

**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* међурепрезентације 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.
- [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)