

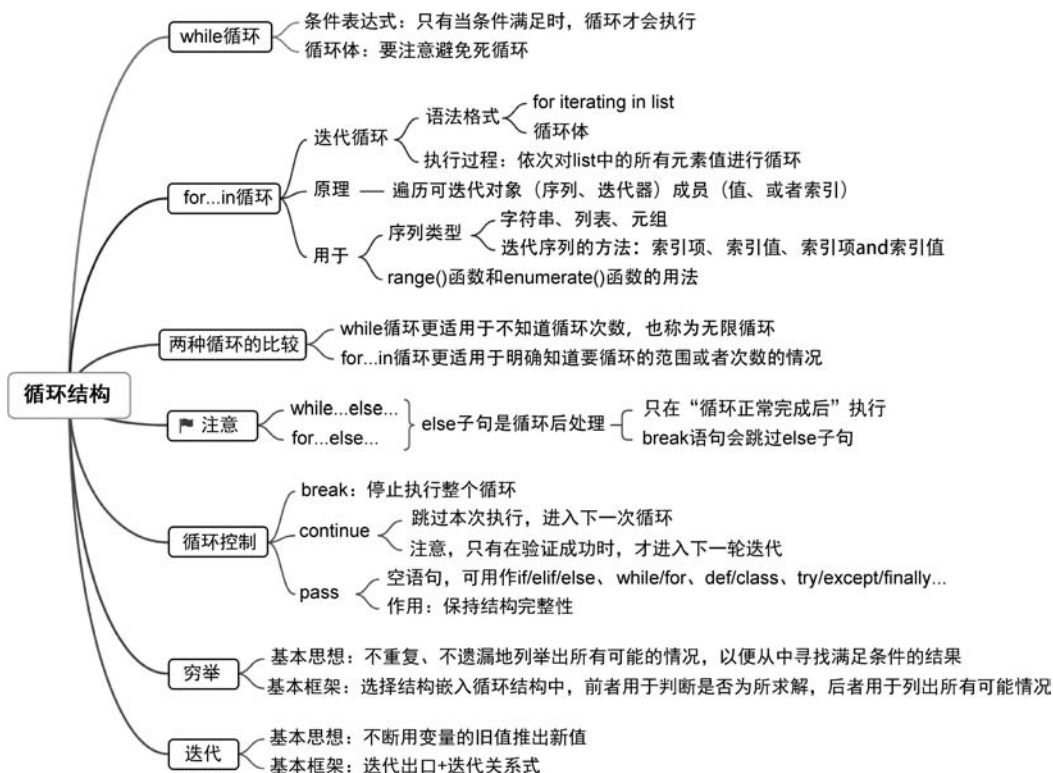
实验 5

循环结构设计

一、实验目的

- (1) 熟悉并掌握 while 语句的语法格式和使用方法。
- (2) 熟悉并掌握 for...in 语句的语法格式和使用方法。
- (3) 熟悉用于提前结束循环的 break 和 continue 语句。
- (4) 学会使用循环嵌套解决实际问题。
- (5) 了解穷举法和迭代法的使用。

二、知识导图



三、实验内容

1. 照猫画虎

请按照程序功能,将语句功能、输出结果或者 Python 语句填写在横线处。

(1) 计算累加和并体会 else 子句的用法。

```
i, sum = 1, 0
n = eval(input("input n:"))      # 输入 n
while _____:                # 循环条件为小于或等于 n
    _____                  # 累加 sum
    _____                  # i 自增 1
    if sum > 10:
        print("提前结束!sum = %d" % (sum))
        break
else:
    print("正常结束!sum = %d" % (sum))
```

当 $n=3$ 时,输出结果为: _____。

当 $n=10$ 时,输出结果为: _____。

第 2 种输出结果的原因是: _____。

(2) 输入一个整数,判断并输出它的位数。

```
x = eval(input("input x:"))
t = x
count = 0
if x < 0:
    x = -x                      # 求 x 的绝对值
if x == 0:
    print("%d 是 1 位数" % (x))
else:
    while _____:          # 循环条件
        _____          # 位数加 1
        _____          # x 变化
    print("{}是{}位数.".format(t, count))
```

当 $x=0$ 时,输出结果为: _____。

当 $x=123$ 时,输出结果为: _____。

当 $x=-2022$ 时,输出结果为: _____。

(3) 求 1~10 的偶数和与奇数和并输出结果。

```
sum_even = sum_odd = 0          # sum_even 表示偶数和, sum_odd 表示奇数和
for i in range(_____):
```

```

if _____:
    sum_even += i
else:
    sum_odd += i
print("1~10 的偶数和是 %d, 奇数和是 %d" % ( _____ ))

```

(4) 编写一个程序,将字符串进行加密。加密规则为:将每位原密码的 ASCII 码值加 5 返回新字母或者数字,然后在新生成的每位密码的前后各加 1 位随机生成的假密码。

```

import random
word = input("请输入您的英文密码:").strip(" ") # strip()函数的功能为: _____
num = "abcdefghijklmnopqrstuvwxyz1234567890"
password = ""
for item in word:
    new = _____
    low = random.choice(num)
    upp = random.choice(num).upper()
    password += _____
print(password)

```

2. 牛刀初试

(1) 小明想用压岁钱环游中国,妈妈告诉他大约需要 30000 元,但现在小明只有 5000 元。他请妈妈帮忙存在银行里,银行年利息 3.7%,小明几年能存够?

【输出样例】

小明 * 年后可以环游中国。

(2) 编程实现以下功能,依次输入行和列的数字,按行列打印由“*”组成的矩形。

【输入输出样例】(其中斜体加下画线表示输入数据)

请输入矩阵的行数: 3

请输入矩阵的列数: 4

* * * *

* * * *

* * * *

(3) 登录网站、电子邮箱和银行取款时都需要用户输入的“密码”,并且有密码验证、输入次数以及重新设置的规则。请编程对此过程进行模拟,需要具备:

- ① 用户输入密码正确可以登录;
- ② 用户输入密码错误能继续输入,次数最多为 3 次;
- ③ 忘记密码时可以重置。初始密码为“888888”。

【输入输出样例 1】(其中斜体加下画线表示输入数据)

请输入 6 位密码: 123456

密码错误,已经输错 1 次

请输入 6 位密码: 123456

密码错误,已经输错 2 次

请输入 6 位密码: 123456

密码错误,已经输错 3 次

输入密码 3 次,您是否需要重新设置密码? (Y/N)Y

请输入您的新密码: 123456

密码重置成功!

【输入输出样例 2】(其中斜体加下画线表示输入数据)

请输入 6 位密码: 888888

密码正确,正在登录!

3. 挑战自我

(1)《宰相的麦子》讲的是一位国主要奖励国际象棋发明者,奖励方法为在棋盘上第一格放一粒麦子,第二格放二粒,第三格放四粒……按后面一格的麦子总是前一格麦子数的两倍这个比例,放满整个棋盘 64 个格子。结果倾全国之力也无法完成这个奖励。与古代相比,现在生产力水平有了大幅度提高,2021 年我国粮食总产量突破 68285 万吨。1 千克麦子大概 5000 粒,请利用程序计算:以 2021 年我国的粮食总产量能放满棋盘的多少格?

【输出样例】

2021 年我国全国粮食产量可以放满棋盘的 * 格。

(2)看过武侠小说《射雕英雄传》的人都会记得,黄蓉与瑛姑见面时,瑛姑出过这样一道数学题:“今有物不知其数,三三数之剩二,五五数之剩三,七七数之剩二,问几何?”请编程计算 1000 以内此物的数量,并每行显示 5 个(设置宽度为 6,且靠左对齐)。

【输出样例】

今有物不知其数,三三数之剩二,五五数之剩三,七七数之剩二,问几何?

23 128 233 338 443

548 653 758 863 968

(3)一辆以固定速度行驶的汽车,司机在上午 10 点看到里程表上的读数是一个回文数(即这个数从左向右读和从右向左读是完全一样的),为 95859。两个小时后里程表上出现了一个新的回文数,该数仍为 5 位数。问该车的速度是多少(结果保留 2 位小数)? 新的回文数是多少?

【输出样例】

里程表上出现的新回文数是 *****。

车速为 *** km/h。

(4)有三对情侣同时举办婚礼,假设三位新郎为 A、B、C,三位新娘为 X、Y、Z。有参加婚礼的朋友不清楚谁和谁结婚,所以去询问了这六位新人中的三位,得到的回答是:新郎 A 说他要和新娘 X 结婚;新娘 X 说她的未婚夫是新郎 C;而新郎 C 说他要和新娘 Z 结婚。听到这样的回答后,提问者知道他们都在开玩笑,说的都是假话,但他仍不清楚谁和谁结婚。请编写程序求出到底哪位新郎和哪位新娘结婚。



视频 5-1



视频 5-2



视频 5-3



视频 5-4