|  |
| --- |
| [Nazwa firmy] |
| Strona Tytułowa |
| Placeholder |

|  |
| --- |
| Szkorla Radosław |

**Spis Treści**

[1. Wstęp 2](#_Toc529532832)

[2. Cel i zakres pracy 3](#_Toc529532833)

[3. Analiza wymagań funkcjonalnych 4](#_Toc529532834)

[4. Technologie realizacji 5](#_Toc529532835)

[4.1. Technologie Sprzętowe 5](#_Toc529532836)

[5. Projekt systemu oraz realizacja 6](#_Toc529532837)

[6. Podsumowanie 7](#_Toc529532838)

[7. Literatura 8](#_Toc529532839)

# Wstęp

Szczepienia ochronne to jedno z najważniejszych osiągnięć w historii ludzkości oraz medycyny. Dziś trudno wyobrazić sobie, że takie choroby, jak świnka odra, czy ospa prawdziwa jeszcze 100 lat temu zbierały milionowe żniwo na całym świecie. Obecnie wiele osób przypomina sobie o istnieniu tychże chorób dopiero w punkcie szczepień. Wydaje się, że wakcynologia to stosunkowo młoda dziedzina nauki, tymczasem szczepionki mają już ponad 200 lat. Historia szczepień zaczyna się przed 1800 rokiem, kiedy to rozpoczęły się pierwsze masowe szczepienia ochronne przeciw ospie prawdziwiej. Twórcą tej szczepionki był Edward Jenner. W 1796 r. Jenner przeprowadził ryzykowny eksperyment. Zaraził ośmioletniego chłopca krowią odmianą ospy. Po nadzwyczaj łagodnym przebiegu choroby chłopiec wyzdrowiał, a po roku okazało się, że został uodporniony również na ospę prawdziwą. Działania te uratowały miliony ludzi oraz doprowadziły do całkowitego wyeliminowania tego śmiercionośnego wirusa z naszego globu. Od tamtego czasu wiele naukowców i lekarzy prowadzili intensywne badania, mające na celu rozwój nowych rodzajów uodparniania i metod zapobiegania zarażeniom. Efektem tych prac są szczepionki, które obecnie chronią przed 25 chorobami zakaźnymi, między innymi przed wścieklizną, różyczką, WZW A czy grypą.

Obecnie jednak coraz szersza grupa osób kwestionuje sensowność szczepień. Ruchy antyszczepionkowe poruszają szereg argumentów przeciw obowiązkowym szczepieniom ochronnym. Jednym z nich jest argument mówiący o przechowywaniu preparatów do iniekcji w złych warunkach. Kwestia magazynowania szczepionek jest niezwykle istotna dla zapewnienia zdrowia i życia pacjentów, w tym zapobieganiu występowania NOPów, czyli niepożądanych odczynów poszczepiennych. Dlatego w przechowywaniu specyfików ważne są systemy, które stałe monitorują temperatury, aby te mieściły się w zadanym przedziale, zgodnie z zaleceniami producentów i specjalistów, a w razie problemów umożliwić szybką reakcję osób odpowiedzialnych za bezpieczeństwo.

# Cel i zakres pracy

# Analiza wymagań funkcjonalnych

# Technologie realizacji

## Technologie Sprzętowe

Raspberry Pi

Sercem systemu jest Raspberry Pi 3 Model B. Raspberry Pi to seria małych komputerów jednopłytkowych opracowanych w Wielkiej Brytanii przez Fundację Raspberry Pi w celu promowania nauczania podstawowej informatyki w szkołach i krajach rozwijających się. Oryginalny model stał się znacznie bardziej popularny iż się spodziewano. Jego zastosowania wykraczają poza pierwotne założenia i obecnie obok systemów Arduino stanowią podstawę takich gałęzi przemysłu informatycznego jak Internet of Things czy robotyka.

Siłą Raspberry Pi jest możliwość instalacji na nim, w dużym uproszczeniu, klasycznego systemu operacyjnego, najczęściej opartego o system Linux. Umożliwia to użytkowanie go jak klasycznego komputera klasy PC, co jednocześnie daję możliwość tworzenia oprogramowania tak samo jak na tradycyjne platformy.

W projekcie zastosowano Raspberry Pi 3 Model B. Model ten został wydany w lutym 2016 roku. Posiada zintegrowany układ SoC Broadcom BCM 2837, z czterema 64-bitowymi rdzeniami ARM Cortex-A53, taktowanymi zegarem 1,2 GHz. Układ graficzny to Videocore 4 taktowany zegarem 400MHz. Raspberry posiada 1 GB pamięci RAM LPDDR2 taktowanej 900 MHz, która jest dzielona razem z układem graficznym, oraz układ radiowy Broadcom BCM43438, zapewniający połączenie Wi-Fi w standardzie 802.11n na paśmie 2,4 GHz oraz Bluetooth 4.1/LE. Innymi elementami są: kontroler USB/Fast Ethernet (100 Mbit/s) SMSC LAN951, cztery porty USB 2.0, wyjście HDMI, wyjście audio-wideo minijack, złącze kamery CSI, szeregowy interfejs dla wyświetlacza DSI, złącze zasilania microUSB, oraz 40-pinowe złącze GPIO.

ESP32

ESP32 to seria tanich, niskonapięciowych mikrokontrolerach z wbudowanym Wi-Fi i Bluetooth. Seria ESP32 wykorzystuje mikroprocesor Tensilica Xtensa LX6 zarówno w wersji dwurdzeniowej, jak i jednordzeniowej. Zawiera wbudowane przełączniki antenowe, wzmacniacz mocy, niskoszumowy wzmacniacz odbioru, filtry i moduły zarządzania zasilaniem. ESP32 jest tworzony i rozwijany przez Espressif Systems, chińską firmę z Szanghaju, i jest produkowany przez TSMC w 40 nm procesie technologicznym. Jest następcą mikrokontrolera ESP8266.

W projekcie zastosowano układ ESP32-WROOM-32 który posiada dwurdzeniowy, 32 bitowy procesor taktowany na 240 MHz oraz 520 kB pamięci SRAM i 16 MB pamięci Flash. Układ jest wykorzystywany jako przekaźnik pomiędzy czujnikami temperatury a Raspberry Pi. Układ jest programowany przy użyciu Arduino Studio. ESP32 jest serwerem http, który przekazuje dane z czujników za pomocą protokołu http. Ponadto jest także urządzeniem, które tworzy zamkniętą sieć Wi-Fi w standardzie 802.11n, co umożliwia bezprzewodową komunikację. Dzięki niewielkiemu rozmiarowi i niskiemu poborowi prądu może być montowany blisko miejsc zainstalowania czujników.

Czujnik DHT22

DHT22 to czujnik temperatury i wilgotności. Wykorzystuje pojemnościowy czujnik wilgotności i termistor do mierzenia otaczającego powietrza i wyprowadza sygnał cyfrowy na pin danych. Parametry:

1. Napięcie zasilania: od 3,3 V do 6 V
2. Średni pobór prądu: 0,2 mA
3. Temperatura
   1. Zakres pomiarowy: -40 do 80 °C
   2. Rozdzielczość: 8-bitów (0,1 °C)
   3. Dokładność: ± 0,5 °C
   4. Czas odpowiedzi: średnio 2 s
4. Wilgotność:
   1. Zakres pomiarowy: 0 - 100 % RH
   2. Rozdzielczość: 8-bitów (±0,1 % RH)
   3. Dokładność ±2 %RH\*
   4. Czas odpowiedzi: średnio 2 s

W projekcie wykorzystano tylko czujnik temperatury.

# Projekt systemu oraz realizacja

t

# Podsumowanie

# Literatura