

СТАНОВИЩЕ

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

Автор на дисертационния труд: маг. инж. Красимир Димитров Тричков

Тема на дисертационния труд: Моделиране и управление на информационни потоци

Член на научното жури (научен ръководител): проф. д-н. Тодор Стоилов
– Институт по информационни и комуникационни технологии – БАН

Представената ми дисертация е в обем на 115 страници. Цитирани са 121 литературни източника. Представените собствени публикации по дисертационния труд са 8. Темата, която е дефинирана е в научната специалност „приложение на принципите и методите на кибернетиката в различни области на науката“. Така дефинирано, заглавието предопределя, че основните изследвания в дисертационния труд ще се отнасят към съставяне на модели, свързани с предаването на информация през комуникационни мрежи. Като следствие от прилагането на тези модели ще се дефинират оптимизационни задачи, които ще определят съществени параметри на комуникационната мрежа. Дисертационният труд дефинира като основен параметър на комуникационната мрежа нейната топология. Изследванията на дисертационния труд се концентрират върху дефиниране и решаване на оптимизационна задача, чието решение определя топологията на мрежата.

В първа глава се анализират моделите за формализиране на информационни и комуникационни потоци в мрежи чрез графи. Прави се обзор на задачите за намиране на най-кратък път в мрежа, като тези задачи определят удачна топология на мрежа. Тегловите коефициенти по ребрата на мрежата може да имат различно инженерно съдържание: дължина, цена и др. В дисертационния труд е избрано те да имат съдържание на времезакъснение при предаването на данни. Времезакъснението е свързано с пропускателната способност на комуникационните канали. Така, при дефиниране на задача за най кратък път с използване на времезакъсненията по отделните канали ще се проектира топология на мрежа, която най-бързо предава обемите зададен трафик.

В глава втора се определя и анализира пропускателната способност и времезакъсненията в съществуващата мрежа тип „звезда“ при предаване на информационни потоци. Оценява се продължителността на пропадането на връзка между двойка възли като характеристика на управлението в мрежата. Въвежда се основната практическа идея на дисертационното изследване. Цели се да се модифицира съществуваща топология на комуникационна мрежа така, че да се реализират изисквания за намаляване на пропадането/отсъствието на връзка между двойките комуникационни възли в мрежата. Намаляването на времето за отсъствие на връзка се

постига чрез реализиране на ~~обходни~~ алтернативни маршрути между двойките възли. Новите маршрути изискват да се измени съществуващата топология на мрежата. В дисертационния труд изследванията са направени за модифициране на съществуваща централизирана мрежа тип „звезда“ в нова топология от вида на многосвързани (разпределени) възли в мрежата. За определяне на тегловите коефициенти на съществуващата мрежа са направени измервания на времезакъсненията в съществуващата топология. В следствие тези измервания са ползвани и като изходни данни при решаване на оптимизационната задача за синтез на топология. Измерването на времезакъсненията в мрежата е направено с програмен инструмент ping, който заедно с traceroute и pathchar се използват в практиката управление на компютърни мрежи.

В глава трета е синтезиран алгоритъм за определяне на теоретичните времезакъснения между възлите на добавените алтернативни комуникационни канали. Дефинирана и решавана е оптимизационна задача за определяне на свързаността на мрежата като са използвани резултатите от измерванията на времезакъсненията и пропаданията в комуникационната мрежа. Това определя топологията на синтезирана нова разпределена мрежа. Дисертационният труд приема като параметър на свързване двусвързана и трисвързана мрежи. Така се реализира топологически излишък с цел, да се направят алтернативни маршрути между двойка възли в мрежата. Задачата за свързаността на мрежата е дефинирана като е ползван теоретичен резултат за намиране на максимален поток в мрежа. Дисертационният труд дефинира задача на двоично линейно програмиране със 111 неизвестни и 141 ограничения. Цели се да се намалят времезакъсненията в мрежата, като се синтезира съответна топология. Решението на задачата показва между кои възли да има връзка. Изчислението на времезакъсненията на новите връзки е правено по модел, разработен от дисертанта.

В четвърта глава е направен количествен анализ на решенията на оптимизационната задача. Поради голямата размерност на решението, резултатите са представяни и интерпретирани в графична и таблични форми: карта на България с отбелязани връзки между определени градове и таблици. Задачата запазва, където това е удачно съществуващите комуникационни канали. Топологичният синтез определя най-доброто решение за преминаване от съществуващата топология „звезда“ към разпределена трисвързана мрежа.

Авторът на становището счита, че изследването има научен и приложен принос: дефиниране и решаване на оптимизационна задача за определяне топологията на комуникационна мрежа. Приложен принос намирам в проведените измервания на времезакъсненията на съществуващите комуникационни канали и използването им за практическото модифициране на съществуваща комуникационна мрежа.

Така резултатите от дисертационния труд могат прагматично да се ползват от академичната общност на страната.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ: Оценявам положително научно-приложните и приложни приноси на дисертационния труд. Считам, че изискванията на Закона за развитие на академичния състав в България и Правилника за неговото прилагане са изпълнени в представения дисертационен труд. Гореизложеното ми дава основание да дам положителна оценка за представения дисертационен труд и да препоръчам на Научното жури да присъди на маг. инж. Красимир Димитров Тричков научната степен „доктор” по научната специалност 02.21.10 „Приложение на принципите и методите на кибернетиката в различни области на науката”

Член на журито:

12.08.2014