

计算机学会译丛
科海培训中心系列教材

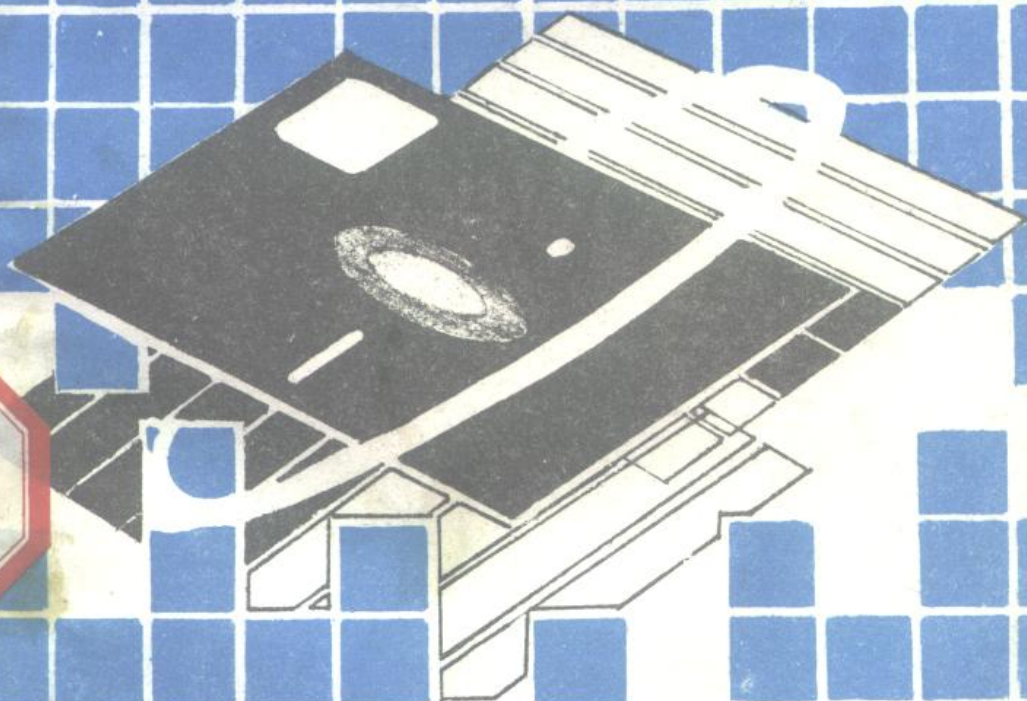


计算机学会联合统考试题

英国 新加坡

1981—1985

赵潘 振银 通喜 译
孙 延 军 校



清华大学出版社

计算机学会译丛
科海培训中心系列教材

英国 新加坡

计算机学会联合統考試題
(1981—1985)

赵 振 通 译
潘 银 喜
孙 延 军 校

清华大学出版社

内 容 简 介

本书译自“THE BCS/NCB JOINT EXAMINATION”,汇集了五个年度的英国和新加坡计算机学会联合统考试题。试题覆盖面宽,包括计算机基础知识、数据处理、计算方法、操作技术、应用程序设计、系统程序设计、系统分析与设计、系统控制与模拟等内容;试题难易纵深较大,照顾到了计算机操作员、应用程序员、系统程序员、系统设计和系统分析员等各个不同层次的要求;试题实用性强,注重培养实际工作能力。

本书可作为计算机应用人员准备参加水平考试习作之用,也可供计算机工程技术人员、大专院校师生和技术管理干部阅读、参考。

英国 新加坡
计算机学会联合统考试题

赵海峰、傅振译

封面设计: 楚 枫

清华大学出版社出版

清华大学出版社出版
57501部队印刷厂印刷
新华书店北京发行所发行

1988年10月第一版 开本787×10921/32
印数: 0,001—3000 字数: 11.7K
书号: ISBN—7—302—00433—1/TP—144
定价: 2.95元

序

随着计算机科学技术的迅速发展,计算机的影响已波及到人类生活的各个方面。尤其是办公自动化和各类信息处理系统、数据处理系统、自动控制系统和人工智能的出现,极大地促进着社会生产力的发展。在某种意义上说,计算机的发展、应用水平和普及状况已成为现代国家发达程度的重要标志之一。世界各国竞相发展计算机技术,发达国家从七十年代初就已大力加强学校的计算机教育,但至今人才匮乏仍是关键;于是各大公司、厂商、社会团体纷纷自办各种计算机职业教育、短期培训等,以增强其竞争力。分散的培训适应社会的共同需求,促成了国家职业统考制度。这种发展方式不仅对发达国家的计算机应用发展起到良好作用,而且逐步向第三世界推开。

据测算“七五”期间我国需计算机人才6.1万人。而全国高校每年招收计算机专业学生不足1万人。可见,发展我国计算机事业,职业培训势在必行。近几年上海、四川、云南、北京陆续举办计算机应用人员社会培训统一考试的试点工作取得了有益的经验。中国计算机学会在国际交往中看到美国、日本、澳大利亚等国家的计算机应用和普及的广泛程度令人注目,而新加坡和英国的计算机人才联合培训则对第三世界有示范作用。新加坡和我国有许多相似之处,其计算机应用人员的培训,形式灵活,基础扎实,又结合了英国的经验,既分层次,又分专业,注重培养实际工作能力,现将其典型试题介绍给我国读者。今后,中国计算机学会将不断介绍国外的经验和做法,为推动我国计算机教育和培训事业的发展而努力。

中国计算机学会秘书长 陈树楷

1988.10. 于北京

前 言

本书所选试题分普通卷和选择卷两部分。普通卷又分卷1和卷2，选择卷又分A、B、C、D、E、F、G和H。普通卷主要是对计算机基本知识的全面、系统的练习和考核，旨在牢固掌握基础理论，达到灵活运用。选择卷多由社会实际应用之典型问题为例，使读者身临其境，运用所学知识选择处理问题的途径，拿出解决办法，目的是培养和提高各类专业技术人员用计算机解决实际问题的能力。

本书试题针对性强，易读易懂，实用性好，形式活泼，启发读者动手动脑。试题涉及知识面宽，包括计算机基本知识、技术基础、程序设计、数据处理、信息处理系统的分析与设计、计算方法、计算机控制和连续系统的模拟、系统程序设计和计算机操作。试题难易纵深较大，照顾到了计算机操作员、应用程序员、系统程序员、系统设计员和系统分析员等各个不同层次的要求。

本书可供计算机应用人员准备参加“水平考试”习作，也可作为计算机工程技术人员、大专院校有关专业师生、管理部门和技术领导干部的参考书。

本书在翻译过程中，曾得到张彤、张书明同志的大力帮助，在此一并致谢。限于译者水平，加之时间仓卒，译文不妥和疏漏之处在所难免，敬请读者批评指正。

译 者

1988.10. 于北京

目 录

一九八一年

普通试卷 I	4
普通试卷 II	7
选择试卷 A - 计算机技术基础	11
选择试卷 B - 程序设计	16
选择试卷 C - 数据处理	17
选择试卷 D - 信息处理系统的分析与设计	20
选择试卷 E - 计算方法	22
选择试卷 F - 计算机控制和连续系统的模拟	26
选择试卷 G - 系统程序设计	28
选择试卷 H - 计算机操作	30

一九八二年

普通试卷 I	32
普通试卷 II	35
选择试卷 A - 计算机技术基础	39
选择试卷 B - 程序设计	42
选择试卷 C - 数据处理	44
选择试卷 D - 信息处理系统的分析与设计	46
选择试卷 E - 计算方法	48
选择试卷 F - 计算机控制和连续系统的模拟	53
选择试卷 G - 系统程序设计	56
选择试卷 H - 计算机操作	58

一九八三年

普通试卷 I	60
普通试卷 II	63

选择试卷 A - 计算机技术基础	6 7
选择试卷 B - 程序设计	7 2
选择试卷 C - 数据处理	7 4
选择试卷 D - 信息处理系统的分析与设计	7 6
选择试卷 E - 计算方法	7 9
选择试卷 F - 计算机控制和连续系统的模拟	8 3
选择试卷 G - 系统程序设计	8 7
选择试卷 H - 计算机操作	8 9

一九八四年

普通试卷 I	9 2
普通试卷 II	9 6
选择试卷 A - 计算机技术基础	9 9
选择试卷 B - 程序设计	1 0 3
选择试卷 C - 数据处理	1 0 7
选择试卷 D - 信息处理系统的分析与设计	1 1 0
选择试卷 E - 计算方法	1 1 2
选择试卷 F - 计算机控制和连续系统的模拟	1 1 7
选择试卷 G - 系统程序设计	1 2 0
选择试卷 H - 计算机操作	1 2 2

一九八五年

普通试卷 I	1 2 5
普通试卷 II	1 2 8
选择试卷 A - 计算机技术基础	1 3 3
选择试卷 B - 程序设计	1 3 7
选择试卷 C - 数据处理	1 4 0
选择试卷 D - 信息处理系统的分析与设计	1 4 2
选择试卷 E - 计算方法	1 4 4

选择试卷 F - 计算机控制和连续系统的模拟 - - -	1 4 9
选择试卷 G - 系统程序设计 - - - - -	1 5 2
选择试卷 H - 计算机操作 - - - - -	1 5 4

普通试卷 I.

从下列问题中任选六题回答。

1. 下列各项中任选四项简答：

- 1) 磁墨水字符识别；
- 2) 数字的浮点表示；
- 3) 模拟计算；
- 4) 存储程序概念；
- 5) 程序计数器；
- 6) 全加器。

2. 一个 4 位的二进制数输入到 4 根导线上。为了显示出输入数字值是否在 $3 \sim 10$ 的范围内，需要设置一个信号。对 4 根线上所有可能的输入给出所需输出信号的真值表。画出一张只用“与非”门构成的有效电路的逻辑图，使之产生所需的信号。通过对两个信号 1010 和 0010 的跟踪，检验你的电路的工作状况。并给出每个有效中间点的逻辑值。

3. 描述一种适合于简单计算机主存储器的存储方式，并说明如何对特定单元进行存取。

4. 描述下列任意两种磁介质设备的特点：

- 1) 磁带机；
- 2) 磁鼓；
- 3) 磁盘机。

一个安装主计算机的管理人员必须为系统恢复推荐所需的后备磁存储设备。指出重要的操作因素是什么？它对推荐有何影

响？

5. 计算机系统的中断是什么意思？为什么说，中断在提供自动的输入／输出转换中具有特别的用处？

6. 某计算机有一个单累加器和简单地址指令格式，但无硬件乘法器。

1) 用合适的助记码写一段子程序；对两个二进制补码表示的正整数作乘法。子程序的运算速度要求不高，但应用简单的加、减运算来实现。要求乘积为单倍长度，允许有溢出的可能。怎样处理溢出？注释助记码使每条指令的意义清楚了。

2) 你如何扩展子程序以处理非正数？

7. a) 举出带符号的二进制整数的一种表示法。并说明怎样进行自身的算术运算。

b) 讨论计算机对字符的存储和运算处理。指出处理非数字的正文所需要的硬件和软件的特点。在回答中既要考虑可编址单元是一个字节的计算机，又要顾及单元大于一个字节的计算机。

8. a) 说明如下两种寻址方式在低级语言中的用途：

1) 间接寻址；

2) 用一个变址寄存器的变址寻址。

b) 逐步说明用上述每种寻址方式存取一个操作数时，中央处理器的活动。要考虑到CPU内部所用的各种寄存器或其他组件，并用原理图加以说明。

c. 根据 b. 中的描述, 从硬件效率和费用的角度讨论这两种寻址方式。

9. 说出支持高级语言用户在开发和设计程序上适用的软件手段。

10. 若你是一名计算机顾问, 对两家首批用户, 就他们应该安装的计算机认真地提出建议。这两家用户是:

1. 一个保险代理商。雇用一些六日制职员为数家保限公司提供代理业务。要求自动生成报价单, 回答各种询问, 并为当前顾客发出单据;

2. 一家制造公司, 雇有 100 名工人, 为发动机行业生产小配件, 要求计算机能帮助处理销售、订货、生产统计和薪水计算。

假定上述任何一种要求, 简单计算机是无能为力的, 提出并论证满足每家公司要求的计算机。列出成本、速度和容量的预算。

普通试卷 I

从下列问题中任选六题回答。

1. 若你负责某庞大的计算机局内部的手册和参考书。你希望建立一个计算机化的系统，该系统用联机终端记录书籍的借出和归还，为将来书籍的购置提供例行统计。

1) 指出符合终端要求的事务类型，概括信息的输入和输出。

2) 与手工系统相比，你认为这样的系统是更需要的吗？简要比较两者。

2. 一顺序文件由一些 100 字节长的固定记录组成。其关键字在下列区间内：

1 ~ 3000 10001 ~ 14500 25001 ~ 30000

约 40% 的关键字落在第一个区间，约 30% 的关键字落在第二个区间，30% 的关键字落在第三个区间。

设计一个不用索引的算法，把这些关键字有效地映射到 1000 块中，每块为 1000 字节长。块号从 1 编到 1000。要求对文件进行子段随机存取和顺序存取。用你设计的算法存取键值为 200 和 28000 的记录来说明你的算法的工作过程。

你所用的方法有何局限性？怎样与用索引的方法相比较？

3. 扼要地解释术语：存储、合并。

某顺序主文件需要改变一小部分与某些记录有关的键。改变值在一含有连续的键值对（旧值和新值）的改正带上有详细

说明。

1) 画一系统流程图说明怎样一起使用存储、合并和改正程序处理键值。

2) 用程序流程图或其他方法列出程序设计的要点。

假设在主文件或改正文件中无错误，你可以省略数据审查。

4. 熟练的程序员对某高级语言掌握到什么程度才是合乎要求的？就你最熟悉的高级语言，描述其主要不足。

5. a) 解释术语，绝对误差和相对误差。

$$x = \frac{1.7 + 1.2}{3.42 - 1.72},$$

已知式中所有的数都已被舍入，估算 x 的最大相对误差。

b) 方程 $x^4 - 2x - 1 = 0$ 有两实根，约为 $x = 1.40$ 和 $x = -0.48$ ，该方程还可以写成迭代式：

$$x_{r+1} = \frac{x_r^4 - 1}{2}.$$

这种迭代法通常能导出比上述根更精确的估算值。试讨论其特点。解释为什么正根在用上述方法时会引起困难？

6. 设计一个具有下列规格的简单文本处理程序。

1) 输入文本以大写字母 M 为行标示，每行的单词应是完整的。单词间由一个或更多的空格或标点符号（逗号，冒号，分号，句号）隔开。

2) 输出文本以大写字母 N 为行标示, 每行的单词应是完整的。除非是行尾, 逗号和分号后必须跟一个空格, 句号后跟两个空格。单词间可由一个或更多的空格隔开。

概括完成所需的文本处理程序的设计思想。用流程图或其他合适的方式解释你的程序。

7. 根据你熟悉的操作系统简要说明:

1) 在批处理的作业控制语言方面, 用户需要的主要性能;

2) 在批处理环境方面, 操作员需要的主要特点;

3) 计算机管理员需要从操作系统那儿得到的信息的主要类型。

8. 随机数字发生器 $RAND(X)$ 可为实数变量 X ($0 \leq X \leq 1$) 提供随机值。用你选的高级语言说明在区间 $1 \leq I \leq 6$ 内, 怎样利用随机数字发生器恒定地产生随机整数 I ?

用流程图或其他适合的方法, 说明怎样实现下列操作:

1) 将区间 $1 \leq I \leq 6$ 中的 I 产生 1000 个随机整数, 并将其存入数组 DICE;

2) 用数组 DICE 测定每个整数出现的频率。

9. 某家庭医疗中心的医生们希望把目前病人的病历和门诊预约的手工管理系统换成使用直观显示器的计算机联机系统。

参照下列因素说明你在设计该系统中的考虑:

1) 病例的查找方法;

2) 医生和助手的会诊;

3) 在直观显示器上输出信息的格式和内容

4) 系统失效或记录丢失的应急措施。

10. 一家大制造公司的管理部门召集计算机顾问调查他们目前用计算机使手工和办公室工作自动化的过程。顾问们发现公司的某些管理、技术部门和办事人员强烈反对使用计算机。

概括说明在系统的调查、设计和实现阶段，要考虑哪些个人和社会的反应。

选择试卷A—计算机技术基础

从下列问题中任选六题回答。

1. 根据如图 1 所示的反相器的输入、输出波形准确地解释下列术语的含义：

- 1) 输出的上升和下降时间；
- 2) 传送延迟 0 到 1；
- 3) 传送延迟 1 到 0。

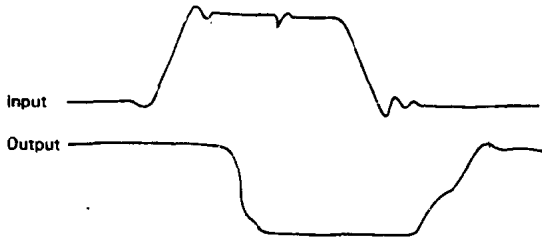
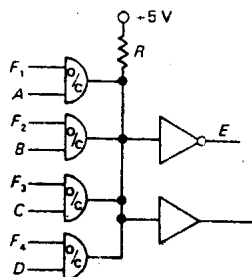


图 1

指出噪声容限和合适的输入开关电平。区分锁存器和 J K 触发器的差别。就 J K 触发器解释术语：清除、预置，建立时间和保持时间。

2. 简要描述双输入 TTL 集电极开路的与非门电路，并说明其工作过程。求出图 2 中 E 的逻辑输出值。

解释决定电阻 R 的最小和最大值的因素。举出该电路的实际应用，并指出另一种能达到相同功能的方法。



标有 o / c 的是集电极开路的与非门

图 2

3. 怎样把图 3 所示的与或门用于多路转换器？怎样用几个图 4 所示的全加器构成一个并行加法器，并讨论决定加法时间的因素。

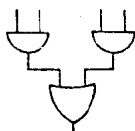


图 3

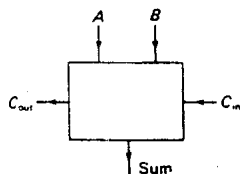


图 4

用图 3、图 4 所示的电路再加上反相器怎样构成一个能运算函数 $A + B$, $A - B$, $A, A + 1$ 的简单 4 位并行算术电路？

(设数字为二进制补码表示)。说明怎样从 2 位功能码译出控制信号。