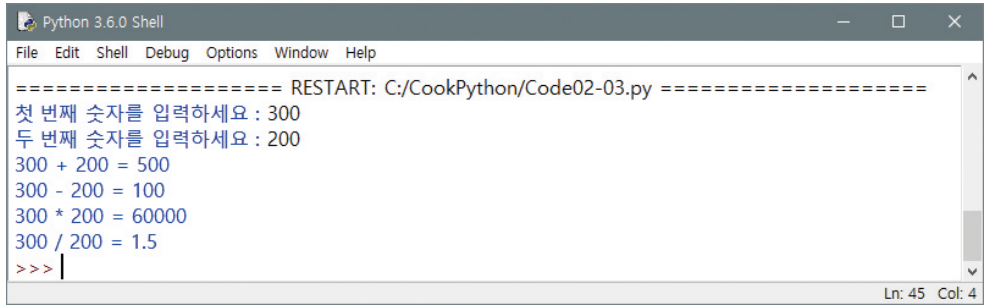
AI Programming

Lecture 2

Preview

- **Ch. 2 미리 만드는 쓸 만한 프로그램**
  - Calculator



IDLE

- **IDLE 실행 방법**
  - Window + R → IDLE 검색
  - C:₩Users₩Anaconda3₩Lib₩idlelib → idle.bat 실행
  - Anaconda prompt 실행 후 아래 명령어 입력

```
(base) C:₩Users₩H.LEE>cd Anaconda3₩Lib₩idlelib

(base) C:₩Users₩H.LEE₩Anaconda3₩Lib₩idlelib>idle.bat
```

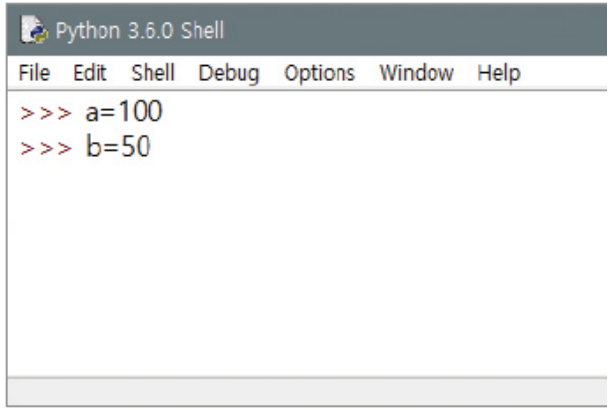
2.2 계산기 프로그램의 기본 기능 구현

Calculator

- **계산기 동작**
  - 1. 숫자 변수 두개 준비
  - 2. 산술 연산 수행
    - +, -, *, /
  - 3. 결과 출력

Calculator

- **대입 연산자 (할당 연산자)**
  - 변수 이름 = 값

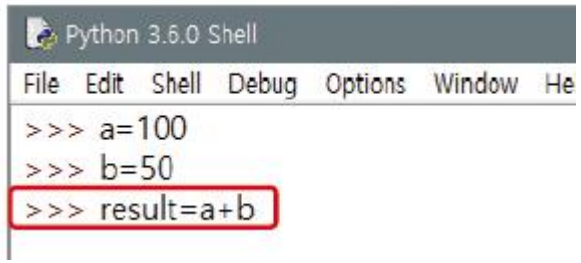


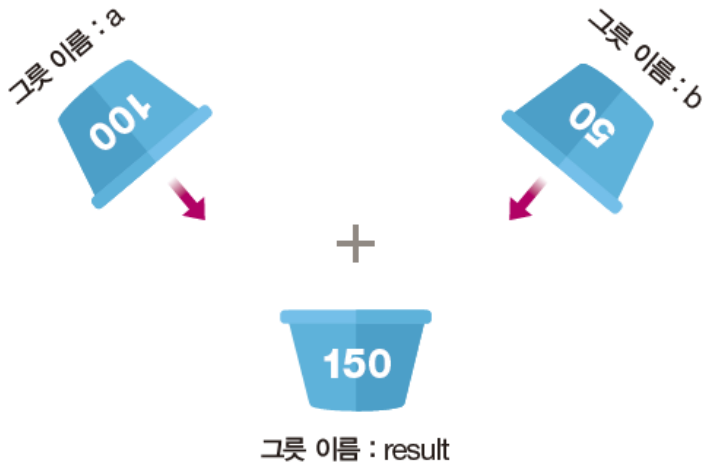
그릇 이름 : a

그릇 이름 : b

Calculator

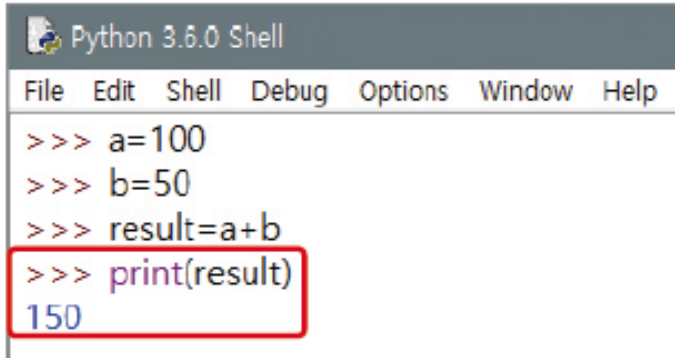
- **Addition & substitution**





Calculator

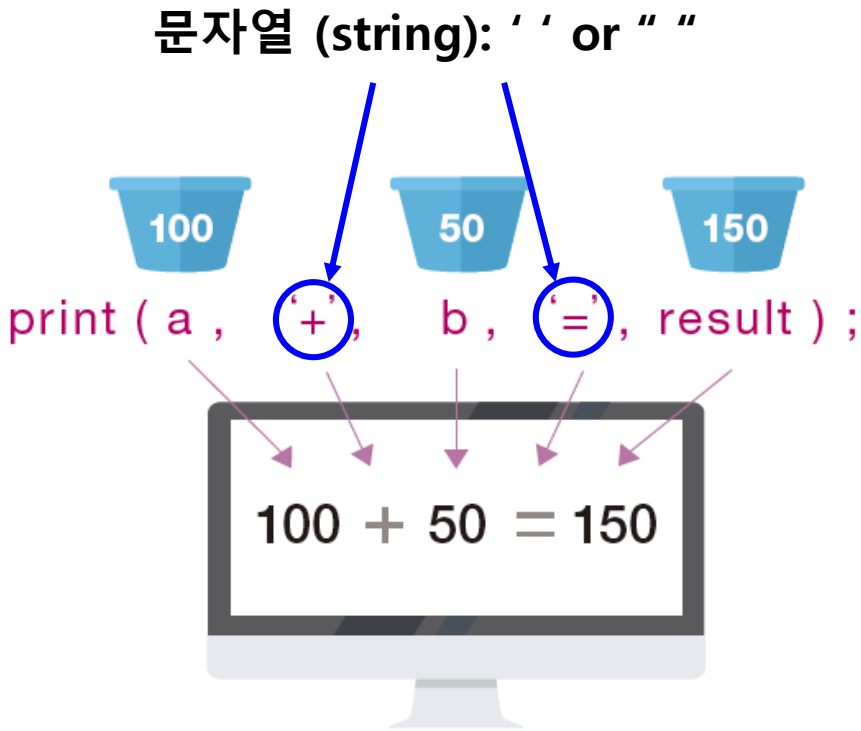
- **Print function**
  - `print()`: 입력 받은 문자 혹은 변수의 값을 출력



Calculator

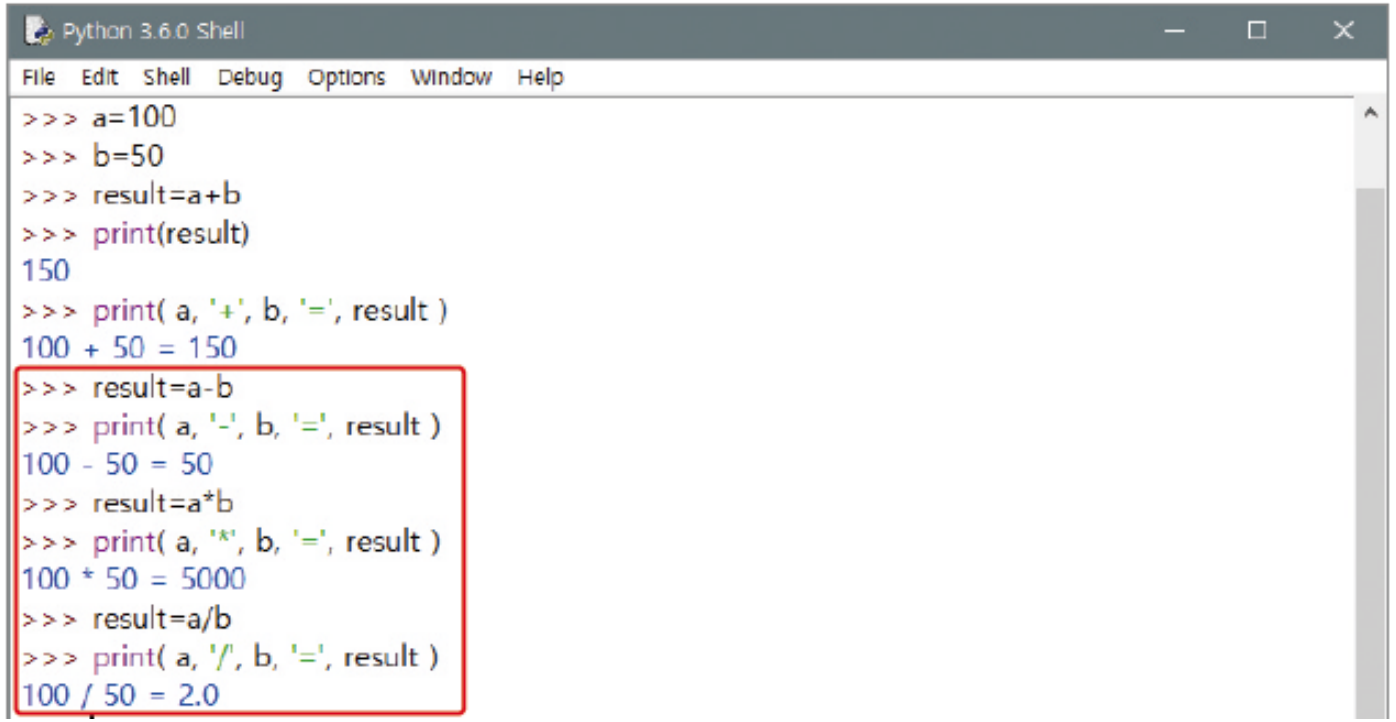
- **Print function**
  - Multiple variables

```
Python 3.6.0 Shell
File  Edit  Shell  Debug  Options  Window  Help
>>> a=100
>>> b=50
>>> result=a+b
>>> print(result)
150
>>> print( a, '+', b, '=', result )
100 + 50 = 150
```



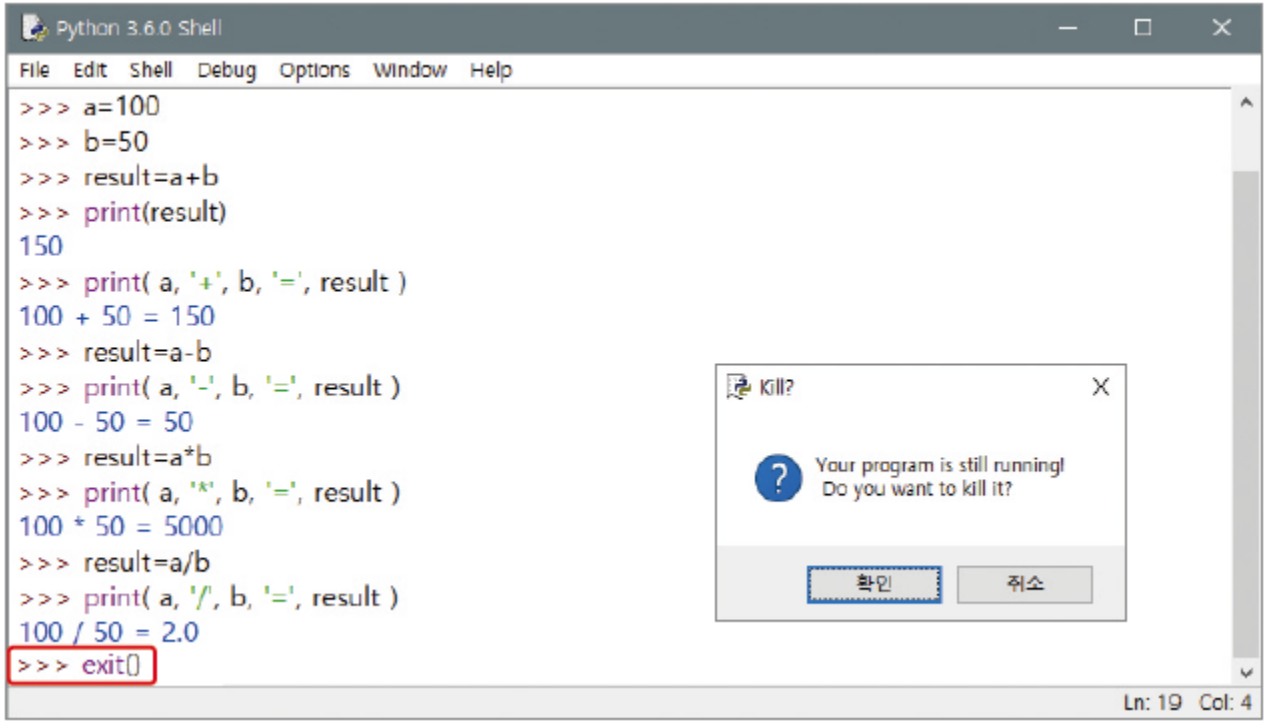
Calculator

- **Practice**



Calculator

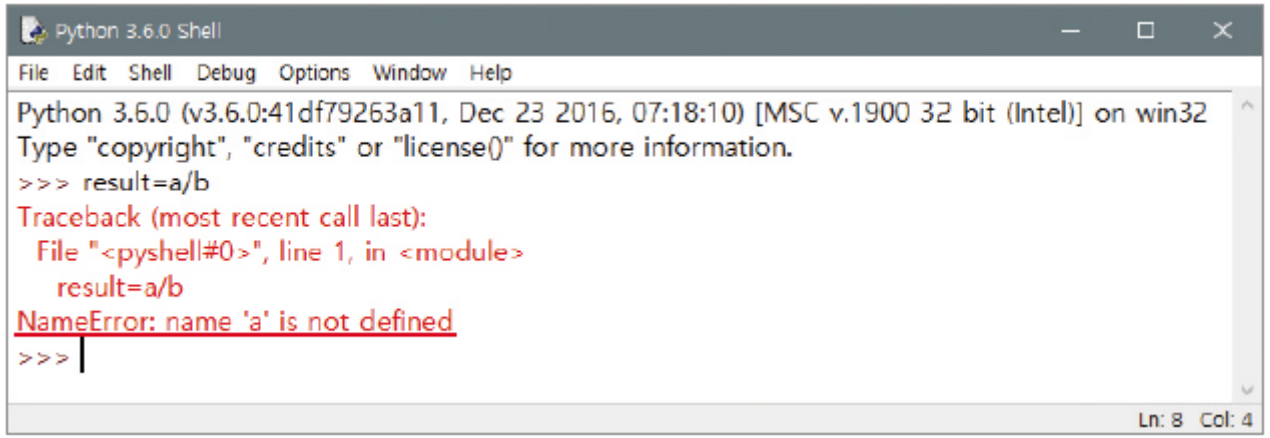
- **Terminate IDLE**



2.3 계산기 프로그램 저장

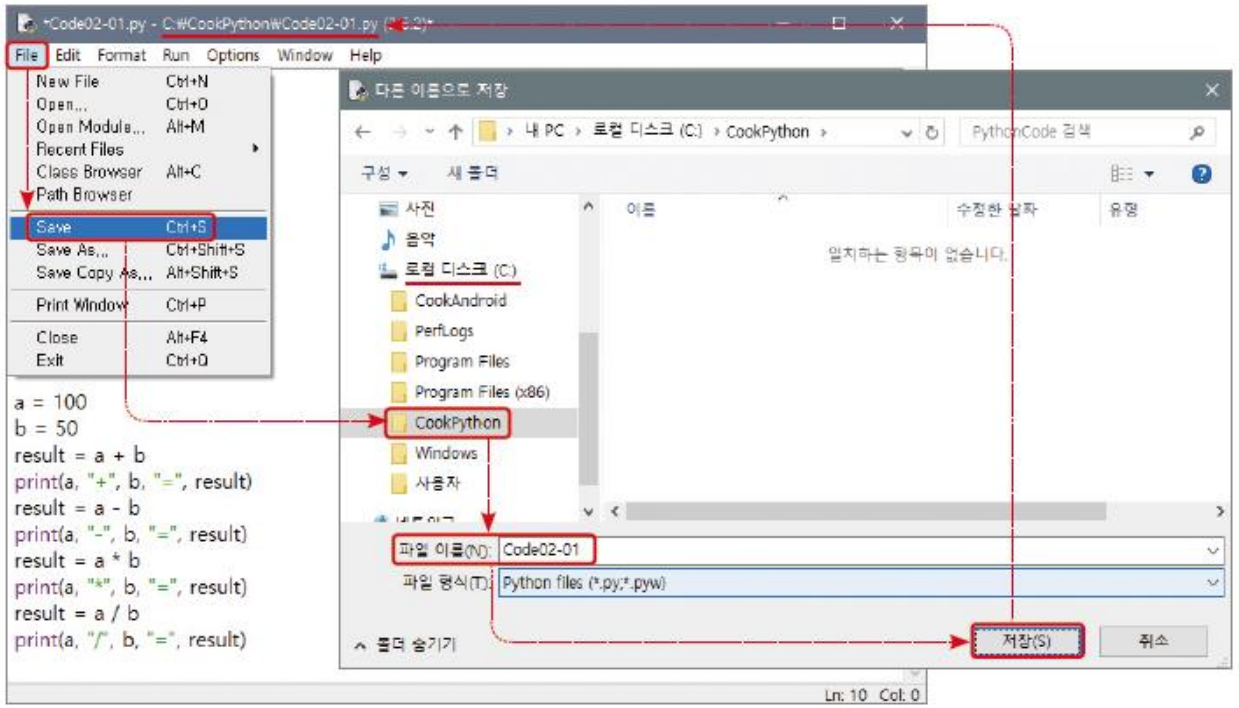
Python Code

- **Why save codes?**



Python Code

- **Create & Save**
  - [File] → [New File]
  - [File] → [Save] (or Ctrl + S)
  - '*.py' file is created



Python Code

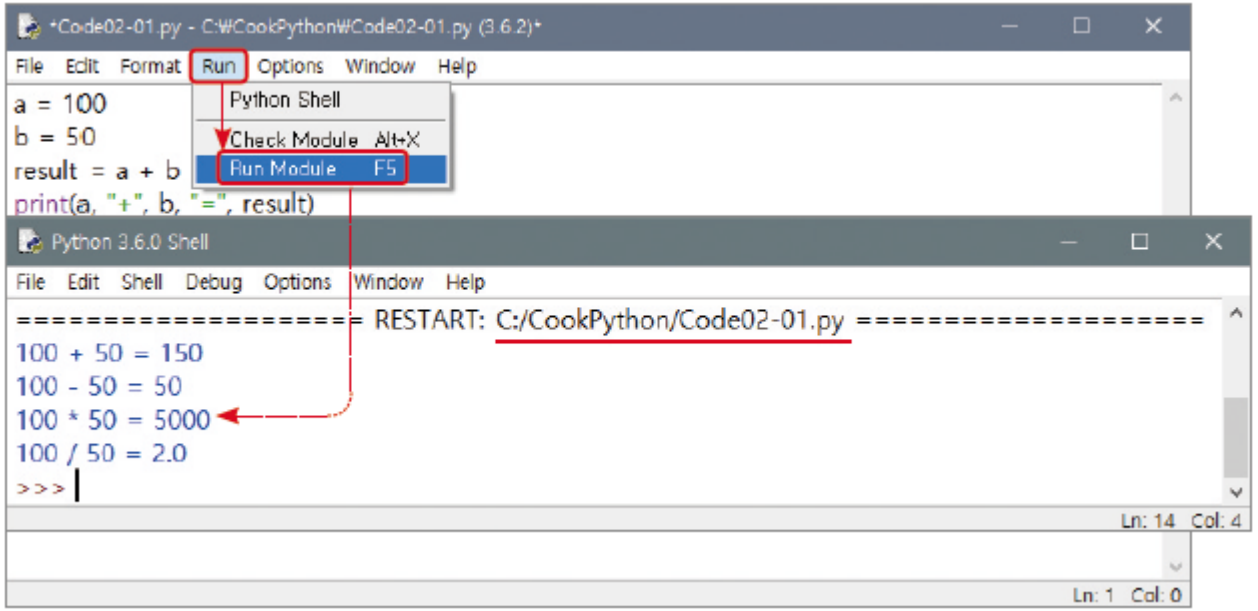
- **Practice**

Code02-01.py

```
1  a = 100
2  b = 50
3  result = a + b
4  print(a, "+", b, "=", result)
5  result = a - b
6  print(a, "-", b, "=", result)
7  result = a * b
8  print(a, "*", b, "=", result)
9  result = a / b
10 print(a, "/", b, "=", result)
```

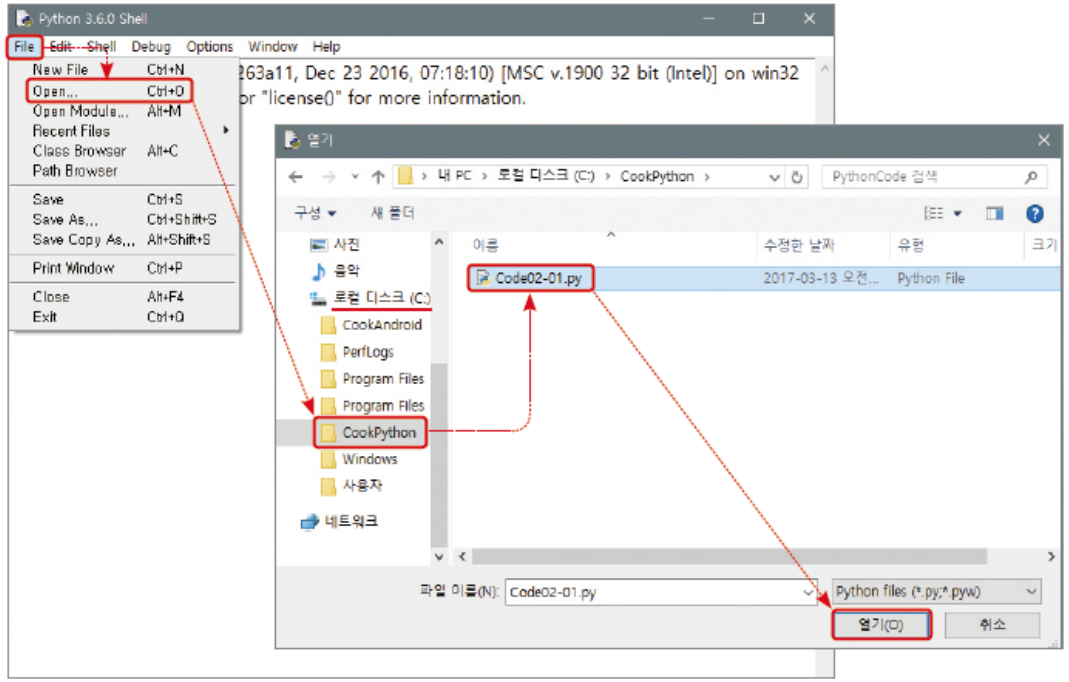
Python Code

- **Execution**
  - [Run] → [Run Module] or [F5]



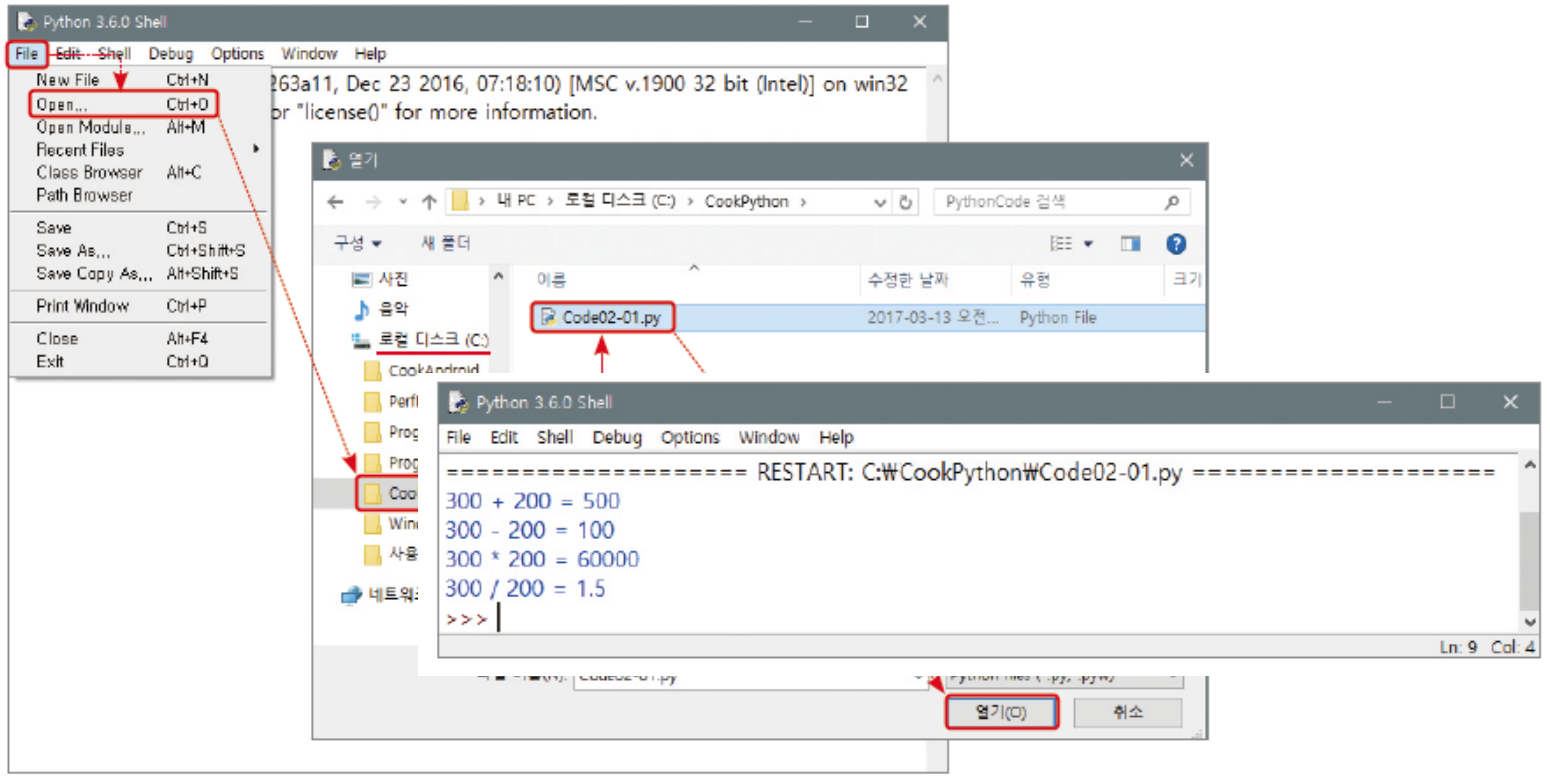
Python Code

- **Open**
  - [File] → [Open]



Python Code

- **Edit**



2.4 계산기 프로그램 확장

Calculator

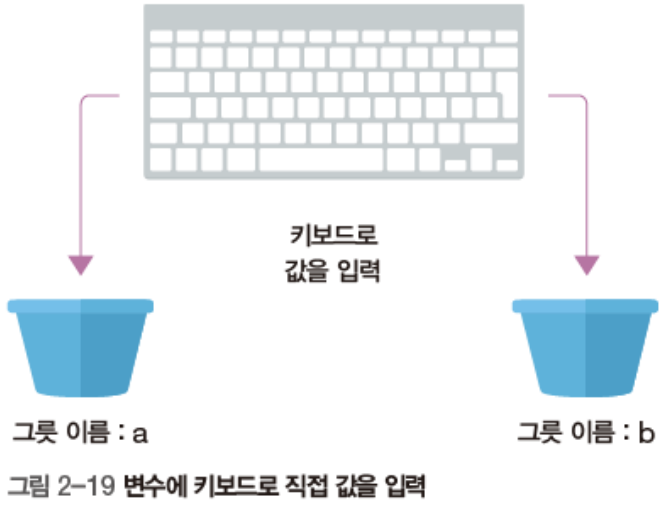


그림 2-19 변수에 키보드로 직접 값을 입력

- **Operations**
  - *Step 1)* 사용자로부터 숫자 변수 입력 받기
  - *Step 2)* 사칙연산 계산 결과 출력

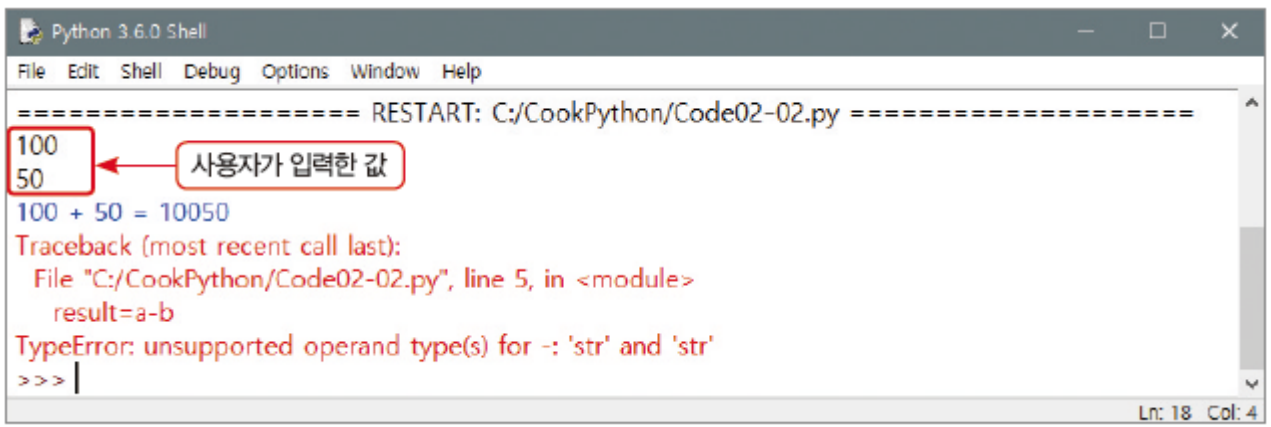
```
Python 3.7.2 Shell
File  Edit  Shell  Debug  Options  Window  Help
Python 3.7.2 (tags/v3.7.2:9a3ffc0492, Dec 23 2018, 23:09:28) [MSC v.1916 64 bit
(AMD64)] on win32
Type "help", "copyright", "credits" or "license()" for more information.
>>>
 RESTART: C:₩Users₩user₩Dropbox₩수업₩2019년1학기₩융합프로그래밍₩CookPython₩19030
6₩Code02_4.py
첫 번째 숫자를 입력하세요 : 100
두 번째 숫자를 입력하세요 : 50
100 + 50 = 150
100 - 50 = 50
100 * 50 = 5000
100 / 50 = 2.0
>>>
                                                                    Ln: 11  Col: 4
```

Calculator

- **Practice**

Code02-02.py

```
1  a = input()
2  b = input()
3  result = a + b
4  print(a, "+", b, "=", result)
5  result = a - b
6  print(a, "-", b, "=", result)
7  result = a * b
8  print(a, "*", b, "=", result)
9  result = a / b
10 print(a, "/", b, "=", result)
```



Calculator

- **Types of variable (Ch. 3.3)**
  - 정수형 (int)
    - `a = 5, b = 3`
  - 문자열 (string)
    - `a = “python”, b = “파이썬”, c = “3”`
  - 부동소수점 (float)
    - `a = 3.14, b = 5.2, c = 10.0`

Calculator

- **Casting (형변환)**
  - Change types of variables

```
>>> a = "3"
>>> a + 5
Traceback (most recent call last):
  File "<pyshell#5>", line 1, in <module>
    a + 5
TypeError: can only concatenate str (not "int") to str
>>> b = int("3")
>>> b + 5
8
```

```
>>> c = 5.0
>>> print(c)
5.0
>>> d = int(c)
>>> print(d)
5
>>> e = float(d)
>>> print(e)
5.0
```

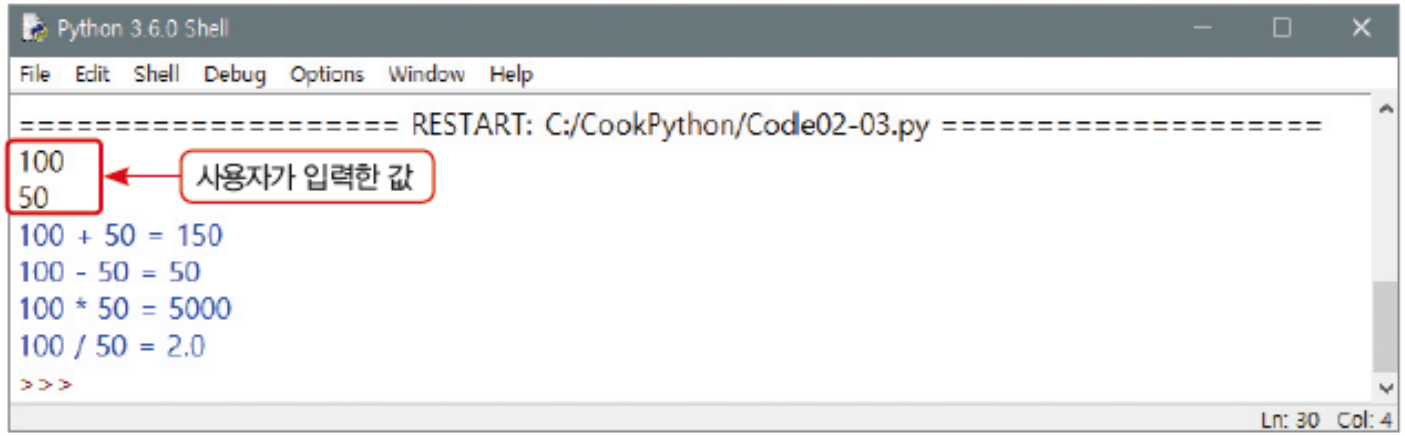
Calculator

- **Practice**

```
int("100")        # 결과는 정수 100
int(100.123)      # 결과는 정수 100
```

Code02-03.py

```
1  a = int(input())
2  b = int(input())
```

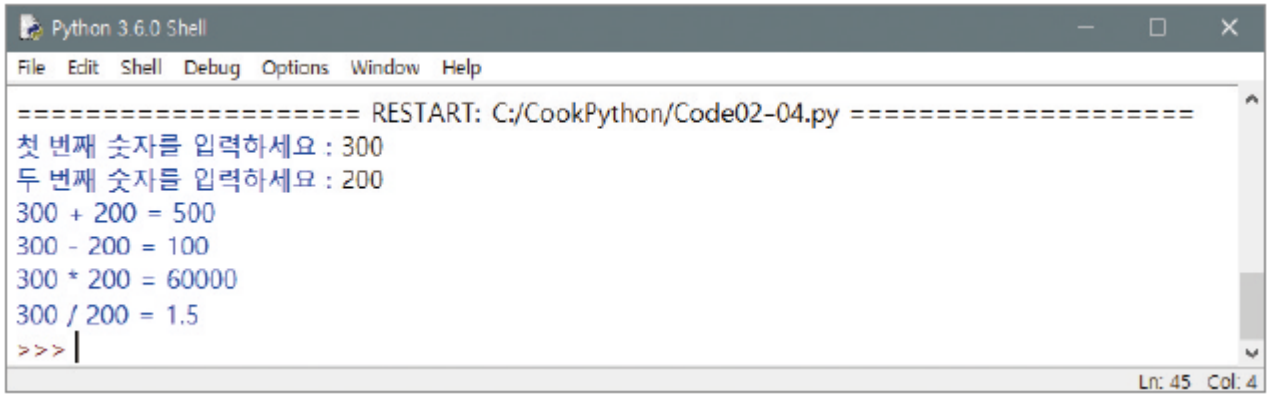


Calculator

- **Practice**

Code02-04.py

```
1  a = int(input("첫 번째 숫자를 입력하세요 : "))
2  b = int(input("두 번째 숫자를 입력하세요 : "))
3  result = a + b
4  print(a, "+", b, "=", result)
5  result = a - b
6  print(a, "-", b, "=", result)
7  result = a * b
8  print(a, "*", b, "=", result)
9  result = a / b
10 print(a, "/", b, "=", result)
```



Summary

- **변수**
  - `a = 10, b = 20`
- **사칙연산**
  - `c = a + b`
  - `c = a - b`
  - `c = a * b`
  - `c = a / b`

Practice

- **거듭제곱/제곱근 계산기**
  - a^b → `a ** b`
  - $\sqrt{a}$ → `a ** 0.5`

```
첫 번째 정수를 입력하시오: 4
두 번째 정수를 입력하시오: 2
4 의 2 승은 16 입니다.
4 의 제곱근은 2.0 입니다.
```

```
첫 번째 정수를 입력하시오: 3
두 번째 정수를 입력하시오: 3
3 의 3 승은 27 입니다.
3 의 제곱근은 1.7320508075688772 입니다.
```

Practice

- **Solution**

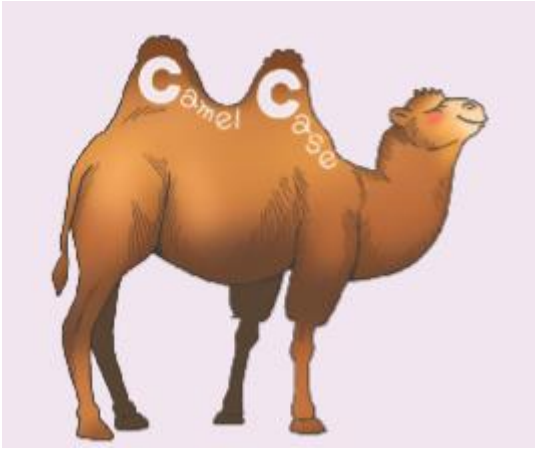
```
a = int(input("첫 번째 정수를 입력하시오: "))
b = int(input("두 번째 정수를 입력하시오: "))

result = a ** b
print(a, "의 ", b, " 승은 ", result, " 입니다.")

result = a ** 0.5
print(a, "의 제곱근은 ", result, " 입니다.")
```

Practice

- **변수의 이름**
  - 의무 규칙
    - 첫 글자는 영문자 또는 밑줄 (_) 문자로만 시작 가능
      - 숫자로 시작은 불가능, but 중간에 숫자를 사용하는 것은 가능
      - e.g.) `1a` (X), `a1` (o), `_a1` (o), `a_1` (o)
    - 특수문자, 공백 사용 불가능
    - 소문자와 대문자는 다른 변수 취급
    - 예약어 사용 금지 (`if`, `for`, `while`, `def`, ...)

Practice

- **변수의 이름**
  - 규칙 (추천)
    - 즉흥적으로 의미 없이 작명 금지
    - 첫 문자는 소문자 활용
      - e.g.) `result` (good), `Result` (not preferred)
    - 낙타체 사용
      - e.g.) `newResult` (good), `newresult` (not preferred)
      - e.g.) `myNewCar` (good), `mynewcar` (not preferred)



Practice

- **Solution**

```
num1 = int(input("첫 번째 정수를 입력하시오: "))
num2 = int(input("두 번째 정수를 입력하시오: "))

power = num1 ** num2
print(num1, "의 ", num2, " 승은 ", power, " 입니다.")

sqrt = num1 ** 0.5
print(num1, "의 제곱근은 ", sqrt, " 입니다.")
```

Assignment 1

- **신체질량 지수 (BMI) 계산기**
  - *Step 1)* 몸무게를 kg 단위로 입력받음 (float)
  - *Step 2)* 신장을 cm 단위로 입력받음 (float)
  - *Step 3)* 신장을 m 단위로 변환
  - *Step 4)* BMI 계산후 출력

$$\mathrm{BMI} = \frac{\text{weight [kg]}}{(\text{height [m]})^2}$$

```
몸무게를 kg 단위로 입력하시오: 67
신장을 cm 단위로 입력하시오: 181
당신의 BMI =  20.451146179909 04
```

```
몸무게를 kg 단위로 입력하시오: 52.5
신장을 cm 단위로 입력하시오: 165.7
당신의 BMI =  19.121162246157 47
```