

РЕЦЕНЗИЯ

относно дисертационен труд
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,
научна специалност: 01.02.12 Информатика

Автор: Петър Русланов Армянов

**Тема: „Файлов формат за съхраняване на мултимедийна информация -
поточен пренос на векторна анимация”**

Изготвил рецензията: проф. дмн Петър Станчев

Съгласно Заповед № РД 38-456/30.06.2016 г. на Ректора на СУ "Св. Климент Охридски" съм определен за член на научното жури във връзка с процедурата за защита на дисертационния труд на *Петър Русланов Армянов* на тема *„Файлов формат за съхраняване на мултимедийна информация - поточен пренос на векторна анимация”* 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, специалност 01.01.12 Информатика.

С решение на научното жури (Протокол № 1 от 04.07.2016 г.) съм определен за рецензент на дисертационния труд. Като член на научното жури съм получил необходимите документи, които отговарят на нормативните изисквания както на ЗРАСРБ, така и на Правилника за прилагане на ЗРАСРБ на Министерския съвет на Република България и този на СУ "Св. Климент Охридски", което ми дава основание да рецензирам настоящия дисертационен труд.

1. Актуалност на тематиката и целесъобразност на поставените цели и задачи

Разработеният от Петър Армянов дисертационен труд е в областта на формати за поточен пренос на векторно представена анимация. Докторантът предлага обширен обзор на състоянието, проблемите и текущи решения в глава 1. Необходимостта от научната разработка е логично обоснована. Представената работа си поставя като основна цел “дефиниране на

изискванията към формат за поточен пренос на векторно представена анимация, който да позволява разширяване с други типове медии и детайлно описване на такъв формат и алгоритми за работата на сървър и клиент за него. Прототип е разработен с цел доказване на приложимостта на разработеното решение и емпирично измерване на параметрите на получения поток данни.”

Свързани с поставените цели са формулираните шест задачи, които включват: изследване на спецификите на растерното и векторното представяне на изображения и видео, както и начините за тяхното съхранение и поточно предаване; изследване на съществуващи решения за пренасяне на векторна анимация; формулиране на изискванията към формат за поточен пренос на графика и по-конкретно на векторна анимация; разработка на формат за поточен пренос на анимирана векторна графика, позволяващ вграждане и на други типове медии; описание и реализация на алгоритми за работа на сървър и клиент, поддържащи този формат; изготвяне на тестови сценарии и прототипна тестова система за валидиране на разработката.

Решаваният от докторанта проблем е актуален и е свързан с развитието на тримерната анимация, компютърните игри и пренасянето на мултимедийна информация до множество от съвременни устройства.

2. Познание на състоянието на проблема

От изложението на дисертационния труд и цитираните публикации е видно, че докторантът е навлязъл дълбоко в проблемната област. Цитирани са 99 заглавия, от които едно на български език, 73 на английски език и 25 източника от интернет.

3. Характеристика и оценка на дисертационния труд

Представеният труд се състои от 152 стр. от които 23 фигури, 18 таблици, 6 страници литература. На използваните готови фигури коректно е цитиран източникът, от който са заимствани.

Във **въведението** се обосновава и формулира целта и задачите и резюмира съдържанието на труда по глави.

Първата глава описва предметната област на изследването. Прави се анализ на силните и слабите им страни и въз основа на този анализ се дефинират параметри на търсеното решение. Интерес представлява провеждането на експеримента от стр. 24 за разглеждането на параметрите на даден формат. Прегледът е доста пълен. Създадената таблица на стр. 29 е помогнала при създаването на формата.

Втората глава разглежда детайлно избрания подход за решение на поставения проблем спрямо дефинираните параметри. Описват се характеристиките на векторната графика, изграждането на цялостна сцена и начините за постигане на анимация върху така построената сцена. Посочва се начин за изграждане на непрекъснат поток, пренасящ тази информация, както и възможностите за пренос на различни видове медия.

Третата глава съдържа подробна дефиниция на създадения формат за описване на предаваните медии, както и за осъществяване на пренос в поточна форма. Добре е формулиран транспортен формат за принос на анимация.

Четвъртата глава описва правила и алгоритми за използване на дефинирания формат, както от страна на сървър, генериращ различни типове медии, така и от клиент, който има задача да възпроизведе пренасяната информация. Интерес представлява адаптивен алгоритъм за балансиране на забавянето на възпроизвеждане спрямо мрежовото натоварване.

Петата глава разглежда процеса на тестване на разработения формат. Показани са резултати, получени от експерименти с използването на преносния формат, при различни параметри и сцени. Избраните сцени са подходящи за целите на изследването.

Заклучението съдържа кратко обобщение на извършената работа и получените резултати. Дадени са насоки за бъдещото развитие на разработката.

В края на текста са изброени конкретните научни и научно-приложни приноси на автора, списък на свързаните с темата публикации. Към текста са добавени и две приложения, които помагат за по-доброто разбиране на предложения формат.

4. Приноси и значимост на разработката за науката и практиката

Докторантът е групирал формулираните приноси в следните 3 групи: научни, научно-приложни и приложни.

Научните включват: преглед, обзор и анализ на съществуващи решения на поставените проблеми; дефинирани изисквания към формат за представяне на векторна анимация и протокол за пренос на мултимедия, включваща такава анимация; дефиниране на формат за векторни сцени и трансформации; дефиниране на преносен формат за векторна анимация; построяване на схема за мултиплексиране и съвместно предаване на векторна анимация с други медии; дефиниране на мултиплексен формат; описание на

адаптивен модел на протокол за пренос на поточни мултимедийни данни между клиент и сървър.

Научно-приложните приноси включват: дефиниране на подходящи тестови сценарии за проверка на поведението на описания формат; провеждане на изследвания и е направен анализ на резултатите.

Приложните приноси включват разработването на описания формат и алгоритмите за използването му и реализиране на прототипна система, чрез която са проведени тестове и е потвърдена валидността на описания в дисертационния труд формат.

5. Преценка на публикациите по дисертационния труд

Резултатите от докторантурата са обобщени в 4 публикации, 2 са на международни научни форуми, 1 на научна конференция с международно участие и 1 в списание. Има и изнесени 4 доклада. Една от публикациите е на български език. Всички публикации са самостоятелни. Те покриват поставените в дисертационния труд задачи. Към момента не са известни цитирания на публикациите към докторантурата. Няма данни за участие на докторанта в национални или международни научноизследователски проекти.

6. Автореферат

Авторефератът е в обем от 35 страници и отразява адекватно основните резултати, постигнати в дисертационния труд.

7. Критични бележки и препоръки

Към работата бих отправил следните **забележки и препоръки**:

1. Липсва описание с какво предлаганият формат е по-добър и различен от съществуващи подобни формати.
2. Номерацията на литературата не е системна.
3. В дефиницията на мултимедия на стр. 10 липсва видео.
4. Няма описание на метаданните в предлагания формат.
5. Стр. 76 – има ъгъл на ротация, но не става ясно спрямо коя равнина е този ъгъл.
6. Каква е връзката между материала на обекта и прозрачността – стр. 65?
7. Липсва пример как някои от предлаганите форматни единици могат да бъдат представени чрез друг известен формат.

8. Липсва мотивацията при избор на решения при създадените алгоритми.
9. Добре би било да се направят експерименти, свързани с различни елементи от създадения формат.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Общата ми оценка за дисертационния труд, автореферата и научните публикации на **Петър Русланов Армянов** е **положителна**. Отчитайки приносите на дисертационния труд и извършеното изследване от анализ на състоянието, предлагане на решение и създаване на прототип за оценка на резултатите намирам, че Петър Русланов Армянов притежава способност за теоретични изследвания и за прилагането им в практиката. Дисертацията отговаря на съвкупността от критерии и показатели за придобиване на образователната и научна степен „Доктор“ съгласно ЗРАСРБ, неговия Правилник и Правилниците за условията и реда за придобиване на научни степени и за заемане на академични длъжности на Софийския университет и на ФМИ. Това ми дава основание да предложа да бъде присъдена образователната и научна степен „**Доктор**“ на **Петър Русланов Армянов** в област на висше образование: 4. Природни науки, математика и информатика, професионално направление: 4.6 Информатика и компютърни науки, научна специалност: 01.01.12 Информатика

10.07.2016 г.
София

Подпис:
/проф. дмн Петър Станчев/