



REFERAT PRACY DYPLOMOWEJ

Temat pracy: Projekt i implementacja aplikacji wyświetlającej pozycje obiektów wysyłających dane w systemie ADS-B.

Autor: Piotr Musiński

Promotor: dr inż. Roman Simiński

Kategorie: Aplikacja internetowa i serwerowa

Słowa kluczowe: Obiekty latające, samoloty, system ADS-B

1 Cel i podstawowe założenia

Celem pracy jest zaprojektowanie i implementacja aplikacji wyświetlającej pozycje obiektów wysyłających dane w systemie ADS-B. Spodziewanym rezultatem pracy będzie system w postaci aplikacji internetowej wyświetlającej pozycję obiektów. W ramach pracy przeprowadzona zostanie analiza problemu pozyskiwania danych i wizualizacji pozycji obiektów oraz analiza istniejących rozwiązań. Przedstawiona zostanie koncepcja rozwiązania własnego, projekt systemu oraz analiza responsywności interfejsu aplikacji.

2 Realizacja projektu

Rezultatem pracy jest system składający się z aplikacji serwerowej, aplikacji klienckiej, bazy danych i modułu dostarczającego dane z systemu ADS-B. Platforma oferuje możliwość wyświetlania danych o obiektach latających oraz ich pobieranie przez interfejs REST API. Witryna umożliwia dostęp do szczegółowych informacji o samolotach oraz historycznych danych o lotach. Dzięki zastosowanemu mechanizmowi natychmiastowej komunikacji dane o pozycjach przekazywane są w czasie rzeczywistym.

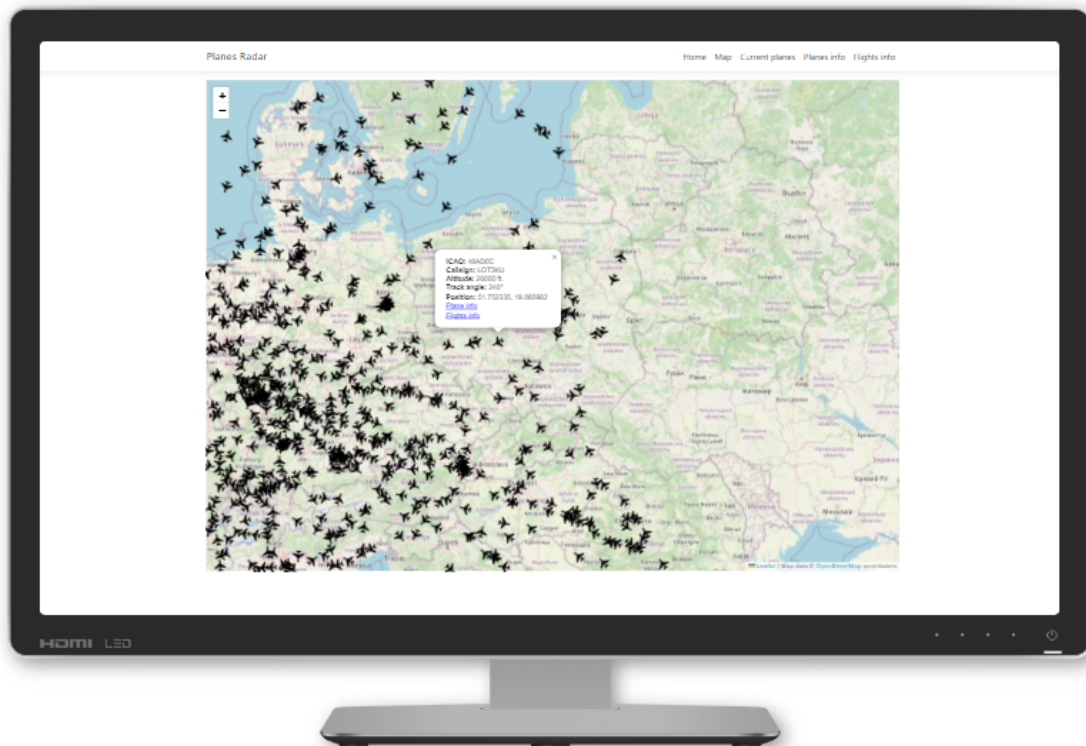
3 Produkt końcowy - stworzone oprogramowanie

3.1 Podstawowe wymagania aplikacji

Aplikacja wymaga instalacji i konfiguracji: bazy danych, modułu udostępniającego dane oraz aplikacji serwerowej.

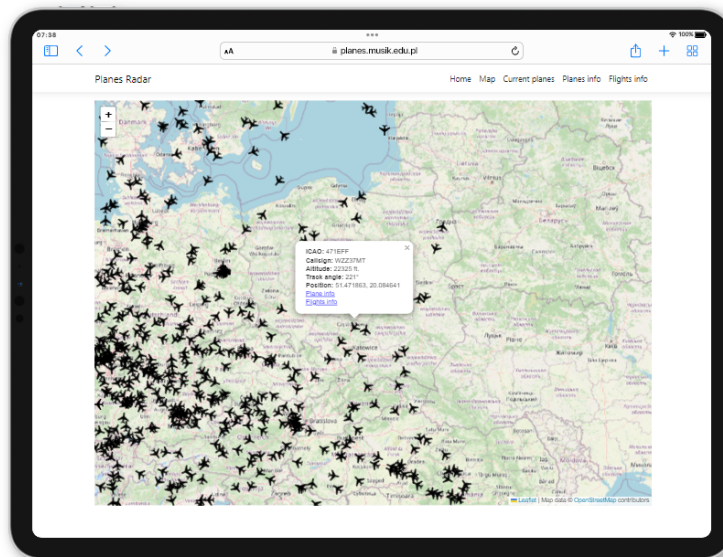
3.2 Funkcje oprogramowania

Po uruchomieniu aplikacji i wprowadzeniu adresu witryny użytkownikowi wyświetla się strona domowa, opisująca jej zawartość. Następnie po wybraniu odnośnika „Map”, w zależności od urządzenia, na którym wyświetlana jest strona, zostanie dostosowany tryb widoku. Jeśli strona będzie wyświetlana na komputerze, interfejs dostosuje się do orientacji poziomej.

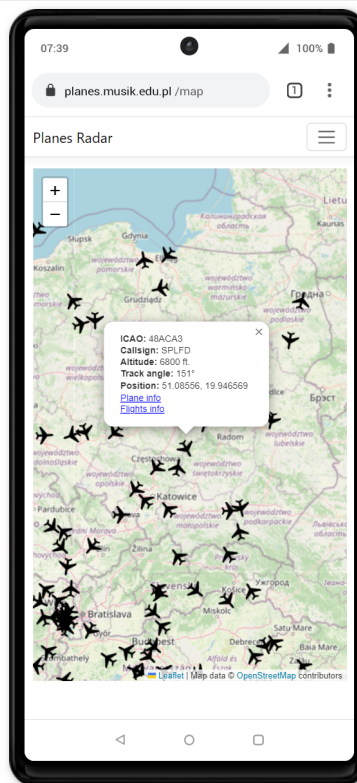


Rysunek 1 Widok mapy w aplikacji na komputerze.

Gdy aplikacja zostanie uruchomiona na tablecie lub smartfonie, tryb widoku powinien umożliwiać jej wyświetlanie w orientacji poziomej i pionowej.

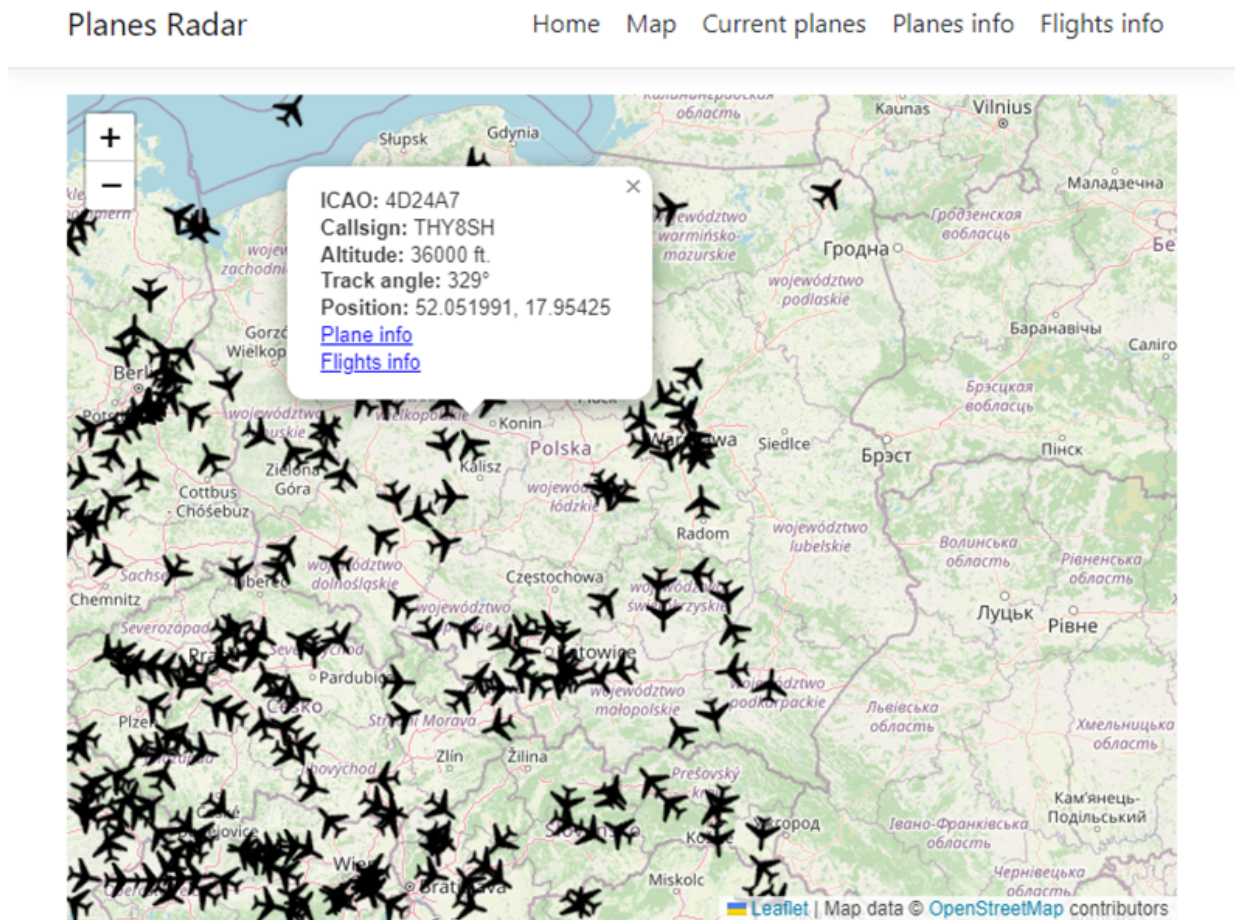


Rysunek 2 Widok mapy w aplikacji na tablecie



Rysunek 3 Widok mapy w aplikacji na smartfonie

Po naciśnięciu na ikonę obiektu zostanie wyświetlone okno dialogowe z podstawowymi informacjami. Rysunek 4 prezentuje mapę wraz z oknem zawierającym numer ICAO samolotu, znak wywoławczy, informacje o wysokości, kierunku lotu i jego położeniu oraz odnośniki do podstron. Wybierając hiperłącze „Flights info”, użytkownik zostanie przeniesiony do strony z informacjami o lotach historycznych wybranego obiektu.



Rysunek 4 Widok mapy w aplikacji z otwartym oknem informacyjnym

Wybierając pozycję „Flights info” z menu lub przechodząc pod odnośnik w oknie dialogowym na mapie, zostanie wyświetlona strona z historią lotów. Rysunek 5 prezentuje widok przelotów wybranego obiektu latającego. W wyświetlanej tabeli znajduje się numer ICAO samolotu, kiedy rozpoczął lot, z jakiego lotniska oraz na jakie lotnisko zmierzał. Jeśli podczas przelotu miały miejsca międzylądowania, zostaną wyświetlone w kolumnie „Stops”.

Planes Radar Home Map Current planes Planes info Flights info

ICAO ▾	Started	From	To	Stops
4D24A7	10.03.2024, 14:01:39	BRU Brussels, Belgium	SAW Sabiha Gökçen, Istanbul, Turkey	
4D24A7	10.03.2024, 09:48:18	SAW Sabiha Gökçen, Istanbul, Turkey	BRU Brussels, Belgium	
4D24A7	10.03.2024, 03:17:28	CGN Cologne Bonn, Germany	SAW Sabiha Gökçen, Istanbul, Turkey	
4D24A7	09.03.2024, 22:21:31	SAW Sabiha Gökçen, Istanbul, Turkey	CGN Cologne Bonn, Germany	
4D24A7	09.03.2024, 13:15:12	STR Stuttgart, Germany	SAW Sabiha Gökçen, Istanbul, Turkey	
4D24A7	09.03.2024, 09:45:20	SAW Sabiha Gökçen, Istanbul, Turkey	STR Stuttgart, Germany	
4D24A7	09.03.2024, 02:47:55	CGN Cologne Bonn, Germany	SAW Sabiha Gökçen, Istanbul, Turkey	
4D24A7	08.03.2024, 22:30:18	SAW Sabiha Gökçen, Istanbul, Turkey	CGN Cologne Bonn, Germany	
4D24A7	08.03.2024, 14:41:43	FRA Frankfurt-am-Main, Germany	SAW Sabiha Gökçen, Istanbul, Turkey	
4D24A7	08.03.2024, 10:22:34	SAW Sabiha Gökçen, Istanbul, Turkey	FRA Frankfurt-am-Main, Germany	

Page Size: 100 ▾ 1 to 44 of 44 < < Page 1 of 1 > >

Rysunek 5 Widok lotów historycznych

Przechodząc do podstrony „Planes info”, zostanie wyświetlona tabela ze szczegółami dotyczącymi samolotu. Rysunek 6 prezentuje widok szczegółów takich jak znak wywoławczy, rejestracja, model samolotu, etc. Zastosowany na stronie model tabeli umożliwia wybór ilości wyświetlanych wierszy.

Planes Radar [Home](#) [Map](#) [Current planes](#) [Planes info](#) [Flights info](#)

ICAO	Registration	Callsign	Model	Country	Operator	Engines
75847F	RP-C8979	APG132	Airbus A320 214	Philippines	Philippines AirAsia	2
400982	G-EUUG	SHT3P	Airbus A320 232	United Kingdom	British Airways	2
C03F37	C-FXYK	WJA1858	Bell 407	Canada	Eagle Copters	1
896557	A6-FMP	FDB1463	Boeing 737MAX 8	United Arab Emirat...	Flydubai	2
7C77F8	VH-XZE	QFA148	Boeing 737NG 838/W	Australia	Qantas	2
750263	9M-MUA	MAS6115	Airbus A330 223F	Malaysia	Malaysia Airlines	2
152044	RA-73796	SVR797	Airbus A321-211	Russia	Ural Airlines	2
AA92F8	N78001	UAL7	Boeing 777 224ER	United States	United Airlines	2
A4C592	N4062J	JBU1621	Airbus A321-271NX	United States	JetBlue Airways	2
8960F6	A6-EDU	UAE33T	Airbus A380 861	United Arab Emirat...	Emirates	4

Page Size: 1 to 100 of more << >> Page 1 of more >>>

Rysunek 6 Widok szczegółów obiektów

Widok bieżących lotów dostępny jest po wybraniu z menu aplikacji odnośnika „Current planes”. Na tej stronie wyświetlane są informacje o samolotach, które wysyłają sygnał ADS-B w czasie rzeczywistym. Zawartość tabeli może być sortowana oraz filtrowana, co przedstawia Rysunek 7

Planes Radar Home Map Current planes Planes info Flights info

ICAO ↑	Callsign	Latitude	Longitude	Country ▾	Altitude [ft]	Track [°]	Speed [kt]
488120	SPAKA	50.460209	19.83886	Poland		332	85
488252	SAH48P	41.228806	2.042908	Poland		53	457
48888E	JDI60F	48.284088	14.031936	Poland		53	427
489184	SPEME	45.179691	17.972561	Poland		206	295
48940D	SPFAN	53.104889	18.022444	Poland	7800	175	62
489996	SPGMX	49.883141	19.453819	Poland	1500	80	110
48A188	SPIMI	50.228802	19.069599	Poland	1615	39	98
48A402	SPKAC	52.397049	16.733017	Poland	27000	267	87
48A592	SPKMT	52.440491	20.542864	Poland	2275	0	0
48AD0F	LOT4MD	52.261917	19.494781	Poland	21675	110	418

Page Size: 50 1 to 50 of 54 Page 1 of 2

Rysunek 7 Widok bieżących lotów

4 Informacje o możliwości wykorzystania / wykorzystaniu pracy

Aplikacja opisana w pracy może być wykorzystana w różnych obszarach związanych z monitorowaniem i analizą danych lotniczych. System może być używany przez entuzjastów lotnictwa do śledzenia lotów samolotów w czasie rzeczywistym, nawet w miejscach, gdzie dostęp do Internetu jest ograniczony lub brak go w ogóle. Choć aplikacja została stworzona z myślą o amatorskim użytku, może być również wykorzystywana w celach profesjonalnych, np. przez małe lotniska lub prywatne firmy lotnicze do monitorowania lokalizacji swoich samolotów i zarządzania nimi w czasie rzeczywistym.