

**Tematy i zakres rozpraw doktorskich w ramach dyscypliny
informatyka techniczna i telekomunikacja w roku akademickim 2019/2020**

Lp.	Imię i nazwisko	Temat	Zakres	Telefon służbowy	e-mail
1.	dr hab. Stanisław Jarzabek, prof. PB	Multi-diff: Analiza podobieństw i różnic w kodzie źródłowym rodzin programów	W sytuacji kiedy system programowy przeszedł wiele cykli zmian, mamy do czynienia z wieloma wersjami plików kodu tworzących ten system. W jaki sposób zidentyfikować zmiany jakim uległ kod w czasie ewolucji i przedstawić te zmiany w formie łatwej do zrozumienia, w sposób lepszy niż na to pozwalają systemy kontroli konfiguracji programu? multi-diff pozwoli analizować podobieństw i zmian w wielu wersjach plików z kodem źródłowym w celu zrozumienia podobieństw i różnic między nimi. Kluczem rozwiązania będzie ustalenie formy w jakiej multi-diff poinformuje użytkownika o zmianach jakie zaszły w czasie edycji pliku które doprowadziły do powstania kolejnych wersji pliku. Rozwiązanie multi-diff automatycznie stworzy generyczną reprezentację dla rodzin systemów programowych, z których będzie można wygenerować dowolną wersję systemu na podstawie	746 91 03	s.jarzabek@pb.edu.pl

Lp.	Imię i nazwisko	Temat	Zakres	Telefon służbowy	e-mail
			specyfikacji różnic jakie między nimi zachodzą. Zastosowania: 1. Utrzymywanie programów: Zrozumienie zmian jakie dokonały się w systemach w czasie jego ewolucji 2. Wielokrotne wykorzystanie programów (software reuse): Tworzenie wzorcowego generycznego pliku (wzorca) na podstawie analizy wersji pliku. Wzorzec może być łatwo adaptowany do rozmaitych kontekstów jego użycia		
2.	dr hab. Stanisław Jarzabek, prof. PB	Ocena jakości programów i prognoza efektywnych strategii naprawy błędów na podstawie związków pomiędzy wymaganiami programów i przypadkami testowymi	Testowanie regresywne wykonuje się po dokonaniu ważnych zmian w programie w celu oceny jego jakości. Niezbędne jest też ustalenie kolejności w jakiej najlepiej będzie naprawiać błędy wykryte w czasie testowania regresywnego. Ponieważ biblioteki testów mogą zawierać tysiące przypadków testowych, ręczna analiza wyników testów jest trudna i czasochłonna. W proponowanym rozwiązaniu założymy że przypadki testowe zostały oznaczone odpowiadającymi im	746 91 03	s.jarzabek@pb.edu.pl

Lp.	Imię i nazwisko	Temat	Zakres	Telefon służbowy	e-mail
			wymaganiami programów. Analizując te powiązania i wykorzystując wiedzę o zależnościach pomiędzy wymaganiami, student opracuje metodę oceny jakości programu po cyklu zmian do niego wprowadzonych. Następnie metoda ta będzie rozszerzona o analizę wpływu jaki mają te zależności na kolejność w jakiej należy błędy naprawiać. Wynik pracy przyczyni się do poprawy efektywności utrzymywania programów. Na podstawie statystyk, koszt utrzymywania programów szybko rośnie, sięgając 80% nakładów jakie firmy wydają na komputeryzacje.		
3.	dr hab. Dorota Mozyrska	Nowoczesne techniki kryptograficzne z użyciem synchronizacji chaotycznych układów niecałkowitego rzędu	Synchronizacja układów niecałkowitego rzędu dla celów kryptograficznych jest wciąż nową dziedziną i ekspansywnie rozwijaną. Pomimo znacznego rozwoju i zakresu badań kryptograficznych, nadal pozostaje wiele do zrobienia. W pracy należy zbadać istniejące rozwiązania problemu synchronizacji chaotycznych układów niecałkowitego rzędu oraz zaproponować własne algorytmy dla wybranej klasy operatorów. Następnie dokonać analizy wydajności i schematu ustanawiania klucza po zastosowaniu na szyfrowaniu tekstu przy użyciu chaotycznego systemu niecałkowitego	746 90 97	d.mozyrska@pb.edu.pl

Lp.	Imię i nazwisko	Temat	Zakres	Telefon służbowy	e-mail
			rzędu np. Mathieu-Van Der Pol'a. Należy też dokonać porównania z istniejącymi technikami kryptograficznymi po kątem poprawy bezpieczeństwa		
4.	prof. dr hab. inż. Khalid Saeed	System do rozpoznawania mowy i mówcy	Doktorant analizuje głos w celu rozpoznawania człowieka na podstawie sposobu wymawiania słów. Należy studiować istniejące metody, a w szczególności ich wady i uzupełnić luki literackie poprzez opracowanie własnego podejścia do systemu rozpoznawania mówcy. Oczekiwane stosowanie sztucznej inteligencji przy klasyfikacji. Należy zbadać tysiące próbek i stąd mogą pomóc konwolucyjne sieci neuronowe.	746 91 96	k.saeed@pb.edu.pl
5.	prof. dr hab. inż. Khalid Saeed	Dwumodalny biometrycznych system do rozpoznawania użytkownika	Doktorant opracuje metodologię do utworzenia systemu rozpoznawania użytkownika na podstawie dwóch cech biometrycznych. Przykładowe cechy do wyboru to: jedna fizjologiczna (twarz, tęczówka, geometria dłoni, ...), a druga behawioralna (pisanie na klawiszach, podpis on-line, ...).	746 91 96	k.saeed@pb.edu.pl
6.	dr hab. inż. Marek Krętowski, prof. PB	Ewolucyjna indukcja drzew decyzyjnych z danych strumieniowych	Typowe algorytmy eksploracji danych zakładają, że analizowane zjawisko i związane z nim kategorie, decyzje czy	746 90 95	m.kretowski@pb.edu.pl

Lp.	Imię i nazwisko	Temat	Zakres	Telefon służbowy	e-mail
			klasy nie zmieniają się w czasie. W wielu jednak sytuacjach, rozpatrywane pojęcia ulegają mniej lub bardziej dynamicznym zmianom, które istotnie wpływają na skuteczność rozpoznawania czy predykcji. Sieci społecznościowe są dobrym przykładem środowiska, w którym odpowiednie wykorzystanie aktualnych danych może pozwolić na szybkie zaadaptowanie modeli klasyfikacyjnych. W ramach pracy doktorant powinien zapoznać się z istniejącymi metodami eksploracji danych strumieniowych, w szczególności przy wykorzystaniu drzew decyzyjnych oraz zaproponować nowe rozwiązania bazujące na zaadaptowaniu ewolucyjnej indukcji drzew do tego typu danych. Kluczowym zagadnieniem jest w tym przypadku wydajność algorytmu indukcji a także jego szybkość reakcji na obserwowane zmiany. Zakładane jest wykorzystanie akceleratorów graficznych w celu przyspieszenia obliczeń. Niezbędne będą szerokie badania eksperymentalne zarówno na symulowanych jak i rzeczywistych dużych strumieniach danych.		
7.	prof. dr hab. inż. Valery Salauyou	Algorytmy i metody projektowania na układach	1. Algorytmy i metody projektowania szybkich automatów skończonych	746 91 11	valsol@mail.ru

Lp.	Imię i nazwisko	Temat	Zakres	Telefon służbowy	e-mail
		programowalnych szybkich automatów skończonych	przez rozszczepienie stanów wewnętrznych. 2. Algorytmy i metody projektowania szybkich automatów skończonych poprzez zwiększenie liczby wyjść. 3. Algorytmy i metody projektowania szybkich automatów skończonych przy użyciu specjalnych modeli strukturalnych. 4. Programowanie i badania opracowanych metod.		
8.	dr hab. Zenon Sosnowski, prof. PB	Równoległe wnioskowanie regułowe	Tematem proponowanej rozprawy będą teoretyczne i praktyczne aspekty efektywności Systemów Wspomagania Decyzji (SWD) nazywanych często systemami ekspertowymi (SE) i bazujących na tzw. regułowych bazach wiedzy opartych o algorytm RETE. Głównym celem pracy będzie opracowanie nowych metod poprawiających efektywność wnioskowania w regułowych systemach ekspertowych dzięki zmianie struktury bazy wiedzy (modyfikacja architektury sieci RETE). Ponadto optymalizacja procesów wnioskowania stanie się możliwa dzięki uwzględnieniu niepełności wiedzy. Efektywność wnioskowania mierzona będzie zyskiem czasowym wynikającym z braku	746 91 14	z.sosnowski@pb.edu.pl

Lp.	Imię i nazwisko	Temat	Zakres	Telefon służbowy	e-mail
			konieczności przeglądania wszystkich reguł w bazie wiedzy oraz liczbą nowych faktów wygenerowanych w trakcie procesu wnioskowania.		
9.	prof. dr hab. Jarosław Stepaniuk	Metody przybliżono-rozmyte w data science	Opracowanie w ramach zagadnień data science nowych metod hybrydowych wykorzystujących metody zbiorów przybliżonych (ang. rough sets) i zbiorów rozmytych (ang. fuzzy sets) oraz innych metod sztucznej inteligencji takich jak algorytmy mrówkowe.	746 90 54	j.stepaniuk@pb.edu.pl
10.	dr hab. inż. Sławomir Zieliński	Automatyczna klasyfikacja nagrań dźwięku przestrzennego	Większość opracowanych dotychczas algorytmów automatycznej klasyfikacji dźwięku wykorzystuje na wejściu wyłącznie jednokanałowe dźwięki monofoniczne, pomijając informację przestrzenną zarejestrowanych dźwięków. Wprawdzie od kilku lat coraz więcej badaczy projektując algorytmy "słyszzenia maszynowego" podejmuje próby uwzględnienia informacji przestrzennej (Mariotti, 2018), jednak próby te wskazują na szereg otwartych pytań, np.: W jakim stopniu uwzględnienie informacji przestrzennej dźwięku wpływa na poprawę działania algorytmów słyszzenia maszynowego?	746 91 13	s.zielinski@pb.edu.pl

Lp.	Imię i nazwisko	Temat	Zakres	Telefon służbowy	e-mail
			Jakie topologie algorytmów uczenia maszynowego pozwalają na skuteczne uwzględnienie informacji przestrzennej? Czy istnieją uniwersalne sposoby uwzględnienia informacji przestrzennej w algorytmach słyszenia maszynowego, niezależne od formatu nagrań dźwięku przestrzennego? Zakres pracy: 1. Opracowanie przeglądu literatury z dziedziny "słyszenia maszynowego" oraz najnowszych osiągnięć w zakresie rejestracji i odtwarzania dźwięku przestrzennego. 2. Opracowanie algorytmów automatycznej klasyfikacji dźwięku w oparciu o publicznie dostępne kody bazowe oraz publicznie dostępne repozytoria nagrań dźwiękowych. 3. Dopasowanie i optymalizacja algorytmów automatycznej klasyfikacji dźwięku, pozwalające na zbadanie wpływu wykorzystania informacji przestrzennej na ich		

Lp.	Imię i nazwisko	Temat	Zakres	Telefon służbowy	e-mail
			działanie. Wykonanie serii badań porównawczych. 4. Udokumentowanie uzyskanych wyników. Literatura O. Mariotti, M. Cord, O. Schwander, Exploring Deep Vision Models for Acoustic Scene Classification, Proceedings of Detection and Classification of Acoustic Scenes and Events, Surrey, UK, 2018.		