

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие	6
Глава 1. Введение	7
1.1. Место компилятора в программном обеспечении	7
1.2. Структура компилятора	8
1.3. Реализация множеств и отображений в Java	11
Глава 2. Языки и их представление	14
2.1. Алфавиты, цепочки и языки	14
2.2. Представление языков	16
2.3. Грамматики	17
2.3.1. Формальное определение грамматики (17). 2.3.2. Типы грамматик и их свойства (18).	
2.4. Машины Тьюринга	20
2.4.1. Неразрешимость проблемы останова (21). 2.4.2. Класс рекурсивных множеств (22).	
2.5. Связь машин Тьюринга и грамматик типа 0	24
2.6. Линейно ограниченные автоматы и их связь с контекстно-зависимыми грамматиками	27
Глава 3. Лексический анализ	33
3.1. Регулярные множества и выражения	35
3.2. Конечные автоматы	37
3.3. Интерпретатор НКА на Java	40
3.4. Алгоритмы построения конечных автоматов	41
3.4.1. Построение недетерминированного конечного автомата по регулярному выражению (41). 3.4.2. Построение детерминированного конечного автомата по недетерминированному (43). 3.4.3. Реализация на Java (44). 3.4.4. Обоснование (45). 3.4.5. Построение детерминированного конечного автомата по регулярному выражению (46). 3.4.6. Построение ДКА по РВ на Java (49). 3.4.7. Обоснование (49).	
3.5. Связь регулярных множеств, конечных автоматов и регулярных грамматик	51
3.5.1. Построение детерминированного конечного автомата с минимальным числом состояний (54). 3.5.2. Проверка эквивалентности регулярных языков (58). 3.5.3. Реализация на Java (61).	
3.6. Программирование лексического анализа	62
3.7. Конструктор лексических анализаторов LEX	66
Глава 4. Синтаксический анализ	70
4.1. Контекстно-свободные грамматики и автоматы с магазинной памятью	70
4.2. Преобразования КС-грамматик	78
4.3. Алгоритм Кока–Янгера–Касами	80
4.4. Разбор сверху-вниз (предсказывающий разбор)	80
4.4.1. Алгоритм разбора сверху-вниз (80). 4.4.2. Функции <i>FIRST</i> и <i>FOLLOW</i> (83). 4.4.3. Конструирование таблицы предсказывающего анализатора (87). 4.4.4. LL(<i>k</i>)-грамматики (87). 4.4.5. Удаление левой рекурсии (90). 4.4.6. Левая факторизация (91). 4.4.7. Рекурсивный спуск (92). 4.4.8. Конструктор LL(1)-анализаторов на Java (93). 4.4.9. Восстановление процесса анализа после синтаксических ошибок (93).	
4.5. Разбор снизу-вверх типа сдвиг-свертка	93
4.5.1. Основа (93). 4.5.2. LR(1)-анализаторы (95). 4.5.3. Конструирование LR(1)-таблицы (98). 4.5.4. Конструктор LR(1)-анализаторов	

на Java (103). 4.5.5. Корректность построения (103). 4.5.6. LR(k)-грамматики (106). 4.5.7. Восстановление процесса анализа после синтаксических ошибок (109). 4.5.8. Варианты LR-анализаторов (109).	
Глава 5. Элементы теории перевода	111
5.1. Преобразователи с магазинной памятью	111
5.2. Синтаксически управляемый перевод	112
5.2.1. Схемы синтаксически управляемого перевода (112). 5.2.2. Обобщенные схемы синтаксически управляемого перевода (115).	
5.3. Атрибутные грамматики	117
5.3.1. Определение атрибутных грамматик (117). 5.3.2. Классы атрибутных грамматик и их реализация (120). 5.3.3. Язык описания атрибутных грамматик (123).	
Глава 6. Проверка контекстных условий	127
6.1. Описание областей видимости и блочной структуры	127
6.2. Занесение в среду и поиск объектов	128
Глава 7. Организация таблиц символов	137
7.1. Таблицы идентификаторов	137
7.2. Таблицы расстановки	139
7.3. Таблицы расстановки со списками	141
7.4. Функции расстановки	143
7.5. Таблицы на деревьях	144
7.6. Реализация блочной структуры	148
7.7. Сравнение методов реализации таблиц	148
Глава 8. Промежуточное представление программы	149
8.1. Представление в виде ориентированного графа	149
8.2. Трехадресный код	150
8.3. Линеаризованные представления	154
8.4. Виртуальная машина Java	156
8.4.1. Организация памяти (156). 8.4.2. Набор команд виртуальной машины (157).	
8.5. Организация информации в генераторе кода	159
8.6. Уровень промежуточного представления	160
Глава 9. Генерация кода	161
9.1. Модель машины	161
9.2. Динамическая организация памяти	164
9.2.1. Организация магазина со статической цепочкой (165). 9.2.2. Организация магазина с дисплеем (169).	
9.3. Назначение адресов	170
9.4. Трансляция переменных	171
9.5. Трансляция целых выражений	174
9.6. Трансляция арифметических выражений	175
9.7. Трансляция логических выражений	183
9.8. Выделение общих подвыражений	190
9.9. Трансляция объектно-ориентированных свойств языков программирования	194
9.9.1. Виртуальные базовые классы (194). 9.9.2. Множественное наследование (195). 9.9.3. Единичное наследование и виртуальные функции (196). 9.9.4. Множественное наследование и виртуальные функции (196). 9.9.5. Виртуальные базовые классы с виртуальными функциями (198).	

9.10. Генерация оптимального кода методами сопоставления образцов	200
9.10.1. Сопоставление образцов (200). 9.10.2. Построение покрытия (203). 9.10.3. Выбор дерева вывода наименьшей стоимости (208). 9.10.4. Синтаксический анализ для Т-грамматик (209). 9.10.5. Атрибутная схема для алгоритма сопоставления образцов (210).	
Глава 10. Системы автоматизации построения трансляторов	215
10.1. Система СУПЕР	215
10.2. Система YACC	217
Приложение. Классы атрибутивных грамматик	220
А.1. Атрибутированное дерево разбора	220
А.2. Незацикленные атрибутивные грамматики	220
А.3. Вычислительные последовательности и корректность. Определение визита.	222
А.4. Чистые многовизитные грамматики	223
А.5. Абсолютно незацикленные атрибутивные грамматики	224
А.6. Простые многовизитные атрибутивные грамматики	227
А.7. Одновизитные атрибутивные грамматики	228
А.8. Многопроходные грамматики.	229
Список литературы	234