

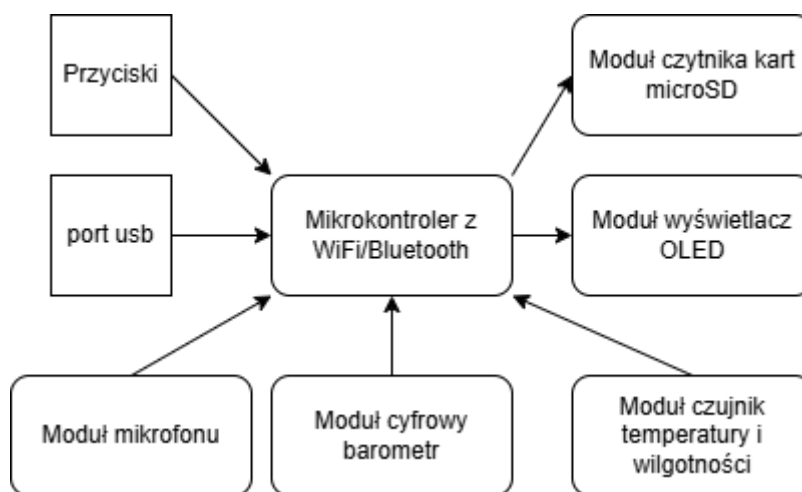
Temat: Asystent Snu – urządzenie mierzące czynniki wpływające na sen

Autor: Piotr Szlejer

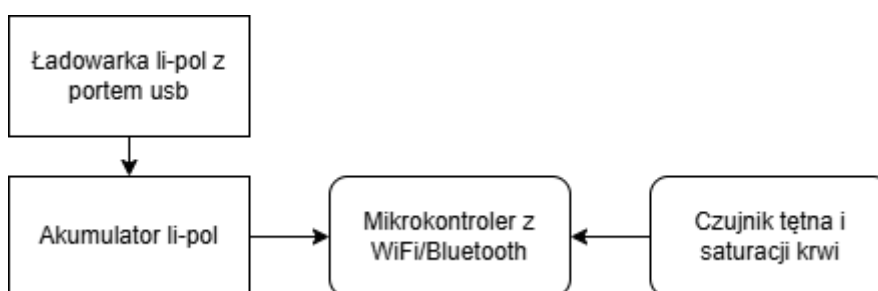
Założenia: Urządzenie składa się z 2 części komunikujących się ze sobą bezprzewodowo urządzenie bazowe posiada czujniki temperatury, ciśnienia atmosferycznego, wilgotności powietrza, dodatkowo zawiera czujnik ruchu i mikrofon, jak również wyświetlacz / możliwość połączenia się z telefonem. Do zapisywania pomiarów i nagrań dźwięku urządzenie będzie posiadać moduł czytnika kart microSD, wraz z kartą microSD.

Urządzenie dodatkowe jest zakładane na nadgarstek/palec i posiada pulsometr, oraz czujnik nasycenia krwi tlenem i jest zasilane akumulatorem aby nie było wystąpiła sytuacja zerwania kabla mimowolnym ruchem podczas snu.

Schemat głównego urządzenia:



Schemat urządzenia dodatkowego:



Mikrokontroler: Po dokonaniu rozpoznania na rynku, zdecydowałem się na użycie mikrokontrolera Raspberry Pi Pico 2 W, ze względu na jego niską cenę, możliwości WiFi/Bluetooth, oraz szerokie wsparcie producenta i społeczność internetową.

Zasilanie urządzenia głównego: zasilanie odbędzie się poprzez port USB, zasilaczem może być ładowarka do telefonu, lub komputer potrafiący dostarczyć 5V 1A.

Zużycie zasilania (maksymalny pobierany prąd):

Komponent:	Maksymalne zużycie prądu [mA]:
Raspberry Pi Pico 2 W	300

Wyświetlacz OLED	25
Czujnik temperatury i wilgotności - Sensirion SHT40	0,0004
BMP280 - cyfrowy barometr	0,0027
czytnik kart microSD - Waveshare 3947	200
Moduł z mikrofonem LM393 M5stack	23,53
Razem:	548,53

Łączne maksymalny prąd pobierany(525 mA) nie przekracza maksymalnego prądu jaki jest w stanie dostarczyć zasilacz USB (5V 1A).

Zasilanie urządzenia dodatkowego: Zasilanie urządzenia dodatkowego będzie zrealizowane przez akumulator li-pol.

Zużycie zasilania (maksymalny pobierany prąd):

Komponent:	Maksymalne zużycie prądu [mA]:
Raspberry Pi Pico 2 W	300
Czujnik tętna i saturacji krwi MAX30100	0,6
	300,6

Obliczenia pojemności akumulatora: Typowy pobór prądu przez Raspberry Pi Pico 2 W przy używaniu WiFi to 90–150 mA co oznacza że żeby bateria wytrzymała użycie przez 10h należy wybrać akumulator o pojemności:

od $90\text{mA} \times 10\text{h} = 900\text{mAh}$

do $150\text{mA} \times 10\text{h} = 1500\text{mAh}$