

## СТАНОВИЩЕ

върху дисертационен труд

присъждане на образователна и научна степен "Доктор" в област 5. "Технически науки", професионално направление 5.2. Електротехника, електроника и автоматика с научна специалност – „Приложение на принципите и методите на кибернетиката в различни области на науката“

Автор на дисертационния труд: *маг. инж. Аделина Георгиева Кременска*

Тема на дисертационния труд: **„Проектиране на Мозъчно-Машинен Интерфейс към различни устройства и услуги в Интернет на нещата“**

Член на научното жури: *проф. д-р Георги Илинчев Попов – Технически университет - София*

- 1. Актуалност на разработвания в дисертационния труд проблем в научно и научноприложно отношение. Степен и нива на актуалността на проблема и конкретните задачи, разработени в дисертацията.**

Мозъчно-машинният интерфейс (BMI) позволява директна комуникация между човешкия мозък и компютърни системи или устройства. В комбинация с IoT, това би позволило на хората да контролират устройства и услуги само с мисли, без необходимостта от физическо взаимодействие. Това отваря нови хоризонти за по-интуитивни и естествени начини за контрол на технологиите.

- 2. Степен на познаване състоянието на проблема и творческа интерпретация на литературния материал.**

Въз основа на направения обзор от 101 литературни източника са намерени проблемни области в науката, успешно решени в последствие, което е същината на научните приноси.

**3. Съответствие на избраната методика на изследване и поставената цел и задачи на дисертационния труд с постигнатите приноси.**

Избраната софтуерна технология на IBM Node-RED, позволява да се интегрират API на различни устройства и да се трансформират в IoT. Node-RED предоставя базиран на уеб браузър поток редактор, който може да се използва за създаване на JavaScript функции. Елементите на приложенията могат да бъдат запазени или споделени за повторна употреба. Времето за изпълнение е изградено върху Node.js. Потоците, създадени в Node-RED, се съхраняват с помощта на JSON .

Предложен е авторски иновативен модел за предаване, анализ и обработка на ЕЕГ сигнали и преобразуването им в команди за управление на устройства и услуги в IoT, като са разработени авторски методи и алгоритми за интегриране на ЕЕГ базиран BMI.

**4. Научни и/или научноприложни приноси на дисертационния труд: формулиране и обосновка на нов научен проблем (област); формулиране и обосновка на нова теория (хипотеза);**

По същество значимостта на направените приноси са напълно достатъчни за малка докторска дисертация. Признавам претенциите за 5 авторски приноса. Принос 1 – научен, Принос 2 има научно-приложен характер (касае се за проектиране), Принос 3 – научно-приложен и Приноси 4,5 – приложен.

**5. Преценка на публикациите по дисертационния труд: брой, характер на изданията, в които са отпечатани. Отражение в науката – използване и цитиране от други автори, в други лаборатории, страни и пр.**

Във връзка с дисертационния труд кандидатката участва в 5 бр. публикации, като няма самостоятелна такава. В Google Scholar публикациите имат 3 цитирания, като едното е в Scopus.

2 бр. публикации са индексирани в Scopus.

Средният брой автори в публикация е 4.

## 6. Мнения, препоръки и бележки.

Представената дисертация напълно съответства на изискванията за инженерен труд, като структура, съдържание, научни изследвания и приноси.

Като забележки мога да посоча:

1. неправилното номериране на математически формули, които изглежда са широко известни на научната общност (1);
2. взети фигури [4,5] и др. от интернет пространството, които не са цитирани правилно (адресът на Интернет източника трябва да е под името на фигурата, по принцип подобни фигури могат да бъдат цитирани, а не вградени в дисертацията);

Препоръчвам на докторантката да публикува в реномирани международни списания с импакт фактор.

## 7. Заключение

Представеният от *маг. инж. Аделина Георгиева Кременска* дисертационен труд **„Проектиране на Мозъчно-Машинен Интерфейс към различни устройства и услуги в Интернет на нещата“** представлява завършена научна разработка. Получените резултати имат *научен и научно-приложен характер* и покриват напълно изискванията за придобиване на образователната и научна степен **“Доктор“**.

Давам моята *положителна оценка* на дисертационния труд и предлагам на уважаемото научно жури *да присъди* образователната и научна степен **“доктор“** на *маг. Аделина Георгиева Кременска* по професионално направление 5.2. Електротехника, електроника и автоматика, научна специалност: *„Приложение на принципите и методите на кибернетиката в различни области на науката“*

Дата:

14.09.2024 г.

ЧЛЕН НА ЖУРИТО:

/проф. д-р инж. Георги Попов/