



УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ
ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА У
НОВОМ САДУ



Алекса Бајат

Међурепрезентације изворног кода у фронтенду rustc компајлера

МАСТЕР РАД

- Мастер академске студије -

Нови Сад, 2025.

КЉУЧНА ДОКУМЕНТАЦИЈСКА ИНФОРМАЦИЈА

Редни број, РБР:			
Идентификациони број, ИБР:			
Тип документације, ТД:	Монографска публикација		
Тип записа, ТЗ:	Текстуални штампани документ		
Врста рада, ВР:	Дипломски-мастер рад		
Аутор, АУ:	Алекса Бајат		
Ментор, МН:	доц. др Дуња Врбашки		
Наслов рада, НР:	Међурепрезентације изворног кода у фронтенду rustc компајлера		
Језик публикације, ЈП:	Српски (ћирилица)		
Језик извода, ЈИ:	Српски / Енглески		
Земља публикавања, ЗП:	Србија		
Уже географско подручје, УГП:	Војводина		
Година, ГО:	2024		
Издавач, ИЗ:	Ауторски репринт		
Место и адреса, МА:	Факултет Техничких Наука (ФТН), Д. Обрадовића 6, 21000 Нови Сад		
Физички опис рада, ФО: (поглавља/страна/ цитата/табела/слика/графика/прилога)	n/n/n/n/n/n/n		
Научна област, НО:	Електротехничко и рачунарско инжењерство		
Научна дисциплина, НД:	Примењене рачунарске науке и информатика		
Предметна одредница/Кључне речи, ПО:	Компајлер, лексер, парсер, посредне репрезентације, rust, rustc, HIR, THIR, MIR, LLVM		
УДК			
Чува се, ЧУ:	Библиотека ФТН, Д. Обрадовића 6, 21000 Нови Сад		
Важна напомена, ВН:			
Извод, ИЗ:	<p>Овај рад истражује архитектуру предњег краја (фронтенд-а) Rust компајлера (rustc), са циљем да објасни како међурепрезентације изворног кода омогућавају Rust-ове гаранције меморијске безбедности и високе перформансе. Анализом пута кода кроз фазе Апстрактног Синтаксног Стабла (ACC), Међурепрезентације Високог Нивоа (HIR), Типизирани HIR (THIR) и Међурепрезентације Средњег Нивоа (MIR), показано је како свака репрезентација доприноси кључним процесима попут провере типова, анализе позајмљивања и припреме за LLVM. Резултат је детаљан увид у вишефазни систем rustc-а који омогућава ригорозне провере и ефикасно превођење, чинећи Rust језиком који је истовремено безбедан и брз.</p>		
Датум прихватања теме, ДП:			
Датум одбране, ДО:			
Чланови комисије, КО:	Председник:		
	Члан:		
	Члан, ментор:	др Дуња Врбашки, доцент	Потпис ментора

KEY WORDS DOCUMENTATION

Accession number, ANO :		
Identification number, INO :		
Document type, DT :	Monographic publication	
Type of record, TR :	Textual material, printed	
Contents code, CC :	Bachelor thesis	
Author, AU :	Aleksa Bajat	
Mentor, MN :	Dunja Vrbaški, PhD, assist. prof.	
Title, TI :	Intermediate representations of the source code in the rustc compiler frontend	
Language of text, LT :	Serbian (cyrillic script)/Serbian (latin script)	
Language of abstract, LA :	Serbian/English	
Country of publication, CP :	Serbia	
Locality of publication, LP :	Vojvodina	
Publication year, PY :	2024	
Publisher, PB :	Author reprint	
Publication place, PP :	Faculty of Technical Sciences, D. Obradovića 6, 21000 Novi Sad	
Physical description, PD : (chapters/pages/ref./tables/pictures/graphs/appendixes)	n/n/n/n/n/n/n	
Scientific field, SF :	Electrical and computer engineering	
Scientific discipline, SD :	Applied computer science and informatics	
Subject/Key words, S/KW :	Compiler, lexer, parser, intermediate representations, rust, rustc, HIR, THIR, MIR, LLVM	
UC		
Holding data, HD :	Library of the Faculty of Technical Sciences, D. Obradovića 6, 21000 Novi Sad	
Note, N :		
Abstract, AB :	This paper explores the frontend architecture of the Rust compiler (rustc), with the aim of explaining how source code intermediate representations enable Rust's memory safety guarantees and high performance. By analyzing the code path through the Abstract Syntax Tree (AST), High-Level Intermediate Representation (HIR), Typed HIR (THIR), and Middle-Level Intermediate Representation (MIR) phases, it is shown how each representation contributes to key processes such as type checking, borrowing analysis, and preparation for LLVM. The result is a detailed insight into rustc's multi-phase system that enables rigorous checks and efficient compilation, making Rust a language that is both safe and fast.	
Accepted by the Scientific Board on, ASB :		
Defended on, DE :		
Defended Board, DB :	President:	
	Member:	
	Member, Mentor:	Dunja Vrbaški, PhD, assist. prof.
		Menthor's sign



УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ • ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА
21000 НОВИ САД, Трг Доситеја Обрадовића 6

Број:

Датум:

ЗАДАТАК ЗА МАСТЕР РАД

СТУДИЈСКИ ПРОГРАМ:	РАЧУНАРСТВО И АУТОМАТИКА
РУКОВОДИЛАЦ СТУДИЈСКОГ ПРОГРАМА:	доц. др Мирна Капетина

Студент:		Број индекса:	
Област:			
Ментор:	доц. др Дуња Врбашки		
<p>НА ОСНОВУ ПОДНЕТЕ ПРИЈАВЕ, ПРИЛОЖЕНЕ ДОКУМЕНТАЦИЈЕ И ОДРЕДБИ СТАТУТА ФАКУЛТЕТА ИЗДАЈЕ СЕ ЗАДАТАК ЗА ДИПЛОМСКИ – МАСТЕР РАД, СА СЛЕДЕЋИМ ЕЛЕМЕНТИМА:</p> <ul style="list-style-type: none">- проблем – тема рада;- начин решавања проблема и начин практичне провере резултата рада, ако је таква провера неопходна;			

НАСЛОВ ДИПЛОМСКОГ- МАСТЕР РАДА:

Попуњавамо на крају кад пријавимо тему и комисију на сервису

ТЕКСТ ЗАДАТКА:

Попуњавамо на крају кад пријавимо тему и комисију на сервису

Руководилац студијског програма:	Ментор рада:

Примерак за: ➤ - Студента; ➤ - Досије студента; ➤ - Ментора;