

Sterownik robota miękkiego z wykorzystaniem czujnika ciśnienia oraz przepływu.

Modernizacja elektroniki urządzenia wspomagającego rehabilitację sparaliżowanej ręki do smartwatcha.

Ilona Dominik 233814

Martyna Samowicz 233838

Piotr Peć 233831

Filip Wojciechowski 233854

Cele projektu

- Sterownik do pneumatycznego układu robota miękkiego
 - sterowaniem doborem poziomu ciśnienia powietrza, jakie ma być wtłaczane do aktuatorów
 - zaangażowanie czujników kontrolujących ciśnienie i stopień ugięcia aktuatorów przymocowanych do palców
- Minimalizacja urządzenia wspomagającego rehabilitację osób po udarze z niedowładem ręki (przypominanie o ćwiczeniach, wyświetlanie instrukcji w postaci graficznej, przedstawienie wyników ćwiczenia) na wyświetlaczu smartwatcha

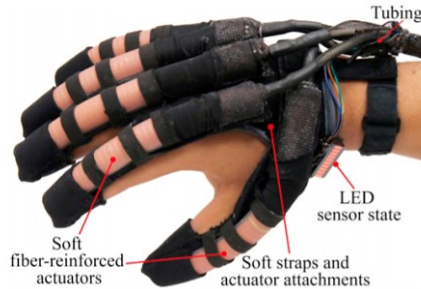
Dostępne rozwiązania



ARMEO + Manovo
Spring /Hocoma



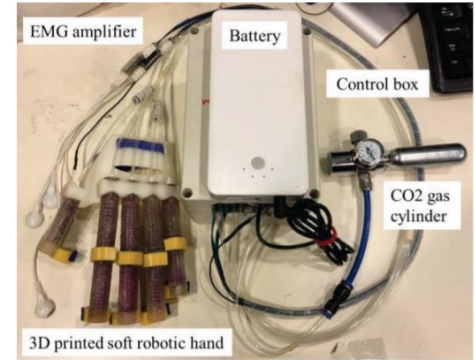
Amadeo/ Tyromotion



Rękawica wykorzystująca elastyczne
aktuatory hydrauliczne (Polygerinos, P i inni,
2015)

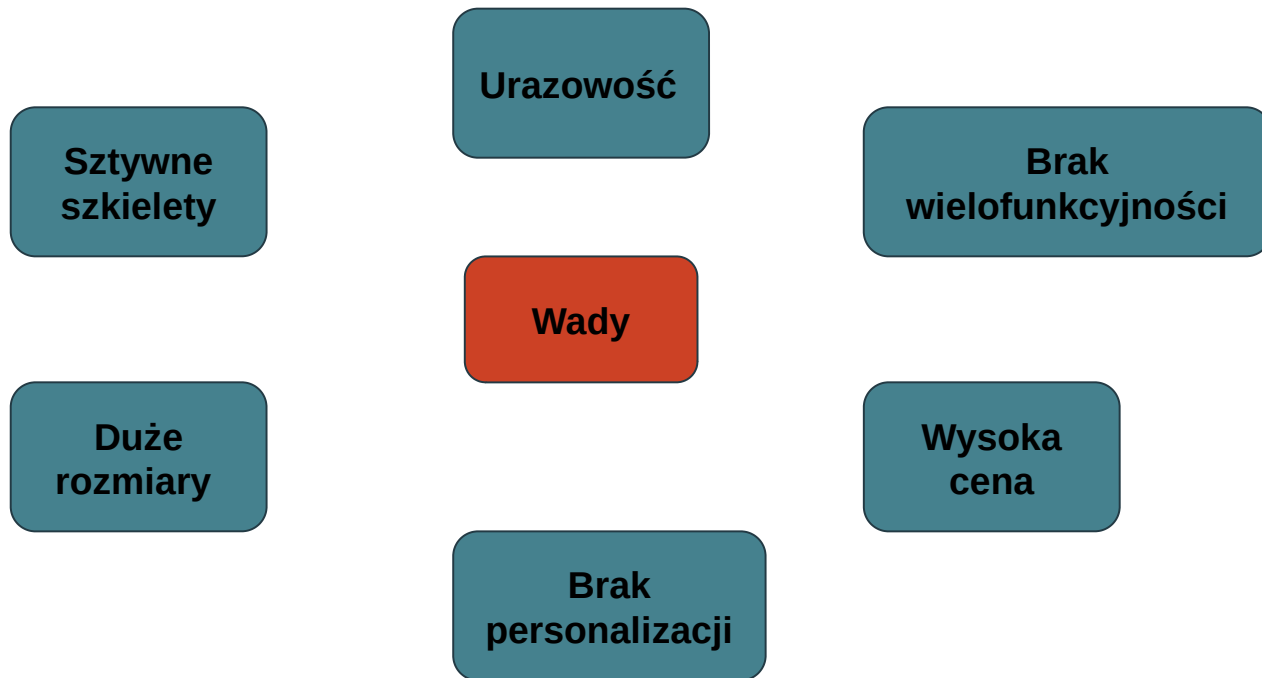


EsoGlove/
Roceso
Technologies



Układ wykorzystujący jako siłę
napędową cylinder ze sprężonym
dwutlenkiem węgla CO₂, źródło
(Heung, Kelvin i inni, 2019)

Wady dotychczasowych urządzeń

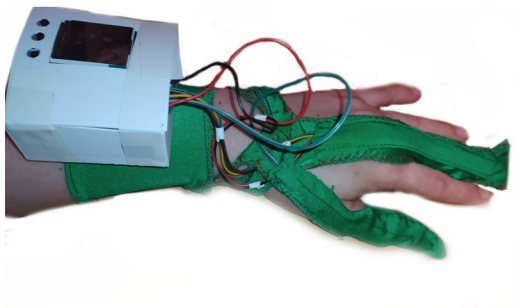


Charakterystyka docelowych urządzeń

- niskie ciśnienia
- niewielkie rozmiary
- możliwość dostosowania ruchów do konkretnego pacjenta- personalizacja ćwiczeń
- biofeedback
- gratyfikacja ćwiczeń - wzrost motywacji pacjenta

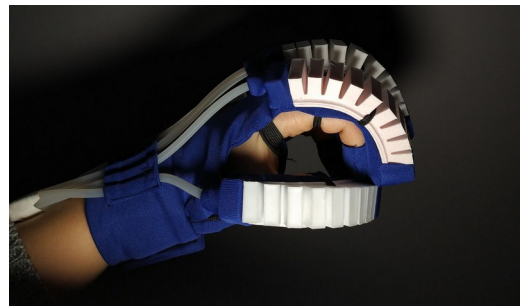
To co aktualnie mamy

- pierwsze prototypy zarówno aktuatorów miękkich jak i elektronicznego systemu nadzoru ćwiczeń
- konsultacje z lekarzami na temat doboru ćwiczeń do wybranego schorzenia
- wstępny przegląd dostępnych podobnych rozwiązań prototypowych oraz komercyjnych



Zdjęcie projektu prototypu do rehabilitacji dłoni z niedowładem.

Praca inżynierska Ilona Dominik



Prototyp rękawicy, z miękkimi akuatorami atrywowanymi pod wpływem ciśnienia.

Praca inżynierska Martyna Samowicz

Aktualny układ elektroniczny

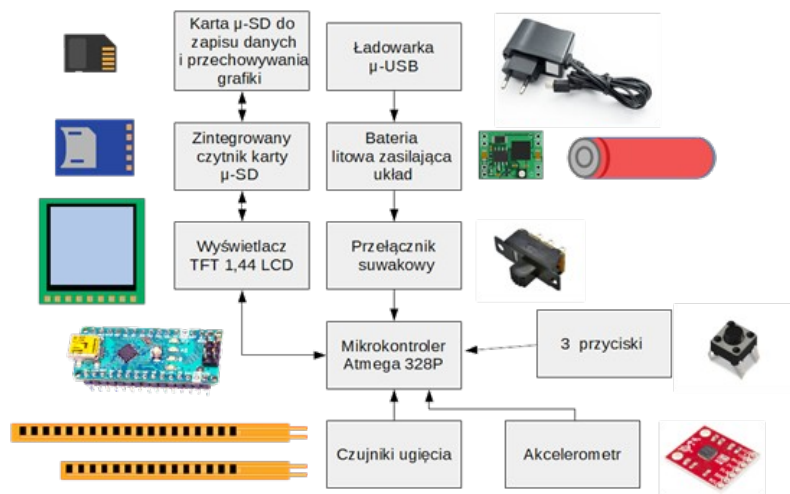
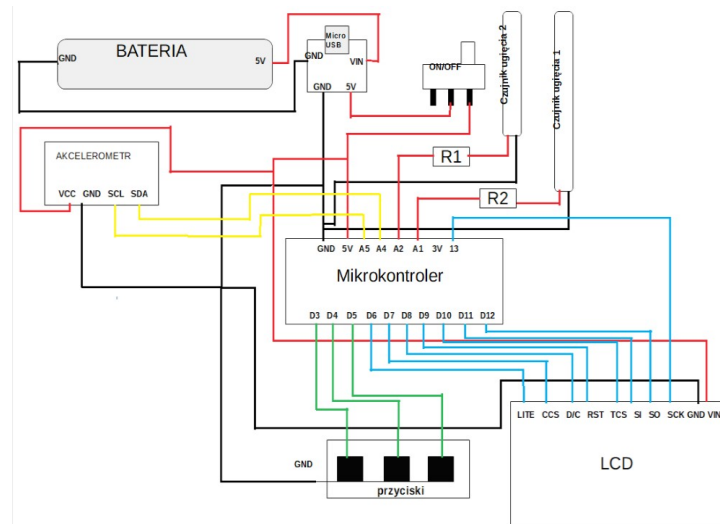


Diagram zależności między wykorzystanymi elementami elektronicznymi.
Praca inżynierska Ilona Dominik



Schemat połączeń elementów układu elektronicznego urządzenia.
Praca inżynierska Ilona Dominik

Oczekiwany efekt końcowy

Dwa różne zestawy elektroniczne, które pomagają temu samemu schorzeniu:

- Układ pneumatyczny, który w sposób kontrolowany wtłacza pożądaną ilość powietrza przy jednoczesnym nadzorze przez czujniki
- Zminimalizowany układ elektroniczny z wyświetlaczem pozwalający użytkownikowi na interakcję z urządzeniem

Plan pracy

- rozeznanie literaturowe
- dopracowanie projektu do końcowej wersji
- wykonanie prototypu sterownika systemu pneumatycznego
- test sterowników urządzenia
- wykonanie docelowego sterownika
- zaprojektowanie elektronicznego układu sterowania sensorami zamontowanymi na urządzeniu
- kompletacja smartwatcha
- *** dodatkowo zamontowanie modułu wifi do komunikacji z bazą danych w aplikacji zewnętrznej