

龙书(第2版)

龙书(第2
版)

结构思路

结构思路

结构思路

以语言结构为线索（被处理对象）

以语言结构为线索（被处理对象）

1.6节

1.6节

程序设计语言基础

程序设计语言基础

数据

程序设计语言基础

数据

类型

程序设计语言基础

数据

类型

控制流

程序设计语言基础

类型

控制流

函数/过程

函数/过程

参数传递

程序设计语言基础

控制流

函数/过程

其他语言特性或现象

其他语言特性或现象

作用域

其他语言特性或现象

作用域

指针/别名

其他语言特性或现象

作用域

指针/别名

▶ 存储管理

程序设计语言基础

控制流

函数/过程

其他语言特性或现象

1.6节

程序设计语言基础

以语言结构为线索（被处理对象）

1.6节

结构思路

以语言结构为线索（被处理对象）

以编译器功能与结构为线索

结构思路

以语言结构为线索（被处理对象）

以编译器功能与结构为线索

以机器结构与特点为线索

龙书(第2版)

思路结构

章节内容

章节内容

章节内容

第2章

第2章

一个完整的小例子

一个完整的小例子

一个完整的小例子

第2章

一个完整的小例子

章节内容

第2章

第3章

第3章

词法分析

词法分析

▶ 正则表达式/正规表达式: regular expression (RE)

词法分析

正则表达式/正规表达式: regular expression (RE)

▶ **正规文法 (三型文法)**

词法分析

正则表达式/正规表达式: regular expression (RE)

正规文法 (三型文法)

有限自动机

有限自动机

▶ NFA

NFA

子集法=>NFA确定化得到DFA

有限自动机

NFA

DFA

DFA

DFA最小化

有限自动机

NFA

▶ DFA

词法分析

正规文法（三型文法）

有限自动机

▶ 模型等价及转换

模型等价及转换

正规式和NFA的相互转换

词法分析

有限自动机

模型等价及转换

工具

工具

flex

词法分析

有限自动机

模型等价及转换

工具

第3章

词法分析

章节内容

第2章

第3章

第4章

第4章

BNF和上下文无关文法

BNF和上下文无关文法

二义性

BNF和上下文无关文法

二义性

▶ 推导 (Derivate)

推导 (Derivate)

最左推导

推导 (Derivate)

最左推导

▶ 最右推导

推导 (Derivate)

最左推导

最右推导

▶ 推导/回溯/避免回溯

BNF和上下文无关文法

二义性

推导 (Derivate)

▶ 归约 (Reduce)

归约 (Reduce)

与最右推导等价

归约 (Reduce)

与最右推导等价

▶ 怎样确定句柄

BNF和上下文无关文法

推导 (Derivate)

归约 (Reduce)

► **具体语法树**concrete syntax tree (即分析树, parsing tree)

第4章

BNF和上下文无关文法

▶ **设计文法及文法缺陷/问题和处理方法**

设计文法及文法缺陷/问题和...

左递归和左因子

左递归和左因子

递归下降无法处理

左递归和左因子

递归下降无法处理

▶ **LL(1)无法处理**

左递归和左因子

递归下降无法处理

LL(1)无法处理

其他自顶向下方法无法处理

设计文法及文法缺陷/问题和...

左递归和左因子

二义性

二义性

缺陷与优点

二义性

缺陷与优点

▶ 处理方式

设计文法及文法缺陷/问题和...

左递归和左因子

二义性

第4章

BNF和上下文无关文法

设计文法及文法缺陷/问题和处理方法

▶ 自顶向下分析算法（最左推导）

自顶向下分析算法（最左推导）

▶ LL(1)文法

自顶向下分析算法（最左推导）

LL(1)文法

递归下降

第4章

设计文法及文法缺陷/问题和处理方法

自顶向下分析算法（最左推导）

自底向上分析算法（归约）

自底向上分析算法 (归约)

▶ LR(0)

自底向上分析算法 (归约)

LR(0)

▶ **SLR(1)**

自底向上分析算法 (归约)

LR(0)

SLR(1)

▶ LR(1)

自底向上分析算法 (归约)

SLR(1)

LR(1)

▶ LALR(1)

第4章

自顶向下分析算法 (最左推导)

自底向上分析算法 (归约)

4.8节

4.8节

► 优先级、结合性

4.8节

优先级、结合性

else悬空的二义性

第4章

自底向上分析算法（归约）

4.8节

► **bison工具**

章节内容

第3章

第4章

第5、6章

第5、6章

语法制导翻译及中间代码生成

语法制导翻译及中间代码生成

表达式

语法制导翻译及中间代码生成

表达式

布尔表达式及短路

语法制导翻译及中间代码生成

表达式

布尔表达式及短路

▶ 典型语句

语法制导翻译及中间代码生成

布尔表达式及短路

典型语句

▶ 函数/过程调用

语法制导翻译及中间代码生成

典型语句

函数/过程调用

▶ 类型、数组等

第5、6章

语法制导翻译及中间代码生成

► 增加内容：从AST生成中间表示（三地址码，DAG，控制流图等）

第5、6章

增加内容：从AST生成中间表示（三地址码，DAG，控制流图等）

► 根据情况介绍SSA（静态单赋值）

章节内容

第4章

第5、6章

第7章



第7章

栈式存储管理及函数/过程调用

栈式存储管理及函数/过程调用

MIPS/x86/ARM案例

第7章

栈式存储管理及函数/过程调用

► 其他类型的存储管理简介（堆，垃圾回收等的概念）

章节内容

第5、6章

第7章

第8章

第8章

代码生成

代码生成

基本块和控制流图

代码生成

基本块和控制流图

基本块内的优化

基本块内的优化

▶ 龙书介绍了优化机会，但算法介绍较少

基本块内的优化

龙书介绍了优化机会，但算法介绍较少

▶ **DAG、值编号等**

代码生成

基本块和控制流图

基本块内的优化

简单代码生成器

代码生成

基本块内的优化

简单代码生成器

窥孔优化简介

代码生成

简单代码生成器

窥孔优化简介

▶ 寄存器分配

代码生成

窥孔优化简介

寄存器分配

指令选择

指令选择

树重写 (BURS)

代码生成

寄存器分配

指令选择

▶ 表达式优化和动态规划不介绍)

第8章

代码生成

章节内容

第5、6章

第7章

第8章

第9章

第9章

机器无关优化

机器无关优化

► 主要机会：全局公共子表达式，复制传播，死代码消除等

机器无关优化

主要机会：全局公共子表达式，复制传播，死代码消除等

▶ 数据流分析

数据流分析

到达定值

到达定值

扩展：到达定值链和web

数据流分析

到达定值

活跃变量

数据流分析

到达定值

活跃变量

可用表达式

数据流分析

活跃变量

可用表达式

子主题 4

机器无关优化

主要机会：全局公共子表达式，复制传播，死代码消除等

数据流分析

▶ 数据流方程和典型应用

数据流方程和典型应用

选取部分内容讲解

机器无关优化

数据流分析

数据流方程和典型应用

▶ 循环优化

循环优化

循环查找等基本算法和其他基本概念

机器无关优化

数据流方程和典型应用

循环优化

区域分析、符号分析等更复杂技术（不讲）

第9章

机器无关优化

章节内容

第5、6章

第7章

第8章

第9章

第10~12章, 高级主题

第10~12章，高级主题

▶ 各种程序变换：循环展开，Cache等

第10~12章，高级主题

各种程序变换：循环展开，Cache等

第10章

第10章

指令级并行

指令级并行

▶ 指令调度的基本概念和简要例子

指令级并行

指令调度的基本概念和简要例子

▶ 算法不讲

第10章

指令级并行

第10~12章，高级主题

各种程序变换：循环展开，Cache等

第10章

▶ 第11章

第11章

并行性与局部化（Cache等）

第10~12章，高级主题

第10章

第11章

第12章

第12章

过程间分析

第10~12章，高级主题

第10章

第11章

第12章

章节内容

第5、6章

第7章

第8章

第9章

第10~12章, 高级主题

龙书(第2版)

结构思路

章节内容