

Paweł MOCEK *, Stanisław KONATOWSKI**

Wojskowa Akademia Techniczna,
Wydział Elektroniki, Instytut Radioelektroniki
ul. gen. Sylwestra Kaliskiego 2, 00-908 Warszawa

* e-mail: u57903@student.wat.edu.pl

** e-mail: stanislaw.konatowski@wat.edu.pl

INTERAKTYWNA WIZUALIZACJA WYZNACZANIA POŁOŻENIA W SATELITARNYCH SYSTEMACH NAWIGACYJNYCH

Satelitarne systemy nawigacji globalnej GNSS (*Global Navigation Satellite Systems*) zapewniają nawigację obiektów cywilnych i wojskowych, zarówno załogowych, jak i bezzałogowych, aż po systemy uzbrojenia precyzyjnego, a także geodezję. Powszechność modułów GNSS sprawia jednak, że ich użytkownicy często nie mają świadomości mechanizmu wyznaczania położenia w odbiorniku i jego dokładności.

W referacie zawarto podstawy wyznaczania pozycji w globalnych systemach nawigacji satelitarnej (GNSS) wykorzystujące trójwymiarową trilaterację sferyczną. Omówiono pojęcie pseudoodległości oraz wpływ geometrii konstelacji na dokładność określania pozycji wyrażoną przez współczynniki rozmycia dokładności DOP (*Dilution of Precision*).

W części praktycznej referatu zaprezentowano autorską, interaktywną wizualizację trilateracji sferycznej, którą zaimplementowano w technologii WebGL 1.0 jako niezależny platformowo i działający offline plik HTML.

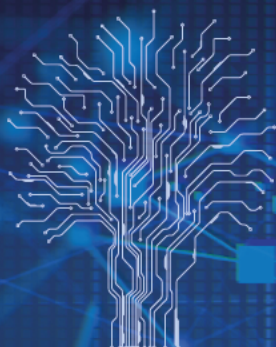
Narzędzie obrazuje stopniową redukcję niepewności pozycji wraz ze wzrostem liczby widocznych satelitów (od jednej sfery poprzez okrąg przecięcia aż do jednoznacznego trójwymiarowego punktu FIX) oraz wpływ trzech predefiniowanych geometrii konstelacji na wartości współczynników rozmycia dokładności: GDOP (geometryczny), PDOP (pozycyjny), HDOP (poziomy), VDOP (pionowy) oraz TDOP (czasowy).

Aplikacja poszerza zasoby dydaktyczne OER (*Open Educational Resources*) i może być wykorzystywana w nauczaniu nawigacji.



Wojskowa
Akademia
Techniczna

Wydział
Elektroniki



SECON 2026

TWOJA PIERWSZA KONFERENCJA
TWÓJ POCZĄTEK W ŚWIECIE NAUKI