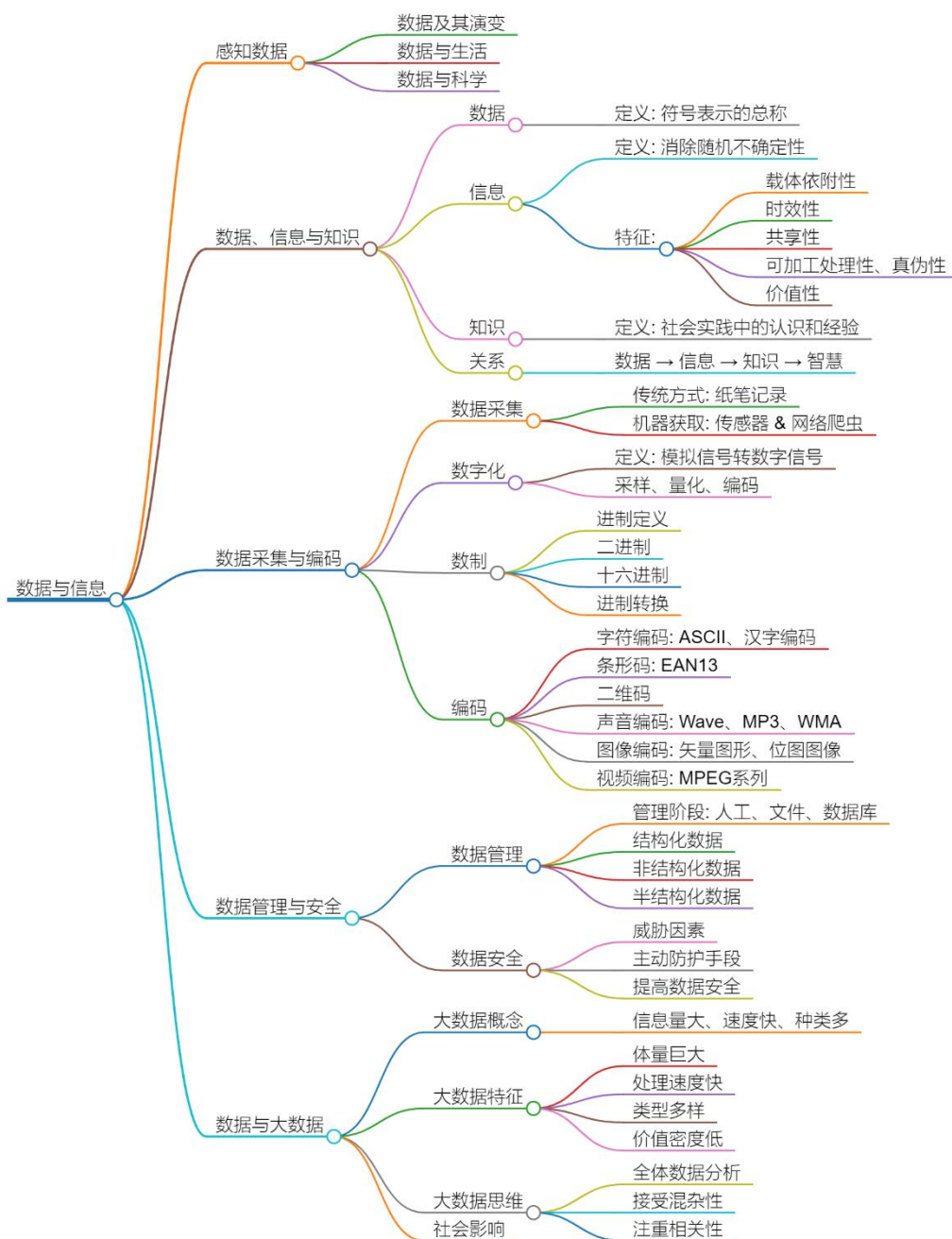


信息技术必修一《数据与计算》

第一章 数据与信息

【知识结构体系】



【知识梳理】

一、感知数据

(一) 数据及其演变

1. 结绳记事
2. 文字与数字的出现
3. 载体的发展：造纸术与印刷术
4. 图像与声音的记录：摄影术、留声机
5. 处理数据的方式变化：电子计算机的发明

(二) 数据与生活

1. 电子地图
2. 移动网络的发展：网上购物、电子支付、网约车等
3. “互联网+农业”

(三) 数据与科学

1. 农历历法
2. 科学研究离不开数据：海王星的发现
3. 高精尖实验室的建设：粒子物理学实验室

二、数据、信息与知识

(一) 数据

1.定义：数据是对客观事物的符号表示，如图形符号、数字、字母等。其中，数字是最简单的一种数据，是对数据的一种传统和狭义的理解。

在计算机科学中，数据是指所有能输入到计算机并被计算机程序处理的符号总称，是用于输入到计算机中进行处理，具有一定意义的数字、字母、符号和模拟量等的通称。其表现形式可以是文字、图形、图像、音频、视频等。

(二) 信息

1.定义：信息论的奠基者克劳德·艾尔伍德·香农（Claude Elwood Shannon）在《通信的数学理论》中提出：“信息是用来消除随机不确定性的东西。”

2.特征：

(1) 载体依附性：信息是不能独立存在的，必须依附于一定的载体。如果存储信息的载体遭到破坏，那么其承载的信息就会消失。

(2) 时效性：信息往往反映的是事物某一特定时间内的状态，它会随着时间的推移而变化。

(3) 共享性：信息是可以共享的，同一种信息可以同时被不同的接收者获取，人们也可以重复利用信息。与物质、能源不同的是，信息不会因为被别人获取而发生损耗。

(4) 可加工处理性、真伪性：信息是可以加工处理的。信息经过加工、处理、分析后，可以更好地被人们所使用。这一特征使信息具有真伪性。

(5) 价值性

①显性价值：指信息内容本身具有的价值，一般可被人们直接了解或体会

②隐性价值：除信息内容外的价值，包括与信息紧密相关的所有价值，如人们利用所学知识和技能，通过收集、整理和总结获得的其他价值。

③信息的价值也是相对的，对于不同的人群、不同的时间，其价值可能有所不同。

(三) 知识

知识是人类在社会实践中所获得的认识和经验的总和，也是人类在实践中认识客观世界（包括人类自身）的成果，它包括对事实、信息的描述以及在教育和实践中获得的技能。

知识是可以继承和传递的。

(四) 数据、信息与知识的关系

1. 数据可以是数字、文字、图像、符号等；

2. 信息是数据经过储存、分析及解释后所产生的意义，通常是在某一特定情境脉络下的具体呈现。

3. 知识的获得，是人利用自身已有的知识对信息进行加工，进而将新的信息纳入自己的知识结构的过程。

4. 智慧是一种更高层次的综合能力，主要表现为收集、加工、应用、传播知识的能力，以及对事物发展的前瞻性看法。

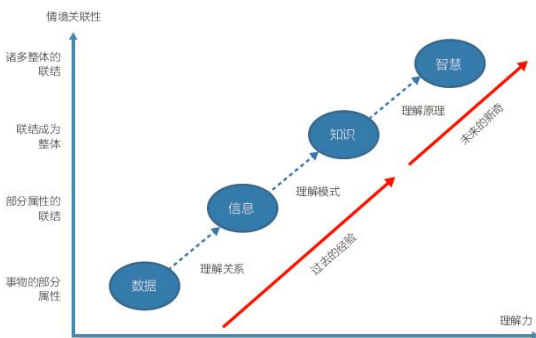


图1.2.1 数据、信息、知识、智慧的关系

三、数据采集与编码

(一) 数据采集

1.传统方式：纸笔记录，手工输入计算机

2.机器获取：传感器&网络爬虫

传感器是一种能感受被测量并按照一定的规律转换成可用输出信号的器件或装置，通常由敏感元件和转换元件组成，传感器可以持续不断地采集数据。

网络爬虫是一种按照一定的规则，自动地抓取网页上数据的程序或脚本。

(二) 数字化

1.数字化的定义

将模拟信号转换为数字信号的过程称为数字化。其中用到的主要设备是模数转换器(ADC)。

2.模拟信号

模拟信号以连续变化的物理量存在，自然界中大多数信号都以模拟量形式存在。

3.数字信号

数字信号在取值上是离散的、不连续的信号。在信息技术中，这种信号表示的数据是指可被计算机存储、处理的二进制数据。

4.将模拟信号转换成数字信号一般需要经过采样、量化与编码三个步骤

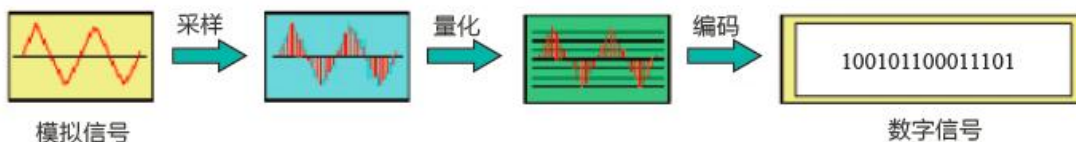


图1.3.2 模拟信号的数字化过程

(1)采样

在信号处理领域，采样是将信号从连续时间（空间）域上的模拟信号转换到离散时间（空间）域上的离散信号的过程，通过采样器实现。

采样的参数是采样频率，单位是赫兹(Hz)。根据采样定理：当采样频率大于或等于被采样信号最高频率的两倍时，得到的离散信号可以完整的保留原始信号的所有信息。

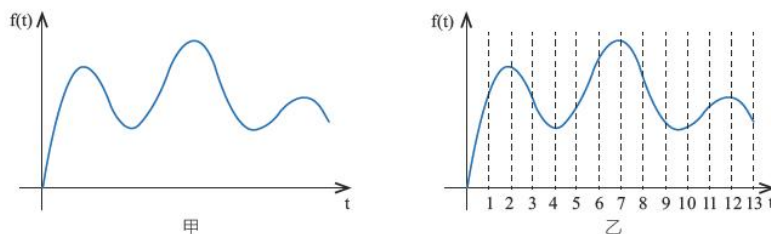


图1.3.3 声音模拟信号的采样

(2)量化

在数字信号处理领域，量化是指将信号的连续取值近似为有限个离散值的过程。连续信号经过采样成为离散信号，离散信号经过量化后可用数值表示。

量化主要参数是量化位数，单位是比特(bit)；量化位数越多，划分的越精细，量化结果与实际数据也越接近。

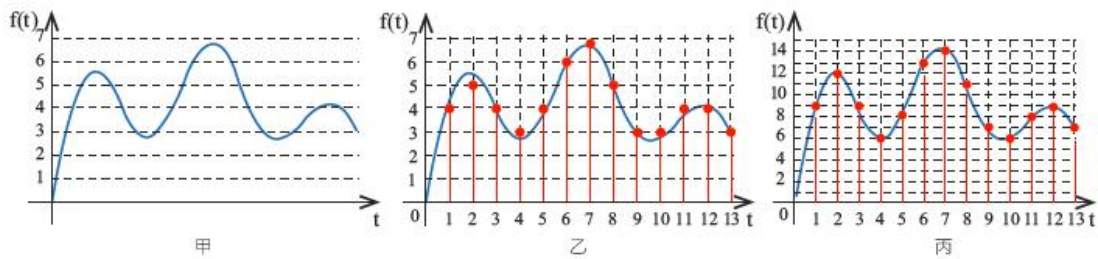


图1.3.4 离散信号的量化

(三) 数制

1. 数的进制

进制是一种记数方式，利用这种记数法，可以使用有限种数字符号来表示所有的数值。任何一种数制都包含两个基本要素：基和权。

基又叫基数，是组成该数制的数码个数，一般来说，k 进制的基数就是 k，包含 k 个数字；权又叫权值，是指每一个数位上的 1 对应的数值，可以表示为基数的若干次幂。

例：十进制数的基数为 10，十进制数 234 中 2 的权值是 10^2 ，3 的权值是 10^1 ，4 的权值是 10^0 ，所以十进制数 234 还可表示为： $2 \times 10^2 + 3 \times 10^1 + 4 \times 10^0$ 。

2. 二进制

表 1.3.1 进制的标识

进位制	二进制	八进制	十进制	十六进制
标识	B	O	D	H

- (1) 有两个基本数码：0,1
- (2) 采用逢二进一的进位规则

3. 十六进制

- (1) 有 16 个基本数码：即 0,1,2,...,9,A,B,C,D,E,F
- (2) 采用逢十六进一的进位规则

4. 进制转换方法

		方法	实例
其他进制转化为十进制	二进制	按权相加法	$1011 = 1 \times 2^3 + 0 \times 2^2 + 1 \times 2^1 + 1 \times 2^0$
	十六进制	按权相加法	$A1 = 10 \times 16^1 + 1 \times 16^0$
十进制转化为其他进制	二进制	除二取余法	11 不断除 2 直到结果为 0，余数逆序输出
		权值凑数法	$11 = 8 + 2 + 1$ ，其二进制为 1011
	十六进制	除十六取余法	17 不断除 16 直到结果为 0，余数逆序输出
二进制转十六进制		四位为一位	$10111B = 0001 \ 0111B = 17H$
十六进制转二进制		一位为四位	$17H = 1 \ 7H = 0001 \ 0111B$

【典型例题】

1. 下列关于数据和信息的说法，正确的是（ ）
 - A. 计算机中的数据都是以二进制和十六进制形式存储的
 - B. 数据已成为当今社会重要的生产资料
 - C. 信息经过加工处理后一定会产生更有价值的信息
 - D. 大数据处理中的图计算就是对大量图片的处理
2. 相对于模拟信号，下列选项中不属于数字信号优势的是（ ）
 - A. 抗干扰能力强
 - B. 有利于存储
 - C. 有较强的保密性和存储性
 - D. 可以被人的感官所识别和接收
3. 计算机存储器的每个字节为 8 个二进制位，因此 16×16 点阵的一个汉字需要用（ ）个字节来存放。
 - A. 8
 - B. 16
 - C. 32
 - D. 256
4. 数据与互联网相互促进、相互影响，我们需要充分发挥数据的价值，下面说法错误的是（ ）
 - A. 互联网的普及使得人们可以更加方便地获取和分享各种信息，这些信息以数据的形式存在
 - B. 数据推动了互联网的发展，同时互联网为数据的传播提供了更便捷的途径
 - C. 数据隐私和安全问题、数据垄断和滥用问题跟用户本人无关，这是企业应该解决的问题
 - D. 通过对大量数据的分析和挖掘，企业可以更好地了解用户需求，为用户提供的更优质的服务
5. 2024 年 3 月 22 日，中国互联网络信息中心（CNNIC）第 53 次《中国互联网络发展状况统计报告》（以下简称《报告》）发布会在京举办。《报告》围绕互联网基础资源、网民规模、互联网应用、互联网政务等四个方面，通过多角度、全方位的数据展现，综合反映 2023 年我国互联网发展状况。《报告》指出本次数据统计的截止时间为 2023 年 12 月，这主要体现信息具有（ ）
 - A. 传递性
 - B. 真伪性
 - C. 时效性
 - D. 价值相对性
6. 2024 年 3 月 22 日，中国互联网络信息中心（CNNIC）第 53 次《中国互联网络发展状况统计报告》（以下简称《报告》）发布会在京举办。《报告》围绕互联网基础资源、网民规模、互联网应用、互联网政务等四个方面，通过多角度、全方位的数据展现，综合反映 2023 年我国互联网发展状况。自 1997 年起，中国互联网络信息中心每年发布两次《报告》，《报告》力图通过统计数据真实反映我国互联网发展历程，成为我国政府部门、国内外行业机构、专家学者等了解中国互联网发展状况的重要参考。揭示了（ ）

①用数据记录自然现象与社会的发展

②数据不仅是信息的载体，也是人们提取信息、做出决策的重要依据

③信息只能以文本、图示的形式进行表示、传播

④信息作为一种资源，具有相应的使用价值，能够满足人们某些方面的需要

A. ①②③ B. ①②④ C. ②③④ D. ①③④

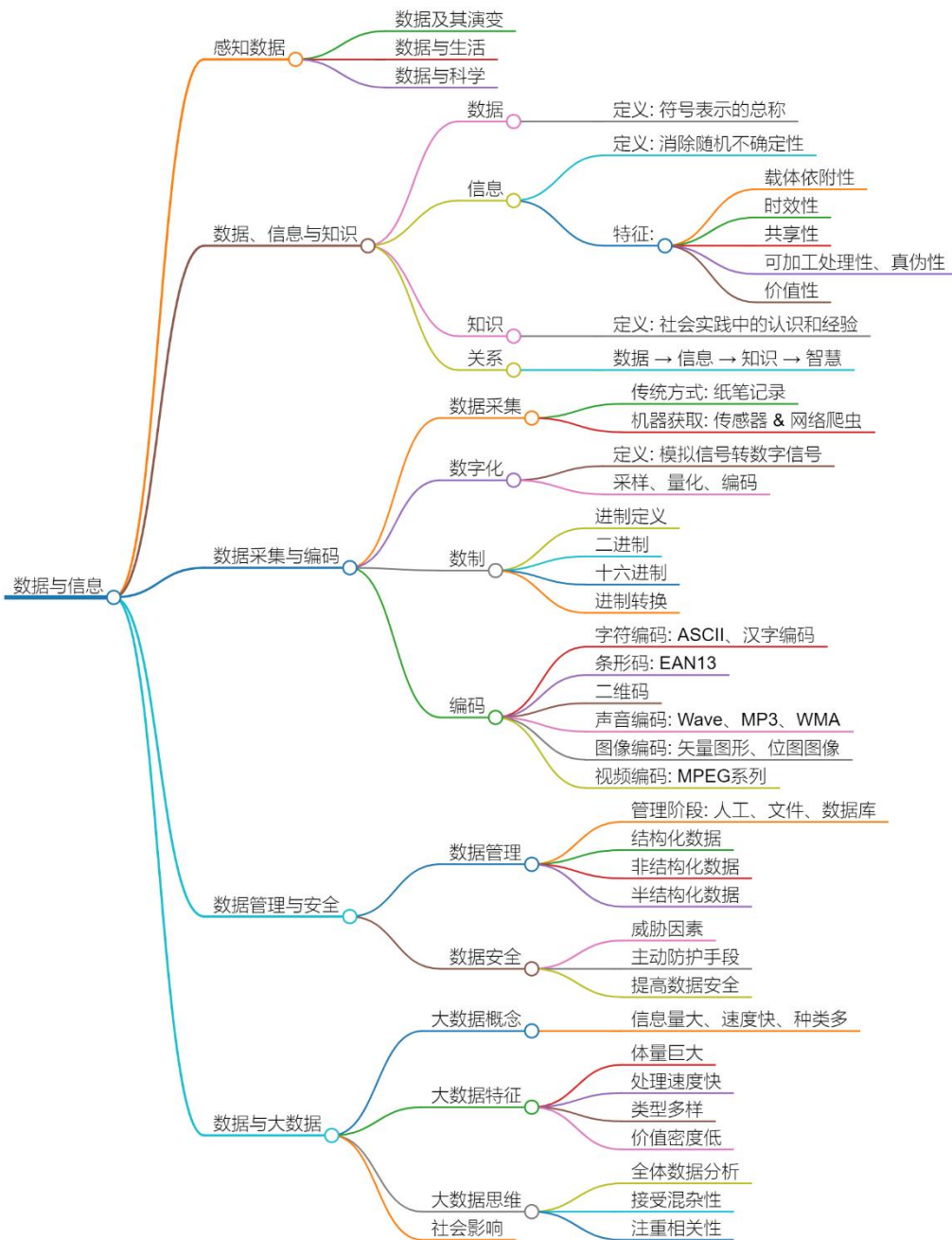
【参考答案】

题号	1	2	3	4	5	6
答案	B	D	C	C	C	B

浙教版信息技术必修一《数据与计算》

第一章 数据与信息

【知识结构体系】



【知识梳理】

三、数据采集与编码

(四) 编码

1. 字符编码

(1) ASCII 码

ASCII (American Standard Code for Information Interchange, 美国信息交换标准代码) 是一套基于拉丁字母的计算机编码系统, 主要用于显示现代英语和其他西欧语言。

基本的 ASCII 码共有 128 个, 用 1 个字节中的低 7 位编码。二进制范围为 00000000 ~ 01111111, 即十六进制的 00 ~ 7F。基本的 ASCII 码由 33 个控制字符、10 个阿拉伯数字、26 个英文大写字母、26 个英文小写字母与一些标点符号、运算符号组成。

(2) 汉字编码

计算机中的汉字也是采用二进制进行编码的。汉字编码分为外码、交换码、机内码和字形码。其中, 外码也叫输入码, 是用来将汉字输入到计算机中的一组键盘符号。常用的输入码有拼音码、五笔字形码等。

根据国标码 (GB2312) 的规定, 每一个汉字都有确定的二进制代码, 在计算机内部汉字代码都用机内码, 在磁盘上记录汉字代码也使用机内码, 在早期的 GB2312 字符集中, 1 个汉字在计算机中用 2 个字节表示。1 个英文字母在计算机内用 ASCII 编码, 占 1 个字节表示。

✓ 补充提醒

(1) “10” 的内码是 31 30。

(2) 小写字母的编码比对应的大写字母大 32D。如 “A” 的 ASCII 码为 65, “a” 的 ASCII 码为 97 (均为十进制), 十六进制相差 20H。

(3) i 为 69H, j 为 6AH。

(4) 做题中关注点在字符的内码, 内码的每个字节开头是 0~7, 还是 8~F。

2. 条形码

(1) 定义: 条形码 (barcode) 是将宽度不等的多个黑条和白条, 按照一定的编码规则排列, 用以表达一组信息的图形标识符。



图1.3.6 商品条形码

(2) EAN13 条形码

我国普遍采用，最后一位叫校验码，用来检查扫描到的数字是不是有错误，这个数字由前 12 位数字按一定规律计算得到。

3. 二维码

(1) 定义：二维条码 / 二维码 (2-dimensional bar code) 是用某种特定的几何图形按一定规律在平面上 (二维方向) 分布的黑白相间的图形记录数据符号信息。

相对条形码，二维码存储信息量更大。

(2) 对条形码和二维码的识别过程中虽然用到了摄像头，但信息是直接从图形编码中获取的，所以不涉及数字化的过程。

4. 声音编码

(1) 将模拟声音数字化需要经过采样、量化、编码三个过程

(2) 常见的声音文件类型有 Wave、MP3、WMA 等。

(3) Wave 格式音频文件的存储容量可以通过下面的公式进行计算：

存储容量 = 采样频率 (Hz) × 量化位数 (bit) × 声道数 × 时长 (s) (单位：位)

5. 图像编码

数字图像包括矢量图形与位图图像。

(1) 矢量图形

矢量图形是指用点、直线或者多边形等基于数学方程的几何图元表示的图像。

文件大小一般比位图要小，而且文件大小与图形大小无关，任意放大矢量图形，不会丢失细节或影响清晰度。

(2) 位图图像

① 定义：位图图像又称栅格图或点阵图，将图像数字化也需要经过采样、量化、编码等环节。

② 组成元素：像素点

③ 颜色位深度：图像的量化是指要使用多大范围的数值来表示图像采样之后每个像素的颜色信息。一般用二进制数来表示，其长度也称为颜色的位深度。如 256 种颜色的图像，它的位深度为 8 位。

④ 图像存储容量

存储容量 = 总像素 × 颜色位深度 (单位：位)

⑤ 图像文件格式：如 BMP、JPEG、GIF、PNG 等

6. 视频编码

静态的图像连续播放就形成视频，视频的编码一般是指通过特定的压缩技术对视频进行压缩。常见的视频编码方式有 MPEG-1、MPEG-2、MPEG-4 等。

四、数据管理与安全

(一) 数据管理

计算机数据的管理已经经历了人工管理、文件管理和数据库管理三个阶段。

计算机一般采用树形目录结构来管理文件，在 Windows 系统中，则采用了更为形象的文件夹来管理文件

1.结构化数据：也称作行数据，是由二维表结构来进行逻辑表达和实现的数据，严格地遵循数据格式与长度规范，主要通过关系型数据库进行存储和管理。

2.非结构化数据：是数据结构不规则或不完整，没有预定义的数据模型，是不方便用数据库二维逻辑表来表现的数据。包括各类格式的办公文档、文本、图片、HTML、各类报表、图像、音频、视频等。

3.半结构化数据：就是介于结构化数据和非结构化数据之间的数据，具有一定的结构性。

(二) 数据安全

1.威胁数据安全的因素：如硬盘驱动器损坏、操作失误、黑客入侵、感染计算机病毒、遭受自然灾害等。

2.主动防护手段：通过磁盘阵列、数据备份、异地容灾等手段。

3.提高数据本身安全：数据加密、数据校验等方法

五、数据与大数据

(一) 大数据的概念

大数据代表着信息量大、速度快、种类繁多的信息资产，需要特定的技术和分析方法将其转化为价值。

(二) 大数据的特征

1.数据体量巨大：从 TB、PB 级别跃升至 EB、ZB 级别。

2.处理速度快：产生速度快、处理速度快。

3.数据类型多：种类繁多，结构化、半结构化和非结构化数据共存。

4.价值密度低：数据量庞大，发挥价值部分非常小。

(三) 大数据思维

1.分析全体数据，而不是抽样数据

2.不在追求精确性，接受数据的混杂性

3.不一定强调对事物因果关系的探求，更加注重它们的相关性

(四) 大数据对社会的影响

- 1.大数据让生活更便利
- 2.大数据让决策更精准
- 3.大数据带来新的就业需求
- 4.大数据带来新的社会问题

【典型例题】

1. 关于声音信息数字化, 以下表述中正确的是 ()
 - A. 采样频率越高, 量化级数越高, 声音的失真度越大
 - B. 量化级数的高低是决定声音数据量大小的唯一因素
 - C. 声波可以通过采样、量化、编码三个步骤转换为数字信息
 - D. 采样频率是每秒在声波信号上采集的样本数量, 采样频率越低, 声音失真度越小
2. 以下截取的 4 幅 JPG 图像信息中, 图像色彩保存最丰富的是 ()
 - A. 1024×768 24bit
 - B. 2048×1536 黑白
 - C. 5184×53466 5536 色
 - D. 800×600 16bit
3. 关于汉字编码, 以下表述中正确的是 ()

①汉字有唯一的字形码; ②汉字有唯一的内码; ③汉字有唯一的输入码; ④存储汉字至少需要 2 个字节, 是因为汉字个数多; ⑤“繁”的字形码比“简”的字形码占用存储空间大, 因为前者笔画多; ⑥部分汉字和英文字符一样, 也可以用 ASCII 码来表示。

 - A. ②④
 - B. ②⑤⑥
 - C. ①②③
 - D. ①②③⑤
4. 下列有关大数据的说法, 正确的是 ()
 - A. 大数据要分析的是全体数据
 - B. 在大数据时代, 样本数据分析法已经不再使用
 - C. 大数据采集的数据是结构化数据
 - D. 用大数据进行数据处理时, 必须保证每个数据都准确无误
5. 字符“D”的 ASCII 码十进制形式为“68”, 以下说法正确的是 ()
 - A. 字符“E”的 ASCII 码在计算机内部存储为“69”
 - B. 字符“E”的 ASCII 码在十六进制形式为“44”
 - C. 字符“E”的 ASCII 码在二进制形式为“100 0100”
 - D. 字符“E”的 ASCII 码在计算机内部存储为“0100 0101”

【参考答案】

题号	1	2	3	4	5
答案	C	A	A	A	D

浙教版信息技术必修一《数据与计算》

第二章 算法与问题解决

【知识结构体系】



【知识梳理】

一、算法的概念

(一) 算法的定义

1. 广义定义

“算法”指的是解决问题或完成任务的一系列步骤。广义的算法中，需要解决的问题不仅仅指传统意义上的计算任务（算术），也可以是社会生活中各种事务的处理。

2. 计算机科学领域定义

“算法”指的是用计算机解决问题的步骤，是为了解决问题而需要让计算机有序执行的、无歧义的、有限步骤的集合。这些需要解决的问题不仅包含了数值计算，还包含了非数值计算的数据处理。

(二) 算法的特征

1. 有穷性：一个算法的处理步骤必须是有限的。

2. 可行性：每一步的操作与要求都是可行的，并且能够在有限时间内完成。

3. 确定性：每一步的执行描述必须是明确的

4. 0 个或多个输入

5.1 个或多个输出

(三) 算法的要素

1.数据

用算法解决问题时，必须明确参与运算的初始数据、运算时产生的中间数据以及代表问题解决的结果数据。

2.运算

在对数据进行运算时，必须明确每一步的运算是什么、对哪些数据进行运算等。

3.控制转移

在算法执行过程中，有时需要根据数据或运算结果的特点进行不同的处理，这时就需要运用控制转移来执行不同的操作。

二、算法的描述

(一) 自然语言

1.定义：自然语言是人们在日常生活中交流使用的语言，通俗易懂

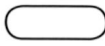
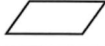




2.变量：数据会发生改变，由字母、数字、下划线等组成的一串字符表示

3.输入：参与算法运算的数据可通过“输入”获得

(二) 流程图

1.流程图描述算法结构清晰、寓意明确。

2.常用的流程图基本图形

图形	名称	功能
	开始 / 结束符	表示算法的开始或结束
	输入 / 输出框	表示算法中数据的输入或输出
	处理框	表示算法中数据的运算处理
	判断框	表示算法中的条件判断
	流程线	表示算法中的流向
	连接点	表示算法中的转接

(三) 伪代码描述算法

伪代码由于语法比较接近计算机程序设计语言，所以描述的算法更加紧凑简练，也便于进一步转化为相应的计算机程序。

(四) 计算机程序设计语言描述

为了让计算机帮助人们真正解决问题，需要将算法用某种计算机程序设计语言来描述，这个过程称为程序编写（或称代码编写）。

计算机程序设计语言经历了“机器语言→汇编语言→高级语言”的发展历程。

1. 机器语言：用“0”“1”组成，机器执行效率高但可读性差、维护性差。
2. 汇编语言：用特定的助记符表示各个机器指令，提升效率。
3. 高级语言：接近人们日常用语的符号来表示各类指令，如 Basic、C、C++、Java 等。

三、算法的控制结构

(一) 顺序结构

1. 每个步骤按照算法中出现的顺序依次执行。
2. 每个步骤一定会被执行一次，而且只执行一次。



图2.2.2 顺序结构算法的一般结构

(二) 分支结构

1. 首先进行条件判断，根据条件满足与否来决定执行哪个分支。
2. 在一个分支结构中，必定有一个分支被执行，其他的分支则被忽略。

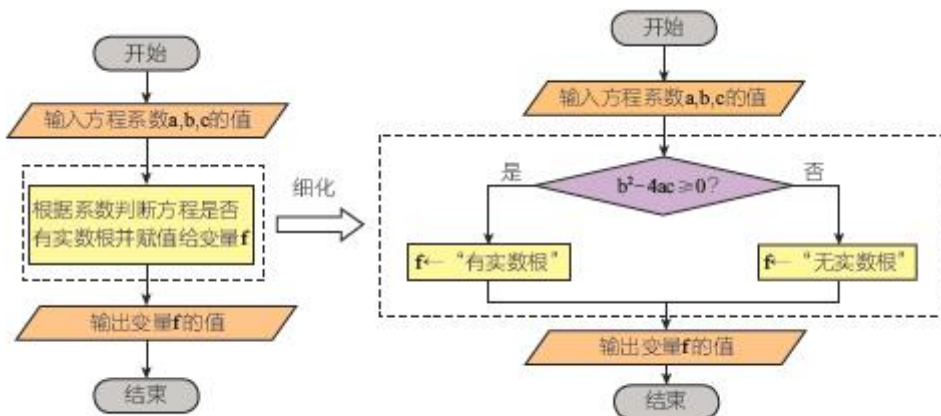


图2.2.4 从粗到细的算法细化

(三) 循环结构

算法执行过程中，在条件控制下，某些操作步骤需要重复执行（循环）的控制结构称为循环结构。

循环结构的重复执行（循环）并不是没有限制的，而是在条件控制下的一种可控的重复。当需要重复处理的条件不满足时，重复处理必须能及时结束。这样才符合算法的有穷性特征。

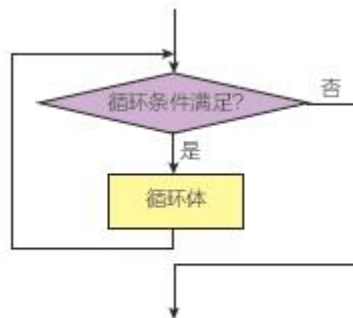


图2.2.5 循环结构算法的流程图

四、用算法解决问题的过程

(一) 抽象与建模

1. 提炼核心要素并加以确定或假设
2. 用数学符号描述解决问题的计算模型

(二) 设计算法

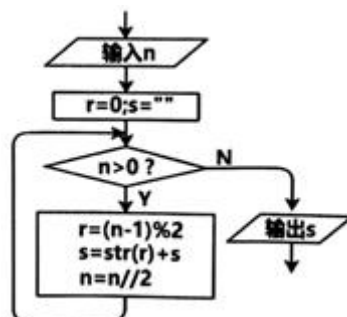
1. 设计原则：遵循算法的特征、围绕算法的要素设计算法
2. 步骤：输入数据——处理数据——输出处理结果

(三) 描述算法

用流程图描述算法

【典型例题】

1. 某算法的流程图如图所示，执行这部分流程，若输入的值为 59，则输出 s 的值为 ()

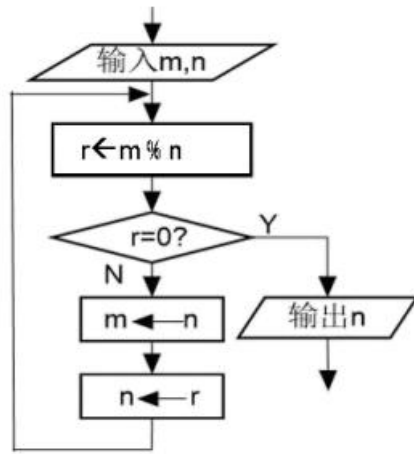


- A. 000100 B. 111011 C. 001000 D. 110111

2. 设计算法时，我们通常采用哪种方法来确保算法的正确性 ()

- A. 代码审查 B. 数学证明 C. 测试 D. 用户反馈

3. 某算法的部分流程图如图所示



执行这部分流程，输入 m, n 的值为 21、14，则变量 n 的值是 ()

- A. 4 B. 7 C. 12 D. 18

4. 设计算法时，以下哪个不是重要的考虑因素 ()

- A. 算法的时间复杂度 B. 算法的空间复杂度
C. 算法的颜色编码 D. 算法的可扩展性

5. 在算法描述中，哪种方式最适合用于表达算法的步骤 ()

- A. 流程图 B. 伪代码 C. 自然语言 D. 数学公式

6. 以下哪种算法设计方法适用于解决“排序”问题 ()

- A. 分治法 B. 动态规划 C. 贪心算法 D. 回溯法

7. 在算法设计中，哪种方法可以帮助我们避免重复计算 ()

- A. 使用递归 B. 使用循环
C. 使用备忘录技术 D. 使用并行计算

8. 算法是解决问题的一系列明确步骤，它具有以下哪些特性 ()

- A. 有穷性 B. 确定性 C. 可行性 D. 输入/输出

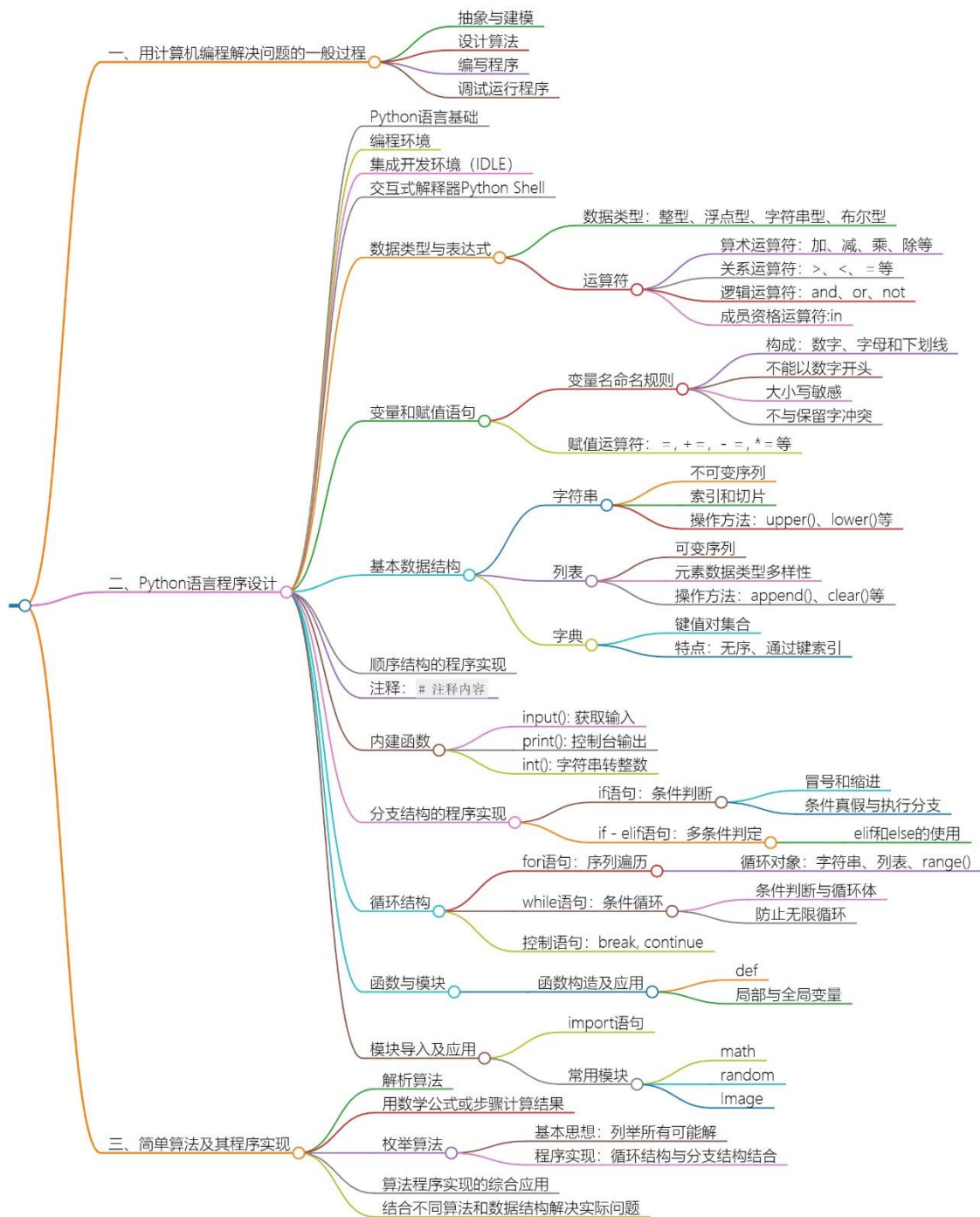
【参考答案】

题号	1	2	3	4	5	6	7	8
答案	A	C	B	C	B	A	C	ABC D

浙教版信息技术必修一《数据与计算》

第三章 算法的程序实现 (1)

【知识结构体系】



【知识梳理】

一、用计算机编程解决问题的一般过程

1. 抽象与建模
2. 设计算法
3. 编写程序
4. 调试运行程序

二、Python 语言程序设计

(一) Python 语言基础

1.编程环境：集成开发环境 (IDLE)，交互式解释器 Python Shell

2.数据类型与表达式：

(1) 数据类型，如下表所示

表3.2.1 Python 常见数据类型

数据类型	数据表示形式
整型	数学中的整数，如：1，-8080，0等 十六进制数（用0x前缀），如：0xff00，0xa5b4c3d2等
实型	数学中的实数，如：3.14，-9.01等 用科学记数法表示的实数，如：0.000012可以写成1.2e-5等
字符串型	用单引号、双引号或三引号表示，如：'这是一个字符串！'、"This is a string!"、"X"等
布尔型	只有两种值：True和False。布尔型数据可以进行not、and和or等逻辑运算

(2) 基本运算：算术运算、关系运算和逻辑运算

优先级：算术运算符>关系运算符>逻辑运算符

(3) 算术运算：运用算术运算符进行数的加、减、乘、除等数学运算。

优先级：级别最高为 1，同优先级的基本运算自左向右执行。

表3.2.2 Python算术运算符

运算符	表达式	描述	示例	优先级
**	x**y	求x的y次幂	5**2 结果为 25	1
*	x*y	将x与y相乘	5*2 结果为 10	2
/	x/y	用x除以y, 产生实数值	5/2 结果为 2.5	2
//	x//y	用x除以y, 取整数部分	5//2 结果为 2	2
%	x%y	用x除以y, 取余数	5%2 结果为 1	2
+	x+y	将x与y相加	5+2 结果为 7	3
-	x-y	将x减去y	5-2 结果为 3	3

(4) 关系运算

关系运算的结果是一个布尔值, 常用的关系运算符如图所示

表3.2.3 Python关系运算符

运算符	表达式	描述	示例
>	x>y	x大于y	5>2 结果为 True
<	x<y	x小于y	5<2 结果为 False
>=	x>=y	x大于等于y	5>=2 结果为 True
<=	x<=y	x小于等于y	5<=2 结果为 False
==	x==y	x等于y	5==2 结果为 False
!=	x!=y	x不等于y	5!=2 结果为 True
in	x in y	x是y的成员	"5" in "2" 结果为 False

(5) 成员资格运算符: in

(6) 逻辑运算符

表3.2.4 Python逻辑运算符

运算符	表达式	描述	示例
and	x and y	布尔“与”	True and False 结果为 False
or	x or y	布尔“或”	True or False 结果为 True
not	not x	布尔“非”	not False 结果为 True

(7) 表达式运算

①表达式中存在多种运算符时, 按优先级运算, 优先级相同则从左到右

②Python 中认为“0” (数值 0)、“” (空字符串)和 False 等价, 非零数和非空字符串和 True 等价

③字符串比较时, 比较的是两者的 ASCII 码值, 从左到右逐位比较。如 “123” < “23” = True

④数值类型的运算结果保留更精确的值。如 1+2.0=3.0

3.变量和赋值语句

(1) 变量名的命名规则

程序中有些数据是未知或是可变的，为了灵活的使用这些数据，可以使用变量进行存储。Python 是动态类型语言，使用前不需要预先声明变量的数据类型。但是变量名的命名需要遵循一些规则。

- ①变量名只能由数字,字母和下划线（英文）三种字符构成;
- ②变量名不能用数字开头;
- ③变量名区分大小写;
- ④变量名不能和保留字相同;

这里特别需要指出两点:

- ①Python 变量名支持中文字符，但考虑兼容性一般不建议使用;
- ②Python 共有 35 个保留字（见下图），这些不可以被作为变量名使用。

and	elif	import	raise	global
as	else	in	return	nonlocal
assert	except	is	try	True
break	finally	lambda	while	False
class	for	not	with	None
continue	from	or	yield	async
def	if	pass	del	await

(2) 赋值语句

变量名=值; 变量名=表达式; 如 a=3,a=a+b。

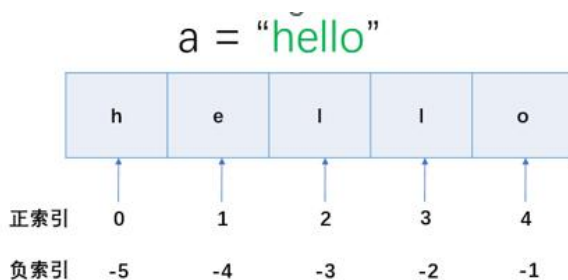
(3) 赋值运算符: "=", "+=", "-=", "*=", " /=", "%=" 等

4.基本数据结构

(1) 字符串

字符串是由 0 个或多个字符组成的序列，如字符串 "hello"。

- ①字符串一旦创建就无法更改
- ②字符串的索引方式有正负两种，正向从左到右从 0 开始，负向从右到左从-1 开始。
- ③字符串切片：字符串名[start:stop:step]，结果含头不含尾，step 可以为负。



④常用字符串操作方法

s.upper() #全部小写转大写
s.lower() #全部大写转小写

s.split(sep)	#根据 sep 分割字符串 s
s.find(y)	#返回 y 第一次出现在 s 中的索引值,若未出现则为-1
s.replace(old,new[,max])	#将 old 用 new 替换, max 为最大替换次数。
s.count(sub)	#统计 sub 在 s 中出现的次数
s.join(iter)	#用 s 对 iter 做分隔符

注意：由于字符串是不可变对象，所以以上方法不会改变 s 的值，只是将改变后的结果进行返回。

(2) 列表

列表也是由 0 个或多个元素组成的序列，其中的元素可以是数字、字符串等混合类型的数据，甚至是其他的列表。如 info=["BH60018","苹果",50]。

①列表类型为可变对象，列表中的每个元素数据类型可以相同也可以不同，甚至可以嵌套列表类型；

②列表的访问和切片和字符串基本相同；

③列表的常用操作方法：

l.append(x) #在列表的最后添加一个元素 x

l.clear() #清空列表 s 中的所有元素

l.insert(i,x) #在 s 的第 i 位置增加元素 x

l.pop(i) #将 s 第 i 位置的元素删除

l.remove(x) #将列表中第一次出现的 x 字符删除

l.sort(reverse) #对序列排序 reverse=True(降序)/False(升序,默认)

l.reverse() #将 s 的内容反转

注意：以上方法会直接改变列表 l 的值。

(3) 字典

字典和列表类似，可包含多个元素。

例：d = {"姓名": "小明","年龄":13,"性别":"男"}

①字典类型的特点是用花括号将各种元素放在一起，字典的每个值都由两部分组成：“键”：“值”，整个合起来叫“键值对”。

②字典的值只能通过“键”索引，因为字典内部元素是无序排列的，没有索引值的概念。

③字典添加值、修改值、删除值：

修改：d["性别"] = "女"

添加：d["国籍"] = "中国"

删除：del d["性别"]

④可以用 d.key() 或 d.value() 单独输出字典的键和值

键和值在字典中以成对的形式出现，并以如下方式标记：
d={key1:value1,key2:value2,...}。

```
>>> dic={"铅笔":71,"钢笔":59,"橡皮":98,"尺子":92}
>>> print(dic["铅笔"])
71
```

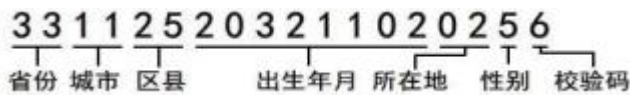
【典型例题】

1. 在编写程序时，以下哪个实践是不推荐的（ ）
A. 使用有意义的变量名 B. 遵循代码规范
C. 随意更改代码的结构 D. 注释重要的代码段
2. 在计算机科学中，解决问题的过程通常包括哪几个主要步骤（ ）
A. 分析问题、设计算法、编写程序、测试程序、维护程序
B. 分析问题、设计解决方案、实施解决方案、评估结果
C. 收集数据、处理数据、分析数据、得出结论
D. 定义问题、生成解决方案、测试解决方案、选择最佳方案

3. 某奶茶店推出“小幸运月”活动，优惠条件如下：

- ①当月出生的客户可以打 8 折；
- ②身份证中包含数字 6 或 8 的可以打 7 折；
- ③同时满足条件①②的客户可以打 6 折；

字符串 s 存储身份证号，x=True 表示满足条件①，y=True 表示满足条件②（注：身份证长度为 18 位，编码含义如下图所示）



下列逻辑表达式中不能表示同时满足条件①和②的是（ ）

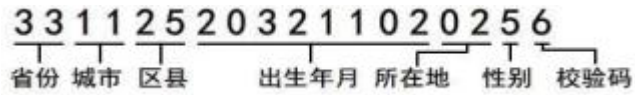
- A. x and y B. not (x==True or y==True)
- C. not x==False and not y==False D. x==True and y==x

4. 某奶茶店推出“小幸运月”活动，优惠条件如下：

- ①当月出生的客户可以打 8 折；
- ②身份证中包含数字 6 或 8 的可以打 7 折；

③同时满足条件①②的客户可以打 6 折;

字符串 s 存储身份证号, $x=True$ 表示满足条件①, $y=True$ 表示满足条件② (注: 身份证长度为 18 位, 编码含义如下图所示)



下列获取月份的 Python 表达式为 ()

- A. $s[11: 12]$ B. $s[11: 13]$ C. $s[10: 11]$ D. $s[10: 12]$

5. 下列 Python 表达式的值为 False 的是 ()

- A. $2**3==8$ B. $int("23")==23$
C. $ord("b")-ord("a")==1$ D. $2 \text{ in } [1,"2",3]$

6. 在 Python 中, 如何声明一个整数变量? ()

- A. $int\ x = 10$ B. $int\ x$
C. $x = 10$ D. 整数 $x = 10$

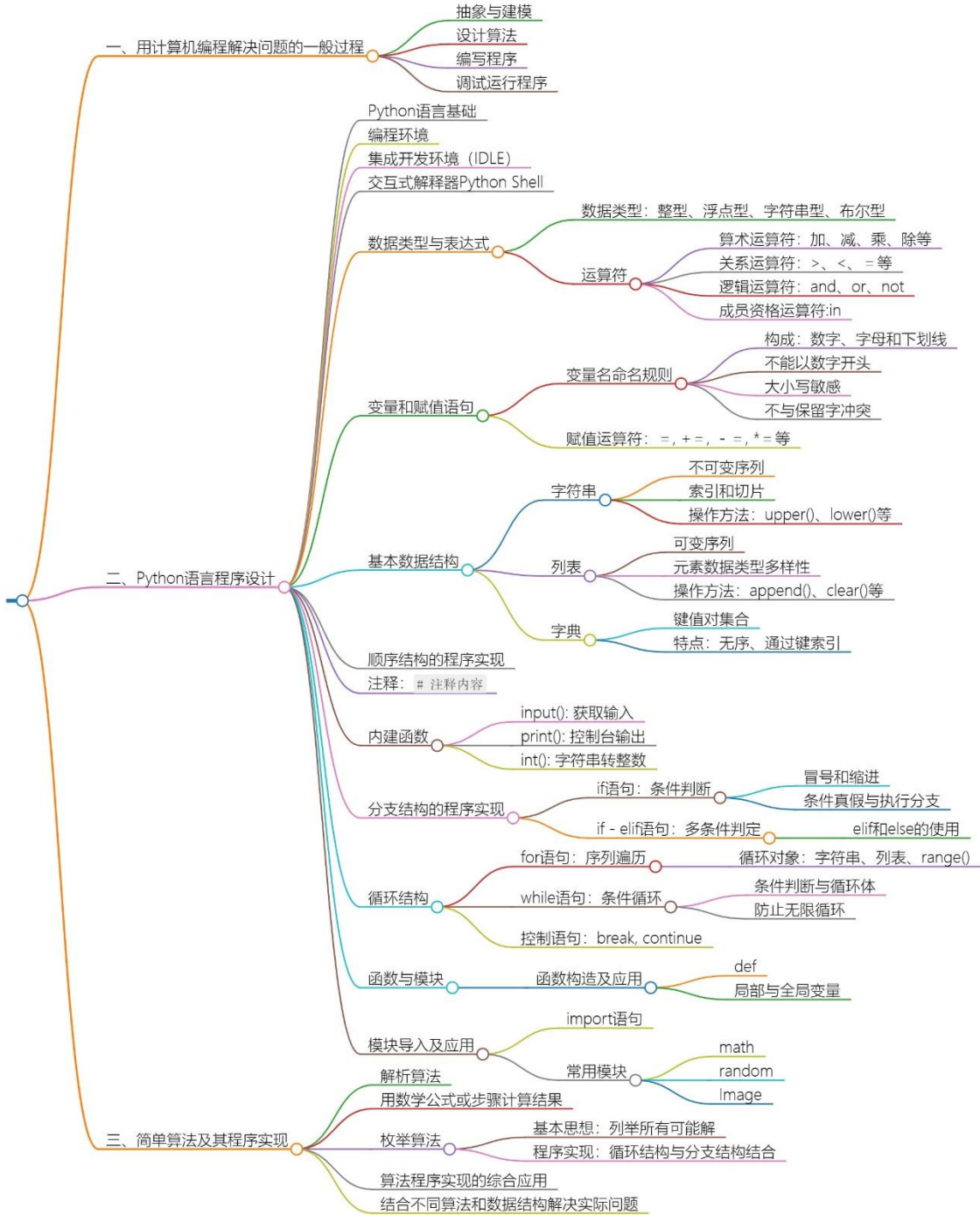
【参考答案】

题号	1	2	3	4	5	6
答案	C	A	B	D	D	C

浙教版信息技术必修一《数据与计算》

第三章 算法的程序实现 (2)

【知识结构体系】



【知识梳理】

(二) 顺序结构的程序实现

1. 程序样例

将两个整型变量 a, b 的值互换

```
a=int(input("请输入整数a的值: "))
b=int(input("请输入整数b的值: "))
c=a      #语句1
a=b      #语句2
b=c      #语句3
print("a=",a)
print("b=",b)
```

'#' 后面的内容为注释，对程序代码进行解释、说明，程序运行时不执行。

拓展：两个变量值的互换也可表示为 $a,b=b,a$ 。

2. Python 常见内建函数

(1)input([prompt]): 获取输入，函数的参数为输出提示字符，返回值为字符串类型

(2)print(): 输出内容到控制台。当参数只有一个，会自动将非字符类型转为字符类型后输出。当参数有多个，可以用逗号连接后转换位字符串输出。例：print(10); print(10,"全",10,"美")

(3)int(object,[base]): 将数值字符串转为整数类型，base 声明进制类型，默认 base=10。返回值为十进制整数类型。例 int("FF",16)=255

表3.2.5 Python常见内建函数

函数	描述
print(x)	输出 x 的值
input([prompt])	获取用户输入
int(object)	将字符串和数字转换成整型
float(object)	将字符串和数字转换成实型
abs(x)	返回 x 的绝对值
help()	提供交互式帮助
len(seq)	返回序列的长度
str(x)	将 x 转换成字符串
chr(x)	返回 x 对应的字符
ord(x)	返回 x 对应的 ASCII 值
round(x,[n])	对 x 进行四舍五入 (如果给定 n, 就将数 x 转换为小数点后有 n 位的数)
max(s,[args...])	返回序列的最大值 (如果给定多个参数, 则返回给定参数中的最大值)
min(s,[args...])	返回序列的最小值 (如果给定多个参数, 则返回给定参数中的最小值)

(三) 分支结构的程序实现

1.if 语句

一般格式

```
if<条件> :  
    <语句块1>  
else :  
    <语句块2>
```

条件是一个表达式，它的值可以是真 (True) 或假 (False)。当条件为真时，执行语句块 1 中的语句，否则 (条件为假) 执行语句块 2 中的语句。如果程序只需要对条件为真的情况做出处理，那么 if 语句可省略 else 及语句块 2 部分，格式变成：

(1) Python 中行位冒号的作用是告诉 Python 接下来要创建一个新的语句块，因此冒

```
if<条件> :  
    <语句块>
```

号结尾后，接下来应该有缩进

(2) Python 用代码缩进表示代码间的包含关系，同一级别代码缩进相同

(3) 当<判断条件>为 True 才执行对应分支语句块

2.if-elif 语句

当程序需要对多个条件进行判定时，可以用带有 elif 子句的 if 语句来实现，其格式为：

(1) 一个 if 语句可以包含多个 elif 语句，最后一个 else 子句是可选的，仅当其 if 语句

```
if<条件1> :  
    <语句块1>  
elif<条件2> :  
    <语句块2>  
.....  
elif<条件N> :  
    <语句块N>  
else :  
    <语句块N+1>
```

中的条件为假时才执行。

(2) elif 和 else 并非必须，且当前面有条件(if)满足后，后面的判断(elif)会直接跳过，不执行。

3.样例程序

```
程序：  
s=25  
t=int(input("请输入用时(秒):"))  
v=s*3600/t  
print("平均车速",round(v,1))  
if v<=100:  
    print("正常")  
elif v<120:  
    print("超过规定时速且不足20%")  
elif v<150:  
    print("超过规定时速20%以上且不足50%")  
elif v<170:  
    print("超过规定时速50%以上且不足70%")  
else:  
    print("超过规定时速70%以上")
```

(四) 循环结构

1.for 语句

```
for <变量> in <序列> :  
    <循环体>  
[else:  
    <语句块>]
```

格式为：

(1) for 语句通过遍历序列中的元素实现循环，序列中的元素会被依次赋值给变量，然后执行一次循环体。当序列中的元素全部遍历完时，程序会自动退出循环，继续执行 else 子句中的语句块（该 else 子句可选）。

(2) for 循环是有限次循环，<循环对象>可以是字符串、列表，也可以是 range()函数。

(3) range(start,stop,step)格式和字符串或列表切片类似。如 range(0,10,1)能生成 0-9 这 10 个整数序列。start 缺省时默认值为 0，步长 step 缺省时默认值为 1。

(4) continue: 结束当前次循环，进入下一次循环

(5) break: 若循环过程中执行了循环体中的 break 语句，则程序会中途退出 for 语句，转而去执行 for 语句后面的语句（即使有 else 子句，该子句也不会被执行）。

(6) 样例程序

```
程序：  
a=[95,100,122,180,245,221]  
s=0  
for j in a:  
    s=s+j  
print("总消耗热量为:",s)
```

```
测试结果：  
总消耗热量为: 963
```

2.while 语句

当一个循环执行之前，可能并不知道它需要执行的次数。这时，就可以使用 while 循环。其常见格式如下：

```
while <条件> :  
    <循环体>
```

这时，就可

(1) while 循环在执行时，首先会判断条件是否为真，如果条件为真，执行一次循环体，再次判断条件是否为真，如果仍为真，那么再执行一次循环体，以此类推，直到条件为假时退出 while 语句。

(2) while 语句的判断条件如果不当，可能会造成“无限循环”。

(3) break:结束并退出当前层循环

(4) continue:结束当前次循环，进入下一次循环

(5) 样例程序

```
程序：
number=23
running=False
while not running:
    guess=int(input("请输入猜测的数: "))
    if guess==number:
        print("正确")
        running=True
    elif guess<number:
        print("偏小")
    else:
        print("偏大")
```

```
测试结果：
请输入猜测的数: 300
偏大
请输入猜测的数: 20
偏小
请输入猜测的数: 100
偏大
请输入猜测的数: 25
偏大
请输入猜测的数: 23
正确
```

(五) 函数与模块

1.函数的构造及应用

定义函数的语法为:

```
def 函数名(参数集合):
    <函数体>
    [return 函数值]
```

(1) 函数名的命名规则和变量名一样。完成函数的构造后，在程序中就可以根据需要调用该函数。

(2) 函数参数可以设置默认值: <参数 3> = <默认值>

(3) return 语句用于返还函数处理结果，并且结束函数运行

(4) 函数内部变量为局部变量，当需要使用全局变量时需要用 global 声明

2.模块的导入及应用

(1) 导入函数模块的方法

使用 import 语句或 from-import 语句可导入模块，具体用法包括以下 4 种:

①import <库名>

②import <库名> as <重命名>

③from <库名> import <函数名>

④from <库名> import *

示例如下:

```
方法一：
>>> import math
>>> math.sqrt(9)
3.0
```

```
方法二：
>>> from math import sqrt
>>> sqrt(9)
3.0
```

(2) math 模块

表 3.2.9 math 模块中的常用常数与函数

名称	含义
math.e	自然常数 e
math.pi	圆周率 π
math.ceil(x)	对 x 向上取整, 比如 x=1.2, 返回 2
math.floor(x)	对 x 向下取整, 比如 x=1.2, 返回 1
math.pow(x,y)	指数运算, 得到 x 的 y 次方
math.log(x)	对数运算, 默认基底为 e
math.sin(x)	正弦函数
math.cos(x)	余弦函数
math.tan(x)	正切函数
math.degrees(x)	弧度转换成角度
math.radians(x)	角度转换成弧度

(3) random 模块

表 3.2.10 random 模块中的常用函数

名称	含义
random.random()	随机生成一个 [0,1) 范围内的实数
random.uniform(a,b)	随机生成一个 [a,b] 范围内的实数
random.randint(a,b)	随机生成一个 [a,b] 范围内的整数
random.choice(seq)	从序列的元素中随机挑选一个元素 比如 random.choice(range(10)), 从 0 到 9 中随机挑选一个整数
random.sample(seq,k)	从序列中随机挑选 k 个元素
random.shuffle(seq)	将序列的所有元素随机排序

(4) Image 模块

Image 模块是 PIL 库 (Python Imaging Library) 中的重要模块, 可以获取图像尺寸和像素颜色、旋转图像或改变图像格式等。

```

from PIL import Image
im = Image.open("school.jpg") #打开school.jpg图像文件
print(im.format)             #获取图像文件格式
print(im.size)               #获取图像尺寸大小 (以像素为单位表示图像的宽度和高度)
print(im.mode)               #获取图像的颜色模式
im.rotate(45).show()         #将图像旋转45°后显示
    
```

(5) 其他模块

用于实现部分操作系统功能 (可用于文件、目录等操作) 的 os 模块;
与时间处理有关的 time 模块;
可以实现科学计算、数据可视化的 numpy 和 matplotlib;
用于多媒体开发和游戏软件开发的 pygame 模块;
支持图形处理的 tkinter。

三、简单算法及其程序实现

(一) 解析算法及其程序实现

用数学公式或解题步骤计算结果

样例：鸡兔同笼问题：今有雉兔同笼，上有三十五头，下有九十四足，问雉兔各几何？

```
head,foot = eval(input("请输入头和足的数量，格式是:头,足"))
rabbit = (foot-head*2)/2
chick = head-rabbit
print("兔子有{}只，鸡有{}只".format(rabbit,chick))
```

(二) 枚举算法及其程序实现

枚举算法的基本思想是把按一定的顺序——列举问题所有可能的解，然后判断每一个列举出的可能解是否为正确的解。

在枚举算法的程序实现中，逐一列举出每一个可能解，判断其是否为正确解的过程可采用循环结构来实现。而在利用问题提供的约束条件筛选、判断解的过程中则需要用到分支结构。

样例：

```
head,foot = eval(input("请输入头和足的数量，格式是:头,足"))
for rabbit in range(foot//4):
    if rabbit*4+(head-rabbit)*2==foot:
        print("兔子有{}只，鸡有{}只".format(rabbit,head-rabbit))
```

(三) 算法程序实现的综合应用

```
from PIL import Image
im = Image.open("RGB.bmp")
pix = im.load()
width = im.size[0] # size中有两个参数，第1个参数为图像宽度值
height = im.size[1] # 第2个参数为图像高度值
count = 0
for x in range(width):
    for y in range(height):
        R,G,B = pix[x, y] # 根据像素坐标获得该点的 RGB 值
        if bw_judge(R,G,B) == "黑色": # bw_judge函数用于判断黑、白像素
            count = count + 1
if count >= width * height * 0.64:
    print("已填充!")
else:
    print("未填充!")
```

【典型例题】

1. 设 $a=2, b=3, c=4, d=5$, 表达式 $a>b$ and $c\leq d$ or $2*a>c$ 的值是 ()

- A. True B. False C. -1 D. 1

2. 列表 a 存储某校部分学生的姓名、身高 (cm), 编程求身高最高的学生姓名, python 代码如下:

程序运行结果如下:
最高的学生姓名是小李

```
a=[["小丽",169],["小明",167],["小红",166],["小李",179],["小吴",171],["小刚",177]]
stui=0
for i in range(len(a)):
    if ①_:
        stui=i
```

print("最高的学生姓名是",②)

上述程序段①、②处的语句分别为 ()

- A. ① $a[i]>a[stui]$ ② $a[stui][0]$
B. ① $a[i]>a[stui]$ ② $a[i][0]$
C. ① $a[i][1]>a[stui][1]$ ② $a[stui][0]$ D. ① $a[i][1]>a[stui][1]$ ② $a[i][0]$

3. 列表 a 中有 10 个数据, 用如下程序段找出大于 60 的数的个数, 画线处可以填 ()

```
a=[35,23,98,43,86,31,29,57,62,78]
n=0
m=60
for i in a:
    if _____:
        n+= 1
print("个数: ",n)
```

- A. $a[i]>m$ B. $i>m$ C. $a>m$ D. $a(i)>m$

4. 将正整数 n 分解为两个正整数之和, 其中一个能 3 整除, 另一个能被 7 整除。统计分解方法共有几种的 Python 程序段如下:

```
cnt = 0
i = 7
while i < n:
```



print(cnt)

方框中的代码由以下三部分组成：

① $i = i + 7$ ② $j = n - i$ ③ $\text{if } j \% 3 == 0$: (换行) $\text{cnt} = \text{cnt} + 1$

下列选项中，代码顺序正确的是 ()

- A. ①③② B. ②③① C. ③②① D. ②①③

5. 运行以下 Python 代码的结果是 ()

<pre>s="" for i in range(1,4): for j in range(1,i+1): s=s+" "+str(i+j) print(s) s="" 空字符串</pre>	A.	B.
	2 2 4 4 6 8	2 3 4 5 6 7
	C.	D.
	2 3 4 4 5 6	2 2 3 4 5 6

- A. A B. B C. C D. D

6. 有如下 Python 程序段：

```
from random import *
```

```
a = [10,20,30,40,50]
```

```
key = randint(0, 100)# randint(p,q)用于生成区间[p,q]内的随机整数
```

```
x = y = 0
```

```
i,j = 0, len(a) - 1
```

```
while i <= j:
```

```
    m = randint(i,j)
```

```
    x += 1
```

```
    if a[m] < key:
```

```
        i = m + 1
```

```
        y += 1
```

```
    else:
```

```
        j = m - 1
```

```
        y -= 1
```

执行该程序后，下列说法不正确的是 ()

- A. 变量 x 和 y 的值可能为 1 和 -1
 B. 变量 x 和 y 的值可能为 4 和 -2
 C. 若 key 为 50, 则变量 x 和 y 的值可能为 5 和 5

D. 若 key 为 35, 则变量 x 和 y 的值可能为 5 和 1

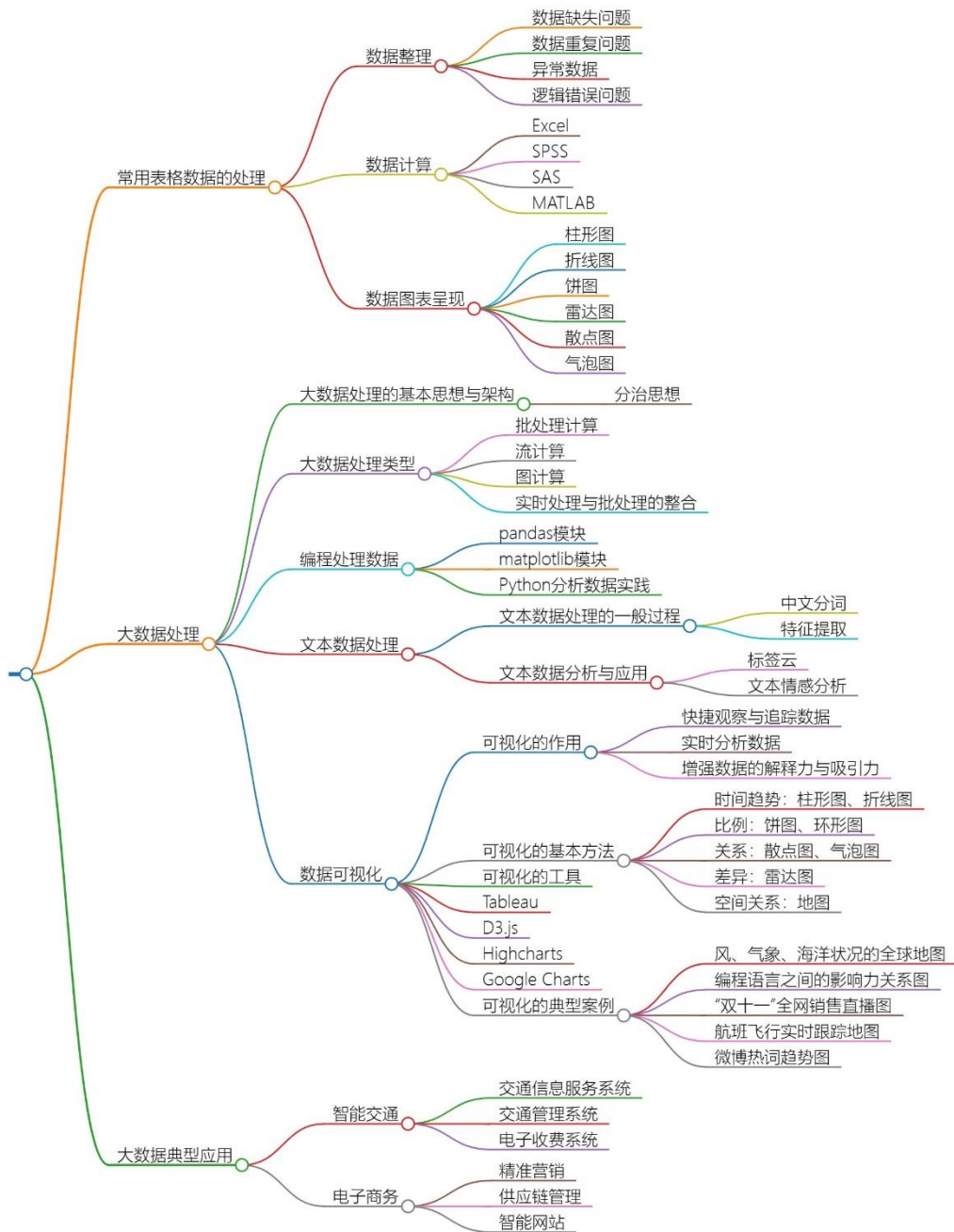
【参考答案】

题号	1	2	3	4	5	6
答案	B	C	B	B	C	C

浙教版信息技术必修一《数据与计算》

第四章 数据处理与应用 (1)

【知识结构体系】



【知识梳理】

一、常用表格数据的处理

(一) 数据整理

- 1.数据缺失问题：通常采用平均值、中间值或概率统计值来填充缺失值。
- 2.数据重复问题：基于字段和基于记录进行检测，根据需要进行合并或删除。
- 3.异常数据：指数据集中不符合一般规律的数据对象。
- 4.逻辑错误问题：指数据集中的属性值与实际值不符，或违背业务规则或逻辑。
- 5.不同来源的数据可能存在格式不一致的情况：进行数据转换。

(二) 数据计算

- 1.Excel :求和函数 (SUM)、平均值函数 (AVERAGE)、最小值函数 (MIN)、最大值函数 (MAX)。
- 2.SPSS : 专业的统计分析软件，需要具备一定的数理统计知识背景。
- 3.SAS：大型集成应用软件系统，操作以编程为主。
- 4.MATLAB：一种科学计算语言和编程环境。

(三) 数据图表呈现

- 1.柱形图
- 2.折线图
- 3.饼图
- 4.雷达图
- 5.散点图
- 6.气泡图

二、大数据处理

(一) 大数据处理的基本思想与架构

1.分治思想：即“分而治之”，就是把一个复杂的问题分成两个或更多个相同或相似子问题，找到求这几个子问题的解法后，再找出合适的方法把它们组合成求整个问题的解法。如果这些子问题还难以解决，可以再把它们分成几个更小的子问题，以此类推，直至可以直接求出解为止。

(二) 大数据处理类型



图4.2.1 大数据处理类型

1.批处理计算： Hadoop 是一个可运行于大规模计算机集群上的分布式系统基础架构，适用于静态数据的批处理计算。

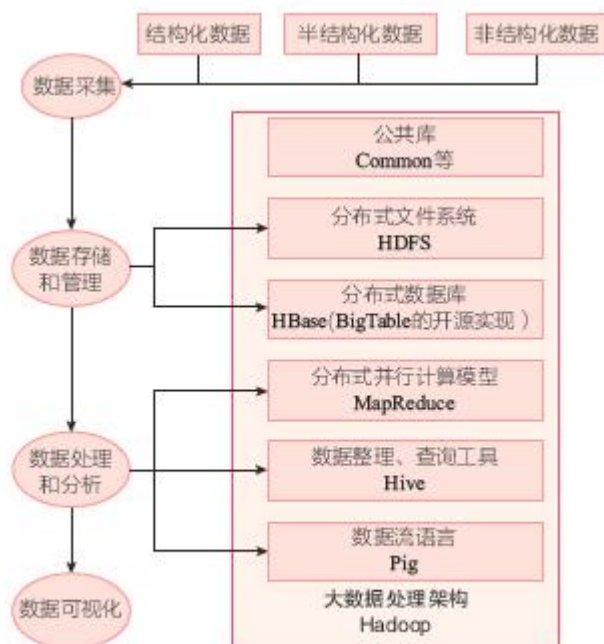


图4.2.2 Hadoop的组成

(1) 分布式文件系统 HDFS

主要功能是将大规模海量数据以文件的形式、用多个副本保存在不同的存储节点中，并用分布式系统进行管理。HDFS 是一个高度容错性的系统，适合部署在廉价的机器上。目前，云盘、网盘的底层一般采用 HDFS 实现。

(2) 分布式数据库 HBase

HBase 建立在 HDFS 提供的底层存储基础上，采用基于列的存储方式，主要用来存储非结构化数据和半结构化数据，具有良好的横向扩展能力，可管理 PB 级的大数据。

(3) 分布式并行计算模型 MapReduce

MapReduce 是一种分布式并行编程模型，能够处理大规模数据集的并行运算，主要由 Map (映射) 和 Reduce (归纳) 2 个函数构成。HDFS 提供了分布式计算时每个节点服务器对数据的访问，HDFS 与 MapReduce 的结合，使得在处理大数据的过程中计算性能、数

据容错性得到了保障。核心处理思想是将任务分解并分发到多个节点上进行处理，最后汇总输出。

2.流计算:

通过流计算系统，可以简单、高效、可靠地实现实时数据的获取、传输和存储，在与数据库、Hadoop、编程语言等整合后可开发出功能强大的实时计算与分析应用。如大型购物网站的广告推荐、社交网络的个性化推荐、根据交通路况实时更新导航线路等应用场景。

(1) 流计算的发展

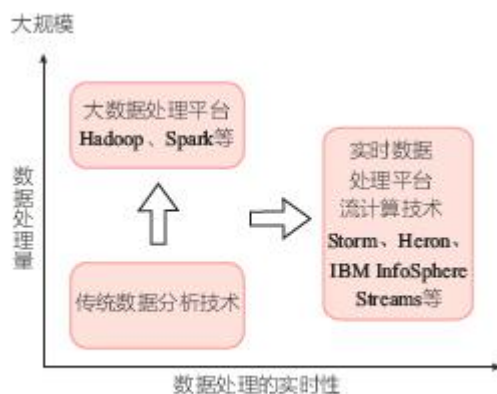


图4.2.4 流计算的发展

(2) 典型应用：Twitter 的社交网络数据处理



图4.2.5 Twitter的分层数据处理架构

3.图计算:

现实世界中的很多数据是以图的形式呈现的，或者是可以转换为图以后再进行分析的，如社交网络、网络浏览与购买行为、传染病的传播路径等。

(1) 一类是图数据库：如 Neo4j、InfiniteGraph、OrientDB 等；

(2) 另一类是并行图处理系统，如 Google Pregel、Apache Giraph、卡内基梅隆大学的 GraphLab、运行于 Spark 平台的 GraphX 等。

4.实时处理与批处理的整合:

Twitter 开源了其大数据处理系统 Summingbird，该系统实现了批处理和流计算在一个平台架构下的整合（Hadoop+Storm）。缩短了批处理与流处理之间的切换延时时间，有利于减少系统的开销，降低使用成本。

【典型例题】

1. 某市开发部署了一个智能交通系统，通过摄像头和传感器等设备采集交通流量、车辆速度、道路拥堵状况等数据，并通过数据分析为交管部门提供信息决策支持，市民也可以通过 APP 查询实时的路况信息和出行路线建议。关于该智能交通系统中数据的描述，不正确的是（ ）
 - A. 该系统中的数据都依附于同一载体
 - B. 该系统的数据采集以机器获取为主
 - C. 该系统采集处理的数据属于大数据
 - D. 该系统通过摄像头采集的数据是非结构化数据
2. 某市开发部署了一个智能交通系统，通过摄像头和传感器等设备采集交通流量、车辆速度、道路拥堵状况等数据，并通过数据分析为交管部门提供信息决策支持，市民也可以通过 APP 查询实时的路况信息和出行路线建议。下列系统的处理方式，不合理的是（ ）
 - A. 将视频转换成 MPG 格式以减少存储空间
 - B. 将拍摄到的违章车牌号码识别成为文本并保存
 - C. 该系统的所有数据统一采用批处理方式进行处理
 - D. 提高该系统音频采集时采样频率和量化位数可以提升音质
3. 下列关于对大数据及大数据处理的说法中，不正确的是（ ）
 - A. 大数据的本质就是利用计算机集群来处理大批量的数据
 - B. Hadoop 可运行于大规模计算机群上的分布式系统基础构架，适用于静态的批处理计算
 - C. 大数据处理系统无法实现在同一个平台做批处理和流计算
 - D. 实时处理和批处理的整合减少了系统开销，降低了使用成本
4. 下列数据分析中可能涉及文本情感分析的是（ ）
 - A. 对城市地理位置的分析
 - B. 对影评内容的分析
 - C. 对道路设施的分析
 - D. 对大学男女比例的分析
5. 某研究所为研究疾病与年龄的关系，对 50 个病人的诊断记录进行整理和分析，部分数据如图所示。

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	姓名	年龄	疾病		疾病汇总	疾病A	疾病B	疾病C	疾病D	疾病E
2	毕*琪	52	疾病A							
3	蔡*婷	26岁	疾病D							
4	蔡*剑	十四岁	疾病E							
5	陈*伊	78	疾病B							
6	丁*菲	35	疾病A							
50	彭*科	30	疾病D							
51	马*一	12	疾病C							

图中所示数据，年龄列的数据格式不一致，为了便于数据分析，下列操作合适的是（ ）

- A. 删除“年龄”列数据
- B. 将“年龄”列含有中文的记录删除
- C. 将“年龄”列数据转为文本类型
- D. 将“年龄”列含有汉字的记录修改为只包含阿拉伯数字的年龄

6. 小张使用某国产人工智能软件辅助学习编程。该软件通过学习海量的开源代码、编程教程等数据，具备了代码生成能力。小张可将问题以文字、语音、图像等形式进行提交，该软件会生成求解问题的程序代码，并可通过人机对话进一步完善代码。下列关于数据与数据处理的说法，不正确的是（ ）

- A. 文字、语音、图像都是数据的表现形式
- B. 使用该人工智能软件的过程不会产生新的数据
- C. 将问题通过麦克风提交给该软件时，需对语音进行数字化
- D. 数据是人工智能研究的重要资源

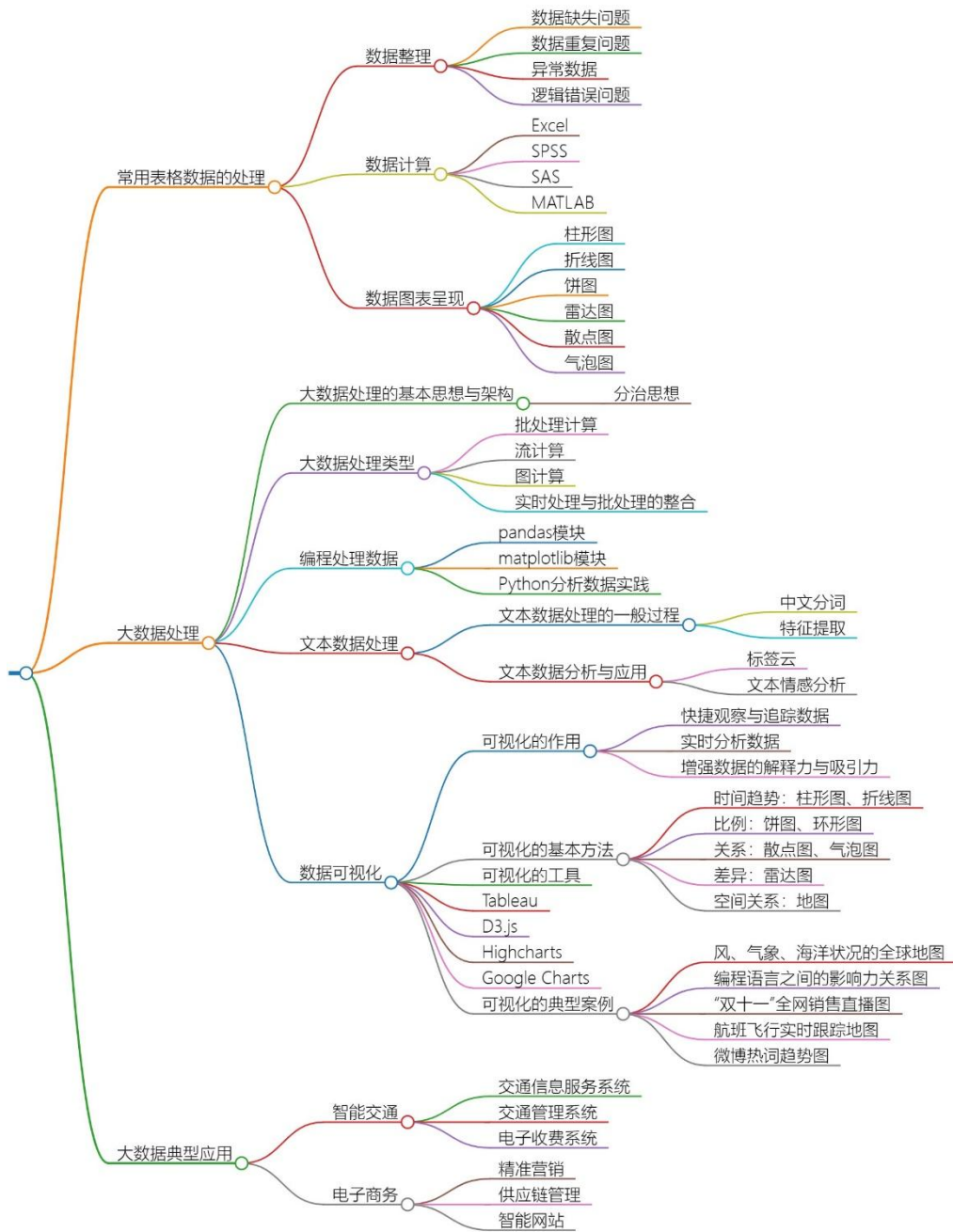
【参考答案】

题号	1	2	3	4	5	6
答案	A	C	C	B	D	B

浙教版信息技术必修一《数据与计算》

第四章 数据处理与应用 (2)

【知识结构体系】



【知识梳理】

二、大数据处理

(三) 编程处理数据

1. 利用 pandas 模块处理数据

(1) Series

Series 是一种一维的数据结构，包含一个数组的数据和一个与数据关联的索引 (index)，索引值默认是从 0 起递增的整数。列表、字典等可以用来创建 Series 数据结构，与列表不同的是，Series 的索引可以指定，类型可以为字符串型。

(2) DataFrame

DataFrame 是一种二维的数据结构，由 1 个索引列 (index) 和若干个数据列组成，每个数据列可以是不同的类型。DataFrame 可以看作是共享同一个 index 的 Series 的集合。创建 DataFrame 对象的方法很多，通常用一个相等长度的列表或字典来创建。

表4.2.3 DataFrame 常用函数

函数	说明
count()	返回非空 (NaN) 数据项的数量
sum()、mean()	求和、求平均值，通过 axis=0/1 确定行列
max()、min()	返回最大、最小值
describe()	返回各列的基本描述统计值，包含计数、平均数、标准差、最大值、最小值及4分位差
head()、tail()	返回 DataFrame 的前 n 个、后 n 个数据记录
groupby()	对各列或各行中的数据进行分组，然后可对其中每一组数据进行不同的操作
sort_values()	排序，通过 axis=0/1 确定行列
drop()	删除数据，通过 axis=0/1 确定行列
append()	在指定元素的结尾插入内容
insert()	在指定位置插入列
rename()	修改列名或者索引
concat()	合并 DataFrame 对象
set_value()	根据行标签和列标签设置单个值
plot()	绘图

2. 利用 matplotlib 模块绘图

matplotlib 是一个绘图库，使用其中的 pyplot 子库所提供的函数可以快速绘图和设置图表的坐标轴、坐标轴刻度、图例等。

表4.2.4 常用绘图函数

函数	说明
figure()	创建一个新的图表对象，并设置为当前绘图对象 注：不创建 figure 对象，直接调用 plot 等绘图函数进行绘图，matplotlib 会自动创建一个 figure 对象
plot()	绘制线形图
bar()	绘制垂直柱形图
barh()	绘制水平柱形图
scatter()	绘制散点图
title()	设置图表的标题
xlim()、ylim()	设置 X、Y 轴的取值范围
xlabel()、ylabel()	设置 X、Y 轴的标签
legend()	显示图例
show()	显示创建的所有绘图对象

3. 利用 Python 分析数据实践

- (1) 分析数据
- (2) 编制程序
- (3) 查看结果

(四) 文本数据处理

1. 文本数据处理的一般过程



图4.2.13 典型的文本处理过程

(1) 中文分词

分词是将连续的字序列按照一定的规范重新组合成词序列的过程，也就是将一个汉字序列切分成一个一个单独的词。常用算法如下 3 类：

①基于词典的分词方法，也称作基于字符匹配的分词方法，即在分析句子时与词典中的词语进行对比，词典中出现的就划分为词。

②基于统计的分词方法，统计分词的思想是依据上下文中相邻字出现的频率统计，同时出现的次数越高就越可能组成一个词。

③基于规则的分词方法，通过让计算机模拟人的理解方式，根据大量的现有资料和规则进行学习，达到对文字进行分词的效果。

表4.2.5 常见的分词系统

名称	简介
jieba 分词	Python 开源项目
IKAnalyzer	Java 开源分词工具包
NLPIR	北京理工大学大数据搜索与挖掘实验室，非商业应用免费
语言云	哈尔滨工业大学社会计算与信息检索研究中心，在线API接口调用
BosonNLP	玻森中文语义开放平台，在线API接口或库调用

(2) 特征提取

在中文文本分析中可以采用字、词或短语作为表示文本的特征项。目前，大多数中文文本分析中都采用词作为特征项，这种词称作特征词。

通过特征提取来减少特征词的数量，提高文本处理的速度和效率。

特征提取一般采用的方式为根据专家的知识挑选有价值的特征，或者用数学建模的方法构造评估函数自动选取特征等。

2. 文本数据分析与应用

(4) Google Charts: 为浏览器与移动设备定制的交互式图表开发包, 用于在 Web 上可视化数据, 能生成交互式图表, 可实时输入数据或用仪表盘控制数据。

4. 可视化的典型案例

- (1) 风、气象、海洋状况的全球地图
- (2) 编程语言之间的影响力关系图
- (3) “双十一” 全网销售直播图
- (4) 航班飞行实时跟踪地图
- (5) 微博热词趋势图

三、大数据典型应用

(一) 智能交通

智能交通主要通过交通信息服务、交通管理、公共交通、车辆控制、货运管理、电子收费、紧急救援等服务子系统为用户提供服务。

1. 交通信息服务系统
2. 交通管理系统
3. 电子收费系统

(二) 电子商务

电子商务企业利用电子设备和网络技术进行商务活动。大型电商企业拥有大量用户数据, 同时, 在交易、营销、供应链、仓储、配送和售后等环节也产生了大量数据。这些数据通过电商企业的数据平台, 为其电子商务平台上的商户和客户提供精准营销、供应链管理、智能网站等多种数据服务。

1. 精准营销
2. 供应链管理
3. 智能网站

【典型例题】

1. 某停车场车位引导系统的功能: 每个车位上方都装有传感器, 前方装有车位指示灯 (空车位显示绿色, 否则显示红色), 如图所示, 车位探车测器检测的结果实时存储在服务器中,



服务器统计空车位总数并在停车场入口处的显示屏中呈现。下列有关该系统数据处理过程的说法，不正确的是（ ）

- A. 利用传感器采集数据是数据采集的一种方式
- B. 系统采集的数据需要整理后方可使用
- C. 服务器中的数据以十六进制形式存储
- D. 指示灯颜色的转换需要运算实现

2. 华为 Meta ERP 是一款集成化的企业管理软件系统。它将企业的所有业务流程数字化，从采购、生产、销售到客户服务，实现端到端的全流程数字化管理，通过大数据、人工智能等技术，可为企业提供数据分析和预测，帮助企业实现智能化决策。下列关于大数据和人工智能的说法，正确的是（ ）

- A. 该系统采用大数据技术，必须保证所有数据的准确性
- B. 该系统采用批处理计算对实时数据进行实时分析与计算
- C. 该系统通过模仿人类大脑中神经元之间的复杂交互来进行认知推理，属于符号主义人工智能
- D. 人工智能辅助企业进行智能化决策，属于混合增强人工智能

3. 某省 2024 年招生分数线数据保存在文件“zsfz.xlsx”中，部分数据如图所示，编写 Python 程序，统计台州学院计划数最多的 5 个专业。

	A	B	C	D	E	F	G
1	学校代号	学校名称	专业代号	专业名称	计划数	分数线	位次
838	0023	台州学院	005	汉语言文学	28	584	69320
839	0023	台州学院	006	汉语言文学(师范)	68	590	63020
840	0023	台州学院	007	历史学(师范)	35	586	66960
841	0023	台州学院	008	网络与新媒体	42	568	86636
842	0023	台州学院	009	工商管理	20	564	90729
843	0023	台州学院	010	国际经济与贸易	61	559	96144

```
import pandas as pd
df=pd.read_excel ("zsfz.xlsx") #读文件中的数据
df=df.drop (["学校代号", "专业代号", "分数线", "位次"], axis=1)
```



```
print (df_s[0:5])
```

方框中代码由下列语句中的部分语句组成：

- ①df_g=df[学校名称=="台州学院"]
- ②df_g=df["学校名称"]=="台州学院"]
- ③df_s=df.sort_values ("计划数",ascending=True) #升序排序
- ④df_s=df_g.sort_values ("计划数",ascending=False)

要实现上述功能，下列选项中正确的是（ ）

- A. ①④ B. ①③ C. ②③ D. ②④

4. 小张从北京出差至杭州。出发前，他在手机上登入 12306 售票系统购买火车票、完成支付，检票时刷身份证通过闸机。到杭州站下车后，小张在手机量航软件中通过语音输入目的地规划行程路线，打车前往宾馆，途中导航软件会在地图中实时显示道路拥堵状况等信息。

下列关于该材料中数据与数据处理的说法，不正确的是（ ）

- A. 火车票上的文字是数据的一种表现形式
- B. 大数据处理技术能增强导航服务的智能性
- C. 导航数据的可视化有利于观察和分析数据
- D. 用语音规划行程路线时无需对用户语音进行数字化

5. 文本经数据处理后生成的标签云图片如图所示，下列说法不正确的是（ ）



- A. 通过该标签云可以对文本情感倾向做出判断
- B. 从图中分析可知，词语“行者”的重要性比“师父”高
- C. 文本数据处理的过程是非结构化数据转变成结构化数据的过程
- D. 该标签云的制作经过了分词、特征提取、数据分析以及结果呈现等步骤

6. 体感技术与自然语言交互是继键盘+鼠标、多点触控之后获得广泛应用的第三大类操作方式。体感技术使人们无须借助复杂的控制设备，直接使用肢体动作与数字设备和环境进行互动，并根据人的动作来完成各种指令，就像为计算机配备了一双精准有效的“眼睛”。体感技术不但是创新的操控方式，在大数据和人工智能技术的助力下，它还拥有强大的数据监测和数据分析功能，为人们提供更加个性化的服务。可以预期，未来的体感交互将体现为可穿戴设备的形式，成为“数字土著”一代身上的必备学习品，为用户带来更刺激、更具现场感的愉悦学习体验。下列关于大数据和大数据处理说法正确的是（ ）

- A. 处理大数据时一般采用分治思想
- B. 体感技术中所监测到的数据都属于静态数据
- C. 大数据通常对抽样数据进行分析，强调事物之间的关联性
- D. 文本数据处理一般先进行数据分析，再进行分词、特征提取等处理

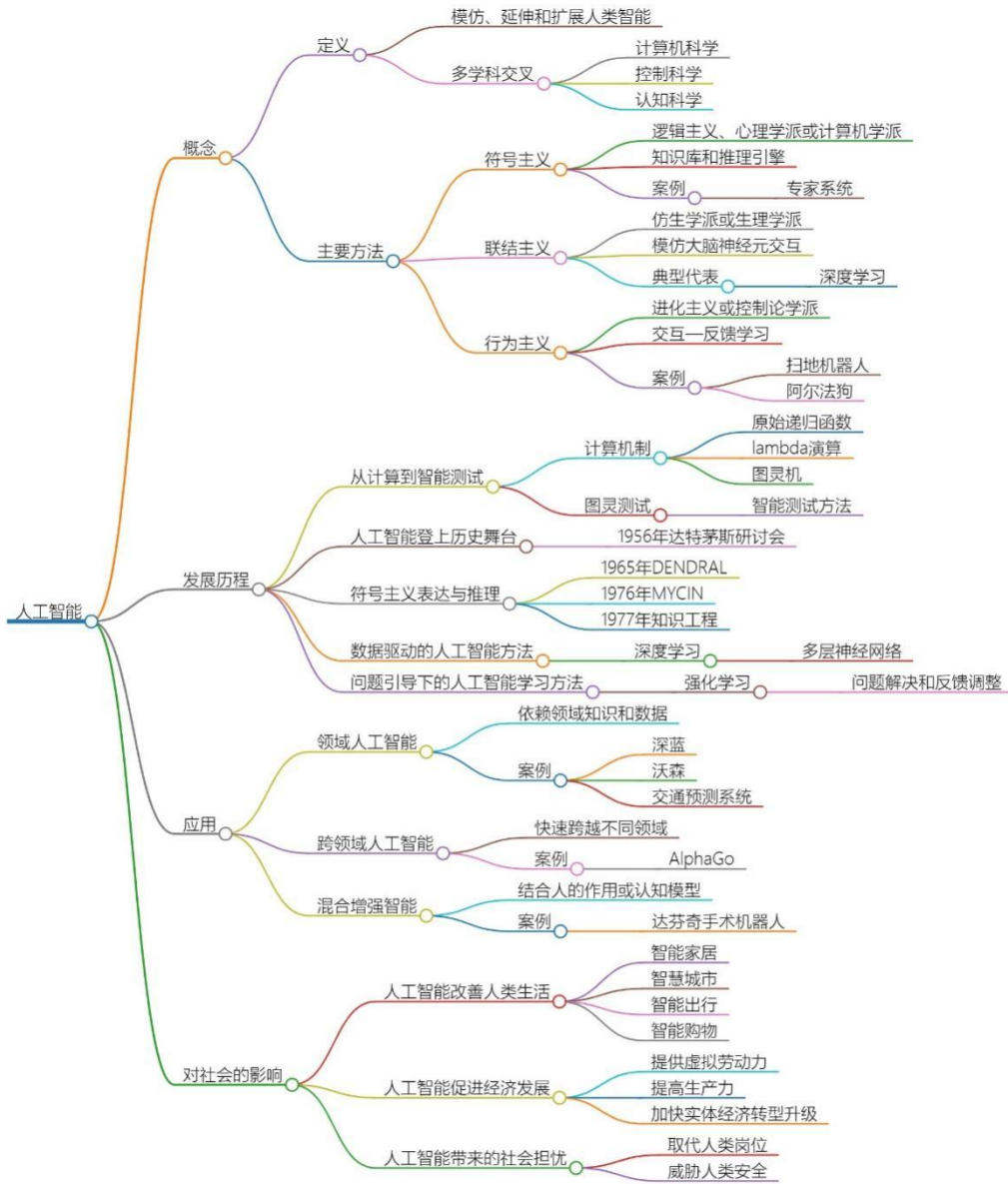
【参考答案】

题号	1	2	3	4	5	6
答案	C	D	D	D	A	A

浙教版信息技术必修一《数据与计算》

第五章 人工智能及应用

【知识结构体系】



【知识梳理】

一、人工智能的产生与发展

(一) 人工智能的概念

1. 定义

指以机器（计算机）为载体，模仿、延伸和扩展人类智能，其与人类或其他动物所呈现的生物智能有着重要区别。人工智能作为一门多学科广泛交叉的前沿科学，不仅涉及计算机科学，还涉及控制科学、认知科学、心理科学、脑及神经科学、生命科学、语言学、逻辑学、行为科学、教育科学、数理科学等众多学科领域。

2. 人工智能的主要方法

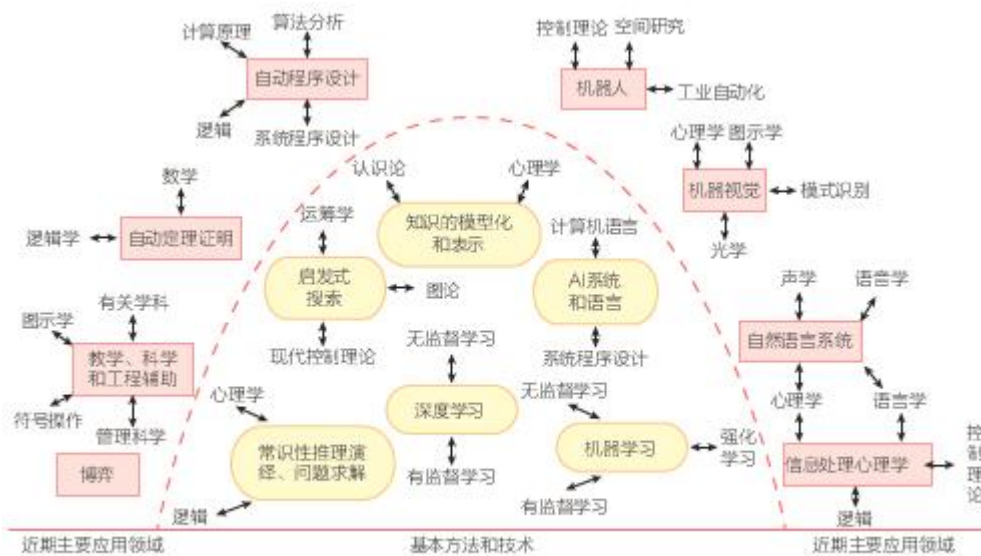


图5.1.1 人工智能学科结构

(1) 符号主义

又称逻辑主义、心理学派或计算机学派，认为学习或者其他的智能特征原则上均可以被符号精确地描述，从而被机器仿真。符号主义方法包含知识库和推理引擎两个部分。它先将所有知识以逻辑形式表达，然后依靠推理引擎，去验证命题或谓语正确与否，或者学习推导出新规则、新知识。

案例：“鸵鸟会飞”、专家系统。

(2) 联结主义

又称仿生学派或生理学派，通过模仿人类大脑中神经元之间的复杂交互来进行认知推理。典型代表如深度学习。

(3) 行为主义

又称进化主义或控制论学派，这一方法从“交互—反馈”角度来刻画智能行为，认为智能体可以在与环境的交互中不断学习，从而提升自己的智能水平。

案例：扫地机器人，阿尔法狗

(二) 人工智能的发展历程

1. 从计算到智能测试

(1) 3种等效的计算机制：原始递归函数、lambda 演算和图灵机。

(2) 图灵测试：测试机器是否具有智能的一种方法。

2. 人工智能登上历史舞台

1956年“人工智能达特茅斯研讨会”召开，标志着人工智能作为一门新兴学科正式诞生。

3. 以符号主义表达与推理为代表的人工智能

(1) 1965年第一个专家系统 DENDRAL，化学领域

(2) 1976年，医学专家系统 MYCIN，专家系统的设计规范

(3) 1977年，“知识工程”被提出，即尽可能对人类知识进行逻辑编码，然后通过推理引擎对编码知识进行操作，形成某一领域的“专家系统”。

4. 数据驱动的人工智能方法

(1) 深度学习：深度学习是一种对原始数据所蕴含的特征模式进行学习的算法模型。最常用的深度学习模拟人类大脑处理数据的机制，逐层抽象对原始数据进行学习。多层神经网络（包含输入端、隐藏层和输出端）是一种典型的深度学习模型。

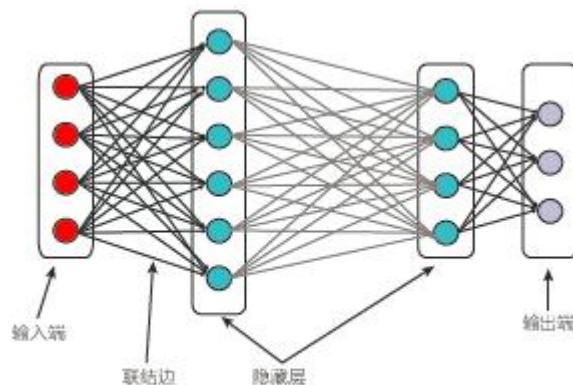


图5.1.3 多层神经网络

5. 问题引导下的人工智能学习方法

在这种学习方法中，学习者事先不知道最终答案，而是在学习过程中不断尝试各种解决问题的可能途径，然后根据结果反馈来调整相应的学习方法，这一学习机制叫强化学习。

二、人工智能的应用

(一) 领域人工智能

1. 定义

依赖于领域知识和数据的人工智能被称为领域人工智能。这类机器具有强大的存储、记忆和搜索功能，因此，如果机器博览某一领域的数据和知识，它就可以在这一特定领域表现出较强的能力。

案例：如专门用于下国际象棋的超级计算机“深蓝”；和用于人机对话的系统“沃森”；应用于交通领域预测的人工智能系统。

(二) 跨领域人工智能

跨领域人工智能指智能系统从一个领域快速跨越到另外一个领域。跨领域人工智能不仅依赖于已有数据和已有规则，而且专注于知识和技能的获取，能够举一反三、触类旁通，开展深度推理。

案例：AlphaGo 从围棋人工智能跨界到电力控制领域。

(三) 混合增强智能

混合增强智能是多种智能体的混合形式，它将人的作用或人的认知模型引入人工智能系统，形成“混合增强智能”的形态。

案例：达芬奇外科手术机器人

三、人工智能对社会的影响

(一) 人工智能改善人类生活

- 1.智能家居
- 2.智慧城市
- 3.智能出行
- 4.智能购物

(二) 人工智能促进经济发展

- 1.提供虚拟劳动力
- 2.提高生产力
- 3.加快实体经济转型升级

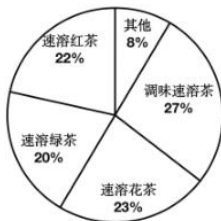
(三) 人工智能带来的社会担忧

- 1.人工智能取代人类岗位
- 2.威胁人类安全

【典型例题】

1. 在专家系统中，符号运算主要用于实现哪项功能（ ）
A. 知识获取 B. 知识表示 C. 知识推理 D. 知识管理
2. 以下哪种类型的专家系统最适合用于处理非结构化问题（ ）
A. 基于规则的专家系统 B. 基于模型的专家系统
C. 基于案例的专家系统 D. 基于统计的专家系统

3. 下列关于人工智能中联结主义的说法，正确的是（ ）
- A. 强调符号的推理和运算
 - B. 专注于知识的精确编码和存储
 - C. 模仿人类大脑中神经元之间的交互
 - D. 关注智能体与环境之间的交互和反馈
4. 电商客服机器人采用自然语言理解技术精准分词，搭建以数据驱动为核心的 AI 算法模型，通过服务数万家客户积累海量真实语料，进行深度训练；同时可根据不同用户，基于数据反馈实时调整推荐商品并生成如图所示的商品销售比例图。



- 下列有关“电商客服机器人”的说法，正确的是（ ）
- A. 客户的文本语料属于非结构化数据
 - B. 商品销售比例图采用的图表类型是环形图
 - C. 基于规则的中文分词方法已在实际应用中广泛使用
 - D. 客服机器人可采用批处理计算处理数据反馈来实时调整推荐商品
5. 某停车场引入了一套停车管理系统。入口处 LED 屏实时显示停车场空余车位数量；汽车驶入时，智能终端通过摄像头获取车辆信息，语音播报车牌号码，上传数据到服务器；汽车驶出时，出口处 LED 屏显示车牌号、停车费用、付费二维码，待用户扫码付款后放行。该系统的下列应用中，体现了人工智能技术的是（ ）
- A. 系统实时显示空余车位数量
 - B. 车辆驶入、驶出停车场，识别车牌信息
 - C. 车辆驶出停车场，显示停车费用
 - D. 驾驶员通过手机扫码支付停车费用的过程

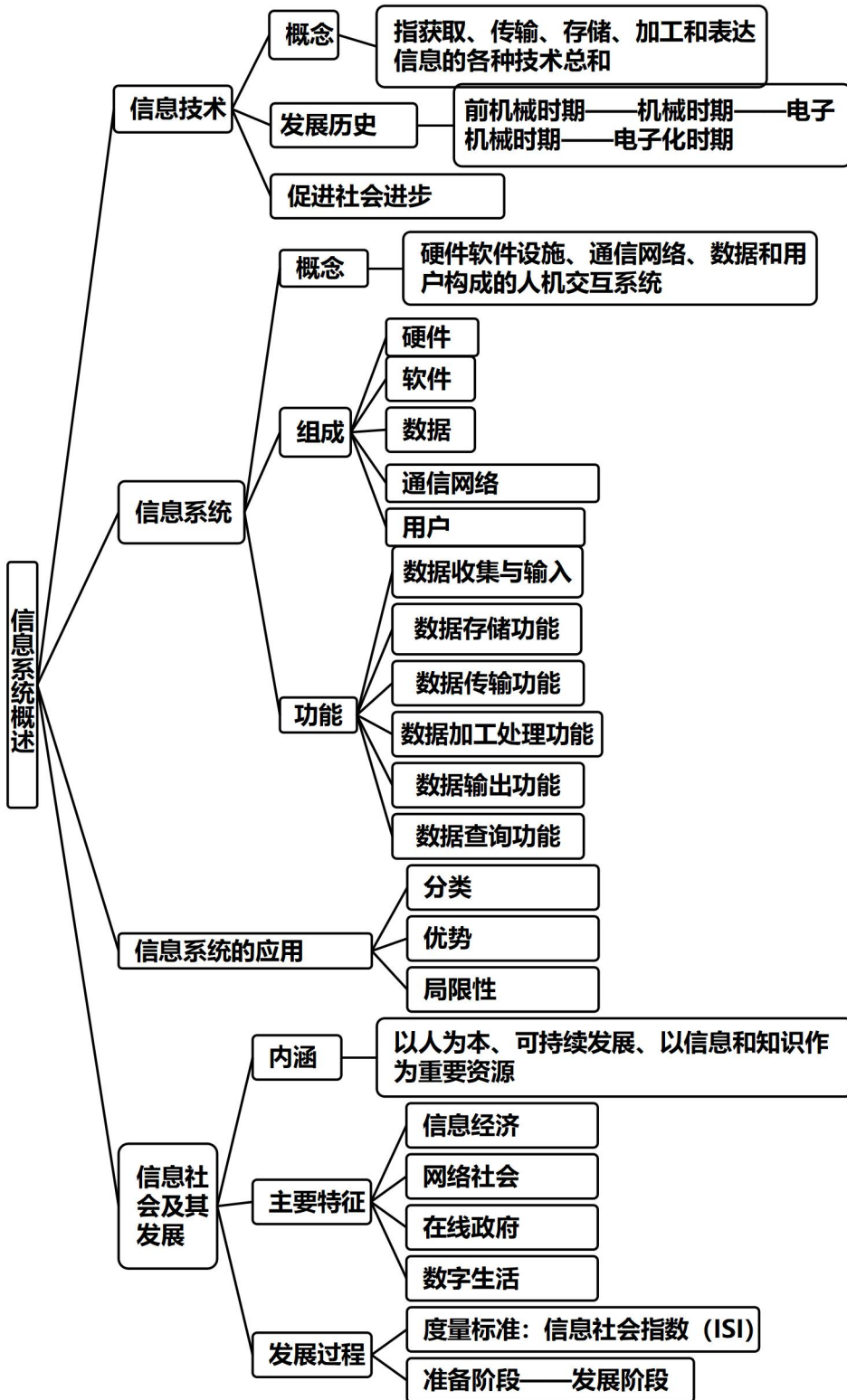
【参考答案】

题号	1	2	3	4	5
答案	C	C	C	A	B

浙教版信息技术必修二《信息系统与社会》

第一章 信息系统概述

【知识结构体系】



【知识梳理】

一、信息技术与信息系统

(一) 信息技术

1.概念：IT (Information Technology)

(1) 信息技术是指获取、传输、存储、加工和表达信息的各种技术总和。

(2) 信息技术主要包括计算机技术、计算机网络技术，也包括了电视、电话等相关通信技术。

2.信息技术的发展历史

(1) 前机械时期(公元前 3000 年—公元 1450 年)：楔形文字、甲骨文、希腊字母、罗马字母、竹简、造纸术

(2) 机械时期(1450—1840)：活字印刷、计算尺、加法器、莱布尼茨计算器

(3) 电子机械时期(1840—1940)：电报、电话、收音机

(4) 电子化时期(1940—今)：通用计算机、商用计算机

3.信息社会促进社会进步

(1) 个人计算机的普及大大推动个人和行业的工作效能，促使行业改变手工操作的工作

(2) 互联网的发展与全球化连接促使人类摆脱时间和空间约束,获得更大的通信自由。

(3) 信息技术正在以数据为核心走向新的发展形态，基于大数据的共享经济 and 智能系统的深度学习,正快速改变着产业结构和生活方式。

(二) 信息系统

1.概念：由硬件、软件设施、通信网络、数据和用户构成的人机交互系统。

2.本质：一个工作系统，是通过对信息的采集、传递、存储、检索、操控和显示而实现的工作系统

3.举例：网上预约挂号系统、办公自动化系统、网络学习平台、电子商务系统。

二、信息系统的组成和功能

(一) 信息系统的组成

1.硬件：包括计算机硬件、移动终端硬件和通信网络设备等

2.软件：包括系统软件和应用软件

3.数据：有组织的数据是信息系统的重要资源。信息系统能够采集信息、分析信息、加工信息。

✓ 数据—[加工]—信息—[数字化]—数据—[存储、传输]—数据库

4.通信网络：通信网络是指用于通信的信息发送、接收、转换和传输的设施，如无线、有线、光纤、卫星数据通信设施以及电话电报、传真、电视等设备。

5.用户：信息系统中的用户范围很广。如信息系统的使用者计算机和非计算机设备的操作与维护人员程序设计员数据库管理员、系统分析员信息系统的管理人员及人工收集、加工、传输信息的有关人员等。

(二) 信息系统的功能

1.数据的收集与输入功能

信息系统的首要任务是把数据收集并记录下来，整理成信息系统要求的格式和形式。

2. 数据存储功能

当数据达到一定的数量后，形成数据集合，实际上就形成了“数据仓库”。

3.数据传输功能

为了收集和使用信息，需要把信息从一个子系统传送到另一个子系统，即数据通信。

4.数据加工处理功能

包括从简单的查询、排序、合并、计算到复杂的经济模型的优化计算、统计分析、预测决策等。

5.数据输出功能

对加工处理后的数据，根据不同的需要，以不同的形式和格式向不同的通信端口输出。

6.数据查询功能

信息系统具有各种查询功能，用户可以进行单项查询、组合查询和模糊查询。查询功能既可以实现本地信息的查询，也可以通过网络系统实现远程信息的查询。

✓ 12306 网上售票系统功能分析表

序号	功能类别	功能举例
1	数据收集和输入功能	(1) 管理员输入各种车次、站台的信息 (2) 用户输入各种个人信息，如身份证、常用联系人
2	数据存储功能	(1) 数据库存储了所有车次信息和用户信息 (2) 数据库记录了所有的购票、退票、改签、付款等信息
3	数据查询功能	根据用户输入的信息，查询所有的车次和座位信息
4	数据加工处理功能	根据历年的数据，分析车次安排的合理性，并对特殊时期（如春运）进行预测，帮助管理部门针对是否增加班次做出决策

三、信息系统的应用

(一) 信息系统的分类

1.按照系统规模划分：简单系统、复杂系统

2.按照技术发展的阶段划分：数据处理系统、管理信息系统、决策信息系统

3.按照应用领域不同划分：通用信息系统、医疗保健信息系统、学校管理信息系统、银行信息系统、地方政府信息系统

(二) 信息系统的优势

- 1.规范工作流程，提高工作效率**
- 2.跨越时空限制，服务随时随地**
- 3.基于数据分析，支持科学决策**
- 4.便捷保存数据，利于共享追踪**

(三) 信息系统的局限性

- 1.对外部环境有依赖性**
 - ✓ 一次停电会造成信息系统瘫痪，损失巨大。
- 2.本身有安全隐患**
- 3.技术门槛可能加剧数字鸿沟**

四、信息社会及其发展

(一) 信息社会的基本内涵

- 1.信息社会是以人为本的。**
- 2.信息社会是可持续发展的。**
- 3.信息社会是以信息和知识作为重要资源的。**

(二) 信息社会的主要特征

1.数字生活：

- (1) 数字化是信息社会的显著特征。
- (2) 工具数字化、方式数字化、内容数字化

2.信息经济：

- (1) 以知识为基础的信息经济是最基本的经济形态。
- (2) 以知识和人才为基础，以创新为主要驱动力
- (3) 特点：

- ✓ 人力资源知识化
- ✓ 以创新核心技术应用为主
- ✓ 第三产业比重不断上升
- ✓ 经济水平发达

3.网络社会：网络化是信息社会最典型的社会特征。

4.在线政府：

- (1) 政府是最大的公共信息的采集者、处理者和拥有者
- (2) 具有科学决策、公开透明高效治理、互动参与的特征。

(三) 信息社会的发展过程

1 信息社会指数 (ISI) ——度量信息社会发展水平

(1) 概念:由信息经济指数、网络社会指数、在线政府指数和数字生活指数分别以不同的权重计算而得出。

(2) 取值范围:在 0 与 1 之间, 值越高表明信息社会发展水平越高。

2.中国信息社会的划分阶段

阶段划分	准备阶段		发展阶段		
	起步期	转型期	初级阶段	中级阶段	高级阶段
信息社会指数(ISI)	0.3 以下	0.3~0.6	0.6~0.8	0.8~0.9	0.9 以上
基本特征	信息技术初步应用	信息技术扩散加速, 实效显现	信息技术的影响逐步深化	经济社会各个领域都发生深刻变化	基本实现包容的社会
面临问题	基础设施跟不上需求	发展不平衡	互联互通与实用性问题	包容性问题	技术突破与创新应用
主要任务	加快基础设施建设, 教育培训	加快调整与改革, 提升信息素质	改进体制机制	关注弱势群体、实施普遍服务	鼓励创新

【典型例题】

1. 智慧食堂系统广泛应用于各类餐饮场所, 如一些大型餐饮企业和校园食堂、超市等, 消费者可以通过“在线订餐”、“智能取餐”、“自助结账”等服务减少排队等待时间; 管理者可以通过数据库的运营数据, 调整菜品和服务, 同时可对食品的保质期、温度、湿度等数据进行实时监控, 确保食品质量和安全。其中服务器的主要配置为:

CPU 内存 硬盘 操作系统
八核 2.3GHz 16GB 4TB Windows

下列关于该信息系统的组成和应用说法, 正确的是 ()

- A. Windows 属于该系统的应用软件
- B. 该系统中的用户指的是消费者和收银员
- C. 该系统中的服务器和数据库都属于软件
- D. 网络故障会造成消费者无法正常订餐, 说明该信息系统对外部环境有依赖性

2. 信息社会本质上是“以信息活动为基础”的社会，以下关于信息社会的说法不正确的是（ ）

- A. 人人可以创造、获取、使用和分享信息及知识
- B. 信息技术的发展程度在信息社会决定其发展力
- C. 信息社会是一个以人为本、具有包容性和全面发展的社会
- D. 在信息社会，个人、社会和各国人民均能充分发挥各自的潜力

3. 学校建设了家校通智能信息系统，该系统能兼容一卡通系统，教师、学生可刷卡进行余额查询、食堂订餐；学生可以进行智能请假，请假信息自动发送到班主任、家长，获得批准后，校门口闸机刷脸完成身份认证后放行，信息自动保存到后台数据库中；家长在校外可以登录该系统查看学生校门出入记录、对一卡通进行充值等。下列关于该系统功能和应用的说法，不正确的是（ ）

- A. 该系统的用户就是全校师生和家长
- B. 该系统由硬件、软件、用户、通信网络和数据组成
- C. 该系统可依靠网络实现数据共享
- D. 电力出现故障，该系统将不能正常运行，说明信息系统对外部环境有依赖性

4. 可视化物流信息系统主要由卫星定位终端、RFID 电子标签、控制中心等部分组成，能够对运输中的货物全过程监控，对数据进行实时集成，从而实现物流网络的信息化。客户可以通过手机号码、货物单号等在手机 APP 或网页端上查看相关物流信息。以下不属于该信息系统硬件的是（ ）

- A. 物流车辆上的卫星定位终端
- B. 货物上的 RFID 电子标签
- C. 控制中心的服务器
- D. 物流信息系统中的数据库

5. 在线政府让市民可以突破时空地域限制，登录政府网站、政府公众号等，获取各类信息，这体现了信息社会的发展对政府治理的（ ）

- A. 科学决策
- B. 公开透明
- C. 高效治理
- D. 互动参与

6. 计算机发展脉络的顺序是（ ）

①以数据为核心②以互联网为核心③以计算机为核心

- A. ①②③
- B. ②③①
- C. ③②①
- D. ①③②

7. 在浙江某大学校区的一角，一辆辆崭新的单车格外吸引眼球，校园马卡龙蓝色定制车被学生打上“健身必骑”、“毕业留念照片必选”等标签，校园车已经成为学生校园生活的重要

伙伴，也成为校园中一道亮丽的风景线。小林同学也经常通过手机 App 软件扫描共享单车（扫二维码），打开单车智能锁，骑行在校园里。根据材料描述，下列说法错误的是（ ）

- A. 智能锁的一个瓶颈问题是电源，说明信息系统对外部环境有依赖性
- B. 智能锁只能通过 Wi-Fi 连接网络并将数据传输到云端服务器
- C. 智能锁自带传感器可以感知车锁的开、关状态，采集相关数据
- D. 老年人不会使用智能手机，无法共享单车，技术门槛可能加剧数字鸿沟

8. 在网购系统中，以下哪个说法正确（ ）

- A. 用户登录，产生资金流
- B. 用户选择商品，产生数据流
- C. 用户在线支付，产生物流
- D. 系统显示订单信息，产生事务流

【参考答案】

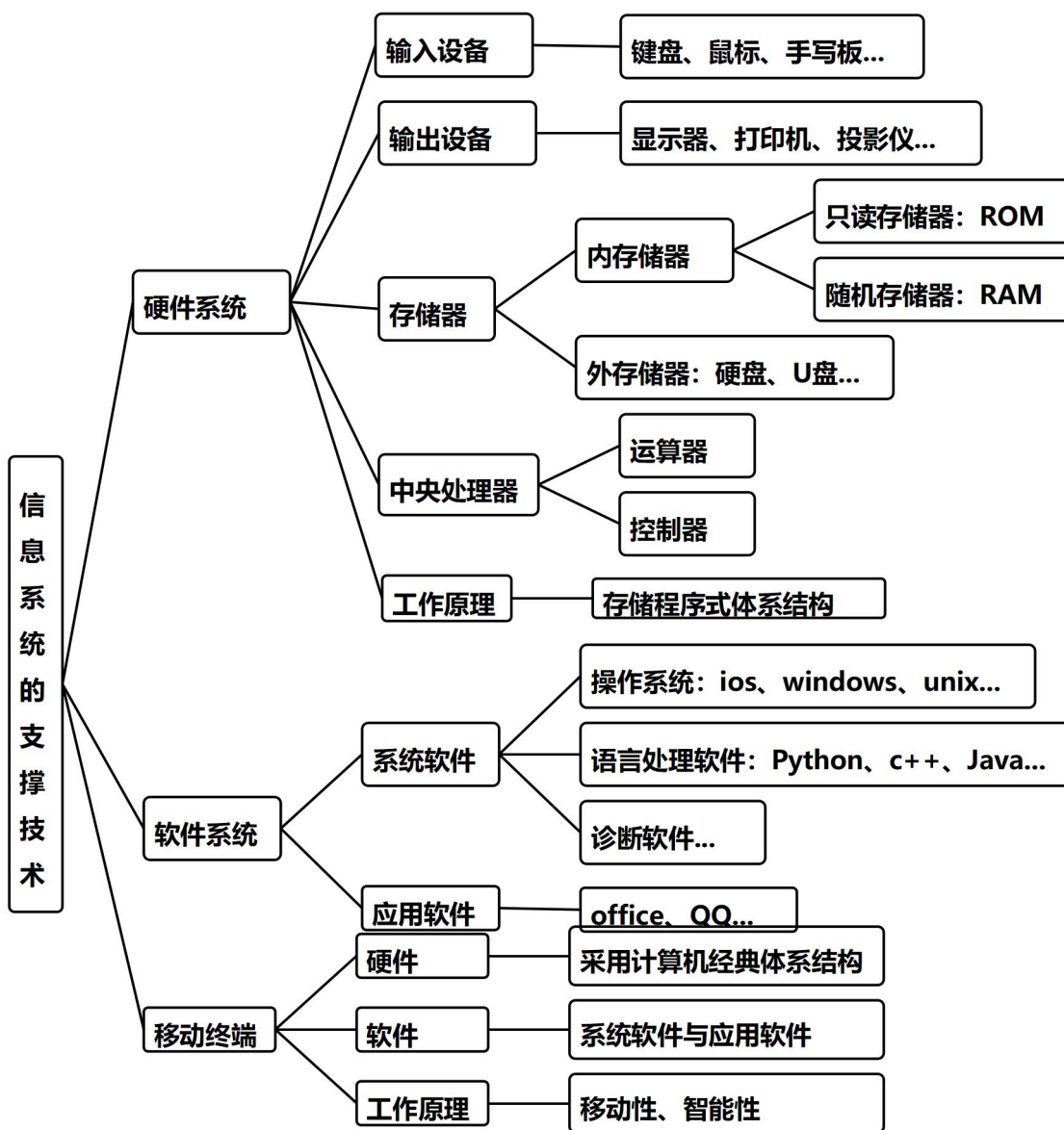
题号	1	2	3	4	5	6	7	8
答案	D	B	A	D	B	C	B	B

浙教版信息技术必修二《信息系统与社会》

第二章 信息系统的支撑技术 (1)

【知识结构体系】

1. 信息系统的支撑技术



【知识梳理】

一、计算机硬件

计算机系统由硬件系统与软件系统（系统软件与应用软件）组成

（一）计算机硬件组成

计算机硬件系统主要由输入设备、运算器、控制器、存储器和输出设备组成。从外观上看，计算机一般由主机、显示器、键盘和鼠标组成，在主机中最重要的部件是主板，它将计算机中的各个部件紧密连接在一起。在主板上中央处理器（Central Processing Unit，简称 CPU）、内存条和适配器的插槽等，许多主板还同时集成了声卡、显卡和网卡等设备。

1. 输入设备

输入设备是向计算机输入数据的设备，是人或外部与计算机进行交互的一种装置，用于把原始的数据和处理这些数据的程序输入到计算机中。如鼠标、键盘。

2. 输出设备

输出设备可将计算机的运算结果或者中间结果打印或显示输出，如显示器和打印机。

- ✓ 兼具输入输出功能的设备：主要有声卡、网卡、光盘驱动器等。声卡的功能是将声音在数字信号和模拟信号间进行转换，网卡是计算机与网线之间的接口，光盘驱动器是计算机用来读写光盘内容的设备。

- ✓ 其他输入输出设备举例

序号	名称	输入输出设备	功能	序号	名称	输入输出设备	功能
1	麦克风	输入	声音输入	4	摄像头	输入	视频输入
2	扫描仪	输入	图像输入	5	音箱	输出	声音输出
3	绘图板	输入	图像输入	6	打印机	输出	文字、图像输出

3. 中央处理器

中央处理器是计算机的核心部件，它的功能主要包括解释计算机指令及处理计算机软件中的数据，相当是人的大脑。计算机的运算器与控制器合在一起被称为中央处理器（Central Processing Unit，CPU）。

（1）运算器

用于加工数据的部件，可以进行算术运算和逻辑运算。算术运算就是数的加、减、乘、除以及乘方、开方等数学运算。逻辑运算包括逻辑判断和逻辑比较等。

（2）控制器：计算机的控制部件，负责计算机各个部分自动、协调的工作。

4. 存储器

存储器的功能存储器的功能是存放程序和数据，CPU 执行的指令和需要运算的操作数及运算结果都存储在存储器中。存储器按用途可分为主存储器（内存，如图 2.1.7）、辅助存储器（外存）和高速缓冲存储器。

(1) 主存储器（内存）：分为只读存储器（ROM）和随机存取存储器（RAM），目前内存容量在 GB 级，大量数据的保存还需要辅助存储器完成。

(2) 辅助存储器（外存）：如硬盘、固态硬盘、闪存盘等。



(二) 计算机的工作原理

1.图灵机：现代计算机大多采用“存储程序式”体系结构，是图灵机的工程实现。

2.存储程序式体系结构：



图2.1.10 图灵机模型

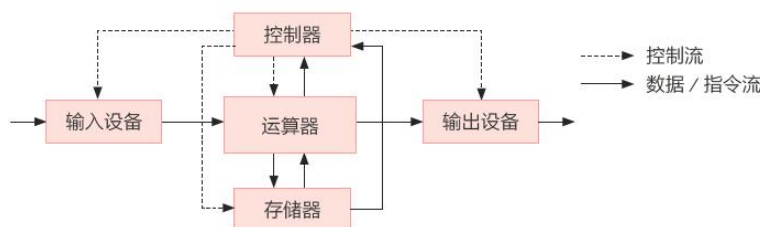


图2.1.11 存储程序式体系结构的计算机工作原理

如上图所示，计算机接受指令后，由控制器指挥，从输入设备采集数据，传送到内存储器进行存储，再由控制器将需要参加运算的数据传送到运算器，由运算器进行处理，处理后的结果保存在存储器中，最后由输出设备输出。

类似人类处理信息的过程，具有以下特点。

(1) “存储程序式”的计算机内部采用二进制来表示指令和数据。

(2) 在处理数据时必须先将数据和指令存入存储器中，然后才能使计算机在工作时能够自动地从存储器中取出指令并加以执行。

(3) 处理信息的一般步骤为：输入、处理(运算与控制)、存储和输出。

二、计算机软件

(一) 系统软件及其功能

1.定义：控制和协调计算机及外部设备，支持应用软件开发和运行的软件，负责管理计算机系统内的各种独立的硬件，使得它们可以协调工作。

2.功能：对计算机系统的全部硬件和数据资源进行统一控制、调度和管理，使得它们可以协调工作，便于使用者和其他软件将计算机当作个整体而不需要顾及底层每个硬件如何工作的。

3.举例：操作系统是最重要的系统软件。如 Windows、Mac OS、Linux、Unix 等

(二) 应用软件及其功能

1.定义：利用计算机软硬件资源为解决某一应用领域的某个实际问题而专门开发的软件。

2.功能：满足用户在不同领域不同问题的应用需求，拓宽计算机的应用领域。

3.举例：浏览器、QQ、微信、支付宝、Word、WPS、画图、Photoshop、Flash。

三、移动终端

由于移动终端要求较小的尺寸、较低的功耗、较高的性能，但性能的提高往往意味着尺寸和功耗都会增加，因此，尺寸、功耗与性能三者之间需要合理平衡。同时，移动终端的软件和硬件也要互相匹配、紧密融合，才能使性能更佳。

(一) 移动终端的硬件与软件

1.硬件：硬件普遍采用计算机经典的体系结构。移动终端的中央处理器是整个设备的控制中枢系统和逻辑控制中心，通过运行存储器内的软件及调用存储器内的数据库，实现语音处理、输入输出控制等。移动终端常见的中央处理器有苹果、三星、高通（Qualcomm）、英特尔（Intel）、英伟达（Nvidia）、联发科

（MTK）等，麒麟 CPU 是我国首款国产移动终端中央处理器。

2.软件：软件也分为系统软件和应用软件。

(1) 移动终端的操作系统主要有安卓（Android）系统、苹果 iOS 系统、Windows 系统等。

(2) 移动终端的应用软件往往与工作、生活密切相关，针对性较强，如出游有专门的订票、订房 APP，购物有专门的购物 APP 等。

(二) 移动终端的工作原理：

(1) 移动终端包括输入、处理(运算与控制)、存储、输出四个部分,其工作原理与计算机基本相同。

(2) 移动终端具备“移动性”，“移动性”使一些与移动终端相关的应用在使用时有别于其在个人计算机上使用

(3) 移动终端具备“智能性”：“智能性”主要基于传感器的植入。

(4) 手机的性能指标

主要性能指标	具体影响
CPU	<ul style="list-style-type: none">● 跟计算机一样,CPU 也是手机的核心部件之一, 直接关系到手机运行的快慢。● 手机 CPU 有单核、双核、四核、八核等, 一般情况下核心数量越多性能越好。处理器主频越高● 智能手机具有越为流畅的程序运行表现和越为强悍的多任务处理能力。
RAM	类似于计算机中的“内存条”, 越大越好, 目前大小在 GB 级别。 智能手机实现多任务处理、复制和粘贴、运行大型游戏程序等非常依赖 RAM
ROM	类似于计算机中的“硬盘”, 采用静态内存, 越大越好, 目前大小在 GB 级别
屏幕	手机屏幕的大小、分辨率直接关系到显示的效果。 屏幕越大、分辨率越高、显示蕴色越多, 画面效果越好。

【典型例题】

1. 下列关于计算机硬件和软件的说法, 不正确的是 ()
 - A. 计算机操作系统是最重要的系统软件
 - B. 应用软件是为解决某一应用领域的某个实际问题而专门开发的软件
 - C. 目前常用的计算机操作系统有 Windows、MacOS、Linux 等
 - D. 计算机硬件由 CPU、运算器、控制器、输入设备和输出设备五大部件组成
2. 小明在搭建“图书管理系统”前根据用户的要求,进行了需求分析,部分内容如下图所示。
下列关于该系统移动客户端软件的说法,正确的是 ()

目标期待	通过“图书管理系统”实现图书资源管理,自助借还书,并提供在线阅读等服务
功能需求	1. 通过专用的终端应用软件,查询相关书籍的借阅情况,用户可以进行在线书籍预约借阅 2. 支持手机等移动终端软件扫描电子书借阅机上的图书二维码在移动终端上进行在线阅读。 3. 用户把书籍放在自动借还机的“放书台”上,对书籍进行识别,可完成还书操作
环境需求	1. 硬件 服务器,8核CPU2.80GHz,4TB硬盘。 自助借还机:高清摄像头,触控高清显示器,放书台(RFID标签感应),二代身份证读卡器,IC卡读卡器,二维码条码扫描摄像头,凭单打印机。 大屏触摸查询——一体机、电子书借阅机等。 2. 软件 开发服务器端程序,建构数据库存储数据。 开发移动终端软件和计算机端软件,用户注册后可使用本系统。手机等移动终端软件需同时支持iOS、Android、Harmony系统,计算机端软件需同时支持Windows、Mac系统

- A. 该软件无法在用户的平板电脑上进行安装
- B. 在 Windows Phone 系统的手机上也可以安装该软件
- C. 该软件是针对图书馆用户进行定制开发的,属于应用软件
- D. 该终端应用软件可以安装在手机上,但不能安装在计算机上
3. 下列关于计算机软件的说法,正确的是 ()
- A. 没有软件的计算机在短时间内可以工作
- B. 硬件是指在计算机上运行的程序及其数据和文档的总和
- C. 没有主机等硬件,软件是无法工作的
- D. 根据软件所起的作用不同,计算机软件可分为系统软件和管理软件等
4. 某智能手机安装了鸿蒙操作系统,其主板集成了处理器、存储器等芯片,下列说法正确的是 ()
- A. 存储器可以存放用户数据而不能存放应用程序
- B. 鸿蒙操作系统是智能手机重要的应用软件
- C. 处理器性能是智能手机性能的唯一指标
- D. 智能手机硬件包括输入、处理、存储和输出等部分
5. 在 Windows10 中,对于软件的卸载,可以通过系统中的“应用和功能”进行程序卸载,也可以通过直接删除软件的安装目录来进行。()

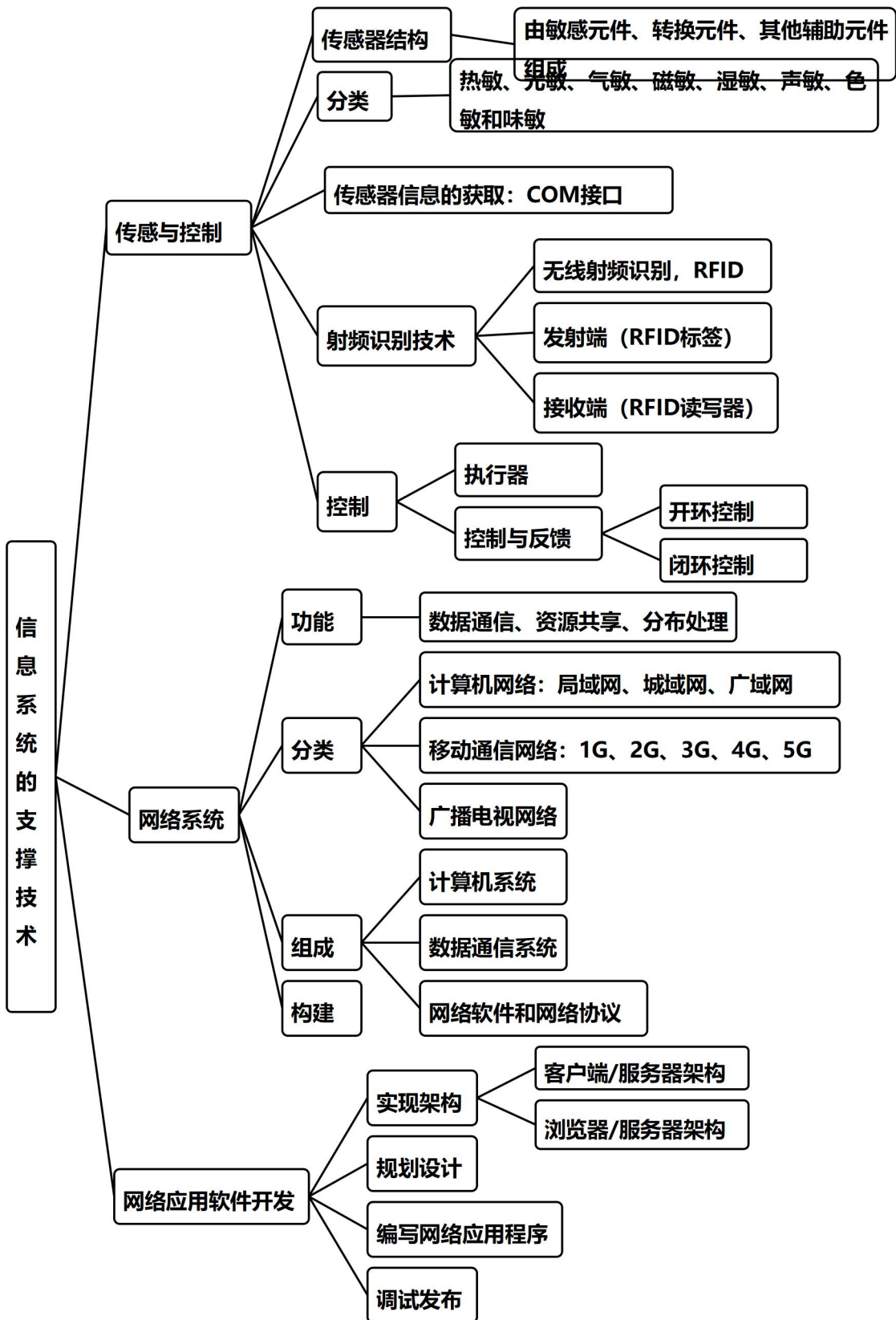
【参考答案】

题号	1	2	3	4	5
答案	D	C	C	D	错

浙教版信息技术必修二《信息系统与社会》

第二章 信息系统的支撑技术

【知识结构体系】



【知识梳理】

四、传感与控制

(一) 信息系统与外部世界的联系

1.联系:

2.应用: 天网监控系统中摄像头作为采集图像信息的图像传感器; 火车站的闸机识别身份证信息完成检票进站上车工作; 微信智能锁通过微信远程控制门锁的开与关; QQ 物联将硬件设备变成用户的 QQ 好友进行互联互通。

(二) 常见的传感器技术

1.定义: 传感器属于信息输入设备, 能感受被测量并按照一定的规律转换成可用输出信号的器件或装置, 通常由敏感元件、转换元件、其他辅助元件组成。

2.结构原理:

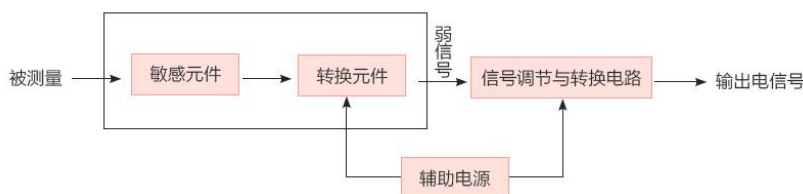


图2.4.5 传感器的结构示意图

3.功能: 传感器是一种检测装置, 能感受到被测量的信息, 如位移速度、力、温度、等非电学量, 并可以将检测感受到的信息按一定规律变换成电信号或其他所需形式的信息输出。

4.传感器种类:

根据基本感知功能的不同, 通常把传感器分为热敏、光敏、气敏、力敏、磁敏、湿敏、声敏、色敏和味敏等传感器。为了便于理解, 往往将部分传感器的功能与人类的五大感觉器官相类比。

5.智能手机中的传感器

名称	作用
光线传感器	光线传感器可以让手机感知环境光线的强度, 用来调节手机屏幕的亮度, 由于屏幕通常是手机最耗电的部分, 进步延长电池的寿命, 也可搭配其他传感器以防止误触
距离传感器	距离传感器可感知手机是否贴在耳朵上进行通话, 若是则会关闭屏幕来省电; 距离传感器也可以运用在部分手机支持的手套模式中用来解锁或锁定手机
重力传感器	可以用来切换横屏与直屏方向, 运用在赛车游戏中时, 则可透过水平方向的感应, 运用在游戏里
加速度传感器	可以用来计步、判断手机的朝向
磁(场)传感器	通过测量电阻变化来确定磁场强度, 使用时需摇晃手机才能准确判断, 运用在指南针、地图导航
陀螺仪	结合加速度和陀螺仪这两种传感器, 系统设计人员可以跟踪并捕捉 3D 空间的完整工作, 为终端用户提供更真实的用户体验, 例如手机中的“摇一摇”功能例如摇动手机就能抽签……、体感技术。

GPS	运用在定位测速测量距离与导航等应用
指纹传感器	运用在解锁 加密、支付等应用
霍尔传感器	运用在翻盖解锁、合盖锁定屏幕等应用
气压传感器(气压计)	GPS 用来量测海拔高度会有 10 米左右的误差, 若搭载气压传感器, 则可以将误差校正到 1 米左右
心率(血氧)传感器	可用于运动或健康领域
紫外线传感器	主要用在运动与健康领域

(三) 传感器信息的获取

1.获取方式: 无线网络、蓝牙、串口(COM 接口)等。

2.micro:bit

micro:bit 是一款入门级开发板。开发板集成了 5X5 LED 阵列, 有两个可编程按键, 内置配有加速度计、温度计、蓝牙等模块。其 I0 扩展口可通过鳄鱼夹引出, 支持读取传感器数据, 控制舵机与 RGB 灯带等。

3.利用 micro:bit 通过 Python 编程, 获取温度传感器的信息

- ✓ 通过 USB 连接线将 micro:bit 接到计算机, 并安装串口驱动。
- ✓ 编写程序, 获取环境数据。
- ✓ 通过串口调试工具, 查看串口数据。
- ✓ 编写 Python 代码, 读取串口数据并显示

(四) 射频识别技术

1.射频识别

又称无线射频识别(RFID), 属于通信技术的范畴, 可通过无线电信号识别特定目标并读写相关数据, 而无须在特定目标与识别系统之间建立机械或光学接触。

2.射频(简称 RF)

是指具有远距离传播能力的高频电磁波。高频交变电流会在导体周围的空间产生高频电磁波, 并向外远距离传播出去, 这些高频电磁波, 就是射频。

3.射频识别的过程

实际上是一种无线传输: 发射端发送特定的射频信号, 接收端接收到射频信号后, 并从中提取出有用信息。

4.射频识别的组成元素

- (1) 发射端——RFID 标签 (电子标签)
- (2) 接收端——RFID 读写器。

5.RFID 标签——发射端

电子标签由芯片与天线(线圈)组成, 每个标签具有唯一的电子编码, 标签附着在物体上以标识目标对象。

分类	定义	优劣
无源电子标签	也称为被动式标签, 是最为常见的电子标签, 其 本身没有电源 , 依靠从读写器的电磁波中获得能量, 激活标签中的芯片, 芯片产生电磁波发送给读写器	价格便宜的优势, 但其工作距离、存储容量等受到能量来源的限制。
有源电子标签	也称为主动式标签, 其工作的能量 由电池提供 , 能够主动向读写器发送射频信号。	具有更远的通信距离, 但体积较大, 价格也相对较高, 主要应用于贵重物品远距离检测等领域

6.RFID 读写器——接收端

(1) **功能**: 控制射频模块向标签发射读取信号, 并接收标签的应答, 对标签的对象标识信息进行解码, 然后将对象标识信息和标签上其他相关信息传输到信息系统以供处理。

(2) 最初的读写器大多只能在单一频率点工作, 现在的读写器一般都支持多个频率点, 能自动识别不同频率的标签信息。

(3) 射频识别技术的应用

公交卡, 门禁卡、银行卡、酒店门禁卡、第二代身份证、ETC、NFC 技术等。

(五) 信息系统中的控制

1. 执行器

在控制系统中接受控制信息并对受控对象施加控制作用的装置。

2. 控制与反馈

信息反馈是指系统输出信息后, 其返回的结果将对信息的再次输出产生影响, 从而起到制约的作用, 以达到预定的目的。

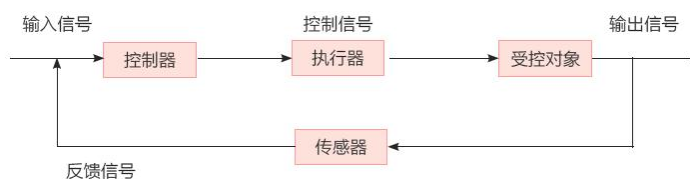


图2.4.19 控制与反馈

3. 开环控制与闭环控制

按原理的不同, 信息系统中的控制分为开环控制和闭环控制两种。开环控制指控制的结果不会影响当前的控制输出, 而闭环控制将控制的结果反馈回来与系统设定的希望值比较, 并根据它们的误差调整控制作用。

【典型例题】

1. 使用智能手环进出校园时，用到了 RFID 技术，下列说法正确的是（ ）
 - A. 使用 RFID 技术读取智能手环数据，体现了信息系统的数据收集和输入功能
 - B. 智能手环属于无源电子标签
 - C. RFID 技术属于通信技术，但不属于传感器技术
 - D. 进出校门时才会识别信息，说明 RFID 技术只适用于短距离传输信号

2. 关于射频识别技术，以下说法不正确的是（ ）
 - A. 射频识别的过程，实际上是既线传输的过程
 - B. NFC 技术是一种远距离、高频的无线电技术
 - C. 高速公路的 ETC 通道借助射频识别技术实现了不停车自动收费
 - D. 我国的二代身份证使用了射频识别技术

3. 某智慧电梯系统，智能摄像头可以实时监控电梯内部情况，检测到电动车进入电梯时，电梯停止并启动报警器，电动车退出电梯后，电梯方能正常启动；一旦发现电动车进入电梯或出现困人情况时，系统会自主发现并推送警报信息到相关人员。若系统发生误判，系统管理员可以通过浏览器远程恢复电梯正常运行，保障乘客和电动车驾驶员的安全。系统将电梯内检测到的各项数据上传到 web 服务器，以便后期查询、分析、处理。下列关于该系统功能与应用的说法不正确的是（ ）
 - A. 可以通过手机浏览器处理信息系统中的数据
 - B. 通过智能摄像头获取的信息属于数据输入功能
 - C. 管理员能搜索电瓶车报警信息说明该系统具有查询功能
 - D. 智能摄像头采集到的数据只能存储在摄像头上

4. 智能手机中用于监测手机发热情况的传感器是（ ）
 - A. 湿度传感器
 - B. 红外传感器
 - C. 光线传感器
 - D. 温度传感器

5. 南水北调工程的监测数据越来越多地来自位移传感器、水质监测设备等传感器设备。（ ）

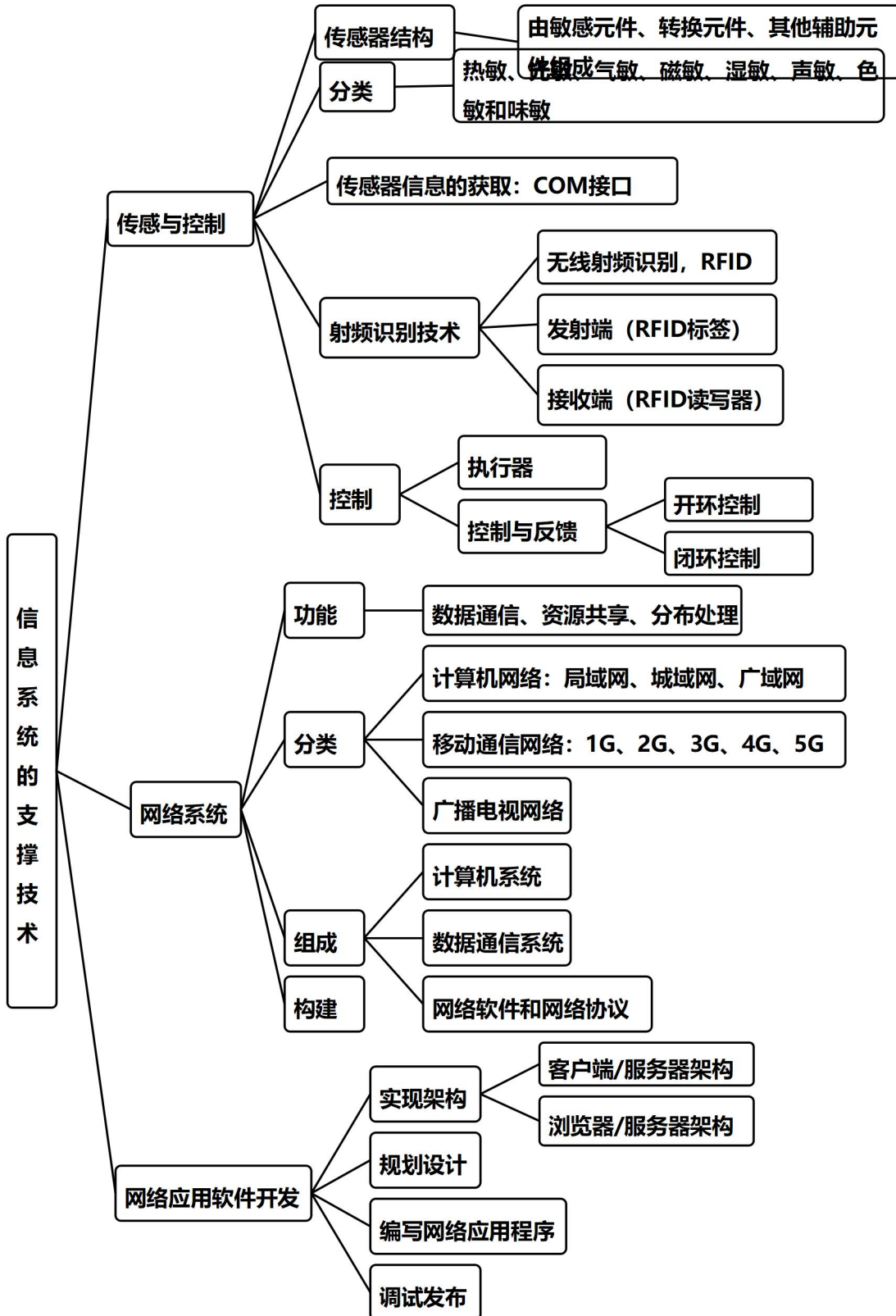
【参考答案】

题号	1	2	3	4	5
答案	A	B	D	D	对

浙教版信息技术必修二《信息系统与社会》

第二章 信息系统的支撑技术

【知识结构体系】



【知识梳理】

五、网络系统

(一) 网络的功能与作用

1.数据通信功能

网络系统最基本的功能，利用数据通信功能可以将分散在各个地区的单位或部门所使用的计算机、应用终端及电子技术设备联系起来，进行统一的调配、控制和管理。

- ✓ 校园一卡通系统中的 POS 机、办公计算机、图书自助借阅机等都是通过网络与数据中心及结算中心等进行通信

2.资源共享功能

指网络中所有的软件、硬件、数据资源等能被网络中所有用户共同使用

3.分布处理功能

分布式处理：指将不同地点或具有不同功能或拥有不同数据的多台计算机通过通信网络连接起来,协调地完成大规模信息处理任务。

网络系统会根据用户的需要合理选择资源，就近快速地进行处理。

(二) 计算机网络的分类

按照网络的覆盖范围划分，可以分为三类：局域网、城域网和广域网。

1.局域网

(1) **概念**：是在有限范围内(如一幢大楼、一个校园)，将各种计算机、终端与外部设备互联组成的计算机通信网。

(2) **特点**：位于较小的地理区域内，一般不超过 2 千米，通常是由一个单位组建拥有的。它们往往集中在一个建筑物、一个校区或一个厂区内。

(3) **举例**：如学校一卡通系统中的校内消费 POS 机、图书自助借阅机及宿舍门禁与数据中心等

2.城域网

(1) **概念**：城域网(MAN)是在一个城市范围内建立的计算机通信网。它主要满足几十千米范围内企事业单位的多个局域网互连需求，从而实现大量用户之间的数据、语音、图形与视频等多种信息传输功能。

(2) **特点**：城域网基本上是一种大型的局域网，通常使用与局域网相似的技术，覆盖的地理范围从几十千米到上百千米，可覆盖一个城市或地区。

(3) **举例**：学校一卡通系统中处于城市不同区域学校本部与分部之间的连接，可以通过城域网来实现。

3.广域网

(1) **概念**：广域网(WAN)也称为远程网，它所覆盖的地理范围在几十千米以上。

(2) 特点:广域网覆盖一个国家、地区或横跨几个洲,形成国际性的远程网络。通过公用分组交换网、卫星通信网和无线分组交换网,将分布在不同地区的计算机系统互连起来,达到资源共享的目的。

(3) 举例:学校一卡通系统中学校结算中心与银联就是通过广域网来实现互连的,从而使用户可以在任意地点通过手机、计算机等终端进行账户查询、充值等操作。

(三) 移动通信网络

1.移动通信

指移动设备(如手机、平板电脑或其他便携式工具)之间或移动设备与固定设备之间的通信,其实质就是利用无线电波来传递信息。

2.移动通信网络

指的是通过移动通信链路使移动设备连接到公共网络设施,从而实现互联网访问所形成的网络。移动网络接入互联网,从而使用户能随时随地通过移动设备来访问 Web 站点和各种网络应用。

3.各代移动通信技术特点

移动通信技术	数据传输速率	功能
1G	无	仅限语音通话
2G	约 20~ 200 kbit/s	增加了短信、低速数据传输功能
3G	约 5~20 Mbit/s	数据传输速度极大提高,可处理图像、音乐、视频等多媒体业务
4G	约 100 Mbit/s	速度更快,可流畅地播放高清在线视频
5G	约 10 Gbit/s	应用范围更加广泛,涉及制造业流通等领域,满足物联网海量连接和互联网极低延时要求,使万物互联成为可能

(四) 广播电视网络

1.概念

广播电视网络也称为混合光纤同轴网络(HFC),是利用有线电视铺设的同轴电缆和光缆为传输物理链路所构成的混合网络。它具有频带宽、容量大、功能多成本低抗干扰能力强、支持多种业务等优势。

2.早期有线广播电视网的缺点

(1) 主要传输介质是同轴电缆,所有用户的信号都是在同一根同轴电缆上传送,有被搭线窃听的危险。

(2) 广播电视网络是一种树状网络,因此极易造成单点故障,如电缆的损坏放大器或传送器出现故障都会造成整个节点上所有用户服务的中断。

(3) 广播电视网络是共享总线的，因此随着用户数量的增加会出现网络拥堵状况，用户体验急剧下降。

3.技术更新和应用

(1) 数字技术得到迅猛发展和应用。数据、音频、图像和视频等信息都可以进行数字化编码和传输。所有的业务在网络中，都被统一为二进制数据流。信息能在不同的网络中被传输、最终通过数字终端呈现。

(2) 光纤通信技术广泛应用。提供非常大的带宽和高质量的传输通道。

(3) 计算机网络互连通信技术 IP 技术进步发展。TCP/IP 协议使得各种以 IP 为基础的业务能在不同的网上实现互通。

(五) 网络的组成

网络是由计算机系统、数据通信系统以及网络软件和网络协议组成。

1.计算机系统

计算机系统在网络中的用途可分为两类:服务器和终端。

(1) **服务器**负责数据处理和网络控制，并构成网络的主要资源。它主要由大型机、中小型机等组成，网络软件和网络的应用服务程序主要安装在服务器中。

(2) **终端**是网络中数量大、分布广的设备，是用户进行网络操作、实现人机对话的工具。它可以是 PC 机、笔记本电脑，也可以是手机、平板电脑等移动设备。

2.数据通信系统

主要由传输介质和网络互联设备等组成。

(1) **传输介质**是传输数据信号的物理通道,用于连接网络中的各种设备。常用的有线传输介质有双绞线、同轴电缆、光缆等;无线传输介质有无线电微波信号红外信号等。

(2) **网络互连设备**用于实现网络中各计算机之间的连接、网与网之间的互联等功能,主要包括调制解调器(Modem)、路由器(Router)和交换机(Switch)等。

3.网络协议

(1) 网络软件

网络软件一般包括**网络操作系统、通信软件以及管理和服务软件**等，主要有两方面作用。

a. 授权给用户，使用户能访问网络资源，并且方便、安全地使用网络

b. 管理和调度网络资源，提供网络通信和用户所需的各种网络服务

(2) **网络协议**: 实现网络不同终端、不同网络之间相互识别和正确通信的一组标准及规则。

a.网际协议:负责将信息从一个地方传送到另一个地方。

b.传输控制协议:管理被传送内容的完整性。

c.应用程序协议:作为对通过网络应用程序发出的个请求的应答，它将传输的信息转换成人类能识别的内容。

(六) 网络的构建

网络的构建是通过数据通信系统将不同地理位置的计算机系统连接起来，并在网络软件和网络协议的协调管理下进行工作。由网络三个组成部分构成的最小网络就是局域网，而无数个局域网通过数据通信系统汇聚到运营商，然后运营商之间再互联，就形成了互联网。

1. 确定网络结构，连接网络设备



图2.5.6 无线局域网构建步骤

✓ ISP：互联网服务提供商。

2. 互联网的接入

3. 有线终端设备接入局域网

✓ DHCP：动态主机配置协议，由 DHCP 服务器来集中管理和分配 IP 地址，使网络环境中的主机可通过 DHCP 服务器动态地获得 IP 地址、网关地址、DNS 服务器地址等信息，从而提升地址的使用率。

4. 移动设备接入局域网

✓ SSID：即服务集标识，通俗地说就是我们给自己的无线网络所取的名字。它可以防止未被授权的用户进入本网络。

5. 网络连通性测试

六、网络应用软件开发

(一) 网络应用软件的实现架构

1. 客户端/服务器架构(C/S 架构)

(1) 功能

客户端：完成用户的具体业务.如人机交互数据的输入与输出等，

服务器端：主要提供数据管理数据共享、系统维护和并发控制等。

(2) 优点：降低了系统的通信开销和开发的难度。

(3) 缺点：客户端软件须安装才能使用.给应用程序的升级和维护带来定的困难。

2. 浏览器/服务器架构(B/S 架构)

(1) 功能实现

客户端无需专门的应用程序,用户工作界面通过浏览器来实现,应用程序基本上都集中于服务器端。

(2) **优点**: 由于客户端无需专门程序,应用程序的升级和维护都可以在服务器端完成,升级和维护都比较方便,极大地降低了成本和工作量。

(3) **缺点**: 服务器的负荷较重,对服务器的要求较高。

3.C/S 架构与 B/S 架构的对比

架构	客户端程序	系统的通讯开销	应用程序的升级和维护	服务器负荷
C/S 架构	专门的应用程序	大	复杂、难度大,客户端与服务器端同时升级	低
B/S 架构	浏览器	小	简单、难度小、只升级服务器端	高

(二) 网络应用的规划设计

- 1.应用的目的分析
- 2.确定应用的总体架构
- 3.明确应用的功能组成
- 4.界面设计及代码实现

(三) 编写网络应用程序

编写网络应用程序首先要确定相应的 Web 应用框架,在 Python 中常用的 Web 应用框



图2.6.6 Web应用程序编写流程

架有 Flask、Django 及 Tornado,其中 Flask Web 框架非常精简,属于小型框架。使用 Flask Web 框架编写网络应用流程如图 2.6.6 所示。

(四) 调试发布

- 1.调试模型
- 2.应用发布

✓ CGI: 是外部应用程序与 Web 服务器之间的接口标准,它允许 Web 服务器执行外部程序,并将它们的输出发送给 Web 浏览器,是 Web 技术中最重要的技术之一。

【典型例题】

1. 下列关于网络系统的说法,不正确的是 ()
 - A. HTTP 超文本传输协议,属于从 Web 服务器传输超文本信息到本地浏览器的传输协议
 - B. 网络应用软件实现构架分为 C/S 和 B/S 模式
 - C. TCP 传输控制协议,它负责将信息从一个地方传送到另一个地方
 - D. 服务器负责数据处理和网络控制,并构成网络的主要资源

2. 某城市图书馆管理系统中，工作人员通过计算机终端上的扫描仪扫描图书条形码，录入图书信息后完成入库。市民借阅时，通过身份证识别身份，利用图书馆内的 RFID 自助图书借还机识别图书中的电子标签即可完成借阅和归还，相关数据将被保存在服务器的数据库中。该系统所在的局域网接入因特网，市民在馆内外都可使用计算机、手机等查询图书的借还信息。下列关于该系统中网络技术的说法，正确的是（ ）

- A. 只有软件资源能通过网络被共享
- B. 在图书馆局域网内部使用计算机查询相关信息时不需要通过 TCP/IP 协议
- C. 移动终端必须通过移动通信网络才能访问该系统
- D. 通过路由器可将该系统接入因特网，实现市民在家查询图书借还信息的功能

3. 下列关于网络技术的说法，正确的是（ ）

- A. 路由器能实现将局域网接入互联网
- B. 同一个局域网内的设备通信不需要遵循网络协议
- C. 移动终端之间通信必须通过移动通信网络
- D. 服务器是构建计算机网络不可或缺的设备

4. HDMI 是（ ）设备与计算机连接的接口类型

- A. 网络 B. 打印 C. 显示 D. 存储

5. 下列关于网络技术的说法，不正确的是（ ）

- A. 网络技术使得信息系统的作用范围超越地理和时空的限制
- B. 传输控制协议（TCP）负责将信息从一个地方传送到另一个地方
- C. 移动通信网络的数据传输介质是无线电波
- D. 若使用动态地址来接入终端设备，则必须开启 DHCP 服务

6. 下列关于网络系统的说法，不正确的是（ ）

- A. 数据通信是网络系统最基本的功能
- B. 第 5 代移动通信技术（5G）的数据传输率约 10Gbit/s
- C. 只有广域网通信时需要遵循网络协议
- D. 网络能将信息系统的各类软、硬件设施连接在一起

7. 在“停课不停学”期间，老师把录制好的网课，通过网上课堂的形式进行播放，主要体现了计算机网络在信息系统中起到的作用是（ ）

- A. 数据传输 B. 数据处理 C. 信息交流 D. 分布式处理

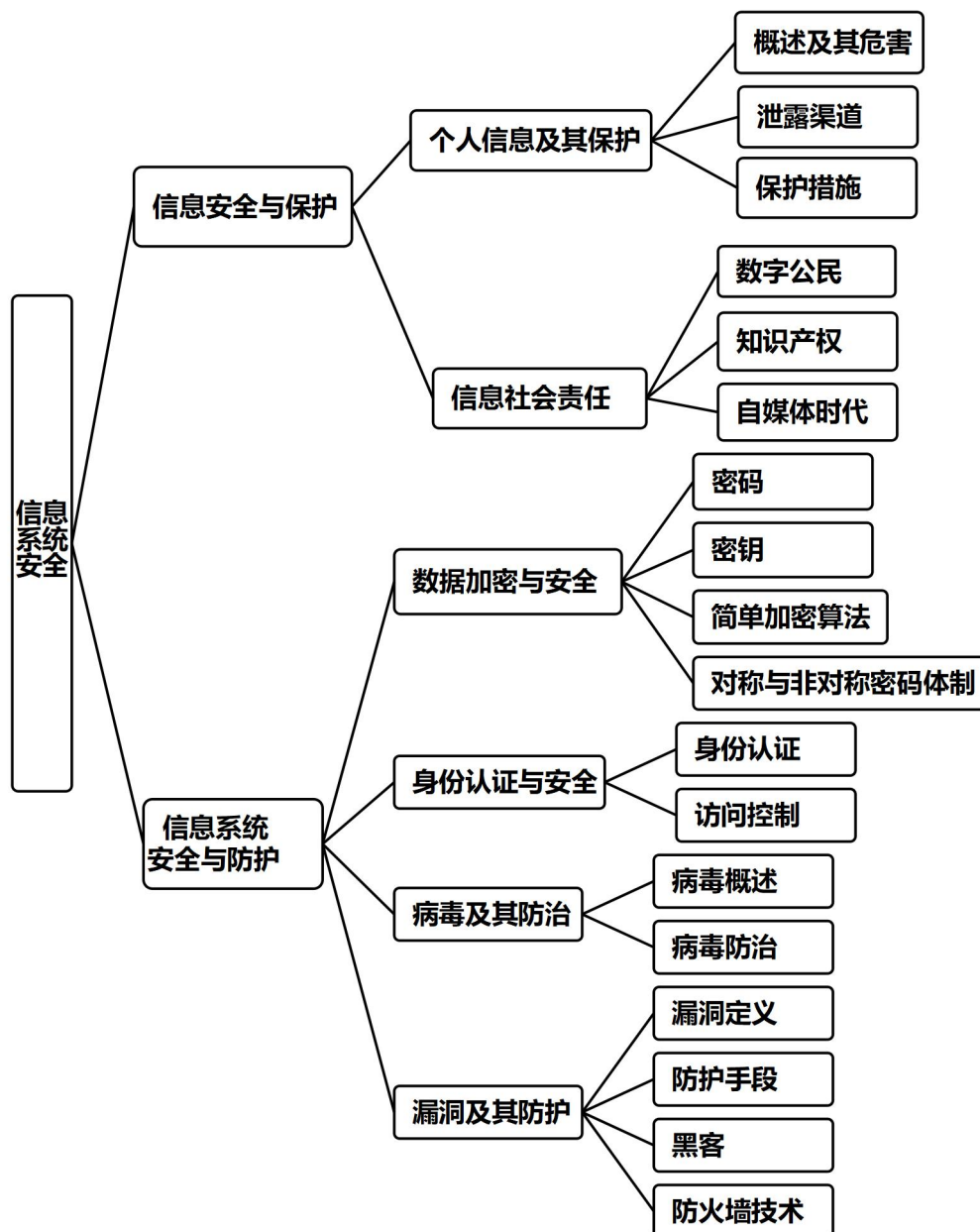
【参考答案】

题号	1	2	3	4	5	6	7
答案	C	D	A	C	B	C	A

浙教版信息技术必修二《信息系统与社会》

第三章 信息系统安全

【知识结构体系】



【知识梳理】

一、信息安全与保护

(一) 个人信息及其保护

1. 概念：可以分为个人敏感信息和个人一般信息

(1) 个人敏感信息主要指一旦遭到泄露或修改，会对信息主体造成不良影响的信息。

(2) 各行业对个人敏感信息的鉴定有所不同，主要是依据接受服务个人意愿和各自业务特点来确定。

(3) 个人敏感信息主要包括身份证号码、手机号码、政治观点、基因、指纹等。

2. 个人信息泄露的危害

(1) 个人信息泄露是指不愿意让外界了解的个人信息被外界知晓

(2) 个人信息一旦泄露，轻者导致个人或家庭被骚扰、隐私被公开；更严重的是不法分子会利用所泄露的信息从事各种犯罪活动

3. 个人信息泄露的渠道

(1) 个人信息注册时无意泄露

例：注册网络平台账号提供个人真实身份信息；参加问卷调查或抽奖填写个人信息；手机 APP 过度开放权限。

(2) 网上交流时被恶意窃取

例：网上交流操作被记录；计算机或手机遭受病毒、黑客攻击或意外丢失；使用不法分子建立的免费 WiFi。

4. 个人信息的保护

(1) 国家立法

(2) 行业自律

(3) 个人信息安全意识

(二) 信息社会责任

1. 数字公民

(1) 概念

合格的数字公民是指，“能够安全地、合法地、符合道德规范地使用数字化信息和工具的人”。

(2) 数字公民素养教育九要素

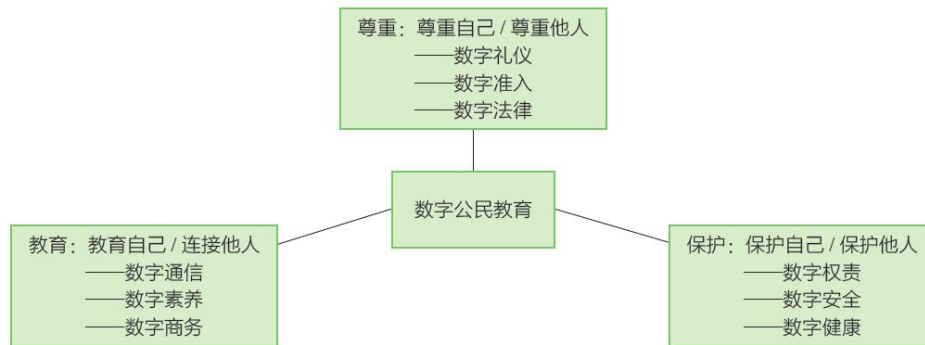


图3.1.3 数字公民教育理念

(3) 信息法规与伦理

①信息法规主要由国家机关制定并通过法律法规形式强制性地予以规范，主要包括：知识产权法、信息安全法、信息公开法、新闻出版与传播法、电子商务法及有关计算机犯罪法律等。

②信息伦理是由全体社会成员在信息活动中不断磨合形成的普遍遵循的伦理规范，是对社会成员信息活动与行为的对错善恶进行评判的批判性框架。主要包括网络伦理和计算机伦理等。

2. 知识产权

(1) 概念

知识产权通常是指法律规定的人们对于自己创造或拥有的智力成果所享有的各种权利的总称。包括相应的人身权利和财产权利。书籍、歌曲、电影、绘画、发明、公式和计算机程序等都属于知识产权。

(2) 开发者设计开发的计算机软件，在开发完成之日起就受到法律的保护。

3. 自媒体时代

(1) 进行社会舆论监督反映社情民意是自媒体带给人们最大的好处。

(2) 自媒体在享有通信自由权、信息传播自由权、信息选择权时，也应承担道德上的责任与义务。我们在传播信息时要提升自律能力，加强自身新闻素养，遵循传播理论规范，避免不良信息的产生和传播。

二、信息系统安全与防护

(一) 数据加密与安全

1. 口令与密码

(1) 口令：登录信息系统、连入无线网络、ATM 机取款时输入用于认证用户身份的所谓密码称为口令。

(2) 密码：通常是指按特定编码规则编成，用于对通信双方的数据信息进行从明文到密文变换的符号。

2. 密钥

(1) 密钥：指在密码算法中引进的控制参数，对一个算法采用不同的参数值，其解密结果不同。

加密算法中的控制参数称加密密钥，解密算法中的控制参数称解密密钥。

(2) 密码系统：包括明文、密文、密钥和密码算法四个方面。

原有的信息称为明文(P)。明文经过加密变换后的形式称为密文(C)。由明文变为密文的过程称为加密(E)，通常由加密算法来实现。由密文还原成明文的过程称为解密(简称 D)，通常由解密算法来实现。常见的加密函数形式： $C = EK_1(P)$ ；常见的解密函数形式： $P = DK_2(C)$ 。

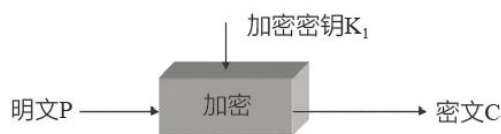


图3.2.2 加密过程

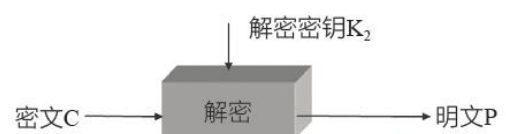


图3.2.3 解密过程

3. 简单加密算法

(1) 替代加密法

① 替代加密法的基本思想是将明文中的每个位置的字符用其他字符替代。凯撒密码是应用替代方法加密的经典例子。

② 程序实现：字符转换、加密、解密、主函数调用，可以通过四个自定义函数来实现。

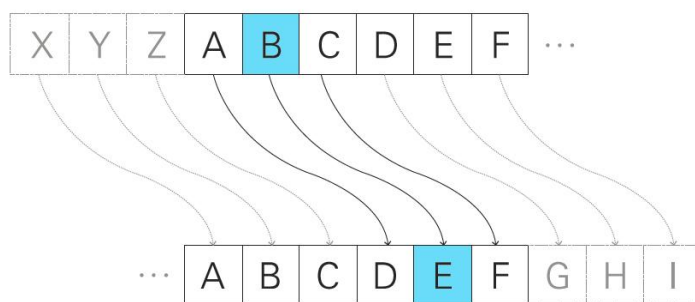


图3.2.4 密钥为3的凯撒密码

(2) 换位密码法

基本思想是将明文中的字母位置通过定的规则重新排列，最简单的换位就是逆序法，倒过来输出。

(3) 简单异或法

异或运算，是一种逻辑运算，其数学符号为“ \oplus ”。运算时要求把参与运算的数转换为二进制数 再进行按位运算。

如果两个值不相同，那么异或结果为 1，如果两个值相同,那么异或结果为 0。

$$0\oplus 0=0; 0\oplus 1=1; 1\oplus 0=1; 1\oplus 1=0$$

4.对称与非对称密码体制

(1) 密码体制

密码体制，是指明文、密文、密钥以及实现加密和解密算法的一套软件和硬件机制。根据加密密钥(通常记为 K_e)和解密密钥(通常记为 K_d)的关系，密码体制可以分为对称密码体制和非对称密码体制。

(2) 对称密码体制

若一种加密方法 $K_e = K_d$ ，则称为对称密码体制或单钥密码体制。如 IBM 公司研制的 DES 分组算法。

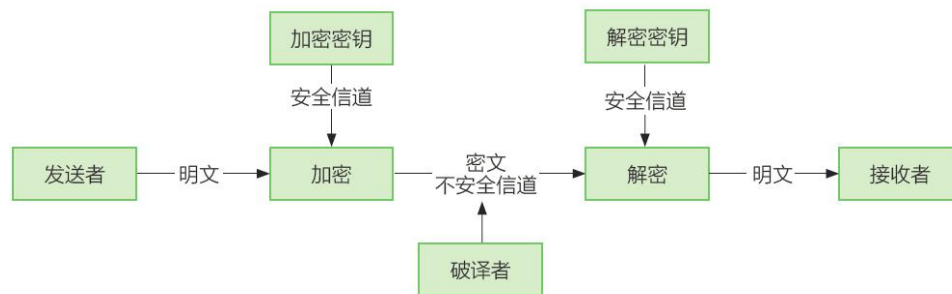


图3.2.7 对称密码体制模型

(3) 非对称密码体制

若一种加密方法 $K_e \neq K_d$ ，则称为非对称密码体制或双钥密码体制。在这种方法中,加密使用的密钥和解密使用的密钥不相同。在非对称密码体制中，著名的加密算法是 RSA 算法。

【典型例题】

1. 下图的文件中可能感染计算机病毒的文件个数是 ()

系统(C:) > Program Files (x86) > Microsoft,NET > Primary Interop Assemblies

名称	修改日期	类型	大小
adodb.dll	2002/02/01 19:02	应用程序扩展	108 KB
Microsoft.mshtml.dll	2002/02/01 19:02	应用程序扩展	7,820 KB
Microsoft.stdformat.dll	2002/02/01 19:02	应用程序扩展	13 KB
msdatasrc.dll	2002/02/01 19:02	应用程序扩展	4 KB
stdole.dll	2002/02/01 19:02	应用程序扩展	16 KB

A. 两个 B. 四个 C. 五个 D. 三个

2. 关于信息系统安全，以下说法正确的是 ()

A. 只要电力供应稳定，信息系统就不会面临安全风险

- B. 安装了防病毒软件，信息系统就不可能遭受病毒攻击
- C. 定期对数据进行备份，可以确保信息系统数据的完整性
- D. 实施严格的用户身份验证，可以增强系统数据的安全性
3. 某汽车智能驾驶系统，使用英伟达 Orin 芯片，总算力为 508TOPS，配备的感知硬件包括多种激光雷达和高清摄像头。该系统的设计体现以人为中心，主要功能有：(1) 辅助驾驶功能，通过学习交通状况与驾驶者操作，能够在应对紧急状态时制定合理的行车方案。(2) 自动泊车功能，可自动学习路线完成泊车，支持倒车避让，礼让行人等。(3) 智能语音操控功能。下列关于信息系统安全和信息社会责任的说法，正确的是 ()
- A. 该汽车的智能驾驶系统，不会感染病毒
- B. 只要开启防火墙，黑客就无法入侵该系统
- C. 该系统在开发的过程中考虑到了以人为本的原则
- D. 自动驾驶只会给人们带来便利，不会产生负面的社会问题
4. 某食堂的智能结算系统，其视觉结算功能，是一种基于人工智能和计算机的视觉技术，利用先进的深度学习算法对拍摄到的图像进行分析和处理，通过结算台上的摄像头自动检测食堂内顾客拿取的食物种类和数量，并实时计算出相应的费用，上传到服务器中。下列关于信息系统安全和信息社会责任的说法，正确的是 ()
- A. 该系统不涉及数据安全，可以不用备份数据
- B. 安装了杀毒软件就可保证系统不会感染病毒
- C. 对不同用户设置不同的访问权限
- D. 未经授权，可将该系统拷贝给他人使用
5. 扫描支付已经深入到大众生活的方方面面，你认为以下说法正确的是 ()
- ①扫描支付不会存在任何风险；
- ②商家提供的二维码不一定安全；
- ③支付密码会有被盗取的风险；
- ④扫描支付未来可能会被更新的支付方式所取代。
- A. ①②③ B. ①④ C. ②③ D. ②③④

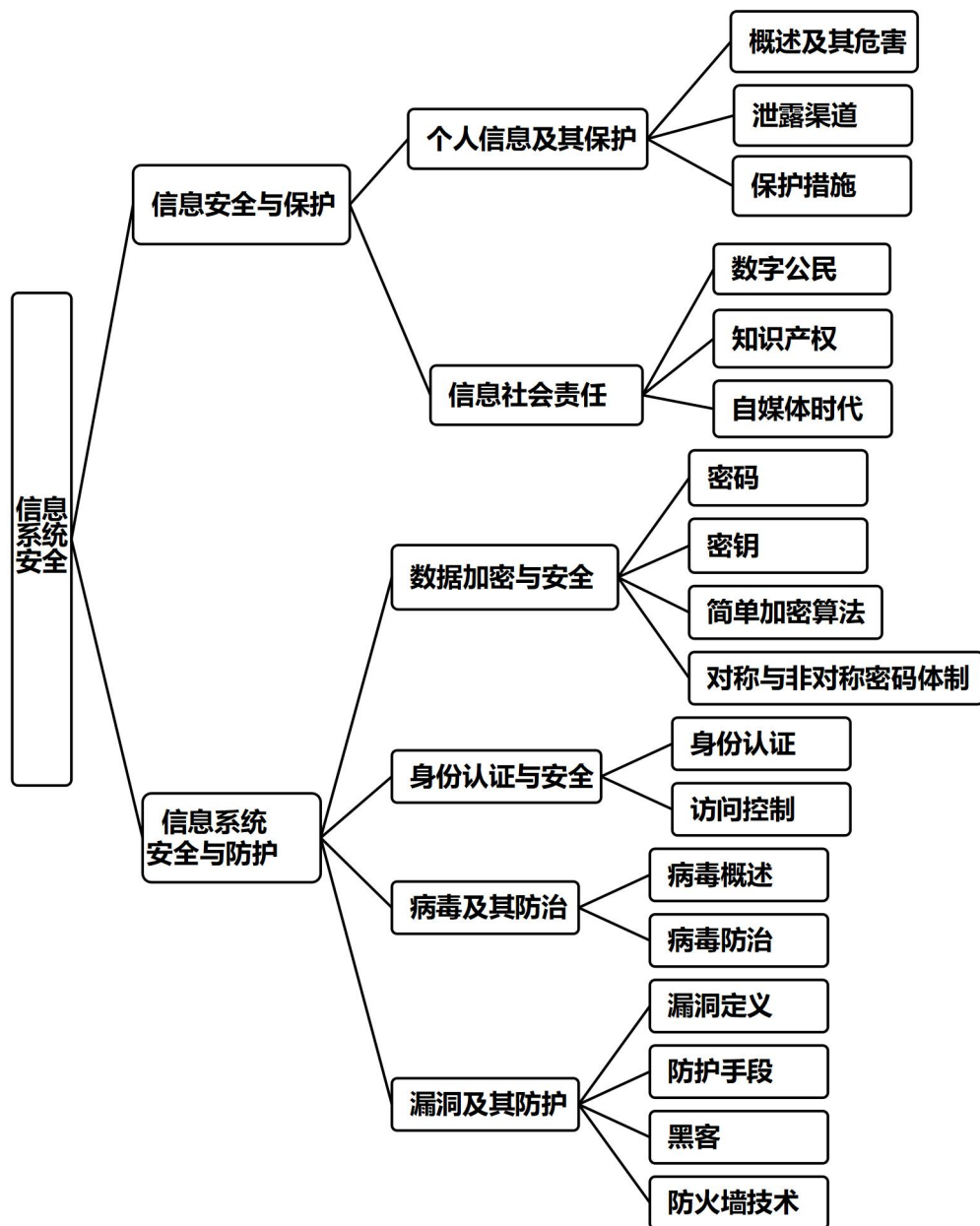
【参考答案】

题号	1	2	3	4	5
答案	C	D	C	C	D

浙教版信息技术必修二《信息系统与社会》

第三章 信息系统安全

【知识结构体系】



【知识梳理】

二、信息系统安全与防护

(二) 身份认证与安全

1. 身份认证

类型	安全性	易用性	可更换	特点
用户名+口令	低	高	可	(1)最大的优点在于操作简单，不需要任何附加设施，且成本低、速度快，主要包括静态口令和动态口令。 (2)用户名和口令是一次性产生，在使用过程中固定不变： (3)目前应用广泛，有动态短信口令和动态令牌这两种。
生物特征识别	高	高	不可	(1)由于不同的人具有相同生物特征的可能性是极低的，生物特征识别认证技术主要是根据这点进行身份识别。 (2)目前比较成熟的认证技术有指纹识别技术、语音识别技术、虹膜认证技术、人脸识别技术等。 (2)其认证方式具有防伪性能好、随时随地可用等优点。
USB Key	高	高	可	(1)软硬件相结合、一次一密的认证模式，解决了安全性与易用性之间的矛盾。 (2)采用 USB 接口硬件设备，内置单片机或智能卡芯片，可以存储用户的密钥或数字证书，利用内置的密码算法实现认证。 (3)常见的应用包括网上银行“U盾”、支付宝“支付盾”等。

2. 访问控制

(1) 概念

访问控制一般是指系统对用户身份及其所属的预先定义的策略组，用以限制其使用数据资源的手段。系统管理员通常利用该手段控制用户对服务器、目录、文件等网络资源的访问。

(2) 访问控制三要素

①主体：指提出访问资源的具体请求或发起者，通常指用户或依照用户执行的指令。

②客体：指被访问的资源，即需要保护的资源。

③控制策略：也称为授权，是指允许对资源执行的具其具体操作，主要是读写、删除拒绝访问等。

(3) 访问控制的功能及原理

①访问控制的基本功能：保证合法用户访问受保护的系统资源，防止非法用户访问受保护的系统资源,或防止合法用户访问非授权的系统资源。

②访问控制原理模型

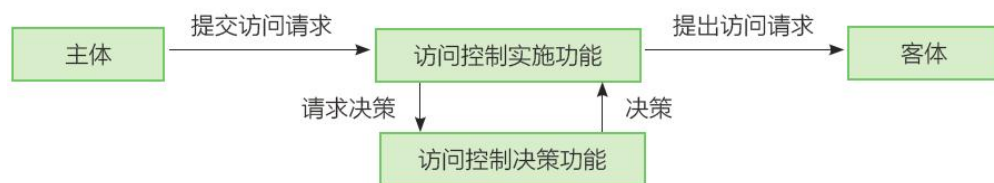


图3.2.8 访问控制原理模型

(4) 用户账户管理

①系统管理员应根据各部门不同用户业务的实际需求对访问系统的用户分别建立账户或组策略

②系统管理员授予用户的身份应具有唯一性，不允许多人共享一个账户。

③对系统中任何用户的登录都应进行身份识别，应根据用户所处的部门和拥有的权限大小来确定。

④保证有足够的口令强度和防攻击能力,确保核心数据的访问安全。

(三) 病毒及其防治

1. 计算机病毒

(1) 概念

人为编制的具有破坏计算机功能或者毁坏数据，并能自我复制的组计算机指令或者程序代码。

(2) 特点

传染性、寄生性、隐蔽性、潜伏性、破坏性、可触发性等特征。

(3) 危害

系统运行速度减慢、系统经常无故发生死机、文件长度发生变化、计算机存储的容量异常减少、系统引导速度减慢、文件丢失或损坏、计算机屏幕上异常显示、磁盘卷标发生变化和系统不识别硬盘。

2. 手机病毒

(1) 途径

通过发送短信、微信、彩信及无线上网等方式进行传播,用户手机中毒后会
导致个人资料被删、隐私泄露、自动拨打电话和发信息等,以致被恶意扣费,
甚至会损毁 SIM 卡、芯片等硬件,导致使用者无法正常使用手机。

(2)危害

手机感染病毒后,通常会出现背景光不停闪烁、持续发出警告声、屏幕上显
示乱码信息按键操作失效、用户信息无缘无故被修改、自动向他人手机发送大
量短信、死机或自动关机等现象。

3.病毒防治

- (1) 安装并开启防火墙
- (2) 安装应用系统补丁
- (3) 安装防病毒软件
- (4) 经常对系统及重要数据进行备份

对于手机病毒,还应做到:

- (1) 收到乱码信息后及时删除
- (2) 不接受陌生请求
- (3) 保证下载内容的安全性
- (4) 不随意连接公共场合的 Wi-Fi。

(四) 漏洞及其防护

1.漏洞

(1) 概念

漏洞是指一个系统存在的弱点或缺陷。可能来自应用软件或操作系统,应
用软件中的漏洞远多于操作系统中的漏洞。

(2) 产生原因

- ①设计时的缺陷或编码时的错误。
- ②逻辑流程上的不合理或程序员为了某种方便而留下的隐患。

2.后门

后门是漏洞中的一种,有些是程序编写人员为了方便进行调试和测试,通
过预设的特权他们可以不经安全检验获得访问权。

有些则是入侵者在完成入侵后,为了能够继续保持对系统的访问特权而预
留的权限。

3.漏洞的防护

常用的漏洞扫描软件有 X-scan、Nmap、X-way 等。

- (1) 对外部网络的防护
- (2) 经常使用安全监测与扫描工具来发现安全漏洞及薄弱环节

(3) 经常备份系统,以便在被攻击后能及时修复系统,将损失减少到最低程度。

4.黑客

黑客是指热衷于计算机技术或解决难题、突破限制的高手。

真正的黑客是不会有意识利用漏洞去侵犯他人系统而获取信息,他们所做的往往是提出漏洞补救办法。

5.防火墙技术

(1) 概念

防火墙一般是由硬件和软件组合而成的复杂系统,也可以只是软件系统,如 Windows 系统自带的防火墙。

(2) 组成

防火墙主要由服务访问规则验证工具、包过滤和应用网关组成。

(3) 功能

防火墙可以有效地挡住外来的攻击,对进出的数据进行监视,并能自动统计、分析通过防火墙的各种连接数据,探测出攻击者,立即断开与主机的任何连接,保护内部网络资源的安全。



图3.2.9 防火墙功能

(4) 分类

防火墙按技术分类,主要分为地址转换防火墙数据包过滤防火墙和代理防火墙等;

按形态分类,主要分为硬件防火墙、软件防火墙等。

【典型例题】

1. 某智慧教学系统的部分功能是:课前教师通过管理网页将预习资料上传到服务器中,学生可在家中通过人脸识别登录移动终端进行预习;课中教师将任务下发到学生的移动终端,学生的作答情况能实时同步到教师的终端上,学生可通过拍照、截图记录关键内容;课后系统收集学生作业数据,生成作业报告、错题本,还可以实现线上提问与答疑的功能。下列关于信息系统安全与信息社会责任的说法,正确的是()

A. 可以私自将系统内的学习资料售卖给机构

- B. 人脸识别登录属于系统身份认证环节
 C. 该系统仅供师生使用，无需安装防火墙
 D. 添加图片水印可以防止课堂信息泄漏
2. 下列关于信息系统安全与信息社会的说法，正确的是（ ）
 A. 未经软件版权人许可，将购买的正版软件进行复制与销售属于侵权活动
 B. 用户名+口令认证是信息系统进行用户身份认证的唯一方式
 C. 定期升级系统可以确保信息系统免受网络攻击
 D. 依靠国家立法就完全可以防止信息泄露
3. 有一种简单的对称加密体制，如偏移量设为 5，则将明文所有的 A 替换为 F，B 替换为 G，……，X 替换为 C 等，这样得到的就是无法直接理解的密文。如果密文为 MJQQT，则明文可能是（ ）
 A. TQQJM B. JGNNW C. HELLO D. PMTTQ
4. 智慧停车场管理系统具有车牌识别、实时监控、预约停车、在线支付、数据分析等功能。车主可以通过移动终端 APP 实现预约车位、查找空闲车位、支付停车费等功能。停车场管理者可以通过服务器实现设置停车参数、查看停车场实时监控、车辆出入信息等功能。下列关于该系统安全和社会责任的说法，正确的是（ ）
 A. 可以将该停车场的车辆出入信息，发布到网络社交平台
 B. 该停车场系统不涉及数据安全，可以不用备份数据
 C. 为了方便管理，将停车场管理者和车主设置相同的访问权限
 D. 为该系统安装杀毒软件、防火墙，以提高系统的安全性
5. 下列关于信息系统与安全的说法，不正确的是（ ）
 A. 防火墙是一般由硬件和软件组合而成的复杂系统，也可以只是软件系统
 B. 身份认证要解决的问题是用户是否有权限进入系统使用资源
 C. MD5, CRC, SHA-1 是常见的数据加密方法
 D. 不随意连接公共场所中来源不明的 Wi-Fi

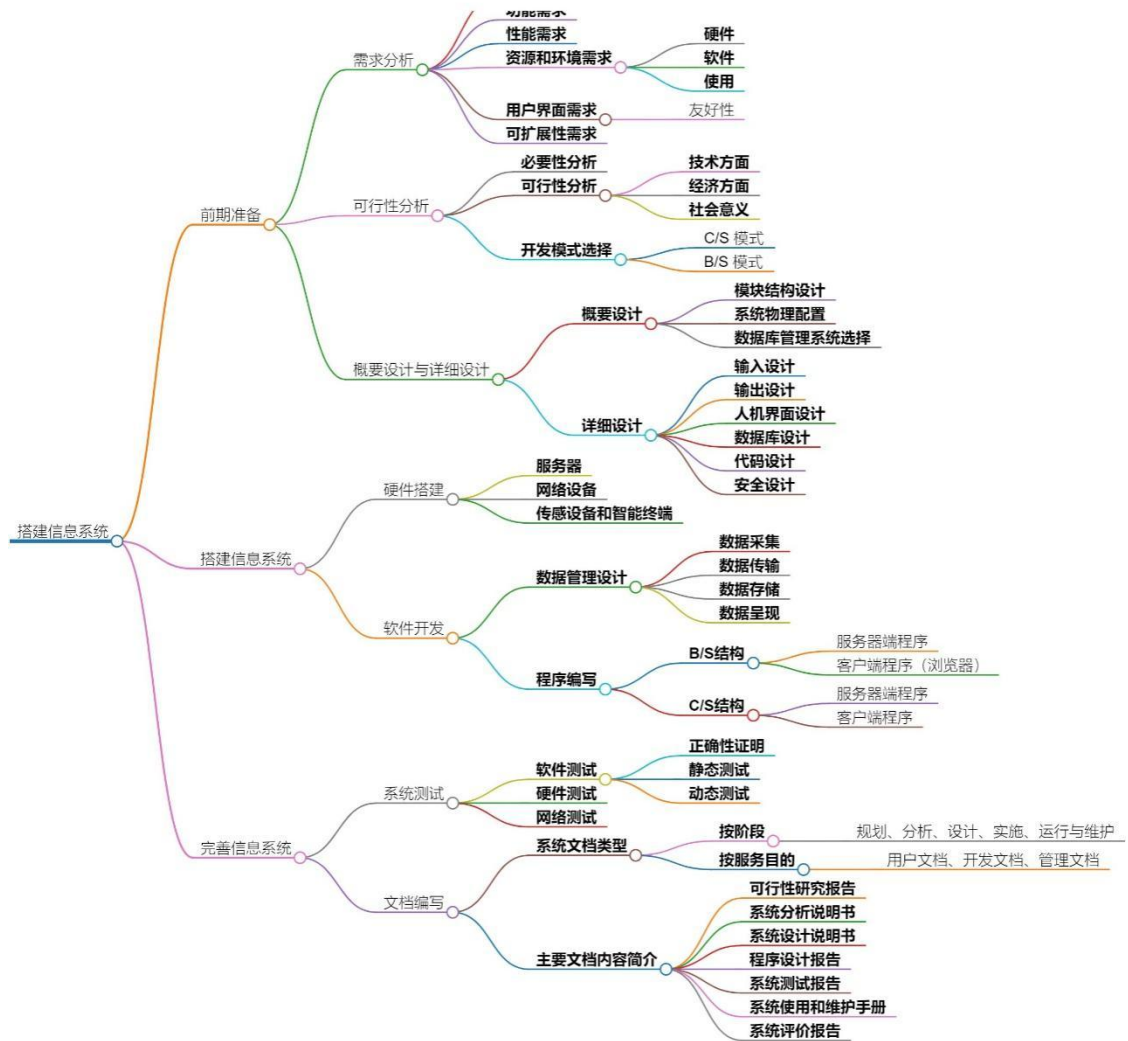
【参考答案】

题号	1	2	3	4	5
答案	B	A	C	D	C

浙教版信息技术必修二《信息系统与社会》

第四章 信息系统的搭建实例

【知识结构体系】



【知识梳理】

一、搭建信息系统的前期准备

(一) 需求分析

1. 目标期待

从技术角度提出搭建信息系统的目的，与用户确认需求。

2. 功能需求

即用户想利用该信息系统实现的功能称为功能需求。

- (1) 核心需求：为了达到目标必须要有的功能
- (2) 拓展需求：现有条件下可以使系统做得更令人满意的功能
- (3) 创新需求：对用户来说并不是很急迫，且一般要采用比较新的技术或方法。

3.性能需求

主要包括存储容量、运行时间、传输速度和安全保密等性能指标。

4.资源和环境需求

- (1) 硬件方面：采用什么终端设备、具体的传感器设备型号、需要什么外部设备和数据通信接口等；
- (2) 软件方面：采用什么系统软件、应用软件或用什么语言编写代码；
- (3) 使用方面：需要使用人员的技术水平达到何种程度等。

5.用户界面需求

用户界面的友好性是用户能够方便、有效、愉悦地使用该系统的关键之一。

6.可扩展性需求

系统的可扩展性具体体现在两方面：系统技术本身的可扩展性和业务应用的可扩展性。

(二) 可行性分析

1.必要性分析

系统的搭建是否应该马上开始进行，没有迫切的需要，勉强地开展信息系统建设，很难取得好的成果。

2.可行性分析

技术方面	在现有技术条件下是否可能实现系统的搭建.如存储要求、速度要求、通信要求等，现有技术条件指的应当是社会上已经普遍使用了的先进技术，而不是实验室里的最新技术
经济方面	对搭建信息系统所需的费用和效益进行评估，力争费用可行、投入产出合理
社会意义	主要是针对那些要在社会环境中工作的信息系统，考察各种社会因素对它们所起的制约作用。在可行性分析结束后应将分析结果用可行性报告的形式编写出来，形成正式的工作文件。

3.开发模式的选择

人们在设计信息系统开发方案时.应根据信息系统的的功能和应用场景来确定开发模式，然后选择开发方法。目前搭建信息系统般采用 C/S 模式或 B/S 模式。

(三) 概要设计与详细设计

1.概要设计

概要设计主要包括模块结构设计、系统物理配置和数据库管理系统选择三大部分。

模块结构设计	把系统分成若干个模块，每个模块完成一个特定的功能每个模块之间的关联是无序的，也不一定是树形的。主要包括:划分系统模块、确定模块功能、决定模块间的调用关系、制定模块间的接口，即数据传递。
系统物理配置	主要包括：硬件设备配置、应用软件的选择和通信网络的选择和设计等。
数据库管理系统选择	主要考虑数据库的性能、数据的类型数据库管理系统平台和安全保密性能等。

2.详细设计

- (1) 输入设计
- (2) 输出设计
- (3) 人机界面设计
- (4) 数据库设计
- (5) 代码设计
- (6) 安全设计

二、搭建信息系统

(一) 硬件搭建

1.服务器

为信息系统中的用户提供各种服务，如应用程序的处理、访问数据库管理系统、打印服务等。

2.网络设备

在信息系统中，通过网络来完成数据的传递。网络设备主要包括交换机、路由器、网卡、双绞线、光缆等。

3.传感设备和智能终端

传感设备是信息系统中最重要输入设备，也成传感器。
智能终端包括输入、处理、存储和输出四个部分。

(二) 软件开发

1.数据管理设计

(1) 数据采集

是利用一种或多种装置,从系统外部采集数据并输入系统内部一个接口的过程。方法有键盘输入、利用光电设备采集数据、多媒体输入、网络传送、磁盘输入等。

(2) 数据传输

有线介质：双绞线、同轴电缆、光缆等

无线介质：微波、卫星、超短波和短波信道等

(3) 数据存储

文件、数据库、云存储是数据存储的常见方式。

(4) 数据呈现

表格形式是一种比较简单的呈现数据的方式。通常情况下，人们用到的数据图类型有以下几种：柱状图、条形图、折线图、词云等。

2.程序编写

信息系统中的软件开发涉及服务器端程序和客户端程序。

B/S 结构一般只写服务器端程序，如网站，客户端程序是浏览器，部署、更新更容易；

C/S 结构服务器端程序和客户端程序都要写，类似 QQ、网游等。

三、完善信息系统

(一) 系统测试

1.软件测试

软件系统测试般包括正确性证明、静态测试与动态测试三种方法。

测试方法	概述
正确性证明	<ul style="list-style-type: none">● 测试通过数学技术来确定软件是否正确，只能发现程序错误,不能证明程序无错。● 选择了一些具有代表性的数据来验证程序的正确性，所以它具有局限性。
静态测试	采用人工检测和计算机辅助分析的手段对程序进行检测， 不实际运行程序 ，主要对程序的编程格式和结构等方面进行评估。
动态测试	直接在客户端或服务器端上运行程序，从多角度观察程序进行时的行为。检查实际输出结果和预期结果是否相符。

2.硬件测试

在搭建信息系统时，经常需要根据项目的需求选购硬件设备。设备到货后，应进行初验测试。初验测试主要有配置检测、外观检查、硬件运行测试等。

3.网络测试

如果搭建的信息系统不是单机版，还要考虑选购网络设备。在网络设备到货后应进行初验测试，初验测试主要有配置检测，外观检在运行测试网络连通测试等。

(二) 文档编写

1.系统文档的类型

分类依据	具体分类
------	------

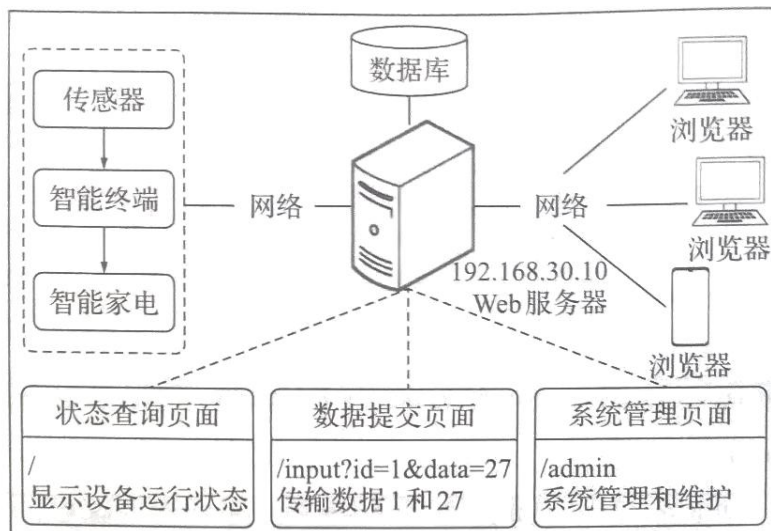
信息系统的阶段不同	系统规划阶段的文档，系统分析阶段的文档，系统设计阶段的文档，系统实施阶段的文档，系统运行与维护阶段的文档。
按文档不同的服务目的	将信息系统的文档分为三类:用户文档、开发文档与管理文档

2.系统主要文档的内容简介

- (1) 可行性研究报告
- (2) 系统分析说明书
- (3) 系统设计说明书
- (4) 程序设计报告
- (5) 系统测试报告
- (6) 系统使用和维护手册
- (7) 系统评价报告

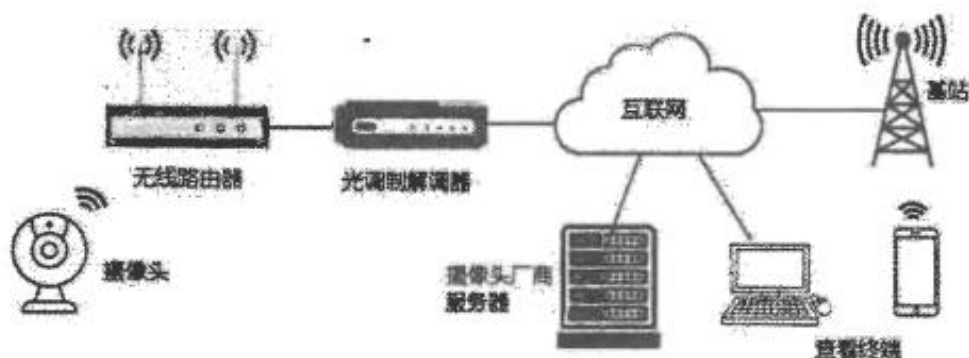
【典型例题】

1. 小江组建了智能家居系统，实现用计算机、智能手机等设备控制家中的智能家具和家电，并且使用智能终端实现了各种设备的智能管理，其系统结构如图所示。下列关于该系统架构的描述，正确的是（ ）



- A. 网络的中断不会影响该系统的运行
- B. 该系统采用 C/S 模式搭建
- C. 使用该系统需要在手机等终端上安装相应的应用程序
- D. 要升级或维护该系统的软件，只需升级和维护服务器端的程序即可

2. 某品牌家用监控摄像头的工作示意图如下图所示，智能摄像头与家中接入互联网的无线网络相连，查看者在家外只要连上互联网就可通过手机上的专用 APP 或电脑浏览器实时查看家中的情况。当画面发生变化时，摄像头能自动拍摄照片和录像，并保存在自带的存储卡中或上传到服务器中。摄像头自带拾音器和喇叭，能让查看者与家中人员进行实时通话。该监控视频的码率约为 1Mbit/s。



下列关于该系统的说法，正确的是（ ）

- A. 该系统只采用了 B/S 架构
- B. 该系统的网络应用一定是用 Flask web 框架开发的
- C. 如果无线路由器故障，监控视频将无法保存
- D. 该摄像头除了能采集视频信号还能采集音频信号

3. “图书馆座位预约管理系统”支持通过浏览器访问服务器，并提供了多项核心功能，包括实时追踪图书馆座位的占用状态，学生账号的登录认证，座位的预约、签到以及离席记录等，下列关于搭建该系统的说法，正确的是（ ）

- A. 该系统中数据都来自传感器
- B. 该系统采用的系统开发模式是 C/S 模式
- C. 该系统需要的硬件设备为服务器、浏览器、智能终端
- D. 网站功能模块设计属于信息系统搭建前期准备中的概要设计

4. 某智能终端连接温度传感器和 LED 灯，实现利用温度数据控制 LED 灯亮与灭，部分代码如下：

```
m=35; cnt=0
while True:
    x=pin2.read_analog() #获取温度传感器的温度数据
    if x>m:
        m=x; cnt=1
    elif x==m :
```

```

    cnt+=1
if cnt>=60:
    pin14.write_digital(1)    #打开 LED 灯
else:
    pin14.write_digital(0)    #关闭 LED 灯
sleep (1000)                #延时 1 秒

```

下列说法正确的是 ()

- A. 温度传感器连接在 14 号引脚
- B. LED 灯连接在 2 号引脚
- C. 经传感器获取且转换得到的温度数据 x 属于数字信号
- D. 只要温度高于 35 且持续 60 秒以上, 则 LED 灯亮

5. 某服务器端的 Python 程序段如下:

```

from flask import Flask,request
app=Flask( name )
@app.route("/input")
def index():
    return "Hello World!"
@app.route("/hello")
def hello():
    text=request.args.get("st")
    return text+"World"

```

app.run()

执行该程序段后, 访问页面地址 “http://127.0.0.1:5000/hello?st=Happy” , 网页显示结果是 ()

- A. Hello World! B. HelloWorld C. Happy World! D. Happy World

6. 利用智能终端的加速度传感器实现计步功能, Python 程序段如下:

```

from microbit import *
steps=0
while True:
    sleep(600)
    if accelerometer.is_gesture("shake"):#感应到晃动
        steps+=1
    if button_a.is_pressed():#按下按钮 A
        steps=0

```

```

display.show(Image.HAPPY)
sleep(1000)
display.clear()#清空 LED 阵列
elif button_b.is_pressed():
    display.scroll(str(steps)) #在 LED 阵列上滚动显示

```

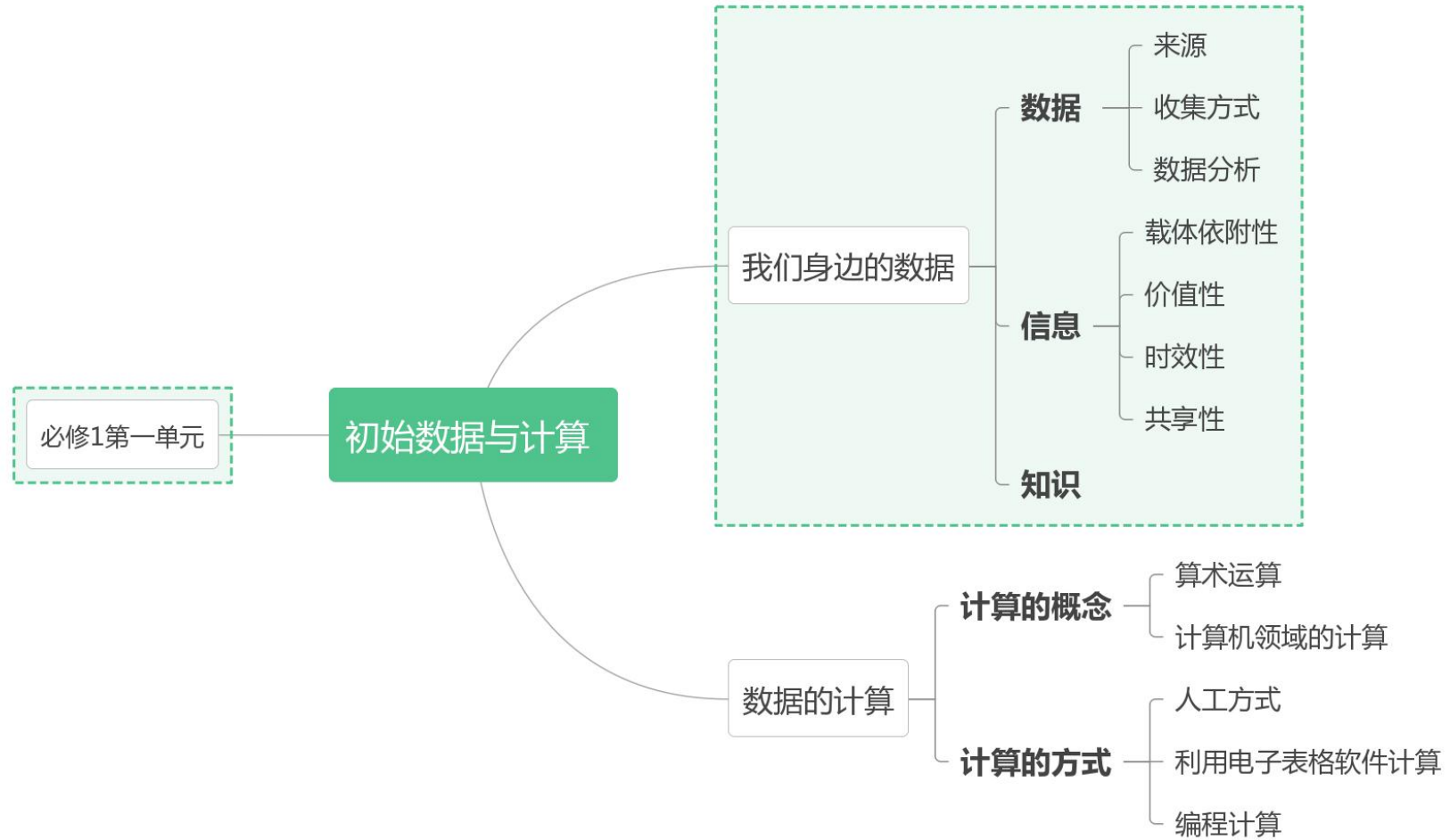
将代码烧录至某智能终端后，晃动智能终端，下列说法正确的是（ ）

- A. 按下按钮 B，步数归零
- B. 按下按钮 B，LED 阵列滚动显示步数
- C. 按下按钮 A，LED 阵列显示“高兴”表情，1 秒后滚动显示步数
- D. 按下按钮 A，LED 阵列显示“高兴”表情，1000 秒后清空 LED 阵列

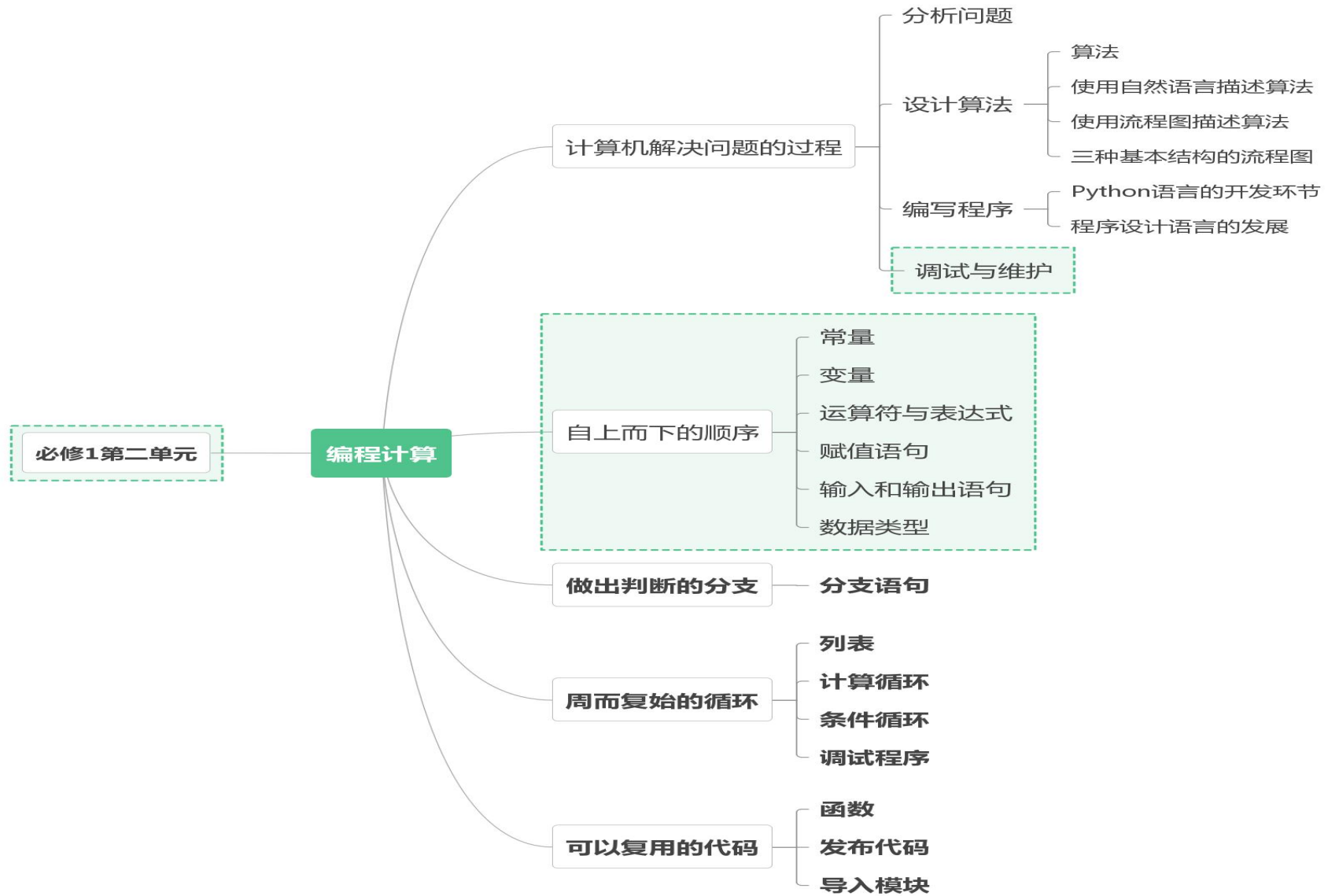
【参考答案】

题号	1	2	3	4	5	6
答案	D	D	D	C	D	B

《高中信息技术合格考》复习导图



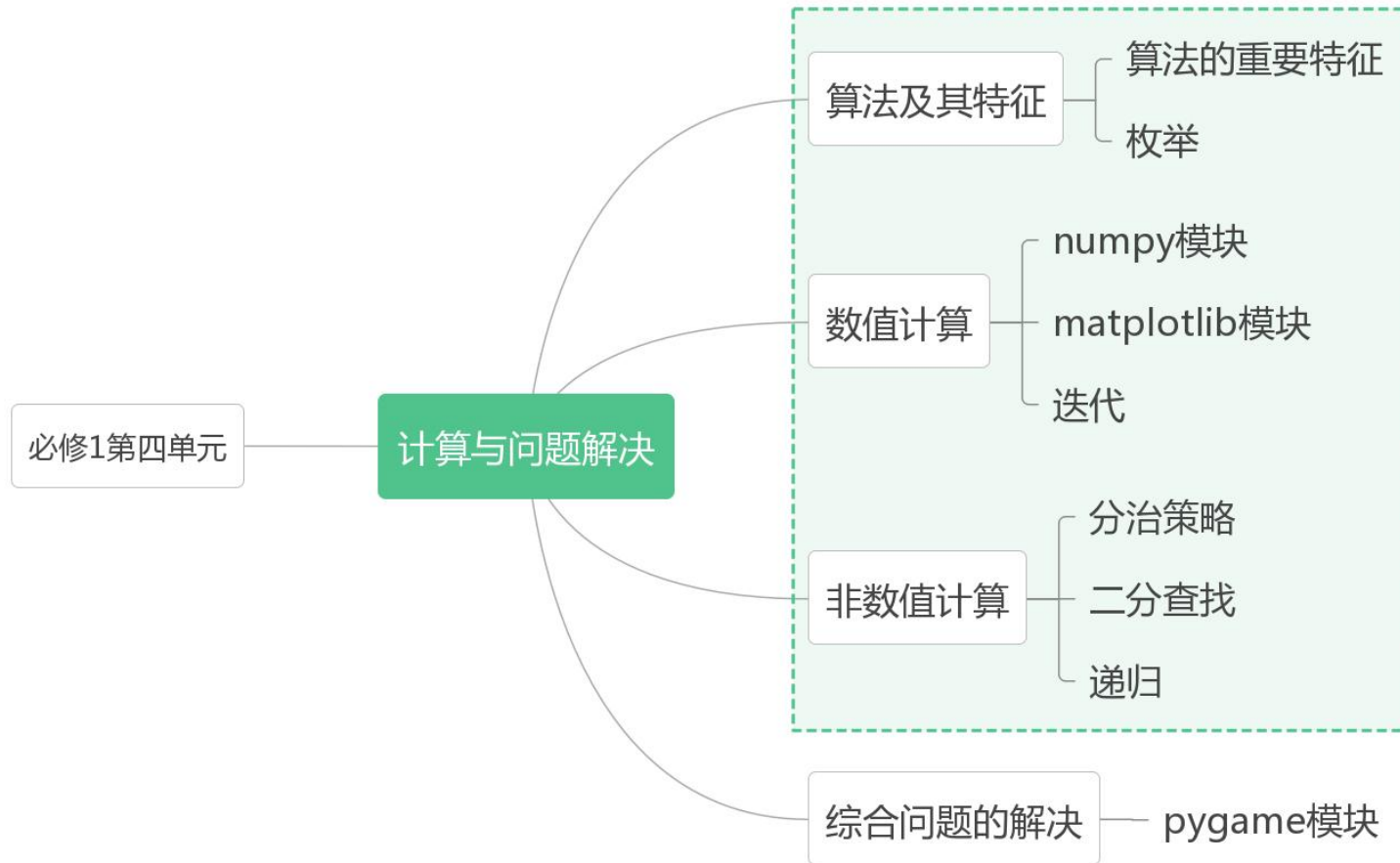
《高中信息技术合格考》复习导图



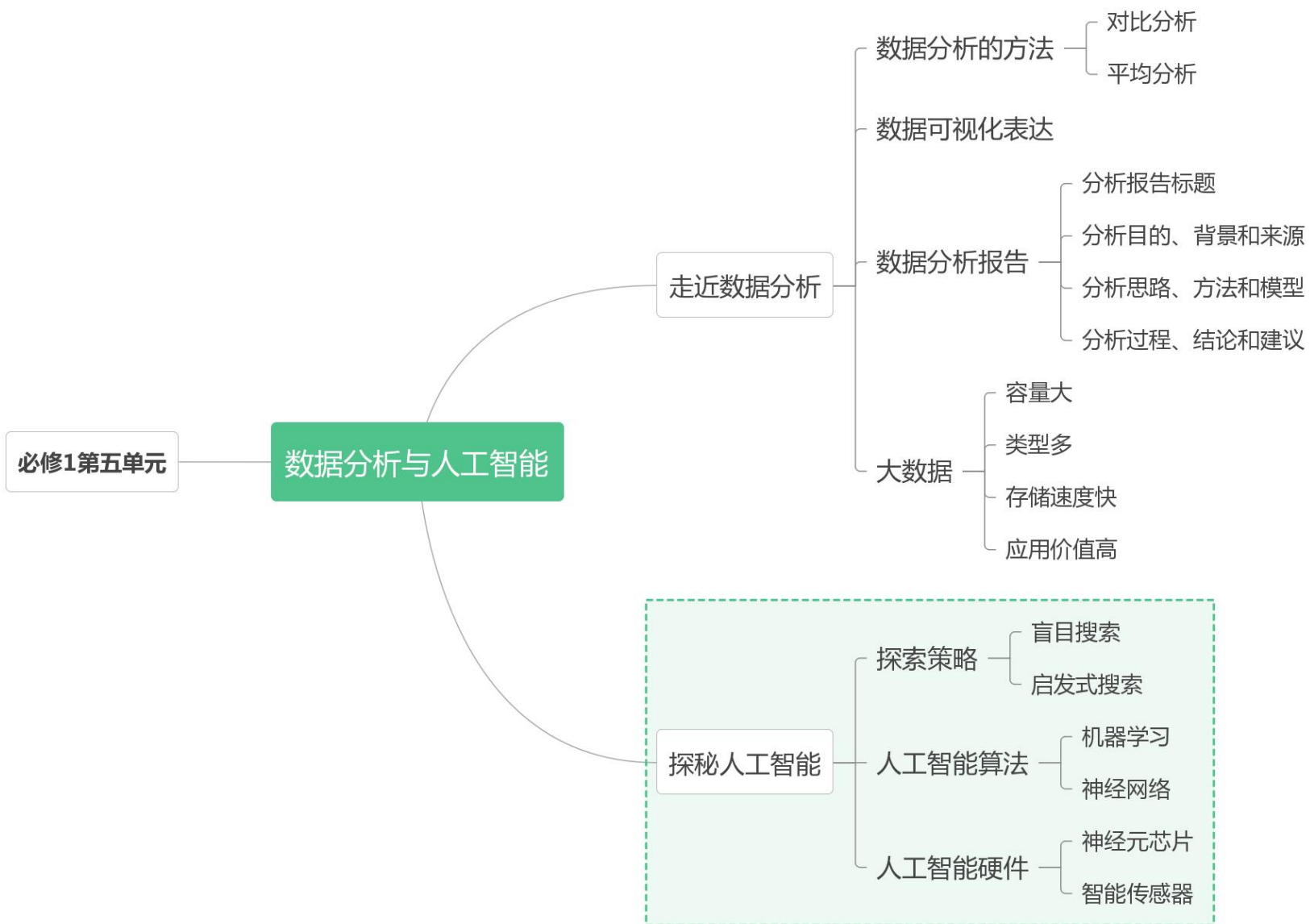
《高中信息信息技术合格考》复习导图



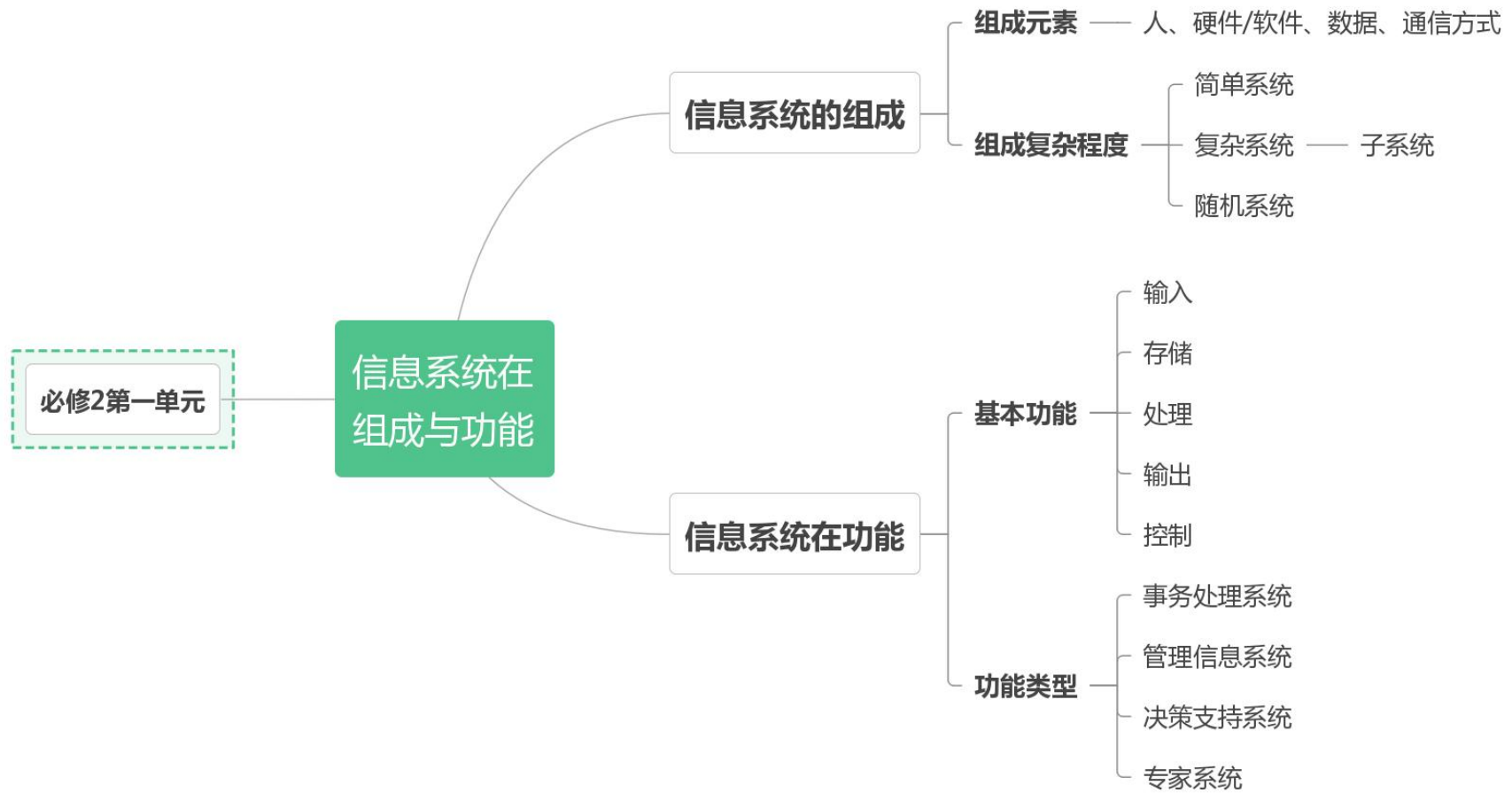
《高中信息技术合格考》复习导图



《高中信息技术合格考》复习导图



《高中信息技术合格考》复习导图



《高中信息技术合格考》复习导图



必修2第二单元

信息系统的集成

计算机系统的组成

硬件组成

软件组成

系统软件

应用软件

计算机系统互联

计算机网络系统的类型

局域网

城域网

广域网

计算机网络系统的性能指标

带宽

速率

网络协议

IP地址

子网掩码

默认网关

公有地址和私有地址

域名、DNS

资源共享

局域网

FTP客户端安全共享资源

无线局域网的组建

无线网络设备

无线网络设置

无线网络应用

基于物联网的信息系统

传感器

物联网

远程控制系统的组建

设计规划

控制设备

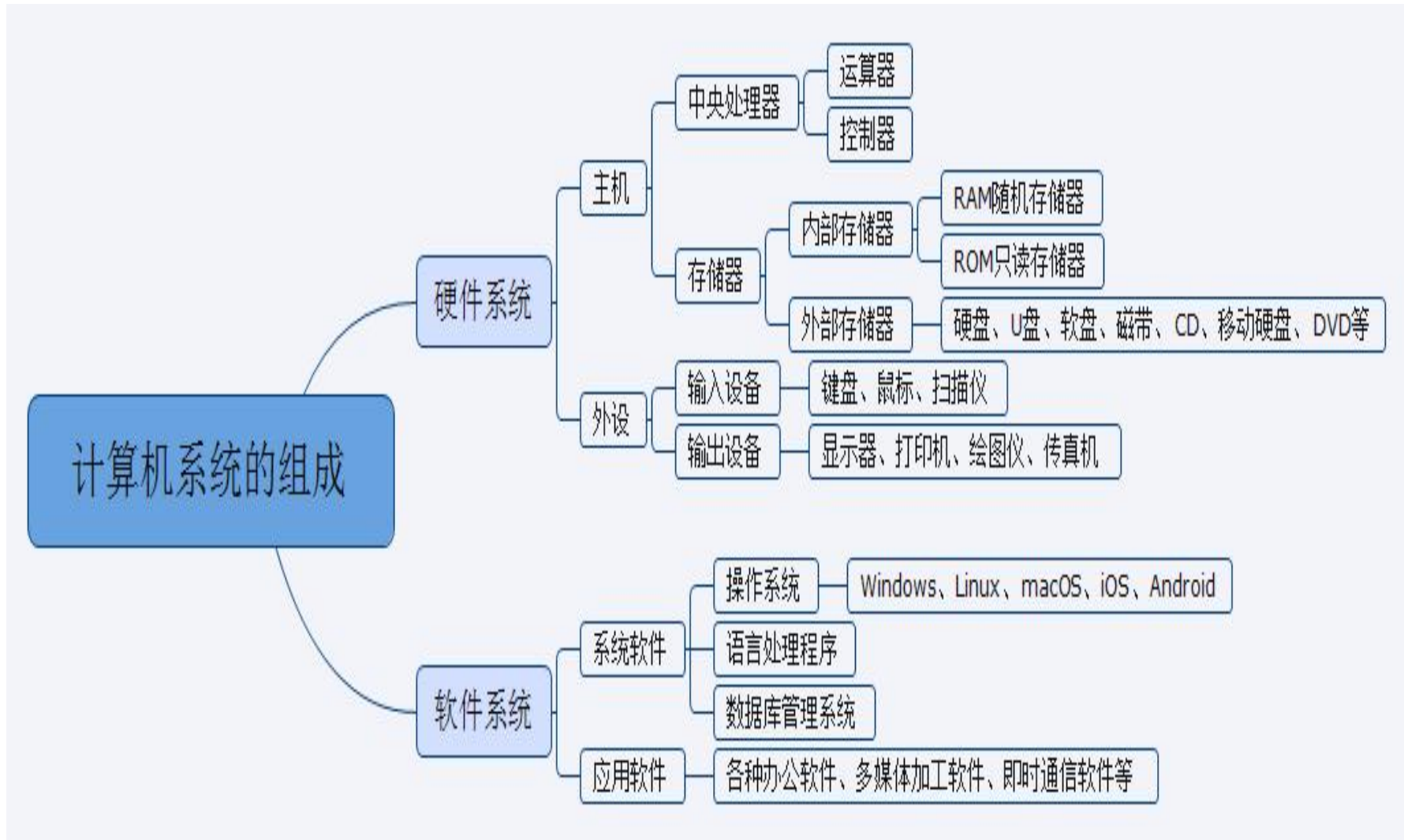
控制软件

小型信息系统的组建

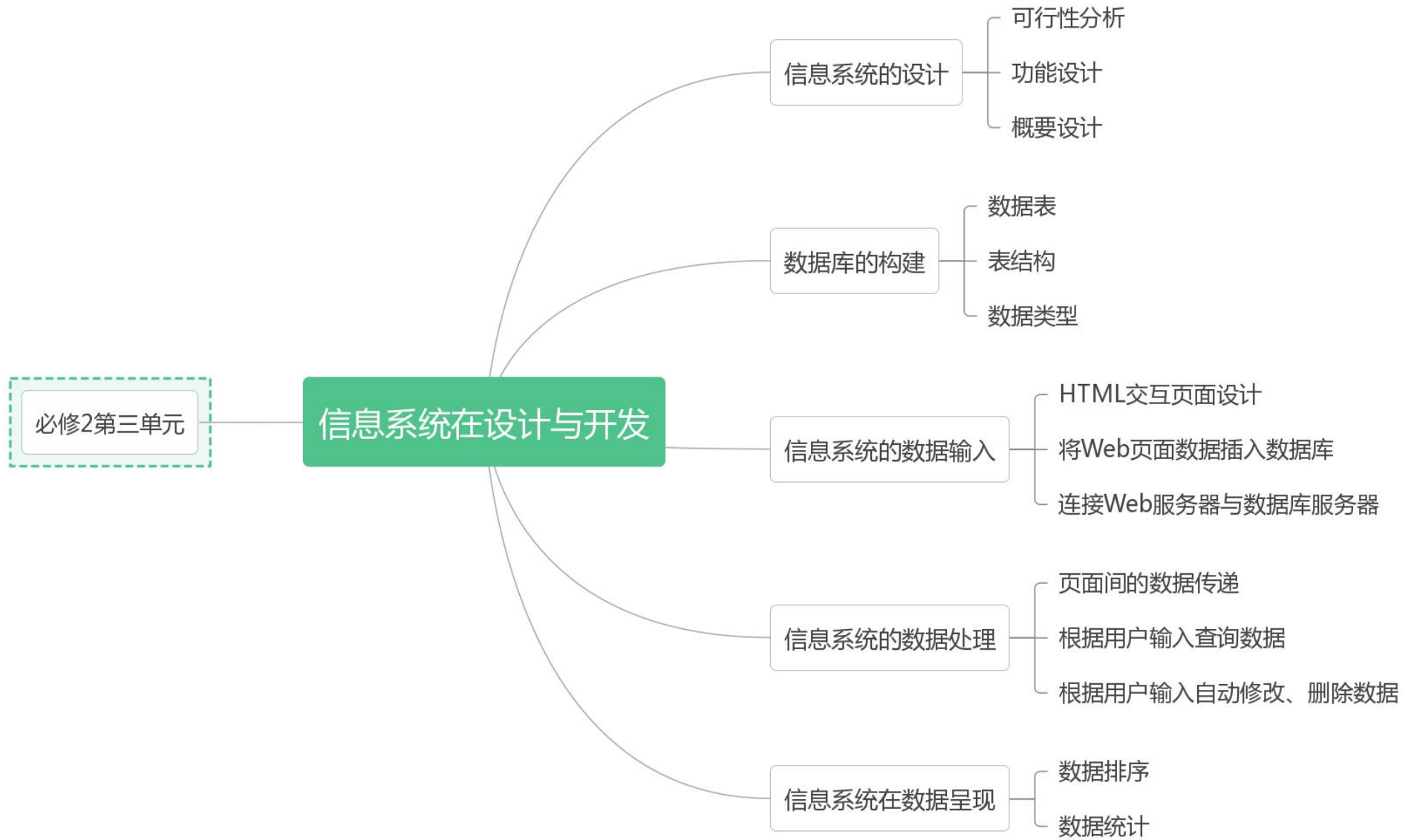
功能设计

硬件组建

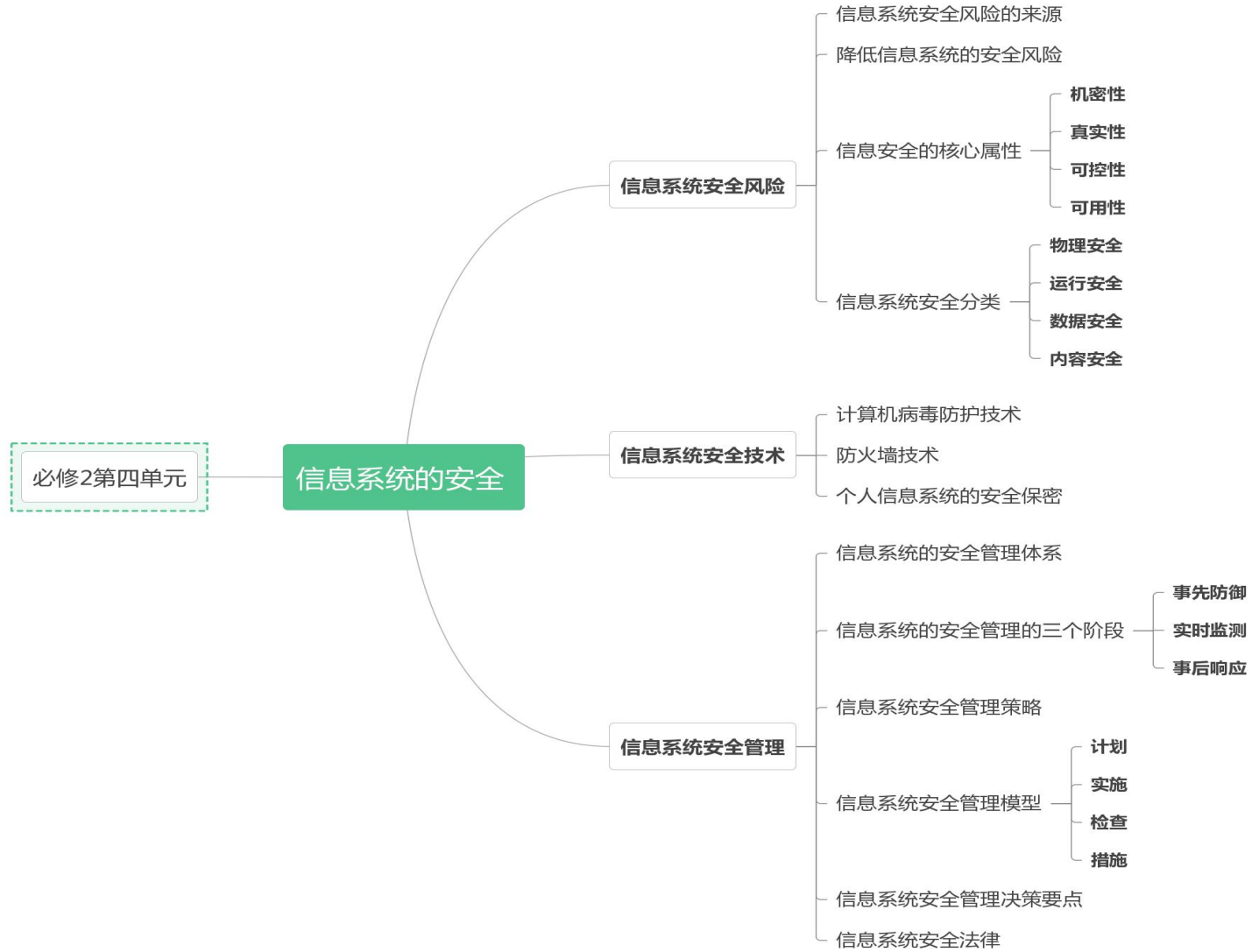
工作流程



《高中信息技术合格考》复习导图



《信息技术合格考》复习导图



《信息信息技术合格考》复习导图

