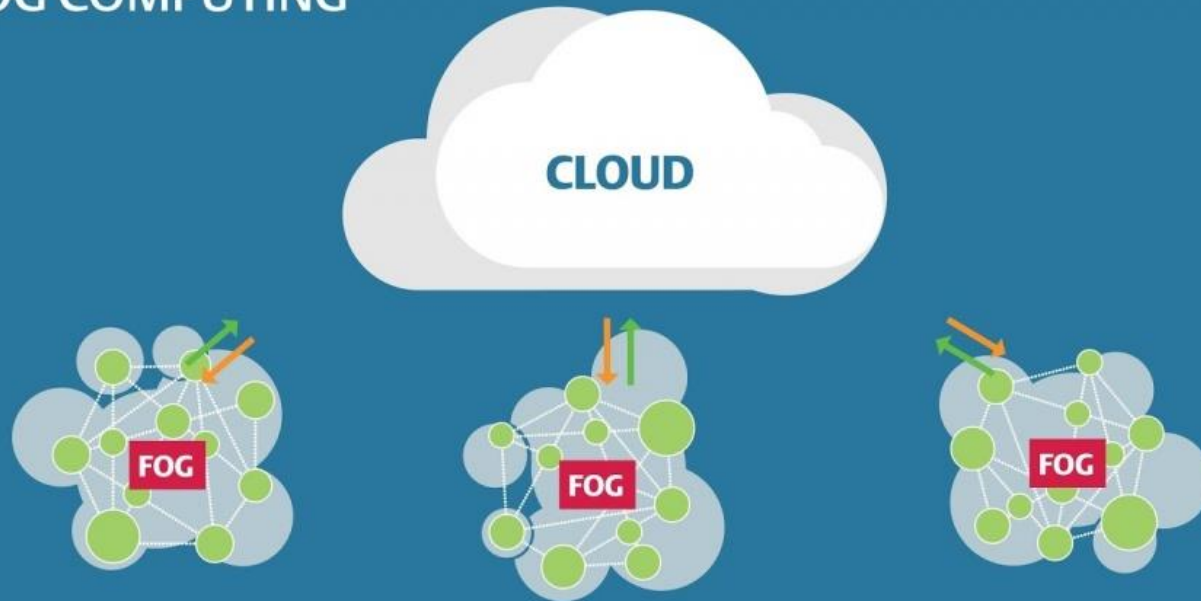
- медицина
- спорт
- військова промисловість
- розваги





# ТУМАННІ ОБЧИСЛЕННЯ

FOG COMPUTING







# ПОРІВНЯННЯ ТЕХНОЛОГІЙ

Технологія	Бездротова	Наявна на смартфоні	Кількість пристроїв	Енергоефективність
ZigBee	+	-	>2	висока
Wi-Fi	+	+	>2	низька
Bluetooth <4	+	+	2	низька
Bluetooth Low Energy	+	+	2	висока



# ❖ ПЕРЕДАЧА ДАНИХ ПО BLE

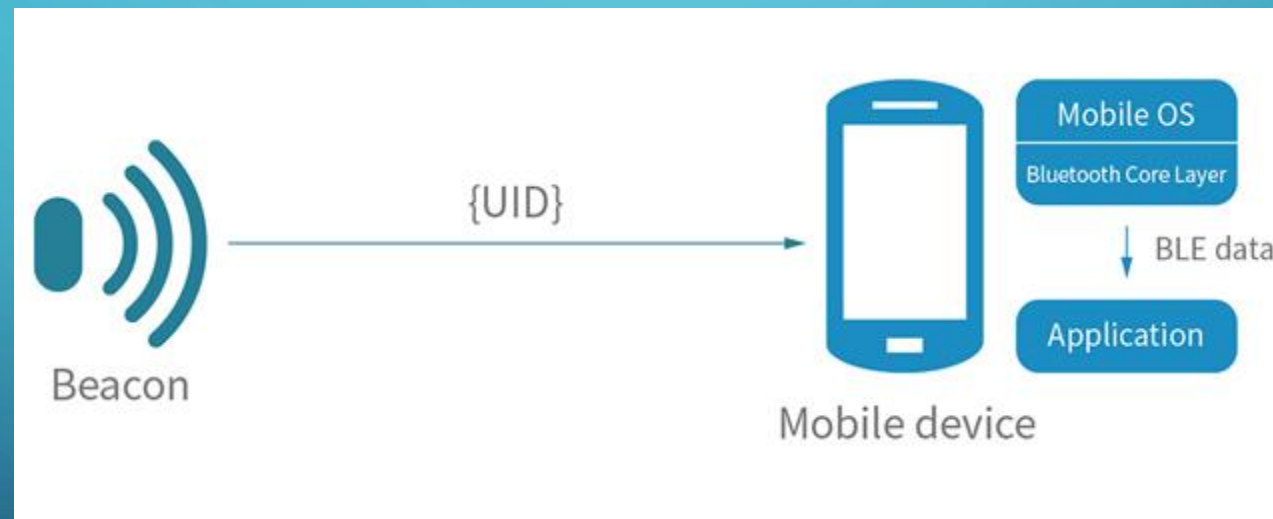
Переваги:

- знижене енергоспоживання
  - недорогі та широко розповсюджені чіпсети та модулі
  - швидше з'єднання
  - відкрита офіційна документація
- 
- 



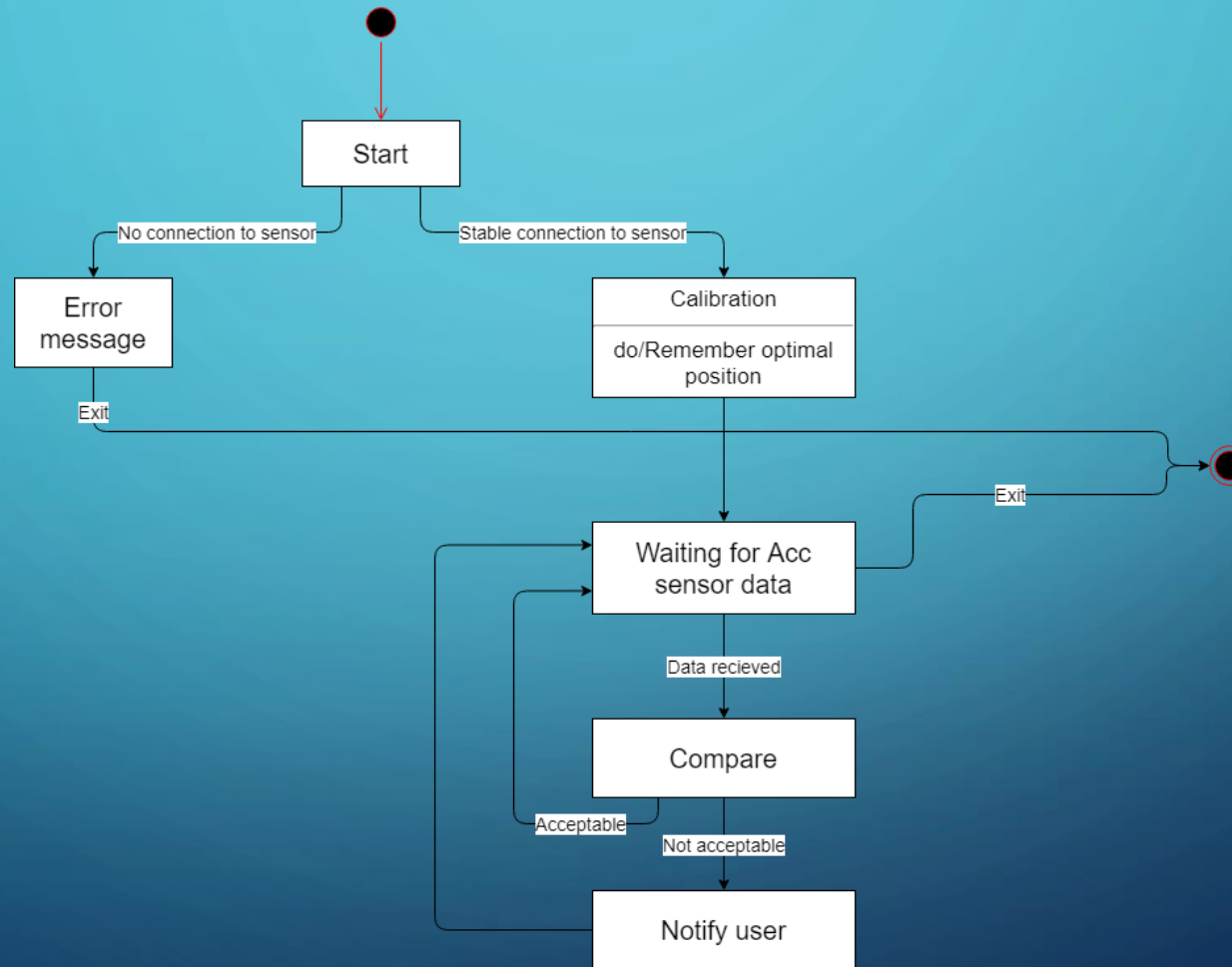


# АРХИТЕКТУРА СИСТЕМИ





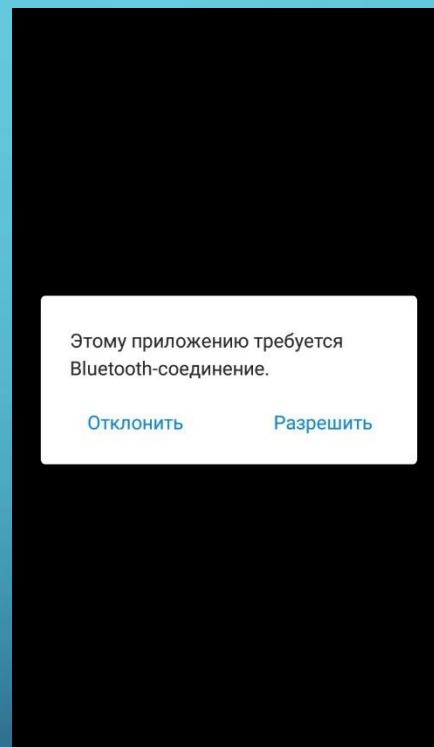
# ДІАГРАМА СТАНІВ





# НАЛАШТУВАННЯ ЗВ'ЯЗКУ

- Перевірка технічних можливостей.
- Під'єднання до сенсора.



Запит дозволу



Список знайдених пристроїв



# КАЛІБРУВАННЯ

- Індивідуальний підхід.
- Фіксування бажаної позиції.

StrightenUp

Let's calibrate sensor.  
Sit comfortable and click Start.

START

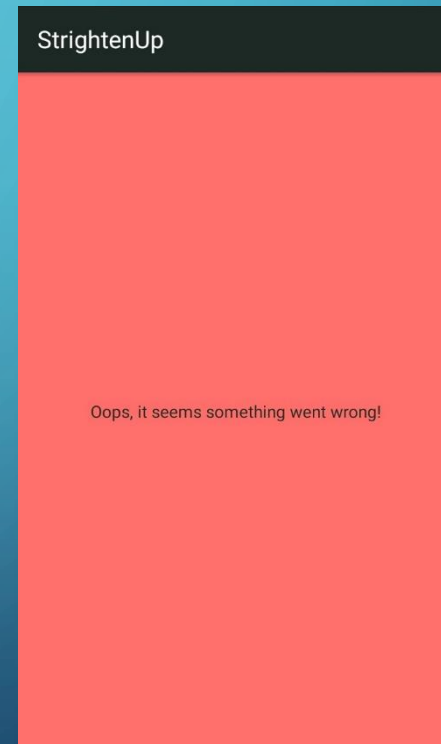


# МОНІТОРИНГ

- Отримання даних від сенсора.
- Прийняття рішення.
- Інформування користувача.



Відхилень немає



Наявні відхилення



## ПЕРСПЕКТИВИ

- Розширення функціоналу додатку: зберігання статистики, надання порад по зміні положення спини.
- Вибір більш складних сенсорів.
- Дослідження міжсенсорної комунікації.
- Використання нейронних мереж.



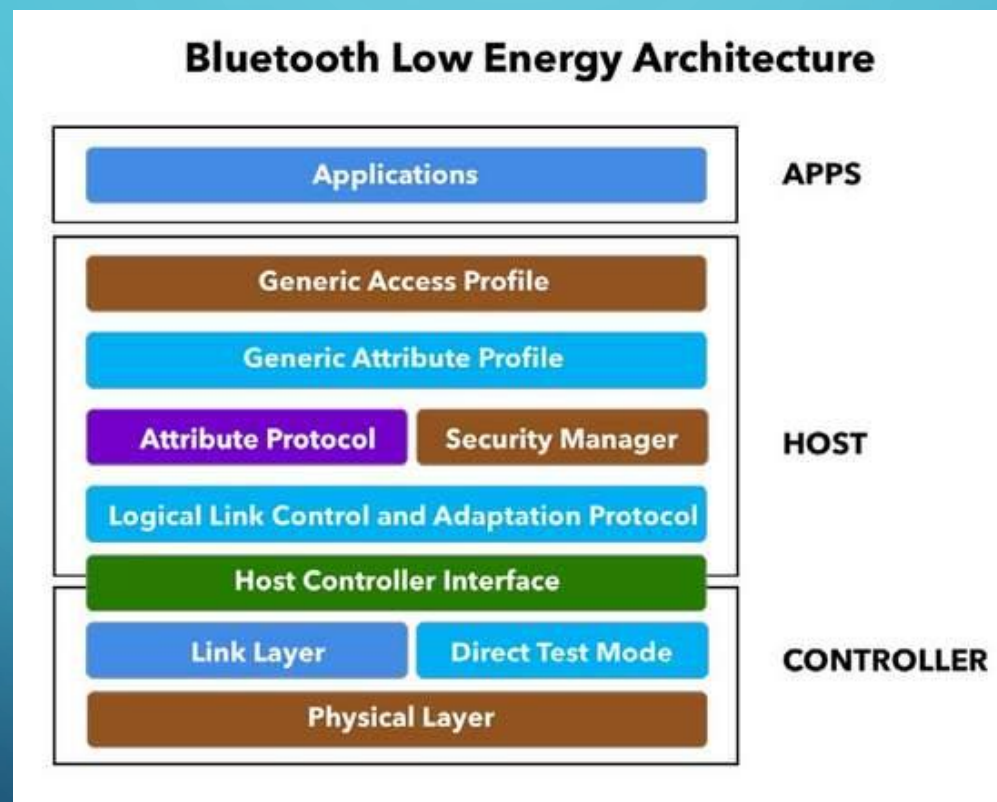
# ПІДСУМКИ ВИКОНАНОЇ РОБОТИ

1. Досліджено туманні обчислення.
2. Досліджено BSN.
3. Проаналізовано комунікацію по BLE.
4. Спроектовано та розроблено трекер постави.

Дякую за увагу!



# ❖ ПЕРЕДАЧА ДАНИХ ПО BLE



# ❄ ПЕРЕДАЧА ДАНИХ ПО BLE

GAP ролі:

- Мовник та Спостерігач
- Центральний та Периферійний

GATT ролі: Сервер та Клієнт

AP операції:

- read
- write
- notify
- indicate

