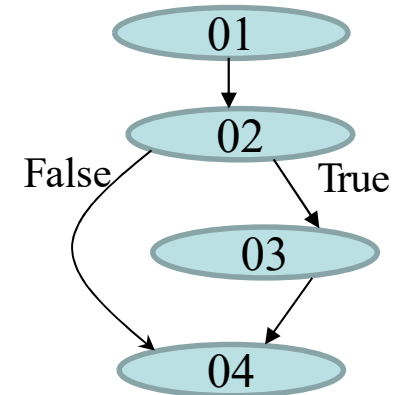

Python

條件判斷 if

臺北科技大學資訊工程系

if 條件判斷

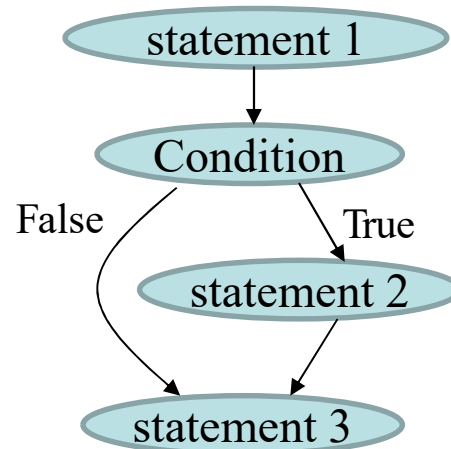
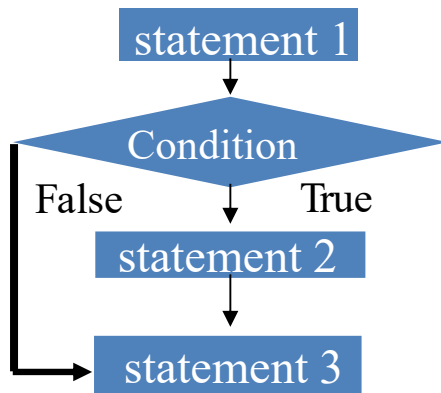
```
01 x = 2
02 if x**10 == 1024:
03     print('2^10=1024')
04 print('ok')
```



考試使用此種畫法

if 條件判斷

```
statement 1  
if Condition:  
    statement 2  
statement 3
```



if 條件判斷

□ 基本語法

○ if Condition:

➤ if 後跟隨"條件"(Condition)，結尾冒號

○ statement 2

➤ if本體區塊 (body block) 縮排，若"條件"判斷True，執行此區指令

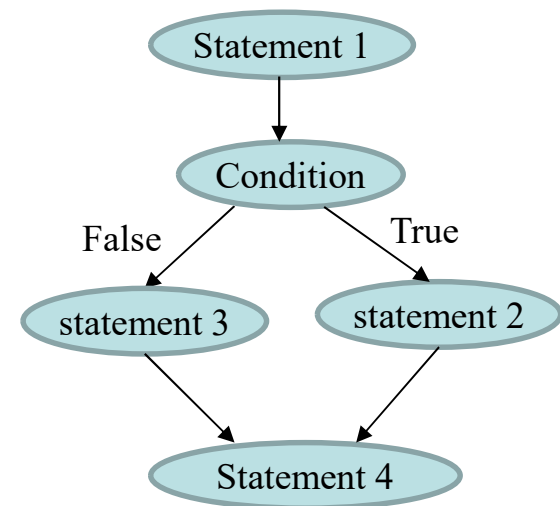
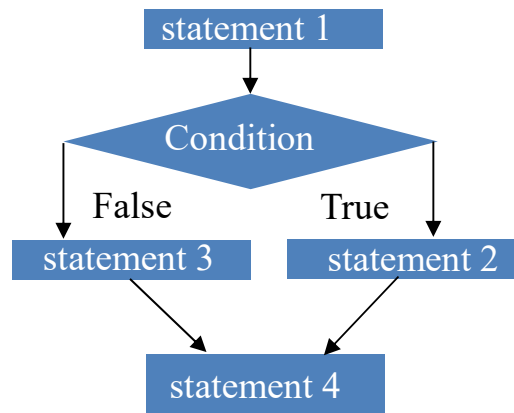
```
statement 1
if Condition:
    statement 2
statement 3
```

縮排

if-else 條件判斷

```
statement 1  
if Condition:  
    statement 2  
else:  
    statement 3  
statement 4
```

縮排



if-else 條件判斷

□ 基本語法

○ if Condition:

➤ if 後跟隨"條件"(Condition)，結尾冒號

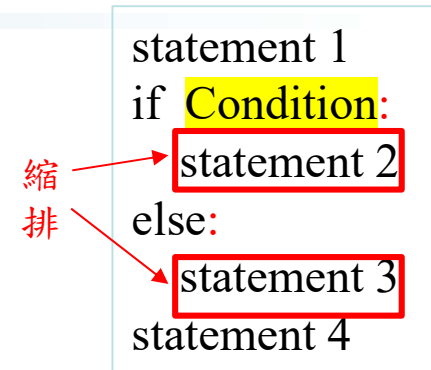
○ statement 2

➤ if本體區塊 (body block) 縮排，若"條件"判斷True，執行此區指令

○ else，結尾冒號

○ statement 3

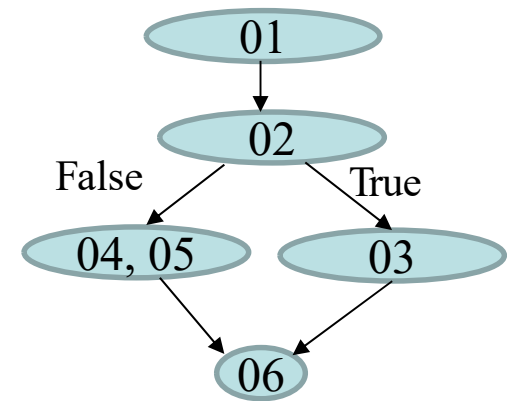
➤ else本體區塊，縮排一層，若"條件"判斷為False，執行此區指令



if-else 條件判斷

□ 基本指令

```
01 num = int(input('Please input a num:'))  
02 if num % 2 == 0:  
03     print(num,'是偶數')  
04 else:  
05     print(num,'是奇數')  
06 print('here...')
```



考試使用此種畫法

○ if else 縮寫

```
if x > y:  
    maxValue = x  
else:  
    maxValue = y
```

```
maxValue = x if x > y else y
```

Exercise

□ 一元二次方程式的實根與虛根

```
import math
a = int(input())
b = int(input())
c = int(input())

if b*b >= 4*a*c:
    x1 = (-b+math.sqrt(b*b - 4*a*c))/(2*a)
    x2 = (-b-math.sqrt(b*b - 4*a*c))/(2*a)
    print('%.1f\n%.1f' %(x1, x2), end='@@')
else:
    x1_real = (-b)/(2*a)
    x1_vir = (math.sqrt(4*a*c - b*b))/(2*a)
    print('%.1f+ %.1f i' %(x1_real, x1_vir))
    print('%.1f- %.1f i' %(x1_real, x1_vir))
```

By default [Python's](#) print() function ends with a **newline**.

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

```
1
2
1
-1.0
-1.0 @@
```


條件判斷-比較運算

□ 條件判斷，求值是 True / False

○ 關係比較運算： $x > 10$, $x < 10$, $x == 10$, $x != 10$

比較運算	語法
相等	$A == B$
不等於	$A != B$
大於	$A > B$
小於	$A < B$
大於等於	$A >= B$
小於等於	$A <= B$

□ 三種關係比較

```
if 10 < x < 20:  
    print(x, '在 10~20 範圍內')
```

○ 其他程式語言：if $a < x$ and $x < b$



條件判斷-邏輯運算

□ 邏輯運算子

邏輯	語法
且	A and B
或	A or B
否定	not A

not	A
False	True
True	False

and	A	B
True	True	True
False	True	False
False	False	True
False	False	False

or	A	B
True	True	True
True	True	False
True	False	True
False	False	False

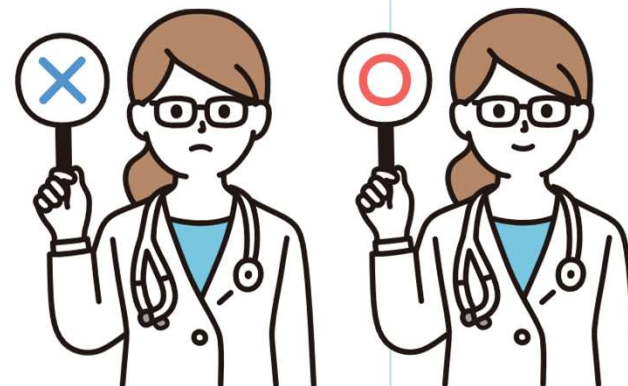
2 == 3 or 3 < 7
2 == 3 and 3 < 7
not 3 < 7

Exercise

❑ 若溫度(temperature)高於30而且沒有風 $wind == 0$ ，或濕度(humidity)大於85，印出'開冷氣'

○ 以下兩個程式有甚麼不同？哪一個正確？

```
01 temperature, wind, humidity = int(input()), int(input()), int(input())
02 if temperature >= 30 and wind == 0:
03     print('開冷氣')
04 if humidity >= 85:
05     print('開冷氣')
06
07 #(30, 0, 0)
08 #(0, 0, 85) #(30, 0, 85) '開冷氣' 顯示二次
```



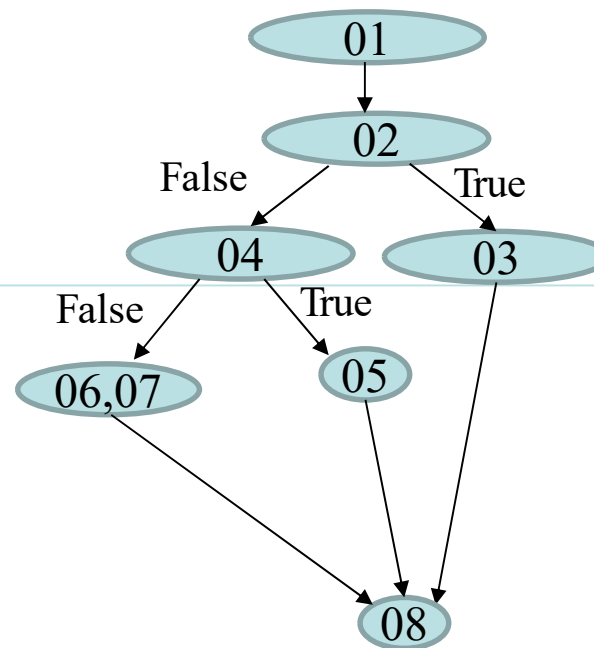
```
01 temperature, wind, humidity = int(input()), int(input()), int(input())
02 if (temperature >= 30 and wind == 0) or humidity >= 85:
03     print('開冷氣')
04
05 #(30, 0, 0)
06 #(0, 0, 85) #(30, 0, 85) '開冷氣' 顯示一次
```



Exercise

□ 以下程式需要設計多少測試資料，才能做完整測試？

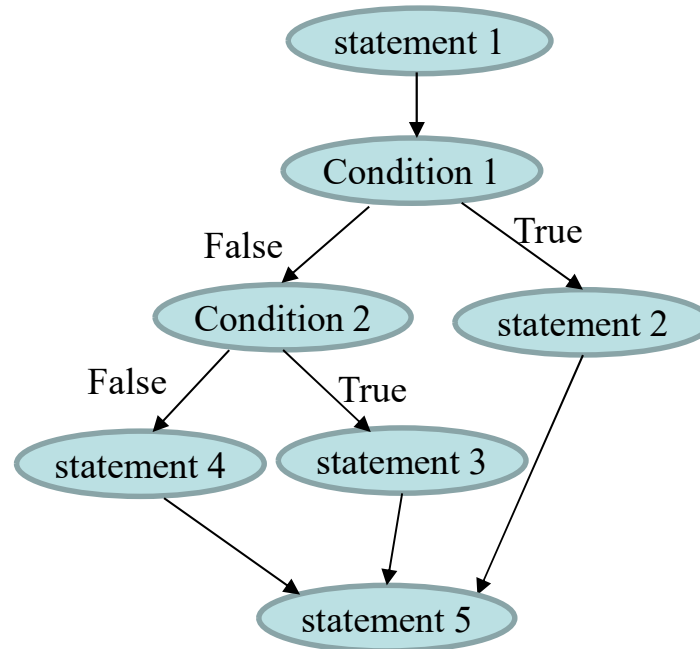
```
01 temperature, wind, humidity = int(input()), int(input()), int(input())
02 if temperature >= 30 and wind == 0:
03     print('開冷氣')
04 elif humidity >= 85:
05     print('開除溼')
06 else:
07     print('關冷氣')
08
```



if-elif-else

□ if, elif, else (多選1)

```
statement 1  
if Condition 1:  
    statement 2  
elif Condition 2:  
    statement 3  
else:  
    statement 4  
statement 5
```



if-elif-else

□ if, elif, else (多選1)範例(比大小)

```
01 num1 = int(input('Please input a num1:'))
02 num2 = int(input('Please input a num2:'))
03 if num1 == num2:
04     print(num1,'等於', num2)
05 elif num1 < num2:
06     print(num1,'小於', num2)
07 else:
08     print(num1,'大於', num2)
```

if-elif-else

□ 輸入分數，判斷是否及格

```
01 print("Hello~")
02 score = int(input('輸入分數:'))
03 if score >= 60:
04     print('恭喜你及格')
05 else:
06     print('不及格，要加油')
```

□ 輸入超過100，或負數要如何修正？

```
01 score = int(input('輸入分數:'))
02 if score > 100 or score < 0:
03     print('分數錯誤')
04 elif score >= 60:
05     print('恭喜你及格')
06 else:
07     print('不及格，要加油')
```

if-elif-else

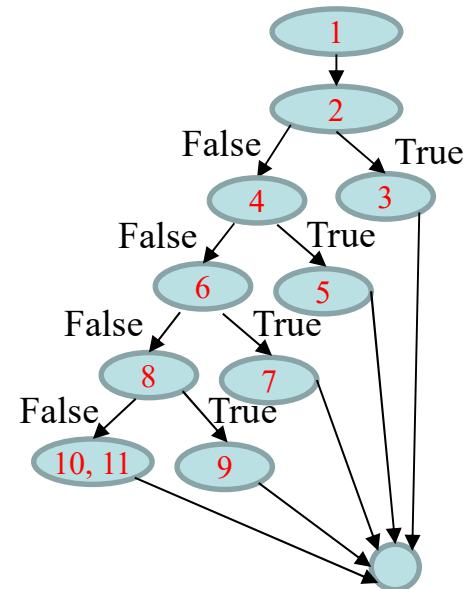
□ 判斷分數等第 A, B, C, D

```
01 score = int(input('輸入分數:'))
02 if score > 100 or score < 0:
03     print('分數錯誤')
04 elif score >= 80 and score <= 100:
05     print('得 A')
06 elif score >= 70 and score < 80:
07     print('得 B')
08 elif score >= 60 and score < 70:
09     print('得 C')
10 else:
11     print('不及格')
```

```
01 score = int(input('輸入分數:'))
02 if score > 100 or score < 0:
03     print('分數錯誤')
04 elif score >= 80:
05     print('得 A')
06 elif score >= 70:
07     print('得 B')
08 elif score >= 60:
09     print('得 C')
10 else:
11     print('不及格')
```

哪一個程式邏輯有問題?

輸入分數:50
不及格
輸入分數:90
得 A
輸入分數:70
得 C



Exercise

□ 計算BMI並輸出**分級值**， $BMI = \text{體重 (kg)} / \text{身高 (m}^2\text{)}$

分級	身體質量指數 BMI
體重過輕	$BMI < 18$
正常範圍	$18 \leq BMI < 24$
過重	$24 \leq BMI < 27$
輕度肥胖	$27 \leq BMI < 30$
中度肥胖	$30 \leq BMI < 35$
重度肥胖	$BMI \geq 35$

Exercise

- A、B、C三本書價格及折扣表如下，
- 一顧客欲購買A: x 本、B: y 本、C: z 本（x、y、z 為使用者輸入），請計算需花費多少錢？

	定價	1~10本	11~20本	21~30本	31本以上	.
A	380	原價	打9折	打8.5折	打8折	
B	1200	原價	打9.5折	打8.5折	打8折	
C	180	原價	打8.5折	打8 折	打7折	

Exercise

□ Code

```
x = int(input('A:'))  
y = int(input('B:'))  
z = int(input('C:'))
```

```
if x>=31:  
    A_discount = 0.8  
elif x>=21:  
    A_discount = 0.85  
elif x>=11:  
    A_discount = 0.9  
elif x>=1:  
    A_discount = 1  
else:  
    A_discount = 0
```

```
if y>=31:  
    B_discount = 0.8  
elif y>=21:  
    B_discount = 0.85  
elif y>=11:  
    B_discount = 0.95  
elif y>=1:  
    B_discount = 1  
else:  
    B_discount = 0
```

```
if z>=31:  
    C_discount = 0.7  
elif z>=21:  
    C_discount = 0.8  
elif z>=11:  
    C_discount = 0.85  
elif z>=1:  
    C_discount = 1  
else:  
    C_discount = 0
```

```
cost= x*380*A_discount + y*1200*B_discount + z*180*C_discount  
print('The total cost is %d' %(cost))
```

Exercise

□ 判斷何種三角形

○ 當三個邊長能構成三角形時，再判斷該三角形為鈍角、銳角或是直角三角形，其判別方法如下：

- 1. 直角三角形：兩個邊的平方和 等於 第三邊的平方。
- 2. 鈍角三角形：兩個邊的平方和 小於 第三邊的平方。
- 3. 銳角三角形：任兩邊的平方和 大於 第三邊的平方。

○ 輸入三個整數

○ 輸出：

- 顯示直角三角形(Right Triangle)、鈍角三角形(Obtuse Triangle)、
- 銳角三角形(Acute Triangle)、或無法構成三角形(Not Triangle)。

□ 測試資料：

```
input
5 12 13
output
Right Triangle
```

```
input
3 4 5
output
Right Triangle
```

```
input
1 2 3
output
Not Triangle
```

Exercise

- 輸入每月網內、網外、市話、通話時間(sec)及網內、網外簡訊則數，求**最佳資費**。費率如下表：

資費類型	183型	383型	983型	.
月租費	183元	383元	983元	
優惠內容	月租費可抵等額通信費			.
語音 網內(元/秒)	0.08	0.07	0.06	
語音 網外(元/秒)	0.1393	0.1304	0.1087	
市話(元/秒)	0.1349	0.1217	0.1018	
簡訊 網內(元/則)	1.1287	1.1127	0.9572	
簡訊 網外(元/則)	1.4803	1.2458	1.1243	

- 輸入

- 網內語音(sec)、網外語音(sec)、市話(sec)、
- 網內簡訊數、網外內簡訊數
- **測試資料**：

```
input
500 120 13 2 5
output
```

月租費可抵等額通信費：若月租費183，通信費用在183之內，都可以扣抵，亦即，只繳183即可 21

Exercise

- 檢查二門課程是否衝堂，每一門課上課 3 小時
 - 依序輸入課程編號(數字)、上課時間(星期1-5, 第1-9節)
 - 輸出課程編號、衝突的上課時間
 - 課程編號，由小到大輸出
 - 衝突的上課時間，由小到大輸出

Input	說明	Output	說明
1001 59 11 25 2020 25 11 36	(第一門課課程編號) (星期5 第9節課) (星期1 第1節課) (星期2 第5節課) (第二門課課程編號) (星期2 第5節課) (星期1 第1節課) (星期3 第6節課)	1001 and 2020 conflict on 11 1001 and 2020 conflict on 25	(兩課程編號衝突在哪幾節)

END

