

## Наставно-научном већу Електротехничког факултета у Београду

### Предмет: Мишљење о испуњености критеријума за признање техничког решења

На основу достављеног материјала, у складу са одредбама *Правилника о поступку и начину вредновања, и квантитативном исказивању научноистраживачких резултата истраживача*, који је донео Национални савет за научни и технолошки развој Републике Србије («Службени гласник РС», бр. 38/2008) рецензент проф. др Сања Вранеш оцењује да су испуњени услови за признање својства техничког решења следећем резултату научноистраживачког рада:

**Аутор/аутори техничког решења:** Драган Бојић, Мирослав Бојовић

**Назив техничког решења:** Паралелна реализација Cocke-Younger-Kasami алгоритма на dataflow хардверу

**Врста техничког решења:** Софтверски систем M81 (табела А. за софтвер: (4) апликација и (6) софтверски инжењеринг)

**М фактор техничког решења (M81-M86 фактор):** M81

### Образложење

**Техничко решење је рађено за:** *Maxeler Technologies Ltd, London, United Kingdom*

**Техничко решење користи:** *Maxeler Technologies Ltd, London, United Kingdom*

**Техничко решење је рађено:** од децембра 2015. до фебруара 2017.

**Техничко решење је прихватио – примењује:** *Maxeler Technologies Ltd, London, United Kingdom*

**Резултати су верификовани од стране:**

Наставно-научног већа Електротехничког факултета у Београду.

**Предложено решење се користи на следећи начин:** Високо-перформансна анализа граматичке структуре реченица може се користити на више начина како би се омогућиле апликације за обраду природних језика као што су машински превођење, одговарање на питања и екстракцију информација. Комплетан код пројекта је у форми отвореног кода присутан у колекцији паралелних апликација компаније Maxeler (Maxeler App Gallery).

**Област на коју се техничко решење односи је:**

Софтверско инжењерство, паралелно програмирање, обрада језика.

**Проблем који се техничким решењем решава је:** У случају реализованог паралелног СУК парсирања на Maxeler dataflow хардверу, постиже се ефикасно решење проблема анализе граматичке структуре улазне реченице. Перформансе решења су боље од других решења истог проблема уз ефикасан утрошак енергије.

**Стање решености тог проблема у свету је следеће:**

У простору решавања проблема паралелног парсирања општим алгоритмима до сада

непокривена тачка била је проточна обрада заснована на реконфигурабилном хардверу, која се последњих година доказала као решење које нуди високе перформансе уз високу енергетску ефикасност.

**Суштина техничког решења састоји се у:**

Дејтафлоу архитектура се разликује од стандардне фон Нојманове архитектуре, која се користи у централним процесорима и заснована је на току контроле, по томе што се код датафлоу архитектуре програми извршавају "у простору" тј. инстанцира се довољан број процесних јединица посебно прилагођених паралелном извршавању изабраног алгоритма.

**Карактеристике предложеног техничког решења:**

Високе перформансе и имплементација отвореног кода јавно доступна на вебу.

**Техничко решење је реализовано** Maxeler дејтафлоу машине засноване су на дејтафлоу архитектури и имплементирани су у FPGA (енгл. Field-Programmable Gate Array) технологији. Maxeler јединице програмирају се језиком релативно високог нивоа, MaxJ, који је сличај програмском језику Јава.

На основу свега наведеног рецензент оцењује да резултат научноистраживачког рада под називом „Паралелна реализација Cocke-Younger-Kasami алгоритма на dataflow хардверу“, представља научни резултат који, поред стручне компоненте, пружа оригинални теоријски и научноистраживачки допринос.

У Београду, 25.1.2018.

Рецензент



проф. др Сања Вранеш  
Институт Михаило Пупин Београд