새내기 파이썬

4장 조건문

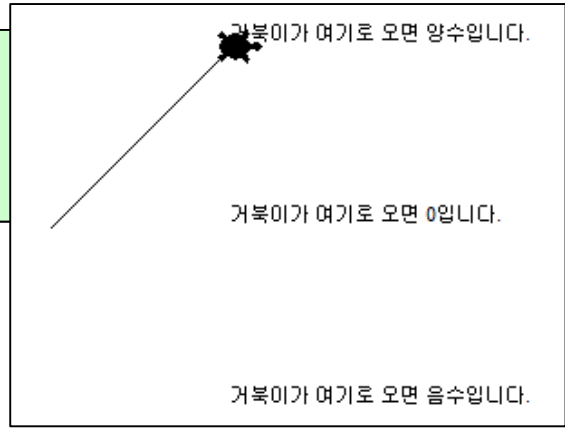
학습 목표

- 조건에 따라 서로 다른 문장을 실행할 수 있나요?
- 관계 연산자와 논리 연산자를 사용해서 복잡한 조건을 표현할 수 있나요?
- 여러 개의 문장을 묶어서 조건에 따라 실행할 수 있나요?
- 조건문 안에 다른 조건문을 넣을 수 있나요?
- 조건문을 연속해서 배치할 수 있나요?

이번 장에서 만들 프로그램

```
25 + 78 = 103
True
```

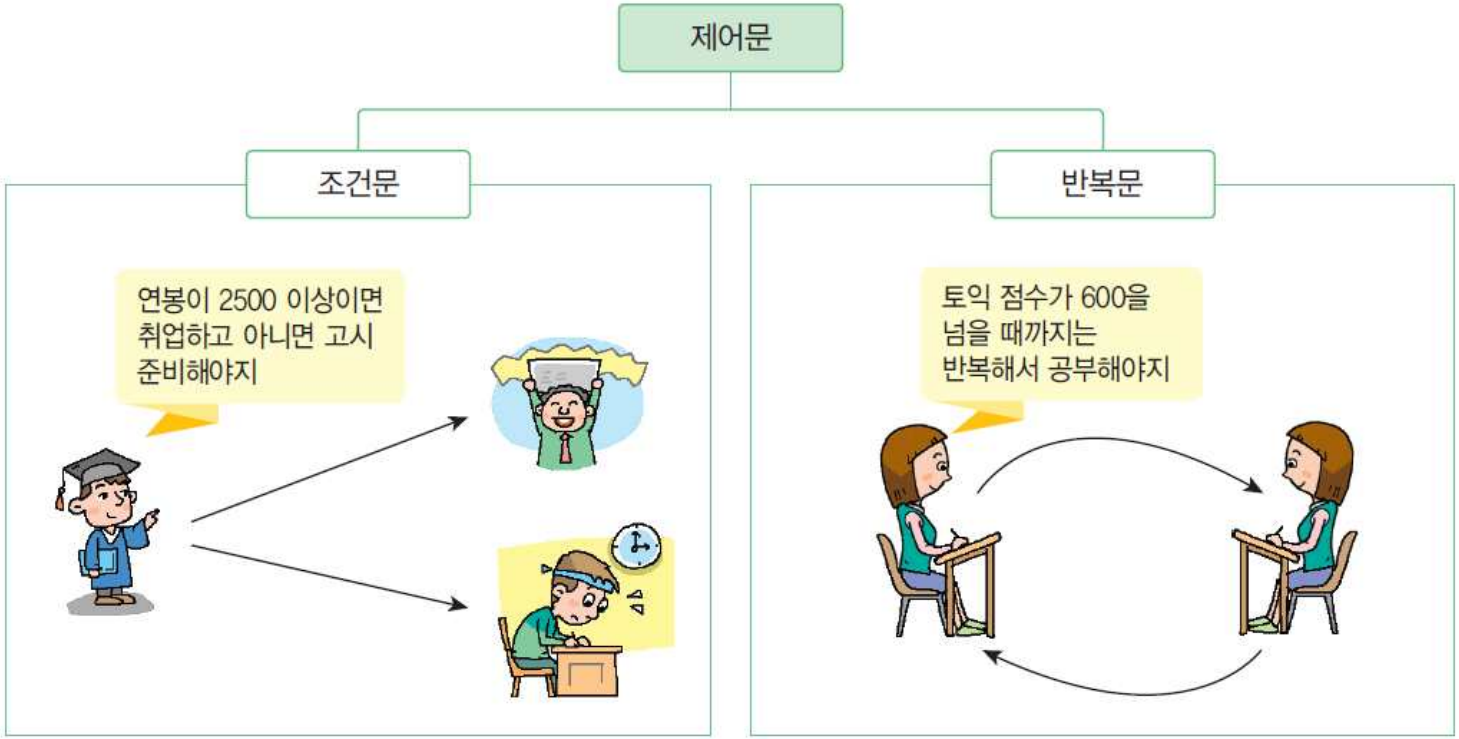
```
도형의 종류: 사각형
가로 길이: 100
세로 길이: 100
색상: black
```




```
선택하시오(1: 가위 2:바위 3:보) 1
컴퓨터의 선택(1: 가위 2:바위 3:보) 2
컴퓨터가 이겼음
```

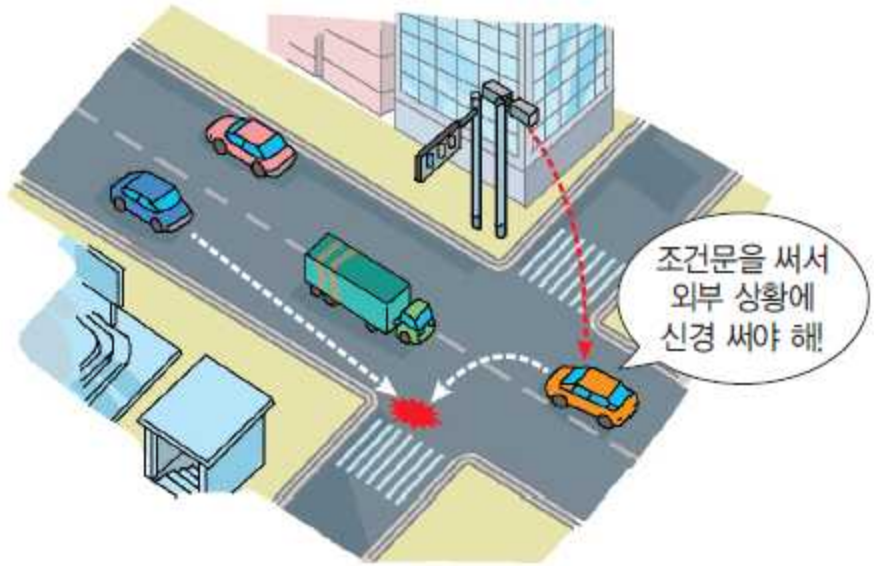
제어문

- 문장들이 실행되는 순서를 제어하는 문장을 제어문(control statement)라고 한다.

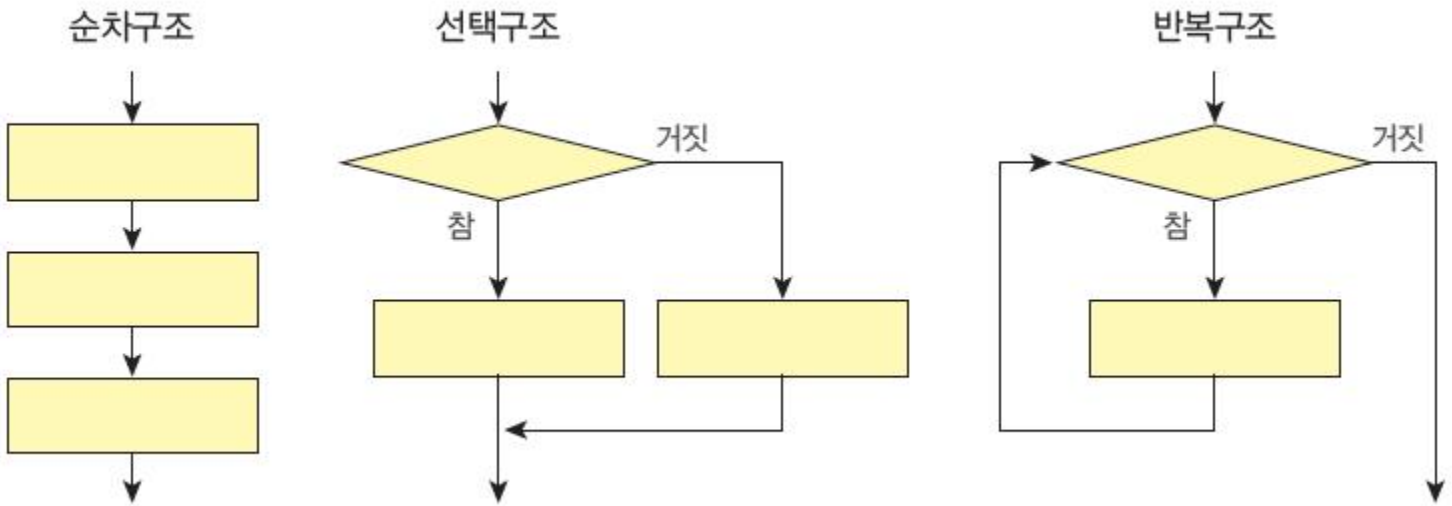


조건문의 중요성

- 만약 프로그램에 조건문이 없다면 프로그램은 항상 동일한 동작만을 되풀이 할 것이다.



3가지의 제어구조

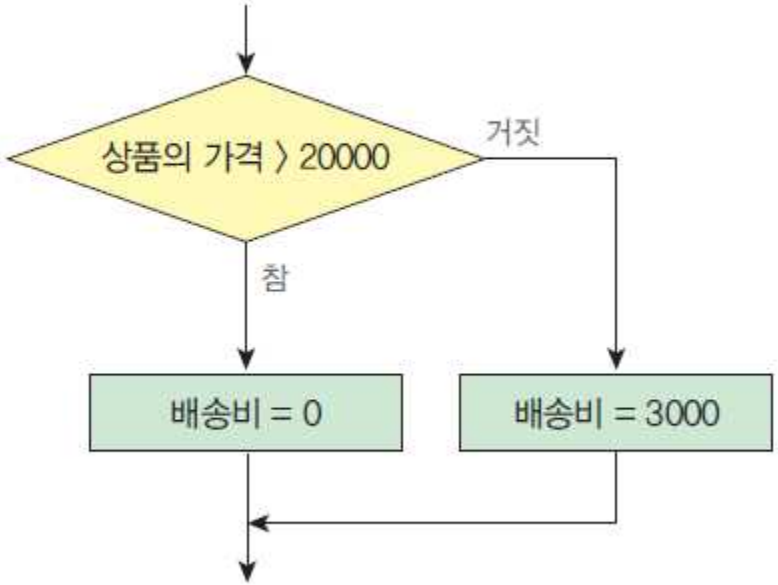


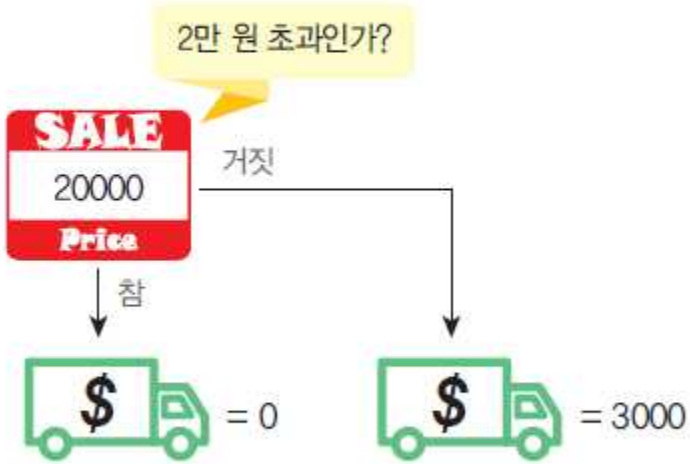
프로그램은 이들 3가지의 구조를 섞어서 만들어진다.

중간점검

1. 프로그램에 사용되는 3가지의 제어구조는 어떤 것들인가?
2. 제어문은 _____과 _____으로 나누어진다.

if-else 문


상품의 가격 〉 20000
거짓
참
배송비 = 0
배송비 = 3000


2만 원 초과인가?
SALE
20000
Price
거짓
참
$
= 0
$
= 3000

if-else 문

Syntax: if-else 문

형식

```
if 조건식 :
        문장1
else :
        문장2
```

예

```
if price > 20000 :
        shipping_cost = 0
else :
        shipping_cost = 3000
```

참이나 거짓으로 계산되는 조건식.
관계 연산자 == != < > >= <=을 사용한다.

콜론(:)은 복합문을 의미한다.

조건식이 참이면 실행되는 문장

조건식이 거짓이면 실행되는 문장

else절은 생략될 수도 있다.

if와 else는 같은 위치여야 한다.

배송비 계산 프로그램

```
# 사용자로부터 상품의 가격을 입력받는다.
price = int(input("상품의 가격: "))

# 배송비를 결정한다.
if  price > 20000 :
            shipping_cost = 0
else :
            shipping_cost = 3000

# 배송비를 출력한다.
print("배송비 = ", shipping_cost)
```

```
상품의 가격: 30000
배송비 =  0
```

블록

```
if  price > 20000 :
□□□□shipping_cost = 0
□□□□discount = 0.1
else :
    shipping_cost = 3000
```

블록

```
if  price > 20000 :
□□□□shipping_cost = 0
□□□□□discount = 0.1
else :
    shipping_cost = 3000
```

들여쓰기가 달라서 동일한 블록이 아니다.

실행 결과

```
IndentationError: unexpected indent
```

else는 없을 수도 있다.

```
shipping_cost = 3000                # 기본적으로 배송비는 3000원이다.
if  price > 20000 :                         # 만약 상품의 가격이 2만원 초과이면
        shipping_cost = 0                   # 배송비가 없다.
```

오류 조심: 들여쓰기

파이썬에서는 들여쓰기가 아주 중요하다. **if-else** 문에서도 들여쓰기가 잘못되면 오류가 발생한다.

```
if number > 0 :
    print("양수")
else :
    print("0 또는 음수")
```

0 1 들여쓰기 레벨

중간점검

1. 하나로 묶여진 여러 개의 문장을 무엇이라고 하는가?
2. 파이썬에서 참과 거짓은 무엇으로 표시되는가?
3. 조건에 따라서 실행되어야 하는 문장이 두 개 이상이면 어떻게 하여야 하는가?

논리 연산자

상품의 가격이 2만원 초과, 그리고 "파이썬" 카드이면
-> 배송료가 없음

(상품의 가격이 2만원 초과이다) and ("파이썬" 카드이면)
-> 배송료가 없음

논리 연산자

연산	의미
x and y	and 연산, x와 y가 모두 참이면 참, 그렇지 않으면 거짓
x or y	OR 연산, x나 y중에서 하나만 참이면 참, 모두 거짓이면 거짓
not x	not 연산, x가 참이면 거짓, x가 거짓이면 참

논리 연산 진리표

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

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

A	not A
True	False
True	True

예제

```
price = int(input("가격을 입력하시오: "))
card = float(input("카드 종류를 입력하시오: "))

if price > 20000 and card == "python" :
        print("배송료가 없습니다.")
else
        print("배송료는 3000원입니다.")
```

```
가격을 입력하시오: 30000
카드 종류를 입력하시오: python
배송료가 없습니다.
```

```
가격을 입력하시오: 30000
카드 종류를 입력하시오: java
배송료는 3000원입니다.
```

드모르간의 법칙

- 인간은 일반적으로 **not** 연산자가 적용된 수식을 이해하기가 어렵다. 논리 학자 드모르간(De Morgan)의 이름을 딴 드모르간의 법칙을 사용하여 이러한 논리식을 단순화할 수 있다.

$$\neg(P \vee Q) \iff (\neg P) \wedge (\neg Q),$$

$$\neg(P \wedge Q) \iff (\neg P) \vee (\neg Q),$$

```
if not (country == "한국" and province != "제주") :
        shipping_cost = 8000
```

```
if country != "한국" or province == "제주" :
        shipping_cost = 8000
```

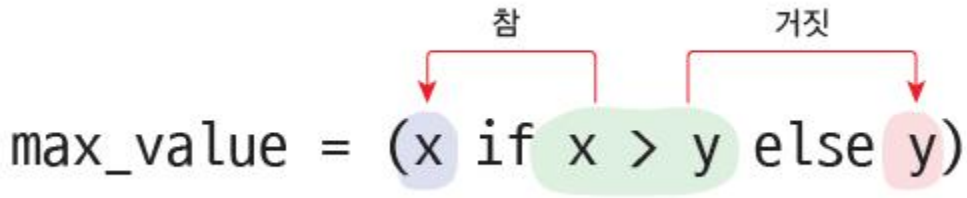
중간점검

1. 다음의 조건에 해당하는 논리 연산식을 만들어 보시오. 변수는 적절하게 선언되어 있다고 가정한다.

   "나이는 25살 이상, 연봉은 3500만원 이상"

1. 수식 **not True**의 값은?

조건 연산자




```
shipping_cost = ( 0 if price >= 20000 else 3000 )

absolute_value = (x if x > 0 else -x)          // 절대값 계산
max_value = (x if x > y else y)                // 최대값 계산
min_value = (x if x < y else y)                // 최소값 계산
```

조건 연산자 예제

```
x = int(input("첫 번째 수 ="))
y = int(input("두 번째 수 ="))
max_value = (x if x > y else y)
min_value = (y if x > y else x)
print("큰 수=", max_value, "작은 수=", min_value)
```

```
첫 번째 수 =10
두 번째 수 =20
큰 수= 20 작은 수= 10
```

중간점검

1. 조건 연산자를 이용하여 변수 age가 21세 미만이면 “minor”를 반환하고 그렇지 않으면 “adult”를 반환하도록 명령문을 작성해보자.

   s = _____

Lab: 산술 퀴즈 프로그램

- 초등학생들을 위하여 산수 퀴즈를 발생시키는 프로그램을 작성해보자. 부울 변수도 사용해본다.

```
25 + 78 = 103
True
```

```
25 + 78 = 100
False
```

```
import random
number = random.randint(1, 100)
```

1부터 100 사이의 난수를 생성하는 문장이다. 반드시 기억하도록 하자.

Solution

```
##
# 이 프로그램은 산수 문제를 출제한다.
#
import random

x = random.randint(1, 100)
y = random.randint(1, 100)

answer = int(input(f"{x} + {y} = "))

# 부울 변수에 결과를 저장하고 출력한다.
flag = (answer == (x+y))
print(flag)
```

Lab: 동전 던지기 게임

- 동전을 던지기 게임을 작성해보자.

```
동전 던지기 게임을 시작합니다.
뒷면입니다.
게임이 종료되었습니다.
```

Solution

```
import random

print("동전 던지기 게임을 시작합니다.")
coin = random.randrange(2)

if coin == 0 :
        print("앞면입니다.")
else :
        print("뒷면입니다.")
print("게임이 종료되었습니다.")
```

0부터 1 사이의 난수를 생성하는 문장이다.
randint(0, 1)과 같다.

Lab: 로그인 프로그램

- 사용자로부터 아이디를 받아서 프로그램에 저장된 아이디와 일치하는 지 여부를 출력하는 프로그램을 작성해보자.

```
아이디를 입력하시오: ilovepython
환영합니다.
```

```
아이디를 입력하시오: iloveruby
아이디를 찾을 수 없습니다.
```

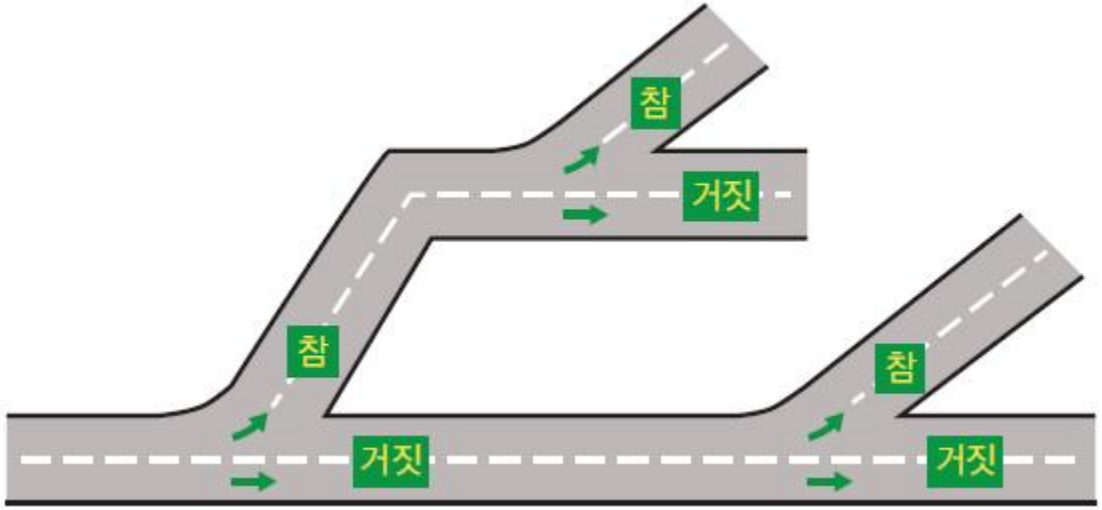
Solution

```
id = "ilovepython"
s = input("아이디를 입력하시오: ")

if s == id:
        print("환영합니다.")
else:
        print("아이디를 찾을 수 없습니다.")
```

중첩 if 문

- if 문 안에 다른 if 문이 들어갈 수도 있다. 이것을 중첩 if 문이라고 한다.



중첩 if 문

Syntax: 중첩 if 문

형식

```
if 조건식1 :
    if 조건식2 :
        문장1
    else :
        문장2
else :
    if 조건식3 :
        문장3
    else :
        문장4
```

조건식1이 참일 때 실행

조건식1이 거짓일 때 실행

배송비 계산 프로그램

- 배송지가 한국이면 다음과 같이 배송비가 결정된다. - "상품의 가격이 2만원 이상이면 배송비는 없고 그렇지 않으면 3000원의 배송비가 붙는다."
- 배송지가 미국이면 다음과 같이 배송비가 결정된다. - "상품의 가격이 10만원 이상이면 배송비는 없고 그렇지 않으면 8000원의 배송비가 붙는다."

```
배송지(현재는 korea와 us만 가능): us
상품의 가격: 120000
배송비 = 0
```

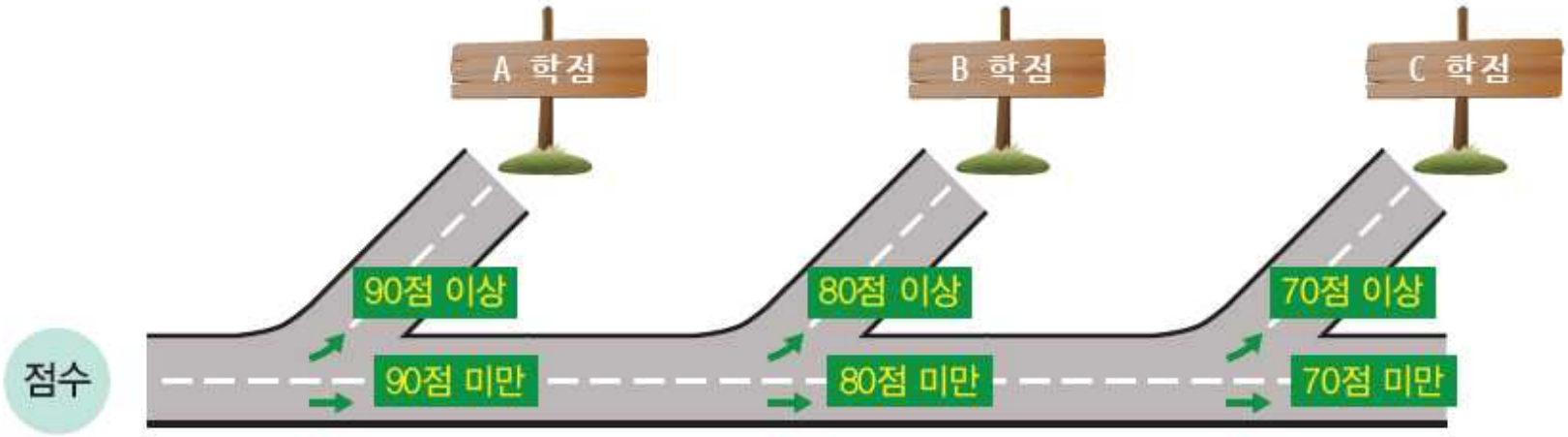
배송비 계산 프로그램

```
# 사용자로부터 상품의 가격을 입력받는다.
country = input("배송지(현재는 korea와 us만 가능): ")
price = int(input("상품의 가격: "))

# 배송비를 결정한다.
if  country == "korea" :
                if  price >= 20000 :
                                shipping_cost = 0
                else :
                                shipping_cost = 3000
else :
                if  price >= 100000 :
                                shipping_cost = 0
                else :
                                shipping_cost = 8000

# 배송비를 출력한다.
print("배송비 = ", shipping_cost)
```

연속 if 문



학점 결정 예제

```
# 성적을 받아서 학점을 결정하는 프로그램

score = int(input("성적을 입력하시오: "))

if score >= 90 :
        print("학점 A")
elif score >= 80 :
        print("학점 B")
elif score >= 70 :
        print("학점 C")
elif score >= 60 :
        print("학점 D")
else :
        print("학점 F")
```

elif는 else if을 줄인 것으로 생각하자. 비교하는 순서가 중요하다.

```
성적을 입력하시오: 88
학점 B
```

Lab: 리히터 규모

- 사용자로부터 지진의 리히터 규모를 받아서 그 영향을 출력하는 프로그램을 작성

리히터 규모	영향
2.0 미만	지진계에 의해서만 탐지 가능합니다.
2.0–3.9	물건들이 흔들리거나 떨어집니다.
4.0–6.9	빈약한 건물에 큰 피해가 있습니다.
7.0–7.9	지표면에 균열이 발생합니다.
8.0–9.0	대부분의 구조물이 파괴됩니다.

```
리히터 규모를 입력하시오: 5.2
빈약한 건물에 큰 피해가 있습니다.
```

Solution

```
##
#           이 프로그램은 리히터 규모를 받아서 피해정도를 출력한다.
#
scale = float(input("리히터 규모를 입력하시오: "))

if scale >= 8.0 :
        print("대부분의 구조물이 파괴됩니다. ")
elif scale >= 7.0 :
        print("지표면에 균열이 발생합니다.")
elif scale >= 4.0 :
        print("빈약한 건물에 큰 피해가 있습니다. ")
elif scale >= 2.0 :
        print("물건들이 흔들리거나 떨어집니다.")
else :
        print("지진계에 의해서만 탐지 가능합니다. ")
```

Lab: 8 매직볼

- 조건문을 이용하여서 오늘의 운세를 알려주는 프로그램을 개발해보자.

행운의 매직볼로 오늘의 운세를 출력합니다.
확실히 이루어집니다.

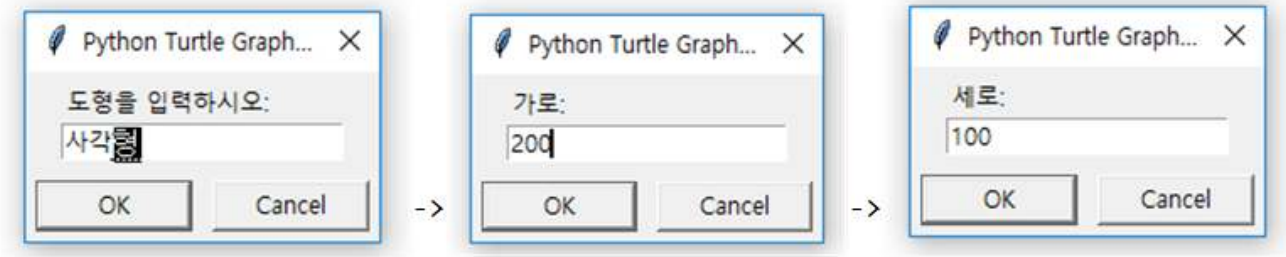
Solution

```
##
#              이 프로그램은 오늘의 운세를 출력한다.
#
import random

print("행운의 매직볼로 오늘의 운세를 출력합니다. ")
answers = random.randint(1, 8)
if answers == 1:
    print("확실히 이루어집니다.")
elif answers == 2:
    print("좋아 보이네요")
elif answers == 3:
    print("믿으셔도 됩니다.")
elif answers == 4:
    print("저의 생각에는 no입니다.")
else:
    print("다시 질문해주세요.")
```

Lab: 도형 그리기

- 터틀 그래픽을 이용하여 사용자가 선택하는 도형을 화면에 그리는 프로그램을 작성해보자. 도형은 "사각형", "삼각형", "원" 중의 하나이다.



Solution

```
##
#              이 프로그램은 사용자가 원하는 도형을 화면에 그린다.
#
import turtle
t = turtle.Turtle()
t.shape("turtle")

s = turtle.textinput("", "도형을 입력하시오: ")

if s == "사각형" :
    w = int(turtle.textinput("","가로: "))
    h = int(turtle.textinput("","세로: "))
    t.forward(w)
    t.left(90)
    t.forward(h)
    t.left(90)
    t.forward(w)
    t.left(90)
    t.forward(h)

turtle.done()
```

터틀 그래픽에서 문자열을 입력받을 때 사용한다.

Mini Project: 가위, 바위, 보 게임

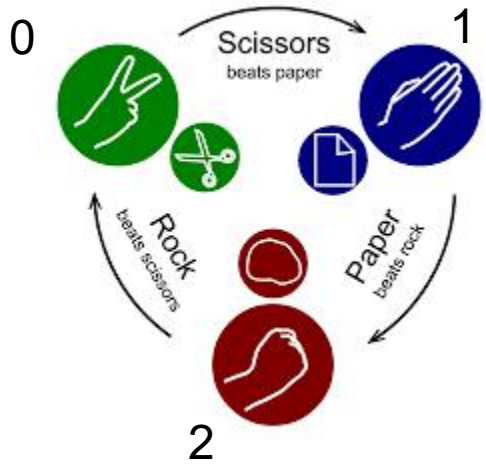
- 컴퓨터와 가위, 바위, 보 게임을 하는 프로그램을 작성하라. 컴퓨터는 사용자에게 알리지 않고 가위, 바위, 보 중 에서 임의로 하나를 선택한다. 사용자는 프로그램의 입력 안내 메시지에 따라서, 3개 중에서 하나를 선택하게 된다. 사용자의 선택이 끝나면 컴퓨터는 누가가 무엇을 선택하였 고 누가 이겼는지, 비겼는지를 알려준다.

```
선택하시오(1: 가위 2:바위 3:보) 1
컴퓨터의 선택(1: 가위 2:바위 3:보) 2
컴퓨터가 이겼음
```

Mini Project: 가위, 바위, 보 게임

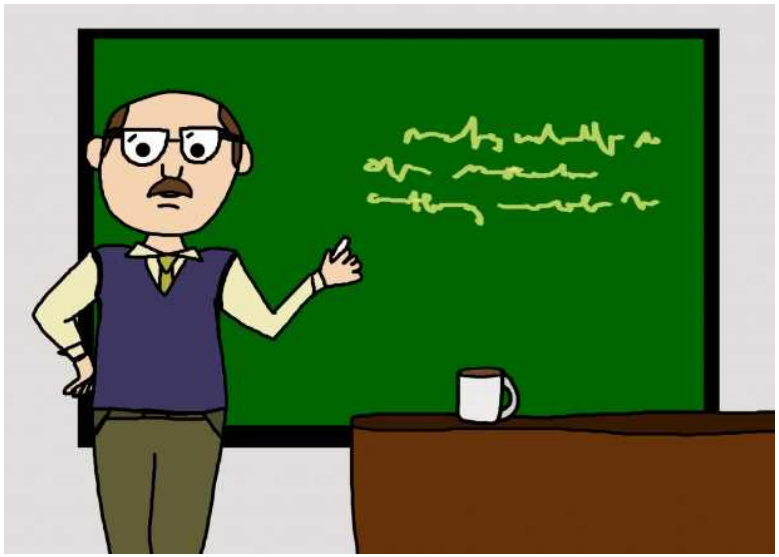
- 가위, 바위, 보를 0, 1, 2로 나타낸다. 가위 바위 보 사이에는 어떤 패턴이 존재한다. 이것을 찾아서 프로그래밍을 쉽게 할 수 있는가?

if (user+1)%3 == computer : print("사용자 승리")



이번 장에서 배운 것

- 문장의 실행 순서를 바꾸는 2가지 종류의 제어문은 조건문과 반복문이다.
- if-else 문의 구조를 주석으로 설명하여 보시오.
- if(조건식)
- 문장1;
- //_____
- else
- 문장2;
- //_____

- 조건에 따라서 실행되어야 하는 문장이 두개 이상이면 이들 문장을 들여쓰기 한다. 이것을 복합문(블록)이라고 한다.
- if-else 문 안에 다른 if-else 문이 포함될 수 있다.

Q & A