



Wojskowa
Akademia
Techniczna

Wydział
Elektroniki



ppor mgr inż. Rafał SZCZEPANIK

Wojskowa Akademia Techniczna,
Wydział Elektroniki, Instytut Systemów Łączności

INTEGRACJA ODBIORNIKA GPS I MAPY CYFROWEJ Z DOPPLEROWSKIM SYSTEMEM LOKALIZACJI EMITERÓW RADIOWYCH

Praca dyplomowa poświęcona jest problematyce z zakresu radiokomunikacji, walki elektronicznej, programowania i integracji multi-sensorowej. Praca ma charakter praktyczno-doświadczalny.

Główne zadanie polegało na opracowaniu aplikacji integrującej poszczególne elementy systemu lokalizacji źródeł emisji radiowych, w skład którego wchodzi: odbiornik radia programowalnego *National Instruments USRP B200mini*, odbiornik nawigacji satelitarnej GPS *PhidgetGPS 1040* oraz mapa cyfrowa. Zaproponowana struktura dopplerowskiego systemu lokalizacyjnego zapewniła jego autonomiczną pracę. Sygnał z odbiornika radiokomunikacyjnego *USRP* przetwarzany jest przez część aplikacji odpowiedzialnej pośrednio – za estymację dopplerowskiego przesunięcia częstotliwości oraz docelowo – za implementację algorytmu dopplerowskiej metody lokalizacji, który umożliwia określanie bieżącej pozycji lokalizowanego źródła sygnału. Autorska aplikacja opracowana w środowiskach programistycznych *MATLAB* i *RAD Studio* odpowiada również za sterowanie odbiornikiem *USRP*, odczyt danych o aktualnej pozycji i prędkości odbiornika *PhidgetGPS 1040* oraz wizualizację wyników na mapie cyfrowej. Mapa wyświetlana w graficznym interfejsie użytkownika umożliwia wizualizację bieżącej pozycji mobilnego systemu lokalizacyjnego oraz estymowanej pozycji emitera radiowego. Zasadnicza trudność występująca przy realizacji celu pracy wynikała z potrzeby zrównoleglenia analizy i przetwarzania sygnałów z dwóch odbiorników oraz wyświetlania wyników na mapie cyfrowej w czasie rzeczywistym.

W dalszej części pracy, zawarto autorską metodykę realizacji badań testowych zintegrowanego systemu lokalizacji dopplerowskiej, przedstawiono wyniki praktycznie przeprowadzonych pomiarów oraz dokonano podsumowania pracy. Wyniki wstępnych testów udowodniły dużą dokładność estymacji położenia lokalizowanego obiektu. Jednocześnie, przeprowadzone badania pokazały potencjalne kierunki polepszenia działania aplikacji, algorytmu lokalizacji oraz całego systemu dopplerowskiego, co będzie przedmiotem dalszych prac badawczych autora pracy.