

МОЛБА  
ЗА ОДОБРАВАЊЕ ТЕМЕ МАСТЕР РАДА

Молим да ми се одобри израда мастер рада под насловом:

*„Аутоматска детекција и оптимизација алгоритма CRC у оквиру компајлерске инфраструктуре LLVM”*

**Значај теме и области:**

Алгоритам CRC [1] се употребљава за проверу интегритета података послатих путем телекомуникационе мреже. Значај алгоритма почива на његовој способности да детектује потенцијалне промене у подацима услед њиховог трансфера кроз различите медијуме (жичане мреже, бежичне мреже или оптичке каблове). Због свог учесталог коришћења важно је користити оптимизоване верзије овог алгоритма. Иако и сами програмери интензивно раде на побољшању ефикасности свог софтвера, и даље се велики број оптимизација одвија унутар програмских преводаца.

Захваљујући својој модуларној архитектури, компајлерска инфраструктура LLVM [3] је погодна за увођење разних видова оптимизација. LLVM је један од најпопуларнијих преводаца за програмске језике као што су C, C++, Rust и Swift. Велики број светски признатих компанија (Apple, Google, Meta) користи LLVM за превођење својих пројеката.

Архитектура RISC-V [2] је веома популарна архитектура рачунара заснована на редукованом скупу инструкција. Пројекат архитектуре RISC-V је јавно доступан. То омогућава корисницима да га конфигуришу према сопственим потребама.

**Специфични циљ рада:**

Циљ рада је представљање компајлерске инфраструктуре LLVM и погодности коју она пружа за увођење нових оптимизација у различитим фазама превођења програма. У раду ће бити имплементирани и представљени оптимизације на нивоу LLVM међуреизентације које омогућавају детектовање одређених неоптимизованих верзија алгоритма CRC и њихову замену оптимизованим и семантички еквивалентним верзијама. Имплементација има за циљ употребу на архитектури RISC-V, али се може користити и за друге архитектуре. Мотивација за увођењем оптимизације јесте ефикасније превођење алгоритма CRC како би се од изворног кода добио квалитетан машински код.

**Литература:**

- [1] *A Painless Guide to CRC Error Detection Algorithms*. [https://www.zlib.net/crc\\_v3.txt](https://www.zlib.net/crc_v3.txt).
- [2] *RISC-V International*. <https://riscv.org/>.
- [3] *The LLVM Compiler Infrastructure*. <https://llvm.org/>.

Петар Тешић, 1064/2022, информатика

(име и презиме студента, бр. индекса, модул)

Сагласан ментор проф. др Милена Вујошевић Јаничић

(својеручни потпис студента)

(својеручни потпис ментора)

01. 04. 2024.

(datum подношења молбе)

Чланови комисије

1. проф. др Филип Марић
2. доц. др. Мирко Спасић

Катедра за рачунарство и информатику

је сагласна са предложеном темом.

(шеф катедре)

(datum одобравања молбе)