

第四课 用分支结构控制计算



学习目标

- 了解程序的分支结构。
- 理解Python语言程序中分支结构的功能。
- 会运用分支结构解决简单的问题。
- 会运用日期函数显示日期、星期等内容。

知识导图

用分支结构控制计算

单分支if语句

双分支if语句

datetime模块

在解决问题的过程中，我们常常需要对事物进行判断和选择，这时需要引入分支结构。分支结构往往适用于带有逻辑判断或数值比较的语句。其关键在于设置合适的判断条件与合理的执行支路。

在程序设计中，主要使用条件语句“if”来实现判断和选择。if语句在使用中主要包括单分支if语句和双分支if语句。

一、单分支if语句

Python语言中单分支if语句的格式如下：

```
if <条件表达式>:  
    <语句A>
```

如果<条件表达式>为真，则执行<语句A>，然后继续往下执行；如果<条件表达式>为假，则不执行<语句A>，继续往下执行，其执行过程如图4-1所示。

注意，单分支if语句的执行命令<语句A>以缩进为标志。通常在编写程序时，按键盘上的“Tab”键实现语句的缩进。

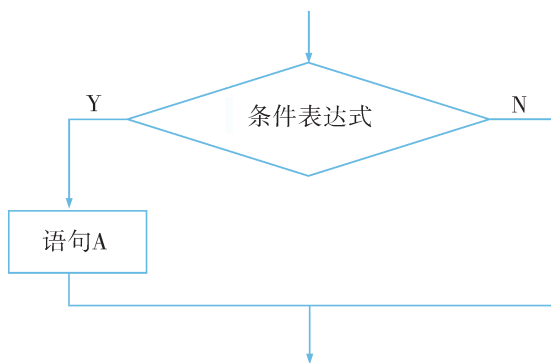


图4-1 单分支if语句的执行过程流程图



学习任务

张明和社团部的同学在某网络购物平台上看到某种笔记本搞优惠活动，活动规定：一次性购买5本或以下不打折；一次性购买6本或以上、10本或以下打九折；一次性购买11本或以上打八折。试编写程序，根据笔记本的售价和张明购买笔记本的数量，计算购买笔记本需付的总金额。

(1) 问题分析。

上述“计算网购笔记本总金额”问题给出了什么条件？需要解决什么问题？解决问题的方法和步骤是怎样的？

解决上述问题的方法有多种，其中一种方法如下：

设张明购买笔记本的数量为 S 本，笔记本的售价为每本 P 元，折扣系数为 J ，总金额为 T ，关键的问题是如何根据购买的数量确定折扣系数。根据题意可得

如果 $S \leq 5$ ，则 $J=1.0$ 。

如果 $6 \leq S \leq 10$ ，则 $J=0.9$ 。

如果 $S \geq 11$ ，则 $J=0.8$ 。

$T=S \cdot P \cdot J$ ， T 的值即为所求的总金额。

(2) 算法设计。

根据上面的分析，设计算法如下：

- ①开始。
- ②输入 S 和 P 的值。
- ③如果 $S \leq 5$ ，则 $J=1.0$ 。

- ④如果 $6 \leq S \leq 10$ ，则 $J=0.9$ 。
- ⑤如果 $S \geq 11$ ，则 $J=0.8$ 。
- ⑥ $T=S*P*J$ 。
- ⑦输出T的值。
- ⑧结束。

(3) 流程图。

算法流程图如图4-2所示。

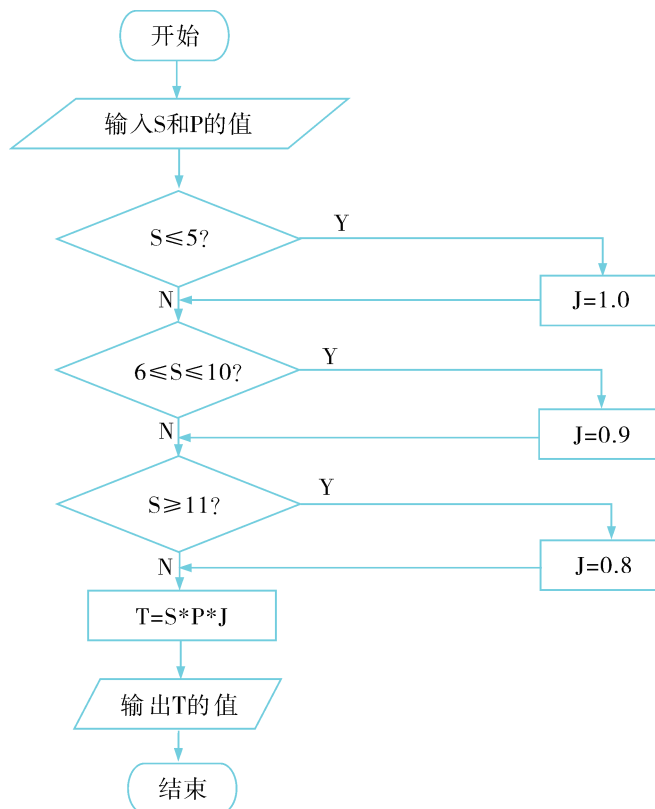


图4-2 计算网购笔记本总金额流程图

(4) 程序代码。

根据前面设计的算法，程序如下：

```
# encoding: utf-8
S=input("请输入购买笔记本的数量（本）：")
S=int(S)
```

```

P=float(input("请输入笔记本的单价(元/本): "))
if S<=5:
    J=1.0
if S>=6 and S<=10:
    J=0.9
if S>=11:
    J=0.8
T=S*P*J
print("总金额为",T,"元")

```

(5) 程序调试。

调试并运行程序, 根据提示输入购买笔记本的数量与笔记本的单价, 输出结果为:

```

请输入购买笔记本的数量(本): 10
请输入笔记本的单价(元/本): 5
总金额为45.0元

```

二、双分支if语句

Python语言中双分支if语句的格式如下:

```

if <条件表达式>:
    <语句A>
else:
    <语句B>

```

如果<条件表达式>为真, 则执行<语句A>, 然后继续往下执行; 如果<条件表达式>为假, 则执行<语句B>, 然后继续往下执行, 其执行过程如图4-3所示。双分支if语句的执行命令<语句A>和<语句B>以缩进为标志。

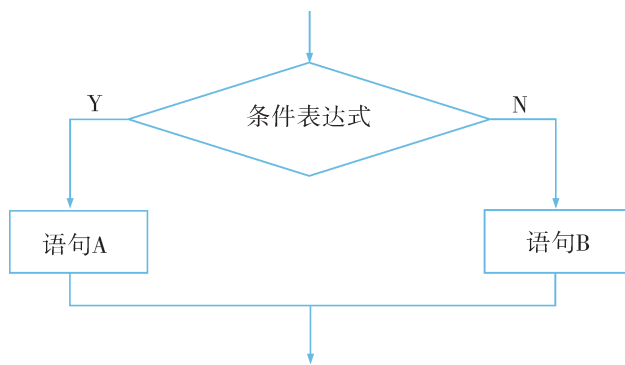


图4-3 双分支if语句的执行过程流程图



学习任务

张明在某网络购物平台上看到三种不同的笔记本，优惠金额各不相同，笔记本A每本优惠a元，笔记本B每本优惠b元，笔记本C每本优惠c元。试编写程序，根据每种笔记本的优惠金额，计算笔记本优惠金额的最大值。

(1) 问题分析。

求“网购笔记本总金额”和求“网购笔记本优惠金额最大值”有何区别？求“网购笔记本优惠金额最大值”需要解决什么问题？解决问题的方法和步骤是怎样的？

解决上述问题的方法有多种，其中一种方法如下：

对于输入的三个数a, b, c, 设其中的最大值为m。可先找出a和b中较大的值，把较大值赋予m；然后再将m与c比较，把较大值赋予m，从而使m的值为a, b, c三个数中的最大值。

(2) 算法设计。

根据上面的分析，设计算法如下：

- ①开始。
- ②输入三个数a, b, c。
- ③如果 $a > b$ ，则 $m = a$ ，否则 $m = b$ 。
- ④如果 $c > m$ ，则 $m = c$ 。
- ⑤输出m的值。
- ⑥结束。

(3) 流程图。

算法流程图如图4-4所示。

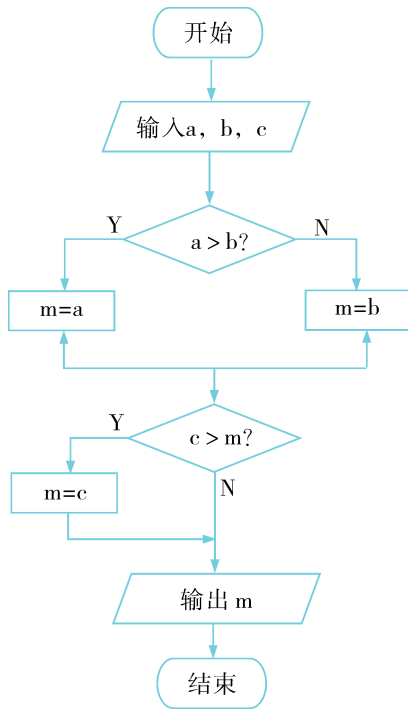


图4-4 计算网购笔记本优惠金额最大值流程图1

(5) 程序代码。

根据前面设计的算法，程序如下：

```

# encoding: utf-8
a=input("请输入笔记本A的优惠金额（元）： ")
a=float(a)
b=input("请输入笔记本B的优惠金额（元）： ")
b=float(b)
c=input("请输入笔记本C的优惠金额（元）： ")
c=float(c)
if a>b:
    m=a
else:
    m=b
    
```

```
if c>m:
    m=c
print("最大优惠金额为",m,"元")
```

(6) 程序调试。

调试并运行程序，根据提示输入三种笔记本的优惠金额a, b, c的值，输出结果为：

```
请输入笔记本A的优惠金额（元）：8
请输入笔记本B的优惠金额（元）：4
请输入笔记本C的优惠金额（元）：6
最大优惠金额为 8.0 元
```

三、datetime模块

datetime模块是Python标准库中用于处理日期和时间的模块。

使用前需要先调用datetime模块，方法如下：

```
from datetime import *
```

获取当前日期和时间的代码如下：

```
datetime.now()
```

输出结果如图4-5所示。

```
>>> from datetime import *
>>> pt=datetime.now()
>>> print(pt)
2019-07-30 12:00:25.975000
>>>
```

图4-5 当前时间输出结果

我们可以通过方法weekday()获取当前是星期几，结果为0~6共7个数字，其中：

- 0 —— 星期一
- 1 —— 星期二
- 2 —— 星期三
- 3 —— 星期四

- 4 —— 星期五
- 5 —— 星期六
- 6 —— 星期日



学习任务

使用datetime模块正确显示今天是星期几，并打招呼。输出结果“您好，今天是星期二”。

(1) 问题分析。

使用方法weekday()获得的是一个与星期几对应的数字，通过判断数字，转化为星期几，并加上打招呼的文字，输出结果。

(2) 核心代码。

获取星期几对应的数字。

```
d=datetime.today().weekday()
```

判断数字对应的星期几，并打招呼。

```
if d == 0:
    print("您好，今天是星期一")
```

(3) 程序代码。

```
from datetime import*
d=datetime.today().weekday()
if d==0:
    print("您好，今天是星期一")
if d==1:
    print("您好，今天是星期二")
if d==2:
    print("您好，今天是星期三")
if d==3:
    print("您好，今天是星期四")
if d==4:
    print("您好，今天是星期五")
if d==5:
```



```
print("您好, 今天是星期六")
if d==6:
    print("您好, 今天是星期日")
```



小组讨论

结合程序分支结构的应用, 填写表4-1。

表4-1 学习讨论表

序号	讨论内容	讨论结果
1	什么是程序的分支结构	
2	如何在Python语言程序中实现分支结构的功能	
3	如何运用分支结构解决简单的问题	
4	如何使用日期函数显示日期、星期等内容	



反思评价

学而不思则罔, 思而不学则殆。对自己在本课中的学习进行评价, 对照表4-2, 在相应的○里画“√”, 在“其他收获”栏里留言。

表4-2 学习评价表

序号	学习内容	能否掌握
1	了解程序的分支结构	能○ 不能○
2	理解Python语言程序中分支结构的功能	能○ 不能○
3	会运用分支结构解决简单的问题	能○ 不能○
4	会运用日期函数显示日期、星期等内容	能○ 不能○
其他收获:		