

ФКСТУУ-НС1-054

13.09.2022 г.



СТАНОВИЩЕ

върху дисертационен труд за придобиване на образователна и научна степен
„доктор”

област на висше образование – 5. Технически науки

професионално направление – 5.3 Комуникационна и компютърна техника

специалност – „Компютърни системи, комплекси и мрежи”

Автор на дисертационния труд: маг. инж. Хараламбос Михаил Докомес

Тема на дисертационния труд: „Комбинаторни ресурсни брокери за ГРИД, базирани на метаверистика”

Член на научното жури: проф. д-р Анатолий Трифонов Александров – ТУ-Габрово

1. Актуалност на разработвания в дисертационния труд проблем в научно и научно-приложно отношение.

ГРИД предоставя инфраструктура за управление на изчисления и данни, която осигурява електронна среда за дигиталното общество - бизнес, управление, изследвания, наука и забавления. Интегрира компютърните мрежи, компютърните комуникации, изчисления и информация, като изгражда виртуална платформа за управление на изчисленията и данните, аналогично на Интернет, която интегрира ресурсите, като формира виртуална платформа за информация. Инфраструктурата на ГРИД дава възможност да се свързват динамично изчислителните ресурси за изпълнение на широкомащабни разпределени изчисления за постигане на висока производителност. Понастоящем най-успешни са икономическите механизми и стратегии за създаването на ефективни системи за разпределение на ресурсите в ГРИД на основата на ГРИД изчислителните икономики и изграждане на пазари от услуги.

Темата на дисертационния труд определено е актуална от гледна точка на теорията и практиката. Основната цел на дисертационния труд е да са изследват възможностите на метаверистиката за създаване на комбинаторни ресурсни брокери за разпределение на ресурсите в рамките на ГРИД и да се предложи проект на архитектура на ресурсен брокер, който да осигурява оптимални или субоптимални разпределения на ресурсите в рамките на предефинирано време.

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

Дисертационният труд е в обем от 175 страници, които включват анотация, въведение, 4 глави, заключение, основни приноси, списък на публикациите по дисертацията,

съкращения и използвана литература. Цитирани са общо 284 литературни източника. Работата включва общо 57 фигури и 5 таблици.

В първа глава е направен анализ на ГРИД от гледна точка на инфраструктура, архитектура и обществен модел. Разгледани са изчислителните икономики, разпределението на ресурсите в ГРИД на основата на пазарен подход, както и пазарите на ГРИД-услуги. Представени са метафората и особеностите на генетичните алгоритми, както и възможностите за паралелни програмни имплементации с приложния програмен интерфейс за паралелно програмиране с обща памет ОрепМР. Анализирани са основните аспекти на защитата на интелектуалната собственост в ГРИД и EGEE - субекти на защитата и правна уредба.

Въз основа на всичко това правилно са формулирани целта и задачите на дисертационния труд. Литературният обзор е насочен конкретно към изследваната тематика и показва недвусмислено, че маг. инж. Хараламбос Докомес познава много добре състоянието на проблема в теоретично и практическо отношение.

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

Втора глава е посветена на проблемите, свързани с разпределението и управлението на ресурсите в ГРИД, като са изследвани парадигмите и формалните подходи за ресурсен мениджмънт в ГРИД. Предложени са модел за планирането на ресурсите, базиран на метаданни, както и архитектурен проект на ресурсен брокер в ГРИД, който включва три базови модула: картограф, оценител цена/ресурси и диспечер. Разработен е сценарий за взаимодействието на ресурсния брокер с услугите в ГРИД, при който логиката за планиране на заданията и картографирането са разпределени между услугата за планиране на заданията и генератора на множеството на кандидатите.

В трета глава е дефинирана функционалността на комбинаторния ресурсен брокер и е формулиран проблемът за разпределение на изчислителните ресурси и дисковото пространство ГРИД в рамките на фиксиран интервал от време. Синтезирани са паралелни метаевристични алгоритми (генетичен алгоритъм, алгоритъм с изкуствени мравчени колонии и алгоритъм с изкуствени пчелни колонии) за разпределение на ГРИД-ресурсите. Предложени са модели на паралелни изчисления за имплементация на синтезираните алгоритми за разпределения на ресурсите в ГРИД.

В четвърта глава предложените паралелни метаевристични за разпределение на ГРИД-ресурсите са верифицирани на основата на паралелни програмни имплементации. Експериментално е изследвано сканирането на синтезираните паралелни метаевристични алгоритми за разпределение на ГРИД-ресурсите на основата на паралелни програмни

имплементации по отношение на времето за изпълнение спрямо броя на индивидите (агентите) в популацията и броя на изчислителните ядра. Направени са профилиране на паралелните изчисления и оценка на производителността и качеството на полученото решение.

В дисертационния труд е налице съответствие между поставената цел и задачи и постигнатите резултати.

4. Научно-приложни и приложни приноси на дисертационния труд

Приносите в дисертационния труд имат научно-приложен характер и са свързани с проектиране и имплементиране на комбинаторни ресурсни брокери за предоставяне на услуги за изчислителни ресурси в ГРИД. Те се отнасят към доказване с нови средства на съществени нови страни в съществуващи научни проблеми и получаване на потвърдителни факти.

- Проведени са изследване и сравнителен анализ на парадигмите и формалните подходи за ресурсен мениджмънт в ГРИД, въз основа на което е синтезиран модел на планиране на ресурсите, базиран на метаданни.
- Създаден е проект на архитектурата на ресурсен брокер в ГРИД, включващ три базови модула: картограф, оценител цена/ресурси и диспечер. Предложен е сценарий за взаимодействието на ресурсния брокер с услугите в ГРИД. Дефинирана е функционалността на комбинаторния ресурсен брокер и е формулиран проблемът за разпределение на изчислителните ресурси и дисковото пространство в ГРИД в рамките на фиксиран интервал от време.
- Синтезиран е генетичен алгоритъм за генериране на разпределения на ресурсите в ГРИД на основата на предложена метафора и е предложен модел на паралелните изчисления за неговата имплементация.
- Синтезираният паралелен генетичен алгоритъм за разпределение на ГРИД-ресурсите е верифициран на основата на многонишкова паралелна програмна имплементация (C++, ОрепМР). Експериментално е изследвано сканирането на синтезирания паралелен генетичен алгоритъм за разпределение на ГРИД-ресурсите на основата на многонишкова паралелна програмна имплементация (C++, ОрепМР) по отношение на времето за изпълнение спрямо броя на индивидите в популацията и броя на изчислителните ядра. Направена е оценка на качеството на решенията и на отклонението на качеството на решенията спрямо средната жизнеспособност.

5. Преценка на публикациите по дисертационния труд

Във връзка с дисертационния труд са представени 6 публикации. Две от публикациите са самостоятелни и 4 са в съавторство. Две статии са публикувани в списание "Правен Преглед", 2 статии – в списание Computer & Communications Engineering Journal, 1 статия - в списание „In Silico Intellect Scientific Journal“ и 1 доклад на МНК „CHER21“.

Докторантът изпълнява минималните изисквания за придобиване на образователната и научна степен „доктор“. Общият брой на точките по показател Г е 67,66 при изискван минимален брой от 30 точки. Приемам, че основните резултати от дисертацията са публикувани и известни на научната общност. Считаю, че публикациите отразяват получените резултати в дисертационния труд.

6. Мнения, препоръки и бележки.

В дисертационния труд не открих съществени пропуски. Приносите могат да се обобщят. Препоръчвам на докторанта да продължи работата в това перспективно направление.

7. Заключение

В заключение мога да дам положителна оценка на получените резултати и полезността на дисертацията. Докторантът е демонстрирал задълбочени теоретични познания и практически умения за изследване и успешно решаване на разгледания инженерен проблем. Представени са значителни по обем експериментални резултати.

Постигнатите резултати ми дават основание да предложа да бъде придобита образователната и научна степен „доктор“ от маг. инж. Хараламбос Михаил Докомес в област на висше образование – 5. Технически науки, професионално направление – 5.3 Комуникационна и компютърна техника, специалност – „Компютърни системи, комплекси и мрежи“.

Дата: 29.08.2022 г.

ЧЛЕН НА ЖУРИТО:

/проф. д-р А. Александров/