

## СТАНОВИЩЕ

**ОТ ПРОФ. Д-Р АСЯ СТОЯНОВА-ДОЙЧЕВА**

за дисертационен труд за присъждане на образователната и научна степен „доктор“,  
област на висше образование: *4. Природни науки, математика и информатика*;  
професионално направление: *4.6. Информатика и компютърни науки*  
докторска програма: *Информационни системи и технологии, информатика и  
компютърни науки*

**Автор: МОХАМАД АЛИ ФАХРЕДИН**

**Тема: ПРОЕКТИРАНЕ И РАЗРАБОТКА НА СИСТЕМА ЗА УПРАВЛЕНИЕ НА ТВ  
ЦЕНТЪР ЗА ДАННИ**

### **Общо описание на представените материали и докторанта**

Становището е изготвено съгласно заповед № 249 от 04.04.2024 г. на Ректора на Варненски Свободен Университет „Черноризец Храбър“, с която съм определен за член на научното жури за осигуряване на процедура за защита на дисертационен труд на тема: *"Проектиране и разработка на система за управление на ТВ център за данни"* за придобиване на образователната и научна степен „доктор“ в ПН 4.6. Информатика и компютърни науки. Автор на дисертационния труд е Мохамад Али Фахредин, редовен докторант с научен ръководител проф. д-р инж. Теодора Бакърджиева.

Представеният ми от Мохамад Али Фахредин комплект материали на електронен носител съдържа всички необходими документи, които са в съответствие с чл. 50 (1) от Наредба №12 за придобиване на образователна и научна степен „доктор“ и научна степен „доктор на науките“ във ВСУ.

От автобиографията на докторант Мохамад Али Фахредин става ясно, че има практически опит в областта на тематиката на дисертационния труд – заемал е позиции като компютърен инженер и инженер по комуникациите в CNAM, Париж, Франция и инженер по аудио и визуални технологии, LU, Бейрут, Ливан. Има 15 години опит като инженер мениджър на телевизия и 25 години опит като ИТ мениджър.

### **Актуалност на разработения в дисертационния труд проблем в научно и научно-приложен аспект**

Темата на дисертационния труд е изключително актуална, особено с нарастването на популярността на видео съдържанието и телевизионните предавания. Проблемите със видео грешки по време на телевизионните предавания остават предизвикателство за индустрията. Важни са изследванията и иновациите в тази област, за да се намерят по-ефективни и надеждни решения за откриване и корекция на такива грешки, което ще подобри качеството на телевизионните предавания и удовлетворението на зрителите. Технологиите за машинно учене имат голям потенциал да подобрят автоматичното откриване и коригиране на грешките във видеа по време на телевизионните предавания.

Целта на дисертационния труд е да предостави технически напреднало решение за решаване на грешки, които възникват с видеа по време на телевизионни предавания. Това се постига чрез използването на алгоритми, базирани на обработка на изображения, видео и сигнали, заедно с внедряването на алгоритми за машинно обучение за автоматично откриване и коригиране на грешките във видеа, които могат да възникнат по време на телевизионното

излъчване. В това изследване се разглеждат два типа грешки във видеа: първият включва видеа, които спират и стават черни, а вторият включва замръзване на видеа. Смятам темата и целта на дисертационния труд за актуални.

### **Познаване на проблема**

От дисертационния труд и библиографията към нея, съдържаща 95 литературни източника (книги, статии и доклади от конференции) на английски език, може да се направи извод, че докторанта е проучил задълбочено и внимателно състоянието на изследванията в разглежданата област. В Глава 1 е представена предисторията на разработката, в която подробно се обсъждат сателитната телевизия, телевизионните отдели и телевизионните центрове за данни. В Глава 2, е направен подробен преглед на литературата, където са обсъдени мрежите за данни, ИТ инфраструктурата и управлението и наблюдението на центрoвете за данни. Всичко това ми дава основание да смятам, че докторанта познава проблемната област.

### **Методика на изследването**

Методиката на изследването е свързана с постигане на стратегическата цел на дисертационния труд, а именно: „Стратегическата цел на настоящия труд е подобряване на цялостната ефективност, надеждност и сигурност на телевизионните центрове за данни, като същевременно се намаляват оперативните разходи и изискванията за ресурси.“ За целта докторантът е разработил алгоритми, базирани на обработка на изображения, видео и сигнали. Те взаимодействат с алгоритми за машинно обучение за автоматично откриване и коригиране на видео грешки, които могат да възникнат, докато видеоклиповете се предават поточно. В това проучване се разглеждат два вида видео грешки: първият вид включва видеоклипове, които спират и стават черни, а вторият включва замръзващи видеоклипове.

### **Характеристика и оценка на дисертационния труд**

Дисертационният труд е в обем от 136 страници. Състои се от увод, изложение в 3 глави, заключение, списък на използваните 66 съкращения, указатели на таблиците и фигурите, списък на използваните източници, 24 фигури и 4 таблици. Използваната библиография включва 95 литературни източника (книги, статии и доклади от конференции) на английски език.

В **увода** се представя основната цел на дисертационния труд. **Глава 1** - в тази глава се представя пълно описание на обхвата на настоящата дисертация. Първо, се разглежда основата зад изследването, предложено през цялата дисертация. За тази цел се обсъждат следните теми: описание на сателитната телевизия, архитектурата на телевизионната система, център за данни, център за данни и сървърни помещения, защо да се използва център за данни, облак срещу център за данни. Освен това, се дефинира телевизионния център за данни и се предоставя подробно описание на физическата организация и средата на телевизионния център за данни. Разглеждат се проблема, целите и значимостта на изследването. **Глава 2** - тази глава започва с обобщение на центрoвете за данни, където основно се разглеждат данните за мрежи и ИТ инфраструктурата. След това се предоставя описание на историческия и съвременния телевизионен център за данни. Представя се пълно описание на прегледа на литературата относно управлението и наблюдението на центрoвете за данни. В края на главата се разглеждат няколко теми, включително интеграцията на различни технологични системи в

управлението на центрите за данни на Smart TV Station, центрите за данни за телевизия базирани на облачни изчисления, използването на системи за управление на help-desk, използване на multipath Transition Control Protocol за подобряване на устойчивостта на центрите за данни и други. В **Глава 3** е представена реализацията на алгоритми за решаване на грешки, които възникват при видеоклипове по време на телевизионни предавания. Това се постига чрез прилагането на сравнително сложни алгоритми, основани на обработка на изображения, видео и сигнали, заедно с въвеждането на алгоритми за машинно обучение за автоматично откриване и коригиране на грешки, които могат да възникнат по време на излъчване на видеоклипове по телевизията. Разглеждат се два вида видео грешки: първият включва видеоклипове, които спират и стават черни, а вторият включва видеоклипове, които замръзват. Предлага се решение, което да се имплементира в телевизионни центрове за данни. **Заключението** представя пълен анализ на получените резултати от направеното изследване заедно с предложения за бъдещи насоки за развитие на телевизионните центрове за данни като се включва използването на Brain-Machine Systems (BMS), които използват машинно обучение и трансформират мозъчните импулси в съобщения или команди. BMS системите преодоляват физическите ограничения, като създават възможности за работа на хора със специални потребности в телевизионните центрове за данни.

#### **Преценка на публикациите по дисертационния труд, приносите и личния принос на докторанта**

Мохамад Али Фахредин е представил шест публикации по дисертационния труд, всички в съавторство. Две публикации са индексирани в SCOPUS и Web of Science, останалите четири в международни списания с рецензенти. Изпълнени са минималните национални изисквания за получаване на ОНС „Доктор“ по ПН 4.6 Информатика и компютърни науки, според които трябва да са налични поне 30 точки по група от показатели Г, а докторантът има 36 точки. Приемам, че резултатите от дисертацията са добре представени пред научната общност.

Нямам съмнения, че дисертационният труд и получените резултати са лично дело на докторанта и приемам научно-приложните и приложни приноси, описани в автореферата на **стр. 29-30**. Не съм забелязала и открила плагиатство.

#### **Автореферат**

Авторефератът отговаря по обем и съдържание на изискванията на ЗРАСРБ, за точно, пълно и сбито отразяване на дисертационния труд.

#### **Критични бележки и препоръки**

Препоръчвам на докторанта да продължи започнатите научни изследвания, тъй като темата е с висока степен на приложимост и широки перспективи за развитие. Още повече, че той има практически опит в областта.

Имам някои забележки свързани с оформлението на дисертационния труд и автобиографията на докторанта. Има някои правописни и синтактични грешки в текста на дисертационния труд, които не засягат качеството на получените резултати.

Имам два въпроса към докторанта:

1. Бихте ли обяснили методите за машинно учене приложени в реализираните от Вас алгоритми?
2. Защо сте предпочели Matlab за реализация на алгоритмите?

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Дисертационният труд съдържа *научно-приложни и приложни резултати*, които представляват оригинален принос в науката и отговарят на всички изисквания на Закона за развитие на академичния състав в Република България (ЗРАСРБ) и Правилника за прилагане на ЗРАСРБ. Представените материали и дисертационни резултати напълно съответстват на минималните национални изисквания в Правилника за прилагане на ЗРАС на РБ.

Поради гореизложеното, убедено давам своята *положителна* оценка за проведеното изследване, представено от рецензираните по-горе дисертационен труд, автореферат, постигнати резултати и приноси, и предлагам на почитаемото научно жури да присъди образователната и научна степен „доктор“ на *Мохамад Али Фахредин* в област на висше образование: 4. Природни науки, математика и информатика, професионално направление: 4.6. Информатика и компютърни науки, докторска програма: Информационни системи и технологии, информатика и компютърни науки.

17.04.2024 г.

Изготвил становището: .....

гр. Пловдив

Проф. д-р Ася Стоянова-Дойчева