

## Bài 16: CẤU TRÚC RỄ NHÁNH

### 1. Rẽ nhánh là gì?



#### Mẫu chuyện

Hằng ngày, Minh và Trí thường cùng nhau làm bài thực hành Tin học trước khi lên lớp. Tuy nhiên, ngày mai lớp được thầy cho nghỉ nên Minh hẹn Trí:

Trường hợp 1: “Chiều mai nếu trời không mưa thì mình qua nhà bạn nhé!”

Trường hợp 2: “Chiều mai nếu trời không mưa thì mình qua nhà bạn nhé, nếu trời mưa thì tại mình ở nhà gọi video để trao đổi bài nhé!”



Hãy chỉ ra đâu là điều kiện, đâu là kết quả trong hai trường hợp trên?

Như vậy, ta thấy:

**Trong trường hợp 1**, câu nói của Minh cho ta biết một việc làm cụ thể (Minh đến nhà Trí) sẽ được thực hiện nếu một điều kiện cụ thể (trời không mưa) thỏa mãn. Ngoài ra, không đề cập chuyện gì sẽ xảy ra nếu điều kiện đó không thỏa mãn (trời mưa).

Ta nói cách diễn đạt đó thuộc dạng thiếu:

**Nếu... thì...**

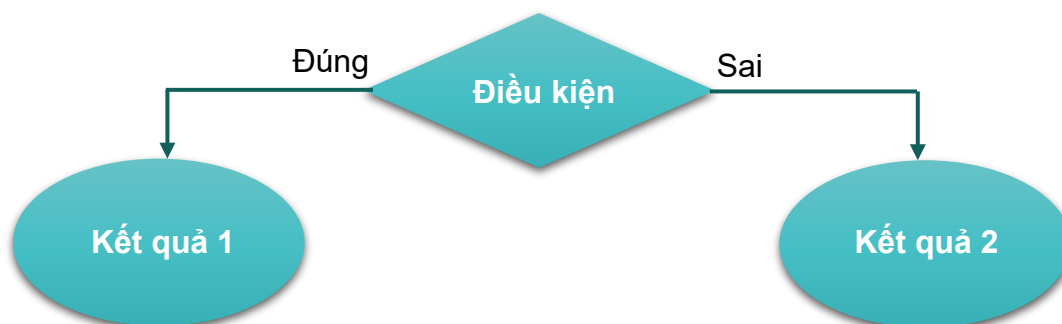
**Trong trường hợp 2**, câu nói của Minh khẳng định một trong hai việc cụ thể (Minh đến nhà Trí hay Minh gọi điện cho Trí) chắc chắn sẽ xảy ra. Tuy nhiên, việc nào trong hai việc sẽ được thực hiện thì tùy vào điều kiện cụ thể (trời không mưa) thỏa mãn hay không.

Ta nói cách diễn đạt như vậy thuộc dạng đủ:

**Nếu... thì..., nếu không thì...**

Từ đó có thể thấy, trong nhiều thuật toán, các thao tác tiếp theo sẽ phụ thuộc vào kết quả nhận được từ các bước trước đó.

**Cấu trúc dùng để mô tả các mệnh đề có dạng như trên được gọi là cấu trúc rẽ nhánh thiếu và đủ: “Nếu... thì...” hay “Nếu... thì..., nếu không... thì...”.**



Hình 16.1: Sơ đồ thể hiện cấu trúc rẽ nhánh

## 2. Câu lệnh if trong Python

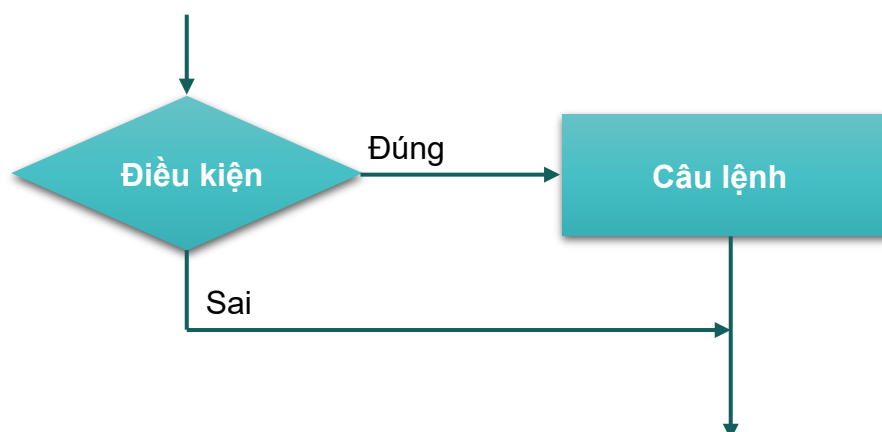
Để mô tả cấu trúc rẽ nhánh, Python dùng câu lệnh if. Hầu hết, các cấu trúc rẽ nhánh đều thực đầu dòng (indentation) để tạo một lệnh xử lý.



### Cú pháp câu lệnh if:

**if** <điều kiện>:

<câu lệnh>



**Hình 16.2: Câu lệnh if**

Điều kiện sẽ được kiểm tra. Nếu điều kiện đúng câu lệnh sẽ được thực hiện, nếu điều kiện sai thì câu lệnh sẽ được bỏ qua.



### Ví dụ

Trong cuộc thi hái nấm, thí sinh phải hái được ít nhất 20 cây nấm trong vòng 30 phút. Nhập vào số nấm của Lan, hỏi Lan đã hái đủ số lượng nấm chưa?



### Gợi ý

```
if (a >= 20):
```

```
    print('Lan đã hái đủ số nấm!')
```



### 3. Câu lệnh if... else... trong Python

Lệnh else có thể được kết hợp với một lệnh if. Câu lệnh else được thực thi khi điều kiện trong câu lệnh if bị sai.

Câu lệnh else là câu lệnh tùy chọn và có thể chỉ có tối đa một câu lệnh else theo sau lệnh if.



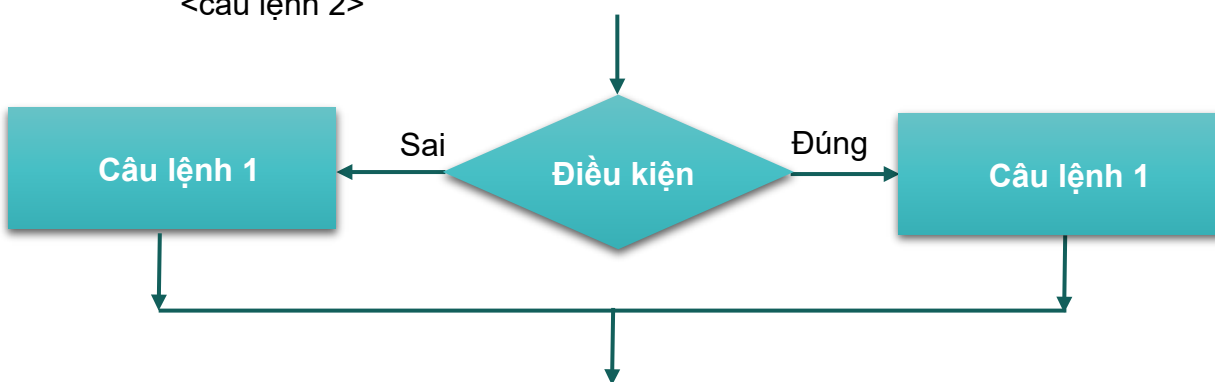
#### Cú pháp câu lệnh if...else...

if <điều kiện 1>:

<câu lệnh 1>

else:

<câu lệnh 2>



Hình 16.3: Câu lệnh if... else...



#### Ví dụ

Năm 2021, nhân dịp kỉ niệm 46 năm ngày giải phóng miền Nam và thống nhất đất nước 30/4, Vietnam Airlines đã tổ chức hoạt động: Những hành khách có tên “Việt”, “Nam”, “Hoàn”, “Toàn”, “Thống”, “Nhất” sẽ nhận voucher giảm 75% giá vé nội địa. Những hành khách còn lại giá vé giữ nguyên. Nhập vào tên một hành khách và xác định giá vé của hành khách đó.



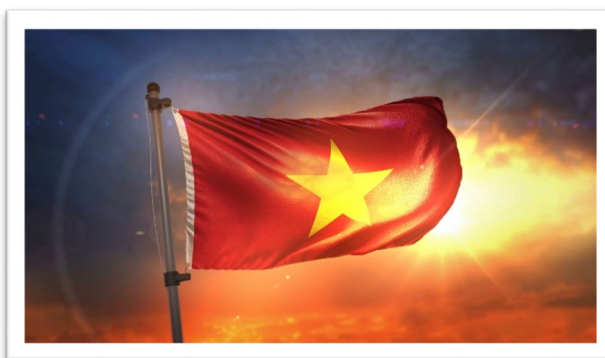
#### Gợi ý

```
if (a=="Việt") or (a=="Nam") or (a=="Hoàn") or (a=="Toàn") or (a=="Thống") or (a=="Nhất"):
```

```
    print('Giá vé: ',
          giave*25/100)
```

```
else:
```

```
    print('Giá vé: ', giave)
```



## 4. Câu lệnh if... elif... else... trong Python

Câu lệnh elif là viết gọn của else if, nó cho phép chúng ta kiểm tra nhiều điều kiện.

Nếu điều kiện là sai, nó sẽ kiểm tra điều kiện của khối elif tiếp theo và cứ như vậy cho đến hết. Thụt đầu dòng được sử dụng để tách các khối lệnh.

Tương tự như lệnh else, các lệnh elif là không bắt buộc. Tuy nhiên, không giống như các câu lệnh else, theo sau lệnh if có thể có nhiều lệnh elif.



### Cú pháp câu lệnh if... elif... else...

**if** <điều kiện 1>:

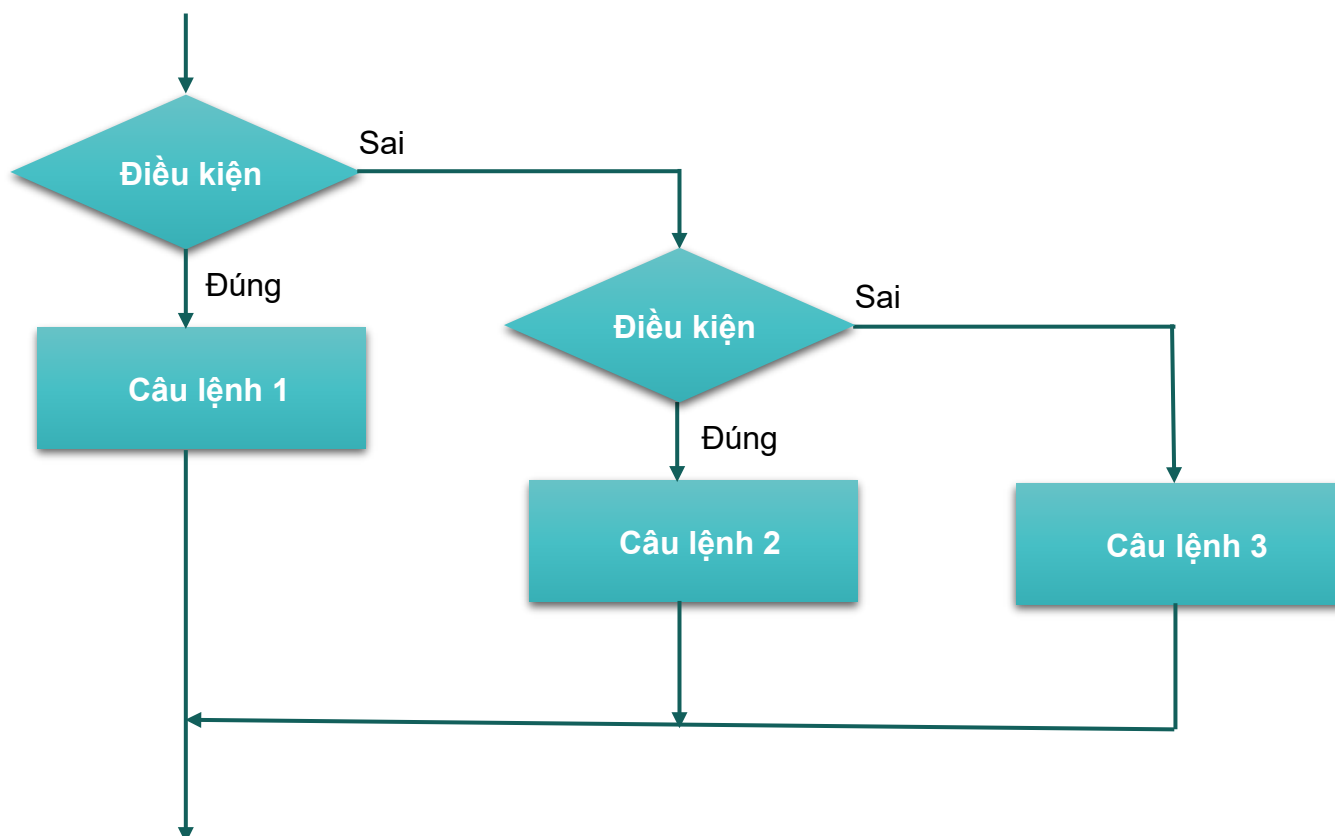
    <câu lệnh 1>

**elif** <điều kiện 2>:

    <câu lệnh 2>

**else:**

    <câu lệnh 3>



Hình 16.4: Câu lệnh if... elif... else...



### Ví dụ

Nhập vào điểm số của một học sinh, xếp loại học lực theo bảng sau:

XẾP LOẠI	THANG ĐIỂM CHÍNH THỨC HỆ 10
<b>Xuất sắc</b>	Từ 9 đến 10
<b>Giỏi</b>	Từ 8 đến cận 9
<b>Khá</b>	Từ 7 đến cận 8
<b>Trung bình khá</b>	Từ 6 đến cận 7
<b>Trung bình</b>	Từ 5 đến cận 6
<b>Yếu</b>	Từ 4 đến cận 5
<b>Kém</b>	Từ 0 đến cận 4



### Gợi ý

```

if (diem<4):
    print( "Kém" )
elif (diem<5):
    print( "Yếu" )
elif (diem<6):
    print( "Trung bình" )
elif (diem<7):
    print( "Trung bình khá" )
elif (diem<8):
    print( "Khá" )
elif (diem<9):
    print( "Giỏi" )
elif (diem<5):
    print( "Xuất sắc" )

```



## 5. Ghi nhớ

Rẽ nhánh thiếu đủ dùng để miêu tả mệnh đề có dạng

“Nếu... thì...”, “Nếu... thì... , nếu không thì...”

### Câu trúc if

if <điều kiện>:

<câu lệnh>

### Cấu trúc if... else...

if <điều kiện 1>:

<câu lệnh 1>

else:

<câu lệnh 2>

### Cấu trúc if... elif... else...

if <điều kiện 1>:

<câu lệnh 1>

elif <điều kiện 2>:

<câu lệnh 2>

else:

<câu lệnh 3>

## Bài tập rèn luyện

**Bài 1.** Viết chương trình kiểm tra một số có phải là số chẵn hay không đưa kết quả ra màn hình.

**Bài 2.** Hãy nhập từ bàn phím một số nguyên bất kỳ. Kiểm tra xem số đó có chia hết cho 5 hay không, in thông báo ra màn hình.

**Bài 3.** Sắp tới mừng lễ 2/9 công ty có ý định thưởng lương cho nhân viên theo cấp bậc như sau:

- Nếu là vị trí 1 ( chức vụ giám đốc (GD)) thì thưởng 2.000.000 đồng
- Nếu là vị trí 2 ( chức vụ trưởng phòng (TP)) thì thưởng 1.500.000 đồng
- Còn lại thì thưởng 1.000.000 đồng

Em hãy viết chương trình nhập vào “vị trí chức vụ nhân viên” và tính tiền thưởng cho nhân viên theo cấp bậc trên.

**Bài 4.** Kỳ thi học kì vừa kết thúc, các giáo viên sẽ chấm điểm để xếp loại học lực theo thang điểm như sau:

- Nếu điểm trung bình  $\geq 9$  thì xếp loại **xuất sắc**.
- Nếu điểm trung bình  $\geq 8$  thì xếp loại **giỏi**.
- Nếu điểm trung bình  $\geq 7$  thì xếp loại **khá**.
- Nếu điểm trung bình  $\geq 5$  thì xếp loại **trung bình**.
- Còn lại là loại **yếu kém**.

Em hãy viết chương trình nhập vào điểm trung bình (đtb) để xếp loại học lực theo thang điểm trên



## Bài đọc thêm

## KỸ THUẬT ĐẶT LÍNH CANH



*Nhà Vua muốn tìm binh lính cao nhất trong số binh lính để việc canh gác trở nên thuận tiện hơn.*

*Giải pháp của nhà Vua như sau, trước tiên chọn một người lính bất kỳ đứng canh. Rồi sau đó, Ngài cho từng người lính còn lại đi qua, nếu người nào thấp hơn thì cho đi qua, còn nếu người nào cao hơn thì thay thế người đang đứng canh. Và cứ như vậy cho đến hết, kết quả là tìm ra được người lính cao nhất để canh gác. Ta gọi đây là kỹ thuật lính canh.*

**Áp dụng kỹ thuật này vào bài toán này như sau:**

Khởi tạo một biến Max để chứa giá trị lớn nhất

**Bước 1:** giả sử biến lớn nhất là a, tức gán  $\text{Max} = a$

**Bước 2:** so sánh biến Max với b, nếu  $\text{Max} < b$  thì  $\text{Max} = b$

**Bước 3:** so sánh biến Max với c, nếu  $\text{Max} < c$  thì  $\text{Max} = c$

....

Ta lặp lại so sánh cho đến khi hết phần tử



## Bài tập và thực hành 6



### Bài 1

Cho 2 đoạn code sau:

#### Đoạn code A

```
a = 3
if (a >= 0 and a <= 10):
    if (a >= 4):
        print( 'Dat' )
    else:
        print( 'Khong Dat' )
else:
    print( 'Diem khong hop le' )
```

Kết quả sau khi chạy đoạn code là:

- ☐ Dat
- ☐ Khong dat
- ☐ Diem khong hop le

#### Đoạn code B

```
a = 9
if (a >= 4 and a <= 10):
    print( 'Dat' )
elif (a >= 0 and a <4):
    print( 'Khong Dat' )
else:
    print( 'Diem khong hop le' )
```

Kết quả sau khi chạy đoạn code là:

- ☐ Dat
- ☐ Khong dat
- ☐ Diem khong hop le

Bạn hãy mô tả lại 2 đoạn code trên bằng sơ đồ khối.

#### Đoạn code A

#### Đoạn code B



## Bài 2

Nhập vào một tháng bất kì và xuất ra màn hình mùa tương ứng.

Ví dụ: tháng 3 – Mùa xuân.

Dưới đây là một bài code đã bị xáo trộn. Bạn hãy sắp xếp chúng lại thành một bài code hoàn chỉnh nhé!

1. if m<1 or m>12:
2. print ('Mùa xuan')
3. print ('Mùa thu')
4. m = int (input ('Nhap mot thang trong nam: '))
5. elif 1<= m <= 3:
6. print ('Mùa dong')
7. elif 7<= m <= 9:
8. print ('Thang khong hop le!')
9. else:
10. print ('Mùa he')
11. elif 4<= m <= 6:



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



**Bài 3:** An, Nam và Bình là 3 người bạn thân. Một hôm An rủ cả 3 cùng nhau đi bơi và thi xem ai là người bơi nhanh nhất. Bạn hãy viết chương trình nhập vào thời gian bơi của từng người và sau đó xuất ra kết quả xem ai là người bơi nhanh nhất và ai là người bơi chậm nhất nhé!





**Bài 4:** An có thanh gỗ với chiều dài lần lượt là  $a, b, c$ , An muốn biết thử xem là 3 thanh gỗ của mình có tạo được thành tam giác không và nếu có thì nó là tam giác gì (tam giác thường, tam giác vuông, tam giác cân, tam giác đều hay tam giác vuông cân). Bạn hãy viết chương trình để giúp bạn An nhé!



**Bài 5:** Vào cuối năm giáo viên cần tổng kết lại điểm số và học lực của từng học sinh, để chọn ra học sinh có kết quả học tập loại Giỏi và Xuất sắc nhận phần thưởng của trường. Bạn hãy giúp cô viết chương trình xuất ra loại học lực, biết:

XẾP LOẠI	THANG ĐIỂM CHÍNH THỨC HỆ 10
<b>Xuất sắc</b>	Từ 9 đến 10
<b>Giỏi</b>	Từ 8 đến cận 9
<b>Khá</b>	Từ 7 đến cận 8
<b>Trung bình khá</b>	Từ 6 đến cận 7
<b>Trung bình</b>	Từ 5 đến cận 6
<b>Yếu</b>	Từ 4 đến cận 5
<b>Kém</b>	Từ 0 đến cận 4