

СТАНОВИЩЕ

относно дисертационен труд за получаване на образователна и научна степен „Доктор” по докторска програма „Компютърни системи, комплекси и мрежи” проф.направление 5.3 „Комуникационна и компютърна техника”

Трудът е представен от **инж. Милен Георгиев Ангелов**
Научен ръководител: **доц. д-р инж. Надежда Стефанова Рускова**
Тема на дисертационния труд: „Архитектура на маршрутизатор за MPP и NUMA компютри с DLN мрежова топология”

Изготвил становището: **доц. д-р инж. Христо Георгиев Вълчанов**

1. Актуалност на разработения в дисертацията проблем

Развитието на IT технологиите изисква все по-голяма изчислителна мощ. Увеличаването на скоростта на изчисленията се постига на базата на високопроизводителни паралелни компютърни системи. Налице е голям интерес към мащабируемите паралелни системи с разпределена памет (MPP). Характерно за тях е наличието на високоскоростна комуникационна мрежа, осигуряваща предаването на съобщения между процесорните възли. Връзките между възлите и обменът на съобщенията се реализират чрез маршрутизатори. Тяхната архитектура и функционалност влияят пряко върху пропускателната способност на комуникационната мрежа, което рефлектира и върху цялата производителност на паралелната изчислителна система.

Цел на дисертацията е създаване на архитектурна платформа на високоскоростен маршрутизатор за паралелен компютър, използващ DLN мрежова топология за реализация на своята комуникационна подсистема.

2. Посочване и преценка на най-съществените приноси в дисертацията, като се заявява ясно какъв е характера на приносите

Приемам приносите в дисертационния труд, така, както са представени от автора.

Приноси с научно-приложен характер:

1. Предложена е концептуална платформа за проектиране на високоскоростен маршрутизатор за паралелни компютри, изградени на базата на DLN мрежова топология, осигуряващ ниска латентност, висока отказоустойчивост и липса на взаимна блокировка.
2. Разработен е алгоритъм за минимална адаптивна маршрутизация на пакети за комуникационна мрежа с DLN топология, подходящ за реализация чрез апаратни средства, чрез който само за един такт се определя посоката на предаване на един пакет.
3. Предложена е архитектура на високоскоростен маршрутизатор, който се характеризира с тристепенен конвейер, пряко свързване на входните опашки към комутатор, арбитраж при всеки от изходните канали и Cut-Through техника за комутация.
4. Предложена е архитектура и е разработен алгоритъм на функционирането на входен буфер на маршрутизатора на базата на пул от FIFO опашки, директно свързани към комуникационните канали и позволяващи в даден интервал от време от един и същ входен буфер да бъдат изпращани към изходните канали множество пакети за осигуряване на максимална пропускателна способност.

Приноси с приложен характер:

1. Разработен е блок за маршрутизация и арбитраж – двустепенен разпределител с iSLIP алгоритъм, изграден от арбитражи за всяка от опашките на входните буфери и за всеки от изходните канали.
2. Разработени са структурите и алгоритмите на функциониране на основните възли на един маршрутизатор за DLN мрежова топология – буфери, опашки, арбитражи и канали.
3. На основата на симулационни експерименти в среда Verilog при подходящо подбрани входни вектори, отразяващи критични за производителността на маршрутизатора ситуации, е доказана работоспособността на основните функционални възли на маршрутизатора и минималната латентност от два такта при предаването на един пакет.

Представените публикации по темата на дисертационния труд (6 на брой) доказват заявените приноси на докторанта и неговото участие в тяхната реализация.

3. Критични бележки по представения труд

С оглед на по-голяма научна тежест на дисертационния труд, добре би било докторантът да е представил сравнение на получените резултати с подобни от световната практика.

4. Мотиви и ясно формулирано заключение

Оценката ми за цялостната работа на докторанта е положителна. Считам, че представеният материал отговаря на изискванията на Закона за развитието на академичния състав в Република България и на Правилника за приложение на ЗРАСРБ.

Предлагам на научното жури да приеме резултатите и приносите в дисертационния труд и да присъди на докторанта Милен Георгиев Ангелов ОНС „Доктор” в проф.направление 5.3 „Комуникационна и компютърна техника” по докторска програма „Компютърни системи, комплекси и мрежи”.

20.08.2018г.

Изготвил становището:

(доц.д-р инж. Х.Вълчанов)