

一、for 循环

我们已经学过了用if..else...进行程序的流程控制，也写了猜年龄的小游戏。可是每次启动后只能猜一次，如果我希望用户猜不对时可以重复猜，可怎么办？

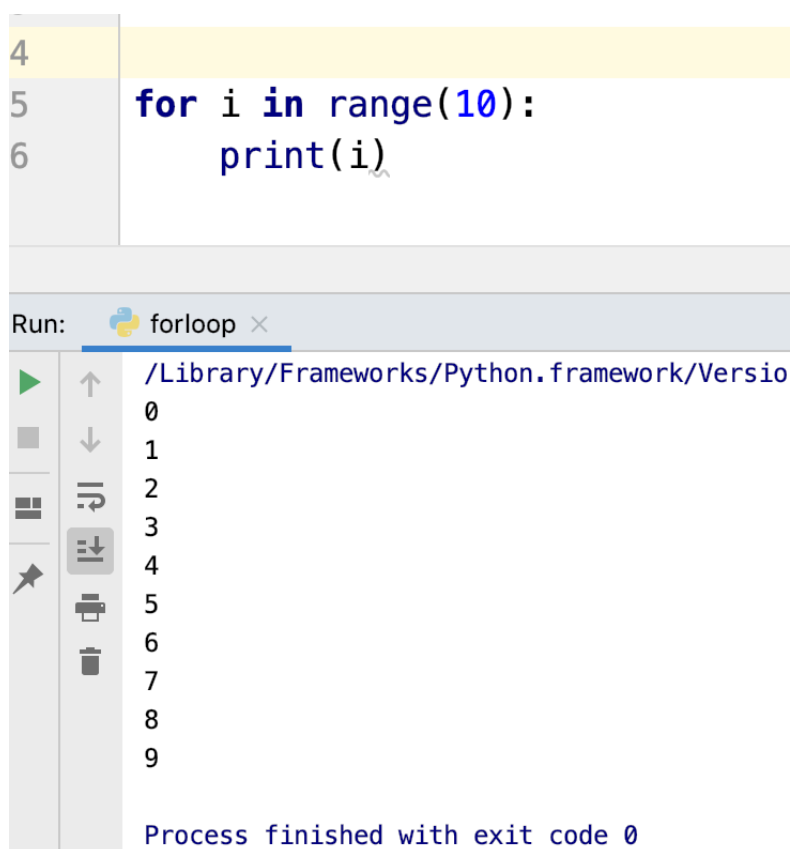
哈，那就需要用到接下来循环的知识了。

1.1 语法

```
for i in range(10):  
    print(i)
```

上面代码，会从0-9，共循环10次，这个range(10),其实是相当于产生了一个从0到9的列表，每循环一次，就会把列表里的下一个元素取出来给临时变量i.

执行结果：



The screenshot shows a code editor with the following Python code:

```
for i in range(10):  
    print(i)
```

Below the code editor, the output of the program is displayed in a console window. The output consists of the numbers 0 through 9, each on a new line. The console window also shows the path to the Python framework and the exit code 0.

```
print( list(range(10)) ) # 可以验证range(10) 就是产生了一个列表
```

1.2 循环猜年龄

需求： 最多允许猜三次，猜对了就退出程序

```
black_gf_age = 24

for i in range(3):
    guess = int(input("猜猜黑姑娘多大了>>:"))
    if guess > black_gf_age:
        print("猜的太大了，往小里试试...")
    elif guess < black_gf_age:
        print("猜的太小了，往大里试试...")
    else:
        exit("恭喜你，猜对了...") # 退出程序
```

1.3打印奇偶数

打印50-100间的奇数

```
for i in range(50, 100): # 可以定义区间
    if i % 2 == 1:
        print(i)
```

1.2 循环嵌套

一栋楼有5层，每层8间屋子，要求你把本楼所有的房间号打印一遍，格式“1层-104”，“2层-205”

```
for i in range(1,6):

    for j in range(1,9):
        print(f"{i}层-{i}0{j}室")
```

二、break & continue

2.1 break & continue

像上边循环嵌套小节那个打印楼层的小程序，需求改了，遇到第3层时，不打印任何房间号，其它层都打印。

这个怎么实现呢？

continue

continue的语法作用是，只要程序一遇到continue, 本次循环就不继续了，直接进入下一次循环

```
for i in range(1,6):

    for j in range(1,9):
        if i == 3:
            continue # 跳过本次循环，继续下次循环
        print(f"{i}层-{i}0{j}室")
```

break

break的语法作用是，只要程序遇到break, 就会结束当前这个循环， 注意如果是多层嵌套循环，只结束当前这一层的循环。

```
for i in range(1, 6):

    for j in range(1, 9):
        if i == 3:
            print("不走3层.....")
            continue # 跳过本次循环，继续下次循环
        if i == 4 and j == 4: # 遇到404
            print("遇到鬼屋404了,不再继续了")
            break # 结束当前循环， 注意只会结束第2层这个小循环。
        print(f"{i}层-{i}0{j}室")
```

2.2 打印三角形

打印这样的形状

```
*
**
***
****
*****
*****
***
**
*
```

解题思路，10次循环，前5次打印 `i * "*" , 后5次打印 (10-i) * "*"`

```
n = 10

for i in range(n):
    if i < 5:
        print(i*" ")
    else:
        print( (n-i) * " ")
```

三、while 循环

与for必须指定循环多少次不一样的是， while 循环的次数可以是不定的，只要条件满足就可以永远循环下去

3.1 语法

```
while 条件: # 只要条件为真， 就会不断的循环
    print('xxxxx')
```

死循环

```
count = 0
while True: # 条件永远为真
    print("第{count}次循环....")
    count += 1
```

循环10次

这样就形成了跟for i in range(10)一样的效果

```
count = 0
while count < 10:
    print("第{count}次循环....")
    count += 1
```

3.2 用while 实现循环猜年龄

需求： 允许用户猜3次，若还不对，告诉他，你真笨，还想继续猜么？ 如果用户选择yes, 就让他继续，如果选择no, 就退出。

```
black_gf_age = 25
```

```

count = 0
while True:
    count += 1
    if count <= 3:
        guess = int(input("猜猜黑姑娘多大了>>:"))
        if guess > black_gf_age:
            print("猜的太大了, 往小里试试...")
        elif guess < black_gf_age:
            print("猜的太小了, 往大里试试...")
        else:
            exit("恭喜你, 猜对了...") # 退出程序
    else:
        choice = input("猜了3次还不对, 真是笨呀, 还玩么? [y/Y or n/N]").strip()
        if len(choice) == 0 : continue # 不能写空值
        if choice in ("y", "Y"):
            count = 0
        elif choice in ("n", "N"):
            exit("bye.")
        else:
            print("请输入正确的选项...")

```

3.3 练习题

按如下格式打印99乘法表

```

1x1=1
2x1=2  2x2=4
3x1=3  3x2=6  3x3=9
4x1=4  4x2=8  4x3=12  4x4=16
5x1=5  5x2=10  5x3=15  5x4=20  5x5=25
6x1=6  6x2=12  6x3=18  6x4=24  6x5=30  6x6=36
7x1=7  7x2=14  7x3=21  7x4=28  7x5=35  7x6=42  7x7=49
8x1=8  8x2=16  8x3=24  8x4=32  8x5=40  8x6=48  8x7=56  8x8=64
9x1=9  9x2=18  9x3=27  9x4=36  9x5=45  9x6=54  9x7=63  9x8=72  9x9=81

```

四、京牌摇号小程序

需求：

1. 允许用户最多选3次
2. 每次放出20个车牌供用户选择

3. 京[A-Z]-[xxxxx], 可以是数字和字母在组合

想实现这个程序，有2个问题要解决：

1. 如果实现输出随机值
2. 随机值需限定在大写字母，和数字范围内，不能有其它特殊字符。

这就要用到一些超纲知识，random模块和string模块。Python的模块库是个宝藏，想实现任何功能它都有现成的模块供你调用

4.1 random模块

可以产生指定范围内的随机数、字符串等

```
>>> import random # 导入random模块
>>> random.choice("abcdefghi") # 参数也可以是一个列表
'd'
>>> s = "abcdefghijkln"
>>> random.sample(s,3) # 从数据源s中随机取出3个值
['b', 'a', 'k']

>>> random.randint(1,100) # 打印一个随机数
79
```

```
"".join(["a","b","c"]) 'abc'
```

4.2 string 模块

```
>>> import string # 导入string模块

>>> string.ascii_letters
'abcdefghijklmnopqrstuvwxyzABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ'
>>> string.ascii_uppercase
'ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ' # 大写字母
>>> string.ascii_lowercase # 小写字母
'abcdefghijklmnopqrstuvwxyz'
>>> string.punctuation # 打印特殊字符
'!"#$%&\'()*+,-./:;<=>?@[\\]^_`{|}~'
>>> string.digits # 打印数字
'0123456789'
```

4.3 代码实现

```
import random
import string
```

```

car_num_sample = string.digits+string.ascii_uppercase

print(random.sample(car_num_sample,5))

count = 3
while count > 0 :
    count -= 1
    num_list = []
    for i in range(20):
        second_letter = random.choice(string.ascii_uppercase)
        car_num = f"京{second_letter}-{
''.join(random.sample(car_num_sample,5)) }"
        num_list.append(car_num)
        print(i, car_num)

    choice = input("choice:").strip()
    if choice in num_list:
        exit(f"恭喜你选购成功，您的新车牌是{choice}")
    else:
        print(f"未选中， 还有{count}次机会")

```

五、综合练习

年会抽奖程序

张三科技有限公司有300员工，开年会抽奖，奖项如下：

一等奖 3名， 泰国5日游

二等奖6名， Iphone手机

三等奖30名， 避孕套一盒

规则：

1. 共抽3次，第一次抽3等奖，第2次抽2等奖，第3次压轴抽1等奖
2. 每个员工限中奖一次，不能重复

解题思路：

1. 生成一个员工列表，用random模块从里面取随机值
2. 取完值之后，立刻从员工大列表里把中奖人删掉，即可防止其再次中奖

