



南方科技大学
SOUTHERN UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY

CS323: Compilers

期末复习

Yepang Liu

liuyp1@sustech.edu.cn

考试信息

学年学期	课程代码	课程名称	考试类型	考试时间	场地信息	校区
2025秋季	CS323	[本]编译原理	期末考试	17周 星期一 12月29日 16:30-18:30	三教 三教104	一期校区
2025秋季	CS323	[本]编译原理	期末考试	17周 星期一 12月29日 16:30-18:30	三教 三教103	一期校区

- 形式：闭卷 (可以带一张A4大小自己手写的cheat sheet)
- 总分：100分，占课程总评30%

题型和题量

- 单项选择题 (3分/题 * 10题, 只有一个正确选项)
- 不定项选择题 (3分/题*5题, 正确选项 ≥ 1 个)
- 判断题 (1分/题 * 10题)
- 简答题 (3分/题 * 5题)
- 大题 (10分/题 * 3题)

引论重点

- 编程语言的演化
 - 机器语言 -> 汇编语言 -> 高级语言
 - 各种典型语言的特征
- 编译器的结构
 - 前端和后端的划分
 - 各组成部分及其作用
- 编译器 V.S. 解释器

词法分析重点 (1)

- 几个概念： token, pattern, lexeme, string, language
 - 语言的运算，如：并，连接，Kleene闭包，正闭包
- 正则表达式及正则语言
- 有穷自动机
 - NFA：非确定有穷自动机
 - DFA：确定有穷自动机

词法分析重点 (2)

- 两个关键算法
 - 正则表达式转NFA (Thompson构造法)
 - NFA转DFA (子集构造法)

语法分析重点 (1)

- 上下文无关文法及上下文无关语言
 - 终结符、非终结符、产生式
- 几个概念
 - 推导 (derivation): 最左最右推导
 - 文法的句型 (sentential form)
 - 文法的句子 (sentence)
 - 语法分析树 (parse tree)
 - 抽象语法树 (abstract syntax tree)
 - 文法的二义性

语法分析重点 (2)

- 正则表达式 v.s. 上下文无关文法
 - 正则语言 v.s. 上下文无关语言
- 语法分析技术
 - 自顶向下分析方法
 - 递归下降语法分析 (Recursive-descent parsing)
 - LL(1)文法及预测分析表的构造
 - 非递归表格驱动的语法分析

语法分析重点 (3)

- 语法分析技术
 - 自底向上分析方法
 - 移入-归约语法分析框架 (Shift-reduce parsing)
 - LR语法分析器及分析算法
 - SLR方法 (尤其是LR(0) 项集族构造)
 - CLR、LALR算法细节不考, 但三种LR算法的基本原理和优劣需要了解

语法制导的翻译重点

- 几个概念
 - 语法制导定义 (Syntax-directed definitions)
 - 语法制导的翻译方案 (Syntax-directed translation schemes)
 - 属性：合成属性和继承属性
 - 语义规则 (semantic rules) 和 语义动作(semantic actions)
- 语法制导定义属性值的计算顺序
 - 依赖图
- S属性的语法制导定义、L属性的语法制导定义

中间代码生成重点

- 三地址码指令及其表示方法
 - 四元式、三元式、间接三元式
- 类型检查
 - 类型表达式
 - 类型等价：名等价、结构等价
 - 强类型、弱类型
- 数组元素相对地址计算
 - 行优先布局
 - 列优先布局
- 类型转化：拓宽、窄化

运行时刻环境重点

- 运行时刻内存的逻辑构成（代码区、堆区、栈区等）
- 方法调用
 - 活动树 (activation tree)
 - 活动记录 (activation record)
 - 方法调用栈
 - 调用代码序列和返回代码序列的作用
- 内存管理
 - 内存的分配和回收
 - 什么是程序局部性现象
 - 什么是内存碎片化现象

代码生成重点

- 如何为方法调用及返回生成代码
 - 什么是静态分配
 - 什么是栈式分配
- 基本块和控制流图
 - 基本块切分算法
 - 控制流图构造算法
- 控制流图中的循环
- 寄存器分配
 - 寄存器描述符和地址描述符的作用
 - 寄存器分配算法（掌握基本原则即可）

代码优化重点

- 常见局部优化技术
 - 局部公共子表达式消除
 - 死代码消除
 - 代数恒等式的应用
- 数据流分析框架及经典问题（到达定值）