

Step 4: Function Abstraction & Application - Practice

Instructor: Eunil Park (eunilpark@skku.edu)



Last Class

1. 문자열과 리스트
2. 시간 단위 변화
3. 조건문
4. Secure Coding
5. While 반복문
6. 함수

Today's Schedule

1. Check-up
2. 온도변환 프로그램: 기능우선코딩
3. 문자열 처리
4. 온도변환 프로그램: 안전코딩
5. 온도변환 프로그램: 함수 만들기
6. 문자열 분리

Check-up

- 중요 포인트
 - 문제를 정확히 파악해야 함
 - 문법 (예: “:”, indentation, 괄호, “==” 등) 유의
 - 기능 우선 > secure coding > 효율적인 코드
 - 어떻게 논리적으로/전략적으로 코드를 구성할 것인가?

예: input > while반복문 > if 조건문에 따른 처리?

while반복문 > input > 잘못된 입력 처리 > if조건문에 따른 처리?

-> “많은” “스스로 실행한” 구현 경험이 필수임!

요구사항

- 기능 요구사항
 - 섭씨 온도는 화씨로, 화씨 온도는 섭씨로 변환하는 프로그램 작성
- 입출력은 모두 실행창에서 이루어져야 함
- 입력
 - 화씨를 섭씨로 변환할 지 (문자열 C 또는 c) 혹은 섭씨를 화씨로 변환할 지 (문자열 F 또는 f)
- 온도 (정수)
- 출력
 - 변환한 온도 (소수점 이하는 반올림하여 정수로 표현)
 - 섭씨 또는 화씨 여부

02. 온도변환 프로그램: 기능우선코딩

기본알고리즘

온도변환 알고리즘

1. 서비스의 이름을 다음과 같이 출력한다.

섭씨-화씨 온도변환기

2. 다음과 같은 메시지를 보여주면서 섭씨를 화씨로 바꿀지 화씨를 섭씨로 바꿀지 사용자가 C 또는 F를 선택하게 한다. 소문자도 허용하도록 한다.

섭씨 온도를 알고 있으면 C를, 화씨 온도를 알고 있으면 F를 입력해주세요.

C/F : _

< input

3. 사용자 입력이 C이면, 다음과 같이 보여주면서 온도 값을 정수로 입력받는다.

섭씨를 화씨로 변환해드립니다. 섭씨 온도를 입력해주세요 : _

4. 사용자 입력이 F이면, 다음과 같이 보여주면서 온도 값을 정수로 입력받는다.

화씨를 섭씨로 변환해드립니다. 화씨 온도를 입력해주세요 : _

< if 조건문

5. 사용자 온도 입력을 정수로 바꾸고, 해당 온도 변환 공식으로 온도 변환을 수행한다.

< 계산

6. 사용자가 선택한 메뉴가 C이고 사용자가 온도로 0을 입력했다면, 다음과 같이 프린트하고 프로그램을 종료한다.

섭씨 0도 (C)는 화씨 32 도(F) 입니다.

감사합니다. 또 찾아주세요.

< 출력

화씨-섭씨 변환

기준	변환	변환 공식
섭씨	화씨	$^{\circ}\text{F} = (9.0 / 5.0) * ^{\circ}\text{C} + 32$
화씨	섭씨	$^{\circ}\text{C} = (5 * ^{\circ}\text{F} - 160) / 9.0$

기능우선코딩

```
1  #입력
2  print('섭씨-화씨 온도변환기')
3  print('섭씨 온도일 경우 C를, 화씨 온도일 경우 F를 입력해주세요.')
4  base = str(input('C / F : '))
5  if (base == 'C' or base == 'c'):
6      print('섭씨를 화씨로 변환해드립니다.')
7      tempin = input('섭씨 온도를 입력해주세요 : ')
8  elif (base == 'F' or base == 'f'):
9      print('화씨를 섭씨로 변환해드립니다.')
10     tempin = input('화씨 온도를 입력해주세요 : ')
11     print()
12
13     #계산 및 출력
14     tempin = int(tempin)
15     if (base == 'C' or base == 'c'):
16         tempout = (9.0/5.0) * tempin + 32
17         print('섭씨', tempin, '도(C)는 화씨', round(tempout), '도(F)입니다.')
18     elif (base == 'F' or base == 'f'):
19         tempout = (5 * tempin - 160) / 9.0
20         print('화씨', tempin, '도(F)는 섭씨,', round(tempout), '도(C)입니다.')
21     print('감사합니다. 또 찾아주세요.')
```


문자열의 위치번호

- 문자열(string): 문자를 일렬로 나열한 일차원 벡터
 - 각 문자는 차례로 위치번호(index)가 매겨져 있음
 - Index는 0부터 시작

0	1	2	3	4
'성'	'균'	'관'	'대'	'학'

- 음수로 위치번호 지정 가능(맨 오른쪽 -1부터 1씩 감소)

0	1	2	3	4
'성'	'균'	'관'	'대'	'학'
-5	-4	-3	-2	-1

- 문자열의 길이가 n이면 가용 위치번호 범위는 $0 \sim n-1$ 과 $-n \sim -1$
 - 범위에 벗어나는 위치번호: Index error

문자열 조각 복제

- 위치번호에 해당되는 문자를 복제할 수 있음
- 문자열은 일단 만들면 수정불가(immutable)

문법	<code><문자열> [<정수식>]</code>
의미	<code><문자열></code> 을 계산한 결과 문자열을 <code>s</code> 라고 하고, <code><정수식></code> 을 계산한 결과 값을 <code>i</code> 라고 하면, <code>s</code> 의 <code>i</code> 번째 위치번호에 저장된 문자로 구성된 문자열

```
name = 'hanyang'
name[1]
name[6]
name[7]
name[1.0]
name[1+1]
```

문법	<code><문자열> [<정수식>₁ : <정수식>₂]</code>
의미	<code><문자열></code> 을 계산한 결과 문자열을 <code>s</code> 라고 하고, <code><정수식>₁</code> 을 계산한 결과 값을 <code>begin</code> 이라고 하고, <code><정수식>₂</code> 을 계산한 결과 값을 <code>end</code> 라고 하면, 문자열 <code>s</code> 에서 <code>begin</code> 위치에서 시작하여 <code>end-1</code> 위치까지만 남기고 나머지는 잘라낸 문자열

```
name = 'hanyang'
name[1:3]
name[3:]
name[:2]
name[:]
name[:2] + 'N' + name[3:]
```

입력 오류 예방 필요

```
1 #입력
2 print('섭씨-화씨 온도변환기')
3 print('섭씨 온도일 경우 C를, 화씨 온도일 경우 F를 입력해주세요.')
4 base = str(input('C / F : '))
5 if (base == 'C' or base == 'c'):
6     print('섭씨를 화씨로 변환해드립니다.')
7     tempin = input('섭씨 온도를 입력해주세요 : ')
8 elif (base == 'F' or base == 'f'):
9     print('화씨를 섭씨로 변환해드립니다.')
10    tempin = input('화씨 온도를 입력해주세요 : ')
11    print()
12
13 #계산 및 출력
14 tempin = int(tempin)
15 if (base == 'C' or base == 'c'):
16     tempout = (9.0/5.0) * tempin + 32
17     print('섭씨', tempin, '도(C)는 화씨', round(tempout), '도(F)입니다.')
18 elif (base == 'F' or base == 'f'):
19     tempout = (5 * tempin - 160) / 9.0
20     print('화씨', tempin, '도(F)는 섭씨,', round(tempout), '도(C)입니다.')
21    print('감사합니다. 또 찾아주세요.')
```

1. 첫 입력이 C/c/F/f가 아니면?
2. 온도가 정수가 아니면?

첫 입력 오류 예방

- while 반복문을 이용해서 C/c/F/f가 아니면 계속 새로 입력을 받도록 함

```
base = str(input('C / F : '))  
while not ( ):  
    base = str(input('C / F : '))
```

첫 입력 오류 예방

```
#입력
print('섭씨-화씨 온도변환기')
print('섭씨 온도일 경우 C를, 화씨 온도일 경우 F를 입력해주세요.')
base = str(input('C / F : '))
while not (base == 'C' or base == 'c' or base == 'F' or base == 'f'):
    base = str(input('C / F : '))
if (base == 'C' or base == 'c'):
    print('섭씨를 화씨로 변환해드립니다.')
    tempin = input('섭씨 온도를 입력해주세요 : ')
elif (base == 'F' or base == 'f'):
    print('화씨를 섭씨로 변환해드립니다.')
    tempin = input('화씨 온도를 입력해주세요 : ')
print()

#계산 및 출력
tempin = int(tempin)
if (base == 'C' or base == 'c'):
    tempout = (9.0/5.0) * tempin + 32
    print('섭씨', tempin, '도(C)는 화씨', round(tempout), '도(F)입니다.')
elif (base == 'F' or base == 'f'):
    tempout = (5 * tempin - 160) / 9.0
    print('화씨', tempin, '도(F)는 섭씨', round(tempout), '도(C)입니다.')
print('감사합니다. 또 찾아주세요.')
```

첫 입력이 C/c/F/f가 아니면? > 해결

온도의 정수 입력

- 온도의 입력은 다음의 조건 중 하나만이라도 만족하면 됨
 - 숫자로만 구성: `tempin.isdigit()`
 - '+' 기호와 숫자: `tempin[0] == '+' and tempin[1:].isdigit()`
 - '-' 기호와 숫자: `tempin[0] == '-' and tempin[1:].isdigit()`

`tempin.isdigit()` or

`(tempin[0] == '+' and tempin[1:].isdigit()) or`

`(tempin[0] == '-' and tempin[1:].isdigit())`

04. 온도변환 프로그램: 안전코딩

기능우선 입력

```
base = str(input('C / F : '))
if (base == 'C' or base == 'c'):
    print('섭씨를 화씨로 변환해드립니다.')
    tempin = input('섭씨 온도를 입력해주세요 : ')
elif (base == 'F' or base == 'f'):
    print('화씨를 섭씨로 변환해드립니다.')
    tempin = input('화씨 온도를 입력해주세요 : ')
```



안전한 입력

```
base = str(input('C / F : '))
while not (base == 'C' or base == 'c' or base == 'F' or base == 'f'):
    base = str(input('C / F : '))
```

1번 해결

```
if (base == 'C' or base == 'c'):
    print('섭씨를 화씨로 변환해드립니다.')
    tempin = input('섭씨 온도를 입력해주세요 : ')
```

```
while not (tempin.isdigit() or (tempin[0] == '+' and tempin[1:].isdigit()) or (tempin[0] == '-' and tempin[1:].isdigit())):
    tempin = input('섭씨 온도를 입력해주세요 : ')
```

2번 해결

```
elif (base == 'F' or base == 'f'):
    print('화씨를 섭씨로 변환해드립니다.')
    tempin = input('화씨 온도를 입력해주세요 : ')
```

```
while not (tempin.isdigit() or (tempin[0] == '+' and tempin[1:].isdigit()) or (tempin[0] == '-' and tempin[1:].isdigit())):
    tempin = input('화씨 온도를 입력해주세요 : ')
```

2번 해결

05. 온도변환 프로그램: 함수 만들기

```
1 #입력
2 print('섭씨-화씨 온도변환기')
3 print('섭씨 온도일 경우 C를, 화씨 온도일 경우 F를 입력해주세요.')
4 base = str(input('C / F : '))
5 while not (base == 'C' or base == 'c' or base == 'F' or base == 'f'):
6     base = str(input('C / F : '))
7 if (base == 'C' or base == 'c'):
8     print('섭씨를 화씨로 변환해드립니다.')
9     tempin = input('섭씨 온도를 입력해주세요 : ')
10    while not (tempin.isdigit() or (tempin[0] == '+' and tempin[1:].isdigit()) or (tempin[0] == '-' and tempin[1:].isdigit())):
11        tempin = input('섭씨 온도를 입력해주세요 : ')
12 elif (base == 'F' or base == 'f'):
13     print('화씨를 섭씨로 변환해드립니다.')
14     tempin = input('화씨 온도를 입력해주세요 : ')
15     while not (tempin.isdigit() or (tempin[0] == '+' and tempin[1:].isdigit()) or (tempin[0] == '-' and tempin[1:].isdigit())):
16         tempin = input('화씨 온도를 입력해주세요 : ')
17 print()
18 #계산 및 출력
19 tempin = int(tempin)
20 if (base == 'C' or base == 'c'):
21     tempout = (9.0/5.0) * tempin + 32
22     print('섭씨', tempin, '도(C)는 화씨', round(tempout), '도(F)입니다.')
23 elif (base == 'F' or base == 'f'):
24     tempout = (5 * tempin - 160) / 9.0
25     print('화씨', tempin, '도(F)는 섭씨', round(tempout), '도(C)입니다.')
26 print('감사합니다. 또 찾아주세요.')
```

05. 온도변환 프로그램: 함수 만들기

```
1 #입력
2 print('섭씨-화씨 온도변환기')
3 print('섭씨 온도일 경우 C를, 화씨 온도일 경우 F를 입력해주세요.')
4 base = str(input('C / F : '))
5 while not (base == 'C' or base == 'c' or base == 'F' or base == 'f'):
6     base = str(input('C / F : '))
7 if (base == 'C' or base == 'c'):
8     print('섭씨를 화씨로 변환해드립니다.')
9     tempin = input('섭씨 온도를 입력해주세요 : ')
10    while not (tempin.isdigit() or (tempin[0] == '+' and tempin[1:].isdigit()) or (tempin[0] == '-' and tempin[1:].isdigit())):
11        tempin = input('섭씨 온도를 입력해주세요 : ')
12 elif (base == 'F' or base == 'f'):
13     print('화씨를 섭씨로 변환해드립니다.')
14     tempin = input('화씨 온도를 입력해주세요 : ')
15     while not (tempin.isdigit() or (tempin[0] == '+' and tempin[1:].isdigit()) or (tempin[0] == '-' and tempin[1:].isdigit())):
16         tempin = input('화씨 온도를 입력해주세요 : ')
17 print()
18 #계산 및 출력
19 tempin = int(tempin)
20 if (base == 'C' or base == 'c'):
21     tempout = (9.0/5.0) * tempin + 32
22     print('섭씨', tempin, '도(C)는 화씨', round(tempout), '도(F)입니다.')
23 elif (base == 'F' or base == 'f'):
24     tempout = (5 * tempin - 160) / 9.0
25     print('화씨', tempin, '도(F)는 섭씨', round(tempout), '도(C)입니다.')
26 print('감사합니다. 또 찾아주세요.')
```

input_base(): 첫 input 오류 체크

input_temperature(fro,to):
변환할 온도 입력 함수

isdigit_signed():
온도의 정수 여부 체크

c2f(c), f2c(f):
변환 함수

stop(): 종료함수

05. 온도변환 프로그램: 함수 만들기

#입력

```
print('섭씨-화씨 온도변환기')
print('섭씨 온도일 경우 C를, 화씨 온도일 경우 F를 입력해주세요.')
base = str(input('C / F : '))
while not (base == 'C' or base == 'c' or base == 'F' or base == 'f'):
    base = str(input('C / F : '))
if (base == 'C' or base == 'c'):
    print('섭씨를 화씨로 변환해드립니다.')
    tempin = input('섭씨 온도를 입력해주세요 : ')
    while not (tempin.isdigit() or (tempin[0] == '+' and tempin[1:].isdigit())
        or (tempin[0] == '-' and tempin[1:].isdigit())):
        tempin = input('섭씨 온도를 입력해주세요 : ')
elif (base == 'F' or base == 'f'):
    print('화씨를 섭씨로 변환해드립니다.')
    tempin = input('화씨 온도를 입력해주세요 : ')
    while not (tempin.isdigit() or (tempin[0] == '+' and tempin[1:].isdigit())
        or (tempin[0] == '-' and tempin[1:].isdigit())):
        tempin = input('화씨 온도를 입력해주세요 : ')
print()
```

#계산 및 출력

```
tempin = int(tempin)
if (base == 'C' or base == 'c'):
    tempout = (9.0/5.0) * tempin + 32
    print('섭씨', tempin, '도(C)는 화씨', round(tempout), '도(F)입니다.')
elif (base == 'F' or base == 'f'):
    tempout = (5 * tempin - 160) / 9.0
    print('화씨', tempin, '도(F)는 섭씨', round(tempout), '도(C)입니다.')
print('감사합니다. 또 찾아주세요.')
```

def tempconv():

```
print('섭씨-화씨 온도변환기')
print('섭씨 온도일 경우 C를, 화씨 온도일 경우 F를 입력해주세요.')
base = str(input('C / F : '))
while not (base == 'C' or base == 'c' or base == 'F' or base == 'f'):
    base = str(input('C / F : '))
if (base == 'C' or base == 'c'):
    print('섭씨를 화씨로 변환해드립니다.')
    tempin = input('섭씨 온도를 입력해주세요 : ')
    while not (tempin.isdigit() or (tempin[0] == '+' and tempin[1:].isdigit())
        or (tempin[0] == '-' and tempin[1:].isdigit())):
        tempin = input('섭씨 온도를 입력해주세요 : ')
elif (base == 'F' or base == 'f'):
    print('화씨를 섭씨로 변환해드립니다.')
    tempin = input('화씨 온도를 입력해주세요 : ')
    while not (tempin.isdigit() or (tempin[0] == '+' and tempin[1:].isdigit())
        or (tempin[0] == '-' and tempin[1:].isdigit())):
        tempin = input('화씨 온도를 입력해주세요 : ')
print()
tempin = int(tempin)
if (base == 'C' or base == 'c'):
    tempout = (9.0/5.0) * tempin + 32
    print('섭씨', tempin, '도(C)는 화씨', round(tempout), '도(F)입니다.')
elif (base == 'F' or base == 'f'):
    tempout = (5 * tempin - 160) / 9.0
    print('화씨', tempin, '도(F)는 섭씨', round(tempout), '도(C)입니다.')
print('감사합니다. 또 찾아주세요.')
```

tempconv()

05. 온도변환 프로그램: 함수 만들기

```
def tempconv():  
    print('섭씨-화씨 온도변환기')  
    print('섭씨 온도일 경우 C를, 화씨 온도일 경우 F를 입력해주세요.')  
    base = str(input('C / F : '))  
    while not (base == 'C' or base == 'c' or base == 'F' or base == 'f'):  
        base = str(input('C / F : '))  
    if (base == 'C' or base == 'c'):  
        print('섭씨를 화씨로 변환해드립니다.')  
        tempin = input('섭씨 온도를 입력해주세요 : ')  
        while not (tempin.isdigit() or (tempin[0] == '+' and tempin[1:].isdigit())  
                    or (tempin[0] == '-' and tempin[1:].isdigit())):  
            tempin = input('섭씨 온도를 입력해주세요 : ')  
    elif (base == 'F' or base == 'f'):  
        print('화씨를 섭씨로 변환해드립니다.')  
        tempin = input('화씨 온도를 입력해주세요 : ')  
        while not (tempin.isdigit() or (tempin[0] == '+' and tempin[1:].isdigit())  
                    or (tempin[0] == '-' and tempin[1:].isdigit())):  
            tempin = input('화씨 온도를 입력해주세요 : ')  
    print()  
    tempin = int(tempin)  
    if (base == 'C' or base == 'c'):  
        tempout = (9.0/5.0) * tempin + 32  
        print('섭씨', tempin, '도(C)는 화씨', round(tempout), '도(F)입니다.')  
    elif (base == 'F' or base == 'f'):  
        tempout = (5 * tempin - 160) / 9.0  
        print('화씨', tempin, '도(F)는 섭씨', round(tempout), '도(C)입니다.')  
    print('감사합니다. 또 찾아주세요.')
```

tempconv()

input_base(): 첫 input 오류 체크

05. 온도변환 프로그램: 함수 만들기

```
def tempconv():  
    print('섭씨-화씨 온도변환기')  
    print('섭씨 온도일 경우 C를, 화씨 온도일 경우 F를 입력해주세요.')  
    base = str(input('C / F : '))  
    while not (base == 'C' or base == 'c' or base == 'F' or base == 'f'):  
        base = str(input('C / F : '))  
    if (base == 'C' or base == 'c'):
```

input_base(): 첫 input 오류 체크



```
def input_base():  
    print('섭씨 온도일 경우 C를, 화씨 온도일 경우 F를 입력해주세요.')  
    base = str(input('C / F : '))  
    while not (base == 'C' or base == 'c' or base == 'F' or base == 'f'):  
        base = str(input('C / F : '))  
    return base  
  
def tempconv():  
    print('섭씨-화씨 온도변환기')  
      
    if (base == 'C' or base == 'c'):
```

05. 온도변환 프로그램: 함수 만들기

```
def input_base():  
    print('섭씨 온도일 경우 C를, 화씨 온도일 경우 F를 입력해주세요.')  
    base = str(input('C / F : '))  
    while not (base == 'C' or base == 'c' or base == 'F' or base == 'f'):  
        base = str(input('C / F : '))  
    return base
```

input_temperature(fro,to):
변환할 온도 입력 함수

isdigit_signed():
온도의 정수 여부 체크

```
def tempconv():  
    print('섭씨-화씨 온도변환기')  
    base = input_base()  
    if (base == 'C' or base == 'c'):  
        print('섭씨를 화씨로 변환해드립니다.')  
        tempin = input('섭씨 온도를 입력해주세요 : ')  
        while not (tempin.isdigit() or (tempin[0] == '+' and tempin[1:].isdigit())  
                    or (tempin[0] == '-' and tempin[1:].isdigit())):  
            tempin = input('섭씨 온도를 입력해주세요 : ')  
    elif (base == 'F' or base == 'f'):  
        print('화씨를 섭씨로 변환해드립니다.')  
        tempin = input('화씨 온도를 입력해주세요 : ')  
        while not (tempin.isdigit() or (tempin[0] == '+' and tempin[1:].isdigit())  
                    or (tempin[0] == '-' and tempin[1:].isdigit())):  
            tempin = input('화씨 온도를 입력해주세요 : ')  
    print()  
    tempin = int(tempin)  
    if (base == 'C' or base == 'c'):  
        tempout = (9.0/5.0) * tempin + 32  
        print('섭씨', tempin, '도(C)는 화씨', round(tempout), '도(F)입니다.')  
    elif (base == 'F' or base == 'f'):  
        tempout = (5 * tempin - 160) / 9.0  
        print('화씨', tempin, '도(F)는 섭씨', round(tempout), '도(C)입니다.')  
    print('감사합니다. 또 찾아주세요.')  
  
tempconv()
```

05. 온도변환 프로그램: 함수 만들기

```
def input_base():
```

```
def input_temperature():
```

```
    print('섭씨를 화씨로 변환해드립니다.')
    tempin = input('섭씨 온도를 입력해주세요 : ')
    while not (tempin.isdigit() or (tempin[0] == '+' and tempin[1:].isdigit())
              or (tempin[0] == '-' and tempin[1:].isdigit())):
        tempin = input('섭씨 온도를 입력해주세요 : ')
    return tempin
```

화씨 → 섭씨에서도 동작해야 함

```
def input_temperature(fro,to):
    print(fro,'들',to,'로 변환해드립니다.')
    tempin = input(fro + '온도를 입력해주세요 : ')
    while not (tempin.isdigit() or (tempin[0] == '+' and tempin[1:].isdigit())
              or (tempin[0] == '-' and tempin[1:].isdigit())):
        tempin = input(fro + '온도를 입력해주세요 : ')
    return tempin
```

```
def tempconv():
```

```
    print('섭씨-화씨 온도변환기')
    base = input_base()
    if (base == 'C' or base == 'c'):
        print('섭씨를 화씨로 변환해드립니다.')
        tempin = input('섭씨 온도를 입력해주세요 : ')
        while not (tempin.isdigit() or (tempin[0] == '+' and tempin[1:].isdigit())
                  or (tempin[0] == '-' and tempin[1:].isdigit())):
            tempin = input('섭씨 온도를 입력해주세요 : ')
    elif (base == 'F' or base == 'f'):
        print('화씨를 섭씨로 변환해드립니다.')
        tempin = input('화씨 온도를 입력해주세요 : ')
        while not (tempin.isdigit() or (tempin[0] == '+' and tempin[1:].isdigit())
                  or (tempin[0] == '-' and tempin[1:].isdigit())):
            tempin = input('화씨 온도를 입력해주세요 : ')
    print()
    tempin = int(tempin)
    if (base == 'C' or base == 'c'):
        tempout = (9.0/5.0) * tempin + 32
        print('섭씨', tempin, '도(C)는 화씨', round(tempout), '도(F)입니다.')
    elif (base == 'F' or base == 'f'):
        tempout = (5 * tempin - 160) / 9.0
        print('화씨', tempin, '도(F)는 섭씨', round(tempout), '도(C)입니다.')
    print('감사합니다. 또 찾아주세요.')
```

```
tempconv()
```


05. 온도변환 프로그램: 함수 만들기

```
def input_base():
```

```
def input_temperature(fro,to):  
    print(fro,'을',to,'로 변환해드립니다.')  
    tempin = input(fro + '온도를 입력해주세요 :')  
    while not (tempin.isdigit() or (tempin[0] == '+' and tempin[1:].isdigit())  
              or (tempin[0] == '-' and tempin[1:].isdigit())):  
        tempin = input(fro + '온도를 입력해주세요 :')  
    return tempin
```

```
def tempconv():  
    print('섭씨-화씨 온도변환기')  
    base = input_base()  
    if (base == 'C' or base == 'c'):  
        tempin =   
    elif (base == 'F' or base == 'f'):  
        tempin =   
    print()  
    tempin = int(tempin)  
    if (base == 'C' or base == 'c'):  
        tempout = (9.0/5.0) * tempin + 32  
        print('섭씨', tempin, '도(C)는 화씨', round(tempout), '도(F)입니다.')  
    elif (base == 'F' or base == 'f'):  
        tempout = (5 * tempin - 160) / 9.0  
        print('화씨', tempin, '도(F)는 섭씨', round(tempout), '도(C)입니다.')  
    print('감사합니다. 또 찾아주세요.')  
  
tempconv()
```

05. 온도변환 프로그램: 함수 만들기

```
def input_base():
```

```
def input_temperature(fro,to):  
    print(fro,'를',to,'로 변환해드립니다.')  
    tempin = input(fro + '온도를 입력해주세요 :')  
    while not (tempin.isdigit() or (tempin[0] == '+' and tempin[1:].isdigit())  
              or (tempin[0] == '-' and tempin[1:].isdigit())):  
        tempin = input(fro + '온도를 입력해주세요 :')  
    return tempin
```

isdigit_signed():
온도의 정수 여부 체크

```
def tempconv():  
    print('섭씨-화씨 온도변환기')  
    base = input_base()  
    if (base == 'C' or base == 'c'):  
        tempin = input_temperature('섭씨', '화씨')  
    elif (base == 'F' or base == 'f'):  
        tempin = input_temperature('화씨', '섭씨')  
    print()  
    tempin = int(tempin)  
    if (base == 'C' or base == 'c'):  
        tempout = (9.0/5.0) * tempin + 32  
        print('섭씨', tempin, '도(C)는 화씨', round(tempout), '도(F)입니다.')  
    elif (base == 'F' or base == 'f'):  
        tempout = (5 * tempin - 160) / 9.0  
        print('화씨', tempin, '도(F)는 섭씨', round(tempout), '도(C)입니다.')  
    print('감사합니다. 또 찾아주세요.')  
  
tempconv()
```

05. 온도 변환 프로그램: 함수 만들기

```
def input_base():
```

```
def input_temperature(fro,to):  
    print(fro,'를',to,'로 변환해드립니다.')  
    tempin = input(fro + '온도를 입력해주세요 :')  
    while not (tempin.isdigit() or (tempin[0] == '+' and tempin[1:].isdigit())  
              or (tempin[0] == '-' and tempin[1:].isdigit())):  
        tempin = input(fro + '온도를 입력해주세요 :')  
    return tempin
```



```
def isdigit_signed(s):  
    return
```

```
def tempconv():  
    print('온도-온도 온도 변환기')  
    base = input_base()  
    if (base == 'C' or base == 'c'):  
        tempin = input_temperature('C', 'F')  
    elif (base == 'F' or base == 'f'):  
        tempin = input_temperature('F', 'C')  
    print()  
    tempin = int(tempin)  
    if (base == 'C' or base == 'c'):  
        tempout = (9.0/5.0) * tempin + 32  
        print('온도', tempin, '°C는', round(tempout), '°F입니다.')  
    elif (base == 'F' or base == 'f'):  
        tempout = (5 * tempin - 160) / 9.0  
        print('온도', tempin, '°F는', round(tempout), '°C입니다.')  
    print('감사합니다! 또 부탁드립니다.')  
  
tempconv()
```

05. 온도 변환 프로그램: 함수 만들기

```
def input_base():
```

```
def isdigit_signed(s):
```

```
    return s.isdigit() or (s[0] == '+' and s[1:].isdigit()) or (s[0] == '-' and s[1:].isdigit())
```

```
def input_temperature(fro,to):
```

```
    print(fro,'를',to,'로 변환해드립니다.')
```

```
    tempin = input(fro + '온도를 입력해주세요 :')
```

```
    while not (tempin.isdigit() or (tempin[0] == '+' and tempin[1:].isdigit())  
              or (tempin[0] == '-' and tempin[1:].isdigit())):
```

```
        tempin = input(fro + '온도를 입력해주세요 :')
```

```
    return tempin
```



```
def input_temperature(fro,to):
```

```
    print(fro,'를',to,'로 변환해드립니다.')
```

```
    tempin = input(fro + '온도를 입력해주세요 :')
```

```
    while not ( )::
```

```
        tempin = input(fro + '온도를 입력해주세요 :')
```

```
    return tempin
```

```
def tempconv():  
    print('온도-온도 온도 변환기')  
    base = input_base()  
    if (base == 'C' or base == 'c'):  
        tempin = input_temperature('온도', '온도')  
    elif (base == 'F' or base == 'f'):  
        tempin = input_temperature('온도', '온도')  
    print()  
    tempin = int(tempin)  
    if (base == 'C' or base == 'c'):  
        tempout = (9.0/5.0) * tempin + 32  
        print('온도', tempin, '는 온도를', round(tempout), '로 변환합니다.')    elif (base == 'F' or base == 'f'):  
        tempout = (5 * tempin - 160) / 9.0  
        print('온도', tempin, '는 온도를', round(tempout), '로 변환합니다.')    print('종료합니다. 또 하시겠습니까?')
```


05. 온도변환 프로그램: 함수 만들기

```
def input_base():
    print('섭씨 온도일 경우 C를, 화씨 온도일 경우 F를 입력해주세요.')
    base = str(input('C / F : '))
    while not (base == 'C' or base == 'c' or base == 'F' or base == 'f'):
        base = str(input('C / F : '))
    return base
```

```
def isdigit_signed(s):
    return s.isdigit() or (s[0] == '+' and s[1:].isdigit()) or (s[0] == '-' and s[1:].isdigit())
```

```
def input_temperature(fro,to):
    print(fro,'를',to,'로 변환해드립니다.')
    tempin = input(fro + '온도를 입력해주세요 : ')
    while not (isdigit_signed(tempin)):
        tempin = input(fro + '온도를 입력해주세요 : ')
    return tempin
```

```
def tempconv():
    print('섭씨-화씨 온도변환기')
    base = input_base()
    if (base == 'C' or base == 'c'):
        tempin = input_temperature('섭씨', '화씨')
    elif (base == 'F' or base == 'f'):
        tempin = input_temperature('화씨', '섭씨')
    print()
    tempin = int(tempin)
    if (base == 'C' or base == 'c'):
        tempout = (9.0/5.0) * tempin + 32
        print('섭씨', tempin, '도(C)는 화씨', round(tempout), '도(F)입니다.')
    elif (base == 'F' or base == 'f'):
        tempout = (5 * tempin - 160) / 9.0
        print('화씨', tempin, '도(F)는 섭씨', round(tempout), '도(C)입니다.')
    print('감사합니다. 또 찾아주세요.')
```

tempconv()

05. 온도변환 프로그램: 함수 만들기

```
def input_base():
```

```
def isdigit_signed(s):
```

```
def input_temperature(fro,to):
```

```
def tempconv():  
    print('섭씨-화씨 온도변환기')  
    base = input_base()  
    if (base == 'C' or base == 'c'):  
        tempin = input_temperature('섭씨', '화씨')  
    elif (base == 'F' or base == 'f'):  
        tempin = input_temperature('화씨', '섭씨')  
    print()  
    tempin = int(tempin)  
    if (base == 'C' or base == 'c'):  
        tempout = (9.0/5.0) * tempin + 32  
        print('섭씨', tempin, '도(C)는 화씨', round(tempout), '도(F)입니다.')  
    elif (base == 'F' or base == 'f'):  
        tempout = (5 * tempin - 160) / 9.0  
        print('화씨', tempin, '도(F)는 섭씨,', round(tempout), '도(C)입니다.')  
    print('감사합니다. 또 찾아주세요.')  
  
tempconv()
```

c2f(c): 변환함수

f2c(f): 변환함수

05. 온도변환 프로그램: 함수 만들기

```
def input_base():
```

```
def isdigit_signed(s):
```

```
def input_temperature(fro,to):
```

```
def c2f(c):  
    return ((9.0/5.0)*c + 32)
```

c2f(c): 변환함수

f2c(f): 변환함수

```
def f2c(f):  
    return ((5 * f - 160) / 9.0)
```

```
def tempconv():  
    print('섭씨-화씨 온도변환기')  
    base = input_base()  
    if (base == 'C' or base == 'c'):  
        tempin = input_temperature('섭씨', '화씨')  
    elif (base == 'F' or base == 'f'):  
        tempin = input_temperature('화씨', '섭씨')  
    print()  
    tempin = int(tempin)  
    if (base == 'C' or base == 'c'):  
        tempout = (9.0/5.0) * tempin + 32  
        print('섭씨', tempin, '도(C)는 화씨', round(tempout), '도(F)입니다.')  
    elif (base == 'F' or base == 'f'):  
        tempout = (5 * tempin - 160) / 9.0  
        print('화씨', tempin, '도(F)는 섭씨,', round(tempout), '도(C)입니다.')  
    print('감사합니다. 또 찾아주세요.')  
  
tempconv()
```


05. 온도변환 프로그램: 함수 만들기

```
def input_base():
```

```
def isdigit_signed(s):
```

```
def input_temperature(fro,to):
```

```
def c2f(c):
```

```
    return ((9.0/5.0)*c + 32)
```

```
def f2c(f):
```

```
    return ((5 * f - 160) / 9.0)
```

```
def tempconv():
```

```
    print('섭씨-화씨 온도변환기')
```

```
    base = input_base()
```

```
    if (base == 'C' or base == 'c'):
```

```
        tempin = input_temperature('섭씨', '화씨')
```

```
    elif (base == 'F' or base == 'f'):
```

```
        tempin = input_temperature('화씨', '섭씨')
```

```
    print()
```

```
    tempin = int(tempin)
```

```
    if (base == 'C' or base == 'c'):
```

```
        tempout = (9.0/5.0) * tempin + 32
```

```
        print('섭씨', tempin, '도(C)는 화씨', round(tempout), '도(F)입니다.')
```

```
    elif (base == 'F' or base == 'f'):
```

```
        tempout = (5 * tempin - 160) / 9.0
```

```
        print('화씨', tempin, '도(F)는 섭씨', round(tempout), '도(C)입니다.')
```

```
    print('감사합니다. 또 찾아주세요.')
```

```
tempconv()
```

```
def tempconv():
```

```
    print('섭씨-화씨 온도변환기')
```

```
    base = input_base()
```

```
    if (base == 'C' or base == 'c'):
```

```
        tempin = input_temperature('섭씨', '화씨')
```

```
    elif (base == 'F' or base == 'f'):
```

```
        tempin = input_temperature('화씨', '섭씨')
```

```
    print()
```

```
    tempin = int(tempin)
```

```
    if (base == 'C' or base == 'c'):
```

```
        print('섭씨', tempin, '도(C)는 화씨', round(c2f(tempin)), '도(F)입니다.')
```

```
    elif (base == 'F' or base == 'f'):
```

```
        print('화씨', tempin, '도(F)는 섭씨', round(f2c(tempin)), '도(C)입니다.')
```

```
    print('감사합니다. 또 찾아주세요.')
```

```
tempconv()
```

05. 온도변환 프로그램: 함수 만들기

```
def input_base():
```

```
def c2f(c):
```

```
def f2c(f):
```

```
def isdigit_signed(s):
```

```
def input_temperature(fro,to):
```

```
def tempconv():  
    print('섭씨-화씨 온도변환기')  
    base = input_base()  
    if (base == 'C' or base == 'c'):  
        tempin = input_temperature('섭씨', '화씨')  
    elif (base == 'F' or base == 'f'):  
        tempin = input_temperature('화씨', '섭씨')  
    print()  
    tempin = int(tempin)  
    if (base == 'C' or base == 'c'):  
        print('섭씨', tempin, '도(C)는 화씨', round(c2f(tempin)), '도(F)입니다.')  
    elif (base == 'F' or base == 'f'):  
        print('화씨', tempin, '도(F)는 섭씨', round(f2c(tempin)), '도(C)입니다.')  
    print('감사합니다. 또 찾아주세요.')  
  
tempconv()
```

stop(): 종료함수

> 계속 여부 물어보고

'y'일 경우, 계속하고

'n'일 경우, 종료하게 만들기

05. 온도변환 프로그램: 함수 만들기

```
def input_base():
```

```
def isdigit_signed(s):
```

```
def c2f(c):
```

```
def input_temperature(fro,to):
```

```
def f2c(f):
```

```
def tempconv():  
    print('섭씨-화씨 온도변환기')  
    while True:  
        base = input_base()  
        if (base == 'C' or base == 'c'):  
            tempin = input_temperature('섭씨', '화씨')  
        elif (base == 'F' or base == 'f'):  
            tempin = input_temperature('화씨', '섭씨')  
        print()  
        tempin = int(tempin)  
        if (base == 'C' or base == 'c'):  
            print('섭씨', tempin, '도(C)는 화씨', round(c2f(tempin)), '도(F)입니다.')  
        elif (base == 'F' or base == 'f'):  
            print('화씨', tempin, '도(F)는 섭씨', round(f2c(tempin)), '도(C)입니다.')  
        if stop():  
            break  
    print('감사합니다. 또 찾아주세요.')
```

```
tempconv()
```

본진 수정

05. 온도변환 프로그램: 함수 만들기

```
def input_base():
```

```
def isdigit_signed(s):
```

```
def c2f(c):
```

```
def f2c(f):
```

```
def input_temperature(fro,to):
```

```
def stop():
```

```
def tempconv():  
    print('섭씨-화씨 온도변환기')  
    while True:  
        base = input_base()  
        if (base == 'C' or base == 'c'):  
            tempin = input_temperature('섭씨', '화씨')  
        elif (base == 'F' or base == 'f'):  
            tempin = input_temperature('화씨', '섭씨')  
        print()  
        tempin = int(tempin)  
        if (base == 'C' or base == 'c'):  
            print('섭씨', tempin, '도(C)는 화씨', round(c2f(tempin)), '도(F)입니다.')  
        elif (base == 'F' or base == 'f'):  
            print('화씨', tempin, '도(F)는 섭씨', round(f2c(tempin)), '도(C)입니다.')  
        if stop():  
            break  
    print('감사합니다. 또 찾아주세요.')
```

```
tempconv()
```

stop(): 종료함수
> 계속 여부 물어보고
 'y'일 경우, 계속하고
 'n'일 경우, 종료하게 만들기

'n'이면 True (stop)

'y' 이면 False (continue)

05. 온도 변환 프로그램: 함수 만들기

#섭씨화씨 여부 정확한 입력

```
def input_base():
```

#섭씨화씨 정도 정확한 입력 판별

```
def isdigit_signed(s):
```

#섭씨화씨 입력 받음

```
def input_temperature(fro,to):
```

#섭씨>화씨 변환

```
def c2f(c):
```

#화씨>섭씨 변환

#종료 여부

```
def stop():
```

#본진: 메인함수

```
def tempconv():
```

```
tempconv()
```

```
newbcoua()
```

```
buur(정원관리(校正 温度转换))
```

```
print
```

```
zrob()
```

```
from sys import argv, sys.path, sys.argv, sys.stdout, sys.stderr
```


문자열 분리 메소드

- 문자열 분리 메소드: `partition(<분리문자열>)`

- 분리문자열을 중심으로 문자열을 세 조각으로 나눔

- 예:

문자열: "3.141519"

분리문자열: "."

"3.141519".`partition(".")` -> ("3", ".", "141519") 튜플(tuple)을 내어줌

- 튜플(tuple)도 위치번호(index)를 사용해서 조각으로 분리가능

```
pi = "3.14159".partition(".")
print(pi)
print(pi[0])
print(pi[1])
print(pi[2])
```

튜플? 리스트랑 거의 같으나, 수정이 불가

- ()를 사용함 (요소가 2개 이상일때 생략 가능;
c.f.: 리스트: [])
- 인덱싱, 슬라이싱, 덧셈, 곱셈 가능
- 뺄셈, 나눗셈 안됨,

문자열 분리 메소드

- 분리문자열이 대상문자열에 없는 경우
 - 첫째 조각은 대상문자열 전체
 - 둘째/셋째 조각은 빈문자열
 - 예: 분리문자열이 '.' 이고 대상문자열이 '365'이면
("365", "", "") 튜플을 얻을 수 있음

```
year = "365".partition(".")  
print(year)  
print(year[0])  
print(year[1])  
print(year[2])
```


Summary

1. Check-up
2. 온도변환 프로그램: 기능우선코딩
3. 문자열 처리
4. 온도변환 프로그램: 안전코딩
5. 온도변환 프로그램: 함수 만들기
6. 문자열 분리



Thanks

Step 4: Function Abstraction & Application - Practice
Instructor: Eunil Park (eunilpark@skku.edu)

