

POŚWIADCZONE TŁUMACZENIE Z JEZYKA ANGIELSKIEGO

VSB Politechnika Ostrawska---

Wydział Elektrotechniki i Informatyki---

Instytut Cybernetyki i Inżynierii Biomedycznej---

22 sierpnia 2024 r. Ostrawa, Republika Czeska---

Recenzja rozprawy doktorskiej---

Tytuł rozprawy: Implementacja częściowo autonomicznego systemu ekspertowego do analizy danych biomedycznych i jego zastosowanie do celów diagnostycznych---

Autorka rozprawy: mgr Magda Żołubak---

Instytucja: Politechnika Opolska---

Program studiów doktorskich: Automatyka, Elektronika, Elektrotechnika i Technologie Kosmiczne---

Promotor rozprawy: dr hab. inż. Mariusz Pelc, Uniwersytet Opolski---

Promotor pomocniczy: dr hab. inż. Aleksandra Kawala-Sterniuk, Politechnika Opolska---

Recenzent: prof. dr Petr Bilik, Wydział Elektrotechniki i Informatyki, VSB Politechnika Ostrawska, Republika Czeska---

Niniejszą recenzję rozprawy doktorskiej sporządzono w odpowiedzi na pismo wystosowane przez dr. hab. Andrzeja Waindoka (Kierownika Rady Naukowej dla Dziedziny) z dnia 20 czerwca 2024 r.---

Zakres rozprawy:--

Celem recenzowanej rozprawy doktorskiej jest stworzenie półautonomicznego systemu służącego do analizy sygnałów elektroencefalografii przy wykorzystaniu technik uczenia maszynowego. Celem jest uzyskanie poprawy zarówno w zakresie dokładności, jak i skuteczności diagnozy medycznej poprzez częściową automatyzację procesu analizy sygnału. Badania koncentrują się wokół opracowania modeli mających na celu zbadanie problemów związanych z pamięcią krótkotrwałą, wysokimi poziomami stresu oraz nietypowo wolnymi falami mózgowymi. Ponadto rozprawa doktorska obejmuje implementację metody analitycznej w ramach programu zaprojektowanego z myślą o strategiach decyzyjnych.---



Omówiony temat rozprawy doktorskiej jest aktualny, ciekawy i użyteczny z punktu widzenia rozwoju nauki, a także praktyki technicznej.---

Oryginalność:---

Proponowane badania są innowacyjne, ponieważ w istniejącej literaturze nie opisano podobnego typu eksperymentów wykorzystujących opisane metody.---

W rozprawie doktorantka wykazała dobre zrozumienie procesu badawczego. Doktorantka skutecznie sformułowała ambitne pytanie badawcze i udzieliła na nie odpowiedzi, postawiła i przetestowała hipotezę.---

Struktura i format rozprawy:---

Rozprawa doktorska została napisana w języku angielskim i obejmuje 103 strony, z wyłączeniem stron zawierających informacje pomocnicze. Łącznie rozprawa ma 154 strony. W bibliografii wskazano 104 źródła.---

Rozprawa doktorska obejmuje 6 rozdziałów i składa się z dwóch głównych części: części empirycznej, która opisuje metodologię badawczą oraz zastosowanie opracowanych technik w stosunku do danych uzyskiwanych w praktyce, oraz części teoretycznej, w której dokonano przeglądu bieżącego stanu wiedzy na temat analizy i przetwarzania sygnałów biologicznych na potrzeby diagnostyki. Rozdział pierwszy (Wstęp) zawiera zwięzłe wprowadzenie do tematu, przedstawia tezę główną wraz z argumentami wspierającymi oraz przedstawia w skrócie tematykę kolejnych rozdziałów. Rozdział drugi (Informacje teoretyczne) omawia ludzki układ nerwowy, a także aktywność mózgu podczas procesów uczenia się i poznawczych. Rozdział trzeci (Metodologia badań) szczegółowo opisuje techniki pomiaru sygnałów mózgu, a także omawia stosowane metody przetwarzania sygnałów oraz systemy ekspertowe. Rozdział czwarty (Przeprowadzone eksperymenty) omawia kwestię pozyskiwania danych, a także analizy i markery wykorzystywane na potrzeby diagnostyki. Rozdział piąty (Wyniki) przedstawia uzyskane wyniki badań. Rozdział szósty (Wnioski) zawiera wnioski i przedstawia plany dalszych badań.---

Pracy brak w pełni przejrzystej struktury oraz jasnego objaśnienia poszczególnych zagadnień. Dlaczego rozprawa doktorska nie zawiera na końcu wykazu zarejestrowanych osiągnięć autorki oraz jej publikacji?---

Poprawki formalne:---



Po dokładnym zapoznaniu się z treścią rozprawy doktorskiej znalazłem kilka literówek. W niektórych miejscach graficzne przedstawienie wyników jest niejasne, w przypadku kilku rysunków brak jest wystarczającego objaśnienia znaczenia w tekście, znaczenie niektórych rysunków również nie jest jasne.---

W załącznikach zawarto 2 kody źródłowe w C (strony 117-134). Czemu ma to służyć? Dlaczego, zamiast tego, nie została przedstawiona struktura funkcyjna kodu w odpowiedniej postaci graficznej, np. UML?---

Pytania:---

1. Jakie jest główne osiągnięcie rozprawy?---
2. Jaka jest skuteczność proponowanej metody w przypadku poszczególnych eksperymentów?---
3. Ilu osób uczestniczyło w badaniach? Na podstawie jakich kryteriów badanych przyjmowano do grupy badanej oraz wykluczano z niej?---
4. Czy autorka dokonała rejestracji sygnałów samodzielnie czy posłużyła się danymi pochodzącymi z otwartych zbiorów danych?---

Oświadczenie:---

Recenzowana rozprawa doktorska stanowi adekwatne osiągnięcie w zakresie rozwoju nauk technicznych. W mojej ocenie rozprawa mogłaby stanowić przedmiot obrony publicznej w obszarze „Automatyka, Elektronika, Elektrotechnika i Technologie Kosmiczne” na stopień naukowy doktora.---

prof. dr inż. Petr Bilík [dokument podpisany elektronicznie]---

Ja, niżej podpisany, tłumacz przysięgły języka angielskiego z siedzibą w Opolu (Ministerstwo Sprawiedliwości, nr rej. TP/72/18), niniejszym oświadczam, że powyższy tekst jest wiernym tłumaczeniem przedstawionego mi oryginału dokumentu podpisanego podpisem elektronicznym sporządzonego w języku angielskim. Na świadectwo powyższego składam podpis i pieczęć urzędu dnia 12 września 2024 roku. Repertorium: 95/2024



Piotr Dzieciolowski

August 22th, 2024, Ostrava, Czech Republic

Review of PhD thesis

Thesis title: Implementation of a Partially Autonomous Expert System for Analysis of Biomedical Data and its Application for Diagnostic Purposes

Author of the thesis: Mgr Magda Žořubak

Institution: Opole University of Technology

Doctoral Study Programme:

Automatyka, Elektronika, Elektrotechnika I Technologie Kosmiczne

Thesis Supervisor: dr hab. inż. Mariusz Pelc, University of Opole

Co-Supervisor: dr hab. inż. Aleksandra Kawala-Sterniuk, Opole University of Technology

Reviewer: prof. Petr Bilik, Ph.D., Faculty of Electrical Engineering and Computer Science, VSB - Technical University of Ostrava, Czech Republic

This review of PhD thesis has been carried out in response to dr hab. inż. Andrzej Waindok, (Head of Scientific Council for the Discipline) letter from 20th of June 2024.

Scope of the thesis:

This PhD theses seeks to create a semi-autonomous system for the analysis of electroencephalography signals utilizing machine learning techniques. The goal is to improve both the accuracy and efficiency of medical diagnoses by partially automating the signal analysis process. The research emphasizes developing models to examine issues related to short-term memory, high stress levels, and abnormal slow brain waves. Furthermore, the PhD theses includes the implementation of an analytical method within a program designed around decision-making strategies.

The elaborated topic of the PhD theses is actual, interesting and useful for the development of science and also for technical practice.

Originality:

The proposed research is new, as no similar experiments employing the described methods have been identified in the existing articles.

In this thesis, the PhD candidate has demonstrated a solid understanding of the research process. The PhD candidate has effectively developed and addressed a challenging research question, provided and tested hypotheses.

Structure and format of the thesis:

The PhD thesis is written in English and consists of 103 pages, excluding pages with supporting information. The total number of pages is 154. The number of references is 104.

The PhD thesis is organized into 6 chapters and structured into two primary sections: an empirical part, which outlines the research methodology and the application of the developed techniques to real-world data, and a theoretical part, which surveys the current knowledge on the analysis and processing of biological signals for diagnostic use. The first chapter (Introduction) provides a concise introduction to the topic, presents the main thesis along with supporting arguments, and outlines the content of the subsequent chapters. The second chapter (Theoretical Background) covers the human nervous system, as well as brain activities as learning and cognitive processes. The third chapter (Research Methodology) details brain signals measurement techniques and gives an overview of the signal processing methods employed and expert systems. The fourth chapter (Conducted Experiments) discusses the data acquisition, analysis and markers for diagnostic purposes. The fifth chapter (Results) presents the results obtained by research. The sixth chapter (Conclusion) offers conclusions and outlines plans for future research.

The work does not have a completely clear structure and a clear description of the individual topics described. Why does the PhD thesis not include a list of the author's registered achievements and publications at the end?

Formal corrections:

I read the PhD thesis carefully and found several typos. Graphic representation of the results is on some places not clear a number of figures lack sufficient explanation of the meaning in the text, or even the meaning of figures is not obvious.

There are 2 source codes in C in the attachments (pages 117-134). What is it good for? Why isn't the function structure of the code presented in a suitable graphical form, e.g. UML, instead?

Questions:

1. What is the main achievement of the thesis?
2. What is the efficiency of the proposed method for particular experiments?
3. How many participants took part in the studies? What were the inclusion and exclusion criteria?
4. Did the author register signals or used data from the open data-sets?

Statement:

The reviewed PhD theses represent an adequate achievement in the development of technical sciences. I recommend that the thesis could be the subject of a public defense in the field of "Automatyka, Elektronika, Elektrotechnika I Technologie Kosmiczne" for the degree of the title of Doctor of Philosophy.

prof. Ing.
Petr Bilík,
Ph.D.

C=CZ, OID.2.5.4.97=NTRCZ-61989100, O=Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava, OU=bi45, CN=prof. Ing. Petr Bilík, Ph.D., SN=Bilík, G=Petr, SERIALNUMBER=P392054, 2024.08.22 10:47:22+0200

prof. Ing. Petr Bilík, Ph.D.