

计算机导论与 FORTRAN77 结构化程序设计 习 题 解 答

郭淑芬 编著

哈 尔 滨 出 版 社

44

/2

TP312-44
GSF/2

计算机导论与 FORTRAN 77 结构化程序设计 习 题 解 答

郭淑芬 编著



哈尔滨出版社

0021329

责任编辑: 郑化顺
封面设计: 岳大地

JS331/24

计算机导论与 FORTRAN77
结构化程序设计 习题解答

郭淑芬 编著

哈尔滨出版社出版

黑龙江大学激光排版中心制版

黑龙江省检察院印刷厂印刷

787×1092 毫米 16 开本 26 印张 620 千字

1990 年 7 月第 1 版 1990 年 7 月第 1 次印刷

印数 1—1,500 册

ISBN 7-80557-289-5 / TP · 2 定价: 12.00 元(套)

前 言

本书是为“计算机导论与 FORTRAN 77 结构化程序设计”一书编写的习题解答。全书分两篇：即第一篇为“计算机导论”，分四章，每一章均有习题解答，有 26 个习题与解答。第二篇为“FORTRAN 77 结构化程序设计”，分十四章，其中前十二章有习题解答，有 101 个习题与解答。本书中每一章的习题解答都与“计算机导论与 FORTRAN 77 结构化程序设计”一书的各章的习题相对应，对每一个题目都提供了参考答案。所有题解中的程序都在 IBM-4341 机上和 sun3/60 图形工作站上进行了调试与运行，获得了正确的结果。对于编程题目，给出了源程序、输入原始数据、输出运行结果以及必要的流程图，有了流程图可以加深读者对源程序来龙去脉的理解，以提高程序设计的质量。

本习题解答是严格按照课文讲述的内容，为配合教学而编写的，它既可作为初学者编程时的参考，又适合于已经有了一定基础的同志用来检查和复习学过的内容，达到循序渐进的目的；也可以作教师备课用的参考书。

“计算机导论与 FORTRAN 77 结构化程序设计”这门课是一门实践性很强的课程，必须多在计算机上作题才能掌握。实践证明，一个题目可以有几种不同的解法或编程方法，本题解中只是提供其中的一种或几种解法，并非一定是该题目的最佳解法和最好的程序。希望读者对照本题解更好地理解课文的内容和基本概念，在此基础上设计出高质量的结构化程序来。

“计算机导论与 FORTRAN 77 结构化程序设计习题解答”和“计算机导论与 FORTRAN 77 结构化程序设计”是由郭淑芬编著的，沈培庆、屈本禾、王延荣、张翹、马益民等同志参加了部分工作，王文才同志给予了很大支持，在此表示感谢。

本题解承在北京航空航天大学动力系本科生教学中使用，并丰富和补充了题解的内容，使其进一步的完善。

本题解承北京航空航天大学计算机系渠传璐教授和清华大学计算机系夏莹副教授的审阅，并提出了宝贵的意见，在此表示感谢。

由于作者的水平有限，书中难免有误，敬请读者批评指正。

作者

一九九〇年二月于北京

目 录

第一篇 计算机导论

第一章	电子数字计算机的由来与发展	(1)
第二章	电子数字计算机的计数制	(2)
第三章	逻辑代数与逻辑电路	(5)
第四章	计算机的运算和组成	(9)

第二篇 FORTRAN 77 结构化程序设计

第一章	电子数字计算机的解题过程	(12)
第二章	FORTRAN 77 基础知识	(13)
第三章	基本的 FORTRAN 77 语句	(16)
第四章	结构化程序设计	(21)
第五章	程序选择执行结构	(24)
第六章	数 组	(36)
第七章	循 环	(39)
第八章	逻辑运算	(52)
第九章	双精度型运算和复型运算	(58)
第十章	字符型数据的输入输出和处理	(65)
第十一章	过 程	(74)
第十二章	数据联系说明语句及数据块子程序	(88)

第一篇 计算机导论

第一章 电子数字计算机的由来与发展

1. 电子数字计算机的发展经历了哪几代? 今后计算机的发展趋势如何?

答: 电子数字计算机的发展经历了五代,

第一代电子管数字计算机;

第二代晶体管计算机;

第三代集成电路计算机;

第四代应用大规模集成电路发展起来的计算机;

第五代人工智能计算机。

现代化的计算机正向着: 巨型和微型化发展; 计算机网络化方向发展; 人工智能和光计算机方向发展。

2. 电子计算机主要应用在哪几方面? 你能在每方面都举出一些实例吗?

答: 电子计算机主要应用在以下几个方面:

(1) 数值计算, 如计算卫星的飞行轨道;

(2) 数据、信息处理和情报检索, 如计算机处理人造地球卫星发送的数据和照片, 计算机检索科技文献;

(3) 实时控制, 如用计算机控制机床, 计算机控制核裂变;

(4) 计算机辅助设计, 如计算机辅助大规模集成电路设计;

(5) 人工智能, 如具有思维能力的智能机器人。

3. 电子数字计算机的特点是什么?

答: 电子数字计算机有如下特点:

(1) 运算快速又准确;

(2) 计算精度高;

(3) “记忆”准确, 查询迅速;

(4) 具有逻辑判断能力;

(5) 计算和管理完全自动进行, 不需要人工干预。

4. 电子计算机分类情况如何?

答: 电子计算机目前可以分为三大类:

(1) 电子数字计算机;

(2) 电子模拟计算机;

(3) 混合式计算机。

第二章 电子数字计算机的计数制

1. 将下列十进制数写成二进制数:

$$7, 11, 126, 1096, \frac{1}{4}, \frac{1}{36}, 6.125, 3.612$$

解: $(7)_{10} = (111)_2$

$$(11)_{10} = (1011)_2$$

$$(126)_{10} = (1111110)_2$$

$$(1096)_{10} = (10001001000)_2$$

$$\left(\frac{1}{4}\right)_{10} = \left(\frac{1}{100}\right)_2$$

$$\left(\frac{1}{36}\right)_{10} = \left(\frac{1}{110100}\right)_2$$

$$(6.125)_{10} = (110.001)_2$$

$$(3.612)_{10} = (11.1001110\dots)_2$$

2. 将下列二进制数写成十进制数:

$$1000, 1101101, 10101010, 0.1101, 0.0101, 0.1001, 0.0011, 11.01, 1011.001, 1111.1111$$

解: $(1000)_2 = (8)_{10}$

$$(1101101)_2 = (109)_{10}$$

$$(10101010)_2 = (170)_{10}$$

$$(0.1101)_2 = (0.8125)_{10}$$

$$(0.0101)_2 = (0.3125)_{10}$$

$$(0.1001)_2 = (0.5625)_{10}$$

$$(0.0011)_2 = (0.1875)_{10}$$

$$(11.01)_2 = (3.25)_{10}$$

$$(1011.001)_2 = (11.125)_{10}$$

$$(1111.1111)_2 = (15.9375)_{10}$$

3. 将下列数按多项式形式展开:

$$(4211.375)_{10}, (11011.0101)_2, (123.4)_{10}, (111000.00011)_2$$

解: $(4211.375)_{10}$

$$= 4 \times 10^3 + 2 \times 10^2 + 1 \times 10^1 + 1 \times 10^0 + 3 \times 10^{-1} + 7 \times 10^{-2} + 5 \times 10^{-3}$$

$$(11011.0101)_2$$

$$= 1 \times 2^4 + 1 \times 2^3 + 0 \times 2^2 + 1 \times 2^1 + 1 \times 2^0 + 0 \times 2^{-1} + 1 \times 2^{-2} + 0 \times 2^{-3} + 1 \times 2^{-4}$$

$$(123.4)_{10}$$

$$= 1 \times 10^2 + 2 \times 10^1 + 3 \times 10^0 + 4 \times 10^{-1}$$

$$(111000.00011)_2$$

$$= 1 \times 2^3 + 1 \times 2^4 + 1 \times 2^3 + 0 \times 2^2 + 0 \times 2^1 + 0 \times 2^0 + 0 \times 2^{-1} + 0 \times 2^{-2} + 0 \times 2^{-3} + 1 \times 2^{-4} + 1 \times 2^{-5}$$

4. 将下列二进制数换算成八进制数和十六进制数:

110101111, 1001011, 1010100011.0011101

解: $(110101111.1001011)_2$

$$= (657.454)_8$$

$$= (1AF.96)_{16}$$

$$(1010100011.0011101)_2$$

$$= (1243.164)_8$$

$$= (2A3.3A)_{16}$$

5. 将下列八进制数或十六进制数换算成二进制数:

$(60.543)_8$, $(10A.B2F)_{16}$

解: $(60.543)_8$

$$= (110000.101100011)_2$$

$$(10A.B2F)_{16}$$

$$= (100001010.101100101111)_2$$

6. 写出下列各数的原码、反码和补码:

0.10101, -0.10101, 0.111111, -0.111111,

0.10000, -0.00000, 0.875, -0.875

解: $X = 0.10101$ $X = -0.10101$

$$[X]_{\text{原}} = 0.10101 \quad [X]_{\text{原}} = 1.10101$$

$$[X]_{\text{反}} = 0.10101 \quad [X]_{\text{反}} = 1.01010$$

$$[X]_{\text{补}} = 0.10101 \quad [X]_{\text{补}} = 1.01011$$

$$X = 0.111111 \quad X = -0.111111$$

$$[X]_{\text{原}} = 0.111111 \quad [X]_{\text{原}} = 1.111111$$

$$[X]_{\text{反}} = 0.111111 \quad [X]_{\text{反}} = 1.000000$$

$$[X]_{\text{补}} = 0.111111 \quad [X]_{\text{补}} = 1.000001$$

$$X = 0.10000 \quad X = -0.00000$$

$$[X]_{\text{原}} = 0.10000 \quad [X]_{\text{原}} = 1.00000$$

$$[X]_{\text{反}} = 0.10000 \quad [X]_{\text{反}} = 1.11111$$

$$[X]_{\text{补}} = 0.10000 \quad [X]_{\text{补}} = 1.00000$$

$$X = (0.875)_{10} = (0.111)_2$$

$$[X]_{\text{原}} = 0.111$$

$$[X]_{\text{反}} = 0.111$$

$$[X]_{\text{补}} = 0.111$$

$$X = (-0.875)_{10} = (-0.111)_2$$

$$[X]_{\text{原}} = 1.111$$

$$[X]_{\text{反}} = 1.000$$

$$[X]_{\text{补}} = 1.001$$

7. 已知 X 的补码, 求 X .

$$(1) [X]_{\text{补}} = 1.11000 \quad (2) [X]_{\text{补}} = 1.10001$$

$$(3) [X]_{\text{补}} = 0.11111 \quad (4) [X]_{\text{补}} = 1.00001$$

解: (1) $[X]_{\text{补}} = 1.11000$

$$X = -0.01000$$

$$(2) [X]_{\text{补}} = 1.10001$$

$$X = -0.01111$$

$$(3) [X]_{\text{补}} = 0.11111$$

$$X = 0.11111$$

$$(4) [X]_{\text{补}} = 1.00001$$

$$X = -0.11111$$

8. 求出上题中的反码和原码.

解: (1) $[X]_{\text{补}} = 1.11000$

$$[X]_{\text{反}} = 1.10111$$

$$[X]_{\text{原}} = 1.01000$$

$$(2) [X]_{\text{补}} = 1.10001$$

$$[X]_{\text{反}} = 1.10000$$

$$[X]_{\text{原}} = 1.01111$$

$$(3) [X]_{\text{补}} = 0.11111$$

$$[X]_{\text{反}} = 0.11111$$

$$[X]_{\text{原}} = 0.11111$$

$$(4) [X]_{\text{补}} = 1.00001$$

$$[X]_{\text{反}} = 1.00000$$

$$[X]_{\text{原}} = 1.11111$$

9. 写出下列各数的原码、反码和补码的表示:

$$\frac{23}{128}, \quad -\frac{3}{128}, \quad -\frac{15}{64}, \quad -0.25$$

$$\text{解: } X = \left(\frac{23}{128}\right)_{10} = (0.1796875)_{10}$$

$$= (0.0011111)_2$$

$$[X]_{\text{原}} = 0.0011111$$

$$[X]_{\text{反}} = 0.0011111$$

$$[X]_{\text{补}} = 0.0011111$$

$$X = \left(-\frac{3}{128}\right)_{10} = (-0.0234375)_{10}$$

$$= (-0.0000011)_2$$

$$[X]_{原} = 1.0000011$$

$$[X]_{反} = 1.1111100$$

$$[X]_{补} = 1.1111101$$

$$X = \left(-\frac{15}{64}\right)_{10} = (-0.234375)_{10}$$

$$= (-0.001111)_2$$

$$[X]_{原} = 1.001111$$

$$[X]_{反} = 1.110000$$

$$[X]_{补} = 1.110001$$

$$X = (-0.25)_{10} = (-0.01)_2$$

$$[X]_{原} = 1.01$$

$$[X]_{反} = 1.10$$

$$[X]_{补} = 1.11$$

10. 已知 $[X]_{反} = 0.111011$, 求 $[-X]_{反}$.

解: $[X]_{反} = 0.111011$

$$X = 0.111011$$

$$-X = -0.111011$$

$$[-X]_{反} = 1.000100$$

第三章 逻辑代数与逻辑电路

1. 试列出下列函数的真值表

$$(1) F = AB + A\bar{B}$$

$$(2) F = ABC + \overline{ABC}$$

$$(3) F = \overline{ABC} + A\bar{B}C + AB\bar{C}$$

$$(4) F = AB + \bar{A}\bar{B}$$

解: (1) $F = AB + A\bar{B}$

A	B	$F = AB + A\bar{B}$
0	0	0
0	1	0
1	0	1
1	1	0

$$(2) F = ABC + \overline{ABC}$$

A	B	C	$F = ABC + \overline{ABC}$
0	0	0	1
0	0	1	1
0	1	0	1
0	1	1	1
1	0	0	1
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	1

$$(3) F = \bar{A}BC + A\bar{B}C + ABC$$

A	B	C	$F = \bar{A}BC + A\bar{B}C + ABC$
0	0	0	0
0	0	1	0
0	1	0	0
0	1	1	1
1	0	0	0
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	0

$$(4) F = AB + \bar{A}\bar{B}$$

A	B	$F = AB + \bar{A}\bar{B}$
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	1

2. 把下列各式化为最简形式

$$(1) F = A + \bar{A} + B$$

$$(2) F = AB + \bar{B}C + \bar{A}C$$

$$(3) F = AB + \bar{A}\bar{B} + A\bar{B}CD + \bar{A}BCD$$

$$(4) F = A(A+B)(\bar{A}+C)$$

解: (1) $F = A + A + B$

$$= 1 + B$$

$$= 1$$

$$(2) F = AB + \bar{B}C + \bar{A}C$$

$$= AB + (\bar{A} + \bar{B})C$$

$$= AB + \bar{A}\bar{B} \cdot C$$

$$= AB + C$$

$$(3) F = AB + \bar{A}\bar{B} + A\bar{B}CD + \bar{A}BCD$$

$$= A(B + \bar{B}CD) + \bar{A}(\bar{B} + BCD)$$

$$= A(B + CD) + \bar{A}(\bar{B} + CD)$$

$$= AB + \bar{A}\bar{B} + CD$$

$$(4) F = A(A+B)(\bar{A}+C)$$

$$= A(A+B)\bar{A} + A(A+B)C$$

$$= AC(A+B)$$

$$= AC + ACB$$

$$= AC$$

3. 试说明下列术语的含义

(1) “与”、“或”、“非”门

(2) “与或非”门, “异或”门

(3) 半加器、全加器、加法器

(4) 触发器、寄存器、译码器、计数器

(5) 触发器原码端、反码端

(6) 触发器存储信息“0”，存储信息“1”

答：(1) 能实现“与”运算的电路称为“与”门。它有两个或更多个信号输入端和一个输出端。仅当全部输入信号为高电位时输出为高电位，其它情况为低电位。

能实现“或”运算的电路称为“或”门。它有两个或更多个输入端，一个输出端，若其中任一输入端为高电位，则输出为高电位；仅当全部输入端为低电位时，输出为低电位。

实现“非”运算的电路称为“非”门，又称反相器。它具有一个输入端和一个输出端，若输入为高电位，则输出为低电位；若输入为低电位，则输出为高电位。

(2) “与或非”门是为实现“与或非”逻辑表达式 $F = \overline{A \cdot B + C \cdot D}$ 而集成的一种门电路，其逻辑结构如图 1-1 所示。实质上，它是由几个“与”门、一个“或”门及一个“非”门组成。

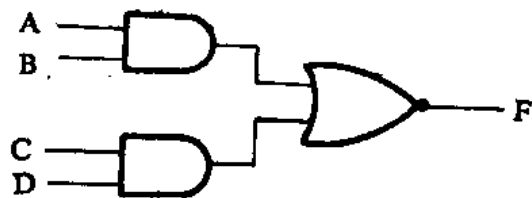
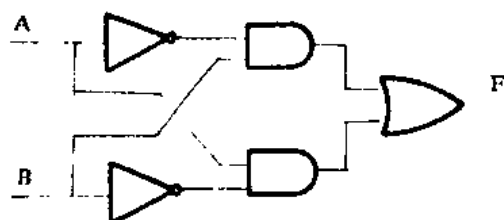


图 1-1



逻辑结构



逻辑符号

图 1-2

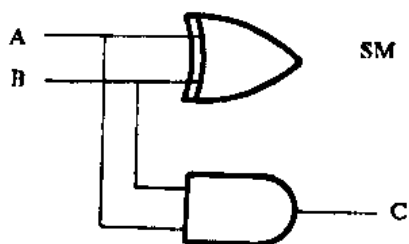
(3) 给定两个一位二进制数 A 、 B ，按二进制加法规则相加，结果由和数 SM 和进位数 C 组成；其中和数是 A 、 B 进行“异或”运算的结果：

$$SM = A \oplus B$$

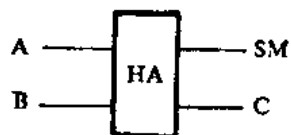
而进位数是其“与”运算的结果：

$$C = A \cdot B$$

实现上面两种运算的电路即称为半加器，逻辑结构及逻辑符号如图 1-3 所示。



逻辑结构



逻辑符号

图 1-3

全加器是由两个半加器组成的电路，它能实现两个一位二进制数 A 、 B 和低位进位数 C_{i-1} 三个数相加，得和数 SM 和进位数 C_i ，其逻辑结构和逻辑符号如图 1-4 所示。

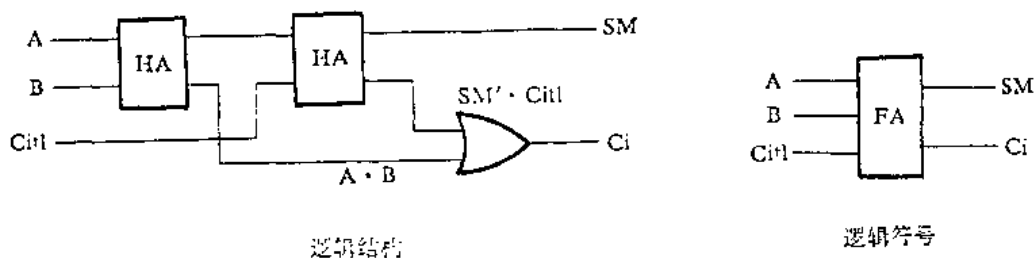


图 1-4

加法器是由全加器和半加器组成的电路，它能实现两个若干位二进制数按二进制规则相加。图 1-5 为由三个全加器和一个半加器组成的四位加法器。

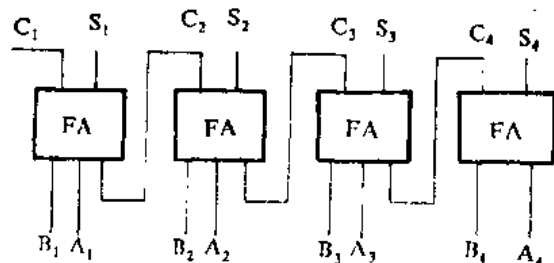


图 1-5

若把更多的全加器串联起来，就可以组成任意长的二进制加法器。

(4) 触发器是具有两个稳定状态的组合电路，输入信号可以使触发器处于两个稳态中的某一个，在新的输入信号到来之前，触发器的这个状态不会改变，它是计算机中的记忆元件。

寄存器是由若干个能够存贮（或称记忆）一位二进制码的触发器组成的可以存贮具有一定意义的数据或代码的部件。

计数器是具有特殊功能的寄存器，由几个触发器组成，具有状态可以连续改变的能力，在计算机中，计数器主要用于程序计数和产生时序信号。

译码器是启动某个特定输出线的器件，该输出线由输入线上的二进制代码来选通，译码器通常用来把寄存器中的代码译成相应的控制信号。

(5) 在触发器的两个输出端 Q 、 $\bar{Q}$ 中， Q 端称为原码端， $\bar{Q}$ 端称为反码端，原码端与反码端的电位高低相异。

(6) 各种触发器都具有存贮信息的功能，当触发器原码端 $Q = 1$ （ $\bar{Q} = 0$ ）时，称触发器存贮信息“1”；当触发器反码端 $\bar{Q} = 1$ （ $Q = 0$ ）时，称触发器存贮信息“0”。

第四章 计算机的运算和组成

1. 已知 $[X]_{\text{补}} = 0.11011$, $[Y]_{\text{补}} = 1.0101$

求: $X+Y$, $X-Y$

$$\begin{aligned}\text{解: } [X+Y]_{\text{补}} &= [X]_{\text{补}} + [Y]_{\text{补}} \\ &= 00.11011 + 11.0101 \\ &= 00.00101\end{aligned}$$

$$X+Y=0.00101$$

$$\begin{aligned}[X-Y]_{\text{补}} &= [X]_{\text{补}} + [-Y]_{\text{补}} \\ &= 00.11011 + 00.1011 \\ &= 01.10001\end{aligned}$$

$$X-Y=1.10001$$

2. 已知 $[X]_{\text{补}} = 0.1011$, $[Y]_{\text{补}} = 1.0100$

求: $X+Y$, $X-Y$

$$\begin{aligned}\text{解: } [X+Y]_{\text{补}} &= [X]_{\text{补}} + [Y]_{\text{补}} \\ &= 00.1011 + 11.0100 \\ &= 11.1111\end{aligned}$$

$$X+Y=-0.0001$$

$$\begin{aligned}[X-Y]_{\text{补}} &= [X]_{\text{补}} + [-Y]_{\text{补}} \\ &= 00.1011 + 00.1100 \\ &= 01.0111\end{aligned}$$

$$X-Y=1.0111$$

3. 已知 $[X]_{\text{反}} = 0.1100$, $[Y]_{\text{补}} = 1.0100$

求: $X+Y$

$$\begin{aligned}\text{解: } [X]_{\text{补}} &= 0.1100 \\ [X+Y]_{\text{补}} &= [X]_{\text{补}} + [Y]_{\text{补}} \\ &= 00.1100 + 11.0100 \\ &= 00.0000\end{aligned}$$

$$X+Y=0.0000$$

4. 已知 $[X]_{\text{补}} = 1.11000$, $[Y]_{\text{补}} = 1.10001$

求: $[X]_{\text{补}} + [Y]_{\text{补}}$, $[X]_{\text{补}} - [Y]_{\text{补}}$

$$\begin{aligned}\text{解: } [X]_{\text{补}} + [Y]_{\text{补}} \\ &= 11.11000 + 11.10001 \\ &= 11.01001\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}[X]_{\text{补}} - [Y]_{\text{补}} \\ &= [X]_{\text{补}} + [-Y]_{\text{补}} \\ &= 11.11000 + 00.01111 \\ &= 00.00111\end{aligned}$$

5. 已知 $[X]_{\text{反}} = 0.1011$, $[Y]_{\text{反}} = 1.0011$

求: $X + Y$

解: $[X]_{\text{补}} = 0.1011$, $[Y]_{\text{补}} = 1.0100$

$$\begin{aligned} [X + Y]_{\text{补}} &= [X]_{\text{补}} + [Y]_{\text{补}} \\ &= 0.1011 + 1.0100 \\ &= 1.1111 \end{aligned}$$

$$X + Y = -0.0001$$

6. (1) 已知 $X = 0.1011$, $Y = 0.1001$

求: $X * Y$

(2) 已知 $X = 0.1001$, $Y = 0.1011$, 分别用恢复余数法和加减交替法,

求: X / Y 的值

解: (1)

$$\begin{array}{r} 0.1011 \\ \times 0.1001 \\ \hline 0.00001011 \\ 0.00000000 \\ 0.00000000 \\ + 0.01011 \\ \hline 0.01100011 \end{array}$$

$$X * Y = 0.01100011$$

(2) $[-Y]_{\text{补}} = 1.0101$

用恢复余数法:

Y	0.1101	...S
0.1011)	0.1001	...X
	1.0010	被除数左移一位
	1.0101	-Y, 即+ $[-Y]_{\text{补}}$
	0.0111	第一次余数 R_1
	0.1110	左移一位
	1.0101	-Y
	0.0011	第二次余数 R_2
	0.0110	左移一位
	1.0101	-Y
	1.1011	第三次余数 R_3
	0.1011	+Y
	0.0110	恢复余数
	0.1100	左移一位
	1.0101	-Y
	0.0001	第四次余数 R_4

$$R = 2^{-4} R_4$$

用加减交替法:

Y	0.1101	...S
0.1011)	0.1001	...X
	1.0010	被除数左移一位
	1.0101	-Y, 即+ $[-Y]_{\text{补}}$
	0.0111	第一次余数 R_1

0.1110	左移一位
1.0101	-Y
0.0011	第二次余数 R_2
0.0110	左移一位
1.0101	-Y
1.1011	第三次余数 R_3
1.0110	左移一位
0.1011	+Y
0.0001	第四次余数 R_4

$$R = 2^{-4} R_4$$

7. 什么是磁表面存贮器？简述其读写的过程？

答：磁表面存贮器是在某些金属或其它材料的表面上有一层薄薄的铁磁材料，构成载磁体作为存贮信息的介质。磁表面存贮器一般包括磁盘、磁鼓、磁带。

磁表面存贮器的工作原理是将信息记录在一层薄磁性材料的表面上，这层材料附在载体表面，随载体一起进行高速或直线运动。在载体高速运动过程中，用绕在磁头铁心上的线圈，通过一定方向的电流产生相应磁场来记录信息；载磁体相对磁头移动，便读出线圈中磁通变化而产生感应电动势来读出信息。

8. 说明下列术语含义：

(1) 指令 (2) 操作码 (3) 地址码

(4) 取指令周期 (5) 执行指令周期

答：(1) 指令就是明确告诉控制线路，进行哪种基本操作或四则运算的命令。指令由操作码和地址码两个部分组成。

(2) 操作码是二进制编码，代表不同的操作命令，用来控制计算机部件完成指令所指定的操作。

(3) 地址码也是二进制编码，它指示放在存贮单元里的操作数的地址。

(4) 取指令周期是一个机器周期的前半部分，它包括送指令地址到存贮器；取出指令并根据指令内所指定的地址再送到存贮器中去。

(5) 执行指令周期是一个机器周期的后半部分，它包括根据指令所指定的地址取出操作数，根据操作码控制运算器的运算。

9. 电子计算机由哪五部分组成？什么叫中央处理器 (CPU)？什么叫主机？

答：电子计算机由存贮器、运算器、控制器、输入设备和输出设备五大部分组成。

运算器和控制器合在一起称为中央处理器 (CPU)。

存贮器和中央处理器合在一起称为主机。

第二篇 FORTRAN 77 结构化程序设计

第一章 电子数字计算机的解题过程

1. 计算机语言的发展经历了几个阶段? 机器语言有何优缺点?

答: 计算机语言的发展经历了机器语言、汇编语言、高级语言即程序设计语言等几个阶段。

机器语言是机器指令的集合, 由于机器指令是直接面向计算机的, 用它编制的程序在运行中无须高级语言所需的编译过程, 上机运行快; 但它编制程序工作量大, 十分繁琐又枯燥无味, 而且直观性差, 不便于掌握, 同时每一种机器都有其特定的指令系统, 因而机器语言程序的通用性差。

2. 何谓 FORTRAN 77 语言, 比较 FORTRAN 66 增加哪几方面的功能?

答: FORTRAN 77 是指 1978 年 4 月美国国家标准协会公布的新的 FORTRAN 国家标准。

它在 1966 年美国国家标准 X3.9-1966FORTRAN 的基础上增加了不少内容, 为区别旧标准, 把它称为“FORTRAN 77”。

比较 FORTRAN 66, 它增加了以下几方面的功能:

- (1) 允许不同类型数据混合运算, 解除了旧标准中只准许同类型数据运算的限制。
- (2) 增加了字符型变量和字符型数组, 允许字符串的运算, 增强了非数值运算功能。
- (3) 增加了“IF 块”语句, 提供了 IF-ELSE-ENDIF 等形式的判断控制语句, 从而使得判断条件后两个分支都处在一个“IF 块”内, 避免了使用 GOTO 语句形式分支, 使 FORTRAN 77 利于结构化程序设计。

(4) 输入输出语句更加丰富, 如增加了直接存取方式, 自由格式读写等功能。此外, FORTRAN 77 还在许多部分作了改进, 例如: 数组下界可以为负或零; 下标表达式可以为任意整型表达式, DATA 语句中可用隐式循环, 等等。

3. 简述用高级语言解题的过程。

答: 用高级语言解题包括以下几个步骤:

- (1) 弄清题意, 明确所需解决的问题, 已知条件是什么, 结果又有什么要求等等。
- (2) 分析问题, 建立所求问题的数学模型。
- (3) 选择适当的计算方法, 力求简单、准确并保证精度要求。
- (4) 画出程序设计流程图。
- (5) 根据流程图, 编写源程序。
- (6) 上机调试源程序, 对一个源程序一般需要多次调试, 并进行修改或者更改, 才能获得正确结果。
- (7) 分析计算结果, 写出程序说明书。