

**2026云南春季高考**

**信息技术**

**基础知识点归纳**

## 2026 云南春季高考

|   |    |
|---|----|
| 单元一 数据与信息 .....                               | 4  |
| 一、数据信息与知识 .....                               | 4  |
| 1. 数据是现实世界客观事物的符号记录，是信息的载体。 .....             | 4  |
| 二、数字化与编码 .....                                | 4  |
| 1. 数字化及其作用 .....                              | 4  |
| 2. 进制转换 .....                                 | 5  |
| 3. 数据编码 .....                                 | 6  |
| <b>图像存储容量=水平像素数*垂直像素数*颜色位深度 / 8</b> .....     | 6  |
| 4. 数字化学习 .....                                | 7  |
| 5. 计算机存储容量 .....                              | 7  |
| 1 字节=8 位 或 1B=8b .....                        | 7  |
| 单元二 数据处理与应用 .....                             | 8  |
| 一、大数据 .....                                   | 8  |
| 1. 大数据的特征： .....                              | 8  |
| 2. 大数据技术： .....                               | 8  |
| 3. 大数据的应用： .....                              | 9  |
| 4. 数据分析 .....                                 | 9  |
| (1) 数据分析的目的：了解事物现状；剖析事物的发展历程；预测事物的未来走向。 ..... | 9  |
| (2) 数据分析一般包括： .....                           | 9  |
| (4) 数据分析的基本方法： .....                          | 10 |
| 对比分析法： .....                                  | 10 |
| 二、数据可视化 .....                                 | 10 |
| 1. 数据可视化的作用： .....                            | 10 |
| 2. 数据可视化的呈现方式： .....                          | 11 |
| 3. 可视化的基本方法： .....                            | 11 |
| 三、用电子表格软件进行数据分析和可视化： .....                    | 12 |
| 1. 表格数据分析： .....                              | 12 |
| 四、用 Python 实现数据分析和可视化： .....                  | 13 |
| 1. NumPy 模块使用基础： .....                        | 13 |
| 2. Pandas 模块数据分析基础： .....                     | 14 |
| 3. Matplotlib 模块数据图像基础： .....                 | 16 |
| 单元三 人工智能及应用 .....                             | 17 |
| 一、人工智能 .....                                  | 17 |
| 图灵测试：是测试机器是否具有智能的一种方法。 .....                  | 17 |
| 二、人工智能在各个领域的应用 .....                          | 17 |
| 1. 领域人工智能，跨领域人工智能，混合增强智能 .....                | 17 |
| 2. 人工智能应用 .....                               | 18 |

|                                 |    |
|---------------------------------|----|
| 三、人工智能对社会的影响 .....              | 18 |
| 人工智能促进经济发展 .....                | 18 |
| 人工智能带来的社会担忧 .....               | 19 |
| 单元四 算法基础与 Python 程序实现 .....     | 19 |
| 一、利用计算机解决问题 .....               | 19 |
| 二、算法的概念与描述 .....                | 19 |
| 1. 算法的概念 .....                  | 19 |
| 2. 算法的特征 .....                  | 19 |
| 3. 描述算法 .....                   | 20 |
| 4. 程序设计的三种基本控制结构: .....         | 22 |
| 三、计算机程序 .....                   | 23 |
| 1. 计算机程序 .....                  | 23 |
| 2. 计算机程序设计语言 .....              | 23 |
| 四、Python 语言程序设计 .....           | 24 |
| 1. Python 语言的数据类型与表达式 .....     | 24 |
| 2. Python 的运算符 .....            | 24 |
| 3. 常量、变量和赋值语句 .....             | 27 |
| 4. Python 程序设计 .....            | 28 |
| 选择结构: 根据条件语句的结果选择执行不同的语句 .....  | 28 |
| 循环结构: for、while .....           | 28 |
| 5. 自定义函数 .....                  | 30 |
| 1. 创建函数: .....                  | 30 |
| 2. 调用函数: .....                  | 30 |
| 3. 参数传递: .....                  | 30 |
| 4. 返回值: return .....            | 30 |
| 5. 变量的作用域: .....                | 30 |
| 6. 常用库的使用 .....                 | 31 |
| 7. 解析法与问题解决 .....               | 33 |
| 8. 枚举法与问题解决 .....               | 33 |
| 单元五 信息系统组成与应用 .....             | 34 |
| 一、信息系统的组成 .....                 | 34 |
| 二、信息系统功能 .....                  | 35 |
| 三、信息系统中的计算机与移动终端 .....          | 36 |
| 1. 计算机系统 .....                  | 36 |
| 2. 移动终端 .....                   | 37 |
| 四、信息系统中的通信网络 .....              | 38 |
| 五、计算机网络 .....                   | 39 |
| <b>无线网卡、路由器、调制解调器、交换机</b> ..... | 41 |
| 六、物联网 .....                     | 43 |
| 1. 物联网的技术特征。 .....              | 43 |

|                       |    |
|-----------------------|----|
| 2. 物联网的结构 .....       | 43 |
| 3. 物联网技术 .....        | 43 |
| 七、信息系统的工作过程 .....     | 44 |
| 1. 信息系统体系结构 .....     | 44 |
| 2. 信息系统的开发过程 .....    | 45 |
| 八、信息安全 .....          | 45 |
| 1. 信息系统安全风险 .....     | 45 |
| 2. 信息系统安全风险防范方法 ..... | 47 |
| 3. 安全使用信息系统 .....     | 48 |
| 九、计算机病毒防范 .....       | 50 |
| 1. 计算机病毒的概念 .....     | 50 |
| 2. 计算机病毒的主要特征 .....   | 50 |
| 3. 病毒的危害 .....        | 50 |
| 4. 计算机病毒的类型 .....     | 51 |
| 5. 计算机病毒的主要防范措施 ..... | 51 |

# 单元一 数据与信息

## 一、数据信息与知识

1. 数据是现实世界客观事物的符号记录，是信息的载体。
2. 在计算机科学中，数据包括图形、图像、视频、音频、文本等，这些数据都可以被计算机转换为二进制数。
3. 信息的特征：载体依附性、传递性、共享性、时效性、价值相对性、真伪性。
4. 数据、信息和知识的关系：数据是描述事物的符号记录，经过处理后形成信息，人们将信息提炼和归纳后转化为知识。

## 二、数字化与编码

### 1. 数字化及其作用

信息可用模拟信号或数字信号表达，模拟信号是指用连续变化的物理量所表达的信息，数字信号是离散时间信号的数字化表示的信息。模拟信号一般经过采样、量化、编码后可以转化为数字信号。

(1) 采样是将信号从连续信号转换为离散信号的过程，每秒的采样样本数叫采样频率，单位用 Hz（赫兹）来表示，采样频率越高信号的保真度越高，

(2) 量化是将采样到的信号用数字表示出来。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。

(3) 编码就是将量化后的采样值用二进制数码表示。

## 2.进制转换

(1) 数据在计算机内部是以二进制方式进行存储和处理的。

(2) 常用的数制有：二进制 (B)、八进制 (O)、十进制 (D)、十六进制 (H)。

(3) 十进制转二进制、十六进制方法 (除 R 取余, 倒序连接)

(4) 二进制、十六进制转十进制方法 (位权展开)

二进制、十六进制转十进制方法为位权展开。二进制的权值为  $2^n$ , 十六进制的权值为  $16^n$  (n 为 0、1、2...)

$$(11011)_2 = 1*2^4 + 1*2^3 + 0*2^2 + 1*2^1 + 1*2^0 = (27)_{10}$$

$$\text{即 } 11011\text{B} = 27\text{D}$$

$$(5\text{E})_{16} = 5*16^1 + 14*16^0 = (94)_{10} \text{ 即 } 5\text{EH} = 94\text{D}$$

(5) 二进制与十六进制互换方法

二进制转十六进制：从二进制数的低位开始，每 4 位二进制数转换为 1 位十六进制数，位数不够左边补 0。

$$1111011\text{B} = 7\text{BH}$$

十六进制转换为二进制：每 1 位十六进制数转换成 4 位二进制数，转换为二进制数后最前面的 0 省去不写。

D7H=11010111B

### 3.数据编码

数据的编码方式主要分为**字符编码、图像编码、声音编码、视频编码**。

(1) **字符编码**。常用的字符编码有 ASCII 码和各种汉字编码

①**ASCII 码**是最通用的单字节编码，基本的 ASCII 码共有 128 个，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和运算符号组成，用 8 位二进制数表示，范围是 00000000~01111111。

②**汉字编码**常用的编码方案有 GB2312 字符集、GBK 字符集、Unicode 字符集等，1 个汉字在计算机中用 2 个字节表示。

(2) **图像编码**。数字图像包括位图图像和矢量图形。位图图像又称为点阵图，一张位图图像由许多大小相同的像素点组成，像素点越多，图像越真实。图像中每个像素的颜色值都由一个或多个二进制位来存储，图像的存储容量可以根据像素与颜色位深度进行计算。

**图像存储容量=水平像素数\*垂直像素数\*颜色位深度 / 8**

(3) **声音编码**。基本方法是按照一定的时间间隔采集声波的振幅，并将其转化为二进制数序列，即通过采样、量化、编码来实现。量化位数越多，量化值就越接近采样值，音频的精度就越高。

**声音存储容量=采样频率\*量化位数\*声道数\*时间 / 8**

## 4.数字化学习

1. 了解常见的数字化学习工具，体验数字化学习的过程。数字化学习工具包括：数码设备、学习网站、编程软件、思维导图等。

2. 数字化资源是指经过数字化工具处理，可以在计算机或网络运行下载的多媒体材料。其包括音视频、图形图像、多媒体课件、网站、信息系统、数据库等。

## 5.计算机存储容量

位 bit (比特) (Binary Digits)：存放一位二进制数，即 0 或 1，最小的存储单位。[英文缩写：b(固定小写)]

**字节 Byte：8 个二进制位为一个字节(B)，存储的基本单位。**

计算机存储的最小单位—— 二进制位，也叫比特 (bit 或 b)

计算机存储的基本单位—— 字节 (Byte 或 B)

**1 字节=8 位 或 1B=8b**

计算机常用的存储单位进制关系：

**8 bit = 1 Byte 一字节 (简称 B)**

1024 B = 1 KB (KiloByte) 千字节

1024 KB = 1 MB (MegaByte) 兆字节

1024 MB = 1 GB (GigaByte) 吉字节

1024 GB = 1 TB (TeraByte) 太字节

1024 TB = 1 PB (PetaByte) 拍字节

# 单元二 数据处理与应用

## 一、大数据

### 1.大数据的特征:

大数据具有**大量、高速、多样、低价值密度**的“4V”特征。要对海量数据进行分布式数据挖掘，就需要依托云计算的分布式处理、分布式数据库和云存储、虚拟化技术、互联网和可扩展的存储系统。

### 2.大数据技术:

(1)数据处理的一般过程：数据采集→数据整理→数据分析。数据呈现(可视化表达)

(2)采集技术：早期数据采集以人工方式为主。现在互联网、物联网的发展，使得数据采集方式变得多样。**传感器采集数据、网络爬虫和互联网**等已成为人们日常数据的主要来源。

(3)预处理技术：为提高数据质量，需要对数据的缺失、重复、逻辑错误等问题进行预处理（数据清洗），这样才能更好地进行数据分析。

(4)数据安全:

①数据安全威胁：人为因素和非人为因素。主要包括，**计算机病毒、黑客攻击、数据存储介质损坏、个人失误和非法数据交易**等。

②数据保护方法：**数据备份、数据加密、数据隐私保护（爬虫程序的使用规范）**。Cookies 是用户浏览网页时，网络服务器以文本格式存储在用户电脑上的用户上网信息。这样使得网站更人性化，但存在安全隐患。

③爬虫使用规范:

并不是所有数据都可以随意爬取和使用，使用者必须遵守相关法律法规，负责合理使用它。《中华人民共和国网络安全法》规定“非法提供”和“非法获取”公民个人信息构成犯罪的都可以入刑。

### 3.大数据的应用：

(1) 应用于生活的各方面，如生活服务、医疗健康、协助刑侦，精准营销，社区管理、智能交通，信用评估体系等。

(2) 消极的一面，方便的同时伴随着隐私泄露、信息犯罪等，需要具备防范意识。

### 4.数据分析

(1) 数据分析的目的：了解事物现状；剖析事物的发展历程；预测事物的未来走向。

(2) 数据分析一般包括：

特征探索、关联分析、聚类分析（K-平均算法）、数据分类（贝叶斯分类技术）、建立模型、模型评价和文本数据处理等。常用到的 Python 第三方库有 Numpy（在导入时常更名为 np）、pandas（在导入时常更名为 pd）等。

特征探索主要任务是对数据进行预处理，即对数据进行清洗。主要面临的问题有，数据缺失、数据重复、数据逻辑错误、数据格式不一致等。

(3) 文本数据处理主要应用于：搜索引擎、情报分析、自动摘要、自动校对、论文查重、文本分类、垃圾邮件过滤、机器翻译、自动应答、词云图等。

(4) 数据分析的基本方法:

**对比分析法:**

横向对比, 如: 完成量与目标量对比、部门之间、地区之间对比等;

纵向对比, 如: 不同时期对比, 趋势图等。

**平均分析法:** 运用平均数反映某一数量特征的一般水平, 如: 平均身高、平均收入、人均消费情况等。

**结构分析法:** 各个部分与总体对比, 如占比情况, 百分比值等。

## 5. 数据分析的常用工具:

(1) 用电子表格软件, 如: Excel、WPS 等;

(2) 在线数据分析平台, 如: 几何画板等;

(3) 使用编程工具, 如: Python 等。

## 二、数据可视化

### 1. 数据可视化的作用:

(1) **快捷观察与追踪数据。** 可以将实时数据生成动态变化图表。如, 近一周天气走向趋势图, 百度地图实时路况信息, 实时查询各地疫情情况图等。

(2) **实时分析数据。** 如, 各类统计图表等。

(3) **增强数据的解释力和吸引力。** 如, 词云图等。

## 2.数据可视化的呈现方式:

图表呈现,常用到 Python 第三方库有 Matplot-lib 库中的 pyplot 子库(在导入时常更名为 plt)等;词云呈现,常用到 Python 第三方库有 WordCloud、Jieba 等。

## 3.可视化的基本方法:

(1) 有关时间趋势的可视化:事物随时间变化的趋势,可采用**分组柱形图、堆叠柱形图、折线图、柱线混合图**等。

(2) 有关比例的可视化:各部分占总体比例情况。可采用**饼图、环形图、百分比圆环图、圈图、堆叠面积图**等。

(3) 有关逻辑的可视化:表事物间的逻辑关系,可采用**散点图、雷达图、气泡图、网络关系图、词云图**等。

(4) 有关空间关系的可视化:人们日常生活中与地理位置有关的信息,比如带有经度和纬度标签的空间数据。比如:**风、气象、海洋状况的全球地图,航班飞行实时跟踪地图等,数据地图,动态热力图,3D 动态显示图**等。

| 数据分析类型  |        | 可视化呈现类型 |       |         |    |
|---------|--------|---------|-------|---------|----|
| 有关趋势的分析 | 分组柱形图  | 堆叠柱形图   | 折线图   | 柱线混合图   |    |
|         | 百分比圆环图 | 饼图      | 圈图    | 堆叠面积图   |    |
| 有关关系的分析 | 逻辑关系   | 散点图     | 雷达图   | 网络关系图   | 词云 |
|         | 空间关系   | 数据地图    | 动态热力图 | 3D动态显示图 |    |

### 三、用电子表格软件进行数据分析和可视化：

#### 1. 表格数据分析：

使用 Excel 进行数据分析的一般方法：分析表格数据、抽象计算模型、计算→分析计算结果、描述其含义。

#### 2. 基础知识：

(1) 单元格定位：列用字母，行用数字。如：B3（第 3 行，第 2 列单元格），

(2) 单元格区域：用区域左上和右下对角线单元格和“:”冒号表示。

3. 用公式计算：以“=”开头+表达式。表达式由常数、函数、单元格引用和运算符组成。

常见运算符如下：

(1) 算术运算符

运算符+\*/^=运算规则 加 减 乘 除 幂运算 等于

(2) 比较运算符：（结果为逻辑值 True 或 False）

运算符>、<、>=、<=、!=、=，含义大于、小于、大于等于、小于等于、不等于、等于。

(3) 文本连接运算符：“&”，它可以连接多个文本，组为一个文本。

4. 用函数计算：函数是软件中预定义好的公式，通过函数名和参数调用函数，以“=”开头+函数。

常用函数有：SUM、AVERAGE、MIN、MAX、COUNT、IF、RANK

拓展：SUMIF、AVERAGEIF、COUNTIF、等。

5. 采用排序、筛选、分类汇总等方式分析数据

6. 数据可视化：表格软件创建图表的一般方法：分析表格数据→选择图表类型→创建图表→分析图表、描述数据特征。制图图表类型如：柱形图、折线图、饼图、雷达图、散点图、气泡图等。

#### 四、用 Python 实现数据分析和可视化：

1. NumPy 模块使用基础：

(1) 功能：是科学计算最基础的库，为 n 维数组和矩阵提供大量功能。

(2) 导入 numpy 模块：

```
import numpy as np 或 import numpy
```

|    | 一维数组   | 二维数组  |
|----|--|---|
| 定义 | <code>np. array ( [1, 3, 5])</code><br>运行结果: [1 3 5] | <code>np. arange [ [1, 2], [3, 4], [5, 6]]</code> |
|    | <code>np. array (7)</code><br>运行结果: [0 1 2 3 4 5 6]  | 运行结果: [[1 2]<br>[3 4]<br>[5 6]]                   |
|    |  |   |

|    | 一维数组   | 二维数组   |
|----|--|--|
| 引用 | 数组为: <code>N = [1 2 3 4 5]</code>                      | 数组为: <code>N = [[1, 2]<br/>[3, 4]<br/>[5, 6]]</code> |
|    | <code>N [3] ~4</code><br><code>N [2: 4] ~ [3 4]</code> | <code>N [2, 1] ~6</code>                             |

## 2. Pandas 模块数据分析基础:

(1) 功能: 主要用于快速简单的数据操作、聚合和可视化呈现。库中主要有两种数据结构, 一维数组 (Series) 和二维数组 (DataFrame) 结构。

(2) 导入 pandas 模块:

`import pandas as pd` 或 `import pandas`

(3) 两种数据结构: 一维数组 (Series): 包含一索引 (index) 列和一组数据值 (Series) 列。索引默认从 0 起递增。二维数组 (DataFrame): 由一个索引 (index) 列和若干组数据列组成, 每列数据可以是不同类型, 它类似于 excel 中的二维表格。

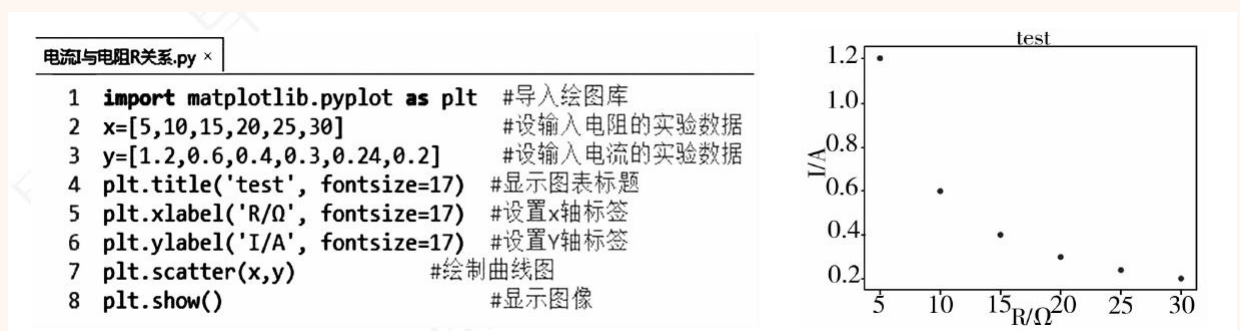
库中主要有两种数据结构：

|         | 一维系列 (Series)  | 二维矩阵 (DataFrame)  |      |    |    |      |         |     |   |    |         |     |   |    |         |     |   |    |  |    |    |      |         |     |   |    |         |     |   |    |         |     |   |    |
|---------|--|---|------|----|----|------|---------|-----|---|----|---------|-----|---|----|---------|-----|---|----|--|----|----|------|---------|-----|---|----|---------|-----|---|----|---------|-----|---|----|
| 数据结构    | 包含一索引 (index) 列和一组数据 (values) 列。索引默认从 0 起递增。   | 由一个行索引 (index)、一个列索引 (columns) 和若干组数据列组成，每列数据可以是不同类型。   |      |    |    |      |         |     |   |    |         |     |   |    |         |     |   |    |  |    |    |      |         |     |   |    |         |     |   |    |         |     |   |    |
| 定义      | <pre>pd.Series ([1, 3, 5, 7, 9])</pre> <p>运行结果：</p> <pre>&gt;&gt;&gt; %Run '创建series.py'</pre> <pre>0    1 1    3 2    5 3    7 4    9 dtype: int64</pre> <p>说明：第一列为索引 (index)，<br/>第二列为数值 (values)<br/>最后一行为数组类型。</p> | <pre>Values = [[ '王静怡', '女', 28], [ '张佳妮', '女', 56], [ '李臣武', '男', 37]]</pre> <pre>Indexs = [ '2023001', '2023002', '2023003']</pre> <pre>Columns = [ '姓名', '性别', '借阅次数']</pre> <pre>df = pd.DataFrame ( Values, Indexs, Columns)</pre> <p>运行结果：</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>姓名</th> <th>性别</th> <th>借阅次数</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2023001</td> <td>王静怡</td> <td>女</td> <td>28</td> </tr> <tr> <td>2023002</td> <td>张佳妮</td> <td>女</td> <td>56</td> </tr> <tr> <td>2023003</td> <td>李臣武</td> <td>男</td> <td>37</td> </tr> </tbody> </table> <p>说明：</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>姓名</th> <th>性别</th> <th>借阅次数</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2023001</td> <td>王静怡</td> <td>女</td> <td>28</td> </tr> <tr> <td>2023002</td> <td>张佳妮</td> <td>女</td> <td>56</td> </tr> <tr> <td>2023003</td> <td>李臣武</td> <td>男</td> <td>37</td> </tr> </tbody> </table> <p>列索引: columns<br/>记录: values<br/>行索引: index<br/>定位: loc[行, 列]</p> |      | 姓名 | 性别 | 借阅次数 | 2023001 | 王静怡 | 女 | 28 | 2023002 | 张佳妮 | 女 | 56 | 2023003 | 李臣武 | 男 | 37 |  | 姓名 | 性别 | 借阅次数 | 2023001 | 王静怡 | 女 | 28 | 2023002 | 张佳妮 | 女 | 56 | 2023003 | 李臣武 | 男 | 37 |
|         | 姓名   | 性别  | 借阅次数 |    |    |      |         |     |   |    |         |     |   |    |         |     |   |    |  |    |    |      |         |     |   |    |         |     |   |    |         |     |   |    |
| 2023001 | 王静怡  | 女   | 28   |    |    |      |         |     |   |    |         |     |   |    |         |     |   |    |  |    |    |      |         |     |   |    |         |     |   |    |         |     |   |    |
| 2023002 | 张佳妮  | 女   | 56   |    |    |      |         |     |   |    |         |     |   |    |         |     |   |    |  |    |    |      |         |     |   |    |         |     |   |    |         |     |   |    |
| 2023003 | 李臣武  | 男   | 37   |    |    |      |         |     |   |    |         |     |   |    |         |     |   |    |  |    |    |      |         |     |   |    |         |     |   |    |         |     |   |    |
|         | 姓名   | 性别  | 借阅次数 |    |    |      |         |     |   |    |         |     |   |    |         |     |   |    |  |    |    |      |         |     |   |    |         |     |   |    |         |     |   |    |
| 2023001 | 王静怡  | 女   | 28   |    |    |      |         |     |   |    |         |     |   |    |         |     |   |    |  |    |    |      |         |     |   |    |         |     |   |    |         |     |   |    |
| 2023002 | 张佳妮  | 女   | 56   |    |    |      |         |     |   |    |         |     |   |    |         |     |   |    |  |    |    |      |         |     |   |    |         |     |   |    |         |     |   |    |
| 2023003 | 李臣武  | 男   | 37   |    |    |      |         |     |   |    |         |     |   |    |         |     |   |    |  |    |    |      |         |     |   |    |         |     |   |    |         |     |   |    |

|    |  |   |
|----|--|---|
| 引用 | <b>Series:</b><br>0     a<br>1     b<br>2     c<br>3     d<br>dtype: object  | <b>DataFrame:</b><br>姓名    班级    年龄<br>001 王田田 高一(1) 15<br>002 张小静 高一(2) 16<br>003 李思明 高一(3) 17   |
|    | <b>S. index ~</b><br>rangeindex (start = 0,<br>stop = 4, step = 1)<br><br><b>S. values →</b> [ 'a' 'b'<br>'c' 'd' ]<br><br><b>S. index [1] ~ 1</b><br><br><b>S. values [3] → d</b> | <b>df. values →</b><br>[ '王田田' '高一(1)' 15 ]<br>[ '张小静' '高一(2)' 16 ]<br>[ '李思明' '高一(3)' 17 ]<br><br><b>df. index →</b><br>Index([ '001', '002', '003'], dtype='object')<br><br><b>df. columns →</b><br>Index([ '姓名', '班级', '年龄'], dtype='object')<br><br><b>df. loc [ '001', '姓名' ] →</b><br>王田田 |

### 3. Matplotlib 模块数据图像基础:

(1) 功能: 是一个绘图库, 使用 pyplot 子库可以快速绘图和设置图表的图表标题、坐标轴、标签、刻度, 图例等。



(2) 导入 pyplot 模块:

```
import matplotlib.pyplot as plt
```

(3) Numpy 中的常用函数

函数说明: figure () 创建画布、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、xlabel ()、ylabel () 设置 x, y 轴的标签、show () 显示创建的所有绘图对象。

## 单元三 人工智能及应用

### 一、人工智能

1. 人工智能：是指以机器（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。

2. 图灵测试：是测试机器是否具有智能的一种方法。

3. 机器学习：是当前人工智能的核心技术之一，目的是使计算机模拟或实现人类的学习行为，获取新的知识或技能，重新组织已有的知识结构，从而不断完善自身的性能。

4. 神经网络：神经网络是目前人工智能领域的研究热点之一，是一种模仿动物神经网络行为特征，进行并行信息处理的算法模型。

5. 深度学习：是机器学习中一种基于对数据进行表征学习的方法。

6. 人工智能、机器学习和深度学习的关系：

### 二、人工智能在各个领域的应用

1. 领域人工智能，跨领域人工智能，混合增强智能

(1) 领域人工智能：依赖于领域知识和数据的人工智能被称为领域人工智能。如，超级计算机“深蓝”，车辆颜色与车辆厂商标志识别、无牌车检测机器人等。

(2) **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。如，从围棋人工智能跨界到电力控制领域。

(3) **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。如，在电商平台上，人工智能机器客服与人类客服一起合作来回答顾客购物过程中出现的各种问题；通过用户手机搜索记录和位置移动的数据来感知城市中人群的流动，预测关键景点的拥堵情况等。

## 2. 人工智能应用

功能型人工智能体现形式：儿童及病人陪伴健康伴侣**机器人**、聊天机器人、家政机器人、智能家居搬家公司重体力劳动搬家机器人、物流机器人、环境测试水下机器人、特种极限机器人、矿业机器人**虚拟现实、增强现实、混合现实 VR 一体机**、自动驾驶汽车、工业制作焊接机器人、喷涂机器人、加工机器人、救援无人直升机、无人飞艇、智能终端、**智能手机**、智能手表、智能手环。

## 三、人工智能对社会的影响

1. 人工智能改善人类生活：智能购物、智能出行、智慧城市、智能家居。

### 2. 人工智能促进经济发展

(1) 人工智能的发展可以带来巨大的经济效益。提高效率，降低成本。

(2) 提高生产力，创造新的产品和服务。

(3) 推动人工智能与实体经济结合，加快实体经济转型升级。

### 3. 人工智能带来的社会担忧

人工智能技术将人类从繁复工作中解脱出来的同时，也会取代一些工作岗位。

人工智能技术推动人类社会进步的同时，也可能威胁人类的安全。

## 单元四 算法基础与 Python 程序实现

### 一、利用计算机解决问题

人们解决问题的一般过程包括分析问题、寻找解决问题的途径和方法、解决问题并验证结果。**用计算机解决问题的过程为：分析问题，设计算法，编写程序，调试运行程序。**

### 二、算法的概念与描述

#### 1. 算法的概念

算法是为了解决一类特定问题而采取的确定的、有限的步骤。它描述出某类问题求解的方法和过程，在整个问题解决过程中起着重要的作用。

#### 2. 算法的特征

(1) **有输入**。一个算法一般要求有 0 个或多个输入，以描述运算对象的初始情况。

(2) **有输出**。一个算法可以有一个或多个输出，以反映对输入数据加工后的结果。

(3) **有穷性**。指算法必须能在执行有限个步骤之后终止，也就是算法步骤不能是无限的。

(4) **可行性**。算法中的每一步操作都是可以执行的，或者都可以分解成计算机可执行的基本操作。

(5) **确定性**。算法的每个步骤都具有确定的含义，没有歧义。模糊不清、模棱两可或带有二义性的描述都会影响算法的确定性。

### 3. 描述算法

常用的描述算法的方法的**自然语言、流程图、伪代码、计算机程序设计语言**等。

(1) 用**自然语言**描述算法。自然语言指人们日常所用的语言。用自然语言描述算法易于理解，它既可以描述生活中的算法，也可以描述在计算机中执行的算法。但是，自然语言的描述方法存在容易产生二义性的缺点，有可能干扰后续的编程实现。

例如“倒计时 20s”的算法用自然语言描述为：

步骤 1：将计数器  $t$  设为 20；

步骤 2：如果  $t$  大于或等于 1，执行步骤 3，否则倒计时结束；

步骤 3：输出  $t$ ，并保持显示 1s，然后清除显示；

步骤 4：将  $t$  的值减 1，跳转至步骤 2。

(2) 用**流程图**描述算法。流程图是一种常用的表示算法的图形化工具。用流程图描述的算法直观易读，问题解决的步骤清晰简洁，算法结构表达明确。流程图中常用的符号及其功能如下表所示。

| 流程图符号   | 名称       | 功能                 |
|---|----------|--------------------|
|  | 开始 / 结束框 | 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      | 表示算法中要处理的内容        |
|  | 判断框      | 表示算法中的条件判断         |
|  | 流程线      | 用于控制算法执行方向         |
|  | 连接点      | 用于连接因页面写不下而断开有的流程线 |

(3) 用**伪代码**描述算法。接近计算机程序代码的算法描述方式。(介于自然语和计算机语言之间的文字和符号)，风格像计算机程序设计语言，但又不是真正的可以被计算机运行的代码。表示方式没有统一、严格的规定，只要予以合理、正确表达即可。例如“倒计时 20s”的算法用伪代码可以描述为：

```

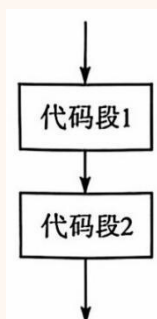
t ← 20
while t >= 1
output t
sleep 1s
clear
t ← t - 1
end while

```

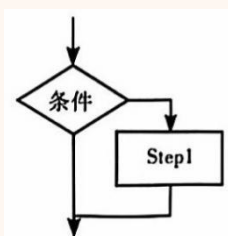
(4) **计算机程序设计语言**描述算法。无论是自然语言描述的算法，还是流程图或者伪代码描述的算法，计算机都无法理解并执行。为了让计算机帮助人们真正解决问题，需要将算法用某种计算机程序设计语言来描述，这个过程称为程序编写（或称代码编写）。

#### 4. 程序设计的三种基本控制结构：

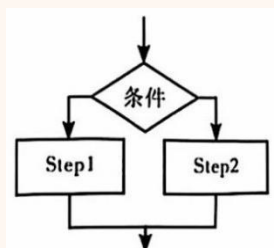
(1) **顺序结构**：按照顺序从上往下依次执行，每条语句必须而且只能执行一次。



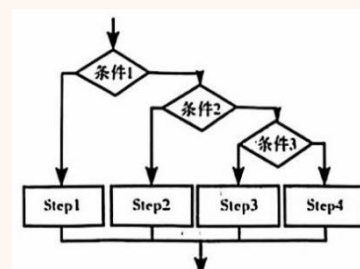
(2) **分支结构**：又称**选择结构**。执行过程根据条件判断选择不同分支执行：条件为真时执行一个步骤，否则执行另一个步骤。



单分支

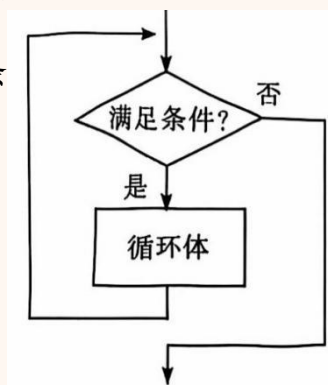


双分支



多分支

(3) **循环结构**：循环结构是一种重复某一部分操作的结构。即在条件控制下，某些操作步骤需要重复执行（循环），在不满足重复处理条件时，循环结束。



### 三、计算机程序

#### 1. 计算机程序

计算机程序就是指计算机可以识别运行的指令集合。

#### 2. 计算机程序设计语言

(1) **机器语言**：是由“0”和“1”这样的二进制代码指令组来表示。

(2) **汇编语言**：使用了一种类似英文缩略词且带有助记性符号的语言，来替代一个特定的指令的二进制串，每条指令都和一条机器指令相对应。

(3) **高级语言**：高级语言主要是相对于汇编语言而言，它并不是特指某一种具体的语言，而是包括了很多编程语言，必须经过翻译器将其翻译成机器语言。

#### (4) 各种程序设计语言的优势与不足

| 语言类型 | 是否翻译<br>(编译) | 优势                                    | 不足                    |
|------|--------------|---------------------------------------|-----------------------|
| 机器语言 | 否            | 能被计算机接受和执行，运算效率最高。                    | 程序难以理解，程序设计任务繁重，移植性差。 |
| 汇编语言 | 是            | 针对计算机特定硬件而编制的汇编语言程序，比机器语言易于理解，效率仍十分高。 | 不能被计算机直接运行，移植性不好。     |
| 高级语言 | 是            | 接近于数学语言或人的自然语言，易于理解，移植性好。             | 不能被计算机直接运行。           |

## 四、Python 语言程序设计

### 1. Python 语言的数据类型与表达式

| 数据类型       | 描述  | 示例  |
|------------|---|---|
| 数字类型       | 整型 (int)                                      | 数学中的整数<br>1、20、0、-90、-9                                       |
|            | 浮点型 (float)                                   | 数学中的实数或用科学计数法表示的实数<br>1.25、3.14、0.909<br>0.0018 可以写成 1.2e-5 等 |
| 字符串型 (str) | 用单引号、双引号或三引号表示                                | '这是一个字符串!'、"This is a string" "X" 等                           |
| 布尔型 (bool) | 只有 True 和 False, 布尔型数据可以进行 not、and 和 or 等逻辑运算 | 如 "9 > 5" 的值为 True, "11 < 8" 的值为 False                        |

### 2. Python 的运算符

#### (1) 算术运算符

| 运算符 | 表达式    | 描述                   | 示例          |
|-----|--------|----------------------|-------------|
| +   | x + y  | 加, x 与 y 的和          | 8+3 结果是 11  |
| -   | x-y    | 减, x 减 y 的差, 也可表示负数  | 8-4 结果是 4   |
| *   | x * y  | 乘, x 与 y 的积          | 8*2 结果是 16  |
| /   | x/y    | 除, x 除以 y 的商, 结果为浮点数 | 8/2 结果是 4   |
| //  | x//y   | 整除, x 除以 y 的整数商      | 9//2 结果是 4  |
| **  | x ** y | 幂运算, x 的 y 次幂        | 8**2 结果是 64 |
| %   | x%y    | 取余, x 除以 y 得到的余数     | 8%2 结果是 0   |

## (2) 关系运算符

| 运算符 | 表达式               | 描述        | 示例                   |
|-----|-------------------|-----------|----------------------|
| >   | $x > y$           | x 大于 y    | 6 >2 结果是 True        |
| <   | $x < y$           | x 小于 y    | 6 <2 结果是 False       |
| >=  | $x >= y$          | x 大于等于 y  | 6 >=2 结果是 True       |
| <=  | $x <= y$          | x 小于等于 y  | 6 <=2 结果是 False      |
| ==  | $x == y$          | x 等于 y    | 6 ==2 结果是 False      |
| !=  | $x != y$          | x 不等于 y   | 6 !=2 结果是 True       |
| in  | $x \text{ in } y$ | x 是 y 的成员 | "6" in " 2"结果是 False |

## (3) 逻辑运算符

逻辑运算符经常用于描述复杂情况的判断。常用的逻辑运算符如下表所示：

| 运算符 | 表达式                | 描述    | 示例                       |
|-----|--------------------|-------|--------------------------|
| and | $x \text{ and } y$ | 布尔“与” | True and False 结果为 False |
| or  | $x \text{ or } y$  | 布尔“或” | True or False 结果为 True   |
| not | $\text{not } x$    | 布尔“非” | not False 结果为 True       |

#### (4) 赋值运算

在 Python 中对变量的赋值通过赋值运算符“=”来完成。赋值号不是等号，具有方向性，由右边赋给左边，且赋值号左边只能是变量，而不能是常量或表达式。

| 赋值运 | 描述    | 示例                    |
|-----|-------|-----------------------|
| =   | 直接赋值  | $x = y$               |
| +=  | 加法赋值  | $x+=y$ 相当于 $x=x+y$    |
| -=  | 减法赋值  | $x-=y$ 相当于 $x=x-y$    |
| *=  | 乘法赋值  | $x*=y$ 相当于 $x=x* y$   |
| /=  | 除法赋值  | $x/=y$ 相当于 $x =x/y$   |
| %=  | 求余赋值  | $X%=y$ 相当于 $x=x%y$    |
| **= | 指数幂赋值 | $x** = y$ 相当于 $X=**y$ |
| //= | 整除赋值  | $x//=y$ 相当于 $x=x$ 的   |

## (5) 运算符优先级

同一个表达式，如果有一个级以上的运算符，那么先执行优先级高的运算，通常优先级的基本运算按照自左向右的顺序执行。

| 优先级 | 赋值运算符                                  | 功能及其说明    |
|-----|--|-----------|
| 1   | ()                                     | 括号        |
| 2   | **                                     | 指数运算      |
| 3   | *, /, %, //                            | 乘、除、求余、整除 |
| 4   | +, -                                   | 加运算、减运算   |
| 5   | >, >=                                  | 大于、大于等于   |
| 6   | <, <=                                  | 小于、小于等于   |
| 7   | ==, !=                                 | 等于、不等于    |
| 8   | =, %, =, /, =, //, =, -=, 4"~, *~, **~ | 赋值运算      |
| 9   | is, is not                             | 标识运算符     |
| 10  | in, not in                             | 成员运算符     |
| 11  | not                                    | 逻辑非运算     |
| 12  | and                                    | 逻辑与运算     |
| 13  | or                                     | 逻辑或运算     |

### 3. 常量、变量和赋值语句

(1) 常量：在程序运行过程中其值始终不发生变化的量。

(2) 变量：在程序运行过程中其值发生变化的量。

(3) 变量命名规则

①变量的标识符由字母(A~Z, a~z)、数字(0~9)和下划线组成。

②变量名不能以数字开头。

③变量名区分大小写。

④由于Python是动态类型语言，因此在使用前不需要预先声明变量的数据类型。

## 4. Python 程序设计

(1) 顺序结构：程序按照编写顺序依次被执行

```
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)
```

2. 选择结构：根据条件语句的结果选择执行不同的语句

常用选择语句有 if、if ... else、if ... elif ... else

```
1 #闰年的满足条件是：能被4整除且不能被100整除，或者能被400整除
2 year=int(input("请输入年份："))
3 if year % 4 == 0 and year % 100 != 0 or year % 400 == 0:
4     print(year,"是闰年")
5 else:
6     print(year,"是平年")

1 s=int(input("请输入购买的笔记本数量（多少本）："))
2 p=float(input("请输入笔记本的单价（每本多少元）："))
3
4 if s<6:
5     j=1.0
6 elif s<=10:
7     j=0.9
8 else:
9     j=0.8
10 t=s*p*j # 计算一共要花的钱
11
12 print("总费用为：", "%.1f"%t, "元")
13 # %.1f的意思是费用t是浮点型，且保留小数点后一位
```

3. 循环结构：for、while

(1) for 循环：

格式: `for in range (start, end, step)`

循环体

start: 用于指定计数的起始值, 可以省略, 如果省略则从 0 开始

end: 用于指定计数的结束值 (但不包括该值, 如 `range (7)` 得到的值为 0~6, 不包括 7), 不能省略。当 `range ()` 函数中只有一个参数时, 即表示指定计数的结束值。

step: 用于指定步长, 即两个数之间的间隔, 可以省略, 如果省略则表示步长为 1。例如 `range (1, 4, 1)` 和 `range (1, 4)` 一样, 将得到 1、2、3。

```
sum=0 # sum 存放累加值
# 逐个获取从 1 到 100 的值, 进行加操作
for i in range(101):
    sum+=i
print(sum)
```

While 循环:

格式: `while 条件表达式:`

循环体

```
sum=i=0 # 初始化 i 和 sum 的值
while i<=100: # 循环控制条件
    Sum=sum+i
    i+=1 # 等同于 i=i+1
print(sum) # 输出结果 5050
```

跳转语句 break: 完全终止循环

跳转语句 continue: 直接跳转到下一次循环

## 5. 自定义函数

实现某一功能的代码定义为一个函数，在需要使用时，随时调用即可，简单理解就是可以完成某项工作的代码块，可以反复使用。即通过将一段有规律、重复的代码定义为函数，来达到一次编写多次调用的目的。使用函数可以提高代码的重复利用率。

### 1. 创建函数:

def 函数名 (可选参数):

函数体

### 2. 调用函数:

函数名 (参数), 例如 input ()

### 3. 参数传递:

函数定义时参数列表中的参数是形参，而函数调用时传递进来的参数是实参

### 4. 返回值: return

注意: 当函数中没有 return 语句时, 或者省略了 return 语句的参数时, 将返回 None

### 5. 变量的作用域:

局部变量、全局变量

## 6. 常用库的使用

### 1. 导入库:

`import 库 as 重命名`

`import 包 from 库`

`from 库 import 包`

| 语句   | 语句作用                                    |
|--|---|
| <code>import numpy as np</code>              | 引入 numpy 库模块, 用 np 替代                   |
| <code>import matplotlib.pyplot as plt</code> | 引入 matplotlib 库模块中的 pyplot 方法, 用 plt 替代 |
| <code>from pylab import *</code>             | 引入 matplotlib 库模块中的 pyplot 方法, 用 plt 替代 |

### 2. 常用库

**(1) math 库** 该库提供了基础数学函数的访问

`math.fabs(x)` 返回  $x$  的绝对值

`math.factorial(x)` 以一个整数返回  $x$  的阶乘

`math.gcd(*integers)` 返回给定的整数参数的最大公约数

`math.lcm(*integers)` 返回给定的整数参数的最小公倍数

`math.pow(x, y)` 将返回  $x$  的  $y$  次幂

`math.sqrt(x)` 返回  $x$  的平方根

`math.pi` 数学常数  $\pi = 3.141592265\dots$ , 精确到可用精度

**(2) random 库** 该模块实现了各种分布的伪随机数生成器

`random.randrange(stop)`

random.randrange(start, stop[, step]从 range(start, stop, - 返回一个 step)随机选择的元素

random.randint(a, b) 返回随机整数 N 满足  $a \leq N \leq b$

random.random() 返回 [0.0, 1.0) 范围内的下一个随机浮点数

### (3) turtle 库 绘图

forward() | fd() 前进

backward() | bk() 后退

right() | rt() 右转

left() | lt() 左转

goto() | setpos() | setposition() 前往 / 定位

setx() 设置 x 坐标

sety() 设置 y 坐标

setheading() | seth() 设置朝向

home() 返回原点

circle() 画圆

dot() 画点

undo() 撤消

speed() 速度

pendown() | pd() | down() 画笔落下

penup() | pu() | up() 画笔抬起

pensize() | width() 画笔粗细

color() 颜色

pencolor ( ) 画笔颜色

fillcolor ( ) 填充颜色

filling ( ) 是否填充

begin\_\_fill ( ) 开始填充 end\_\_fill ( ) 结束填充

## 7. 解析法与问题解决

用 Python 编程通过解析式求解数学函数；

已知用户使用的水量为 t 吨。

```
n=int(input(‘请输入用水量 (单位: 吨): ’))
If t>0 and t<=20:
    feiyong=t*4.4
elif t<40:
    feiyong=t*5
else:
    feiyong=t*6
Print(‘本月水费为’, feiyong, ’元’)
```

## 8. 枚举法与问题解决

枚举算法思想是把所有可能解一一列举，然后判断每一个列举出的可能解是否为正确解。

```
n=0 #记录满足的个数-初始化为0
for i range(100,1000): #i从100循环到999
    a=i//100 #取出百位
```

```
b=i//10%10          #取出十位
c=i%10             #取出个位
If i == a**3 + b**3 + c**3: #判断是否满足水仙花数的条件
    n=n+1
    print ("第", n, "个水仙花数为:", i)
```

运行结果:

第 1 个水仙花数为: 153

第 2 个水仙花数为: 370

第 3 个水仙花数为: 371

第 4 个水仙花数为: 407

在枚举算法中, 逐一列举出每一个可能解, 判断其是否为正确解的过程采用循环结构来实现; 而在利用问题提供的约束条件判断正确解的过程中, 则需要用到分支结构。在设计枚举算法时, 不能遗漏任何一个正确解, 又要尽可能地缩小列举范围, 以提高算法的工作效率。

## 单元五 信息系统组成与应用

### 一、信息系统的组成

信息系统是一个由**人、硬件、软件、网络和数据资源**等构成的人机交互系统。

1. **用户**: 信息系统中的人是指信息的用户。用户是信息系统的使用者、维护者、管理者和设计者。

2. **硬件和软件：**硬件是信息系统的物质基础，包括计算机硬件和网络平台。

**计算机硬件**是信息系统的运行平台，指超级计算机、大型主机、中型计算机、微型计算机和移动终端等。网络平台是信息传递的载体和用户接入的基础。

**信息系统的软件**是帮助终端用户使用硬件、将数据资源转化成各类信息产品的资源，用于完成数据的输入、处理，存储、控制以及输出等信息系统的活动。

软件包括系统软件和应用软件。系统软件是管理、控制和维护信息系统的软件，包括操作系统、监控管理程序、调试程序、故障检查和诊断程序、数据库管理程序等。应用软件是处理特定应用的程序。

3. 网络信息系统中的网络是指将各个孤立的设备进行物理连接，实现人与人、人与计算机、计算机与计算机之间进行信息交换，从而达到资源共享和通信的目的。

4. 数据资源是指人类社会信息活动中积累起来的以信息为核心的各类信息活动要素（信息技术、设备、设施、信息生产者等）的信息。

## 二、信息系统功能

信息系统已经成为个体和组织在信息社会生活、生产中必不可少的一个系统要素，联系着人、硬件、软件、网络和数据资源。信息系统的主要目的和功能是对信息进行**输入、处理、存储、控制、传输和输出**，以支持组织做出快速、合理的决策。

1. 信息系统的输入功能是指把系统所需要的数据或信息收集并记录下来，整理成信息系统要求的规范格式和形式，作为信息系统的输入数据。
2. 信息系统的处理功能是指对输入或条件做出的系统响应或者转换，包括对信息的传输、加工和存储。
3. 信息系统的存储功能是指将获得的或加工后的信息和数据保存起来，以备将来应用。
4. 信息系统的控制功能是指对构成系统的各种信息处理设备进行控制和管理，对整个信息加工、处理、传输、输出等环节通过各种程序进行控制。
5. 信息系统的传输与输出功能是指把经过信息处理生成的有用信息进行传递，并以合适的方式呈现出来。

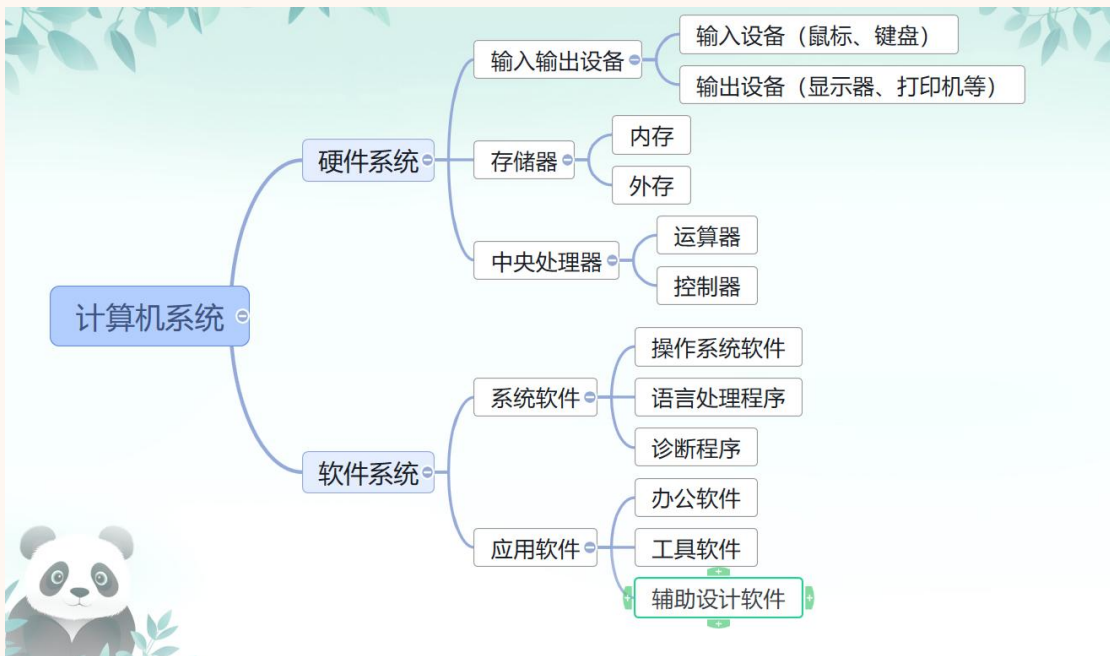
### 三、信息系统中的计算机与移动终端

信息系统中的硬件是指系统中看得见、摸得着的设备，包括计算机硬件、移动终端硬件和通信网络设备等。计算机硬件是信息系统中最主要的组成部分，主要负责对信息进行加工、处理和存储。

#### 1. 计算机系统

##### (1) 计算机系统的组成

计算机系统由硬件系统和软件系统组成。计算机硬件主要由**运算器、控制器、存储器、输入设备和输出设备五大部件**组成。计算机硬件和软件密不可分。



## (2) 计算机的基本工作原理

计算机的基本工作原理是存储程序和程序控制。计算机处理信息主要包括输入、处理（运算与控制）、存储和输出四个步骤。首先将数字、文字、图片或声音等信息输入计算机，经过计算机的处理，主要是运算与控制，将处理完成的数据输出给用户，在此过程中对信息进行存储，原始数据被临时存储（一般存储在 RAM 中）直到被处理，而处理后的信息再存储（一般存储在外存中），以便查询。例如使用拼音输入法输入汉字，当在键盘上按下一个个拼音字母时，计算机会根据输入的拼音字母在汉字库中进行不断查询，并在输入提示框中显示相应的汉字。

### 2. 移动终端

从计算机技术的角度来看，移动终端所包含的软硬件结构和计算机相仿。移动终端具有中央处理器、存储器、输入输出等设备，是一台具备通信功能的微型计算机设备。相对于计算机设备而言，移动终端的输入、输出方式更多样化，如触摸屏、定位、摄像头和各种感应单元等。移动终端是可以移动的计算机设备，包括智能手机、平板电脑、可穿戴设备、POS 机等。

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。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。

移动终端的工作原理与计算机基本相同，其处理信息主要包括输入、处理（运算与控制）、存储和输出四个步骤。移动终端具备的“移动性”和“智能性”，使移动终端在工作时表现出更多的人性化功能和强大的多媒体特性。移动终端的“智能性”在硬件上主要基于传感器的植入，传感器增加了移动终端的自动检测与适应功能，使移动终端能根据不同人群的使用习惯自动做出调整。移动终端和移动 APP 的“移动性”，使得移动终端的相关应用不同于其在个人计算机上使用，会逐渐改变人们的一些行为习惯。

#### 四、信息系统中的通信网络

网络技术是信息系统的重要支撑技术，它可以将地理位置不同、功能独立的多个计算机系统互联起来，使信息系统的作用范围超越地理和时空的限制，极大地增强了信息系统的功能。

网络的功能和作用

(1) **数据通信**功能：数据通信是通信技术和计算机技术相结合而产生的一种通信方式，是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、移动终端（如手机、平板电脑）及电子技术设备联系起来，进行统一的调配、控制和管理。

(2) **资源共享**功能：资源共享是指网络中所有的软件、硬件、数据资源等能被网络中的所有用户共同使用。

(3) **分布处理**功能：分布式处理是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，并在控制系统的统一管理控制下，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。当某台计算机负担过重时，或该计算机正在处理某项工作时，网络可将新任务转交给空闲的计算机来完成，这样处理能均衡各计算机的负载，提高处理问题的实时性；对于大型综合性问题，则可将各部分问题交给不同的计算机分头处理，既增强了实用性又提高了设备利用率。

## 五、计算机网络

### 1. 计算机网络的功能：

在信息系统中主要起到**数据传输、资源共享、分布式处理**三个方面的作用。

### 2. 计算机网络的分类

(1) 按网络覆盖范围划分：**局域网 (LAN)、城域网 (MAN)、广域网 (WAN)**。

(2) 按传输介质分：有线网络、无线网络。

有线介质：**双绞线、同轴电缆、光缆等**。

无线介质：含无线电波、微波、红外线、激光等电磁波（如远距离无线

网络：移动通信网络，近距离无线局域网：Wi-Fi、蓝牙、红外数据、无线投屏等）。

(3) 按拓扑结构分：**总线型结构、环型结构、星型结构和网状结构**。

总线型：所有设备通过网络连接线，连接到总的线上，设备与设备之间没有直接联系。

环型：首尾相接形成一个闭合的环，安全性不好，不便于维修维护。

**星型**：所有设备通过网络连接线，连接到中央节点上，设备与设备之间没有直接联系。最显著的特点“有中央节点”，局域网中使用这种结构，实现简单，便于维护。

### 3.计算机网络的组成：

计算机系统、数据通信系统、网络软件和网络协议。

### 4.网络协议：

TCP / IP（传输控制协议和网际协议）、HTTP、FTP、Telnet、DHCP

TCP / IP（Transmission Control Protocol / Internet Protocol，传输控制协议 / 网际协议）是指能够在多个不同网络间实现信息传输的协议簇。TCP / IP 协议不仅仅指的是 TCP 和 IP 两个协议，而是指一个由 FTP、SMTP、TCP、UDP、IP 等协议构成的协议簇，只是因为 TCP / IP 协议中 TCP 协议和 IP 协议最具代表性，所以被称为 TCP / IP 协议。

OSI（开放系统互联协议）参考模型：分为七层，自下而上为：物理层、数据链路层、网络层、传输层、会话层、表示层、应用层。

TCP / IP 协议把 OSI 模型 7 层简化为 4 层：

应用层：主要协议有 Telnet、FTP、SMTP 等，是用来接收来自传输层的数据或者按不同应用要求与方式将数据传输至传输层，提供各种服务、网络

运用。如 WWW 运用 HTTP 协议，文件传输运用 FTP 协议，电子邮件 SMTP、POP3 协议。

传输层：保证数据传输。主要协议有面向连接可靠的 TCP 协议，无连接快速的 UDP 协议，是使用者使用平台和计算机信息网内部数据结合的通道，可以实现数据传输与数据共享。

网际层：包括路由、地址选择。主要协议有 ICMP、IP、IGMP，主要负责网络中数据包的传送等。

网络接口层：与不同物理网络实现对接。主要协议有 ARP、RARP，主要功能是提供链路管理错误检测、对不同通信媒介有关信息细节问题进行有效处理等。

IP 协议是 TCP / IP 协议的核心，标识上网计算机再因特网上的地址。包括 IP 地址，子网掩码，默认网关。

DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol, 动态主机配置协议)

通常被应用在局域网络环境中，主要作用是集中的管理、分配 IP 地址，使网络环境中的主机动态的获得 IP 地址、子网掩码、网关地址、DNS 服务器地址等信息。

## 5.无线网络硬件：

无线网卡、路由器、调制解调器、交换机

### (1) 无线网卡

无线网卡是采用无线信号进行数据传输的设备，其作用是将计算机或移动终端与计算机网络建立连接并进行数据传输。

## (2) 路由器

路由器是用于不同网络间的连接设备，它会根据信道的情况自动选择和设定路由，以最佳路径、按前后顺序发送信号。因此，路由器具有判断网络地址和选择 IP 路径的作用。

## (3) 调制解调器

调制解调器是一种可以将数字信号调制转换为模拟信号，又能将模拟信号解调转换为数字信号的一种装置。我们使用的电话线路传输的是模拟信号，而计算机之间传输的是数字信号，所以就想通过电话线把计算机接入互联网，就必须使用调制解调器来“翻译”这两种不同的信号。

## (4) 交换机

交换机是一种在通信系统中完成信息交换的设备，它的作用可以简单的理解为将一些机器连接起来组成一个局域网，并为接入交换机的任意两个网络节点提供独享的电信号通路。交换机利用物理地址来确定转发数据的目的地址。一般当局域网中有多台计算机，并且路由器的插口不够用时，就需要加交换机了。

## 6. 组建小型无线网络

根据实际需求选择相应的网络设备后，就可以动手组建无线网络了。组网时，先要详细了解各个网络设备的功能及安装说明，并准备好网线，有需要安装网卡的要先将网卡安装好，然后再将其他网络设备连接起来，接着对无线路由器进行配置，并测试能否正常联网，最后将各种终端设备接入无线网络，并测试是否能正常运行。

(1) 组建无线网络一般需要无线网卡、路由器、调制解调器、交换机等设备。

(2) 网络设备连接好后，要对上网方式、无线网络名称及登录密码、访问权限、终端 IP 地址获取、完全等进行配置。

(3) 接入终端设备。

## 7.网络因素对信息系统的影响

接入方式、带宽、线路、技术、安全性等是影响正常使用信息系统的重要因素。

## 六、物联网

物联网是通信网和互联网的拓展应用和网络延伸，它利用感知技术与智能装备对物理世界进行感知识别，通过网络传输互联，进行计算、处理和知识挖掘，实现人与物，物与物的信息交互和无缝链接，达到对物理世界实时控制、精确管理和科学决策的目的。

### 1. 物联网的技术特征。

(1) 全面感知

(2) 可靠传输

(3) 智能处理

### 2. 物联网的结构

物联网的形式复杂多样，涉及的硬件种类繁多。根据信息生成、传输、处理和应用的原理，可以把物联网分为三层：感知层、网络层和应用层。

### 3. 物联网技术

物联网涉及感知、控制、网络通信、微电子、计算机、软件，嵌入式系统，微机电等技术领域，其技术体系可划分为感知关键技术、网络通信关键技术、应用关键技术、共性技术和支撑技术，每种技术体系下又涵盖非常多的关键技术

(1) 传感技术

(2) 射频识别技术 (RFID)

RFID 系统由 5 个组件构成，包括传送器、接收器、微处理器、天线和标签。传送器、接收器和微处理器通常被封装在一起，统称为阅读器，因此通常将 RFID 系统分为阅读器、天线和标签三大组件。

(3) 嵌入式系统技术。

## 七、信息系统的工作过程

### 1. 信息系统体系结构

目前信息系统主要的体系结构类型有客户机 / 服务器结构 (Client / Server 结构，简称 C / S 结构)、浏览器 / 服务器结构 (Browser / Server 结构，简称 B / S 结构)、对等网络结构 (Peer to Peer 结构，简称 P2P 结构) 等。

(1) 客户机 / 服务器结构

客户机 / 服务器结构是以数据库服务器为中心、以客户机为网络基础、在信息系统软件支持下的两层结构模型。

(2) 浏览器 / 服务器结构

浏览器 / 服务器结构是随着互联网技术的兴起而兴起的，是对客户机 / 服务器结构的一种变化或者改进的结构。

### (3) 对等网络结构

对等网络体系结构取消了服务器的中心地位，各个系统内计算机可以通过数据交换直接共享资源和服务。

## 2. 信息系统的开发过程

信息系统的开发一般分为 5 个阶段，分别是系统规划，系统分析，系统设计，系统实施，系统运行与维护。

系统规划是系统开发的起始阶段，其主要目标是明确系统的发展方向，系统规模和开发计划。

系统分析的目标是根据系统规划书所确定的范围，明确用户的需求及其解决方案，建立用户认可的逻辑模型。

系统设计阶段的目标是根据系统分析说明书的要求设计系统的技术蓝图。

系统实施阶段的主要目标是将设计阶段的成果在计算机和网络上具体实现，将设计文档变成能在计算机上运行的软件系统。

系统运行与维护阶段是系统建设的收获阶段。

## 八、信息安全

### 1. 信息系统安全风险

信息系统面临的安全风险主要是硬件、软件、数据以及通信线路与网络的机密性、完整性和可用性受到损害。在这些风险中，有些是人为造成的主观风险，有的则是不可抗力因素造成的客观风险。

(1) 硬件风险：主要包括地震、台风、洪水或火灾等自然灾害以及偶发性事件造成的信息系统设备故障或损坏，以及硬件被偷盗、自然老化等带来的风险。

(2) 软件风险：主要包括软件本身隐藏着一些未被发现的缺陷或漏洞，被黑客攻击；软件被病毒破坏，导致信息系统崩溃；用户误操作或非正常操作（未授权方式），或使用他人账户进行不正当操作等带来的风险。

(3) 数据风险：主要包括因信息系统故障导致数据丢失、被人为误删改、被非法用户窃取等带来的风险。

(4) 网络风险：

①未授权访问，即没有预先经过同意而使用网络或计算机资源，如有意避开系统访问控制机制，对网络设备及资源进行非正常使用，或擅自扩大权限，越权访问信息。它主要有：假冒、身份攻击、非法用户进入网络系统进行违法操作、合法用户以未授权方式进行操作等几种形式。②网络攻击，包括恶意软件、僵尸网络、拒绝服务攻击、后门和欺骗等。

恶意软件：网络用户在浏览一些恶意网站，或者从不安全的站点下载文件或其他程序时，计算机往往容易被植入恶意程序，而用户本人几乎对此毫不知情。直到有恶意广告不断弹出或色情网站自动出现时，用户才有可能发觉计算机已“中毒”。在恶意程序未被发现的这段时间，用户许多重要信息都有可能被盗走，如银行账户、密码等。这种秘密植入用户系统以盗取用户机密信息，破坏用户应用软件和操作系统或者造成其他危害的

恶意程序就是恶意软件。恶意软件的特征有强制安装、难以卸载、广告弹出、恶意收集用户信息、恶意卸载、恶意捆绑等。

## 2.信息系统安全风险防范方法

信息系统安全风险可以从身份认证、设置防火墙、数据备份、数据加密等方面进行安全防范。以确保信息系统的正常运行。

### (1) 身份认证

身份认证是保护信息系统安全的第一道防线，用来防止未授权的用户私自访问系统。身份认证主要有以下三种：

第一种是“用户名+密码”的方式。

第二种是使用用户拥有的唯一信物，如银行卡、信用卡、登录网上银行使用的U盾、网络支付时的数字证书等，由合法用户随身携带，随时进行身份验证。

第三种是利用用户自身具备的、独一无二的特征，如人脸、指纹、声音、虹膜、掌纹等生物特征的方式。

### (2) 设置防火墙

防火墙是设置在内部网络和外部网络（如互联网）之间维护安全的系统设施。防火墙具有过滤进出网络的数据，管理进出网络的访问行为，封堵某些禁止的业务，记录通过防火墙的信息内容和活动，遇到网络攻击时，及时显示警告信息等功能。

### (3) 数据备份

数据是信息系统的核心和关键所在。一旦遭遇自然或者人为的威胁造成数据丢失，会给信息系统带来难以估量的损失。对信息系统的数据进行

备份可以分为三种类型：完全备份，针对系统中某一个时间点的数据完整地进行备份；增量备份，首先建立一个基准备份文件，以后每次备份，仅备份相对于上一次备份发生变化的内容；差异备份，首先建立一个完全备份，以后的每次备份均与上一次完全备份的数据内容进行比较，然后备份发生变化的数据内容。

#### （4）数据加密

为防止信息系统中的数据被破坏，可以采用数据加密技术，把被保护的信息转换为密文，然后再进行存储或者传输。

数据加密是通过加密算法和加密密钥将明文转变为密文，保护数据在传输过程中不被非法窃取，而解密则是通过解密算法和解密密钥将密文恢复为明文。如凯撒加密是一种较简单且广为人知的加密方法，其明文中的所有字母都在字母表中向后（或向前）按照一个固定数目进行偏移后被替换成密文。现在常用的数据加密算法有私钥加密和公钥加密，RSA 算法是在信息安全领域广泛使用的一种公钥加密算法。

### 3.安全使用信息系统

#### （1）设置安全密码

登录电子信箱、微信、QQ、微博、进行网络支付、登录各个信息系统时都需要密码验证。设置的密码需要有一定的复杂度，妥善保管自己的所有账号和密码，不得随意泄露。

#### （2）病毒防范

①及时安装实时监控的杀毒软件，定期更新病毒库，同时安装防火墙工具，设置相应的访问规则，过滤不安全的站点访问。定期全盘

扫描、查杀计算机等。定期清理未知、可疑程序、可疑插件和临时文件。

②开启操作系统及应用软件的自动更新设置，及时安装补丁程序，修复系统漏洞和第三方软件漏洞。严格控制共享文件和文件夹，从多个方面封堵病毒、木马和黑客的传播与入侵通道。

③从正规的商家或者官方认证的网站上购买或下载软件，不使用盗版软件。不随便使用来源不明的U盘、移动硬盘等移动存储设备，即使是自己的，也要及时查杀木马和病毒。

④不要随意扫描或点击陌生人的二维码，不要轻易打开他人发送的网页链接，不要随意打开电子邮件中的附件，里面都有可能潜藏着病毒。在打开下载的附件前，先使用杀毒软件查杀病毒。

⑤给智能手机、平板计算机等安装软件时要注意权限说明，对读取通信录、获取地理位置等权限的请求，要谨慎对待。只有在需要使用地理定位、蓝牙等功能时，才开启手机中的相关功能。

(3) 个人数据备份。为重要数据进行本地备份和云备份。

(4) 安全使用网络

①使用无线网络时，尽量选择官方机构提供的、有验证机制的Wi-Fi；不使用网络时应注意关闭手机自动连入Wi-Fi的功能，并慎用“蹭网”软件，以免连入恶意Wi-Fi。

②使用公共计算机和公共Wi-Fi时，尽量不要进行网络购物与支付等操作，避免钱财被窃走。

③要识别钓鱼网站和假冒网站，登录网络银行等账户时，要注意登录的网站地址和银行提供的官方网站地址保持完全一致。

④网上购物时，应避免在收到货物前直接付款到对方账户，尽可能使用第三方支付平台购物。

⑤不要随意在不知底细的网站上注册会员或向其提供个人资料。尽量使用规模大、信用好的网络平台，在填写会员注册单等信息前，要仔细阅读网站的个人信息保护规定，然后决定是否填写个人信息。

## **九、计算机病毒防范**

### **1. 计算机病毒的概念**

计算机病毒（Computer Virus）是指人为编制的具有破坏计算机功能或者毁坏数据，影响计算机系统的使用，并且能够自我复制的一组计算机指令或者程序代码。雷德-科恩最早提出“计算机病毒”一词。

### **2. 计算机病毒的主要特征**

计算机病毒具有传播性、隐蔽性、感染性、潜伏性、可激发性、表现性或破坏性等特征。

### **3. 病毒的危害**

计算机系统中毒后，常会发生一些异常情况，例如系统运行速度减慢、卡顿、系统无故死机、文件长度发生变化、内存容量减少、文件丢失或损坏、屏幕上异常显示、系统不识别硬盘等。

## 4. 计算机病毒的类型

(1) 按照依附的媒体类型分类

可分为：网络病毒（通过计算机网络感染可执行文件的计算机病毒）、文件病毒（攻击计算机内文件的病毒）、引导型病毒（攻击感染驱动扇区和硬盘系统引导扇区的病毒）三类。

(2) 按照计算机算法分类

可分为：蠕虫病毒、木马病毒、脚本病毒、宏病毒、黑客后门病毒、可变病毒。

## 5. 计算机病毒的主要防范措施

(1) 安装杀毒软件并及时更新病毒库，还要装防火墙并定期杀毒，维护好电脑运行安全。发现计算机病毒应立即清除，将病毒危害减少到最低限度。

(2) 及时对系统进行漏洞修复并打补丁，关闭不必要的系统端口

(3) 对不熟悉姓名的电子邮件不要轻易打开查看、不进不明网站

(4) 下载完压缩包文件后先进行病毒扫描

(5) 重要文件经常性备份，同时备份好系统。

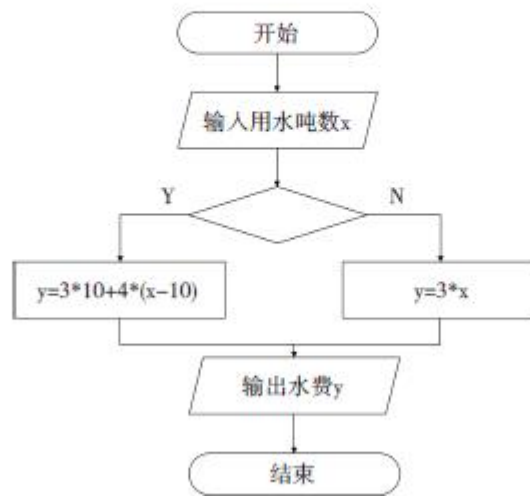


- 问百度网站。造成这一现象的原因可能是( )。
- A. IP地址设置不正确                      B. DNS服务器设置不正确  
C. 子网掩码设置不正确                    D. 网关设置不正确
5. 《中华人民共和国个人信息保护法》中明确规定,禁止滥用人脸识别技术,下列关于人脸识别技术说法错误的是( )。
- A. 人脸识别技术属于生物特征提取  
B. 人脸特征属于个人信息,不得随意采集  
C. 手机设置人脸识别解锁后就非常安全  
D. 公共场合采集人脸图像的设备应设置明显的提示信息
6. 2020年,网络主播为湖北农产品带货。原本无人问津的农产品经过互联网的宣传推广,一下子打开了销路,这主要体现了信息的( )。
- A. 真伪性              B. 价值性              C. 时效性              D. 依附性
7. IF函数是电子表格软件中用来做条件判断的函数,单元格A2的值是90,如果在A3输入“=IF(A2>=90,“合格”,“不合格”)”,确定后得到的结果是( )。
- A. 合格              B. 不合格              C. 90              D. NULL
8. 生活中,我们用身份证在火车站的闸机口轻轻一刷,闸机门就打开了;用银行卡在超市的POS机上一刷,支付就完成了。这是物联网技术中的( )。
- A. RFID射频识别技术                      B. 二维码识别技术  
C. 无线传感技术                              D. 嵌入式系统技术
9. 人工智能技术的研究正在经历快速变革,各方面的研究共同掀起了人工智能研究的热潮,主要的研究趋势有大规模的机器学习、强化学习和( )。
- A. 合作学习              B. 研究学习              C. 深度学习              D. 网络学习
10. 下列哪一项不属于信息技术的发展趋势?( )。
- A. 越来越复杂的操作步骤                      B. 越来越个性化的功能设计

- C. 越来越友好的人机交互                      D. 越来越高的性能价格比
11. 打车软件给人们的出行提供了许多便利，下列内容中不属于打车信息系统中数据的是（    ）。
- A. 乘客发送需求的信息                      B. 乘客的定位信息  
C. 司机的评价信息                          D. 驾驶的汽车
12. 下列关于信息安全的说法，错误的是（    ）。
- A. 防火墙可以有效阻挡来自外部的攻击  
B. 计算机黑客的技术很高超，可以随意进入别人的系统，故应该向他们学习  
C. 漏洞是计算机系统的弱点或缺陷，我们应该及时更新病毒库，安装补丁  
D. 安装系统补丁有助于防范计算机黑客的入侵

二、实操题（本题60分，每处补充程序10分）

某市水费计价标准是：10吨以内（含10吨）每吨收费3元，超过10吨的部分，按每吨4元收费。根据以上标准，用于计算水费 $y$ 的流程图如下图所示，请完成以下操作。



1. 流程图的菱形框中应填入 ( )。
2. 该流程图属于 ( ) 结构。
3. 使用Python程序编写代码实现收取水费的功能：
 

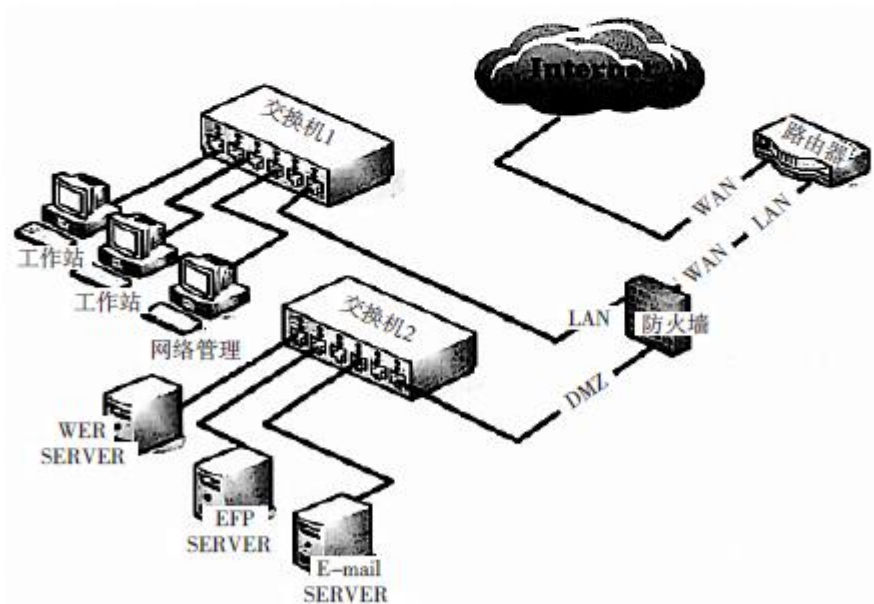
```

1 x=float (input ( “用水吨数： ” ) )
2
3
4
5
6 print ( “应付水费为： ” , y, “元” )

```

三、分析题 (本题30分, 每空10分)

某学校的局域网连接拓扑结构图如下, 请回答以下问题。



1. 路由器内网的IP地址是192.168.0.1, 如果工作站计算机要访问因特网, 应该把工作站的 \_\_\_\_\_ 的IP地址设置成192.168.0.1。
2. 图中线上标注的LAN和WAN分别代表 \_\_\_\_\_ 和 \_\_\_\_\_。