

# Data Analytics Based Python

## SECT4. 데이터형 (Data Type)

IT Competency Improvement Training  
Kim Jin Soo



- ◆ 숫자형, Numeric Type
- ◆ 논리형, Boolean Type
- ◆ 문자열형, String Type
- ◆ 데이터형 에러, Data Type Error
- ◆ 데이터형 변환, Data Type Converting
- ◆ 변환 수 없는(Immutable) vs. 변환 수 있는(Mutable)



## ❖ 데이터형이란?

- 프로그래밍 언어를 사용하여 데이터의 공통된 특징과 용도에 따라 분류하여 정의한 것

## ❖ 파이썬의 기본적인 데이터형 3가지

- 숫자형, Numeric Type
- 논리형, Boolean Type
- 문자열형, String Type

- 데이터를 더하고, 빼고, 곱하고, 나눌 수 있는 데이터형

[illegible]

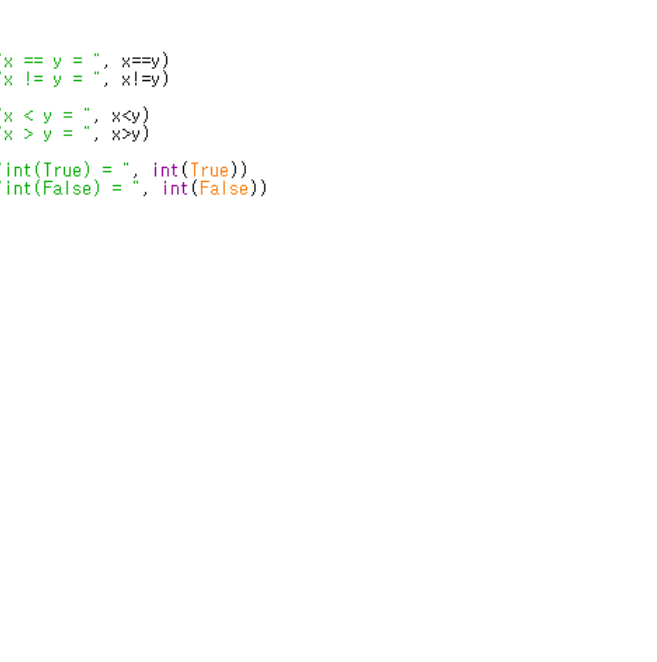


## ❖ 연산 기호 정리

Operation	Result	Priority	Full documentation
$x + y$	sum of $x$ and $y$		
$x - y$	difference of $x$ and $y$		
$x * y$	product of $x$ and $y$		
$x / y$	quotient of $x$ and $y$		
$x // y$	floored quotient of $x$ and $y$		
$x \% y$	remainder of $x / y$		
$-x$	$x$ negated		
$+x$	$x$ unchanged		
<code>abs(x)</code>	absolute value or magnitude of $x$		<a href="#">abs()</a>
<code>int(x)</code>	$x$ converted to integer		<a href="#">int()</a>
<code>float(x)</code>	$x$ converted to floating point		<a href="#">float()</a>
<code>complex(re, im)</code>	a complex number with real part $re$ , imaginary part $i$ $m$ . $im$ defaults to zero.		<a href="#">complex()</a>
<code>c.conjugate()</code>	conjugate of the complex number $c$		
<code>divmod(x, y)</code>	the pair $(x // y, x \% y)$		<a href="#">divmod()</a>
<code>pow(x, y)</code>	$x$ to the power $y$		<a href="#">pow()</a>
$x ** y$	$x$ to the power $y$		

## ◆ 논리형

- 데이터 중 참과 거짓을 통하여 표현할 수 있는 데이터형
- 참은 'True', 거짓은 'False'로 표기



The screenshot shows a Python IDE window titled "sector\_04.py - C:/Python34/sector\_04.py (3.4.4)". The menu bar includes File, Edit, Format, Run, Options, Window, and Help. The code in the editor is as follows:

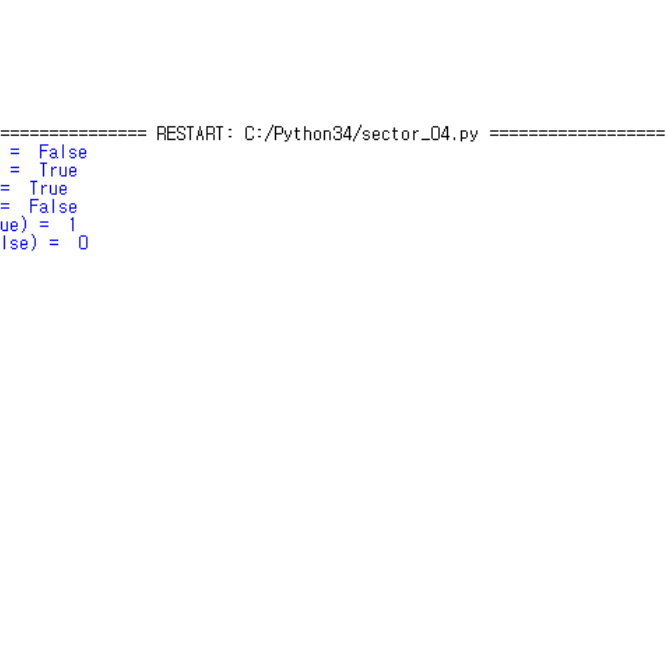
```
x = 4
y = 9

print("x == y = ", x==y)
print("x != y = ", x!=y)

print("x < y = ", x<y)
print("x > y = ", x>y)

print("int(True) = ", int(True))
print("int(False) = ", int(False))
```

The status bar at the bottom right indicates "Ln: 12 Col: 1".



The screenshot shows a Python 3.4.4 Shell window. The menu bar includes File, Edit, Shell, Debug, Options, Window, and Help. The command prompt shows a restart command: `===== RESTART: C:/Python34/sector_04.py =====`. Below this, the following code is executed:

```
x == y = False
x != y = True
x < y = True
x > y = False
int(True) = 1
int(False) = 0
```

The output of the code execution is shown in red text, indicating successful execution of each line. The status bar at the bottom right shows "Ln: 200 Col: 0".



## ❖ 비교연산자

비교연산자	의미
<	strictly less than
<=	less than or equal
>	strictly greater than
>=	greater than or equal
==	equal
!=	not equal
is	object identity
is not	negated object identity



## ❖ 논리연산자

논리연산자	결과	참고사항
x or y	if $x$ is false, then $y$ , else $x$	$x$ 가 거짓인 경우에만 $y$ 수행
x and y	if $x$ is false, then $x$ , else $y$	$x$ 가 참인 경우에만 $y$ 수행
not x	if $x$ is false, then True, else False	논리연산자가 아닌 연산자에 비해 우선순위가 낮음. 다른 연산자와 함께 사용하는 경우 주의바람





## ❖ 연산자 우선순위, Operators Precedence

- 가장 높은 우선 순위에서 가장 낮은 모든 연산자를 보여준다.

Operator	Description
**	지수 (전원으로 인상)
~ + -	complement, 단항 플러스와 마이너스 (마지막 두의 메서드 이름은 + @이며, - @)
* / % //	곱하기, 나누기, 나머지, 몫
+ -	덧셈과 뺄셈
>> <<	좌우 비트 시프트
&	비트 'AND'
^	비트 전용 'OR'와 정기적 인 'OR'
<= < > >=	비교 연산자
<> == !=	평등 연산자
= %= /= //= -= += *= **=	할당 연산자
is is not	식별 연산자
in not in	멤버 연산자
not or and	논리 연산자



## ❖ 문자열형

- 데이터가 여러 문자로 구성되어 있고 다른 문자와 연결될 수 있으며 데이터에 포함된 문자열의 길이를 확인할 수 있는 데이터형
- 파이썬에서 문자열 데이터형은 str
- 입력하고 하는 문자열을 홑따옴표(')로 감싸거나 쌍따옴표(")로 감싸면 문자열로 인식
- 여러줄인 경우에는 세 개의 홑따옴표('')나 세 개의 (""")로 감싸면 된다.

# 문자열형 관련 유용한 함수



## ❖ 실습 예제

```
test = '파이썬 프로그래밍 재미있다!' # 문자열을 변수에 저장

result = test.startswith('파이썬') # 문자열이 '파이썬'으로 시작하는지 확인
print(result)
result = test.endswith('!') # 문자열이 '!'로 끝나는지 확인
print(result)
result = test.endswith('어려워요!') # 문자열이 '어려워요!'로 끝나는지 확인
print(result)
result = test.replace('파이썬', 'Python') # 문자열중 '파이썬'을 'Python'으로 변경
print(result)
```

```
True
True
False
Python 프로그래밍 재미있다!
```

```
test = 'Python Programming is Interesting!'

result = test.upper() # 문자열을 모두 대문자로 변경
print(result)
result = test.lower() # 문자열을 모두 소문자로 변경
print(result)
result = '/'.join(test) # 문자열의 각 문자 사이에 '/' 문자 집어 넣기
print(result)
```

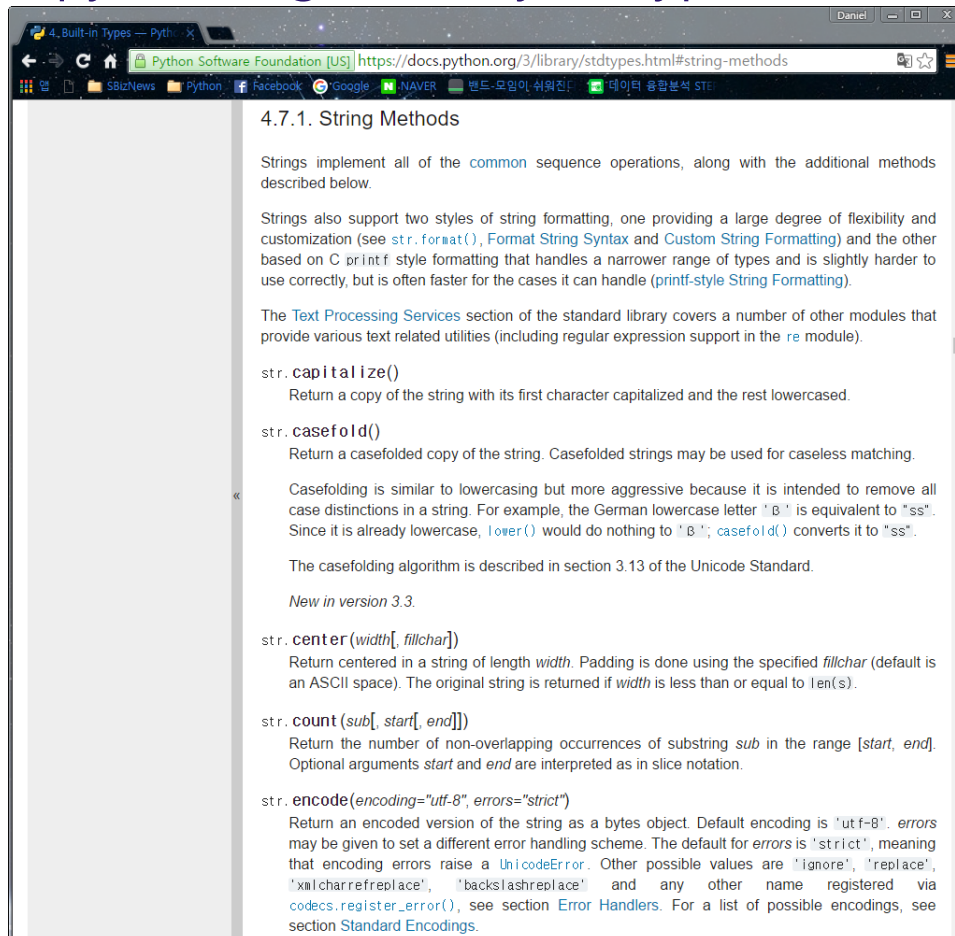
```
PYTHON PROGRAMMING IS INTERESTING!
python programming is interesting!
P/y/t/h/o/n/ /P/r/o/g/r/a/m/m/i/n/g/ /i/s/ /I/n/t/e/r/e/s/t/i/n/g/!
```

# 파이썬이 제공하는 문자열 함수



## ❖ 파이썬의 문자열 함수

- <https://docs.python.org/3/library/stdtypes.html#string-methods>



# 데이터형 에러, Data Type Error



- ❖ 파이썬의 기본 내장 함수인 `type()`로 데이터형 확인 가능하다.
- ❖ 데이터형을 섞어 쓰다 보면 예상치 못한 에러를 볼 수 있다.
- ❖ 에러 메시지 분석

```
data_exam.py - C:/Python34/data_exam.py (3.4.4)
File Edit Format Run Options Window Help
num = 69
str = '이십육'

sum = num + str
print(sum)
|
Ln: 6 Col: 0
```

```
Python 3.4.4 Shell
File Edit Shell Debug Options Window Help
>>>
>>>
>>>
===== RESTART: C:/Python34/data_exam.py =====
Traceback (most recent call last):
  File "C:/Python34/data_exam.py", line 4, in <module>
    sum = num + str
TypeError: unsupported operand type(s) for +: 'int' and 'str'
>>>
Ln: 25 Col: 4
```



## ❖ 파이썬의 데이터 선언은 동적 타이핑(Dynamic Typing)

- 파이썬에서는 변수를 선언할 때 이 변수의 데이터형이 무엇인지 표기하지 않는다.
- 자바나 C++과 같은 언어를 사용했다면 반드시 변수명 앞에 데이터형을 표기해야 한다.

## ❖ 동적타이핑의 장점

- 변수의 사용을 자유롭게 하며
- 개발자에게 프로그램 작성의 자유도를 높여준다.

## ❖ 동적타이핑의 단점

- 프로그램 실행 시 데이터형 오류가 발생하는 문제
- 이런 오류는 프로그램을 실행하기 전에는 확인할 수 있는 방법이 없다.



## ❖ 실습 예제 : 문자열형 → 숫자형

```
num_data = 350
str_data = '350'

sum = int(str_data) + num_data
print('합계는? ', str(sum))
```

합계는? 700

# Immutable vs Mutable



- ❖ **Immutable** : 변할 수 없는 데이터
- ❖ **Mutable** : 변할 수 있는 데이터

변할 수 없는(Immutable)	변할 수 있는(Mutable)
숫자형(numbers)	리스트형(list)
문자열형(string)	사전형(dict)
튜플형(tuple)	집합형(set)
불변집합형(frozenset)	바이트배열형(byte array)
바이트형(bytes)	



# Immutable vs Mutable 예제



## ❖ 실습 예제

```
# Immutable 예제
hello = '안녕하세요!' # hello 문자열형 변수 선언

print(hello)          # hello 값 확인
print(id(hello))      # hello 객체 식별자 확인

hello = '반갑습니다!' # hello 값 변경

print(hello)          # hello 값 확인
print(id(hello))      # hello 객체 식별자 확인
```

```
안녕하세요!
2185373891640
반갑습니다!
2185373892520
```

```
# Mutable 예제
hello_list = ['안녕하세요!'] # 리스트형 선언

print(hello_list)          # 리스트 값 확인
print(id(hello_list))      # 리스트 객체 식별자 확인

hello_list[0] = '반갑습니다!' # 리스트 첫번째 항목 값 변경하기

print(hello_list)          # 리스트 값 확인
print(id(hello_list))      # 리스트 객체 식별자 확인
```

```
['안녕하세요!']
2185371662600
['반갑습니다!']
2185371662600
```



- ❖ 데이터형의 개념
- ❖ 파이썬의 기본적인 데이터형
  - 숫자형, Numeric Type
  - 논리형, Boolean Type
  - 문자열형, String Type
- ❖ 데이터형의 차이로 인해 발생한 에러 메시지 출력 사례
- ❖ 에러 메시지를 읽는 방법
- ❖ 에러를 해결하기 위한 데이터형 변환 방법
- ❖ 변환 수 없는 데이터형과 변환 수 있는 데이터형 구분
  - 변환 수 없는 (Immutable)
  - 변환 수 있는 (Mutable)