

计算机专业 GRE 考试试题 精选与详解

顾铁成 顾其兵 潘金贵 等 编译
陈世福 主审

南京大学出版社

计算机专业 GRE 考试试题精选及详解

顾铁成 顾其兵 潘金贵 等编译
陈世福 主审

南京大学出版社

1993·南京

(苏)新登字第 011 号

计算机专业 GRE 考试试题精选及详解

顾铁成 顾其兵 潘金贵 等编译

陈世福 主审

*

南京大学出版社出版

(南京大学校内, 邮编 210008)

江苏省新华书店发行 江苏省丹徒印刷厂印刷

*

开本: 850×1168 1/32 印张: 7.875 字数: 203 千

1993 年 10 月第 1 版 1993 年 10 月第 1 次印刷

印数: 1—5000

7—805—02437—6/TP·85

内 容 简 介

本书介绍了计算机专业 GRE (the Graduate Record Examination in Computer Science) 考试的一般知识, 并提供了四份模拟试卷。这四份模拟试卷是基于近几年发布的全真的计算机专业 GRE 试题设计的, 包括了在全真试卷中可能出现的各类问题。针对每一份试卷都给出了答案和详细的解释。通过做完这四份试卷和研究所给出的解释, 读者就能发现自己的长处和不足, 增强自己的水平和能力, 从而为参加全真考试做好全面准备。

因此, 本书不仅特别适合有志赴国外攻读计算机专业研究生的学生阅读, 同样也适合计算机科学与技术或工程专业的所有在校学生或已走上工作岗位的青年计算机工作者阅读参考。对于参加计算机专业自学考试以及全国计算机应用软件人员水平考试的考生, 对于所有在校大学生参加的计算机基础知识和应用能力等级测试等, 也是一本极好的参考书。

前 言

GRE(Graduate Record Examination)是由美国教育考试服务中心(ETS, Education Testing Service)主持的,在我国每年举行三次(2月份,4月份,10月份),南京大学是考点之一。除了 GRE 的一般考试(General Test)之外,还有各类专业考试,包括生物(Biology)、化学(Chemistry)、物理(Physics)、计算机科学(Computer Science)、经济学(Economics)、教育(Education)、工程(Engineering)、数学(Mathematics)、音乐(Music)、心理学(Psychology)、社会学(Sociology)、英语文学(Literature in English)等专业。有志于申请去国外攻读计算机专业研究生的读者除了需要大学里的成绩单之外,还需要具有 GRE 考试的成绩,以便国外大学、研究机构等的招生委员会评价申请者在计算机学科方面的能力。本书中的试题都是由计算机科学领域内的专家设计的,所有问题都用于确定读者对计算机科学中的概念的理解程度及将这些概念应用于特定问题的能力。

本书介绍了计算机专业 GRE(the Graduate Record Examination in Computer Science)考试的一般知识,并提供了四份模拟试卷及解答。这四份模拟试卷是基于近几年发布的全真计算机专业 GRE 试题设计的。每一份试卷的时间是 170 分钟,包括了在全真试卷中可能出现的各类问题。针对每一份试卷都给出了答案和详细的解释。通过做完这四份试卷和研究所给出的解释,读者就能发现自己的长处和不足,从而为参加全真考试做好全面准备。这些试卷也能帮助读者评估自己在计算机专业的各领域上的强项和弱点。

本书自然地分为三个部分:第一部分即第一章,介绍计算机专

业 GRE 考试的一般知识;第二部分提供四份模拟试题;第三部分给出这四份模拟试题的答案和详细的解释。

参加本书编译工作的主要人员有潘金贵、顾铁成、顾其兵和樊龙华。吴卫华、高青同志也为本书的出版做了许多不可缺少的工作。潘金贵和顾铁成同志对全书进行了仔细的修改和统编。

本书承蒙南京大学计算机科学与技术系主任陈世福教授和南京化工学院计算中心蔡瑞英副教授主审,在此谨表深切谢意。

由于水平、时间所限,不妥之处在所难免,欢迎广大读者批评指正。

编译者

1993 年 5 月于南京

目 录

第一章 计算机专业的 GRE 考试	1
1.1 试题的结构及比重	1
1.2 GRE 考试的评分	2
1.3 记号和约定	3
第二章 试卷一	6
第三章 试卷二	40
第四章 试卷三	75
第五章 试卷四	100
第六章 试卷一答案及详解	131
第七章 试卷二答案及详解	167
第八章 试卷三答案及详解	192
第九章 试卷四答案及详解	222

第一章 计算机专业的 GRE 考试

GRE 是由美国教育考试服务中心(ETS)主持举行的,在我们国家一年共有三次(2 月份、4 月份和 10 月份)。南京大学是考点之一。除了 GRE 的一般考试(General Test)之外,还有各专业考试,计算机专业 GRE 考试就是其中之一。

1.1 试题的结构及比重

在计算机专业 GRE 考试中,每份试卷包含大约 80 个多项选择题。某些问题围绕给定的图或程序段等构成了一个问题组。计算机科学 GRE 考试的重点在于下面几个方面,所给出的百分比只是近似的,各年都不一样。

软件(Software)(35%)

- 数据的组织(Organization of Data)
- 设计和开发(Design and Development)
- 语言(Languages)
- 程序控制(Program Control)
- 系统(Systems)

理论(Theory)(20%)

- 程序正确性(Program Correctness)
- 算法分析(Algorithm Analysis)
- 语言理论(Language Theory)

计算机组织和结构 (Computer Organization and Architecture)
(20%)

- 处理器/控制单元(Processors/Control Units)

——I/O 设备(I/O Devices)

——互连(Interconnection)

——逻辑设计(Logic Design)

——存储器(Memories)

计算数学(Computational Mathematics)(20%)

——离散结构(Discrete Structure)

包括抽象和布尔代数(Abstract and Boolean Algebra),图论和集合论(Graph and Set Theory),离散概率(Discrete Probability)

——数值分析(Numerical Mathematics)

其他(5%)

——包括人工智能(Artificial Intelligence)、图形学(Graphics)、模拟和仿真(Simulation and Modelling)、数据通信(Data Communication)等。

1.2 GRE 考试的评分

在每做完一份模拟试卷后,把自己的答案与书中给出的参考答案进行对照。每答对一题可以得 1 分,每答错一题扣 1/4 分。没有做的题不影响分数。将所得结果舍入为一个整数,这个数就表示了所得的总的原始分数(raw score)。然后,用下面给出的分数表来将原始分数转换为总的等级分数(scaled score)。根据这个分数就可以把自己的水平与其他人进行比较了。

转换表

原始分数范围	比例分数范围
70—80	930—990
60—69	860—920
50—59	790—850
40—49	720—780

30—39	650—720
20—29	590—650
10—19	520—580
0—9	450—510

1.3 记号和约定

在设计本书中的模拟试题时,我们假定读者熟悉 Pascal 风格的程序设计语言。若没有明确指出,所有的程序都是以 Pascal 风格的语言书写的。另外,书中还用到了下列的记号和约定:

1. 若没有明确指出,所有的数字都是以十进制形式书写的。
2. $[x]$ 表示小于等于 x 的最大整数。
3. $[x]$ 表示大于等于 x 的最小整数。
4. $g(n) = O(f(n))$ 表示“ $g(n)$ 具有阶 $f(n)$ ”,在本书中亦即

$\lim_{n \rightarrow \infty} \left| \frac{g(n)}{f(n)} \right|$ 是有限的。

5. $\exists$ 表示“存在”。

$\forall$ 表示“所有的”。

$\Rightarrow$ 表示“蕴含”。

$\rightarrow$ 或 $\nearrow$ 表示“非”。

$\vee$ 表示“同或”。

$\oplus$ 表示“异或”。

$\wedge$ 表示“与”;句子的并列也表示“and”,例如, PQ 表示“ P 和 Q 的与”。

6. 如果 A 和 B 表示集合,则:

$A \cup B$ 为由在 A 中或 B 中、或在两者中的所有元素构成的集合;

$A \cap B$ 为由既在 A 中又在 B 中的所有元素构成的集合; AB 也表示 $A \cap B$;

$\bar{A}$ 为由所有不在 A 中的元素(相对于某个指定的全域)构成的集

合。

7. 在一个串表达式中,如果 S 和 T 表示串或串集,则:

空串由 ϵ 或 Λ 表示;

ST 表示 S 和 T 的并置;

$S + T$ 表示 $S \cup T$ 或 $\{S, T\}$ (依据上下文而定);

S^n 表示 $\underbrace{SS \dots S}_{n \text{ 个}}$

S^* 表示 $\epsilon + S + S^2 + S^3 + \dots$

8. 在一个语法中:

$\alpha \rightarrow \beta$ 表示该语法的一个产生式;

$\alpha \Rightarrow \beta$ 意即通过仅应用一条产生式可由 α 导出 β

$\alpha \Rightarrow^* \beta$ 意即通过应用零条或多条产生式可由 α 导出 β

除非另外指定,否则:

(i) 出现在产生式左边的符号为非终结符,其他的符号为终结符。

(ii) 第一个产生式的最左符号为开始符。

(iii) 开始符允许出现在产生式的右边。

(iv) 对所有的语法问题,选择最严格或最佳的答案。例如,如果某个语言是上下文无关的,则选择上下文无关,不要选择更大的递归可枚举类。

(v) 术语“空”(empty) 指空串。

9. 在一个逻辑图中:



表示一个与(AND)元素



表示一个非(NOT)元素



表示一个同或元素



表示一个与非元素

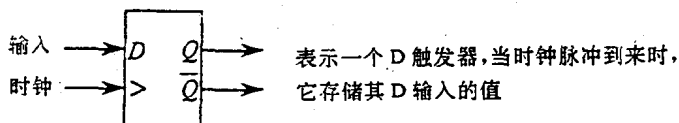


表示一个异或元素



表示或非元素

10.



11. 二叉树的遍历是如下递归定义的:

前序(preorder)—— 访问根,遍历左子树,遍历右子树。

中序(inorder)—— 遍历左子树,访问根,遍历右子树。

后序(postorder)—— 遍历左子树,遍历右子树,访问根。

12. 在一个有限自动机的图示中,状态是用圆圈表示的,终态(或接收态)用两个同心圆表示。初态用单词“Start”表示。从状态 s 到状态 t 的、上面标有 a 的一条弧表示在输入 a 时从 s 到 t 的转换。标记 a/b 表示这一转换产生一个输出 b 。标记 $a_1, a_2, \dots, a_k$ 表示在输入 $a_1, a_2, \dots, a_k$ 中的任何一个时都发生转换。

第二章 试卷一

时间:170 分钟

80 道题

说明:下面的每个问题或不完整的句子后都有五个选择,选择最佳的一个。有关记号和约定见第一章。

1. 十六进制数 3B7F 的二进制表示为

(A) 0100 1001 1110 1101

(B) 0011 1011 0111 1111

(C) 0010 0100 0000 1010

(D) 0110 0011 1011 1100

(E) 1101 1100 1011 0101

2. 设 A 是一个包含 $n = 10$ 个元素的有序数组。如果用二分查找在 A 中查找任意的元素 x , 下面哪一个选择表示了平均的成功时间? 假定在确定目标元素是否是等于、小于或大于 $A[i]$ 时仅需要比较一次。

(A) 1.6

(D) 5.5

(B) 2.9

(E) 6.8

(C) 4.2

3. 考虑下面的 Pascal 声明

type

byte = 0..7;

word = 0..15;

num = *real*;

var

a:*byte*;

b, c; word;

d; integer;

e; real;

f; char;

下面哪一对变量是相容的但又不是相同的?

- (A) *a* 和 *e* (D) *c* 和 *f*
(B) *b* 和 *c* (E) *c* 和 *d*
(C) *d* 和 *e*

4. 在读写移动头磁盘时, 在将信息读入内存之前有三段时间延迟。
对于物理地存取数据, 下列选择中哪一个正确地按相对速度从慢到快列出了三种时间延迟:

- (A) 延迟时间, 缓存开销时间, 寻找时间
(B) 缓存开销时间, 延迟时间, 寻找时间
(C) 传输时间, 延迟时间, 寻找时间
(D) 寻找时间, 延迟时间, 传输时间
(E) 队列等待时间, 缓存开销时间, 传输时间

5. 在汇编程序产生的目标模块中, 那些包含未定的外部引用的模块由下列哪一个程序对两个或更多的程序来确定?

- (A) 链接程序 (D) 调试程序
(B) 装载程序 (E) 编译程序
(C) 操作系统

6. 下表是某个布尔函数 *f* 的真值表

a b c d f

0	0	0	0	1
0	0	0	1	0
0	0	1	0	1
0	0	1	1	0
0	1	0	0	0

0	1	0	1	0
0	1	1	0	0
0	1	1	1	1
1	0	0	0	1
1	0	0	1	0
1	0	1	0	1
1	0	1	1	0
1	1	0	0	0
1	1	0	1	0
1	1	1	0	0
1	1	1	1	1

下列的表达式中哪一个是真值表中所给出的最小的积之和 (SP) 表示?

- (A) $abcd$
- (B) $a + a'bcd$
- (C) $b'd' + bcd$
- (D) $a'b'd' + abcd$
- (E) $a'b'c'd' + a'b'cd' + a'bcd + ab'c'd' + ab'cd' + abcd$

问题 7 — 8 基于下面的 Pascal 程序段:

```

procedure L1;
    var a,b:integer;{1}
    var c,d:char;
    procedure L2(var e:integer);
        var b,f:real;
    begin
        _____
        _____
    end;

```

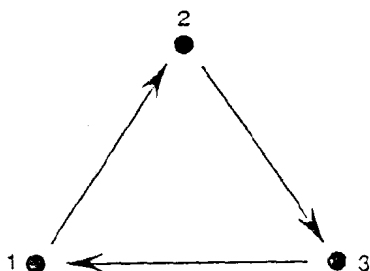
```

        procedure L3(g:char);
            var b,c:integer;
        begin
            _____
            _____
        end;
begin
    _____
    _____
    L2(a);
    L3(c);
    _____
    _____
end;

```

7. 在过程 $L2$ 中, 变量 e 可以被最佳地描述为一个
- (A) 全局变量 (D) 变量参数
(B) 局部变量 (E) 实在参数
(C) 递归变量
8. 如果记号 $L1 - L2$ 表示“分程序 $L1$ 中不在分程序 $L2$ 中的部分”, $L1 - L2 - L3$ 表示“分程序 $L1$ 中不在分程序 $L2$ 和 $L3$ 中的部分”, 则在编号为 {1} 的语句中声明的变量 b 的作用域为
- (A) $L1$ (D) $L1 - L2 - L3$
(B) $L1 - L2$ (E) $L2$ 和 $L3$
(C) $L1 - L3$
9. 考虑集合 $\{1, 2, 3\}$ 和由下图表示的二元关系。由这个图表示的关系具有下列属性中的哪一个(些)?
- I. 自返性
II. 对称性

III. 传递性



- (A) I 和 II (D) I, II 和 III
(B) I 和 III (E) 都不是
(C) II 和 III
10. 不分页的或超前读缓存将磁盘域与读操作的开始地址相联系, 并持续一段特定的长度。不分页缓存的主要缺点在于:
- (A) 它允许缓存域包含冗余数据
(B) 它不允许缓存读操作
(C) 它的存取时间大于分页的缓存
(D) 超前读缓存域块的大小必须是固定的
(E) 当系统崩溃时它可能影响文件系统的一致性
11. 一个单用户工作站连接在一个局域网上。这个工作站通过网络从一个文件服务器上存取文件。平均的存取时间为每一页 0.09 秒。一个类似的独立工作站从其本地磁盘上存取文件的平均时间为每页 0.03 秒。一个特定的程序存取并处理一个 300 页的文件。当数据进入内存后, 处理该文件的时间为 45 秒。局域网工作站存取并处理文件的总时间与独立工作站存取并处理文件的总时间之比是多少?
- (A) 3/1 (D) 5/2
(B) 4/3 (E) 1/1
(C) 8/5
12. 假定 $\Sigma = \{1\}$ 和 $\Phi = \sum U\{a, b\}$ 。设 S 是一个具有一条公理