

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ «Конструирование компиляторов»

по основной профессиональной образовательной программе по направлению подготовки
09.04.04 «Программная инженерия» (уровень магистратуры)

Направленность (профиль): Разработка программно-информационных систем

Трудоемкость дисциплины – 5 з.е. (180 часов)

Форма промежуточной аттестации – Экзамен.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

- ПК-7 Способен проектировать трансляторы и интерпретаторы языков программирования.

Содержание дисциплины:

Дисциплина «Конструирование компиляторов» включает в себя следующие разделы:

Форма обучения очная. Семестр 2.

1. Введение в теорию трансляции. Теория формальных грамматик, языков и автоматов как основа формализации языков программирования. Типы языков программирования. Назначение и структура транслятора. Характеристика процесса трансляции, его типы и фазы. Лексика, синтаксис, семантика языка программирования. Компиляторы и интерпретаторы.

2. Теоретические основы лексических анализаторов. Алгоритм построения конечного автомата по регулярному выражению, минимизация и детерминизация конечного автомата. Реализации лексических анализаторов: не прямой и прямой лексический анализ, обработка ошибок в процессе лексического анализа.

3. Теоретические основы синтаксических анализаторов. КС-языки и МП-автоматы, связь между КС-грамматиками, деревьями выводов и МП-автоматами, МП-преобразователь как модель синтаксического анализатора. Синтаксический анализ для грамматик общего вида: нисходящий и восходящий разбор с возвратами, табличные алгоритмы. Метод рекурсивного спуска: синтаксические диаграммы, их преобразование и программирование. LL(K) – анализаторы: алгоритм построения управляющей таблицы, преобразования, удаляющие конфликты в таблице, программирование LL(K)-анализатора. Анализаторы предшествования: отношения предшествования, алгоритм построения отношений предшествования, функции предшествования, операторное предшествование, программирование анализаторов предшествования.

4. Синтаксически управляемый перевод. Преобразователи с магазинной памятью, синтаксически управляемые определения, синтаксически управляемые схемы трансляции. Атрибутные грамматики, синтезируемые и наследуемые атрибуты, семантические правила. Контекстные условия языков программирования и их реализация. Способы представления промежуточного кода. Генерация кода. Формальные схемы описания перевода: СУ схемы, транслирующие грамматики, атрибутные транслирующие грамматики. Понятие синтаксически-ориентированного перевода, примеры, реализация при восходящей и нисходящей стратегии разбора.

5. Оптимизирующие трансляторы. Классификация и обзор оптимизирующих преобразований на различных уровнях промежуточного представления программы. Понятие машинно-зависимой и машинно-независимой оптимизации. Оптимизация регистров. Граф управления, его линейные участки и сильно связанные области. Выделение циклов из списка сильно связанных областей. Оптимизация линейных участков: свертка и удаление лишних операций. Оптимизация циклов: вынесение инвариантных операций и замена сложных операций простыми. Агрегаты мультипликативных и аддитивных операций. Реализация блока оптимизации компилятора.

6. Генерация кода. Основные задачи генератора кода: выбор инструкций, планирование инструкций, размещение переменных программы, использование регистров процессора. Понятие объектного кода. Назначение загрузчика и редактора связей.

7. Системы автоматизации программирования трансляторов. Типы генераторов. Синтаксически управляемый перевод как основа построения процесса автоматизации. Языки описания генерируемого кода и реализация визуального проектирования. Инструментальные

средства автоматизации разработки лексических анализаторов. Примеры универсальных генераторов, система ANTLR.

Курсовой проект по дисциплине: «Конструирование компиляторов» предусматривает реализацию компилятора для заданного языка программирования и состоит из следующих этапов:

- Вводная часть (получение и изучение задания на курсовой проект).
- Обзор литературы по направлению исследований.
- Теоретическая часть (выбор метода, разработка алгоритмов и способа реализации.)
- Практическая часть (разработка ПО, написание РПЗ.).
- Подготовка к защите курсового проекта (оформление отчета, подготовка доклада, презентации и т.п.).

Разработал:
профессор
кафедры ПМ
Проверил:
Декан ФИТ



Е.Н. Крючкова

А.С. Авдеев