

(计算机类)



全国高等教育自学考试指定教材配套辅导丛书(续V)

自考过关教练

微型计算机及其接口技术

主编 / 李怀强

考点提炼讲析·典型例题详解·教材同步练习·全真试题测评

高等教育自学考试指定教材配套辅导丛书(续 V)

总主编 李怀强 孙自强 程爱学

微型计算机及其接口技术

自考过关教练

主 编 李怀强

副主编 王唯贤

中华工商联合出版社

责任编辑:魏鹤冬 王国瑞

封面设计:程爱学

图书在版编目(CIP)数据

微型计算机及其接口技术自考过关教练/李怀强主编. —北京:中华工商联合出版社,
2001

(高等教育自学考试指定教材配套辅导丛书;续V/程爱学主编)

ISBN 7-80100-497-3

I. 微… II. 李… III. ①微型计算机-高等教育-自学考试-自学参考资料②微型计算机-接口-高等教育-自学考试-自学参考资料 IV. TP36

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2001) 第 14457 号

中华工商联合出版社 出版、发行

北京市东城区东直门外新中街 11 号

邮编:100027 电话:64153909

郑州文华印刷厂印刷

新华书店总经销

787×1092 毫米 1/16 印张 13.25 300 千字

2001 年 3 月第 2 版 2001 年 3 月第 1 次印刷

印数:1—10 000 册

ISBN7-80100-497-3/G·173

本册定价:18.00 元

全套定价:396.00 元

前 言

《微型计算机及其接口技术》是遵照全国高等教育自学考试委员会电子电工与信息类专业委员会审定的《微型计算机及其接口技术自学考试大纲》要求而编写的自学教材。

计算机与计算机科学正以无比的优越性和强劲的势头迅猛地进入人类社会的各个领域,急剧地改变着人们的生产方式和生活方式,而信息化社会必然对人才素质和知识结构提出新的要求。

为了帮助广大计算机及应用专业的自学考试考生学好《微型计算机及其接口技术》,更好地掌握计算机应用的基本知识与能力,以适应于计算机技术与应用日益发展与普及的时代,我们总结长期教学经验,按照大纲和题型要求编写了这本《微型计算机及其接口技术自考过关教练》。

本书以考试大纲为纲,以教科书(全国考委组编本,孙德文主编,经济科学出版社出版)为根本。其内容共分三部分:第一部分是自考门径,第二部分是综合复习题解,题型有选择题、填空题、简答题、应用题。第三部分是考前模拟题。书中为广大考生提供了大量的题解分析和练习题目,选题内容、题型与考试一致,重点突出,针对性强,以期自学者在掌握各章节要点的基础上,学会对习题的分析方法与解答方法。所选练习题带有典型性和启发性,对某些难点作了详尽的分析。考生通过这些题型的练习和自测,可为通过考试打下必要的基础。本书是为准备参加自学考试这门课程的考生提供的具有积极作用的一本考前辅导书。

由于时间仓促,水平有限,书中错误与不足之处在所难免,恳请广大读者批评指正,以利日后改进。

编 者

目 录

第一部分 微型计算机及其接口技术自考门径	(1)
一、课程地位	(1)
二、课程要求	(1)
三、自学方法指导	(1)
四、应试指导	(2)
第二部分 微型计算机及其接口技术综合复习题解	(7)
第一章 微型计算机概论	(7)
考核要点	(7)
综合练习题解	(7)
第二章 80X86 微处理器	(12)
考核要点	(12)
综合练习题解	(13)
第三章 存储器及其接口	(43)
考核要点	(43)
综合练习题解	(43)
第四章 输入输出与中断	(71)
考核要点	(71)
综合练习题解	(72)
第五章 并行接口	(103)
考核要点	(103)
综合练习题解	(103)
第六章 定时器/计数器电路	(121)
考核要点	(121)
综合练习题解	(121)
第七章 串行接口	(138)
考核要点	(138)
综合练习题解	(138)
第八章 模拟接口	(155)
考核要点	(155)
综合练习题解	(155)
第九章 人机接口	(171)
考核要点	(171)
综合练习题解	(171)

第十章 微机系统实用接口技术·····	(180)
考核要点·····	(180)
综合练习题解·····	(180)
第三部分 微型计算机及其接口技术考前模拟试题·····	(193)
微型计算机及其接口技术考前模拟试题(一)·····	(193)
微型计算机及其接口技术考前模拟试题(一)参考答案·····	(197)
微型计算机及其接口技术考前模拟试题(二)·····	(201)
微型计算机及其接口技术考前模拟试题(二)参考答案·····	(204)

第一部分

微型计算机及其接口技术自考门径

一、课程地位

微型计算机及其接口技术课程在计算机及应用专业(专科)的自学考试计划中是一门重要的专业基础课,它是为培养满足计算机应用领域对计算机应用人才的需要而设置的,在修完模拟电路与数字电路、高级语言程序设计、计算机组成原理和汇编语言程序设计等课程后,通过本课程的学习,使学生具有微机应用系统的分析能力和初步设计能力。

本课程同汇编语言程序设计以及计算机组成原理这两门课程的关系非常密切,要具有微机应用系统的分析能力和初步设计能力,必须具有汇编语言程序的读写能力。

二、课程要求

通过本课程的学习,要求学生:

1. 较深入地了解微机系统的组成及工作原理;
2. 掌握微机的输入输出方式;
3. 学会分析和设计典型接口(包括软硬件)的方法。

本课程是一门介绍硬件知识为主的课程,但在构成一个微机应用系统时,还必须具有用汇编语言编制程序的能力,软硬件结合是本课程的一个特点。本课程又是一门实践性较强的课程,学生必须通过实验环节加深和提高对课程内容的理解,理论联系实践是本课程的又一个特点。

本书各章所提到的考核要点中各条细目都是考试内容,试题应覆盖到章,适当突出重点章节,加大重点内容的覆盖密度;试题中的不同能力层次要求的试题所占的比例大致是:“识记”为20%，“领会”为30%，“简单应用”为30%，“综合应用”为20%;试题难易程度要合理,可分四档:易、较易、较难和难,这四档在各份试卷中所占的比例依次为2:3:3:2。

三、自学方法指导

1 在学习本课程的教材前应仔细阅读本大纲的第一部分,了解本课程的性质、地位和任务,熟知本课程的基本要求,以及本课程与有关课程的联系。使以后的学习能紧紧围绕本课程的基本要求。

2 在阅读某一章教材内容前,应查阅考纲中关于该章的考核知识点、自学要求和考核要求,以便在阅读教材时做到心中有数,有的放矢。

3 阅读教材时,要逐段细读,逐句推敲,集中精力,吃透每个知识点,对基本概念必须

深刻理解,对基本理论必须彻底弄清,对基本方法和基本技能必须牢固掌握。在阅读中遇有个别细节问题不清楚,在不影响学习新内容的情况下,可暂时搁置。

4. 在学完教材的每一节内容后,应认真做好教材中的有关习题和思考题,这是帮助学生理解、消化和巩固所学知识培养分析问题、解决问题能力的重要环节,必须引起极大的注意。

5. 本课程是一门实践性较强的课程,因此学生对考纲中所列的实践环节必须认真对待,利用所学的理论知识,根据考纲所列的四个实验内容,设计硬件线路,编制应用程序,在主考院校或主考院校委托的单位认真进行课程实验,并提交实验报告。

自学考试大纲是根据本专业教学计划而制定的,它完整地论述了本课程的性质、设置目的和要求,指明了各章的考核知识点以及自学和考核要求,是自学、助学辅导和命题的依据,因此考生必须仔细阅读本课程的考试大纲,掌握各章的考核知识点,以及根据能力层次的不同决定对各考核知识点掌握的深度和广度。

四、应试指导

从历年的试题分析可得到如下信息:微型机及其应用课程的自考试题有单选题、填空题、名词解释题、简单应用题、简答题、综合应用题。试题内容基本上覆盖了考试大纲中的主要考核知识点,而对各考核知识点的考核要求符合考纲规定。在考试大纲中,对考核要求提出了“识记”、“领会”、“简单应用”和“综合应用”等4个能力层次,这4个层次在自考试题中也有所反映,6种题型中单选题、填空题、解释题基本上是“识记”和“领会”层次的内容,而简答题、简单应用题和综合应用题基本上是“简单应用”和“综合应用”层次的内容。从试题难易程度看,基本上是“易”、“较易”的试题占50%左右。必须指出,试题难易与能力层次的高低是两回事,在各个能力层次中都有不同难度的试题。

下面就这六大类型作一简要分析介绍。

(一)选择题

1. 一般用这种题测试一些基本概念。如总线的使用方法,指令的执行结果,存储单元的安排使用,时序波形的功能与识别,接口器件的功能、原理等,面宽而变化多,这种题既易得分也易失分。易得分是因为选择题具有一定的提示性,只要全面掌握基本知识,有准确的基本概念,就能较好地解答这类试题;易失分是因为考生对一些概念性的东西理解得不够透彻,往往被题中似是而非的选择项所迷惑,不能作出正确的选择。

例1. 8086 中断操作中的类型码就是()。

- A) 中断服务子程序的入口地址
- B) 中断向量表的地址指针
- C) 中断向量表的内容
- D) 以上 A)B)C)都不是

答:解答本题必须弄清中断类型码,中断向量与中断向量表的关系,8086 有 256 种不同的中断类型,分别指定为 0~255,此即中断类型码,这 256 种中断的中断服务程序的人

口地址称为中断向量,由 2 个 16 位的地址值一段基值和段内偏移量组成,中断向量存放在系统内存的最低 1K 字节中(每个中断向量占 4 个字节,256 个中断向量共占 $4 \times 256 = 1024$ 即 1K 字节,这 1K 字节存放中断向量的内存区称为中断向量表,某一中断的中断类型码为 $n(0 \leq n \leq 255)$,则 $n \times 4$ 得中断向量表的地址指针,从该指针所指的中断向量表中取出 4 个字节的内容即对应于 n 值的中断向量。

答:D)

例 2. 8086 最小工作方式和最大工作方式的主要差别是()。

- A)内存容量不同
- B)I/O 端口数不同
- C)单处理器和多处理器的不同
- D)数据总线位数不同

答:按 8086 工作方式的定义可见正确答案为 C)

例 3. 下列存储器哪一种存取速度最快?()

- A)SRAM
- B)DRAM
- C)ROM
- D)Cache

答:D)

例 4. 在 DMA 方式传送数据时,是由()控制的。

- A)CPU
- B)软件
- C)CPU + 软件
- D)硬件控制器

答:D)

例 5. EISA 总线是 ISA 总线的扩展,是一种支持多处理器的高性能的()位标准总线。

- A)16 位
- B)20 位
- C)24 位
- D)32 位

分析:EISA 总线是用于 32 位微机系统的标准总线。

答:D)

(二)填空题

填空题不具有任何提示性,主要是对考生的基础知识进行考核。这种题内容广、题面宽,往往有一些不被人重视的内容,也可能列入题中。应该说在几大类型的试题中,这是最简单的一类题,而很多考生恰恰就在这里失分,非常可惜。因此,考生平时应能认真学习教材,对书中所涉及的知识点做到准确记忆,全面掌握基本知识。但凡知识掌握扎实,又能认真审题并能理解题目内容的话,做填空题时必能得心应手。

例 6. 最常用的模/数(A/D)转换方法有_____和_____。

答:逐次逼近式 积分式

例 7. 8255A 有三个 8 位并行端口 PA、PB 和 PC,通常 PC 口用作_____信息的端口。

答:控制或状态

例 8. 视频显示系统由_____和_____两部分组成。

答:显示器 显卡

例 9. 串行通信系统中的数据通信设备 DCE 是一个使传输信号符合_____的信号匹配器。

答:通信线路(或线路)要求

例 10. 串行传送时,被传送数据需在发送部件中进行_____变换;而在接收部件中需进行_____变换。

答:并—串 串—并

(三)名词解释题

其内容多是名词术语解释,虽说较前两类试题难度大一些,但它经常是自学者认为重要的内容,一般来说,大多数考生都能较好的完成这类题的解答。但这类题中,可能会出现书中未作明确归纳的内容,必须是在阅读教材之后,仔细品味它的含义再自己归纳说明。解释题一般地涉及微型计算机的常用术语、常用器件的功能、信号的功能、中断信号的定义、器件联络信号的作用、信息交换的方式、时序图形等等,面也十分广泛。

例 11. 可屏蔽中断

答:凡是微处理器内部能够“屏蔽”的中断称为可屏蔽中断,而所谓“屏蔽”是指微处理器能拒绝响应中断请求信号,不允许打断微处理器所执行的程序。

注意,本题解答必须说明什么是“屏蔽”。

(四)简答题

与名词解释题颇为类似,是简答问题。做这类题切忌下大包围圈,泛泛而谈,不着边际,应当弄清题目的要求,抓住要点,三言两语就能将问题回答清楚。

例 12. 现有一种存储芯片容量为 512×4 位,若要用它组成 4KB 的存储容量,需多少这样的存储芯片? 每块芯片需多少寻址线? 而 4KB 存储系统最少需多少寻址线?

答:芯片容量为 512×4 位,用 2 片构成 512 字节存储容量,4KB 需 8×2 片 = 16 片。

由于每片芯片的存储容量为 512×4 位,即有 512 个存储地址 $2^n = 512, n = 9$,即每片芯片需 9 条地址线。

4KB 存储系统有 4K 即 4096 个地址,则需有 12 条地址线。

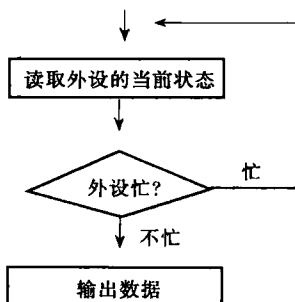
例 13. 画出查询传送方式输出数据的流程图。

答:用查询传送方式传送数据时,传送前 CPU 必须先对外设进行状态检测,完成一次传送过程的步骤为:

(1)通过执行一条输入指令,读取所选外设的当前状态;

(2)根据该设备的状态,决策程序流向,若外设正处于“忙”或“未准备就绪”,则程序转回重复检测外设状态。若外设处于“空”或“准备就绪”,则发出一条 I/O 指令,进行一次数据传送。

据此,可画出查询传送方式输出数据的流程图如下。



(五)简单应用题

在这类考题中,一般不涉及多个知识点,往往单就某一具体问题考核。要求考生不但要对所考问题有透彻的理解,更关键的是要能运用这一知识点解决问题。在解答这类题时,由于不是综合应用,题中所涉及知识点单一,因此还是非常简单的。

例 14. 将 8253 的计数器作为分频用,若现有 10MHz 频率的方波信号,要求经 8253 分频得到秒脉冲信号,问若用计数器串联的方法,需最少使用几个计数器?

答:8253 计数器在方式 2 或方式 3 都用于分频,若需得到秒方波信号,只能用方式 3。

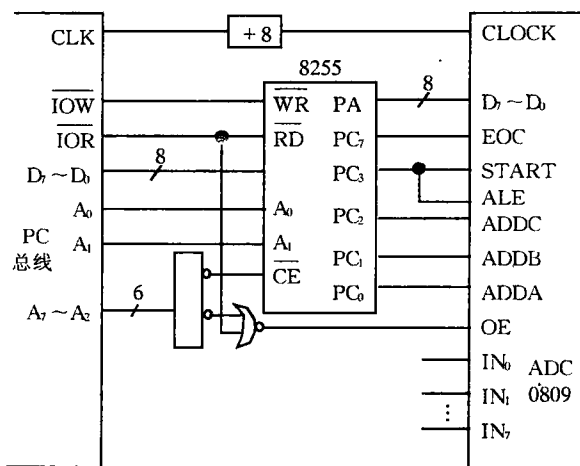
从工作原理知,OUT 信号的周期 $T = NT_0 = \frac{N}{f_0}$ 、 $N = Tf_0$ 。因为 $T = 1$ 秒, $f_0 = 10\text{MHz}$, 所以 $N = 10^7$ 。而 8253 的一个计数器是 16 位长度,二进制计数,最大也只能计 65536,即 $2^{16} = 65536$,因此一个计数器满足不了设计要求,此时可用两个计数器串联使用,将一个计数器的 OUT 信号作为另一个计数器的 CLK 信号。若第一个计数器对 10MHz 分频, $T_1 = N_1/f_0$, 另一个计数器对第一计数器 OUT 信号计数(它为 T_1), 所以 $T_2 = N_2T_1 = N_1N_2/f_0$ 。

$N_1N_2 = 10^7$,可以满足一个计数器计数范围要求。答案是可用两个计数器串联对 10MHz 信号分频得到秒脉冲信号。

(六)综合应用题

综合应用题一般是将微型计算机实际应用中的局部问题简化而成的。题目包含硬件逻辑设计,接口编程,中断服务程序设计等。它要求考生全面掌握教材的知识,并能灵活应用。单有一般的基本概念是远远不够的。命题者一般会考虑到自学考试的特点,对综合应用题总有一部分是给出程序,要求考生加注释,从难度上进行适当调整,使多数考生能够下笔。但总的来说这类题仍然是很难做的,首先是逻辑设计卡住了不少人,主要问题是考生对接口器件和微处理器的引脚功能不熟悉,逻辑设计无从下手。这就要求考生能看懂芯片的组成,芯片引脚功能、芯片的编程,芯片与系统的连接方式。当试卷上印出芯片及引脚时,应能将它们连接起来,这也是学习本课程之后,应达到的目的。

例 15. ADC 0809 通过并行接口芯片 8255 与系统总线相连的接口电路如下图所示,假定 8255 端口片选地址范围为 82H~83H,ADC 0809 输出允许使能地址范围为 84H~87H。



提示:ADC 0809 的 START 启动信号为正脉冲有效,EOC 转换结束信号为高电平有效。8255 若工作在方式 0 下,PA 口、PC 口高 4 位为输入、PB 口、PC 口低 4 位为输出,其控制字为 98H。

MOV AL,98H ;8255 初始化

OUT 82H,AL

OUT 83H,AL ;启动 0809 转换

OUT 83H,AL

OUT 83H,AL

TEST AL,80H

IN AL,84H ;EOC=1,使 OE 有效

RET ;返回

RET ;返回

第二部分

微型计算机及其接口技术综合复习题解

第一章 微型计算机概论

本章主要介绍有关微型计算机系统的基本概念,以及微型计算机系统的组成及结构特点。通过学习要求了解微型计算机系统各组成部件的功能及相互关系,理解微型计算机系统的总线结构的特点。

考核要点

1. 微处理器和微型计算机,要求达到“识记”层次。
微处理器、微型计算机和微型计算机系统的定义。
微处理器的发展特点。
单片机和单板机的组成和特点。
个人计算机的组成和特点。
2. 微型计算机系统的总线结构。
微处理器结构,要求达到“识记”层次。
微型计算机的基本结构,要求达到“领会”层次。
用三类总线构成的微机系统,要求达到“识记”层次。

综合练习题解

一、填空题

1. 众所周知,计算机是由五大部分组成,这就是运算器、控制器、存储器、输入设备和输出设备。其中存储器又分内存储器和外存储器,外存储器和输入设备以及输出设备统称为外围设备,运算器、控制器和内存储器合称_____,而运算器和控制器两部分又称为中央处理器——CPU(Central Processing Unit)。

答:主机

2. 随着大规模集成电路技术的迅猛发展,计算机五大组成部分中的_____已经能集成在一块集成电路芯片上,这就是微处理器(Microprocessor, μp)又称微处理机。

答:运算器和控制器

3. 由于集成电路工艺和计算技术的发展,60年代末和70年代初,袖珍计算器得到普遍的应用,作为研制灵活的计算器芯片的成果,1971年10月,美国Intel公司首先推出

Intel _____ 微处理器,这是实现 4 位并行运算的单片处理器,构成运算器和控制器的所有元件都集成在一片 MOS 大规模集成电路芯片上,这是第一片微处理器。

答:4004

4. 总线由数据总线、地址总线和控制总线组成,数据总线是从微处理器向内存储器、I/O 接口传送数据的通路;反之,它也是从内存储器、I/O 接口向微处理器传送数据的通路,因为它可以在两个方向上往返传送数据,称为_____。

答:双向总线

5. 地址总线是微处理器向内存储器和 I/O 接口传送地址信息的通路;它是_____,只能从微处理器向外传送。控制总线是微处理器向内存储器和 I/O 接口传送命令信号以及外界向微处理器传送状态信号等信息的通路。

答:单向总线

6. 运算器包括算术逻辑部件(ALU),用来对数据进行算术、逻辑运算,运算结果的一些特征由_____储存。

答:标志寄存器

7. 控制器包括指令寄存器、指令译码器以及定时与控制电路。根据_____的结果,以一定的时序发出相应的控制信号,用来控制指令的执行。

答:指令译码

二、选择题

1. 8086 处理速度较 Z80 CPU 快的主要原因是()。

- A)主频提高
- B)16 位数据运算
- C)指令系统不同
- D)外部器件功能强

答:B)

2. 微型计算机的硬件系统包括()。

- A)控制器、运算器、存储器和输入输出设备
- B)控制器、主机、键盘和显示器
- C)主机、电源、CPU 和输入输出设备
- D)CPU、键盘、显示器和打印机

答:A)

3. CPU 是由()组成的。

- A)内存储器和控制器
- B)控制器和运算器
- C)内存储器和运算器
- D)内存储器、控制器和运算器

答:B)

4. 计算机指令的集合称为()。

- A) 机器语言
- B) 软件
- C) 程序
- D) 计算机语言

答:A)

5. 微处理器内部的控制器是由()组成。

- A) 寄存器阵列
- B) 指令寄存器、指令译器及定时控制电路
- C) ALU 与内存
- D) ALU 与寄存器

答:B

6. 微型计算机各部件之间是用()连接起来的。

- A) 系统总线
- B) AB
- C) CB
- D) DB

答:A

7. 通常计算机系统中的外围设备是指 ()

- A) 外存储器、输入设备及输出设备
- B) 外存储器、输入设备
- C) 外存储器、输出设备
- D) 输入设备、输出设备

答:A

8. 若把组成计算机中的运算器和控制器集成在一块芯片上称为 ()

- A) 微型计算机
- B) 单片机
- C) 微处理器
- D) 单板机

答:C

9. 微控制器是指 ()

- A) 微处理器
- B) 微型计算机
- C) 单板机
- D) 单片机

答:D

10. 自 Intel80386 芯片问世后,至今集成度已超过 100 万管子/片,主频达 100MHz 以上的微处理芯片有 ()

- A) 80286
- B) TP-86
- C) 8051
- D) Pentium III

答:D

11. 微型计算机中的运算器,将运算结果的一些特征标志寄存在()中。

- A) SP
- B) IP
- C) AX
- D) FR

答:D

三、名词解释

1. 微型计算机(μC)

答:微型计算机(μC)是指以微处理器为基础,配以内存储器及输入/输出(I/O)接口电路和相应的辅助电路而构成的裸机。

2. 位(Bit)

答:每位二进制数,即0或1称为一个比特或位。

3. 微型计算机系统

答:微型计算机系统是指由微型计算机配以相应的外转设备及专用电路、电源、面板、机架、系统软件及应用软件所构成的系统。

4. 个人计算机

答:个人计算机是指由微处理器芯片装成的,便于搬动而且不需要维护的计算机系统。

5. 字长

答:字长就是计算机作为存储、传送、处理操作的信息单位。

6. 字节(Byte)

答:通常用8个比特表示一个字节,可以作为存储器容量的基本单位。

7. 总线

答:总线是由微处理器、内存储器和I/O接口之间相互交换信息的公共通路。

8. 单板机

答:单板机是指将 μP 、RAM、ROM、I/O接口电路、相应的外围设备(如键盘、发光二极管显示器及微型打印机)以及监控程序固件等,安装在一块印制电路板上,所构成的微型计算机系统。

9. 微处理器(μP)

答:微处理器由一片或几片封装在一起的大规模集成电路组成的中央处理。

10. 主机

答:通常将运算器、控制器和内存储器合称为主机。

11. 单片机

答:单片机是指将构成微型计算机的一些功能部件集成在一块芯片之中的计算机。其中功能部件包括 μP 、RAM、ROM、I/O接口电路、定时器/计数器等,甚还有A/D转换器和D/A转换器。

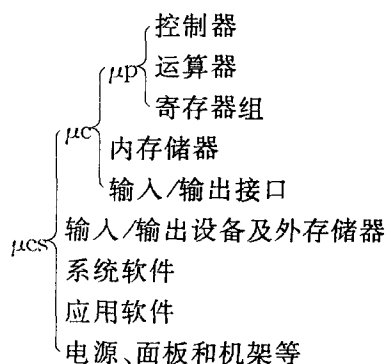
12. 外围设备

答:外部存储器、输入设备、输出设备统称为外围设备。

四、问答题

1. 试述 μP 、 μC 和 μCS 的关系。

答: μP 、 μC 和 μCS 的关系如下:



2. 试述微型计算机的特点。

答:微处理器是现代计算机技术发展的产物,一方面它汲取了大、中、小型机中所采用的先进技术,使微处理器具有极强的功能、优良的性能;另一方面,微处理器有大量支持芯片和支持软件的支撑,为微机系统的开发应用创造了十分有利的环境;再则,构成微型计算机的微处理器及其支持芯片和接口芯片都是大规模集成电路芯片,这又为微型计算机带来了重量、体积、功耗、可靠性等方面的优势;另外,现代微机系统产品都趋于标准化、模块化,可以根据应用要求方便、灵活地组成各种不同的系统。又可以通过自诊断、在线检测等手段,及时发现系统故障。据上所述,同其它各类计算机相比,微型计算机具有如下特点:

- ①体积小、重量轻、功耗低;
- ②速度快、功能强;
- ③寿命长、可靠性高,平均无故障时间可达几万小时;
- ④开发周期短、成本低、价格廉;
- ⑤品种多、适应性强,各种应用领域都可找到适合该领域的产品;
- ⑥对环境要求较低;
- ⑦易学、易用、维修方便;
- ⑧广泛使用汉字系统,特别是在个人计算机中。