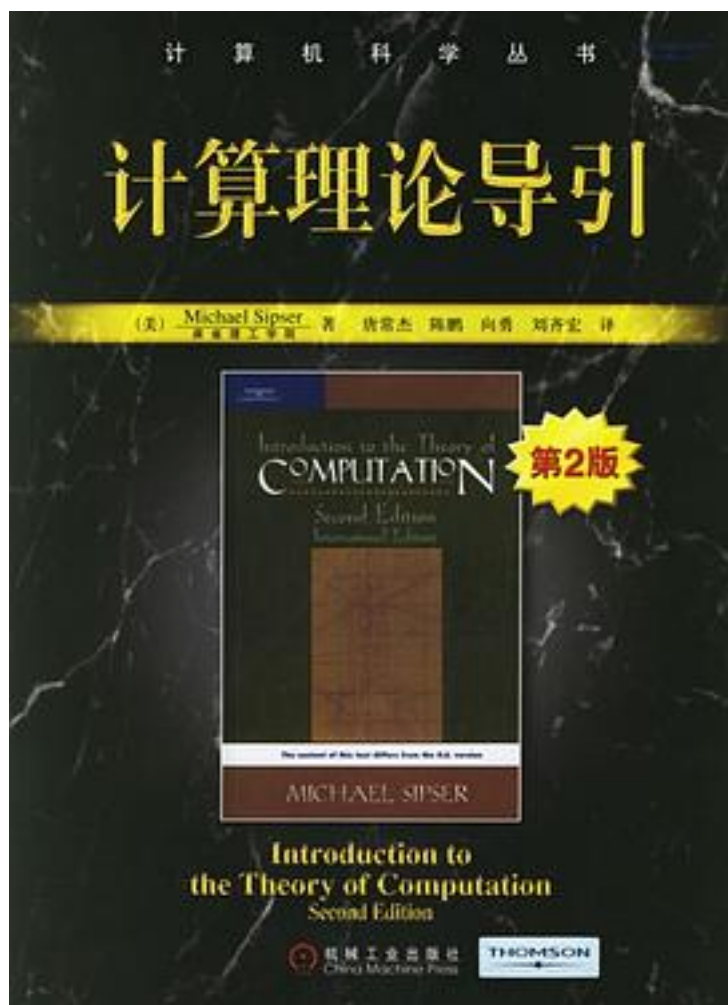


计算理论导引



[计算理论导引_下载链接1](#)

著者:迈克尔·西普塞 (Michael Sipser)

出版者:机械工业出版社

出版时间:2015-8-1

装帧:平装

isbn:9787111499718

《计算理论导引（原书第3版）》由计算理论领域的知名权威 Michael Sipser

所撰写。他以独特的视角，系统地介绍了计算理论的三个主要内容：自动机与语言、可计算性理论和计算复杂性理论。作者以清新的笔触、生动的语言给出了宽泛的数学原理，而没有拘泥于某些低层次的细节。在证明之前，均有“证明思路”，帮助读者理解数学形式下蕴涵的概念。本书可作为计算机专业高年级本科生和研究生的教材，也可作为教师和研究人员的参考书。

作者介绍:

目录: 出版者的话

译者序

第3版前言

第2版前言

第1版前言

第0章绪论

0.1自动机、可计算性与复杂性

0.1.1计算复杂性理论

0.1.2可计算性理论

0.1.3自动机理论

0.2数学概念和术语

0.2.1集合

0.2.2序列和多元组

0.2.3函数和关系

0.2.4图

0.2.5字符串和语言

0.2.6布尔逻辑

0.2.7数学名词汇总

0.3定义、定理和证明

0.4证明的类型

0.4.1构造性证明

0.4.2反证法

0.4.3归纳法

练习

问题

习题选解

第一部分自动机与语言

第1章正则语言

1.1有穷自动机

1.1.1有穷自动机的形式化定义

1.1.2有穷自动机举例

1.1.3计算的形式化定义

1.1.4设计有穷自动机

1.1.5正则运算

1.2非确定性

1.2.1非确定型有穷自动机的形式化定义

1.2.2NFA与DFA的等价性

1.2.3在正则运算下的封闭性

1.3正则表达式

1.3.1正则表达式的形式化定义

1.3.2与有穷自动机的等价性

1.4非正则语言

练习

问题

习题选解

第2章上下文无关文法

2.1上下文无关文法概述

2.1.1上下文无关文法的形式化定义

2.1.2上下文无关文法举例

2.1.3设计上下文无关文法

2.1.4歧义性

2.1.5乔姆斯基范式

2.2下推自动机

2.2.1下推自动机的形式化定义

2.2.2下推自动机举例

2.2.3与上下文无关文法的等价性

2.3非上下文无关语言

2.4确定型上下文无关语言

2.4.1DCFL的性质

2.4.2确定型上下文无关文法

2.4.3DPDA和DCFG的关系

2.4.4语法分析和LR (k) 文法

练习

问题

习题选解

第二部分可计算性理论

第3章丘奇图灵论题

3.1图灵机

3.1.1图灵机的形式化定义

3.1.2图灵机的例子

3.2图灵机的变形

3.2.1多带图灵机

3.2.2非确定型图灵机

3.2.3枚举器

3.2.4与其他模型的等价性

3.3算法的定义

3.3.1希尔伯特问题

3.3.2描述图灵机的术语

练习

问题

习题选解

第4章可判定性

4.1可判定语言

4.1.1与正则语言相关的可判定性问题

4.1.2与上下文无关语言相关的可判定性问题

4.2不可判定性

4.2.1对角化方法

4.2.2不可判定语言

4.2.3一个图灵不可识别语言

练习

问题

习题选解

第5章可归约性

5.1语言理论中的不可判定问题

5.2一个简单的不可判定问题

5.3映射可归约性

5.3.1可计算函数

5.3.2映射可归约性的形式化定义

练习
问题
习题选解
第6章可计算性理论的高级专题
6.1递归定理
6.1.1自引用
6.1.2递归定理的术语
6.1.3应用
6.2逻辑理论的可判定性
6.2.1一个可判定的理论
6.2.2一个不可判定的理论
6.3图灵可归约性
6.4信息的定义
6.4.1极小长度的描述
6.4.2定义的优化
6.4.3不可压缩的串和随机性

练习
问题
习题选解
第三部分复杂性理论
第7章时间复杂性
7.1度量复杂性
7.1.1大O和小o记法
7.1.2分析算法
7.1.3模型间的复杂性关系
7.2P类
7.2.1多项式时间
7.2.2P中的问题举例
7.3NP类
7.3.1NP中的问题举例
7.3.2P与NP问题
7.4NP完全性
7.4.1多项式时间可归约性
7.4.2NP完全性的定义
7.4.3库克列文定理
7.5几个NP完全问题
7.5.1顶点覆盖问题
7.5.2哈密顿路径问题
7.5.3子集和问题

练习
问题
习题选解
第8章空间复杂性
8.1萨维奇定理
8.2PSPACE类
8.3PSPACE完全性
8.3.1TQBF问题
8.3.2博弈的必胜策略
8.3.3广义地理学
8.4L类和NL类
8.5NL完全性
8.6NL等于coNL

练习
问题

习题选解
第9章难解性
9.1层次定理
9.2相对化
9.3电路复杂性
练习
问题
习题选解
第10章复杂性理论高级专题
10.1近似算法
10.2概率算法
10.2.1BPP类
10.2.2素数性
10.2.3只读一次的分支程序
10.3交错式
10.3.1交错式时间与交错式空间
10.3.2多项式时间层次
10.4交互式证明系统
10.4.1图的非同构
10.4.2模型的定义
10.4.3 $IP=PSPACE$
10.5并行计算
10.5.1一致布尔电路
10.5.2NC类
10.5.3P完全性
10.6密码学
10.6.1密钥
10.6.2公钥密码系统
10.6.3单向函数
10.6.4天窗函数
练习
问题
习题选解
参考文献
索引
• • • • • ([收起](#))

[计算理论导引_下载链接1](#)

标签

计算理论

计算机

计算机科学

数学

自动机

计算复杂性

经典

可计算性

评论

北京大学有配套视频课程，理论计算机科学基础。难，真的难。

没有人说这书很难么？你们都太不诚实了。不过收获也很多，总算把 NP 完全问题搞明白了，顺带了解了好多其他的完全问题

为什么会说计算理论没用呢自动机是语法分析器的理论基础，图灵机描述了函数式编程的本质，复杂度分析对学习算法的重要性更不用说

研究生的课程，有点像是本科学的编译原理的展开扩充版本，书的质量一般，对概念的讲解还是有点太过深沉，不够亲民通俗，最后还是对着PPT和书一起复习的。

头会晕

干货满满，所以我给三星。

清晰，经典

翻看了一小部分

原来标书会在个人主页上显示啊，那以后少标。

课程教材

一星扣错误

初刷，没做习题，今后碰到一定补。（一定来，一定来.jpg）
讲了计算模型、可计算性理论、复杂性理论。主题和例子都非常经典。
扣一星是机械工业出版社的 non-LaTeX
糟糕排版。扣另一星是机械工业出版社的翻译（由此可看出本书翻译人士的“说不准原理”：要么英文没读懂，要么中文说不溜；一笑）。

很久以前读的。比课内书好多了。

太难了

没读几页就发现了个错误，难道我买的是盗版？

翻译稍微有点坑，多看几遍才能看出原文。话说你们知道计算理论的意义吗？『一切问题的问题，一切答案的答案！』生活中遇见的人都是傻逼，只有形式科学才能让我高潮！！！！

[计算理论导引_下载链接1](#)

书评

在所有我看过的计算理论、可计算性、计算复杂度的教材中，Sipser的这本Introduction to the Theory of Computation是最适合入门的。把计算理论这么个艰深的学问讲解得清晰简洁，直观易懂。而且涵盖了计算理论的各个经典内容。作为一本introduction，真是再好不过了。计算理论...

事知其然而后知其所以然。
现代计算机体系的构建，图灵机的数学模型的实现，正是指出了这道创世纪的光。现在书里面的内容已经忘记的差不多了，只是记得不断的证明，一步步的证明，充满了智慧的光芒。总之，是一本好的数学书。

让人了解计算机的本质，它的能力与它的局限性。
计算理论课的教材，上课上的很累，但很有收获。我觉得没读过这本书的不好意思说自己是Computer Science专业毕业的。

我觉得作者很可爱，他同很多人一样很喜欢把一个复杂的问题说的很简单很通俗。对于这本书来说，看了第一章，就应当一成的收获。计算机中重要的数学概念被解构的如此清楚，非常的难得。
另外，要说一下，翻译的问题。翻译的很不错（话说本来英文版就很上口），但是却是看原版会...

RT，英语真心一般啊，想看看有木有翻译版本的，Introduction to the Theory of Computation，第二版，请各位大神指导一下，请告知翻译版本的书名，出版社等信息
RT，英语真心一般啊，想看看有木有翻译版本的，Introduction to the Theory of Computation，第二版，请各位大神指...

如果你周围的人在说P， NP之类，而你还不知道这些概念，请捧起这本书！
之后，如果你还想去解决它们，寻求解决思路可以参考这本Metaheuristics For Hard Optimization

本书的作者是著名的计算理论方面专家，麻省理工学院应用数学系主任 M. Sipser。全书分为11章，并附有部分习题解答。全书思路清晰，由浅入深，内容详细，是一本零起点学习计算理论的理想教材。我是出于研究需要阅读此书的。其中第零章简要介绍了所需要的基本数学知识。第一到三...

[计算理论导引_下载链接1](#)