

深圳技术大学
Shenzhen Technology University
课程教学大纲
Course Syllabus

课程编号(Course Code): IB00064

课程名称(Course): 编译原理

开课院系(Unit): 大数据与互联网学院

制订(修订)人(Draft): 张博闻

审核人(Review): 袁明川

批准人(Approval): 傅向华

2021 年 2 月 20 日制(修)订(Draft Date)

一、 课程基本信息(I Course Information)

课程名称(Course): 编译原理

学分(Credit(s)): 4 其中: 课堂讲授_2_学分; 课内实践_2_学分; 课外实践_0_学分

(Including: In-class Teaching: _2_ Credits;

In-class Practice: _2_ Credits;

Off-class Practice: _0_ Credits)

总学时(Credit Hours): 72 其中: 课内实践_36_学时

(Including experiment/practice: 36 hour(s))

课程性质(Compulsory/Elective):

授课对象(Students): __2020__级__计算机科学与技术__专业

先修课程(Prerequisite Course): 程序设计基础—C 语言 面向对象设计 离散数学 计算机组成与系统结构

课程总目标(Course Goal):

通过向学生讲述编译系统的结构、工作流程及编译程序各部分的设计原理和实现技术,使学生既掌握编译技术理论的基础与基本知识,也具有设计、实现、分析和维护编译程序等方面的初步能力。

二、 阅读材料(II References)

推荐教材(Recommended Teaching Materials):

蒋宗礼, 姜守旭. 编译原理(第二版). 高等教育出版社, 2017

参考教材(Additional Reading Materials):

[1]. 蒋立源, 康慕宁. 编译原理(第3版). 西北工业大学出版社, 2005

[2]. 王生原, 董渊, 张素琴, 吕映芝, 蒋维杜. 编译原理(第3版). 清华大学出版社, 2015

[3]. 陈火旺, 刘春林, 谭庆平, 赵克佳, 刘越. 程序设计语言编译原理(第3版). 国防工业出版社, 2014

[4]. 何炎祥, 伍春香, 王汉飞. 编译原理, 机械工业出版社, 2010

[5]. (美) Alfred., 赵建华等译, 编译原理(第2版), 机械工业出版社, 2008

[6]. Andrew W. Appel. Modern Compiler Implementation in C(英文版), 人民邮电出版社, 2005

三、 教学内容与学习目标(III Course Description and Objectives)

(一) 课堂讲授内容(In-class Teaching)

1. 编译系统概述 (Chapter 1: Introduction)

教学内容(Content):

- (1) 高级程序设计语言与低级程序设计语言;
- (2) 编译程序与翻译程序、解释程序、编译系统的异同;
- (3) 编译程序的整体结构与组织;
- (4) 编译程序的生成与 T 形图。

学习目标(Objective):

【掌握 To Master】

- (1) 编译相关基本概念;
- (2) 基于 T 形图的编译程序生成问题求解方法。

【理解 To Comprehend】

- (1) 编译程序的整体结构和基本处理过程。

【了解 To Know About】

- (1) 高级程序设计语言与低级程序设计语言。

2. 高级语言及其文法 (Chapter 2: Syntax Definition)

教学内容(Content):

- (1) 文法的定义;
- (2) 文法的分类;
- (3) 语法树;
- (4) 二义性。

学习目标(Objective):

【掌握 To Master】

- (1) 文法的定义和分类方法;
- (2) 能够根据给定文法, 对给定句子进行分析, 建立语法树。

【理解 To Comprehend】

- (1) 理解二义性的判别难题。

【了解 To Know About】

- (1) 设计文法, 表示具有一定性质的语言。

3. 词法分析 (Chapter 3: Lexical Analysis)

教学内容(Content):

- (1) 单词的描述;
- (2) 单词的识别;

(3) 词法分析程序的功能与自动生成。

学习目标(Objective):

【掌握 To Master】

- (1) 正则文法、正则表达式、有穷自动机和状态转换图;
- (2) 基于有穷自动机、状态转换图的单词识别;
- (3) 词法分析程序的编写。

【理解 To Comprehend】

无

【了解 To Know About】

无

4. 语法分析 (Chapter4-5: Syntax Analysis)

教学内容(Content):

- (1) LL (1) 文法;
- (2) 预测分析法;
- (3) 递归下降分析法;
- (4) 算符优先分析法;
- (5) LR 分析法;
- (6) 语法分析程序的功能与自动生成。

学习目标(Objective):

【掌握 To Master】

- (1) 预测分析和递归下降 2 种自顶向下语法分析方法;
- (2) 算符优先和 LR 分析 2 种自底向上语法分析方法;
- (3) 语法分析程序的编写。

【理解 To Comprehend】

无

【了解 To Know About】

- (1) 语法树的类别与各种建立、应用方法。

5. 语法制导翻译与属性文法 (Chapter6: Syntax-Directed Translation)

教学内容(Content):

- (1) 语法制导翻译
- (2) 属性计算
- (3) 翻译模式

学习目标(Objective):

【掌握 To Master】

- (1) 掌握语法制导翻译模式的基本流程;
- (2) 掌握属性计算的基本流程;
- (3) 能够设计属性文法, 对字符串进行处理得到所需结果。

【理解 To Comprehend】

无

【了解 To Know About】

(1) 语性文法的应用。

6. 语义分析与中间代码生成 (Chapter7: Intermediate-Code Generation)

教学内容(Content):

- (1) 中间代码的形式
- (2) 声明语句的翻译
- (3) 赋值语句的翻译与类型检查
- (4) 布尔表达式与控制结构的翻译

学习目标(Objective):

【掌握 To Master】

- (1) 掌握声明语句、赋值语句、布尔表达式和条件语句的翻译
- (2) 掌握类型检查规则和类型转换方法

【理解 To Comprehend】

无

【了解 To Know About】

(1) 更多语句和结构的翻译。

7. 运行时和代码优化 (Chapter8-10: Run-Time Environments and Optimizations)

教学内容(Content):

- (1) 符号表
- (2) 运行时的存储组织
- (3) 代码优化

学习目标(Objective):

【掌握 To Master】

无

【理解 To Comprehend】

- (1) 理解符号表的组织结构及符号的作用域;
- (2) 理解静态存储分配方法和堆管理。

【了解 To Know About】

(1) 了解基本的代码优化技术。

(二) 课内实践内容 (In-class Practice)

1. 学生应掌握的实验技术及基本技能(Experimental Technique and Basic Skills)

(1) 对编译技术有一个整体的认识，熟悉其中关键步骤。

(2) 分析词法分析器，语法分析器的实现，并能按需实现拓展功能。

2. 开设实验项目(Experiment Projects)

实验项目 编号	实验项目名称	实验 类型	实验 性质	实验 学时	每组 人数	首次开 出年月	备注
1	高级语言及其文法	设计性	必做	8 学时	1	2022.4	
2	词法分析	设计性	必做	8 学时	1	2022.4	
3	自顶向下的语法分析	设计性	必做	8 学时	1	2022.4	
4	自底向上的语法分析	设计性	必做	8 学时	1	2022.4	
5	逆波兰式的产生及计算	设计性	必做	4 学时	1	2022.4	

实验项目一 高级语言及其文法 (Project one)

教学内容(Content):

学习文法的定义和分类方法

学习目标(Objective):

根据 Chomsky 的文法体系分类

开展形式 (Form) /仪器设备 (Equipments) :

PC 编程, 实验报告

实验项目二 词法分析 (Project two)

教学内容(Content):

理解词法和词法分析器的实现

学习目标(Objective):

基于现有分析器, 进行拓展

开展形式 (Form) /仪器设备 (Equipments) :

PC 编程, 实验报告

实验项目三 自顶向下的语法分析 (Project three)

教学内容(Content):

理解语法分析程序

学习目标(Objective):

基于现有分析器，进行拓展

开展形式(Form)/仪器设备(Equipments):

PC 编程，实验报告

实验项目四 自底向上的语法分析 (Project four)

教学内容(Content):

正确理解并构造变量的 FIRSTOP 集

学习目标(Objective):

对文法中所有变量的 FIRSTOP 集求解并验证

开展形式(Form)/仪器设备(Equipments):

PC 编程，实验报告

实验项目五逆波兰式的产生及计算 (Project five)

教学内容(Content):

理解中间代码的概念和实现

学习目标(Objective):

将用中缀式表示的算术表达式转换为用逆波兰式表示的算术表达式，并计算用逆波兰式来表示的算术表达式的值

开展形式(Form)/仪器设备(Equipments):

PC 编程，实验报告

3. 主要考核内容 (Assessment Content)

(1) 代码编程习惯，对逻辑实现的正确与否，批注的合理与否；

(2) 实验报告书写简洁完整，整体的设计思路是否合理，实验心得是否深刻真实。

代码实现 50%，实验报告 50%。

(三) 课外实践内容 (Off-class Practice)

1. 实践项目一 (Project one)

教学内容(Content):

无

学习目标(Objective):

无

开展形式 (Form) :

无

四、 教学进度(IV Course Outline)

周次 Week	周学时 Week Hour	主要教学内容 Course Content	实验实践教学内容 Exercise/Experiment
1	2	编译系统概述	无
2	2	高级语言及其文法	无
3	2	高级语言及其文法	无
4	2	词法分析	无
5	2	词法分析	无
6	2	词法分析	无
7	2	语法分析	无
8	2	语法分析	无
9	6	语法分析	高级语言及其文法
10	6	语法分析	高级语言及其文法
11	6	语法分析	词法分析
12	6	语法分析	词法分析
13	6	语法制导翻译与属性文法	自顶向下的语法分析
14	6	语法制导翻译与属性文法	自顶向下的语法分析
15	6	语义分析与中间代码生成	自底向上的语法分析
16	6	语义分析与中间代码生成	自底向上的语法分析
17	6	运行时和代码优化	逆波兰式的产生及计算

18	2	总结与回顾	无
----	---	-------	---

五、考核方式(V Grading)

备注：列出考核形式（包括但不限于考勤、个人作业、团队作业、随堂检测、课堂讨论、PPT 展示、文献阅读报告、项目作业、实践实验、调查报告、课程论文、期中考试、期末考试等）、考核次数及课程总评成绩评定办法。

Note: Please list the evaluation forms (including but not limited to attendance, homework, teamwork, in-class test, class discussion, presentation, literature report, project assignment, exercise, experiment, investigation report, essay, mid-term exam, final exam, etc.), evaluation times and the proportion of grade.

举例：E.g.

课程总评成绩 Grade	满分 100 分 Full mark: 100				
课程总评成绩构成 The proportion of grade	考勤 Attendance	课堂测试 In-class test	实验 Practice	课程论文 Essay	期末考试 Final exam
	15%	1 次, 10%/次 合计 10% once, 10% per time, 10% in total	5 次, 5%/次 合计 25% 5times, 5% per time, 25% in total	1 次, 10% once, 10%	40%



