

全国计算机等级考试

考点考题解析与实战

三级

# 网络技术

第2版

——| 计算机等级考试命题研究组 组编 |——

特色模块

考点分析 · 经典题解 · 标准模拟

· 突出标准性与严谨性 · 突出实用性和高效性 · 注重典型考题的分析  
· 注重上机考试的辅导



机械工业出版社  
CHINA MACHINE PRESS



全国计算机等级考试考点考题解析与实战

# 三级网络技术

## 第2版

计算机等级考试命题研究组 组编

李文龙 周红 俞永达 等编著



机械工业出版社

按照教育部考试中心制定的《全国计算机等级考试考试大纲》编写，章节安排与教育部考试中心主编的《全国计算机等级考试三级教程——网络技术（2004年版）》同步，每节细化为4个模块：考点分析、经典题解、即学即练、即学即练参考答案。实践表明这种“一点一练”的结构体例更便于记忆与理解。

本书配有上机模拟光盘，盘中含有数套标准上机模拟试题，上机题的整个考试过程与真实考试相同，便于读者进行考前上机演练。

本书考点全面、考题典型、练习丰富，非常适合有关考生使用，也可作为高等院校或培训班的教材。

## 图书在版编目（CIP）数据

三级网络技术 / 计算机等级考试命题研究组组编. —2版. —北京：机械工业出版社，2006.1

（全国计算机等级考试考点题解析与实战）

ISBN 7-111-11669-0

I. 三... II. 计... III. 计算机网络—水平考试—自学参考资料  
IV. TP393

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2005）第 149399 号

机械工业出版社（北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037）

策 划：胡毓坚

责任编辑：孙 业

责任印制：石 冉

保定市印刷厂印刷

2006 年 1 月第 2 版·第 1 次印刷

787mm×1092mm 1/16·16 印张·396 千字

10001—15000 册

定价：28.00 元（含 ICD）

凡购本书，如有缺页、倒页、脱页，由本社发行部调换

本社购书热线电话（010）68326294

封面无防伪标均为盗版

# 前 言

为了适应信息技术的不断发展和社会需求的新变化,经过专家充分论证,教育部考试中心于 2004 年对全国计算机等级考试的科目设置、考核内容和考试形式进行了一定的调整。配合教育部考试中心新的考试要求,我们深入研究了教育部考试中心的相关资料、历年真题,按照考试中心确定的考试范围和考试重点编写了本书,目的是为了广大考生提供一本标准、严谨、实用、高效的考试用书,以便读者有针对性地复习过关。

本书具有以下特点:

## ☑ 突出标准性与严谨性

本书严格按照教育部考试中心制定的《全国计算机等级考试考试大纲(2004 年版)》编写,覆盖所有考核要点,内容全面,层次清晰,结构严谨。

## ☑ 突出实用性和高效性

本书的章节安排与教育部考试中心主编的最新指定教程同步,每节细化为 4 个模块:考点分析、经典题解、即学即练、即学即练参考答案。这种“一点一练、即学即会”的结构体例更便于记忆与理解。

## ☑ 注重典型考题的分析

本书以典型试题的分析贯穿考点,深度总结考试命题规律与解题技巧,便于考生举一反三、触类旁通。

## ☑ 注重上机考试的辅导

针对上机考试的特点,本书特别提供了从上机考试环境的使用,到典型上机题分类解析,以及上机模拟训练等全方位综合辅导。另外,本书配有上机模拟盘,盘中含有数套标准上机模拟试题,上机题的整个考试过程与真实考试完全相同,便于读者进行考前上机演练。

参与本书编写及配书模拟软件开发的人员还有:李千目、彭希琨、侯君、戚湧、王立新、尹静、杨章静、王燕舞、吴婷、陈玉旺、吴晓维、史国川、张孟资、谢宝陵、周生、邵文军、徐国明等,在此一并表示感谢。

书中不妥之处敬请广大读者批评指正。

计算机等级考试命题研究组

## 配书光盘使用说明

1. 启动计算机，进入 Windows 操作系统。
2. 将光盘放入光驱中，光盘将自动运行。
3. 在自动弹出的界面中双击“三级网络上机模拟”图标。
4. 系统将启动三级网络上机模拟软件的安装程序，然后按提示进行安装即可。

**注意：**在安装过程中，需输入安装序列号，正确的安装序列号为：jg3522。

5. 安装成功后，在 Windows 的“程序”项中及桌面上会自动增加快捷方式“三级网络上机模拟”。
6. 双击桌面上“三级网络上机模拟”快捷方式图标可启动上机模拟软件。

**注意：**在使用本模拟软件过程中，需输入准考证号码，正确的准考证号码为：  
3522999999010001。

# 目 录

## 前言

## 配书光盘使用说明

## 第1章 计算机基础..... 1

### 1.1 计算机系统组成 ..... 1

#### 1.1.1 考点分析..... 1

#### 1.1.2 经典题解..... 3

#### 1.1.3 即学即练..... 4

#### 1.1.4 即学即练答案 ..... 5

### 1.2 计算机的硬件组成 ..... 5

#### 1.2.1 考点分析..... 5

#### 1.2.2 经典题解..... 7

#### 1.2.3 即学即练..... 9

#### 1.2.4 即学即练答案 ..... 10

### 1.3 计算机软件组成 ..... 10

#### 1.3.1 考点分析..... 10

#### 1.3.2 经典题解..... 12

#### 1.3.3 即学即练..... 13

#### 1.3.4 即学即练答案 ..... 14

### 1.4 多媒体技术 ..... 14

#### 1.4.1 考点分析..... 14

#### 1.4.2 经典题解..... 16

#### 1.4.3 即学即练..... 18

#### 1.4.4 即学即练答案 ..... 18

## 第2章 网络基本概念..... 19

### 2.1 计算机网络的定义与分类 ..... 19

#### 2.1.1 考点分析..... 19

#### 2.1.2 经典题解..... 21

#### 2.1.3 即学即练..... 22

#### 2.1.4 即学即练答案 ..... 23

### 2.2 计算机网络拓扑构型 ..... 23

#### 2.2.1 考点分析..... 23

#### 2.2.2 经典题解..... 24

#### 2.2.3 即学即练..... 25

#### 2.2.4 即学即练答案 ..... 25

### 2.3 数据传输速率与误码率 ..... 25

#### 2.3.1 考点分析 ..... 25

#### 2.3.2 经典题解 ..... 26

#### 2.3.3 即学即练 ..... 27

#### 2.3.4 即学即练答案 ..... 28

### 2.4 网络体系结构与网络协议的

#### 基本概念..... 28

#### 2.4.1 考点分析 ..... 28

#### 2.4.2 经典题解 ..... 30

#### 2.4.3 即学即练 ..... 32

#### 2.4.4 即学即练答案 ..... 32

### 2.5 典型计算机网络 ..... 33

#### 2.5.1 考点分析 ..... 33

#### 2.5.2 经典题解 ..... 33

#### 2.5.3 即学即练 ..... 34

#### 2.5.4 即学即练答案 ..... 35

### 2.6 网络计算的基本概念 ..... 35

#### 2.6.1 考点分析 ..... 35

#### 2.6.2 经典题解 ..... 37

#### 2.6.3 即学即练 ..... 38

#### 2.6.4 即学即练答案 ..... 38

## 第3章 局域网基础 ..... 39

### 3.1 局域网基本概念 ..... 39

#### 3.1.1 考点分析 ..... 39

#### 3.1.2 经典题解 ..... 40

#### 3.1.3 即学即练 ..... 41

#### 3.1.4 即学即练答案 ..... 42

### 3.2 局域网介质访问控制方法 ..... 42

#### 3.2.1 考点分析 ..... 42

#### 3.2.2 经典题解 ..... 44

#### 3.2.3 即学即练 ..... 45

#### 3.2.4 即学即练答案 ..... 45

### 3.3 高速局域网技术..... 45

#### 3.3.1 考点分析 ..... 45



|                 |    |                       |    |
|-----------------|----|-----------------------|----|
| 3.3.2 经典题解      | 49 | 4.4 网络操作系统的基本功能       | 72 |
| 3.3.3 即学即练      | 50 | 4.4.1 考点分析            | 72 |
| 3.3.4 即学即练答案    | 51 | 4.4.2 经典题解            | 73 |
| 3.4 局域网的物理设备    | 52 | 4.4.3 即学即练            | 73 |
| 3.4.1 考点分析      | 52 | 4.4.4 即学即练答案          | 74 |
| 3.4.2 经典题解      | 53 | 4.5 Windows NT 网络操作系统 | 74 |
| 3.4.3 即学即练      | 54 | 4.5.1 考点分析            | 74 |
| 3.4.4 即学即练答案    | 55 | 4.5.2 经典题解            | 76 |
| 3.5 局域网组网方法     | 55 | 4.5.3 即学即练            | 76 |
| 3.5.1 考点分析      | 55 | 4.5.4 即学即练答案          | 77 |
| 3.5.2 经典题解      | 56 | 4.6 NetWare 网络操作系统    | 77 |
| 3.5.3 即学即练      | 57 | 4.6.1 考点分析            | 77 |
| 3.5.4 即学即练答案    | 57 | 4.6.2 经典题解            | 79 |
| 3.6 局域网结构化布线技术  | 57 | 4.6.3 即学即练            | 80 |
| 3.6.1 考点分析      | 57 | 4.6.4 即学即练答案          | 80 |
| 3.6.2 经典题解      | 59 | 4.7 Linux 网络操作系统      | 80 |
| 3.6.3 即学即练      | 60 | 4.7.1 考点分析            | 80 |
| 3.6.4 即学即练答案    | 60 | 4.7.2 经典题解            | 81 |
| 3.7 网络互连技术      | 60 | 4.7.3 即学即练            | 82 |
| 3.7.1 考点分析      | 60 | 4.7.4 即学即练答案          | 82 |
| 3.7.2 经典题解      | 62 | 4.8 Unix 网络操作系统       | 82 |
| 3.7.3 即学即练      | 63 | 4.8.1 考点分析            | 82 |
| 3.7.4 即学即练答案    | 64 | 4.8.2 经典题解            | 84 |
| 第4章 网络操作系统      | 65 | 4.8.3 即学即练            | 85 |
| 4.1 网络操作系统的基本概念 | 65 | 4.8.4 即学即练答案          | 85 |
| 4.1.1 考点分析      | 65 | 第5章 因特网基础             | 86 |
| 4.1.2 经典题解      | 66 | 5.1 因特网为我们提供了什么       | 86 |
| 4.1.3 即学即练      | 67 | 5.1.1 考点分析            | 86 |
| 4.1.4 即学即练答案    | 67 | 5.1.2 经典题解            | 86 |
| 4.2 网络操作系统的演变   | 67 | 5.1.3 即学即练            | 87 |
| 4.2.1 考点分析      | 67 | 5.1.4 即学即练答案          | 87 |
| 4.2.2 经典题解      | 68 | 5.2 因特网的构成            | 87 |
| 4.2.3 即学即练      | 69 | 5.2.1 考点分析            | 87 |
| 4.2.4 即学即练答案    | 69 | 5.2.2 经典题解            | 87 |
| 4.3 网络操作系统的类型   | 70 | 5.2.3 即学即练            | 88 |
| 4.3.1 考点分析      | 70 | 5.2.4 即学即练答案          | 88 |
| 4.3.2 经典题解      | 70 | 5.3 IP 协议             | 89 |
| 4.3.3 即学即练      | 71 | 5.3.1 考点分析            | 89 |
| 4.3.4 即学即练答案    | 72 | 5.3.2 经典题解            | 91 |



|                         |     |                      |     |
|-------------------------|-----|----------------------|-----|
| 5.3.3 即学即练·····         | 93  | 6.2.1 考点分析·····      | 116 |
| 5.3.4 即学即练答案·····       | 94  | 6.2.2 经典题解·····      | 118 |
| 5.4 TCP 协议与 UDP 协议····· | 94  | 6.2.3 即学即练·····      | 118 |
| 5.4.1 考点分析·····         | 94  | 6.2.4 即学即练答案·····    | 119 |
| 5.4.2 经典题解·····         | 95  | 6.3 网络安全分析与安全策略····· | 119 |
| 5.4.3 即学即练·····         | 96  | 6.3.1 考点分析·····      | 119 |
| 5.4.4 即学即练答案·····       | 96  | 6.3.2 经典题解·····      | 121 |
| 5.5 主机名与域名服务·····       | 97  | 6.3.3 即学即练·····      | 122 |
| 5.5.1 考点分析·····         | 97  | 6.3.4 即学即练答案·····    | 122 |
| 5.5.2 经典题解·····         | 97  | 6.4 加密技术·····        | 122 |
| 5.5.3 即学即练·····         | 98  | 6.4.1 考点分析·····      | 122 |
| 5.5.4 即学即练答案·····       | 99  | 6.4.2 经典题解·····      | 125 |
| 5.6 因特网提供的基本服务功能·····   | 99  | 6.4.3 即学即练·····      | 127 |
| 5.6.1 考点分析·····         | 99  | 6.4.4 即学即练答案·····    | 127 |
| 5.6.2 经典题解·····         | 101 | 6.5 认证技术·····        | 128 |
| 5.6.3 即学即练·····         | 102 | 6.5.1 考点分析·····      | 128 |
| 5.6.4 即学即练答案·····       | 102 | 6.5.2 经典题解·····      | 129 |
| 5.7 WWW 服务·····         | 103 | 6.5.3 即学即练·····      | 130 |
| 5.7.1 考点分析·····         | 103 | 6.5.4 即学即练答案·····    | 130 |
| 5.7.2 经典题解·····         | 105 | 6.6 安全技术应用·····      | 131 |
| 5.7.3 即学即练·····         | 106 | 6.6.1 考点分析·····      | 131 |
| 5.7.4 即学即练答案·····       | 107 | 6.6.2 经典题解·····      | 132 |
| 5.8 因特网中的其他服务·····      | 107 | 6.6.3 即学即练·····      | 133 |
| 5.8.1 考点分析·····         | 107 | 6.6.4 即学即练答案·····    | 133 |
| 5.8.2 经典题解·····         | 108 | 6.7 防火墙技术·····       | 133 |
| 5.8.3 即学即练·····         | 108 | 6.7.1 考点分析·····      | 133 |
| 5.8.4 即学即练答案·····       | 108 | 6.7.2 经典题解·····      | 135 |
| 5.9 接入因特网·····          | 108 | 6.7.3 即学即练·····      | 136 |
| 5.9.1 考点分析·····         | 108 | 6.7.4 即学即练答案·····    | 136 |
| 5.9.2 经典题解·····         | 109 | 第 7 章 网络应用——电子商务和    |     |
| 5.9.3 即学即练·····         | 110 | 电子政务·····            | 137 |
| 5.9.4 即学即练答案·····       | 111 | 7.1 电子商务·····        | 137 |
| 第 6 章 网络安全技术·····       | 112 | 7.1.1 考点分析·····      | 137 |
| 6.1 网络管理·····           | 112 | 7.1.2 经典题解·····      | 140 |
| 6.1.1 考点分析·····         | 112 | 7.1.3 即学即练·····      | 142 |
| 6.1.2 经典题解·····         | 114 | 7.1.4 即学即练答案·····    | 142 |
| 6.1.3 即学即练·····         | 116 | 7.2 电子政务·····        | 143 |
| 6.1.4 即学即练答案·····       | 116 | 7.2.1 考点分析·····      | 143 |
| 6.2 信息安全技术概论·····       | 116 | 7.2.2 经典题解·····      | 144 |



|                         |     |                         |     |
|-------------------------|-----|-------------------------|-----|
| 7.2.3 即学即练·····         | 146 | 9.2.4 素数问题·····         | 176 |
| 7.2.4 即学即练答案·····       | 146 | 9.2.5 字符(串)问题·····      | 179 |
| <b>第8章 网络技术展望</b> ····· | 147 | 9.2.6 结构体问题·····        | 186 |
| 8.1 网络演变概述·····         | 147 | 9.2.7 数学问题·····         | 191 |
| 8.1.1 考点分析·····         | 147 | 9.2.8 其他问题·····         | 193 |
| 8.1.2 经典题解·····         | 148 | 9.3 即学即练与参考答案·····      | 197 |
| 8.1.3 即学即练·····         | 149 | 9.3.1 即学即练·····         | 197 |
| 8.1.4 即学即练答案·····       | 149 | 9.3.2 参考答案·····         | 204 |
| 8.2 迈向综合网络·····         | 149 | <b>第10章 笔试标准模拟试卷及答案</b> |     |
| 8.2.1 考点分析·····         | 149 | 分析·····                 | 207 |
| 8.2.2 经典题解·····         | 150 | 10.1 笔试标准模拟试卷·····      | 207 |
| 8.2.3 即学即练·····         | 151 | 笔试标准模拟试卷一·····          | 207 |
| 8.2.4 即学即练答案·····       | 151 | 笔试标准模拟试卷二·····          | 214 |
| 8.3 迈向宽带网络·····         | 152 | 笔试标准模拟试卷三·····          | 220 |
| 8.3.1 考点分析·····         | 152 | 10.2 笔试标准模拟试卷答案分析·····  | 227 |
| 8.3.2 经典题解·····         | 157 | 笔试标准模拟试卷一答案分析·····      | 227 |
| 8.3.3 即学即练·····         | 158 | 笔试标准模拟试卷二答案分析·····      | 233 |
| 8.3.4 即学即练答案·····       | 159 | 笔试标准模拟试卷三答案分析·····      | 238 |
| 8.4 迈向全球多媒体网络·····      | 159 | <b>第11章 上机标准模拟试卷及答案</b> |     |
| 8.4.1 考点分析·····         | 159 | 分析·····                 | 241 |
| 8.4.2 经典题解·····         | 160 | 11.1 上机标准模拟试卷·····      | 241 |
| 8.4.3 即学即练·····         | 161 | 上机标准模拟试卷一·····          | 241 |
| 8.4.4 即学即练答案·····       | 161 | 上机标准模拟试卷二·····          | 242 |
| <b>第9章 上机应试指导</b> ····· | 162 | 上机标准模拟试卷三·····          | 243 |
| 9.1 考试环境与规则简介·····      | 162 | 11.2 上机标准模拟试卷答案分析·····  | 245 |
| 9.2 经典题型分类解析·····       | 165 | 上机标准模拟试卷一答案分析·····      | 245 |
| 9.2.1 整数问题·····         | 165 | 上机标准模拟试卷二答案分析·····      | 245 |
| 9.2.2 自然数问题·····        | 170 | 上机标准模拟试卷三答案分析·····      | 246 |
| 9.2.3 奇偶数问题·····        | 173 | <b>参考文献</b> ·····       | 248 |

# 第1章 计算机基础

本章大纲要求:

- ☒ 计算机系统组成。
- ☒ 计算机软件的基础知识。
- ☒ 多媒体的基本概念。
- ☒ 计算机应用领域。

## 1.1 计算机系统组成

### 1.1.1 考点分析

#### 考点 1: 计算机发展阶段

五十多年来, 计算机的发展经历了以下 5 个重要阶段:

##### 1. 大型机阶段 (20 世纪 50—60 年代)

1946 年在美国宾夕法尼亚大学问世的第一台数字电子计算机 ENIAC 被公认为大型机的鼻祖。大型机 (Mainframe) 经历了第一代电子管计算机、第二代晶体管计算机、第三代中规模集成电路计算机、第四代超大规模集成电路计算机的发展过程。

##### 2. 小型机阶段 (20 世纪 60—70 年代)

小型机 (Minicomputer) 是对大型机进行的第一次“缩小化”。它能满足中小型企业单位的信息处理要求, 而且成本较低, 使其价格可为中小部门接受。

##### 3. 微型机阶段 (20 世纪 70—80 年代)

微型机 (Microcomputer) 是对大型机进行的第二次“缩小化”。1981 年 IBM 公司推出个人计算机 IBM-PC, 此后它又经历了若干代的演变, 计算机得到空前的普及, 逐渐形成了庞大的个人电脑市场。

##### 4. 客户机/服务器阶段 (20 世纪 80—90 年代)

早期的局域网一般采用对等网的结构, 如今则一般采用客户机/服务器 (client/server) 模式, 即某些计算机是服务器, 其余则是客户机。早期的服务器主要是为其客户机提供资源共享的磁盘服务器和文件服务器, 后来的服务器主要是数据库服务器和应用服务器等。

##### 5. 互联网阶段 (20 世纪 90 年代至今)

自 1969 年美国国防部的阿帕网 (ARPANET) 运行以来, 计算机广域网开始发展起来。1983 年 TCP/IP 传输控制协议与网际互联协议正式成为阿帕网的协议标准, 这使网际互联有了突飞猛进的发展。

1991 年 6 月我国第一条与国际互联网连接的专线建成, 它从中国科学院高能物理研究所接到美国斯坦福大学的直线加速器中心。到 1994 年我国实现了采用 TCP/IP 协议的国际互联网的全功能连接, 可以通过主干网接入因特网。



## 考点 2: 计算机的系统结构

计算机由硬件和软件两部分组成。计算机的硬件主要包括运算器、控制器、存储器和输入/输出系统, 这些硬件设备通过系统总线连接起来传递信息。

运算器和控制器构成了中央处理器 (CPU)。运算器进行算术逻辑运算。控制器控制各基本单元间的数据交流, 是整个计算机的指挥中心。

计算机软件分为系统软件和应用软件两部分。系统软件是为了维护整个系统的正常运行而编写出来的程序, 如 Windows 操作系统; 应用软件是为了某种特定的应用而编写的程序, 它又可分为通用和专用两种, 如 Word 字处理软件就是应用软件。

## 考点 3: 计算机的分类

### 1. 传统的分类

传统上可以分为: 大型主机 (Mainframe)、小型计算机 (Minicomputer)、个人计算机 (Personal Computer)、工作站 (Workstation)、巨型计算机 (Supercomputer)、小巨型计算机 (MiniSuper)。

### 2. 现实的分类

现实中计算机可以分为: 服务器 (Server)、工作站 (Workstation)、台式机 (Desktop PC)、笔记本 (Notebook)、掌上电脑 (Handheld PC)。

## 考点 4: 计算机的指标

计算机的指标包括位数、速度、容量、带宽和可靠性等。

### 1. 位数

计算机有 8 位、16 位、32 位以及 64 位之分。例如奔腾是 32 位的, 安腾是 64 位的。这里的位是指 CPU 能够存储多少位的数据, 位数越多, CPU 一次能够处理的信息量就越大。通常 8 位是一个字节 (Byte), 16 位是一个字 (Word), 32 位是一个双字长, 64 位是两个双字长。

### 2. 速度

计算机 CPU 处理速度的快慢是人们十分关心的一项技术指标。它可以用每秒钟处理的指令数来表示, 也可以用每秒钟处理的事务数来表示。例如经典奔腾 (具有普通奔腾芯片技术特点的芯片) 的处理速度可达到 30MIPS。这里 MIPS 是 Million Instructions Per Second 的缩写, 表示单字长定点指令的平均执行速度, 即每秒执行一百万条指令。有些机器为了考查单字长浮点指令的平均执行速度, 也用 MFLOPS 来表示处理速度, 它是 Million Floating instruction Per Second 的缩写。此外, 由于运算快慢与微处理器的时钟紧密相关, 所以人们也用主频来表示 CPU 的处理速度。

### 3. 容量

存储器容量的大小不仅影响着存储程序和数据多少, 而且也影响着这些程序的运行速度。这是人们在购机时关心的一个关键问题。

存储容量的单位是字节, 英文为 Byte, 缩写为 B。常用的单位还有 KB 表示千字节, MB 表示兆字节 (百万字节), GB 表示吉字节 (十亿字节)。

对于磁盘存储器, 除了存储容量外, 还有一些特殊的指标, 如平均寻道时间、平均等待时间、数据传输速率等。

(1) 平均寻道时间, 指磁头沿着盘径移动到需要读写的那个磁道花费的平均时间。



(2) 平均等待时间, 指需要读写的扇区旋转到读写磁头下面花费的平均时间。

(3) 数据传输速率, 指磁头找到所需读写的扇区后, 每秒钟可以读出或写入磁盘的字节数。

#### 4. 数据传输速率

计算机的数据传输速率也常称为带宽, 它反映计算机的通信能力。单位为 bps 表示每秒钟传输一位。常用的单位还有 Kbps, Mbps, Gbps 等。

#### 5. 可靠性

系统的可靠性通常用平均无故障时间 (MTBF) 和平均故障修复时间 (MTTR) 来表示。这里的故障主要指的是硬件故障。MTBF 是 Mean Time Between Failures 的缩写, 指多长时间系统发生一次故障。MTTR 是 Mean Time To Repair 的缩写, 指修复一次故障所需的时间。显然, 如果系统的 MTBF 很长, MTTR 很短, 那么该系统的可靠性就很高。

### 1.1.2 经典题解

#### 一、选择题

【例 1】下列对计算机发展的描述中, 比较正确的是\_\_\_\_\_。

- A) 计算机经过 4 个发展阶段, 即电子管、晶体管、集成电路和 VLSI 等阶段
- B) 计算机经过 3 个发展阶段, 即大型机、微型机、网络机
- C) 计算机经过 4 个发展阶段, 即大型机、中型机、小型机、微型机
- D) 计算机经过 5 个发展阶段, 即大型主机、小型机、微型机、客户机/服务器、互联网

**答案: D。**解析: 五十多年来, 计算机的发展经历了以下 5 个重要阶段。大型机阶段 (20 世纪 50—60 年代)、小型机阶段 (20 世纪 60—70 年代)、微型机阶段 (20 世纪 70—80 年代)、客户/服务器阶段 (20 世纪 80—90 年代)、互联网阶段 (20 世纪 90 年代至今)。

【例 2】系统的可靠性经常用平均无故障时间和平均故障修复时间来表示, 平均无故障时间指的是\_\_\_\_\_。

- A) 多长时间系统发生一次故障
- B) 多长时间系统发生二次故障
- C) 修复一次故障所需的时间
- D) 没有故障发生的最长时间

**答案: A。**解析: 平均无故障时间 (MTBF) 和平均故障修复时间 (MTTR) 都是用来衡量系统的可靠性的, 但两者的含义不同。平均无故障时间指的是多长时间系统发生一次故障, 而平均故障修复时间指修复一次故障所需的时间。如果系统的 MTBF 很长, MTTR 很短, 那么该系统的可靠性就很高。

【例 3】下列设备中, 不属于手持设备的是\_\_\_\_\_。

- A) 笔记本电脑
- B) 掌上电脑
- C) PDA
- D) 第三代手机

**答案: A。**解析: 手持设备又称掌上电脑或亚笔记本, 其他手持设备还有 PDA、商务通、快译通以及第二代半和第三代手机等。笔记本是计算机现实分类方法中独立的一类。

【例 4】下列说法中, 正确的是\_\_\_\_\_。

- A) 服务器只能用大型主机、小型机构成
- B) 服务器只能用装配有安腾处理器的计算机构成



C) 服务器不能用个人计算机构成

D) 服务器可以用装配有奔腾、安腾处理器的计算机构成

**答案:** D。 **解析:** 在客户机/服务器体系下, 服务器一般具有功能强大的处理能力、容量很大的存储器以及快速的输入输出通道和连网能力。通常它的处理器采用高端微处理器芯片组成, 如 32 位的奔腾和 64 位的安腾芯片等。原则上过去的小型机和大型机以及个人计算机都可以充当服务器的角色。

## 二、填空题

**【例 1】**我国第一条与国际互联网连接的专线是从中科院高能所到斯坦福大学直线加速器中心, 它建成于\_\_\_\_\_。

**答案:** 1991 年 6 月。 **解析:** 1991 年 6 月我国第一条与国际互联网连接的专线建成, 它从中国科学院高能物理研究所接到美国斯坦福大学的直线加速器中心。到 1994 年我国实现了采用 TCP/IP 协议的国际互联网的全功能连接, 可以通过主干网接入因特网。

**【例 2】**计算机有 8 位、16 位、32 位之分, 通常\_\_\_\_\_位是一个字节。

**答案:** 8。 **解析:** 计算机有 8 位、16 位、32 位以及 64 位之分。例如奔腾是 32 位的, 安腾是 64 位的。这里的位是指 CPU 能够存储多少位的数据, 位数越多, CPU 一次能够处理的信息量就越大。通常 8 位是一个字节 (Byte), 16 位是一个字 (Word), 32 位是一个双字长, 64 位是两个双字长。

**【例 3】**计算机的硬件主要包括: \_\_\_\_\_、存储器和输入/输出设备。

**答案:** 中央处理器 (CPU)。 **解析:** 一个完整的计算机系统由硬件系统和软件系统这两大部分组成。计算机硬件指的是组成一台计算机的各种物理装置, 它由控制器、运算器、存储器、输入设备和输出设备组成, 其中, 运算器和控制器组成中央处理器, 也称为中央处理单元, 在微机中则称为 CPU。

**【例 4】**C/S 结构是对大型主机结构的一次挑战, 其中 S 表示的是\_\_\_\_\_。

**答案:** 服务器或 Server。 **解析:** 客户机/服务器 (Client/Server, 简称 C/S) 结构模式是对大型主机结构的一次挑战, 由于其结构灵活、适应性广、成本较低, 因此得到了广泛应用。如果服务器的处理能力强大而客户机的处理能力弱, 我们称之为瘦客户机/胖服务器; 反之就称为胖客户机/瘦服务器。

## 1.1.3 即学即练

1. 计算机的技术性能指标主要是指\_\_\_\_\_。

- A) 所配备语言、操作系统、外部设备
- B) 显示器的分辨率、打印机的配置
- C) 位数、速度、容量、数据传输率和可靠性
- D) 磁盘容量、内存容量

2. 对于磁盘存储器, 除了存储容量外, 还有一些特殊的指标, 如平均寻道时间、平均等待时间、数据传输速率等。数据传输速率指的是\_\_\_\_\_。

- A) 磁头沿着盘径移动到达需要读写的那个磁道花费的平均时间
- B) 需要读写的扇区旋转 to 读写磁头下面花费的平均时间
- C) 磁头找到所需读写的扇区后, 每秒钟可以读出或写入磁盘的字节数



- D) 以上都不对
3. 以下说法不正确的是\_\_\_\_\_。
- A) 现在手持设备还不能上网
- B) 现在家用计算机和多媒体计算机几乎一样
- C) 现在笔记本电脑与台式机性能相差不多
- D) 现在高档微机与工作站几乎没有区别

## 二、填空题

1. 计算机是通过预先编写的、存储在机器中的\_\_\_\_\_来自动完成数据处理的。
2. 1946 年在美国宾夕法尼亚大学问世的第一台数字电子计算机 ENIAC 被公认为\_\_\_\_\_的鼻祖。
3. 经典奔腾的处理速度可达到 300\_\_\_\_\_。

### 1.1.4 即学即练答案

1. C                  2. C                  3. A

## 二、填空题

1. 程序                  2. 大型机                  3. MIPS

## 1.2 计算机的硬件组成

### 1.2.1 考点分析

#### 考点 1: CPU 的发展历史

计算机系统中, CPU 是最重要的, 它直接影响着计算机的性能。

在早期的 8 位机时代, Intel 8080 曾是第一台微电脑 MITS Altair 的心脏。比尔·盖茨曾为它编写了一个 BASIC 解释程序, 这成为微软公司成立后的第一个软件项目。这时的 8 位芯片还有 Motorola 的 6800、Zilog 的 Z80 等。

在中期的 16 位机时代, Intel 8088 作为准 16 位芯片(即它的内部体系结构是 16 位的, 但与外部设备的通信却采用 8 位总线)曾经是 IBM 公司设计的首批节约成本的 IBM-PC 的芯片, 成为长期占统治地位的个人计算平台。

在近期的 32 位机时代, 奔腾奠定了计算机工业的坚实基础。它成为运行 Windows 95 以及大量 PC 应用软件的平台。

#### 考点 2: 奔腾芯片的技术特点

##### 1. 超标量技术

通过内置多条流水线来同时执行多个处理, 其实质是以空间换取时间。在经典奔腾中, 有两条整数指令流水线(U 指令流水线和 V 指令流水线)和一条浮点指令流水线。这两条整数指令流水线各有自己的算术逻辑单元 ALU、地址生成电路以及与 Cache 的接口, 它们的功能不尽相同, 流水线 U 既可以执行精简指令又可以执行复杂指令, 而流水线 V 只能执行精简指令。

##### 2. 超流水线技术



超流水线是通过细化流水、提高主频,使得在一个机器周期内完成一个甚至多个操作,其实质是以时间换取空间。经典奔腾的每条整数流水线都分为四级流水,即指领预取、译码、执行、写回结果。它的浮点流水线可分为八级流水,前四级与整数流水线相同,后四级则包括两级浮点操作、一级四舍五入及写回浮点运算结果、一级出错报告。

### 3. 分支预测

在奔腾芯片上内置了一个分支目标缓存器,用来动态地预测程序分支的转移情况,从而使流水线的吞吐率能保持较高的水平。

### 4. 双 Cache 的哈佛结构

经典奔腾有两个 8KB 的超高速缓存,一个用于缓存指令,一个用于缓存数据,这就大大提高了访问 Cache 的命中率,从而不必去搜寻整个存储器,就能得到所需的指令与数据。这种把指令与数据分开存取的结构称为哈佛结构。

### 5. 固化常用指令

奔腾把常用指令改用硬件实现,不再使用微代码操作,以使指令的运行速度能进一步加快。

### 6. 增强的 64 位数据总线

奔腾的内部总线是 32 位的,但它与存储器之间的外部总线增为 64 位。如果采用突发模式,还可以在一个总线周期装入 256 位的数据,这就大大提高了指令与数据的供给能力。

### 7. 采用 PCI 标准局部总线

局部总线是解决 I/O 瓶颈的一项技术,曾有两个局部总线标准进行过激烈的竞争。一个是 Intel 公司制定的 PCI 标准,另一个是视频电子标准协会制定的 VESA 标准。PCI 标准有更多的优越性,它能容纳更先进的硬件设计,支持多处理、多媒体以及数据量很大的应用。它使主板与芯片集的设计大大简化。

### 8. 错误监测及功能冗余校验技术

奔腾具有内部错误检测功能和功能冗余校验技术。前者可以在内部多处设置偶校验,以保证数据传输的正确;后者能通过双工系统的运算结果比较,判断系统是否出现异常操作,并提出报告。

### 9. 内建能源效率技术

当系统不进行工作时,自动进入低功耗的睡眠模式,而只需毫秒级的时间系统就能恢复到全速状态。这支持了能源之星计划。

### 10. 支持多重处理

多重处理是指多 CPU 系统,它是高速并行处理技术中最常用的体系结构之一。目前,许多超级计算机都是用大量的 CPU 组成的多重处理系统。由于奔腾提供的数据一致性以及存储器的定序存取功能,使它适合于多级环境下数据的交换和任务的分配,从而通过多级协作能够共同解决一个复杂的大问题。

## 考点 3: 主板技术

### 1. 主板的组成

主板也叫母板,它是计算机主机的主要部件。主板由 5 部分组成: CPU、存储器、总线、插槽以及电源。CPU 控制着整个机器的运行;存储器用来存储临时的数据和一些需要执行的程序;总线负责各个部件之间信息的传递;插槽用来扩展计算机的功能;电源为各个部件提

供能源。

## 2. 主板的分类

主板分类方法很多，处在不同的角度，就有不同的说法。

- (1) 按 CPU 芯片分类，如 486 主板、奔腾主板、奔腾 4 主板等。
- (2) 按 CPU 插座分类，如 Socket7 主板、Slot1 主板等。
- (3) 按主板的规格分类，如 AT 主板、Baby-AT 主板、ATX 主板等。
- (4) 按存储器容量分类，如 16M 主板、32M 主板、64M 主板等。
- (5) 按芯片集分类，如 TX 主板、LX 主板、BX 主板等。
- (6) 按是否即插即用分类，如 PnP 主板、非 PnP 主板等。
- (7) 按系统总线的带宽分类，如 66MHz 主板、100MHz 主板等。
- (8) 按数据端口分类，如 SCSI 主板、EDO 主板、AGP 主板等。
- (9) 按扩展槽分类，如 EISA 主板、PCI 主板、USB 主板等。
- (10) 按生产厂家分类，如联想主板、华硕主板、海洋主板等。

## 3. 网卡

网卡是最常用的插卡之一，它是组网的关键部件，也称为网络适配器。其主要功能是：实现与主机总线的通信连接，解释并执行主机的控制命令；实现数据链路层的功能，如形成数据帧、差错检验、发送接收等；实现物理层的功能，如对发送信号的传输驱动、对进来信号的侦听与接收、对数据的缓存以及串行并行转换等。

## 1.2.2 经典题解

### 一、选择题

【例 1】在流水线运行时，总是希望预取的指令恰好是处理器将要执行的指令，为避免流水线断流，奔腾处理器内置了一个\_\_\_\_\_。

- |          |            |
|----------|------------|
| A) 预取缓存器 | B) 数据总线控制器 |
| C) 指令译码器 | D) 分支目标缓存器 |

**答案：D。**解析：奔腾芯片的主要技术特点包括超标量技术、超流水线技术、分支预测和双 Cache 的哈佛结构等。对于流水线运行时的指令转移问题，在奔腾芯片上内置了一个分支目标缓存器，用来动态地预测程序分支的转移情况，从而使流水线的吞吐率能保持较高的水平。

【例 2】奔腾芯片采用的局部总线是\_\_\_\_\_。

- |        |         |         |        |
|--------|---------|---------|--------|
| A) MCA | B) VESA | C) EISA | D) PCI |
|--------|---------|---------|--------|

**答案：D。**解析：局部总线标准是解决 I/O 瓶颈的一项技术，曾有两个局部总线标准进行过激烈的竞争。一个是 PCI 标准，另一个是 VESA 标准。事实证明，PCI 标准有更多的优越性，它能容纳更先进的硬件设计，支持多处理、多媒体以及数据量很大的应用，同时使主板与芯片集的设计大大简化。奔腾芯片采用的局部总线就是 PCI 标准。

【例 3】主机板又称为母板，它有许多分类方法。按它本身的规格可分为\_\_\_\_\_。

- A) Socket 7 主板、Slot 1 主板
- B) AT 主板、Baby-AT 主板、ATX 主板
- C) TX 主板、LX 主板、BX 主板



#### D) SCSI 主板、EDO 主板、AGP 主板

**答案：B。**解析：主板是计算机主机的主要部件。选项 A 是按照 CPU 插座分类的，选项 B 是按主板本身的规格分类的，选项 C 是按照芯片集分类的，选项 D 是按照数据端口分类的。

**【例 4】**在数据库、数据挖掘、决策支持、电子设计自动化等应用中，由于服务器处理的数据量都很庞大，因而常常采用安腾处理器。安腾处理器采用的创新技术是\_\_\_\_\_。

- A) 复杂指令系统计算 CISC
- B) 精简指令系统计算 RISC
- C) 简明并行指令计算 EPIC
- D) 复杂并行指令计算 CPIC

**答案：C。**解析：在计算机的指令系统中，286、386 采用的是传统的复杂指令系统 CISC 技术；奔腾采用了许多精简指令系统的措施，即 RISC 技术；而安腾处理器采用了超越 CISC 与 RISC 的最新设计理念 EPIC，即简明并行指令计算技术。它基于推理、预测简明并行性等创新特性，实现了更高的指令级并行性，使安腾能同时完成 20 个操作交易，从而能够提供高端企业级用户所需要的服务器性能。复杂并行指令计算 CPIC 是属于干扰项。

**【例 5】**奔腾芯片的体系结构中，采用了许多新技术，下列叙述中错误的是\_\_\_\_\_。

- A) 超标量技术的特点是提高主频、细化流水
- B) 分支预测能动态预测程序分支的转移
- C) 超流水线技术的特点是提高主频、细化流水
- D) 哈佛结构是把指令与数据分别进行存储

**答案：A。**解析：奔腾芯片采用的技术中，超标量技术通过内置多条流水线来同时执行多个处理，其实质是以空间换取时间。超流水线是通过细化流水、提高主频，使得在一个机器周期内完成一个甚至多个操作，其实质是以时间换取空间。在奔腾芯片上内置了一个分支目标缓存器，用来动态地预测程序分支的转移情况，从而使流水线的吞吐率能够保持在较高的水平。经典奔腾有两个 8KB 的超高速缓存，一个用于缓存指令，一个用于缓存数据，这种指令与数据分开存取的结构称为哈佛结构。

**【例 6】**关于 PC 硬件的描述中，下列哪种说法是错误的？\_\_\_\_\_。

- A) 目前奔腾处理器是 32 位微处理器
- B) 微处理器主要由运算器和控制器组成
- C) CPU 中的 Cache 是为了解决 CPU 与外设的速度匹配而设计的
- D) 系统总线的传输速率直接影响计算机的处理速度

**答案：C。**解析：在计算机硬件系统中，Cache 是高速缓冲存储器，用于缓存指令和数据。CPU 中的 Cache 是为了解决 CPU 与内存的速度匹配而设计的。

#### 二、填空题

**【例 1】**奔腾芯片有双 Cache 结构，一个用于数据缓存，另一个用于\_\_\_\_\_缓存。

**答案：指令。**解析：经典奔腾有两个 8KB 的超高速缓存，一个用于缓存指令，一个用于缓存数据，这种指令与数据分开存取的结构称为哈佛结构。

**【例 2】**单指令流、多数据流的英文缩写是\_\_\_\_\_。

**答案：SIMD。**解析：从指令系统来看，奔腾 III 增加了 70 条新指令，称为 SSE (Streaming