

РЕЦЕНЗИЯ

от доц. д-р Николай Величков Павлов

за дисертационен труд на тема
„Мобилни приложни системи и услуги“
с автор **Георги Илийчев Илиев**
за придобиване на образователна и научна степен **„Доктор“**
в област на висше образование: **„4. Природни науки, математика и информатика“**,
професионално направление: **„4.6. Информатика и компютърни науки“**,
докторска програма: **„Информатика“**

Със заповед № Р33-1438/20.03.2019 г. на Ректора на Пловдивския университет „Паисий Хилендарски“ съм определен за член на научното жури във връзка с процедурата за защита на дисертационния труд на тема **„Мобилни приложни системи и услуги“** за придобиване 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 Информатика“ от **Георги Илийчев Илиев** – задочен докторант към катедра „Компютърни технологии“ на Факултета по математика и информатика при Пловдивския университет „Паисий Хилендарски“ с научни ръководители **проф. д-р Ангел Атанасов Голев** и **проф. д-р Николай Веселинов Кюркчиев**.

Като член на научното жури съм получил молба с вх. № К1-12/20.03.2019 г. от Георги Илийчев Илиев до Ректора на ПУ „Паисий Хилендарски“ за разкриване процедура за защита на дисертационния труд и приложените към молбата документи:

- Автобиография по европейски формат.
- Диплома за образователно-квалификационна степен „магистър“, Серия ПУ – 2013, №052776, регистрационен №УЧР-1849 от 13.10.2013 г. с приложение.
- Заповед на Ректора № Р33-792 от 25.02.2014 г. за зачисляване в задочна докторантура.
- Заповед на Ректора №108 от 15.04.2015 г. за провеждане на докторантски минимум от индивидуалния план.
- Протокол от 24.04.2015 г. за успешно издържан изпит за докторантски минимум от индивидуалния план.
- Заповед на Ректора № Р33-1375 от 28.03.2018 г. за отчисляване от докторантура с право на защита.
- Протокол №4 - 2018/2019 (препис извлечение) от катедрен съвет на катедра „Компютърни технологии“, 23.01.2019 г. за готовността за предварително обсъждане на дисертационния труд.
- Заповед на Ректора № Р33-871 от 15.02.2019 г. за разширяване състава на катедрения съвет на катедра „Компютърни технологии“.
- Протокол №5 - 2018/2019 (препис извлечение) от катедрен съвет на катедра „Компютърни технологии“, 22.02.2019 г. от предварителното обсъждане в катедрата.

- Справка за спазване на специфичните изисквания на ФМИ при ПУ, съгласно чл. 36. (1), т. 9 от ПРАС на ПУ за придобиване на образователната и научна степен „доктор“.
- Автореферат на дисертационния труд.
- Дисертационен труд.
- Списък на публикациите по темата на дисертационния труд.
- Копия на публикациите по темата на дисертационния труд;
- Служебна бележка с изх. № НПД 487/02.10.2018 г. от НПД при ПУ „Паисий Хилендарски“ за участие в научноизследователски проекти.
- Декларация за оригиналност и достоверност на приложените документи;
- Комплект с всички документи на електронен носител.

Приложеният комплект материали е в съответствие с Чл.36 (1) от приложимия Правилник за развитие на академичния състав на ПУ (ПРАСПУ).

Разработеният от Георги Илийчев Илиев дисертационен труд „Мобилни приложни системи и услуги“ представя в завършен вид резултатите от задълбочено изследване по актуална област. Състои се от заглавна страница, увод, три глави, заключение с резюме на получените резултати, декларация за оригиналност и библиография от 184 източника. Всички цитирани публикации са на английски език, от тях 20 са от интернет източници.

В увода добре е описана актуалността на проблема. Нарастването на Интернет потребление от мобилни телефони в неоспорим факт, който поставя нови изисквания и предизвикателства при проектирането на мрежови приложения.

Докторантът се е сблъскал с нелеката задача да предостави български превод на редица термини, за които няма общоприет превод в българския език. Особено се откроява думата crowd в контекста на crowd-sourcing. Докторантът се е постарал да преодолее характерния за българския език неуважителен нюанс в думата „тълпа“, като възприема термина „КС-тълпа“. Според Оксфордския речник на английския език, значенията на думата crowd, приложими в контекста на дисертацията, са:

1. A large number of people gathered together in a disorganized or unruly way.
2. (*derogatory, informal*) A group of people who are linked by a common interest or activity.

Тези две определения ме карат да считам, че българската дума „тълпа“ е точен превод. Макар да го намирам ненужно, това усилие показва дълбочината, с която докторантът е изследвал проблема на превода и затова приемам предложението от докторанта термин, както и транслитерацията на другите английски термини, когато отсъстват български такива.

На страница 7 е написана основната цел на дисертационния труд – „Изграждане на концептуални модели на мобилни приложни системи с разширена архитектура и реализация на система за мобилен краудсорсинг за видеострийминг“.

Записани са и съответстващи на целта три основни задачи, съответно с три, четири и пет подзадачи.

Структурата на дисертационния труд е:

- **Увод** – кратко въведение в конкретната научна област, изследвани в дисертационния труд.
- **Глава 1** е въведение в теорията и практиката на мобилните приложни системи и услуги. Систематизирани са основните тенденции и принципи на развитие, ИКТ парадигми и

софтуерни средства, свързани с мобилните системи, технологии и инструменти за реализация на мобилни приложения системи. Въведени са основни понятия и термини в избраната тематика. По-специално внимание е отделено на системите за краудсорсинг, предназначение, видове, развитие.

- В **Глава 2** е направена авторска класификация на мобилните системи според сферата на приложението им: в медицината, образованието, електронната търговия, социалната сфера и пр. Направен е литературен обзор и са дадени примери на мобилни системи. Представена е и класификация на известни от литературата системи за мобилен краудсорсинг. В следващата част на тази глава са представени разработени от автора обобщени концептуални архитектурни модели на мобилни системи за краудсорсинг. Моделите са изградени за различни типове архитектура според предназначението, задачите и ролите на участващите КС-тълпи потребители. Посочени са предимствата и недостатъците на тези модели.
- В **Глава 3** е представена реализацията на авторската система за пространствен мобилен краудсорсинг Footlikers за видеострийминг на живо на футболни мачове с участие на две КС-тълпи потребители. Футболните събития се заснемат с мобилни устройства от една КС-тълпа потребители, видеоданните се преработват в облачна среда и се излъчват към мобилните устройства на друга КС-тълпа потребители. Системата е базирана на модел с разширена архитектура и функционалности. Към системата са разработени два типа мобилни приложения – за видеострийминг и за текстов поток. Системата е тествана в реални условия за видео заснемане и предаване на футболни мачове в аматьорските футболни лиги на Франция, Белгия и Люксембург и е показала отлични резултати.
- **Заключение:** резюме на получените резултати, претенциите на автора за научно-приложни приноси, връзка на основните резултати с целите и задачите, описание на практическата приложимост на резултатите, перспективи за бъдеща работа, апробация със списъците на изнесените научни доклади, участия в проекти и публикациите по дисертационния труд, декларация за оригиналност.

В дисертационния труд се съдържат следните научно-приложни резултати:

1. Направени са класификации на мобилните приложения системи и системите за мобилен краудсорсинг според сферата на приложение.
2. Предложена е концепция за архитектура на система за мобилен краудсорсинг на видеострийминг с разширени възможности.
3. Разработена е система за мобилен краудсорсинг Footlikers с две КС-тълпи за заснемане на аматьорски видеофилми от футболни мачове и споделянето им с феновете на отборите с мобилни устройства на участниците.

Резултатите в дисертационния труд са представени и популяризирани в четири заглавия. От посочените публикации три са в научно списание и една в международна конференция. Резултати, получени в изследването, са използвани в шест университетски проекти. Представени са доклади на четири международни и национални конференции и семинари.

Авторефератът добре отразява основните положения, получените приноси в дисертационния труд и тяхната апробация. Връзката между приносите, задачите, мястото на описание в дисертационния труд и направените публикации са посочени в специална таблица.

Лично познавам Георги Илиев като студент по неговото висше образование бакалавър Бизнес Информационни Технологии, когато той вече се занимаваше активно с програмиране на интернет приложения.

С удовлетворение отбелязвам, че в разработената система Footlikers Георги Илиев използва утвърдени технологии, доказали своята ефективност – Adobe AIR, RTMP, WOWZA и LUMEN. Докторантът не се поддава на стремежа да се използват непременно нашумели в днешния ден технологии, така популярен сред т.нар. старт-ъп фирми. Георги Илиев зряло преценя рисковете от използването на недоказани в реална среда инструменти (HTML5 video) и поставя резултатността на своето решение като цел от първостепенна важност.

Системата е реализирана чрез разпределена архитектура от смесен тип, където отделните компоненти образуват свързан граф. Това е в съответствие със съвременните облачни системи, които се отдалечават от класическата двуслойна и трислойна архитектури. Добро решение е предложено за решаване на проблема действителното време в предаването на видео – използване на специален, отделен сървър, който да облекчи трафика към основните сървъри и така да подобри цялостната производителност на приложението.

Заключение

Представеният дисертационен труд отговаря напълно на изискванията на ЗРАСРБ, Правилника за прилагане на ЗРАСРБ, ПРАСПУ и специфичните изисквания на Факултета по математика и информатика при ПУ „Паисий Хилендарски“ за придобиване на образователната и научна степен „Доктор“.

Оценката ми за дисертационния труд, автореферата, научните публикации и научните приноси на Георги Илиев Илиев е положителна.

Постигнатите резултати ми дават основание да предложа да бъде присъдена образователната и научна степен „доктор“ на Георги Илиев Илиев в област на висше образование: „4. Природни науки, математика и информатика, професионално направление 4.6. Информатика и компютърни науки, докторска програма Информатика“.

20.05.2019 год.

гр. Пловдив

Подпис:

/доц. д-р Николай Павлов/