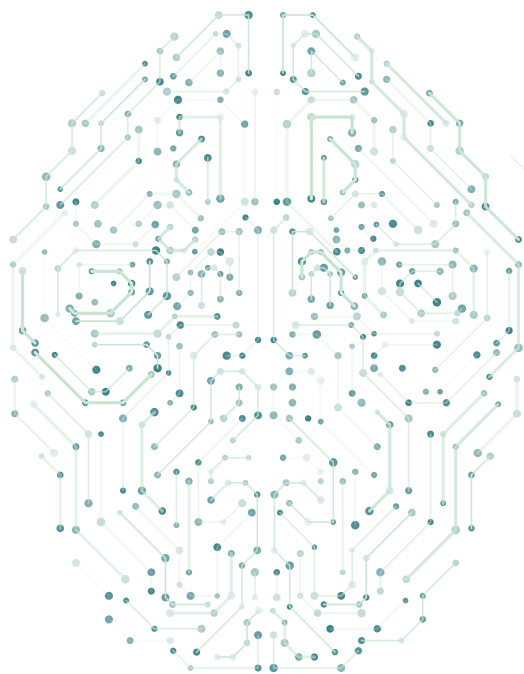


巍巍交大 百年书香
www.jiaodapress.com.cn
bookinfo@sjtu.edu.cn



策划编辑 李 勇
责任编辑 胡思佳
封面设计 黄燕美



人工智能 基础及应用

RENGONG ZHINENG JICHU JI YINGYONG



扫描二维码
关注上海交通大学出版社
官方微信

ISBN 978-7-313-30024-9



9 787313 300249 >

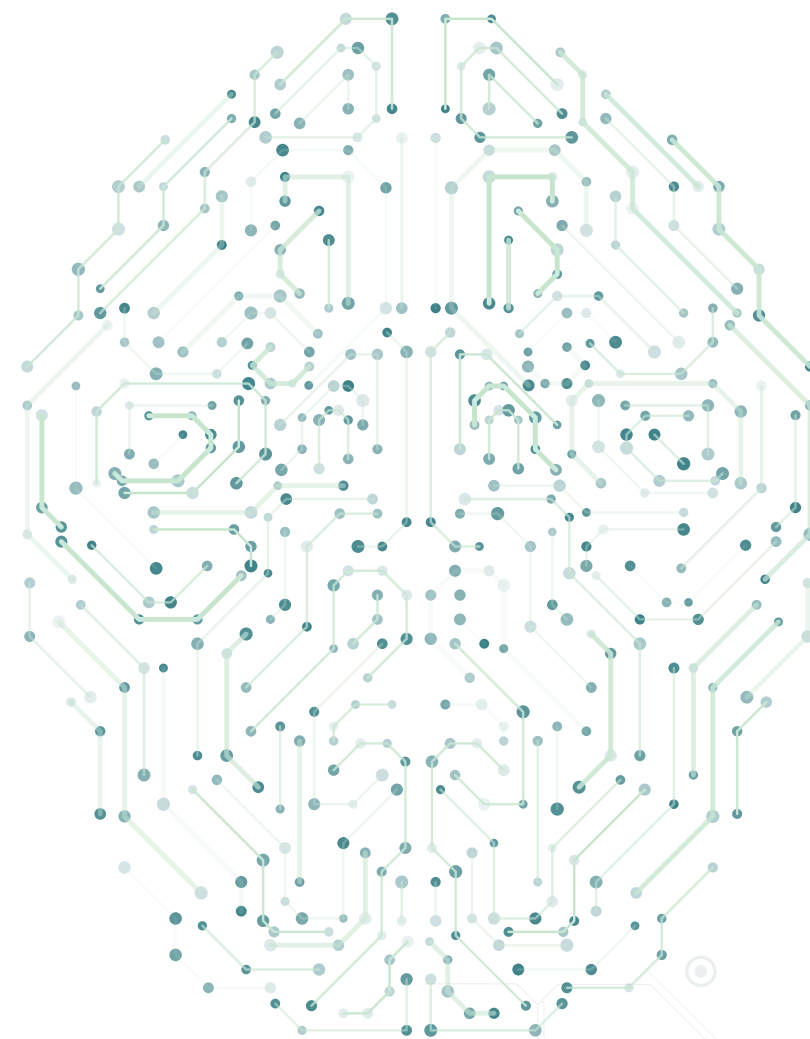
定价: 45.00元

人工智能基础及应用

主编 龚伏廷 刘 成



上海交通大学出版社



人工智能 基础及应用

RENGONG ZHINENG JICHU JI YINGYONG

主编 龚伏廷 刘 成
主审 刘 帅

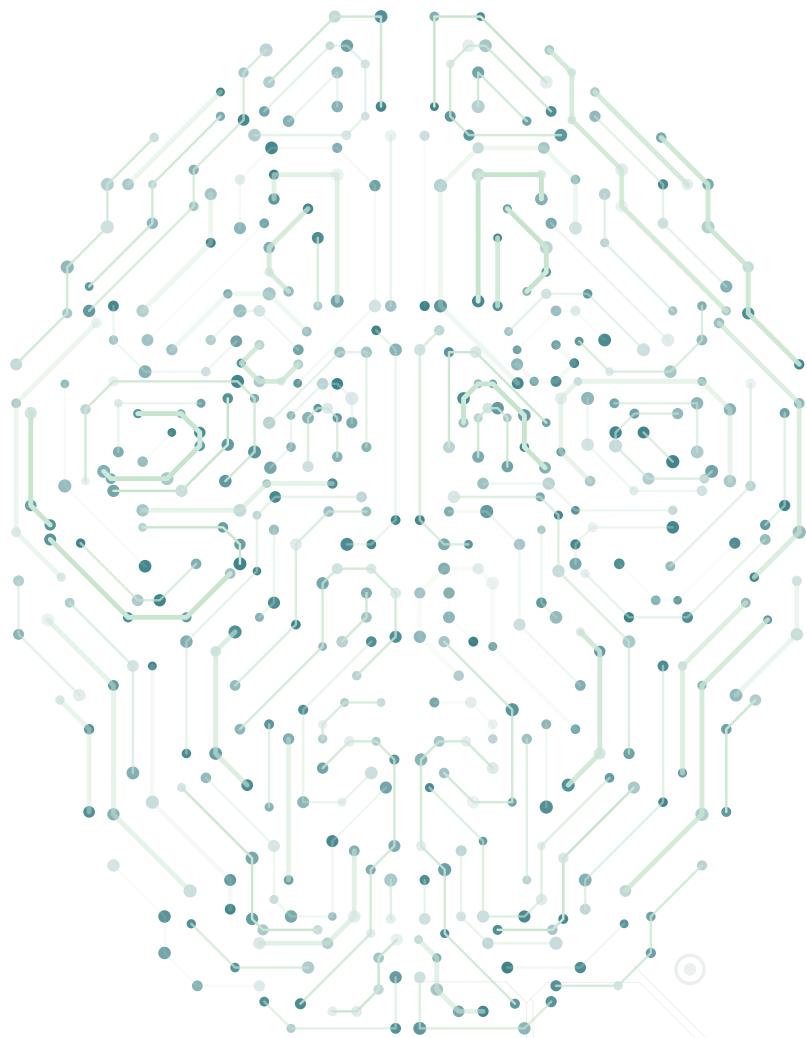


上海交通大学出版社
SHANGHAI JIAO TONG UNIVERSITY PRESS

免费提供

精品教学资料包

服务热线: 400-615-1233
www.huatengzy.com



人工智能 基础及应用

RENGONG ZHINENG JICHU JI YINGYONG

主 编 龚伏廷 刘 成
副主编 李玉玲 黄云洁
主 审 刘 帅



上海交通大学出版社
SHANGHAI JIAO TONG UNIVERSITY PRESS

内容提要

本书以普及人工智能基础知识、培养人工智能基础素养为目标。全书共分为7个单元,分别是人工智能的基石——计算机知识、人工智能的前世今生、人工智能——悄悄改变的生产、人工智能——悄悄改变的生活、人工智能——武功秘籍、人工智能——世界更美好、人工智能编程语言和开发工具。

本书既可作为高等职业院校人工智能通识课的教材,也可作为人工智能爱好者的参考用书。

图书在版编目(CIP)数据

人工智能基础及应用 / 龚伏廷,刘成主编. — 上海 :
上海交通大学出版社,2024. 2
ISBN 978-7-313-30024-9

I. ①人… II. ①龚… ②刘… III. ①人工智能—普
及读物 IV. ①TP18-49

中国国家版本馆 CIP 数据核字(2024)第 016085 号

人工智能基础及应用
RENGONG ZHINENG JICHU JI YINGYONG

主 编:龚伏廷 刘 成

出版发行:上海交通大学出版社

邮政编码:200030

印 制:三河市骏杰印刷有限公司

开 本:787 mm×1 092 mm 1/16

字 数:235 千字

版 次:2024 年 2 月第 1 版

书 号:ISBN 978-7-313-30024-9

定 价:45.00 元

地 址:上海市番禺路 951 号

电 话:021-64071208

经 销:全国新华书店

印 张:12.5

印 次:2024 年 2 月第 1 次印刷

电子书号:ISBN 978-7-89424-556-4

版权所有 侵权必究

告读者:如您发现本书有印装质量问题请与印刷厂质量科联系

联系电话:0316-3662258

前言

PREFACE

习近平主席在致第三届世界智能大会的贺信中指出：“当前，由人工智能引领的新一轮科技革命和产业变革方兴未艾。在移动互联网、大数据、超级计算、传感网、脑科学等新理论新技术驱动下，人工智能呈现深度学习、跨界融合、人机协同、群智开放、自主操控等新特征，正在对经济发展、社会进步、全球治理等方面产生重大而深远的影响。”党的二十大报告指出：“建设现代化产业体系。……推动战略性新兴产业融合集群发展，构建新一代信息技术、人工智能、生物技术、新能源、新材料、高端装备、绿色环保等一批新的增长引擎。”人类社会在经历了机械化、电气化、信息化发展之后，正在向智能化迈进，人工智能有望成为新一轮科技革命发展的引擎。

人工智能是一门新的技术科学，旨在开发和应用能够模拟、延伸和扩展人类智能的理论、方法和技术，包括机器学习、计算机视觉和自然语言处理等众多领域。人工智能的目标是创造出能够解决复杂问题、完成复杂任务甚至超越人类智能的智能机器，从而帮助人类更加高效地完成各种任务。

人工智能的发展受到了许多因素的推动，如计算机科学的进步、互联网技术的发展、大数据的涌现等。如今，人工智能已经渗透到了我们日常生活的方方面面，包括智能家居、自动驾驶汽车、语音识别技术、人脸识别技术等。同时，人工智能也在医疗、金融、制造、农业、教育等领域得到了广泛应用。

然而，人工智能还处于不断发展和完善的过程中。在人工智能领域，仍存在着许多问题和挑战，如数据隐私问题、人工智能的可解释性和透明度、算法

的不公平性和歧视性等。因此,我们需要不断探索和创新,以推动人工智能的进一步发展。

本书旨在提高学生的人工智能思维和人工智能素养,在内容选取上力求突出人工智能的通识性和实用性。全书共分为7个单元,分别是人工智能的基石——计算机知识、人工智能的前世今生、人工智能——悄悄改变的生产、人工智能——悄悄改变的生活、人工智能——武功秘籍、人工智能——世界更美好、人工智能编程语言和开发工具。

本书在编写过程中遵循以下四个要点。

(1)以深入浅出的方式介绍,激发学习者的学习兴趣。

(2)介绍基本概念及解释原理框架,让学习者能切实理解和掌握人工智能的基本原理及相关应用知识。

(3)巧用学习金字塔模型,结合浅显易懂的案例并配合微课视频,以便学习者采用多元化的学习方式,更容易理解和吸收知识。

(4)每个单元都设置难度适中的测试习题,帮助学习者构建人工智能的基本观念与技术架构。

另外,本书注重落实立德树人根本任务和课程思政建设。本书遵循“推进习近平新时代中国特色社会主义思想进教材进课堂进头脑”的要求,涵盖了爱国情怀、工匠精神、创新精神、正确价值观、中华优秀传统文化等多种思政元素,充分发挥了课程育人的作用。

本书由湖北生物科技职业学院龚伏廷和刘成任主编,由湖北生物科技职业学院李玉玲和黄云洁任副主编,由北京元年科技股份有限公司刘帅主审。本书编写人员不仅有丰富的教学经验和教材编写经验,还有在企事业单位工作的经历。

由于编者水平有限,书中难免存在不妥之处,敬请广大读者批评指正。

编 者

CONTENTS

目录

单元

1

人工智能的基石——计算机知识

1

1.1	计算机概述	2
1.1.1	计算机的发展	2
1.1.2	计算机的特点、分类及应用	3
1.2	数制与编码	4
1.2.1	数制及其相互转换	4
1.2.2	字符的编码	7
1.2.3	中英文输入法简介	10
1.3	计算机系统的基本组成	11
1.3.1	计算机硬件系统	11
1.3.2	计算机软件系统	13
1.4	信息技术与新一代信息技术	14

单元

2

人工智能的前世今生

20

2.1	人工智能的概念和特征	21
2.1.1	人工智能的概念	21
2.1.2	人工智能的特征	23



2.2	人工智能的分类	24
2.2.1	弱人工智能	24
2.2.2	强人工智能	26
2.2.3	超人工智能	26
2.3	人工智能的基本架构	27
2.4	人工智能的发展	30
2.4.1	人工智能的发展阶段	30
2.4.2	开拓人工智能技术的企业	33
2.4.3	人工智能的发展趋势	40

单元

3

人工智能——悄悄改变的生产

44

3.1	人工智能技术之——智能农业	45
3.1.1	智能农业概述	45
3.1.2	智能农业的应用案例	50
3.1.3	智能农业的未来发展	54
3.2	人工智能技术之——智能制造	55
3.2.1	智能制造概述	56
3.2.2	智能制造的应用案例	59
3.2.3	智能制造的未来发展	63
3.3	人工智能技术之——智能金融	64
3.3.1	智能金融概述	64
3.3.2	智能金融的应用案例	68
3.3.3	智能金融的未来发展	71

单元

4

人工智能——悄悄改变的生活

76

4.1	人工智能技术之——智慧教育	77
4.1.1	智慧教育概述	77



4.1.2	智慧教育的应用案例	81
4.1.3	智慧教育的未来发展	85
4.2	人工智能技术之——智能家居	86
4.2.1	智能家居概述	87
4.2.2	智能家居的应用案例	89
4.2.3	智能家居的未来发展	93
4.3	人工智能技术之——智慧医疗	94
4.3.1	智慧医疗概述	94
4.3.2	智慧医疗的应用案例	97
4.3.3	智慧医疗的未来发展	100

单元

5

人工智能——武功秘籍

104

5.1	机器学习	105
5.1.1	机器学习概述	105
5.1.2	机器学习的应用案例	110
5.2	自然语言处理	111
5.2.1	自然语言处理概述	112
5.2.2	自然语言处理的应用案例	115
5.3	信息检索技术	116
5.3.1	信息检索技术概述	117
5.3.2	信息检索技术的应用案例	120
5.4	计算机视觉	122
5.4.1	计算机视觉概述	122
5.4.2	计算机视觉的应用案例	127
5.5	人机交互	129
5.5.1	人机交互概述	129
5.5.2	人机交互的应用案例	136



单元

6

人工智能——世界更美好

141

6.1	人工智能安全	142
6.1.1	人工智能系统的安全威胁	143
6.1.2	人工智能对人类安全的影响	146
6.2	人工智能伦理法则	147
6.2.1	人工智能面临的伦理问题	147
6.2.2	人工智能伦理道德设计	151
6.2.3	人工智能伦理的构建	152
6.2.4	机器人新定律	154
6.3	人类与人工智能和平共处	155
6.3.1	人工智能对就业的冲击	155
6.3.2	拥抱人工智能	158

单元

7

人工智能编程语言和开发工具

166

7.1	程序设计入门	167
7.1.1	程序设计的基础知识	167
7.1.2	常见程序设计语言	170
7.2	简单的 Python 程序	171
7.2.1	Python 语言的基础知识	172
7.2.2	Python 的安装与启动	177
7.2.3	Python 程序的结构	181
7.2.4	Python 的函数定义与调用	189

参考文献

192

单元 1

人工智能的基石——计算机知识

计算机是一种能自动、高速地进行数据信息处理的机器,是 20 世纪人类最伟大、最卓越的科学技术发明之一。随着计算机技术的发展,计算机已被广泛应用于现代科学技术、国防、工业、农业、企业管理以及日常生活的各个领域,并产生了巨大的效应。

本单元将带领读者了解计算机的发展、特点、分类及应用,计算机的数制与编码,计算机系统的基本组成以及新一代信息技术,为后续人工智能的学习奠定基础。

学习目标

知识目标

- 了解计算机的基本概念。
- 了解计算机中的数制与编码。
- 熟悉计算机系统的基本组成。
- 了解中英文输入法。
- 熟悉新一代信息技术的基础知识。

能力目标

- 能够掌握计算机的基础知识——数制与编码、计算机系统等。
- 能够了解新一代信息技术对日常生活的改变。

素质目标

- 培育学生具有高度责任感、持之以恒、精益求精、勇于创新的“大国工匠”精神。
- 引导学生认知行业发展,了解中国操作系统的发展现状和未来;树立远大理想和爱国主义情怀,树立正确的世界观、人生观和价值观。
- 培养学生精益求精和认真严谨的工作态度。

1.1 计算机概述

计算机的应用领域非常广泛,从军事科研到社会生产、从数值计算到图像处理,其已经成为现代社会不可或缺的一部分。同时,计算机的应用范围还在不断扩大,如人工智能、物联网、云计算等新兴领域,都将计算机的应用推向了新的高度。计算机被广泛地应用在社会方方面面,人们几乎随时随地都有机会接触到计算机,它已成为个人连接现代社会不可缺少的媒介。



1.1.1 计算机的发展

计算机同大多数新生事物一样,经历了萌芽、发展和成熟的过程,而这一过程只有短短的 70 多年的时间。根据制作技术的不同,计算机的发展可以分为 4 个阶段,如

表 1-1-1 所示。

表 1-1-1 计算机的发展史

发 展 阶 段	采 用 元 件	年 份	应 用
第一代	电子管	1946—1953 年	科学计算与军事
第二代	晶体管	1959—1964 年	数据处理、工业控制
第三代	集成电路	1965—1971 年	文字处理、图像处理
第四代	大规模和超大规模集成电路	1972 年至今	社会的各个领域

近年来,随着信息技术的进步,计算机技术也在不断地发展,特别是对量子计算机、生物计算机等的探索,将开启计算机技术发展的又一个新时代。



1.1.2 计算机的特点、分类及应用

1. 计算机的特点

总体来说,计算机具有运算速度快、计算精度高、存储容量大、自动化程度高、逻辑运算能力强、性价比高、可靠性强等特点。

(1)运算速度快。计算机采用了高速的电子器件和线路,并利用先进的计算技术,使得计算机可以每秒执行千万条指令甚至更多。

(2)计算精度高。计算机的精度取决于机器的字长位数,字长越长,精度越高。由于计算机采用二进制表示数据,易于扩充机器字长,不同型号计算机的字长有 8 位、16 位、32 位、64 位等,为了获取更高的精度,还可以进行双倍字长或多倍字长的运算,甚至达到数百位二进制。

(3)存储容量大。计算机具有大容量的存储能力,可以存储大量的数据和信息。

(4)自动化程度高。计算机可以自动执行程序,完成各种任务,减轻人们的工作负担。

(5)逻辑运算能力强。计算机能够进行各种基本的逻辑判断并根据判断的结果自动决定下一步该做什么,从而解决各种复杂的计算问题,进行各种过程控制和完成各类数据处理任务。

(6)性价比高。随着计算机技术的不断发展,计算机的价格不断降低,性能不断提高,因此计算机具有较高的性价比。

(7)可靠性强。计算机具有较高的可靠性,可以进行长时间的工作而不容易出错。

2. 计算机的分类

计算机可以根据其性能和用途进行分类,常见的分类方式如下。

(1)根据性能和规模,计算机可分为巨型机、大型机、小型机和微型机。巨型机和大型机通常被用于科学计算、数据分析等高性能计算领域,而小型机和微型机则更常被用于个人用途、办公自动化、云计算等。

(2)根据用途,计算机可分为通用计算机和嵌入式计算机。通用计算机主要用于个人或商业用途,包括台式机、笔记本电脑、平板电脑等,而嵌入式计算机则被用于特定的设备或系统中,如汽车、航空器、工业控制系统等。

3. 计算机的应用

计算机的应用范围非常广泛,主要包括以下几个方面。

(1)科学计算。计算机被广泛应用于科学研究和工程设计等领域,如计算物理、计算化学、计算生物学等。

(2)数据处理。计算机可以快速地处理大量数据,如被用于财务管理、人事管理、库存管理等。

(3)实时控制。计算机可以被用于实时控制系统,如工业控制系统、航空航天控制系统等。

(4)人工智能。计算机可以模拟人类的智能行为和思维过程,如被用于机器翻译、智能语音识别、自动驾驶等。

(5)计算机辅助设计。计算机可以帮助工程师和设计师进行产品设计和建模,如CAD软件等。

(6)计算机辅助管理。计算机可以被用于企业和组织的管理,如OA系统、CRM系统等。

1.2 数制与编码

在实际应用中,需要根据实际需要制定不同的编码规则,如身份证号码编码、条形码编码等。总之,数制和编码是信息技术的两个重要概念,它们在计算机科学、通信技术、数据分析等领域都有广泛的应用。



1.2.1 数制及其相互转换

在日常生活中,通常讲的数是由0~9十个数字及小数点和正负号构成的,人们将由

十个数字符号构成的数称为十进制数。数有两个用途,一个用途是记数,另一个用途则是计算。记数就是记录“数量”,“数量”的大小与表示它的进制是没有关系的。但是,在计算的过程中,数的计算需要物理实现,不同的数制,其计算的实现必将不同,数的进制直接关系到计算机的硬件设计和制造。

1. 数制

数制及表示数制的方法称为计数制,是用一组固定的符号和统一的规则来表示数值的方法。数制有非进位数制和进位数制两种。表示数值的数码与它在数中的位置无关的数制称为非进位数制。例如,罗马数字就是典型的非进位数制。按进位的原则进行计数的数制称为进位数制,简称进制。任何进位数制都具有以下特点。

(1)数制的基数确定了所采用的进位计数制。表示一个数字时所用的数字符号的个数称为基数(Radix)。对于 N 进位数制,有 N 个数字符号。例如,十进制有 10 个符号 0~9,基数为 10;二进制有 2 个符号 0 和 1,基数为 2;八进制有 8 个符号 0~7,基数为 8;十六进制有 16 个符号 0~9、A~F,基数为 16。

(2)在 N 进位数制计算中,逢 N 进 1,借 1 当 N 。在 N 进制数的加减运算中,两个数字相加,如果和大于等于 N ,则向高位进位。在做减法运算时,如果被减数小于减数,则可以向高位借位,每借 1,则按照 N 来使用。例如,十进制中逢 10 进 1,借 1 当 10;八进制中逢 8 进 1,借 1 当 8;二进制中逢 2 进 1,借 1 当 2;十六进制中逢 16 进 1,借 1 当 16。

2. 数制的转换

虽然不同进制数之间的转换过程是由计算机自动完成的,但用户仍有必要了解不同进制之间的转换方法。

(1)其他进制转换为十进制:将其他进制数按位权展开,然后各项相加,即可得到相应的十进制数。

(2)十进制转换为二进制:整数部分的转换采用“除 2 取余法”,即整数部分不断除以 2,并记下每次所得余数,然后将所有余数按倒序排列即为相应的二进制数。小数部分的转换则采用“乘 2 取整法”,即小数部分不断乘以 2,并记下每次所得整数,然后将所有整数按顺序排列即为相应的二进制数。

(3)二进制、八进制、十六进制之间的转换:由于二进制、八进制、十六进制之间存在特殊的关系是 $8=2^3$, $16=2^4$,即 1 位八进制数相当于 3 位二进制数,1 位十六进制数相当于 4 位二进制数,因此转换比较容易,对照表 1-2-1 进行转换即可。



视频
数值的进制
转换-z0rhvn

表 1-2-1 各种进制数码对照表

十 进 制	二 进 制	八 进 制	十 六 进 制
0	0000	0	0
1	0001	1	1
2	0010	2	2
3	0011	3	3
4	0100	4	4
5	0101	5	5
6	0110	6	6
7	0111	7	7
8	1000	10	8
9	1001	11	9
10	1010	12	A
11	1011	13	B
12	1100	14	C
13	1101	15	D
14	1110	16	E
15	1111	17	F



知识链接

计算机中数据的单位主要包括位(bit)、字节(byte)、字(word)和千字节(KB)、兆字节(MB)、千兆字节(GB)、太字节(TB)等。

(1)位是计算机中最小的数据单位,每一位的状态只能是0或1。

(2)字节是存储空间的基本计量单位,一个字节可以存储1个英文字母或半个汉字。在计算机中,一个字节常常用于表示字符集中的字符编码。

(3)字由若干个字节构成,用于表示一组二进制数,是计算机进行数据处理和运算的单元。

(4)千字节、兆字节、千兆字节、太字节等,它们都是按1 024 倍数递增的。例如,1 KB=1 024 B,1 MB=1 024 KB,1 GB=1 024 MB,1 TB=1 024 GB等。

这些单位是计算机中常用的数据单位,可以帮助人们更好地理解 and 处理计算机中的数据。



1.2.2 字符的编码

1. 数值数据的编码

1) 数值数据的相关概念

生活中一些应用场合只需用正数表达,如表示年龄、身高。但在另一些应用场合中,我们既要考虑数的值,又要考虑数的符号,才能正确处理问题。所以,在计算机中,将只需要表示值的数据称为无符号数;将需要同时表示值和符号的数称为带符号数。表示无符号数时,所有的二进制位都可以用来表示数的值。表示带符号数时,取二进制位的最高位来表示数的符号,其他位表示数的值。最高位为 0 表示正数;反之,表示负数。符号和数一起进行存储和运算,如果用一个字节存储表示带符号的整数,则最高位为符号位,具体表示数值的只有 7 位,其最小值为 $(1111111)_2 = (-127)_{10}$,最大值为 $(0111111)_2 = (+127)_{10}$ 。例如,用 8 位二进制数表示 +50 和 -50,分别为 $(00110010)_2$ 和 $(10110010)_2$ 。

我们把用 0 和 1 表示符号的数称为机器数,将其所表示的带有正、负号的实际数值称为真值。例如,机器数 10000111 的真值为 -0000111。

2) 常见的编码方式

(1) 原码。原码是一种机器数表示方式,若用一个字节存储,则需要补满 8 位,若用两个字节存储,则需要补满 16 位,依次类推。例如,如果用一个字节存储 78,则其原码为 $(01001110)_2$, -78 的原码为 $(11001110)_2$ 。

(2) 反码。用原码表示的数在进行全正数的加法运算时结果正确,但若有负数参与,则运算结果不正确。例如,使用一个字节存储数据,考虑十进制的运算 $3+5$ 和 $3+(-5)$ 。

$$\begin{aligned}(3)_{10} + (5)_{10} &= (00000011)_2 + (00000101)_2 \\ &= (00001000)_2 \\ &= (8)_{10}\end{aligned}$$

运算结果正确,然而

$$\begin{aligned}(3)_{10} + (-5)_{10} &= (00000011)_2 + (00000101)_2 \\ &= (00001000)_2 \\ &= (-8)_{10}\end{aligned}$$

显而易见,这并不是正确的运算结果。这说明仅使用原码无法正确完成含有负数的运算。为了解决这一问题,人们引入了反码表示形式。正数的反码与该数的原码相同,负数的反码是将原码中符号位以外的其他各位都取反,即 0 变为 1,1 变为 0,如 3 的

原码为 $(00000011)_2$,反码为 $(00000011)_2$; -5 的原码为 $(10000101)_2$ 。利用反码计算 $3+(-5)$ 的步骤如下:

$$\begin{aligned}(3)_{10} + (-5)_{10} &= (00000011)_2 + (11111010)_2 \\ &= (11111101)_2 \\ &= (-2)_{10}\end{aligned}$$

(3)补码。正数的补码与该数的原码相同,负数的补码是将其反码的最低位加 1。例如, -5 的原码为 $(10000101)_2$,反码为 $(11111010)_2$,补码为 $(11111011)_2$ 。数值数据在计算机中都是以二进制补码形式存储的,反码只在求补码的中间过程中使用。

2. 非数值数据的编码

随着时代的发展,计算机不仅限于处理数值数据,字符、图像、音频、视频等数据也是计算机处理的对象。无论什么类型的数据在计算机中都是以二进制的形式表示的,计算机之所以能够区分这些数据,是因为它们采用的编码规则不同。

1) ASCII 码

在西文领域,目前普遍采用的字符编码是 ASCII 码(美国标准信息交换码),有七位版本和八位版本两种。目前,国际上通用且使用最广泛的字符有十进制数字符号 $0\sim 9$,大、小写英文字母,各种运算符、标点符号等。这些字符的个数不超过 128 个。因此,用七位二进制数就可以对这些字符进行编码。七位 ASCII 码也被称为标准 ASCII 码,如表 1-2-2 所示。

表 1-2-2 七位 ASCII 码表

$b_4 b_3 b_2 b_1$	$b_7 b_6 b_5$							
	000	001	010	011	100	101	110	111
0000	NUL	DLE	SP	0	@	P	`	p
0001	SOH	DC1	!	1	A	Q	a	q
0010	STX	DC2	"	2	B	R	b	r
0011	ETX	DC3	#	3	C	S	c	s
0100	EOT	DC4	\$	4	D	T	d	t
0101	ENQ	NAK	%	5	E	U	e	u
0110	ACK	SYN	&	6	F	V	f	v
0111	BEL	ETB	'	7	G	W	g	w
1000	BS	CAN	(	8	H	X	h	x
1001	HT	EM	)	9	I	Y	i	y

(续表)

b ₄ b ₃ b ₂ b ₁	b ₇ b ₆ b ₅							
	000	001	010	011	100	101	110	111
1010	LF	SUB	*	:	J	Z	j	z
1011	VT	ESC	+	;	K	[	k	{
1100	FF	FS	,	<	L	\	l	
1101	CR	GS	—	=	M	]	m	}
1110	SO	RS	.	>	N	^	n	~
1111	SI	US	/	?	O	_	o	DEL

需要注意的是,ASCII 码是唯一的,不可能出现两个字符的 ASCII 码值相同的情况。八位版的 ASCII 码是指一个字符用八位二进制数来表示,可以表示 256 个字符。码值为 128~255 的编码称为 ASCII 码扩展集,留作他用。

2) 汉字编码

从汉字编码的角度来看,计算机对汉字信息的处理过程实际上是各种汉字编码间转换的过程。这些编码主要包括汉字外码、汉字交换码、汉字机内码和汉字字形码等。

(1) 汉字外码。汉字外码也称汉字输入码,是使用键盘将汉字输入计算机中的编码方式。目前常用的输入码有拼音码、五笔字形码、自然码、表形码、认知码、区位码和电报码等。一种好的输入码应具有编码规则简单、易学好记、操作方便、重码率低、输入速度快等优点,用户可以根据自己的需要进行选择。

(2) 汉字交换码。汉字交换码是汉字信息处理系统之间或通信系统之间进行信息交换的汉字代码,简称交换码,它是为方便在各种系统、设备之间进行信息交换而制定的。我国制定颁布了国家标准《信息交换用汉字编码字符集 基本集》(GB/T 2312—1980),也称国标码。

国标码中收集了 682 个常用图形符号(如序号、数字、罗马数字、英文字母、日文假名、俄文字母和汉语注音等)和 6 763 个汉字。这些汉字分为两级:第一级包括常用汉字 3 755 个,按拼音排序;第二级包括一般汉字 3 008 个,按部首排序。

(3) 汉字机内码。汉字机内码是在计算机内部进行存储、处理的汉字代码。每一个汉字输入计算机后都要转换为机内码,然后才能在计算机中处理和传输。

(4) 汉字字形码。汉字字形码是汉字的输出码。输出汉字采用图形方式,无论汉字的笔画有多少,每个汉字都可以写在同样大小的方块中。通常用 16×16 点阵来显示汉字。



1.2.3 中英文输入法简介

输入法是指为了将各种符号、字母、汉字等输入计算机或其他设备而使用的方法。在中文环境下,输入法主要分为中文输入法(如拼音、五笔、手写等)和英文输入法(如美式键盘、英式键盘等)。

1. 中文输入法

1) 拼音输入法

拼音输入法是常见的中文输入法之一,它基于拼音字母和声调进行输入,通过字母组合表达汉字的发音。拼音输入法简单易学,适合初学者使用,但有些情况下可能存在同音字过多的问题。

2) 五笔输入法

五笔输入法是一种基于笔画和偏旁部首的中文输入法,它将汉字拆分成不同的部分,通过特定的键盘布局进行输入。五笔输入法打字速度快,适合专业打字员和需要快速输入的用户使用,但学习难度较大。

3) 手写输入法

手写输入法是一种通过手写输入汉字的方法,通常配合识别软件或云计算技术进行字符识别和转换。手写输入法适合手写汉字比较熟练的用户使用,也适合输入一些特殊字符或手写字体。

2. 英文输入法

1) 美式键盘

美式键盘是英文输入法中常见的键盘布局之一,也被称为 QWERTY 键盘。它按照字母顺序将常用字母安排在键盘的左上角,方便打字员快速输入。

2) 英式键盘

英式键盘是英文输入法中的另一种键盘布局,通常在英国和英联邦国家使用。它按照字母顺序将元音字母和辅音字母分开排列,方便打字员输入大写字母和特殊字符。

除了以上常见的中英文输入法外,还有一些其他输入法也在特定场合下被使用,如语音识别、光学字符识别等。无论使用哪种输入法,其最终目的都是方便、快速、准确地输入文本或字符信息。



知识链接

人工智能输入法有很多种,以下是一些常见的人工智能输入法。

(1) 百度输入法。百度输入法是百度公司推出的一款人工智能输入法。它支持拼音、五笔、手写等多种输入方式,还提供了智能纠错、自动完成词汇等功能,使用户的输入更加便捷和准确。

(2) 搜狗输入法。搜狗输入法是一款由搜狐公司开发的人工智能输入法。它支持多种输入方式,包括拼音、五笔、手写等,还提供了智能纠错、自动完成词汇、个性化和定制化等功能,使用户的输入更加高效和舒适。

(3) 微软拼音输入法。微软拼音输入法是微软公司开发的一款人工智能输入法。它支持中文和英文输入,能够智能地理解用户的输入意图,减少用户的输入量。

(4) 谷歌输入法。谷歌输入法是谷歌公司推出的一款人工智能输入法。它支持多种输入方式,包括拼音、五笔、手写等,还提供了智能纠错、自动完成词汇等功能,使用户的输入更加准确和高效。

总的来说,人工智能输入法都具有智能纠错功能,能够减少用户的输入量,提高输入的准确性;同时也具备个性化、定制化功能,能够满足不同用户的需求。此外,一些输入法还支持语音输入和手写输入,这使得用户在某些场景下可以更方便、快捷地输入文字。

1.3 计算机系统的基本组成

计算机系统硬件系统、软件系统等都是重要的组成部分。本节将详细讲解计算机系统硬件系统和软件系统的相关知识。



1.3.1 计算机硬件系统

计算机硬件系统是计算机系统中由电子元件、器械元件和光电元件等组成的各种物理装置的总称。这些物理装置按系统结构的要求构成一个有机整体,为计算机软件系统的运行提供物质基础。微型计算机由主机和输入/输出设备组成,如图 1-3-1 所示。



图 1-3-1 微型计算机的组成

主机中包含主板、CPU 和存储器等,输入/输出设备又包含输入设备(键盘、鼠标),输出设备(显示器、打印机等)。

1) 主板

主板又称为系统主板,用于连接计算机的多个部件,它是微型计算机最基本、最主要的部件之一。

2) CPU

CPU 是计算机的主要设备之一,是整个计算机系统的控制中心,其功能主要是解释计算机指令及处理计算机软件中的数据。

3) 存储器

存储器是计算机的记忆和存储部件,用于存放信息。存储器按功能的不同可分为内存储器(简称内存或主存)和外存储器(简称外存或辅存)。内存存取速度快,但容量较小。外存相对存取速度慢,但容量较大。



立德树人

芯片技术作为当今社会信息化的核心基础,在各个领域的应用已经愈发广泛。然而,由于长期以来受技术和市场等多重因素的制约,中国芯片技术存在着“卡脖子”现象,即核心技术受限、依赖进口和市场份额不足等难题。为了解决这一问题,需要采取一系列措施,从基础研究到产业链的整合,全面提升中国芯片技术的创新能力和竞争力。为了解决这一问题,需要加大对芯片基础研究的投入,加强国际合作与知识共享,加强人才培养和引进,构建良好的创新生态系统。只有全面提升中国芯片技术的创新能力和竞争力,才能够摆脱“卡脖子”现象,实现芯片技术的突破和发展。青年阶段是最容易出成果、最富有创造性的时期,要“怀抱梦想又脚踏实地,敢想敢为又善作善成,立志做有理想、敢担当、能吃苦、肯奋斗的新时代好青年,让青春在全面建设社会主义现代化国家的火热实践中绽放绚丽之花”。



1.3.2 计算机软件系统

计算机软件结构包括计算机运行的各种程序和数据等,它拥有友好的界面并且可以满足用户的各种需求。计算机软件通常被分为系统软件和应用软件两大类。

1. 系统软件

系统软件一般是在购买计算机时携带的,也可以另行安装,它是控制计算机运行、协调计算机与外部设备工作、支持应用软件开发等的一类软件。系统软件一般包括操作系统、语言处理程序、数据库管理系统和常用服务程序等。

1) 操作系统

操作系统是管理计算机软硬件的计算机程序,它是裸机上最基本的系统软件,计算机上所有软件的运行都需要操作系统的支持。

2) 语言处理程序

计算机只能直接识别和执行机器语言,因此需要为计算机配备语言处理程序。语言处理程序一般包括汇编程序、编译程序、解释程序等。

3) 数据库管理系统

数据库管理系统是一种管理和操纵数据库的大型软件,具有建立、使用和维护数据库的功能,它可以同时满足多个应用程序或用户的需求,如用不同的方法建立、修改和询问数据库等。依据数据模型的不同,数据库管理系统可以分为层次型、网状型和关系型 3 种类型。常用的数据库管理系统有 SQL Server、Oracle、Access、DB2 等。

4) 常用服务程序

常用服务程序是指方便用户对计算机进行管理和使用的工具性程序,常用的服务程序有卸载程序、测试诊断程序、编辑程序、文件压缩程序等。

2. 应用软件

应用软件是为了满足不同领域的用户的需求、解决不同的问题而提供的软件,它涉及的领域和内容比较广泛。几类常用应用软件如表 1-3-1 所示。

表 1-3-1 常用应用软件

软件类别名称	作用	软件名称
文字处理软件	编译各类文本	Word、WPS 等
电子表格软件	制作统计表格、绘制图表等	Excel 等
计算机辅助软件	建立图形、输出图形、处理图形等	AutoCAD、3ds Max 等

(续表)

软件类别名称	作 用	软件名称
图形图像处理软件	广告制作、平面设计、影视后期制作等	Photoshop、美图秀秀等
网站制作软件	制作 Web 页面	Dreamweaver 等
网络通信软件	用于用户间的交流沟通、传输文件等	微信、QQ 等

1.4 信息技术与新一代信息技术

新一代信息技术正在全球引发新一轮的科技革命,并快速转化为现实生产力,引领科技、经济和社会的高速发展。

1. 信息技术的相关概念

1) 信息的概念

科学技术部在 2006 年印发的《国家“十一五”基础研究发展规划》中提出,信息科学是研究信息的产生、获取、变换、传输、存储、处理、显示、识别和利用的科学,是一门结合了数学、物理、天文、生物和人文等基础学科的新兴与综合性学科。根据信息科学研究的基本内容,可以将信息科学的基本学科体系分为 3 个层次,分别是哲学层、基础理论层及技术应用层。信息技术位于信息科学体系的技术应用层,属于信息科学的范畴。

信息技术(information technology, IT)一般是指在信息科学的基本原理和方法的指导下扩展人类信息功能的技术。

人类的信息器官包括感觉器官、神经系统、思维器官、效应器官。随着时代的发展,人类的信息活动越来越复杂,人们需要不断提高自己的信息处理能力,扩展人类信息器官的功能,于是各种信息技术应运而生。例如,利用感觉器官获取信息,由于人眼观察的范围有限,不能看到很远的地方,因此产生了信息感测技术,即可以利用雷达、卫星遥感等观测到远方的信息。

信息技术是以电子计算机和现代通信技术为主要手段,实现信息的获取、加工、传递和利用等功能的技术总和,包括信息传递过程中的各个方面,即信息的产生、收集、交换、存储、传输、显示、识别、提取、控制、加工和利用等相关技术。综上所述,信息技术包括了传感技术、通信技术和计算机技术等。

2) 数据、信息和消息的概念

在现实生活中,人们常听到数据、信息、消息这些词,它们是很容易被混淆的概念。实际上,它们之间是有联系和区别的。

数据是信息的载体,是对客观事物的逻辑归纳,用来表示客观事物的未经加工的原始素材。数据直接来自现实,可以是离散的数字、文字、符号等,也可以是连续的,如声音、图像等。数据仅代表数据本身,表示发生了什么事情。例如,经测量某人的身高为 180 厘米。180 这个单纯的数据并没有意义,只是个数字而已。但当这个数据经过处理和加工,与特定的对象即某人关联时,便赋予了其意义,这时便是信息。因此,信息是加工处理后的数据。经过分析、解释和运用后,信息会对人的行为产生影响。可以说,数据是原材料,信息是产品,信息是数据的含义,是人类可以直接理解的内容。

在日常生活中,人们也常常错误地把信息等同于消息,认为得到了消息,就是得到了信息,但两者其实并不是一回事。消息中包含信息,即信息是消息的读者提炼出来的。一则消息中可承载不同的信息,它可能包含非常丰富的信息,也可能只包含很少的信息。

2. 新一代信息技术概念及其主要代表技术

1) 新一代信息技术的概念

国务院于 2010 年发布的《国务院关于加快培育和发展战略性新兴产业的决定》中明确指出,“新一代信息技术产业”是国家七大战略性新兴产业之一。信息技术正在向纵深发展,并深刻改变着人类的生产和生活方式。

随着信息技术的高速发展,信息技术领域的各个分支,如集成电路、计算机、通信等都在进行“代际变迁”。集成电路制造已经进入后摩尔时代;计算机系统进入了“云计算”时代;移动通信从 4G(4th generation)时代迈入 5G(5th generation)时代,进一步推动万物互联。

业内人士认为,新一代信息技术涵盖的技术多、应用范围广,与传统行业结合的空间大,如百度百科中就提出“新一代信息技术主要包括 6 个方面,分别是下一代通信网络、物联网、三网融合、新型平板显示、高性能集成电路和以云计算为代表的高端软件”。而随着科技的进一步发展,大数据、人工智能、虚拟现实、区块链、量子信息等技术加速创新和应用步伐,在很多学科领域获得了广泛关注和应用。

2) 新一代信息技术的主要代表

这里主要介绍新一代信息技术中人工智能、量子信息、移动通信、物联网、区块链等



图文
信息安全的典型
事件-dnwcl5



图文
信息素养与终身学习
的关系-5s1bxl

的相关概念。

(1)人工智能(artificial intelligence, AI)是研究、开发用于模拟、延伸和扩展人的智能的理论、方法、技术及应用系统的一门新的技术科学,是计算机学科的一个重要分支,如图 1-4-1 所示。



图 1-4-1 人工智能概念图

人工智能主要研究使用计算机来模拟人的某些思维过程和智能行为(如学习、推理、思考、规划等),包括计算机实现智能的原理及制造类似于人脑智能的计算机,从而使计算机能实现更高层次的应用。

在人工智能的影响下,办公自动化软件已经取得了长足的发展。人工智能技术,如自然语言处理、机器学习、智能文本生成等,正在被广泛应用于办公自动化领域,极大地提高了工作效率和生产力。

①智能文本生成。根据用户输入的关键词或者简要的描述,智能文本生成系统能够自动生成一篇文章或者报告。这大大节省了撰写文稿的时间和精力,提高了工作效率。

②智能办公文档处理。这是人工智能应用中的一项重要技术。通过自动化完成文档的排版、设计、图表生成等工作,智能办公文档处理技术可以提高办公效率和文档质量。例如,在制作 PPT 时,只需输入内容和数据,AI 就可以自动生成漂亮的图表和幻灯片,降低了工作强度。

③智能语音助手和语音交互系统。人工智能技术可以帮助人们通过语音命令来控制设备和完成编辑、查询等任务,实现智能化管理。例如,在会议中,不需要自己记录笔记,可以通过语音命令让助手记录,提高了工作效率,如图 1-4-2 所示。



图 1-4-2 智能语音交互

④数据挖掘和分析技术。人工智能可以通过数据统计和分析提高决策的正确性和经济效益。例如,在人工智能驱动的报表统计中,可以通过数据挖掘和分析技术提高数据的准确性和可靠性。

除此之外,人工智能在智能界面设计和人机交互技术等方面也有着重要的应用。随着人工智能技术的不断发展,未来的办公自动化软件将更加智能化、高效化、人性化,更好地满足用户的需求。

(2)量子信息(quantum information)是关于量子系统“状态”所带有的物理信息,通过量子系统的各种相干特性,如量子并行、量子纠缠和量子不可克隆等,进行计算、编码和信息传输的全新信息方式。量子信息常见的单位为量子比特(qubit),如图 1-4-3 所示。



图 1-4-3 量子技术概念图

(3)移动通信(mobile communications)是沟通移动用户与固定点用户之间或移动用户之间的通信方式。移动通信的双方有一方或两方处于运动中,包括陆、海、空。

移动通信系统由移动台、基台、移动交换局组成。若要同某移动台通信,移动交换局

通过各基台向全网发出呼叫,被叫台收到后发出应答信号,移动交换局收到应答后分配一个信道给该移动台并从此话路信道中传送一条信令使其振铃。

移动通信技术作为电子计算机与移动互联网发展的重要成果之一,目前已经迈入了 5G 时代。移动通信的发展史如图 1-4-4 所示。

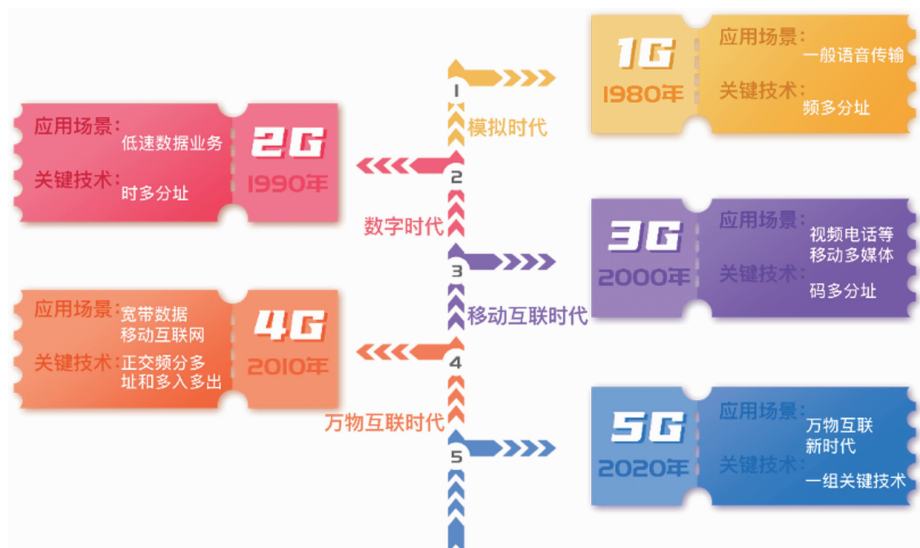


图 1-4-4 移动通信的发展史

(4) 物联网(Internet of things, IoT)即“万物相连的互联网”,通过部署具有一定感知、计算、执行和通信能力的各种设备获得物理世界的信息,并通过网络实现信息的传输、协同和处理,从而实现人与物、物与物之间信息交换的互联的网络。物联网是在互联网基础上延伸和扩展的网络,是将各种信息传感设备与网络结合起来而形成的一个巨大网络,实现在任何时间、任何地点的人、机、物的互联互通。

(5) 区块链(block chain)是分布式数据存储、点对点传输、共识机制、加密算法等计算机技术的新型应用模式。从本质上讲,它是一个共享数据库,存储于其中的数据或信息具有不可伪造、全程留痕、可以追溯、公开透明、集体维护等特征。



单元小结

本单元主要讲解了计算机的基础知识。首先讲解了计算机的发展、特点、分类及应用;然后讲解了计算机系统为数制与编码;接着讲解了计算机系统的基本组成;最后讲解了信息技术与新一代信息技术。通过本单元的学习,读者可以对计算机的基础知识有一定的了解,为后续学习人工智能奠定基础。



习题

一、选择题

1. 信息处理进入了计算机世界,实质上是进入了()的世界。
A. 八进制数字
B. 十进制数字
C. 二进制数字
D. 十六进制数字
2. (多选)对补码的叙述,()不正确。
A. 负数的补码是该数的反码最右加 1
B. 负数的补码是该数的原码最右加 1
C. 正数的补码就是该数的原码
D. 正数的补码就是该数的反码
3. 将二进制数 110110.01 转换成十进制数,其值是()。
A. 54.26
B. 216
C. 54.01
D. 217
4. 微型计算机硬件系统中最核心的部件是()。
A. 硬盘
B. CPU
C. 内存储器
D. I/O 设备

二、简答题

1. 简述计算机硬件系统的基本构成。
2. 简述计算机的特点。