

第4节 决策的实现

本节知识

- ◆ 关系运算表达式
- ◆ 逻辑运算表达式
- ◆ 单分支结构程序及其实现
- ◆ 双分支结构程序及其实现

本节活动

- ◆ 生活问题的关系运算表达
- ◆ 生活问题的逻辑运算表达
- ◆ 公交卡余额不足提示的程序实现

2021年5月15日,“天问一号”成功登上火星。在约为9min的“至暗时刻”,着陆巡视器完全依靠自身计算机程序选择了最终的着陆点。这种实现自主判断并做出选择的技术背后,就有条件表达式与选择语句的“身影”。

一、条件表达式

条件表达式就是用来描述问题解决条件的程序代码样式,它是帮助计算机实现自主判断的基础。其类型有关系运算表达式与逻辑运算表达式两种,并且运算结果永远只是一个布尔值,即不是 True 就是 False。

1. 关系运算表达式

关系运算表达式较为简单,用关系运算符即可进行表达。以 Python 为例,其表达规则及输出如表 2.4.1 所示。

表 2.4.1 Python 的关系运算表达式

运算符	表达式	描 述	实例输出	备 注
>	x>y	x 大于 y	1>2 结果为 False	仅限于相同类型对象的比较
<	x<y	x 小于 y	1<2 结果为 True	
>=	x>=y	x 大于或等于 y	1>=2 结果为 False	
<=	x<=y	x 小于或等于 y	1<=2 结果为 True	
==	x==y	x 等于 y	1==2 结果为 False	对象的类型不受限
!=	x!=y	x 不等于 y	1!=2 结果为 True	

0

实践活动

生活问题的关系运算表达

2023 年 1 月 1 日起, 儿童铁路购票采用新的规则, 具体如图 2.4.1 所示。这种新规条件可以用关系运算表达式来表示, 以帮助程序代码实现“当用户输入儿童年龄时, 就可以用它来自动判断是否符合相应的优惠条件”功能。

实践内容主要包括:

- (1) 运用 Python 的关系运算表达式来表达儿童购票的条件。
- (2) 将代码向同桌进行展示交流。



图 2.4.1 铁路儿童票新规则

2. 逻辑运算表达式

逻辑运算表达式用逻辑运算符来表示。逻辑运算符又称为布尔运算符, 是专门用来处理布尔型数据的运算符, 较为常用的是 and (与)、or (或)、not (非) 这三种运算符。以 Python 为例, 其表达规则及输出如表 2.4.2 所示。

表 2.4.2 Python 的逻辑运算表达式

运算符	表达式	实例输出
and	x and y	如果 x=True, y=True, 那么实例运算结果为 True
or	x or y	如果 x=True, y=False, 那么实例运算结果为 True
not	not x	如果 x=True, 那么实例运算结果为 False

0 实践活动

生活中的逻辑运算表达

国旗护卫是一项神圣而又光荣的任务。学校对参加国旗护卫队队员的要求如下，一是身高方面，男生高于 1.7m，女生高于 1.65m；二是政治面貌方面，必须为团员。这种筛选条件可以用逻辑运算表达式来表示，以帮助程序代码实现“当用户输入男女生条件时，就可以用它来自动判断是否符合条件”的功能。

实践内容主要包括：

- (1) 运用 Python 的逻辑运算表达式来表达国旗护卫队队员的筛选条件。
- (2) 将代码向同桌进行展示交流。

二、选择语句与分支结构程序

选择语句是用来描述条件判断并控制程序执行方向的计算机语句。由于它所编写的程序流程是按照条件选择性地执行其中某个分支，故称为分支结构程序。常见的有单分支结构程序和双分支结构程序。

1. 单分支结构程序及其实现

只要条件为真，就执行唯一的分支流程，否则退出，这种流程结构就是单分支结构程序。生活中有许多需要用单分支结构程序来实现自主决策的问

题, 例如图 2.4.2 中的学校运动会跳高纪录的自主刷新问题。

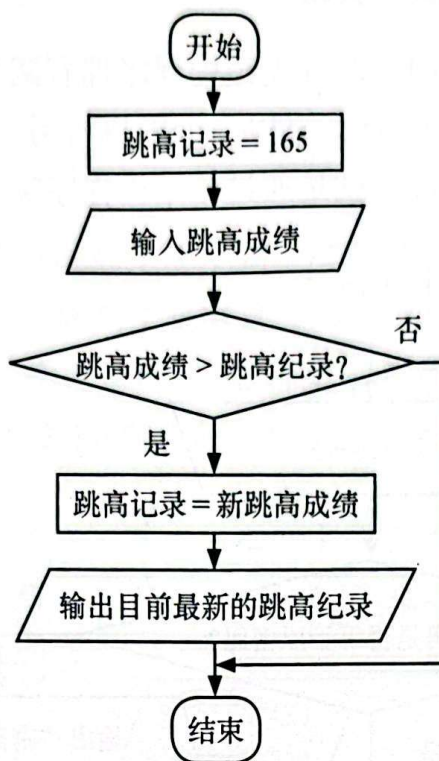


图 2.4.2 单分支结构的流程控制

用 Python 的 if 语句编写该程序, 其实例代码与使用格式如图 2.4.3 所示。

<pre> record=165 height=int(input('请输入跳高成绩 (cm): ')) #int()可以将输入的数据转为整数型 if height>record: record=height print('目前的跳高纪录为',record,'cm') </pre>	<p>if 条件表达式: 语句块</p>
--	--------------------------

图 2.4.3 Python 的单分支结构程序实例代码及 if 语句使用格式

拓展阅读

Python 中 if 语句的规范性要求

if 是一个关键字, 用于条件语句的编写, 是分支结构程序的标志, 后面紧跟着条件表达式及冒号。如果条件表达式的布尔值为 True, 那么就执行下方的语句块, 否则就直接退出。冒号则用于表示: 下方所有相同缩进的代码行, 都是归属于该分支结构程序的语句块。

2. 双分支结构程序及其实现

与单分支结构程序不同，双分支结构程序拥有两条分支流程选项。如果条件为真，就执行与之匹配的分支流程，否则执行另一条分支流程。如图 2.4.4 所示，电子密码锁的验证过程就是通过该结构程序实现的。

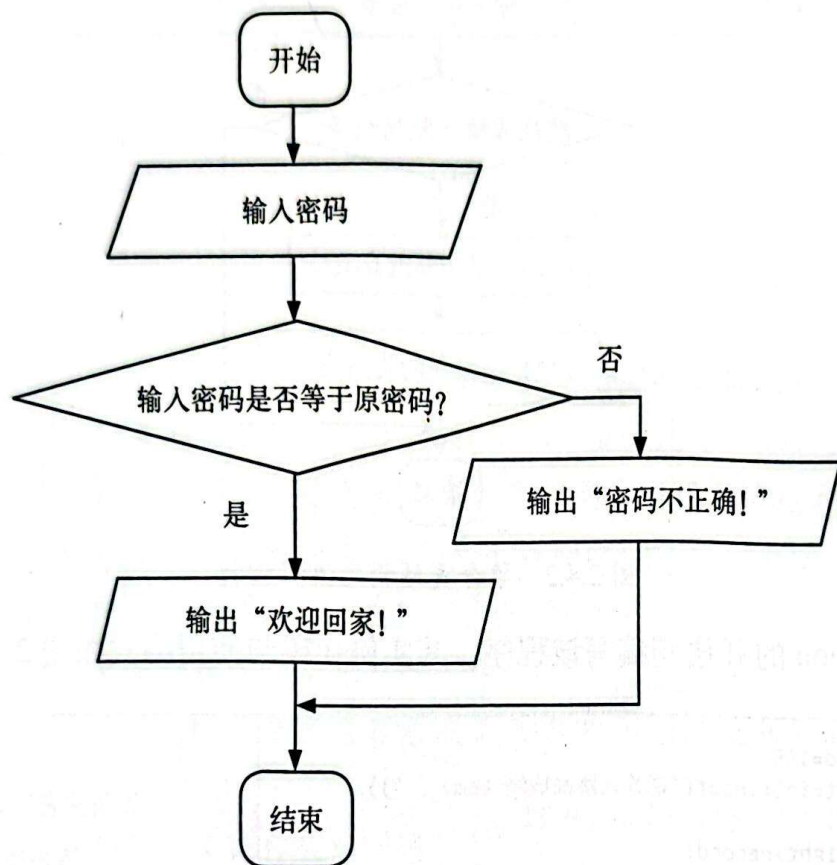


图 2.4.4 双分支结构的流程控制

用 Python 的 if-else 语句编写该程序，其实例代码与使用格式如图 2.4.5 所示。

<pre> password='hi' #初始密码 key=input('请输入密码: ') if key==password: print('欢迎回家!') else: print('密码不正确!') </pre>	<p>if 条件表达式:</p> <p> 语句块 1</p> <p>else:</p> <p> 语句块 2</p>
--	---

图 2.4.5 Python 的双分支结构程序实例代码及 if-else 语句的使用格式