

Dr hab. inż. Henryk Palus, Prof. PŚ
Katedra Inżynierii i AED
Wydział AEI Politechniki Śląskiej
ul. Akademicka 16
44-100 Gliwice

Gliwice, 22 sierpnia 2024 r.

Opinia promotora o sylwetce i pracy doktorskiej mgr. inż. Bartosza Biniasa

„Application of EEG signals for prediction of delay in response time to unexpected events”

Opiekę naukową nad mgr. inż. Bartoszem Biniasek sprawuję od września 2014 roku, kiedy obronił on z wyróżnieniem pracę magisterską na temat „*Prototyp interfejsu mózg-komputer wykorzystującego odczyty elektroencefalogramu*” i podjął stacjonarne studia doktoranckie. W lipcu 2017 roku Rada Wydziału Automatyki, Elektroniki i Informatyki Politechniki Śląskiej otworzyła mu przewód doktorski w dyscyplinie Inżynieria Biomedyczna i dyscyplinie pomocniczej Informatyka na temat „*Application of adaptive noise cancelling algorithms to spatial filtering of EEG signals*”, a mnie powołała na promotora. W 2018 roku ta sama Rada Wydziału na wniosek Doktoranta zmodyfikowała temat jego przewodu do postaci „*Application of EEG signals for prediction of delay in response time to unexpected events*”. Zmodyfikowany temat jest znacznie szerszy i nie ogranicza się jedynie do cyfrowego preprocessingu sygnałów EEG i obejmuje zagadnienia predykcji opóźnienia reakcji na nieoczekiwane zdarzenia na przykładach reakcji pilotów samolotów.

W czasie studiów doktoranckich mgr Biniasek dał się poznać jako osoba o dużym talencie badawczym i wielodziedzinowej wiedzy. Ponadto jest on osobą dobrze zorganizowaną, nie obawiającą się dużych wyzwań i wchodzenia w nieznane sobie dotychczas obszary. Z zaangażowaniem pracował nad zagadnieniami zastosowania algorytmów przetwarzania sygnałów biomedycznych, sztucznych sieci neuronowych i algorytmów predykcyjnych.

Mgr Biniasek w ciągu swoich badań opublikował 16 artykułów, z których wybrał 6 najbardziej istotnych naukowo i na takim zbiorze artykułów oparł swoją dysertację. Wartość

naukowa wybranych artykułów, jak i czas jaki upłynął od ich publikacji spowodowały wysoką wartość wskaźników bibliometrycznych Pana mgr. Biniasa (np. indeks Hirscha 5-6).

Doktorant wygłosił kilka referatów na seminariach Katedry Inżynierii i Analizy Eksploracyjnej Danych oraz referat na seminarium Instytutu Automatyki, na których przedstawił stan badań w tematyce pracy doktorskiej. Wygłosił on również referat na warsztatach BCI w Grazu, na które uzyskał od organizatorów grant studencki.

Pan mgr Binias udzielał się również dydaktycznie i organizacyjnie. Prowadził zajęcia z kilku przedmiotów na różnych kierunkach studiów. Reprezentował doktorantów na posiedzeniach Rady Wydziału AEI.

Mgr Binias w swojej pracy doktorskiej podjął szeroki zakres zagadnień, obejmując zarówno złożone problemy teoretyczne, jak i zaawansowane prace laboratoryjne i programistyczne. Do najważniejszych osiągnięć, przedstawionych w rozprawie doktorskiej mgr. Biniasa można zaliczyć:

- eksperymentalny dowód możliwości przewidywania czasu reakcji na nieoczekiwane zdarzenia na podstawie sygnału EEG,
- ustalenie parametrów sygnału EEG z różnych płatów mózgu, które są dodatnio skorelowane z czasem reakcji,
- opracowanie skutecznych metod uczenia maszynowego, w tym klasyfikatorów opartych na sieciach neuronowych, do klasyfikacji danych EEG obejmujących zmiany w aktywności mózgu wywołane nieoczekiwanymi zdarzeniami.

W swej pracy Doktorant wykazał się wysokimi umiejętnościami zarówno badawczymi, konstrukcyjnymi, jak i programistycznymi. Opanował szereg zagadnień z zakresu inżynierii biomedycznej i informatyki. W konsekwencji wykonał wartościową pracę doktorską,

Podsumowując, uważam, że rozprawa doktorska mgr. inż. Bartosza Biniasa spełnia wymagania stawiane rozprawom doktorskim i może być przedstawiona do recenzji.



Henryk Palus