

МОЛБА  
ЗА ОДОБРАВАЊЕ ТЕМЕ МАСТЕР РАДА

Молим да ми се одобри израда мастер рада под насловом:

„Оптимизација целовитог програма на компајлерској инфраструктури LLVM”

**Значај теме и области:**

Компајлерске оптимизације трансформишу код тако да се програм брже извршава и да користи мање меморије док при томе задржава семантичку еквивалентност. Обично, оптимизације се извршавају у контексту једног објектног фајла, али пошто у оквиру фајла компајлер нема информације о коду који се налази у другим објектним фајловима, многе оптимизације је немогуће урадити зато што компајлер не може бити сигуран у семантичку еквивалентност. Због тога је оптимизација целовитог програма корисна јер компајлер, у случају тог облика оптимизације, има увид у код целог програма и може агресивније да изврши трансформације.

**Специфични циљ рада:**

Један специфични циљ овог рада је изучавање и опис LLVM компајлерске инфраструктуре са посебним акцентом на LLVM међуреферентацију. LLVM међуреферентација се може окарактерисати као асемблерски језик независан од специфичне платформе [1]. Оптимизације програма се најчешће имплементирају различитим трансформацијама ове међуреферентације. У раду ће бити приказане неке најважније оптимизације, као што су елиминација мртвог кода, девиртуелизација, инлајновање, са акцентом на међупроцедуралним оптимизацијама које се извршавају током процеса линковања, када се све преведене јединице кода споје у једну. Такође, биће приказан и нови приступ оптимизацији целовитог програма (ThinLTO [2]), који умањује утицај оптимизације целовитог програма на време превођења програма, као и на меморијско заузеће без битних губитака у квалитету оптимизација. У раду ће бити приказани и примери, са мерењем времена извршавања, у којима се могу видети позитивни ефекти, али и недостаци оптимизације целовитог програма. Као део овог рада, биће имплементиран алат који визуализује извршене промене над међуреферентацијом које су извршене током оптимизације целовитог програма.

**Литература:**

[1] LLVM Language Reference Manual – <https://llvm.org/docs/LangRef.html>

[2] ThinLTO – <https://clang.llvm.org/docs/ThinLTO.html>

**Филип Лазић, 1101/2017, И смер**

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

Сагласан ментор

**Иван Чукић**

*(својеручни потпис студента)*

*(својеручни потпис ментора)*

<датум>

*(датум подношења молбе)*

Чланови комисије

1. Милена Вујошевић Јаничић
2. Саша Малков

Катедра <катедра> \_\_\_\_\_ је сагласна са предложеном темом.

\_\_\_\_\_  
*(шеф катедре)*

\_\_\_\_\_  
*(datum одобравања молбе)*