

APRS Monitor By SQ7UTP

Instrukcja Obsługi

AUTOR PROJEKTU: MARCIN "SKRĘTKA" SQ7UTP

OPRACOWANIE: 2025

KONTAKT: SQ7UTP@GMAIL.COM



Jak Działa Program Monitor APRS-IS?

Jego głównym celem jest łączenie się z globalną siecią APRS (przez Internet, a nie radio), pobieranie informacji o pobliskich stacjach i wyświetlanie ich na ekranie.

Oto kluczowe funkcje programu:

1. Pierwsza Konfiguracja (WiFiManager):

Przy pierwszym uruchomieniu (lub gdy nie może połączyć się ze znaną siecią), urządzenie tworzy własny punkt dostępowy (Access Point) o nazwie:

"APRS-SETUP".

- a. Użytkownik łączy się z tą siecią za pomocą telefonu lub komputera.
- b. Automatycznie otwiera się strona konfiguracyjna (portal) pod adresem 192.168.4.1.
- c. Na tej stronie użytkownik podaje **dane swojej domowej sieci WiFi ORAZ podstawowe dane APRS** (znak wywoławczy, hasło APRS-IS, swoją lokalizację Lat/Lon, komentarz beacons itp.).
- d. Na wyświetlaczu OLED pokazywany jest wtedy status "KONFIGURACJA WiFi".

2. Zapis Konfiguracji (LittleFS):

Wszystkie ustawienia (WiFi i APRS) są zapisywane w pamięci flash ESP8266 w pliku config.json w systemie plików LittleFS. Dzięki temu urządzenie pamięta ustawienia po restarcie.

3. Łączenie z APRS-IS:

Po udanej konfiguracji, urządzenie łączy się z Internetem, synchronizuje czas (NTP) i loguje się do serwera APRS-IS (lodz.aprs2.net - wieloletni oraz zaufany serwer Jacka SP7EZD).

- a. Podczas logowania wysyła **filtr lokalizacyjny** (filter r/...), który prosi serwer o przesyłanie tylko tych stacji, które znajdują się w określonym promieniu (zdefiniowanym w konfiguracji, np. 50 km) od Twojej pozycji.

4. Wysyłanie Własnego Beacons:

Co 120 sekund (BEACON_INTERVAL), urządzenie wysyła do sieci APRS-IS własną pozycję (beacon) z komentarzem, który ustawiłeś w konfiguracji.

5. Odbiór i Wyświetlanie Danych:

Program nasłuchuje pakietów przychodzących z serwera.

- a. Gdy otrzyma pakiet z pozycją, parsuje go (`processAPRSPacket`), oblicza dystans i namiar (azymut) od Twojej lokalizacji do tej stacji.
- b. Dane są przechowywane w buforze (`stations[MAX_STATIONS]`).

6. Dynamiczny Wyświetlacz (2 Tryby):

- a. **Tryb 1: Lista Stacji (`displayDataListScreen`):** Domyślny widok. Pokazuje przewijaną listę ostatnio odebranych stacji, ich dystans i namiar. W stopce wyświetla aktualny czas i adres IP urządzenia.
- b. **Tryb 2: Pojedyncza Stacja (`displaySingleStationScreen`):** Gdy nadejdzie *nowy* pakiet, wyświetlacz przełącza się na 12 sekund (`SINGLE_STATION_DURATION`) na ten tryb. Pokazuje on duży znak wywoławczy nowej stacji i kompas z namiarem. Dodatkowo, co 4 sekundy (`SINGLE_STATION_PHASE_DURATION`) zmienia wyświetlane dane (Dystans/Kierunek -> Prędkość/Kurs -> Komentarz stacji).

7. Web Serwer (Zmiana Ustawień):

Po uruchomieniu i połączeniu z WiFi, urządzenie uruchamia także mały serwer WWW dostępny pod jego adresem IP (widocznym w stopce ekranu). Jeśli wejdiesz na ten adres w przeglądarce, zobaczysz stronę, na której możesz **zmienić swoje ustawienia APRS** (np. komentarz beaкона, symbol) bez potrzeby resetowania i ponownej konfiguracji WiFi. Zapisanie tych ustawień powoduje zapis do LittleFS i automatyczny restart urządzenia.

Proces Instalacji Szkicu

Aby poprawnie uruchomić ten program, musisz wykonać trzy główne kroki: dodać obsługę płytek ESP8266, zainstalować wymagane biblioteki i odpowiednio skonfigurować Arduino IDE.

Krok 1: Instalacja Płytki (Boards) ESP8266

Jeśli jeszcze tego nie zrobiłeś, musisz "nauczyć" swoje Arduino IDE, jak programować moduły ESP8266.

1. Uruchom Arduino IDE.
2. Idź do Plik > Preferencje.
3. W polu "**Dodatkowe adresy URL dla menedżera płytek**" wklej następujący link:

http://arduino.esp8266.com/stable/package_esp8266com_index.json

4. Kliknij "OK".
5. Idź do Narzędzia > Płytki > Menedżer płytek....
6. W oknie Menedżera płytek wyszukaj "**esp8266**".
7. Zainstaluj pakiet "**esp8266 by ESP8266 Community**" (zazwyczaj w najnowszej wersji).

Krok 2: Instalacja Wymaganych Bibliotek

Ten szkic wymaga kilku zewnętrznych bibliotek. Należy je zainstalować przez Menedżera bibliotek.

1. Idź do Szkic > Dołącz bibliotekę > Zarządzaj bibliotekami....
2. Wyszukaj i zainstaluj następujące biblioteki (upewnij się, że wybierasz te od właściwych autorów):
 - a. **U8g2** (autor: oliver) - Kluczowa biblioteka do obsługi wyświetlacza OLED.
 - b. **WiFiManager** (autor: tzapu, Ken Taylor) - Do obsługi portalu konfiguracyjnego WiFi.
 - c. **ArduinoJson** (autor: Benoit Blanchon) - Do zapisu i odczytu konfiguracji z pliku config.json.
 - d. **Uwaga:** Biblioteki takie jak ESP8266WiFi, ESP8266WebServer, DNSServer, FS i LittleFS są już zawarte w pakiecie ESP8266, który zainstalowałeś w Kroku 1, więc nie musisz ich szukać oddzielnie.

Krok 3: Konfiguracja IDE i Wgranie Szkicu

1. Uruchom szkic o nazwie *APRS_Monitor_By_SQ7UTP_V1*
2. Podłącz swoje urządzenie ESP8266 (np. NodeMCU lub Wemos D1 Mini) do komputera przez USB.
3. Idź do Narzędzia > Płytki i wybierz właściwy model swojego ESP8266, np. **"NodeMCU 1.0 (ESP-12E Module)"** lub **"LOLIN(WEMOS) D1 R2 & mini"**.
4. **BARDZO WAŻNE:**
Ten szkic używa systemu plików LittleFS. Musisz wybrać odpowiedni układ pamięci.
 - a. Idź do Narzędzia > Flash Size.
 - b. Wybierz opcję, która zawiera system plików, np. **"4M (FS: 1M)"** lub **"4M (FS: 2M)"**. Jeśli wybierzesz opcję bez "FS", program zawiesi się przy starcie z błędem `LittleFS.begin()`.
 - c. Idź do Narzędzia > Erase Flash.
 - d. Wybierz opcję - All Flash Contents
5. Wybierz właściwy Port COM w menu Narzędzia > Port.
6. Naciśnij przycisk **"Wgraj"** (strzałka w prawo).

Krok 4: Pierwsze Uruchomienie i Konfiguracja

Po pomyślnym wgraniu szkicu, urządzenie uruchomi się ponownie.

1. Na wyświetlaczu OLED zobaczysz ekran powitalny, a następnie ekran **"KONFIGURACJA WiFi"**.
2. Weź swój telefon lub komputer i wyszukaj sieci WiFi.
3. Połącz się z siecią o nazwie (SSID): **"APRS-SETUP"**.
4. Twój telefon/komputer powinien automatycznie otworzyć stronę logowania. Jeśli nie, otwórz przeglądarkę i wpisz adres `192.168.4.1`.
5. Na stronie, która się pojawi:
 - a. Najpierw kliknij "Configure WiFi".
 - b. Wybierz z listy swoją domową sieć WiFi i wpisz do niej hasło.
 - c. **Wypełnij wszystkie pola konfiguracyjne APRS** (Twój znak, hasło APRS-IS, szerokość, długość geograficzną, symbol i komentarz).
6. Kliknij **"Save"**.
7. Urządzenie zapisze dane, zrestartuje się i automatycznie połączy z Twoją siecią WiFi, a następnie z serwerem APRS. Zobaczysz ekran ładowania, a na końcu listę stacji.

Zakończenie

Gratulacje! Twój Monitor APRS jest gotowy do pracy.

Bardzo dziękuję za wybranie tego projektu. Mam nadzieję, że to małe urządzenie będzie Ci dobrze służyć, dostarczając na bieżąco informacji o aktywności APRS w Twojej okolicy i stanie się ciekawym dodatkiem do Twojego radiowego "shacku".

Pamiętaj, że jest to projekt hobbystyczny, tworzony z pasji do elektroniki i krótkofalarstwa.

Jeszcze raz dziękuję za zaufanie.

Do usłyszenia na pasmach! **73! de SQ7UTP**