

5.1 if 语句



老师，我有一个问题。

同学，有什么问题？



在前面的关卡中，有些关卡中部分开关已经打开了。

是的。



我看到图片中开关是亮的，所以我没有再次打开，如果我无法判断开关是否是打开状态，那怎么办呢？如果已经是打开状态，再执行打开，就会关闭。

能够提出这个问题，说明同学认真学习和思考了，在编程中经常会遇到类似的问题，要先判断，然后才能决定是否执行。

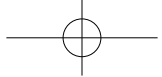


是的，老师。我就不知道如何判断选择。

好的，现在就给大家介绍一个新知识：if 判断。



if 判断就像在衣柜中选衣服。衣柜中有很多漂亮的衣服，有短袖 T 恤、长袖 T 恤、外套，也有羽绒服，大家怎么选择呢？首先，大家要根据天气环境来选择，如果现在是春天，那就选择长袖 T 恤；如果现在是夏天，那就选择短袖；如果现



在是秋天，那就选择穿上外套；如果现在是冬天，就要选择穿上羽绒服，这就是选择判断。

下面用一个例子讲解如何使用 if 判断，如图 5.1 所示。

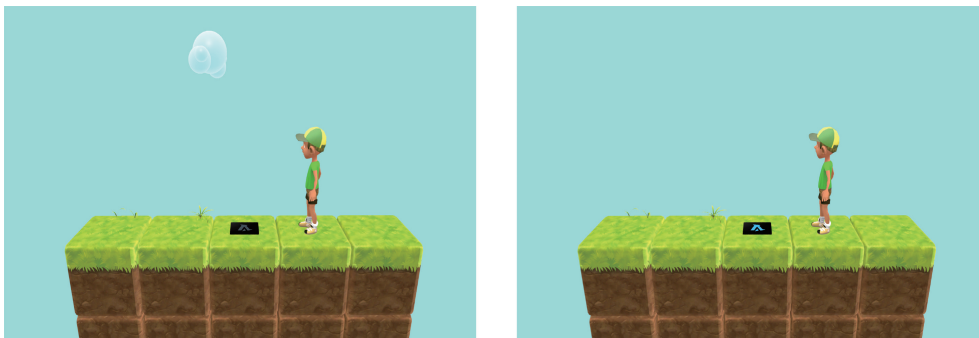


图 5.1 if 判断场景

这个场景中主角前方有 1 个开关,开关可能是“关闭”状态,也可能是“打开”状态。也就是说,只能在程序运行过程中才能确定开关的状态。

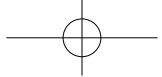
如果不对开关状态进行判定就执行开关切换命令 `toggle()`, 就可能将已经打开的开关关上。因此,决定是否执行 `toggle()` 命令,就需要先使用 if 判断语句来判定开关的状态。

if 判断语法：

```
if (布尔条件表达式){  
    执行的命令  
}
```



if 是判断语句的标识,后面的小括号中是表示判定条件的布尔条件表达式,满足条件执行的代码放在大括号中。



如果小括号中的布尔表达式成立，就会执行大括号中的代码；反之，如果小括号中的布尔表达式不成立，则不会运行大括号中的代码。这样，if 判断就可以根据具体情况来确定需要执行的代码。

在介绍完 if 判断语句的语法后，这里给出判断开关状态并执行 toggle() 命令的代码。

代码

```
if (isOnCloseSwitch) {  
    toggle();  
}
```

isOnCloseSwitch 是布尔表达式。布尔表达式只有两个结果：真（true）和假（false）。当结果是“真”则说明条件成立，当结果是“假”则说明条件不成立。

以 isOnCloseSwitch 为例，这是一个系统提供的布尔变量，表示主角是否站在一个处于关闭状态的开关上。如果 isOnCloseSwitch 的值是 true（真），表示主角站在关闭状态的开关上；如果值是 false（假），表示主角没有站在处于关闭状态的开关上。

5.2 else if 语句



if 判断语句是对一种条件的判断，如果要判断第二种条件，就要使用 else if 语句。这里先给出一个 else if 语句的适用场景，如图 5.2 所示。

在这个场景中，主角前方的砖块上有 1 个物品，可能是开关，也可能是南瓜。如果是这样，不仅要检测开关状态，还要检测是否是南瓜。因此单一的 if 判断无法满足此场景，增加 else if 语句则可以满足场景物品判断的要求。

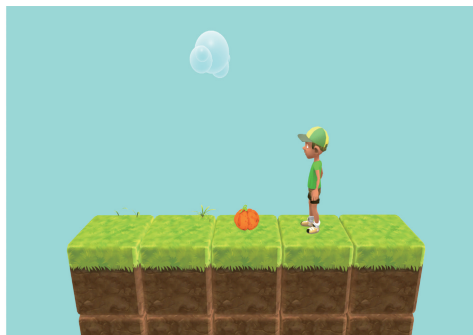
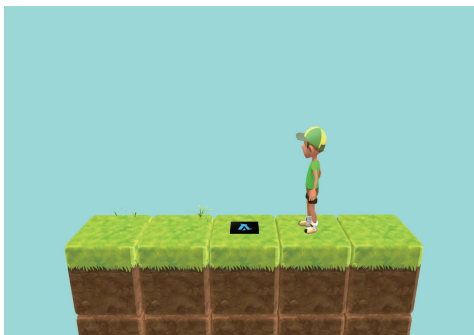
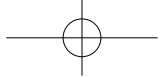


图 5.2 else if 语句场景

if-else if 语法：

```
if (布尔条件表达式 1) {  
    执行命令 1  
} else if (布尔条件表达式 2) {  
    执行命令 2  
}
```

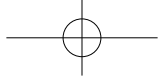


else if 语句不能单独使用，需要先使用 if 语句进行第一个条件的判断，再使用 else if 语句对另一个条件进行判断。else if 的语法格式与 if 相似，在小括号中的是布尔条件表达式，需要执行的特定代码放在大括号中。



知识小课堂

“伪代码”就是用熟悉的语言编写类似代码的内容，用来快速描述编程的思路。伪代码并不能运行，需要转化成计算机能够执行的代码程序。

**伪代码**

```
if( 是关闭的开关 ) {  
    打开开关  
}  
else if( 是南瓜 ) {  
    收集南瓜  
}
```

这里的“伪代码”描述场景中南瓜和开关的条件判断过程。首先判断是否是关闭状态的开关,如果是就打开开关;如果不是,再判断是否是南瓜,如果是南瓜,就收集南瓜。

有了伪代码,如何将伪代码转换为可以运行的代码,这个需要大家动脑筋思考一下。



将伪代码转换为可以运行代码的过程,一般是保持代码的基本结构不变,将自然语言描述的部分替换成程序命令就可以了。

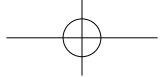
代码

```
if (isOnCloseSwitch) {  
    toggle();  
}  
else if (isOnReward){  
    take();  
}
```

这就是将示例场景的伪代码转换为可以运行的代码。

其中, isOnCloseSwitch 在 5.1 节已经介绍过,表示主角是否站在一个处于关闭状态的开关上。

isOnReward 表示主角是否站在一个有南瓜的砖块上。单词 Reward 意思是奖励,这里用来指代关卡中需要收集的南瓜。



5.3 else 语句



if 和 else if 语句可以对多种条件进行判断，对于其余没有指定的条件判断，就要使用 else 语句。这里先给出一个 else 语句的适用场景，如图 5.3 所示。

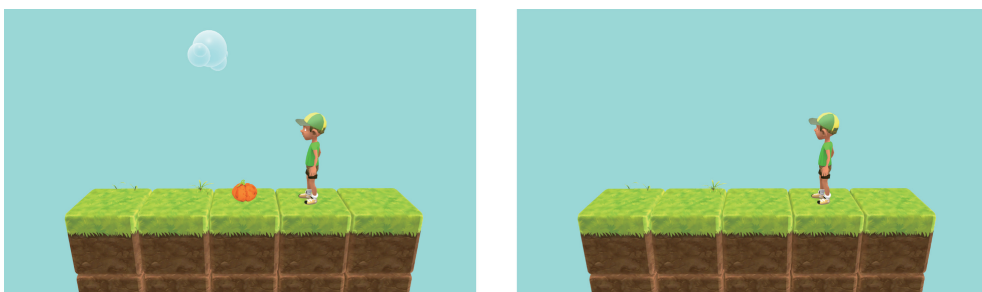


图 5.3 else 语句场景

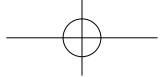
主角前方可能有一个南瓜，也可能什么都没有。主角向前移动 1 格，如果站在有南瓜的砖块上，就收集南瓜，否则就再前进 1 格。

根据前面学过的 if 语句，可以很容易地写出第一个条件的判断，但如果不符合第一个条件，剩下的所有情况都要前进 1 格。这样的情况适合使用 else 语句，表示在 if 语句描述条件都不符合的情况下，运行 else 中的代码。

if-else 语法：

```
if (布尔条件表达式 1) {  
    执行命令 1  
} else if (布尔条件表达式 2) {  
    执行命令 2  
} else {  
    执行命令 3  
}
```





else 语句也不能单独使用，需要与 if 语句一起使用。else 语句放在 if 语句和 else if 语句的最后，表示所有不符合之前条件判断的情况。

在 if-else 语法中，如果不满足“布尔条件表达式 1”，也不满足“布尔条件表达式 2”，此时则会执行 else 大括号中的“执行命令 3”。

在示例场景中，前进 1 格后判断是否有南瓜，有则收集南瓜，没有则再前进一格。使用 if 语句和 else 语句写出的代码如下：

代码

```
move();  
if (isOnReward){  
    take();  
}else{  
    move();  
}
```



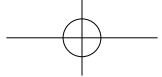
考一考

给大家看一段更加复杂的代码，里面包含了 if 语句、else if 语句和 else 语句，大家能不能读懂其中的内容？

代码

```
if (isOnReward){  
    take();  
}else if (isOnCloseSwitch){  
    toggle();  
}else{  
    move();  
}
```

上面这段代码的意思是：如果有南瓜就收集南瓜；如果有关闭的开关，就打开开关；条件都不符合，就向前前进一步。



if、else if 和 else 在实际编程中需要组合使用，主要的组合模式有如下 4 种。

模式 1: <pre>if (条件 A){ 代码 1 }</pre>	模式 2: <pre>if (条件 A){ 代码 1 }else if(条件 B){ 代码 2 }else if (条件 C){ 代码 3 }</pre>
模式 3: <pre>if (条件 A){ 代码 1 }else if (条件 B){ 代码 2 }else{ 代码 3 }</pre>	模式 4: <pre>if (条件 A){ 代码 1 }else{ 代码 2 }</pre>

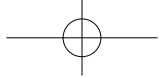
模式 1: 适用于判断如果满足条件 A，就执行特定代码 1。

模式 2: 适用于判断分别满足条件 A、B、C 时，分别执行代码 1、代码 2、代码 3。

模式 3: 适用于判断分别满足条件 A、B 时执行特定代码 1 和代码 2，其余情况执行代码 3。

模式 4: 适用于判断如果满足条件 A 则执行特定代码 1，其余情况执行代码 2。

在条件判断中，if 和 else 只能出现一次，else 表示所有之前没有描述过的情况；而 else if 则可以出现多次，每出现一次表示判断一种条件。



5.4 流程图



流程图是一种图形化的描述方法，是为了获得问题的解决方案而需执行的命令组合和操作顺序。由于流程图的直观性，可以很方便地表达复杂的算法和过程，这有利于快速理解算法和命令流程。

图 5.4 所示是一个修理电灯的流程图。流程图有“开始”和“结束”，中间包括很多步骤和描述，例如“电灯不工作了”“维修电灯”“插电源”“换灯泡”；还包括一些判断的内容，例如“灯泡坏了吗？”和“电源插好了吗？”。

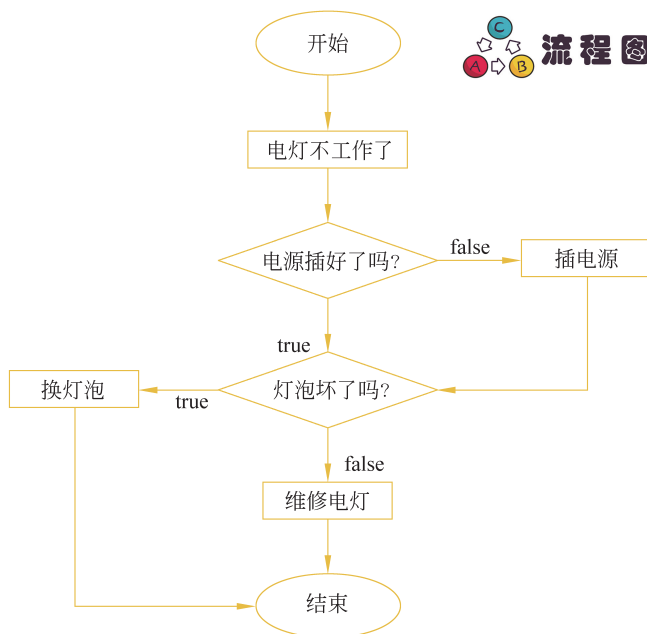
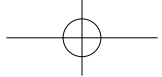


图 5.4 修理电灯的流程图

流程图是有规范的，常用的符号如图 5.5 所示。



呆呆鸟儿童编程——在游戏中学习

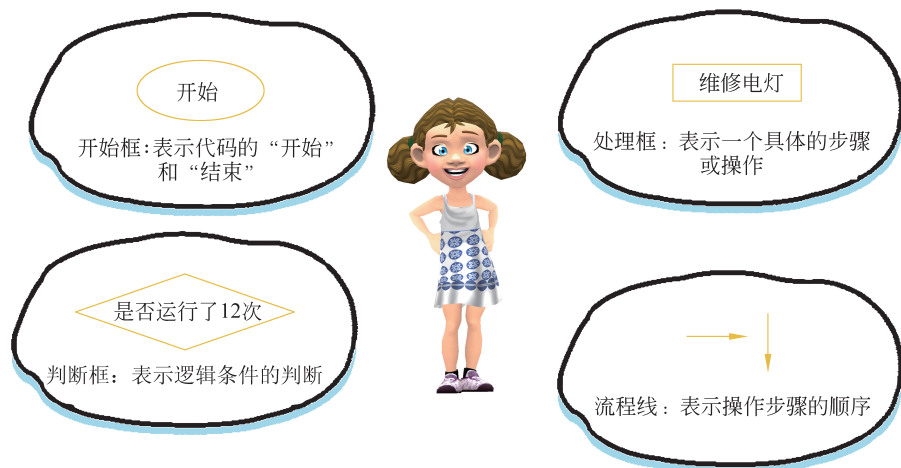


图 5.5 流程图常用符号

5.5 关卡案例



老师, if 判断的 4 种模式我已经了解。



很好, 这 4 种模式是最基本的模式。



我对这些 if 判断模式的使用还不熟练。

没关系, 大家可以通过关卡练习, 更好地掌握 if 判断。



哦, 那我还要多加练习。