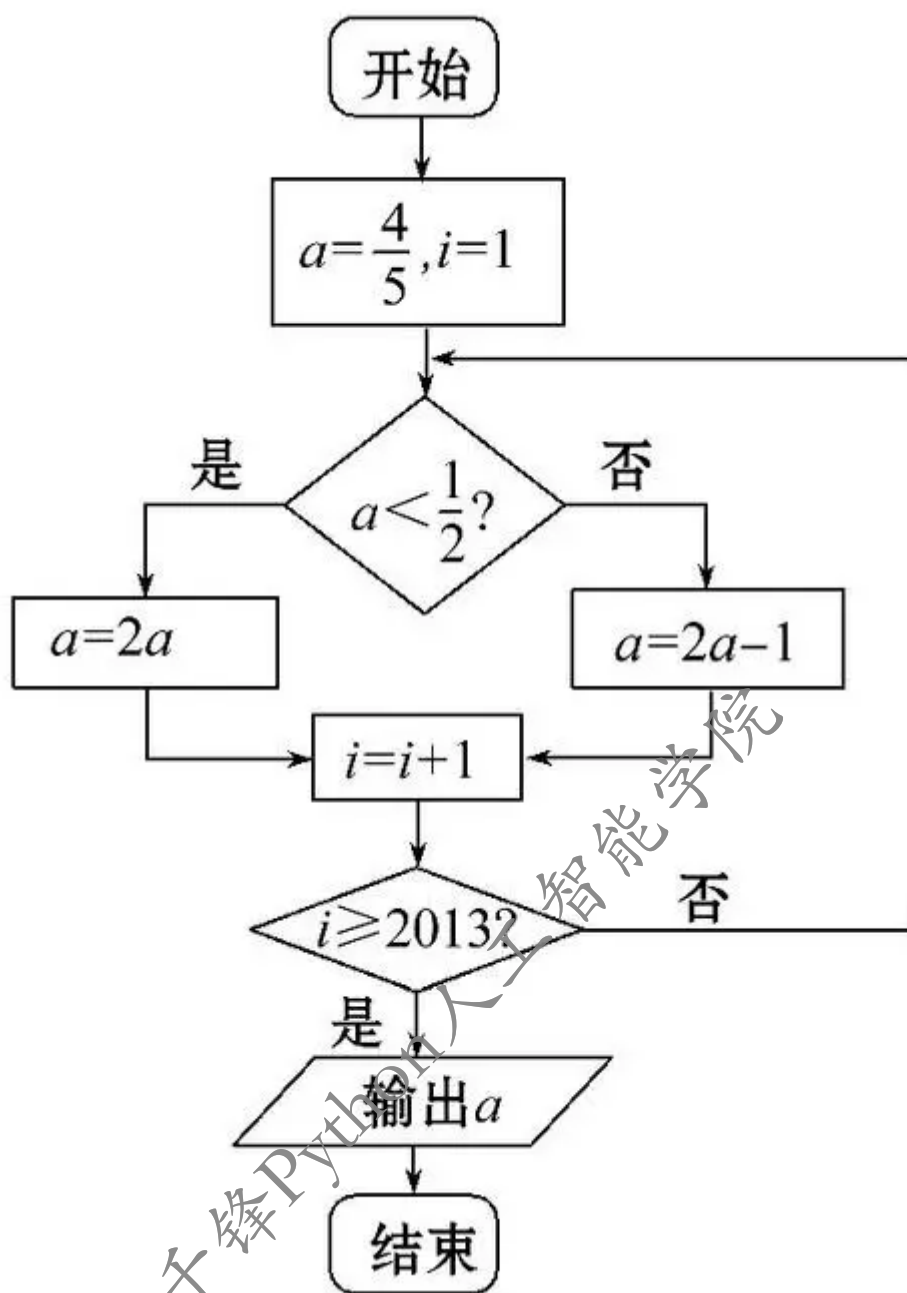


014-分支结构



分支结构的应用场景

迄今为止，我们写的Python代码都是一条一条语句自上而下顺序执行，这种代码结构通常称之为顺序结构。然而仅有顺序结构并不能解决所有的问题，比如我们设计一个游戏，游戏第一关的通关条件是玩家获得1000分，那么在完成本关卡游戏后，我们要根据得分来判断玩家能否进入下一关，这里就会产生两个分支，而且这两个分支只有

一个会被执行。类似的场景还有很多，我们将这种结构称之为“分支结构”或“选择结构”。

if语句的使用

在Python中，要构造分支结构可以使用 `if`、`elif`、`else` 关键字，下面的例子演示了如何构造一个分支结构。

```
# 用户身份验证

username = input('请输入用户名：')
password = input('请输入密码：')
# 用户名是admin并且密码是123456，身份验证成功；否则身份验证失败。
if username == 'admin' and password == '123456':
    print('身份验证成功')
else:
    print('身份验证失败')
```

由上引申出单分支结构语法：

```
"""
if 条件:
    代码块1
else:
    代码块2
"""
```

如果要构造出更多的分支，可以使用 `if...elif...else...` 结构或者嵌套的 `if...else...` 结构，下面的代码演示了如何创建多分支结构。以上节课判断一个年份是否是闰年为例：

```
# if...elif...else...结构
year = int(input('请输入一个年份：'))
if year % 4 == 0 and year % 100 != 0:
    print('是闰年')
elif year % 400 == 0:
    print('是闰年')
else:
    print('不是闰年')
```

由上引申出多分支结构

```
"""
if 条件1:
    代码块1
```

```
elif 条件2:
    代码块2
elif 条件3:
    代码块3
.....
else:
    代码块N
"""
```

我们再一起看下嵌套的分支结构，如果num是奇数就打印 '奇数'， 否则打印偶数，并且如果个位数是0，打印 '10的倍数'。

```
num = int(input('请输入一个数'))
if num % 2 == 0:
    print('偶数')
    if num % 10 == 0:
        print('10的倍数')
else:
    print('奇数')
```

由上引申出嵌套分支结构

```
"""
if 条件语句:
    if 条件语句:
        代码块
    else:
        代码块
else:
    代码块
"""
```

其实还有一种特殊的分支结构，它是单分支结构的变形，它叫**三目运算符**

三目运算符

```
# 结果1 if 表达式 else 结果2
"""
判断表达式的值是否为真，如果是，整个运算的结果是结果1；否则，整个运算的结果是结果2。
"""
```

分支结构的案例

1. 英制单位英寸和公制单位厘米互换。

▼ 注：

厘米 = 英寸 * 2.54

```
value = float(input('请输入长度: '))
unit = input('请输入单位: ')
if unit == 'in' or unit == '英寸':
    print(f'{value}英寸 = {value * 2.54}厘米')
elif unit == 'cm' or unit == '厘米':
    print(f'{value}厘米 = {value / 2.54}英寸')
else:
    print('请输入有效的单位')
```

2. 百分制成绩转换为等级制成绩。

▼ 要求：

如果输入的成绩在90分以上（含90分）输出A；80分-90分（不含90分）输出B；70分-80分（不含80分）输出C；60分-70分（不含70分）输出D；60分以下输出E。

```
score = float(input('请输入成绩: '))
if score >= 90:
    grade = 'A'
elif score >= 80:
    grade = 'B'
elif score >= 70:
    grade = 'C'
elif score >= 60:
    grade = 'D'
else:
    grade = 'E'
print('对应的等级是:{grade}')
```

3. 输入三条边长，如果能构成三角形就计算周长和面积。

```
a = float(input('a = '))
b = float(input('b = '))
c = float(input('c = '))
if a + b > c and a + c > b and b + c > a:
    peri = a + b + c
    print(f'周长: {peri}')
    half = peri / 2
    area = (half * (half - a) * (half - b) * (half - c)) ** 0.5
    print(f'面积: {area}')
else:
    print('不能构成三角形')
```

▼ 说明：

上面通过边长计算三角形面积的公式叫做海伦公式。

4. 根据年龄打印成年或者未成年(用三目运算符完成)

```
age = int(input('请输入一个年龄'))
result = '成年' if age >= 18 else '未成年'
print(result)
```

千锋Python人工智能学院