ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ   
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«СИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ И ИНФОРМАТИКИ»

**КУРСОВОЙ ПРОЕКТ**

по дисциплине «Оптимизирующие компиляторы»

на тему

Loop Unswitch

|  |  |
| --- | --- |
| Выполнил студент | Насонова А.О. |
|  | Ф.И.О. |

|  |  |
| --- | --- |
| Группы | ИВ-822 |
|  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Работу принял |  | ассистент каф. ВС Крюкова Л.П. |
|  | подпись |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Защищена |  | Оценка |  |
|  |  |  |  |

Новосибирск – 2021

СОДЕРЖАНИЕ

[1 Теоретические сведения 3](#_Toc86877021)

[2 Исходный код оптимизации 3](#_Toc86877022)

[3 Результаты тестов 3](#_Toc86877023)

[Список источников 4](#_Toc86877024)

[ПРИЛОЖЕНИЕ 5](#_Toc86877025)

# 1 Теоретические сведения

Оптимизация реализована в виде проходов (pass), которые проходят через некоторую часть программы для сбора информации или преобразования программы

Существуют проходы:

* Анализ (вычисляют информацию, которую могут использовать другие проходы для отладки или визуализации программы)
* Преобразование (используют информацию, изменяют программу)
* Служебные (предоставляют некоторую полезность, но не подходят для категоризации)

Переключение цикла – оптимизация LLVM, преобразующая циклы, содержащие ветви в условиях, не зависящих от цикла, в несколько циклов

Может экспоненциально увеличивать размер кода, удваивая его каждый раз, когда оптимизация может быть применена, поэтому используется только в том случае, если результирующий код будет меньше порогового значения

Ожидает применение оптимизации LICM, выводящей инвариантные условия из цикла и делающей очевидной возможность применения переключение цикла.

До оптимизации:

**for** (loop)

    A

**if** (w) B

    C

После оптимизации:

**if** (w)

**for** (loop)

        A

        B

        C

**else**

**for** (loop)

        A

        C

# 2 Исходный код оптимизации

Function -> **Block** -> Instructions

3 Результаты тестов

# Список источников

1. LLVM: lib/Transforms/Scalar/LoopUnswitch.cpp Source File // URL: <https://llvm.org/docs/Passes.html#loop-unswitch-unswitch-loops> (дата обращения: 04.11.2021).
2. LLVM: lib/Transforms/Scalar/LoopUnswitch.cpp Source File // URL: <https://llvm.org/docs/Passes.html> (дата обращения: 04.11.2021).
3. ЛЛВМ // URL: <http://compilers.tilda.ws/llvm> (дата обращения: 04.11.2021).

# ПРИЛОЖЕНИЕ