

Построение компиляторов

На CD размещен полный комплект примеров программ
в системе программирования Блэкбокс

Книга известного специалиста в области информатики Никлауса Вирта написана по материалам его лекций по вводному курсу проектирования компиляторов. На примере простого языка Оберон-0 рассмотрены все элементы транслятора, включая оптимизацию и генерацию кода. Приведен полный текст компилятора на языке программирования Оберон.

Для программистов, преподавателей и студентов, изучающих системное программирование и методы трансляции.

«Несколько раз меня просили объяснить необходимость этого курса, с тех пор как проектирование компиляторов было каким-то эзотерическим предметом, использующимся только в нескольких высоко специализированных программистских фирмах. Поскольку в наши дни все, что не приносит немедленной прибыли, должно быть оправдано, я должен попробовать объяснить, почему я вообще считаю этот предмет важным и уместным для студентов, изучающих информатику,

Основой любого академического образования является то, что передается не только знание и, в случае инженерного образования, «ноу-хау», но и понимание сути явления. В частности, в информатике только поверхностного знания системы недостаточно, необходимо еще и понимание ее содержания. Каждый образованный программист должен знать возможности компьютера, понимать способы и методы представления и интерпретации программ. Компилятор преобразует текст программы во внутренний код, он является мостом, соединяющим программное обеспечение и аппаратные средства.

Однако, кому-то может показаться, что знание о методах трансляции не является необходимым для понимания связи между исполняемой программой и кодом, и еще менее важно знать, как на самом деле пишется компилятор. Личный опыт преподавателя подсказывает мне, что глубокое понимание предмета лучше всего приходит при всестороннем проникновении как в общую идею системы, так и в детали ее реализации. В нашем примере таким проникновением является написание реального компилятора.»

Никлаус Вирт

Internet-магазин:
www.abook.ru
Книга – почтой:
Россия, 123242, Москва, а/я 20
e-mail: post@abook.ru
Оптовая продажа:
«Алькс-книга»
Тел./факс: (495) 258-9195
e-mail: abook@abook.ru

978-5-94074-585-3



9 785940 745853



Классика
программирования



Никлаус
Вирт

Построение компиляторов



Классика
программирования

Никлаус Вирт

Построение компиляторов



Никлаус Вирт

Построение компиляторов



УДК 32.973.26-018.2

ББК 004.438

В52

Никлаус Вирт

Построение компиляторов / Пер. с англ. Борисов Е. В., Чернышов Л. Н. – М.: ДМК Пресс, 2010. – 192 с.: ил.

ISBN 978-5-94074-585-3

Книга известного специалиста в области информатики Никлауса Вирта написана по материалам его лекций по вводному курсу проектирования компиляторов. На примере простого языка Оберон-0 рассмотрены все элементы транслятора, включая оптимизацию и генерацию кода. Приведен полный текст компилятора на языке программирования Оберон.

Для программистов, преподавателей и студентов, изучающих системное программирование и методы трансляции.

Содержание компакт-диска:

Базовая конфигурация системы Блэкбокс с коллекцией модулей, реализующих оригинальный компилятор с языка Оберон-0 и компилятор, адаптированный под Блэкбокс.

Базовые инструкции по работе в системе Блэкбокс.

Полный перевод документации системы Блэкбокс на русский язык.

Конфигурация системы Блэкбокс для использования во вводных курсах программирования в университетах.

Конфигурация системы Блэкбокс для использования в школах (полная русификация меню, сообщений компилятора, с возможностью использования ключевых слов на русском и других национальных языках).

Доклады участников проекта Информатика-21 по опыту использования системы Блэкбокс в обучении программированию.

Оригинальные дистрибутивы системы Блэкбокс 1.5 (основной рабочий) и 1.6rc6.

Инструкции по работе в Блэкбоксе под Linux/Wine.

Дистрибутив оптимизирующего компилятора XDS Oberon (версии Linux и MS Windows).

OberonScript – аналог JavaScript для использования в Web-приложениях.

This is a slightly revised version of the book published by Addison-Wesley in 1996

ISBN 0-201-40353-6 (анг.)

© N. Wirth, 1985 (Oberon version: August 2004)

© Перевод с английского Борисов Е. В.,

Чернышов Л. Н., 2010

ISBN 978-5-94074-585-3

© Оформление, издание, ДМК Пресс, 2010

Содержание

От авторов перевода	10
О книге	10
О переводе	10
Введение	12
Предисловие	12
Благодарности	14
Глава 1. Введение	15
Глава 2. Язык и синтаксис	19
2.1. Упражнения	24
Глава 3. Регулярные языки	27
3.1. Упражнение	32
Глава 4. Анализ контекстно-свободных языков	33
4.1. Метод рекурсивного спуска	34
4.2. Таблично-управляемый нисходящий синтаксический анализ	38
4.3. Восходящий синтаксический анализ	40
4.4. Упражнения	42
Глава 5. Атрибутные грамматики и семантики	45
5.1. Правила типов	46
5.2. Правила вычислений	47
5.3. Правила трансляции	48
5.4. Упражнение	49
Глава 6. Язык программирования Оберон-0	51
6.1. Упражнение	54

Глава 7. Синтаксический анализатор для Оберона-0	55
7.1. Лексический анализатор	56
7.2. Синтаксический анализатор	57
7.3. Устранение синтаксических ошибок	59
7.4. Упражнения	64
Глава 8. Учет контекста, заданного объявлениями	65
8.1. Объявления	66
8.2. Записи о типах данных	68
8.3. Представление данных во время выполнения	69
8.4. Упражнения	73
Глава 9. RISC-архитектура как цель	75
9.1. Ресурсы и регистры	76
Глава 10. Выражения и присваивания	81
10.1. Прямая генерация кода по принципу стека	82
10.2. Отсроченная генерация кода	84
10.3. Индексированные переменные и поля записей	89
10.4. Упражнения	94
Глава 11. Условные и циклические операторы и логические выражения	95
11.1. Сравнения и переходы	96
11.2. Условные и циклические операторы	97
11.3. Логические операции	101
11.4. Присваивание логическим переменным	105
11.5. Упражнения	106
Глава 12. Процедуры и концепция локализации	109
12.1. Организация памяти во время выполнения	110
12.2. Адресация переменных	112
12.3. Параметры	114
12.4. Объявления и вызовы процедур	116

12.5. Стандартные процедуры	121
12.6. Процедуры-функции	122
12.7. Упражнения	123

Глава 13. Элементарные типы данных	125
13.1. Типы REAL и LONGREAL	126
13.2. Совместимость между числовыми типами данных	127
13.3. Тип данных SET	129
13.4. Упражнения	130

Глава 14. Открытые массивы, указательный и процедурный типы	131
14.1. Открытые массивы	132
14.2. Динамические структуры данных и указатели	133
14.3. Процедурные типы	136
14.4. Упражнения	138

Глава 15. Модули и раздельная компиляция	141
15.1. Принцип скрытия информации	142
15.2. Раздельная компиляция	143
15.3. Реализация символьных файлов	145
15.4. Адресация внешних объектов	149
15.5. Проверка конфигурационной совместимости	150
15.6. Упражнения	152

Глава 16. Оптимизация и структура пре/постпроцессора	153
16.1. Общие соображения	154
16.2. Простые оптимизации	155
16.3. Исключение повторных вычислений	156
16.4. Распределение регистров	157
16.5. Структура пре/постпроцессорного компилятора	158
16.6. Упражнения	162

Приложение А. Синтаксис	164
А1. Оберон-0	164
А2. Оберон	164
А3. Символьные файлы	166

Приложение В. Набор символов ASCII	167
Приложение С. Компилятор Оберон-0	168
С.1. Лексический анализатор	169
С.2. Синтаксический анализатор	172
С.3. Генератор кода	182
Литература	191