

Общее описание проекта

Название проекта	Тестирование C-компилятора Intel
Тип проекта:	Промышленный проект
Исполнитель	Зеленова С.А. (ИСП РАН)
Заказчик	ЗАО «Интел А/О»
Дата начала проекта	11 июля 2003 г.
Дата окончания проекта	10 ноября 2003 г.

Цели проекта

Основной целью проекта являлось тестирование нескольких версий C-компилятора Intel на платформе ia64 (Itanium) на разных режимах оптимизации. В цели проекта входило также создание поддержки автоматизации прогона тестов и анализа полученных результатов.

Входные данные проекта

В проекте тестировались семь разных версий C-компилятора Intel для Linux (ia64):

- 7.1
- 8.0 beta (build 20030710), инструментированный
- 8.0 beta (version 038)
- 8.0 beta (version 047)
- 8.0 beta (build 20031009)
- 8.0 beta (version 049)
- 8.0 release (version 055)

Каждая тестируемая версия компилятора была доступна в бинарном виде. Размеры дистрибутивов – от 36 Мб до 93 Мб. Во всех случаях при тестировании использовался интерфейс командной строки.

Тестирование проводилось на следующих пакетах тестов, разработанных с использованием инструментов и методов ОТК:

Пакет	Целевой модуль компилятора
cse	Common subexpression elimination
jump	Jump optimizations
fuse	Loop fusion
lper	Linear loop transformations
ndd	Loop carried dependence detection
regal	Register allocation
reroll	Loop rerolling
sivt	Subscripts dependence detection

Используемый процесс

При прогоне тестов использовался оракул, построенный по архитектуре, предлагаемой технологией UniTesK, для тестирования оптимизирующих компиляторов: ко-тестирование и сравнение трассы с эталоном.

Трудоемкость проекта:

Прогон тестов и анализ полученных результатов для семи версий компилятора был осуществлен 1 человеком за 1 месяц.

Работа над проектом проводилась в два этапа:

1. Разработка скриптов для автоматизации прогона тестов и анализа полученных результатов; тестирование первых трех версий компилятора – 3 недели.
2. Тестирование остальных четырех версий компилятора (при этом использовались скрипты, разработанные на 1 этапе) – 4 дня (1 день на 1 версию).

Результаты проекта

Проект показал высокую эффективность инструментов и методов ОТК, а также получаемых с помощью ОТК тестов. В результате тестирования были выявлены 26 видов некорректного поведения тестируемого компилятора при разных режимах оптимизации, в том числе и в окончательной (release) версии компилятора.

Основные виды найденных ошибок:

- Компилятор работает чрезмерно долго
- Компилятор не останавливается (зависает)
- Компилятор падает
- Компилятор прекращает работу из-за внутренней ошибки
- Откомпилированная программа при выполнении падает
- Откомпилированная программа при выполнении дает неверные результаты