

Politechnika Warszawska

WYDZIAŁ ELEKTRONIKI
I TECHNIK INFORMACYJNYCH



EAME 2022L

**Urządzenie do analizy oddechu.
Dokumentacja wstępna**

Zespół 1

Sylwia Bakalarz 304129
Michał Bober 299080
Albert Bogdanovič 307870
Ada Kawala 304135
Sofiya Makarenka 308912

Prowadzący mgr inż. Krzysztof Dygnarowicz

13 marca 2022

1 Krótki opis problemu bezdechu

1.1 Czym jest bezdech?

Bezdech jest zjawiskiem zaniku przepływu powietrza przez drogi oddechowe. Podczas bezdechu objętość płuc się stała, a praca mięśni oddechowych ustaje. Dla ludzkiego życia jest to bardzo niebezpieczna sytuacja, ponieważ powoduje niedotlenienie, a w następstwie szereg szkód zdrowotnych. U osób dorosłych najczęściej są to schorzenia ogólnoustrojowe, takie jak: arytmia serca, nadciśnienie tętniczne, nadciśnienie płucne, nietolerancja glukozy. U niemowląt znane są przypadki śmierci (*sudden infant death syndrome*), spowodowane niedotlenieniem.

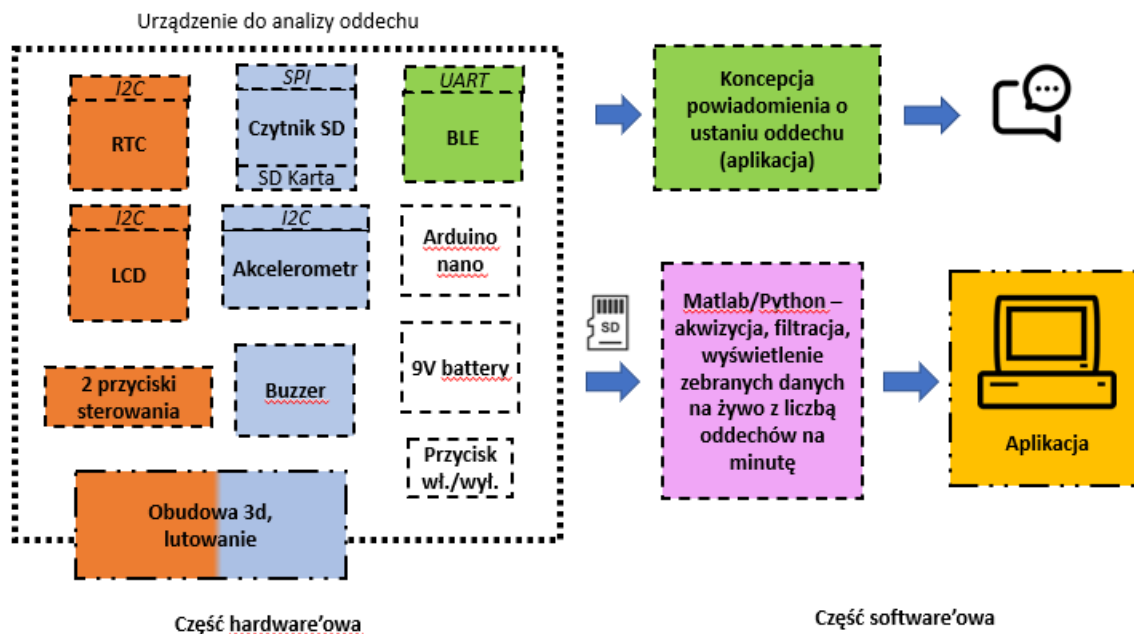
1.2 Zespół bezdechu sennego

Bezdech senny polega na powtarzającym się ograniczeniu przepływu powietrza podczas snu. Objawia się przerwami w oddychaniu trwającymi 10 sekund lub dłużej. Oprócz ogólnych powikłań wymienionych w punkcie 1.1, brak oddechu podczas snu jest czynnikiem ryzyka udaru mózgu, choroby Alzheimera oraz jaskry. Leczenie jest bardzo różnorodne, bowiem zależy od przyczyny; te z kolei dzielą się na ośrodkowe (neurologiczne) i zaporowe (zaburzenia przepływu powietrza podczas wdechu przez górne drogi oddechowe). Zalecane jest przyjmowanie odpowiedniej pozycji ciała podczas snu, odstawienie wszelkich używek i substancji wpływających na szybkość oddechu i bicia serca oraz utrzymywanie prawidłowej wagi.

1.3 Cel pracy

Celem pracy jest zbudowanie takiego urządzenia, które pozwoliłoby nam monitorować oddech badanego przez całą noc. Jest to ważny element leczenia, ponieważ wiemy czy następuje progres, bądź regres. Daje nam to informację o tym, czy wdrożone leczenie jest poprawne i wystarczające.

2 Schemat blokowy układu akwizycji



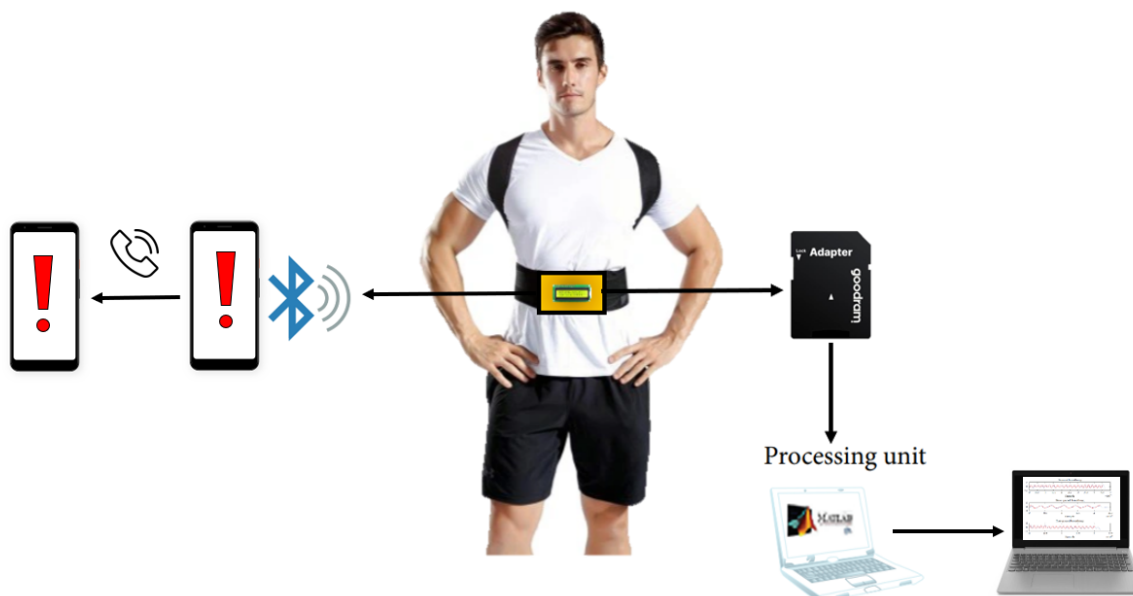
Rysunek 1: Schemat blokowy układu akwizycji.

Określenie najistotniejszych części w projekcie:

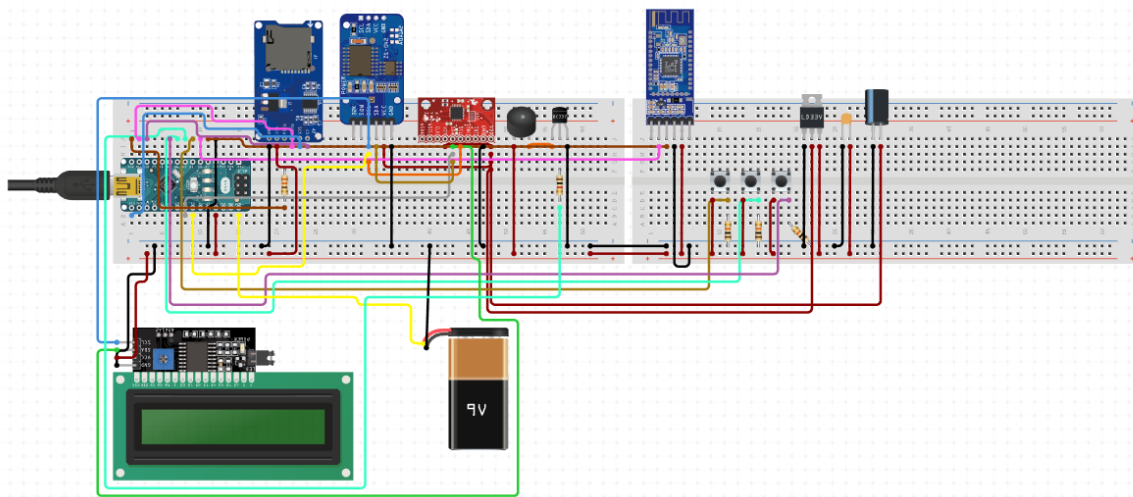
Akcelerometr, kartaSD, RTC, przetwarzanie danych, aplikacja, LCD, BLE, buzzer/przyciski, obudowa.

3 Planowany podział zadań w ramach projektu

- **Ada Kawala:** Aplikacja do akwizycji i wyświetlania danych na komputer.
- **Michał Bober/Sofiya Makarenka:** Powiadomienie członka rodziny przy użyciu aplikacji Android i modułu BLE.
- **Michał Bober/Sofiya Makarenka:** Matlab/Python - koncepcja filtracji, przetwarzania, wyświetlenia danych.
- **Albert Bogdanovič:** Oprogramowanie: czytnika kart, akcelerometru, sygnalizacji. Tworzenie obudowy, lutowanie
- **Sylwia Bakalarz:** Oprogramowanie: zegara czasu rzeczywistego, wyświetlacza LCD. Tworzenie obudowy, lutowanie.



Rysunek 2: Koncepcja rozwiązania.



Rysunek 3: Schemat elektroniczny.