《计算思维》考试要点

一.计算思维概述

1.了解计算思维的概念；

2.了解计算机的概念；

3.了解现代计算机都是基于冯诺依曼模型，了解计算机的核心组件有运算器、控制器、存储器三个部分；

4.世界上最早使用割圆术求圆周率的数学家是谁？了解其求圆周率的思路；

5.中国最早使用割圆术求圆周率的数学家是谁？了解其求圆周率的思路。

6.计算机软件分为系统软件与应用软件，大致区分哪些是系统软件，哪些是应用软件。

7.了解计算机发展的三个历史阶段：机械计算机、早期电子计算机、现代计算机；了解现代计算机历经的几代发展：第一代是电子管（真空管）时代，第二代是晶体管时代，第三代是集成电路时代，第四代开始（包括第五代）是超大规模集成电路时代。

二.定位数系与数据存储

1.进位制转换

（1）二进制数与十进制数（整数和小数）之间的互相转换，参考题目见例2-1到例2-4；

（2）二进制数与十进制数（整数和小数）之间的互相转换，参考题目见例2-5到例2-8；

（3）十六进制数与十进制数（整数和小数）之间的互相转换，参考题目见例2-9到例2-12；

（4）二进制数与八进制数（整数和小数）之间的互相转换，参考题目见例2-13与例2-14；

（5）二进制数与十六进制数（整数和小数）之间的互相转换，参考题目见例2-15与例2-16。

2.整数存储

补码表示法的编码与解码，参考题目见例2-21与例2-22；

3.浮点数存储

单精度表示法的编码与解码，参考题目见例2-30到例2-32；

4.字符（或符号）存储

了解ASCII的编码与解码，了解汉字编码（不涉及到计算题）；

5.其它数据的存储

了解矢量图与位图的简单区分、多媒体数据、位(bit)、位模式、字节的概念。

三.程序设计概述

1.计算机程序设计语言的发展历程大致上可分为哪几个阶段？了解每个阶段的程序设计语言的特性；

2.高级程序设计语言的典型代表有哪些？其中哪些是结构化程序设计语言？哪些是面向对象的程序设计语言？

3.了解编译过程、解释过程、源程序（源代码）、目标程序（目标代码）、可执行文件等概念；

4.Python语言需要掌握的要点：

（1）输入语句input与输出语句print的使用；

（2）python包含的常用数据类型有字符串(str)、列表(list)、整数(int)、浮点数(float)、复数(complex)、布尔型(bool)、元组(tuple)；

（3）赋值运算符(=)、算术运算符(+,-,\*,/,%,\*\*,//)、比较运算符(==,!=,>,<,>=,<=)、逻辑运算符(and,or,not)、位运算符(&,|,~,^,<<,>>)的使用；位运算符是把数字看作二进制来进行计算的，位运算可以理解为针对比特位的运算，常用位运算符如下表所示：

|  |  |
| --- | --- |
| **位运算符** | **说明** |
| & | 按位与（两个比特位值均为1时结果为1，否则结果为0）  1&1=1，1&0=0，0&1=0，0&0=0 |
| **|** | 按位或（两个比特位值均为0时结果为0，否则结果为1）  1**|**1=1，1**|**0=1，0**|**1=1，0|0=0 |
| **^** | 按位异或（两个比特位值不同时结果为1，相同时结果为0）  1**^**1=0，1**^**0=1，0**^**1=1，0**^**0=0 |
| ~ | 按位取反，~1=0，~0=1 |
| **<<** | 左移，x << y表示x的二进制向左移动y位，低位补0 |
| **>>** | 右移，x >> y表示x的二进制向右移动y位，高位补0 |

假定a=22，其二进制为(0001 0110)2；b=35，其二进制为(0010 0011)2；那么：

a & b =(0001 0110)2 & (0010 0011)2= (0000 0010)2 = 2

a **|** b = (0001 0110)2**|** (0010 0011)2= (0011 0111)2 = 55

a **^** b = (0001 0110)2**^** (0010 0011)2= (0011 0101)2 = 53

**~**a =**~** (0001 0110)2= (1110 1001)2=-21，a的二进制各位取反之后最高位变成1，所以是负整数，按照补码解码后得到结果是-23。

a<<2 =(0001 0110)2 <<2= (0101 1000)2 = 88

a>>2 =(0001 0110)2>>2= (0000 0101)2 = 5

（4）列表的创建、添加、删除与复制；

（5）if语句、if-else语句、if-elif-else语句的使用；

（6）for语句与列表或range()函数结合实现循环以及while循环的使用；

（7）使用break语句终止循环；

（8）循环结束后的else语句执行；

（9）顺序、选择、循环三种程序控制结构的组合设计。

四.算法简介

1.算法有哪几个特性？

2.机器学习算法有哪两大类？这两大类算法的区分标准是什么？

3.使用监督学习算法解决的问题分哪两大类？这两大类问题的区分标准是什么？有哪些典型的监督学习算法或问题？

4.无监督学习算法的典型问题是什么？

5.掌握冒泡排序、选择排序、插入排序、顺序查找、二分查找的算法思路，以及每种算法的python编程实现。

6.掌握顺序、选择、循环三种程序控制结构的流程图表示，掌握将程序转变为流程图表示的方法。

五.计算机网络简介

1.世界上公认的第一个计算机网络的名称是什么？

2.了解报文、分组、传输速率、带宽、时延（发送时延与传播时延）的概念；

3.掌握计算传输速率与发送时延的方法；

4.掌握计算传播速率与传播时延的方法；

5. OSI模型的中英文全称分别是什么？它包含几层网络协议结构？每一层的名称是什么？

6.什么是网络协议？其三要素是什么？从网络研发开始并一直沿用至今的互联网基础通信协议是什么？它是由哪些协议组成的协议簇？