

Konkurs na doktoranta!

W projekcie NCN Preludium BIS: *[BayesOM] Wnioskowanie bayesowskie w metrologii optycznej*

Kierowanym przez: dr hab. inż. Maciej Trusiak, prof. uczelni; Quantitative Computational Imaging Lab <https://qcilab.mchtr.pw.edu.pl/>

Nazwa stanowiska: doktorant

Liczba miejsc pracy: 1

Dyscyplina naukowa: Automatyka, Elektronika, Elektrotechnika i Technologie Kosmiczne

Źródło finansowania: projekt Preludium BIS Narodowego Centrum Nauki

Forma zatrudnienia: stypendium NCN Preludium BIS + stypendia Szkoły Doktorskiej PW

Warunek zatrudnienia: wygranie konkursu oraz pozytywna rekrutacja do Szkoły Doktorskiej PW (start rekrutacji w sierpniu 2024)

Data rozpoczęcia pracy badawczej: 01.10.2024

Okres finansowania: 01.10.2024 – 30.09.2028

Kwota wynagrodzenia: około 8500 netto przez pierwsza 2 lata i 10500 netto przez kolejne 2 lata

Jednostka: Politechnika Warszawska, Wydział Mechatroniki, Instytut Mikromechaniki i Fotoniki, Zakład Inżynierii Fotonicznej, Grupa Ilościowego Obrazowania Obliczeniowego GIO²

Opis projektu: Przemysł półprzewodnikowy pełni niezwykle istotną rolę w dynamicznym rozwoju nauki i technologii we współczesnym świecie. Aby utrzymać tempo tego postępu, niezastąpione są metody metrologiczne, które stanowią klucz do udanej produkcji i weryfikacji jakości. W szczególności, optyczne techniki metrologiczne są niezwykle interesujące, oferując nieinwazyjne środki do precyzyjnych i szybkich pomiarów na skalę nanometryczną. W ramach tych interesujących badań, metoda interferometrii szerokiego pola odgrywa wyjątkową rolę, umożliwiając jednoczesne pomiary w dużym polu widzenia we wszystkich pikselach kamery. Jednakże, istniejące metody demodulacji mapy fazowej wymagają rejestracji wielu interferogramów i precyzyjnego modułu przesunięcia fazowego, co niestety wydłuża proces pomiarowy. Dodatkowo, proces ten nie jest odporny na szумы intensywnościowe interferogramów. Dlatego też, jesteśmy podekscytowani ogromnym potencjałem projektu BayesOM. Nasz pomysł opiera się na zastosowaniu zaawansowanego wnioskowania Bayesowskiego w metrologii optycznej, co zapewnia nie tylko precyzyjne oszacowanie parametrów badanych struktur falowodowych, ale również automatyczną estymację wartości oczekiwanej parametru oraz rygorystyczną analizę błędu tej estymacji. W efekcie, osiągamy subpikselową czułość w pomiarze zmian profilu wysokości, a w połączeniu z oświetleniem laserem fioletowym i układem interferometrycznym typu Twyman-Green lub Linnik, możemy osiągnąć pionierską precyzję pomiarów optycznych na poziomie pojedynczych Angstromów. Właśnie dlatego, zachęcamy młode badaczki i badaczy do aplikowania na to unikalne stanowisko doktoranckie. W ramach tego projektu, będziecie mieli możliwość współpracy (płatny staż 6 miesięcy) z renomowanym laboratorium profesora Balpreeta Ahluwalii w The Arctic University of Norway (Tromsø), gdzie opanujecie zaawansowane procedury pomiarowe oraz wdrożycie innowacyjne wnioskowanie bayesowskie. Grupa profesora Ahluwalii jest pionierem w dziedzinie optycznej nanoskopii fluorescencyjnej "on-chip", a wasza praca w metrologii

półprzewodników będzie miała kluczowe znaczenie dla rozwoju nanoskopii fluorescencyjnej na czipie fotonicznym. Wasze badania podstawowe będą miały wpływ na ocenę możliwości zastosowania wnioskowania Bayesowskiego w metrologii optycznej, co może mieć ogromne znaczenie w precyzyjnych i zaawansowanych pomiarach. Ponadto, w ramach projektu będziesz współpracować z dr Maciejem Wielgusem (Max Planck Institute for Radio Astronomy w Bonn, Niemczech), znanym z szerokiej wiedzy i ekspertyzy opartej na doświadczeniu pracy nad Black Hole Initial Event Horizon Telescope. Dr Wielgus opracował techniki oparte na wnioskowaniu bayesowskim do szacowania parametrów czarnej dziury na podstawie danych radioastronomicznych. Zamierzamy wykorzystać ten sukces i wykorzystać go w nowatorskich rozwiązaniach w metrologii optycznej dużego pola.

Jeśli jesteś osobą ambitną z zainteresowaniami w zakresie optyki, fotoniki, analizy danych i pragniesz uczestniczyć w tym ciekawym projekcie, zapraszamy do aplikowania na to stanowisko doktoranckie. Dołącz do nas w poszukiwaniu nowych eksperymentalnych możliwości w nano-metrologii optycznej i przyczynić się do rozwoju technik numerycznych.

Co oferujemy:

1. Umowa stypendialna i konkurencyjny pakiet wynagrodzenia.
 2. 6-miesięczny płatny pobyt naukowy w Uniwersytecie Arktycznym w Norwegii w Tromsø w grupie prof. Balpreeta Ahluwali.
 3. Praca w dynamicznej i kompetentnej grupie naukowej (QCI LAB <https://qcilab.mchtr.pw.edu.pl/>) z doskonałym środowiskiem badawczym i międzynarodową współpracą, promującą publikacje w czasopiśmie o wysokim wpływie i skuteczny rozwój sylwetki badawczej.
 4. Finansowe wsparcie wizyt naukowych za granicą oraz uczestnictwa w konferencjach.
 5. Finansowanie zakupów sprzętu do biura i laboratorium.
 6. Zachęta i wsparcie w przygotowywaniu wniosków grantowych oraz rozwijanie osobistego rozwoju.
-

Oczekiwania wobec kandydata:

1. Stopień magistra np. w inżynierii, matematyce, analizie danych, fizyce, optyce etc. Dobra znajomość środowisk Matlab i Python.
 2. Potwierdzone umiejętności podstawowe z zakresu przetwarzania obrazów, a najlepiej (choć nie jest to konieczne) także we wnioskowaniu Bayesowskim i/lub metodach numerycznych w optyce i analizie obrazów prążkowych.
 3. Doświadczenie (lub zainteresowanie) w metodach analizy sygnałów/obrazów.
 4. Biegła znajomość języka angielskiego zarówno w mowie, jak i piśmie.
 5. Silna motywacja i pasja do pracy naukowej (teoretycznej, numerycznej i eksperymentalnej), zarówno samodzielnie, jak i w ramach zespołu, w środowisku interdyscyplinarnym.
 6. Zdolność do kreatywnego proponowania rozwiązań dla problemów, skrupulatnego zwracania uwagi na szczegóły oraz dotrzymania terminów.
 7. Bardzo dobre umiejętności społeczne.
-

Wymagane elementy zgłoszenia:

1. Życiorys (CV) z uwzględnieniem najważniejszych osiągnięć oraz publikacji naukowych, nagród, aktywności naukowej.
2. List motywacyjny
3. Praca magisterska

Prosimy kandydatów o zwrócenie uwagi na wyraźne podkreślenie posiadanych kompetencji/umiejętności/doświadczeń/pomysłów pod kątem zakresu prac badawczych realizowanych w projekcie.

Dodatkowe informacje:

W procesie rekrutacji, Komisja składająca się z opiekuna naukowego oraz dwóch ekspertów w danej dziedzinie naukowej, dokona oceny aplikacji kandydatów zgodnie z wytycznymi Narodowego Centrum Nauki, biorąc pod uwagę istotne czynniki, takie jak:

- a) kompetencje kandydatów do wykonania określonych zadań w ramach projektu, w tym ich doświadczenie w pracy w podobnym obszarze;
- b) dotychczasowe osiągnięcia naukowe kandydatów, takie jak przebieg studiów, publikacje i aktywność badawcza;
- c) nagrody, stypendia i wyróżnienia otrzymane przez kandydatów.

W drugim etapie rekrutacji Komisja przeprowadzi ustną rozmowę kwalifikacyjną z wybranymi kandydatami.

Kandydaci zostaną poinformowani o wynikach drogą e-mailową.

Zgłoszenia i wszelkie pytania prosimy przesyłać na adres:

maciej.trusiak@pw.edu.pl

Termin przesyłania zgłoszeń: 31 lipca 2024 (rekrutacja do Szkoły Doktorskiej PW startuje 21 czerwca 2024 i etap składania dokumentów trwa do 14 sierpnia 2024)

Prosimy o zamieszczenie następującej klauzuli: „Wyrażam zgodę na przetwarzanie moich danych osobowych dla potrzeb niezbędnych do realizacji procesu rekrutacji zgodnie z Ustawą z dnia 29 sierpnia 1997 r. o ochronie danych osobowych (Dz. U. z 2016 r. poz. 922 z późn. zm.)”