



编译原理复习

许畅

南京大学计算机系

2014年春季





词法分析

- 功能和作用
- 相关概念：字母表、串、语言等
- 正则表达式
- 状态转换图
- 有穷自动机：确定性 (DFA) vs. 不确定性 (NFA)
- NFA和DFA识别串的模拟
- 正则表达式 \rightarrow NFA \rightarrow DFA
- DFA状态最小化

语法分析 (1)

- 功能和作用
- 相关概念：文法 (上下文无关文法)、推导 (最左和最右)、语法树等
- 二义性、左递归及其消除
- 自顶向下分析技术
 - 递归下降
 - 预测分析
 - FIRST和FOLLOW
 - 预测分析表、分析流程
 - LL(1)文法

语法分析 (2)

■ 自底向上分析技术

- 句柄、移入-归约的分析框架
- LR分析技术
 - 相关概念：项、项集、项集闭包、项集规范族、可行前缀、有效项等
 - 分析框架：增广文法、语法分析表 (ACTION表、GOTO表)
- SLR分析表构造 (LR(0)项)
- 规范LR(1)语法分析器 (LR(1)项)
 - LR(1)项集规范族构造、LR(1)语法分析表构造
- LALR分析、与SLR和LR分析的比较
- 二义性文法的分析

语义分析和中间代码生成 (1)

- 基于语法制导的翻译技术
 - 语法制导定义
 - 属性 (综合属性、继承属性)
 - 语义规则
 - 属性求值、注释语法分析树
 - 依赖图
 - S属性定义、L属性定义
 - 语法制导定义 → 翻译方案

语义分析和中间代码生成 (2)

- 中间代码的形式
 - DAG图、抽象语法树、三地址代码
- 类型声明
 - 类型表达式、类型等价
 - 类型的声明、局部变量的存储布局、记录和类
- 表达式的翻译
 - 数组元素的寻址、数组引用的翻译
- 控制流语句的翻译
 - 控制流语句、布尔表达式、回填

运行时刻环境

- 存储组织
- 栈式存储分配
 - 活动树
 - 活动记录：布局
 - 过程的调用及返回
 - 非局部数据的访问
- 堆管理：垃圾回收
 - 可达性、引用计数、基于跟踪的回收

代码生成

- 目标语言、目标代码指令、指令寻址
- 目标代码中的地址
 - 静态分配
 - 栈分配
- 为生成更好的目标代码，对中间代码进行优化
 - 基本块和流图
 - 基本块的优化
- 代码生成器
 - 寄存器和地址描述符、代码生成算法、寄存器分配

机器无关的代码优化

■ 优化的机会

- 全局公共子表达式、复制传播、死代码消除、代码移动、归纳变量和强度削减

■ 数据流分析

- 到达-定值
- 活跃变量
- 可用表达式

■ 流图中的循环

- 支配结点树、回边
- 自然循环