RADA NAUKOWA DYSCYPLINY
INFORMATYKA TECHNICZNA I TELEKOMUNIKACJA POLITECHNIKI WARSZAWSKIEJ

zaprasza na

PUBLICZNĄ OBRONĘ ROZPRAWY DOKTORSKIEJ
mgr. inż. Vitomira DJAJA-JOŚKO

która odbędzie się w dniu **10 grudnia 2021 roku o godzinie 12.00** w sali 428 z możliwością zdalnego uczestnictwa na platformie MS Teams*.

Temat rozprawy doktorskiej:

„ Nowe metody bezprzewodowej synchronizacji w ultraszerokopasmowych systemach lokalizacyjnych "

Promotor: prof. dr hab. inż. Józef Modelski - Politechnika Warszawska

Recenzenci: dr hab. inż. Sławomir Hausman - Politechnika Łódzka
dr hab. inż. Jacek Stefański – Politechnika Gdańska

* Osoby zainteresowane zdalnym uczestnictwem w obronie proszone są o wysłanie zgłoszenia w formie elektronicznej na adres sekretarza komisji: dr hab. inż. Kajetana Snopek – email : kajetana.snopek@pw.edu.pl do 8 grudnia 2021r. do godz. 12.00.

Z rozprawą doktorską i recenzjami można zapoznać się w Czytelni Biblioteki Głównej Politechniki Warszawskiej, Warszawa, Plac Politechniki 1.

Streszczenie rozprawy doktorskiej i recenzje są zamieszczone na stronie internetowej:

https://bip.pw.edu.pl/Postepowania-w-sprawie-nadania-stopnia-naukowego/Doktoraty/Wszczete-do-30-kwietnia-2019-r/Dyscyplina-informatyka-techniczna-i-telekomunikacja-dziedzina-nauk-inzynieryjno-technicznych/mgr-inz.-V-Djaja-Josko

Przewodniczący Rady Naukowej Dyscypliny Informatyka Techniczna i Telekomunikacja Politechniki Warszawskiej

dr hab. inż. Jarosław Arabas

Nowe metody bezprzewodowej synchronizacji w ultraszerokopasmowych systemach lokalizacyjnych

Vitomir Djaja-Jośko

Ultraszerokopasmowe systemy lokalizacyjne umożliwiają wyznaczenie położenia osób i obiektów wewnątrz pomieszczeń z błędami znacznie mniejszymi od uzyskiwanych z użyciem innych technik radiowych. Ponieważ w systemach tych do lokalizacji wykorzystywane są wyniki pomiarów w dziedzinie czasu, konieczne jest zastosowanie zaawansowanych technik synchronizacji, umożliwiających uzyskanie błędów pomiarów rzędu pojedynczych nanosekund.

W pracy opisano dwie nowe metody bezprzewodowej synchronizacji węzłów w ultraszerokopasmowym systemie lokalizacyjnym. W przedstawionych metodach synchronizacja odbywa się z wykorzystaniem danych transmitowanych przez węzły referencyjne. W rozprawie zamieszczono schematy transmisji pakietów, wyprowadzenia wzorów umożliwiających wyznaczenie czasów przybycia i różnic czasów przybycia pakietów do węzłów. Istotną częścią rozprawy jest analiza niepewności wyznaczania tych wartości.

Opisywane metody zostały zbadane symulacyjnie w celu potwierdzenia poprawności analizy teoretycznej oraz w celu weryfikacji wpływu liczby etykiet na skuteczność ich odbioru (stosunek liczby pakietów poprawnie odebranych do nadanych). Zrealizowano również badania eksperymentalne w warunkach laboratoryjnych. Wyniki eksperymentów potwierdzają skuteczność proponowanych metod i możliwość ich wykorzystania do synchronizacji węzłów w ultraszerokopasmowych systemach lokalizacyjnych. Obie metody zostały zaimplementowane w systemach lokalizacyjnych zrealizowanych w ramach projektów NITICS i IONIS.

Prof. dr hab. inż. Jacek Stefański
Politechnika Gdańska
Wydział Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki
Katedra Systemów i Sieci Radiokomunikacyjnych
ul. Narutowicza 11/12, 80-233 Gdańsk

Gdańsk, dnia 12.10.2021 r.

Recenzja rozprawy doktorskiej

pt. *Nowe metody bezprzewodowej synchronizacji w ultraszerokopasmowych systemach lokalizacyjnych* autorstwa mgra inż. Vitomira Djaja-Jośko, opracowana na podstawie pisma dziekana Wydziału Elektroniki i Technik Informacyjnych Politechniki Warszawskiej z dnia 20 września 2021 r.

1. Tematyka rozprawy

Tematyka recenzowanej rozprawy doktorskiej koncentruje się na problemie synchronizacji w sieciach radiolokalizacyjnych, wykorzystujących ultraszerokopasmowy interfejs UWB (*Ultra-Wideband*) i opartych na pomiarze różnicy czasów nadejścia sygnałów radiowych TDoA (*Time Difference of Arrival*). Efektywny proces synchronizacji w tego typu sieciach wprost przekłada się na dokładność estymacji położenia obiektów (etykiet). Zatem tematyka poruszana w rozprawie jest ważna i aktualna oraz wpisuje się w stosunkowo nową dziedzinę badań, związanych z tzw. wszechobecnym przetwarzaniem danych o położeniu obiektów (*ubiquitous positioning*) i ukierunkowanych na praktyczne rozwiązania w obszarze nowych technik.
Autor w rozprawie zaproponował dwie oryginalne metody bezprzewodowej synchronizacji w tego typu sieciach, to znaczy z tzw. wyzwalaną transmisją pakietów referencyjnych oraz z okresową transmisją pakietów referencyjnych. Opracowane metody synchronizacji różnią się między sobą sposobem wyzwalania transmisji pakietów synchronizacyjnych, jak i możliwą do wykorzystania liczbą węzłów referencyjnych.
W rozprawie Doktorant podjął się udowodnienia naukowymi metodami następujących tez: