

CHAPTER 1 파이썬 소개

파이썬은 영국 코미디 프로의 이름을 딴 프로그래밍 언어.

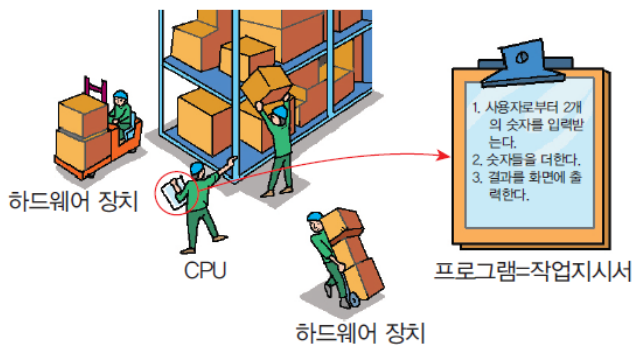
최근 많은 인기를 얻고 있는 언어.

01 프로그래밍이란?

프로그램(program) : 컴퓨터에게 작업을 어떻게 시킬 지를 기록해놓은 작업 지시서.

파워포인트, 카카오톡과 같은 앱들이 모두 프로그램.

프로그램 내부 : '무엇을 어떻게 해라' 와 같은 형태의 명령어(instruction) 들이 들어 있다.



□ 컴퓨터에 일을 시키려면 인간이 컴퓨터에게 자세한 명령어(instruction)들의 리스트를 주어야 한다.

□ 프로그램 (program) : 컴퓨터가 수행할 명령어를 적어놓은 문서

프로그램은 '프로그래밍 언어'로 작성된다. 프로그램을 만드는 사람을 '프로그래머'라고 한다.

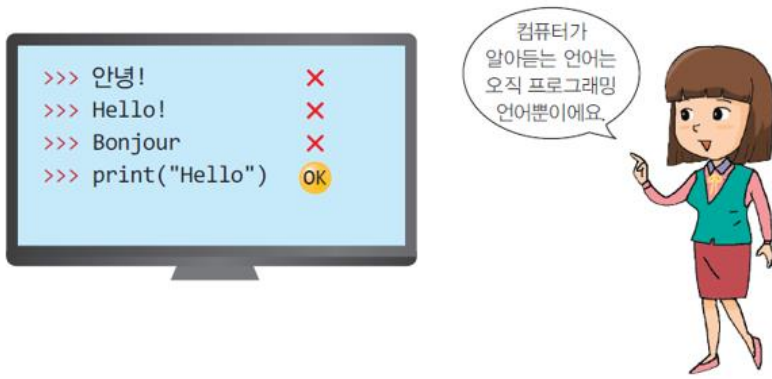


프로그래밍 언어 : 컴퓨터가 이해하는 언어.

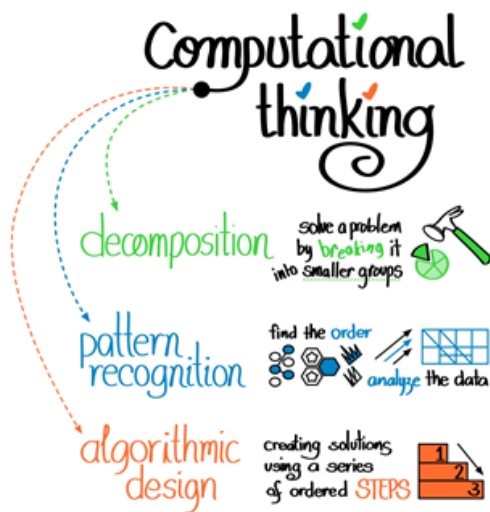
컴퓨터는 사람의 언어(한글, 영어 등..)를 이해할 수 없다

컴퓨터에서 실행되는 프로그램을 작성 할 경우,

프로그래밍 언어를 사용하여 컴퓨터에게 작업을 지시하는 문서를 작성,.



02 프로그래밍이 어디에 도움이 될까?



1) 컴퓨터를 개발자 마음대로 제어할 수 있다.

예) 자신의 웹사이트에서 자바스크립트를 사용하여 원하는 동작을 구현하거나, 컴퓨터를 이용하여 자신의 문서나 이미지를 자동적으로 처리하게 할 수 있다.

2) 자신이 해결해야 하는 일에 딱 맞는 프로그램을 작성할 수 있다.

다른 사람이 만든 소프트웨어를 사용하면 그 사람이 만든 기능만을 이용할 수 있지만, 프로그래밍을 할 수 있다면 자신에게 필요한 기능을 스스로 추가할 수 있다.

예) 엑셀을 사용할 때 스크립트 언어를 이용하여 자신에게 필요한 기능을 추가할 수 있다.

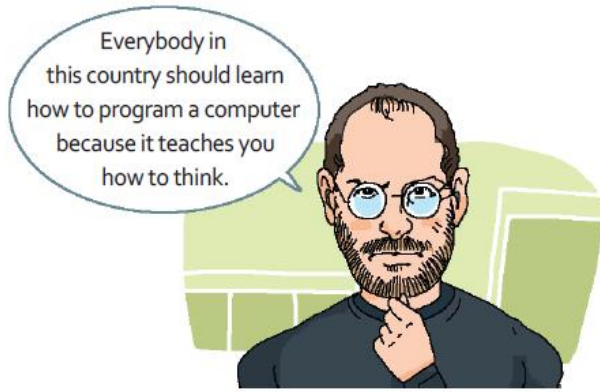
자연과학에서 많이 사용되는 매트랩에서도 스크립트 언어를 이용하면 자신에게 필요한 기능 구현 가능.

3) 프로그래밍을 하면 더 창의적인 사람이 된다(?).

프로그래밍은 아무것도 없는 상태에서 새로운 것을 창조하는 작업이기 때문.

4) 프로그래밍을 하면 논리적으로 문제를 해결하는 능력을 배양할 수 있다.

프로그램 자체가 어떤 문제를 논리적으로 해결하는 과정.



이 나라 모든 사람들이 컴퓨터 프로그래밍을
배워야 하는 이유는 사고하는 법을 가르쳐주기 때문입니다.
- 스티브 잡스(Steve Jobs)

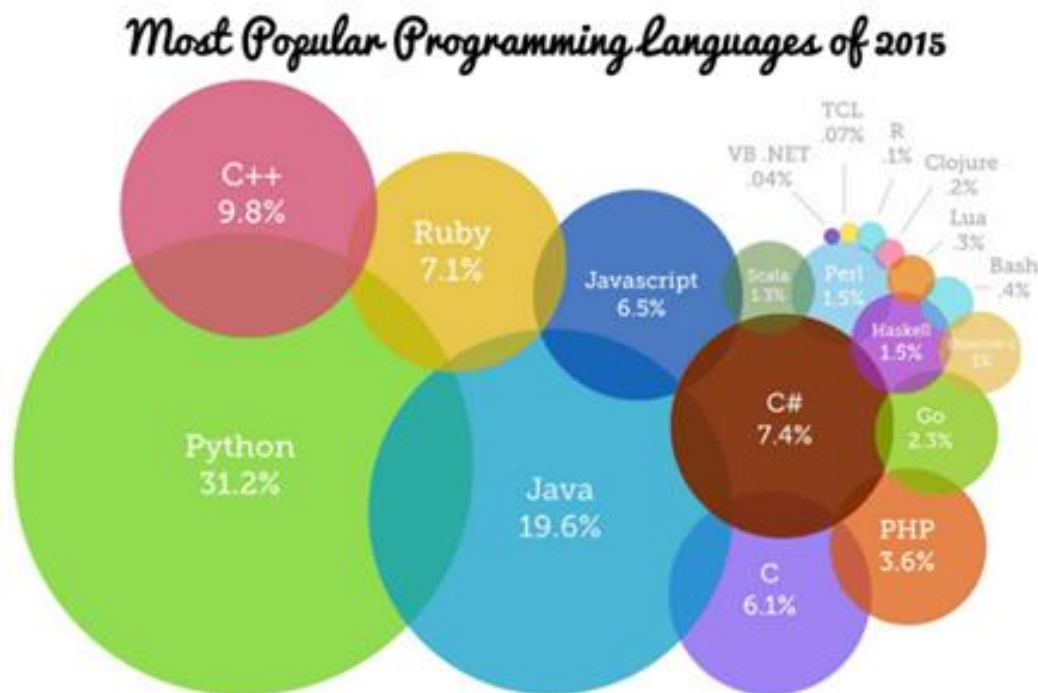
03 프로그래밍 언어의 종류

화장품에도 여러 가지 종류가 있어서 자신에 맞는 것을 구입하듯,
프로그래밍 언어도 많은 종류가 있으므로 목적에 맞는 언어를 선택.

많이 사용되는 언어들 : '파이썬(Python)', '자바(Java)', 'C', 'BASIC' 등이 있다
각각의 언어들은 고유한 문법 체계를 보유.

예) Python : 모든 명령어를 소문자로 작성.

Basic : 명령어들을 대문자로 작성.



파이썬(Python)

1991년에 귀도 반 로섬(Guido van Rossum)이 개발한 대화형 프로그래밍 언어

파이썬이라는 명칭 : 귀도가 좋아하는 BBC 방송의 코미디 'Monty Python's Flying Circus' 에서 따온 것.

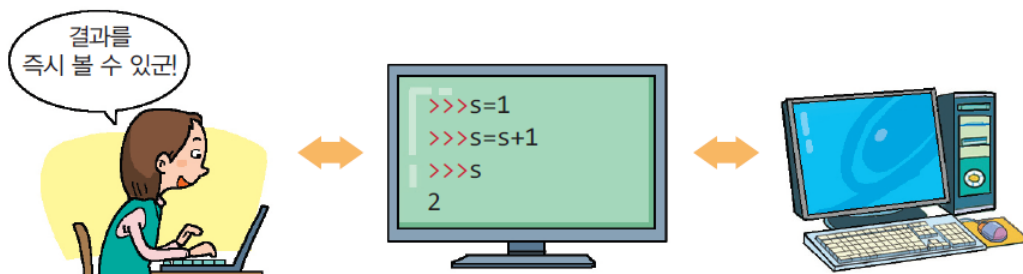
파이썬의 특징

- 1) 범용 프로그래밍 언어.
- 2) 생산성이 뛰어남.
- 3) 간결하면서 효율적으로 빠르게 프로그램을 작성할 수 있다.
- 4) 초보자에게 좋은 언어 : 인터프리터 언어(interpreted language)이기 때문.
프로그래머가 한 줄의 문장을 입력하고 엔터키를 누르면,
인터프리터가 이것을 해석하여 바로 실행.

파이썬은 실행 전에 컴파일할 필요가 없다.

다른 언어는 실행하기 전에 컴퓨터가 이해할 수 있는 기계어로 컴파일하는 과정이 필요.

파이썬은 작성한 문장의 실행 결과를 즉시 확인할 수 있기 때문에 초보 프로그래머에게 편리.



- 5) 파이썬은 문법이 쉬워서 코드를 보면 직관적으로 알 수 있는 부분이 많다.

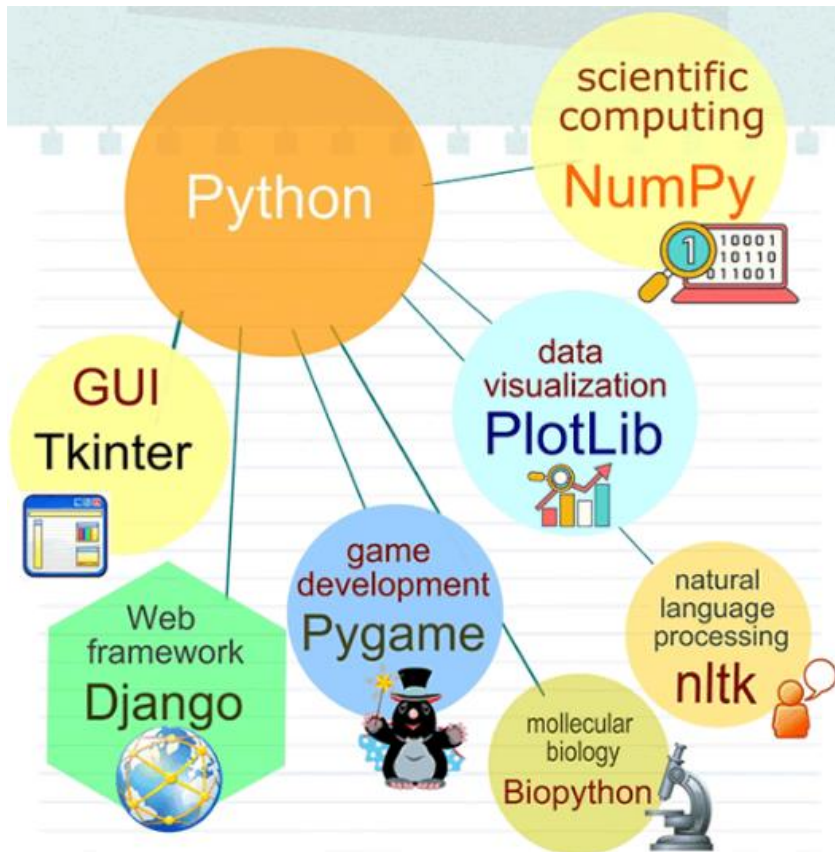
예) `if "사과" in ["딸기", "바나나", "포도", "사과"]:`
`print("사과가 있습니다")`

- 6) 파이썬은 다양한 플랫폼에서 사용
- 7) 라이브러리가 풍부
- 8) 애니메이션이나 그래픽을 쉽게 사용

파이썬을 사용하고 있는 기업들

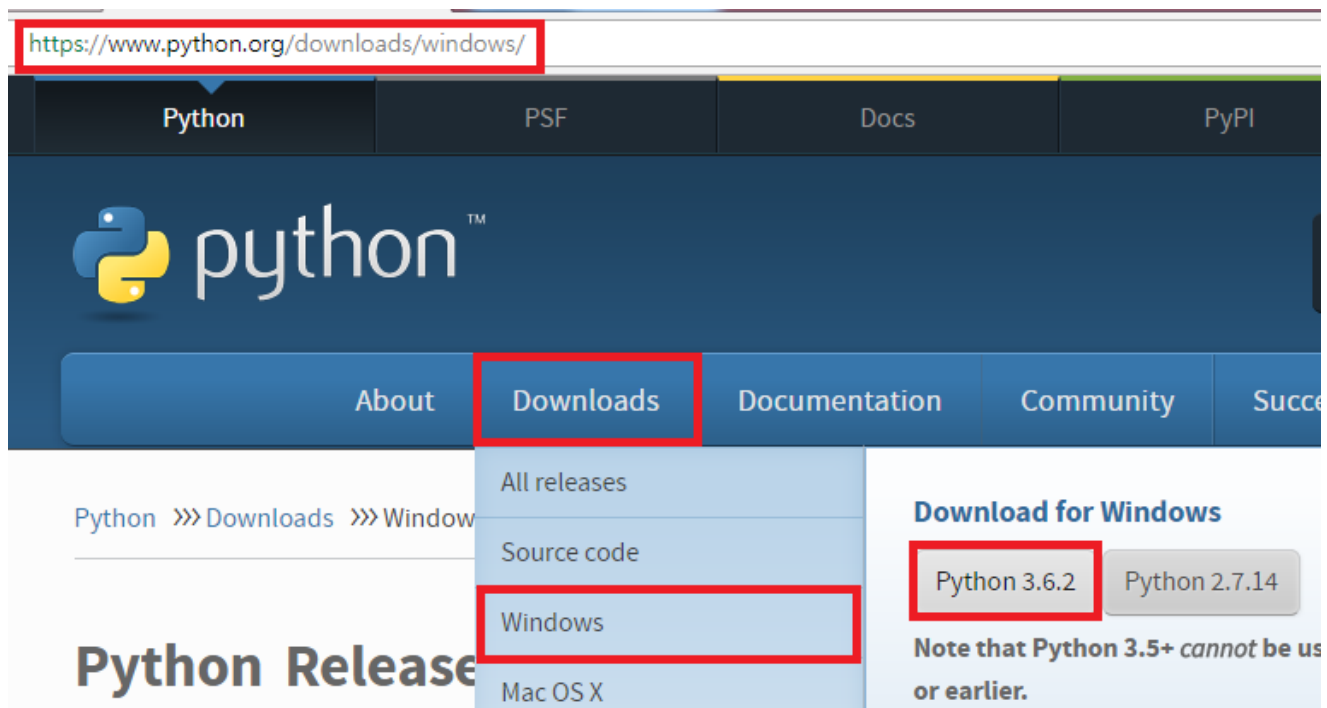


파이썬의 라이브러리



04 파이썬 다운로드

파이썬을 설치하려면 <http://www.python.org/>에 접속하여 Download 메뉴에서 "Python 3.5.0"을 선택한다



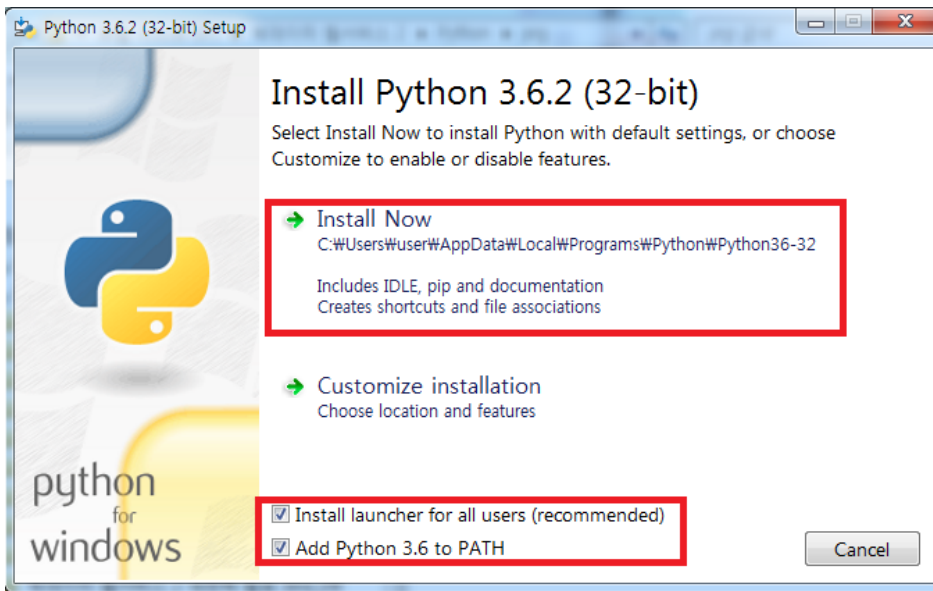
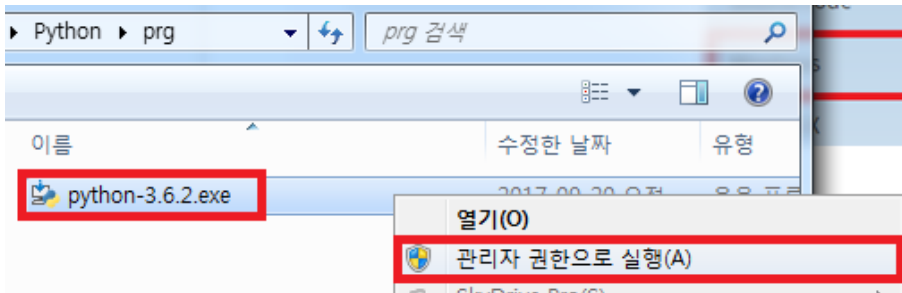
파이썬은 다양한 환경에서 사용가능 : Windows, IBM I, iOS, OS/390, Solaris, HP-UX, Linux등에서 사용 가능.

파이썬에는 2x와 3x 버전이 존재하고 이 버전들은 서로 호환되지 않는다.

2x 버전 : 일반적으로 이전에 개발된 많은 라이브러리들을 사용

3x 버전 : 향후를 대비하는 개발자

05 파이썬 설치



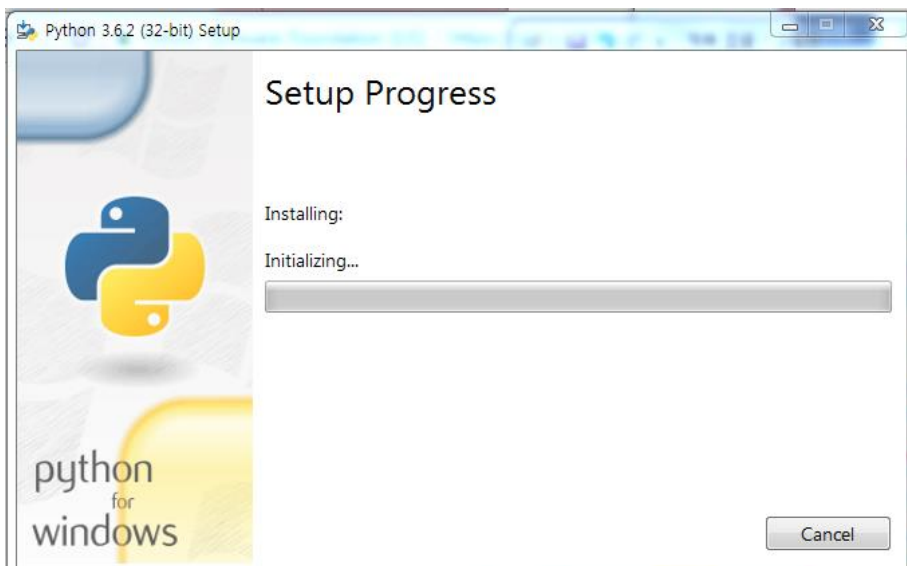
첫 번째 체크박스 : Install launcher for all users

컴퓨터 사용자 전체가 사용하게 할 것인지, 아니면 현재 사용자만 사용하게 할 것인지를 선택.
전체 사용 가능하도록 체크.

두 번째 체크박스 : Add Python 3.6 to PATH

PATH 환경변수에 파이썬을 추가 할 것인지를 선택.

체크하지 않으면 설치 후에 직접 환경변수를 수정해야 하므로 체크.





Setup was successful

Special thanks to Mark Hammond, without whose years of freely shared Windows expertise, Python for Windows would still be Python for DOS.

New to Python? Start with the [online tutorial](#) and [documentation](#).

See [what's new](#) in this release.

Close

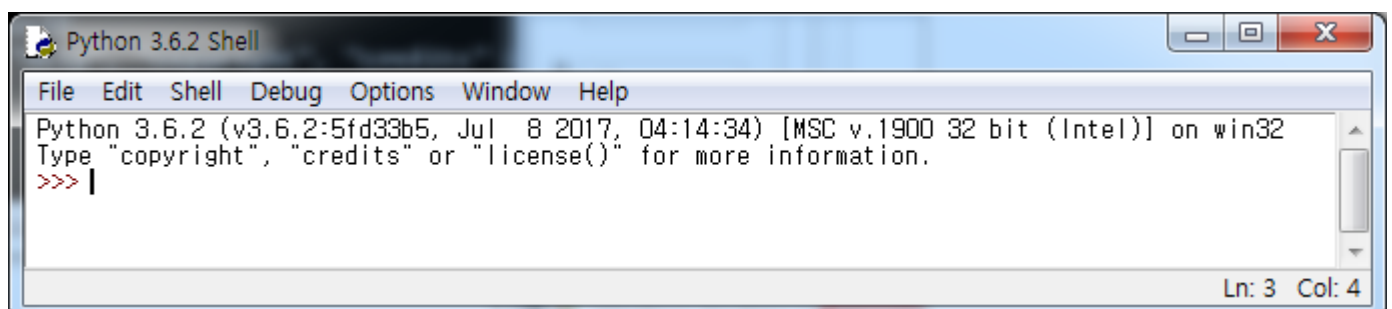
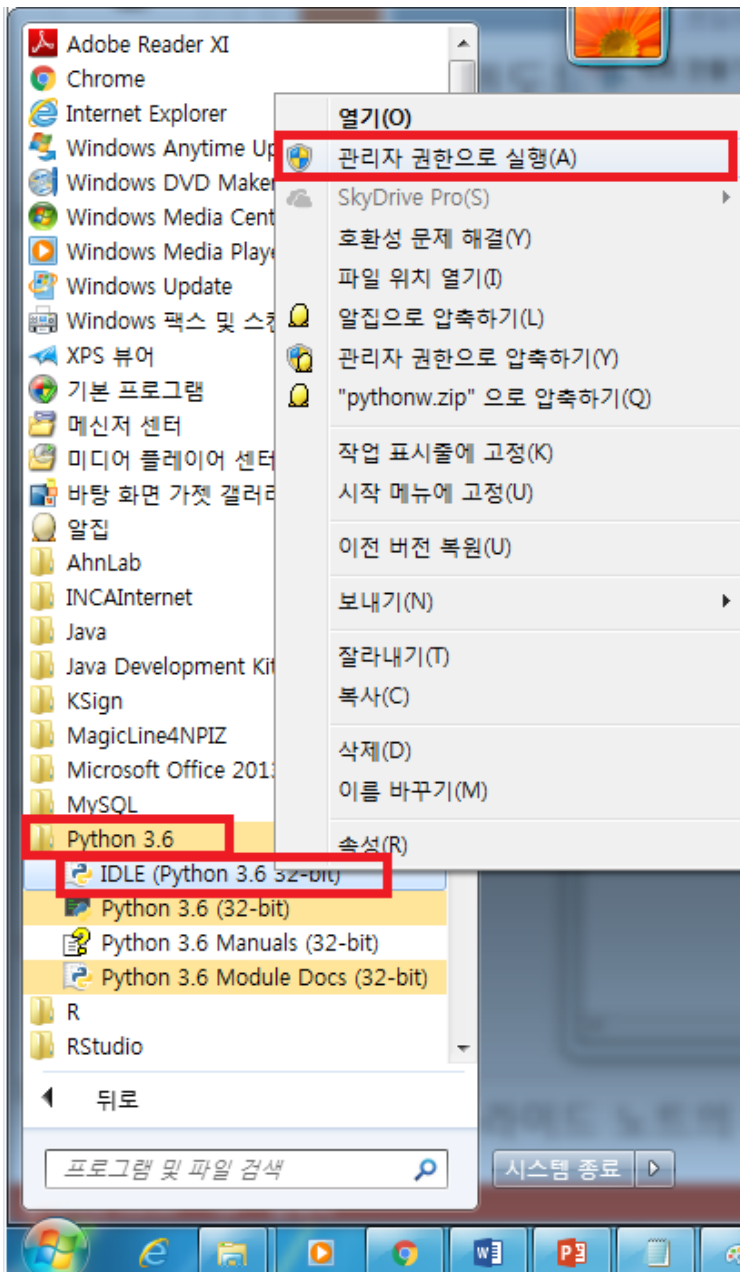
06 파이썬 실행

파이썬에는 프로그램을 개발할 수 있는 환경(IDLE)을 포함.

IDLE(Integrated Development Environment) : 통합 개발환경.

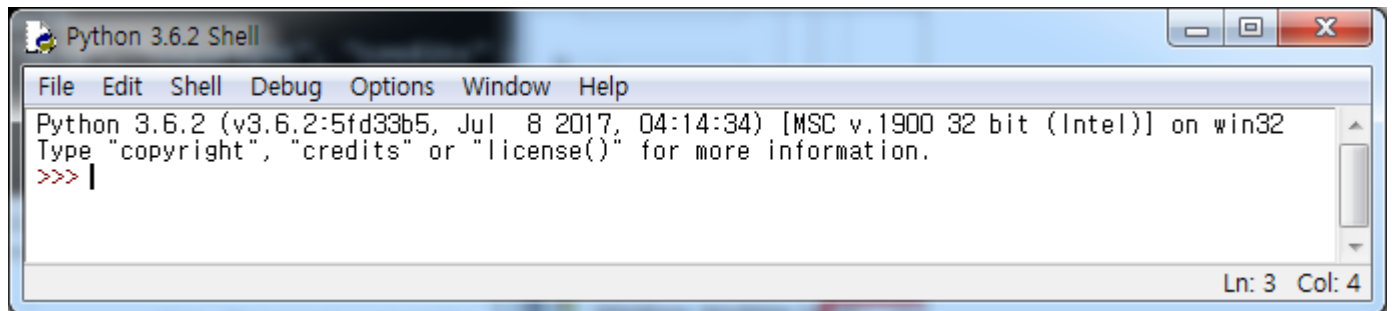
프로그램을 개발하는 사람들을 위한 지원 프로그램(개발 및 실행 환경)

이 도구를 이용하여 파이썬 프로그램을 개발.



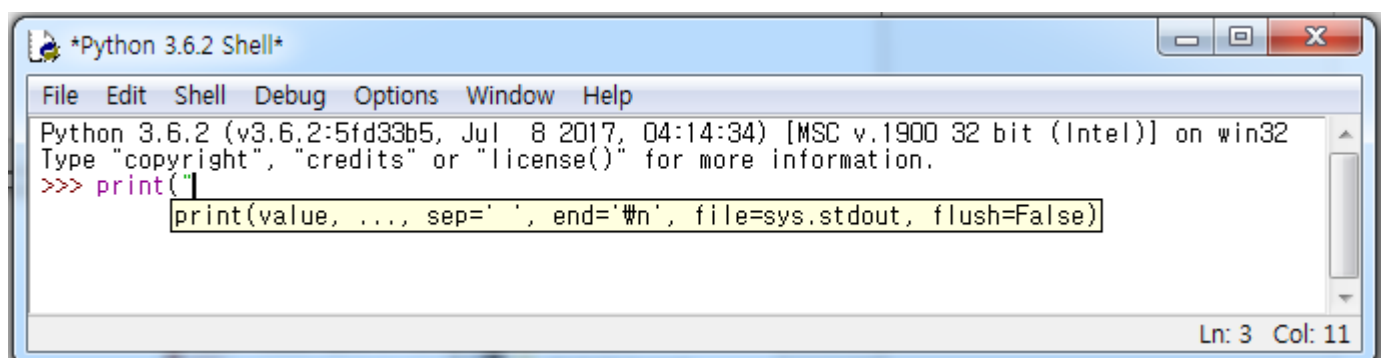
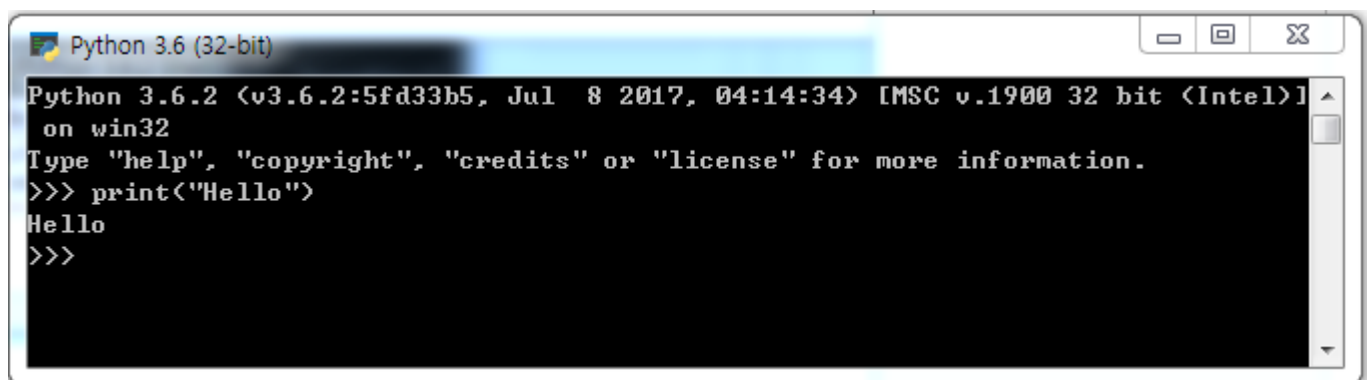
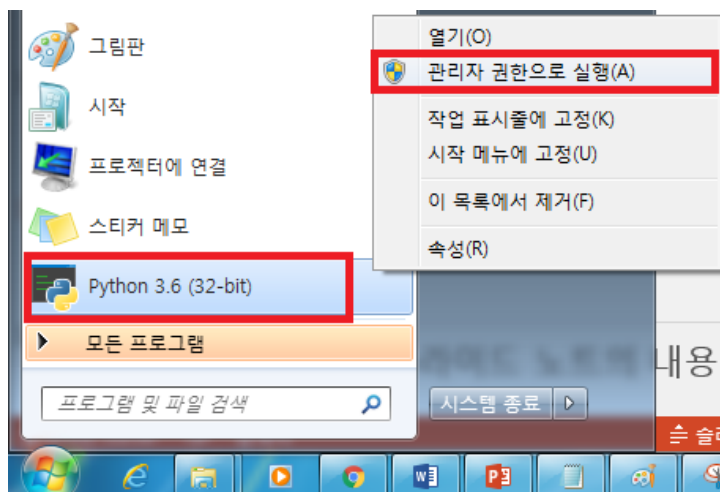
07 파이썬 셸

아래의 화면을 파이썬 셸(Python Shell)이라고 호칭.



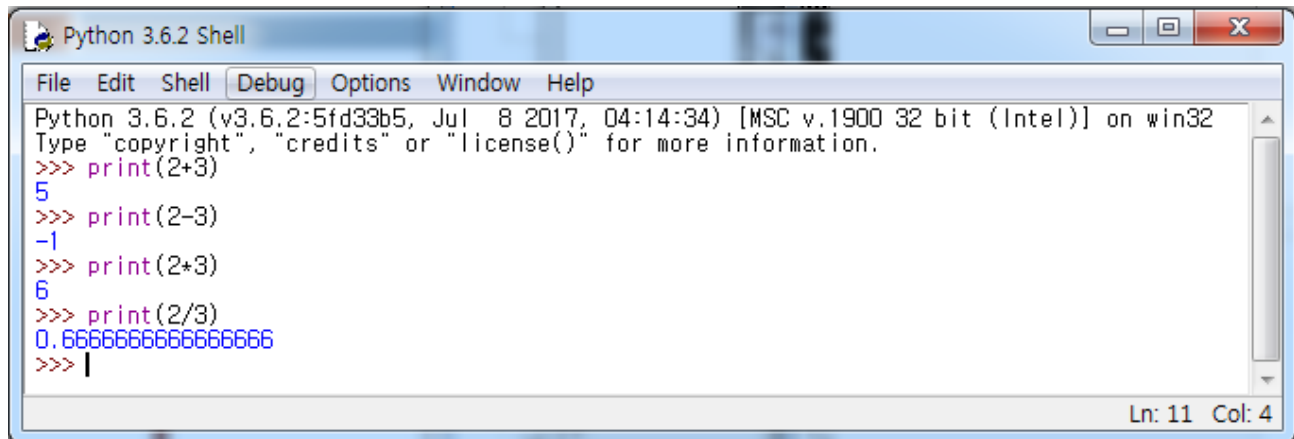
Python Shell 에서는 한 번에 하나의 명령이 실행되고, 실행 결과가 즉시 화면으로 출력.

>>> : 프롬프트. 여기에 명령을 입력하고 엔터키를 누르면 입력한 명령을 실행.



08 연산(계산)

사칙연산



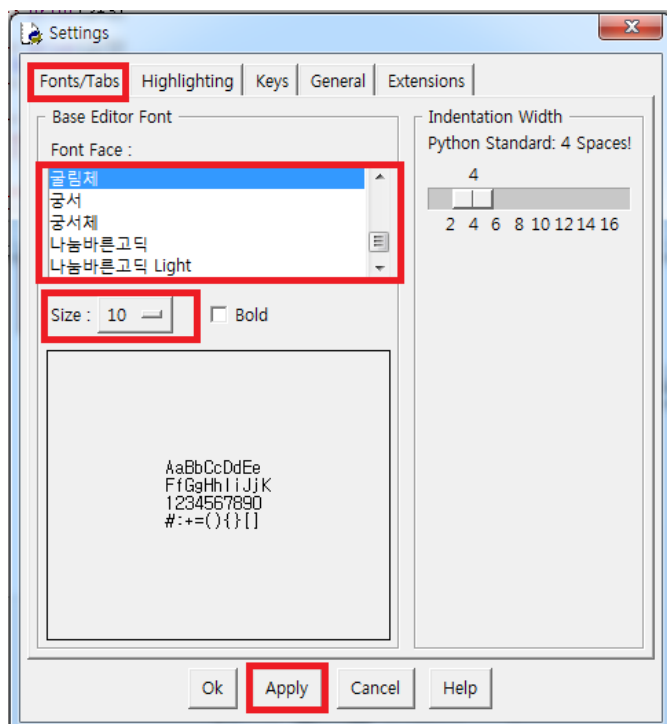
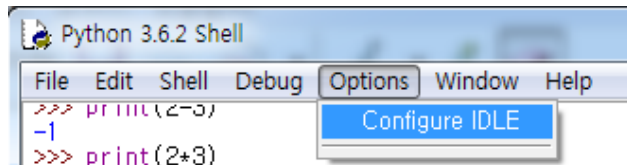
계산 결과를 출력할 때, `print(2+3)` 이라고 할 수 있고, `2+3`이라고 할 수도 있다.

```
>>> 2+3
5
```

파이썬은 영어의 대소문자를 구분. 따라서 대문자로 명령하면 파이썬은 오류를 발생.

```
>>> PRINT(2+3)
Traceback (most recent call last):
  File "<pyshell#6>", line 1, in <module>
    PRINT(2+3)
NameError: name 'PRINT' is not defined
```

파이썬의 IDLE 글자 크기를 변경 할 경우,



09 문자열 출력

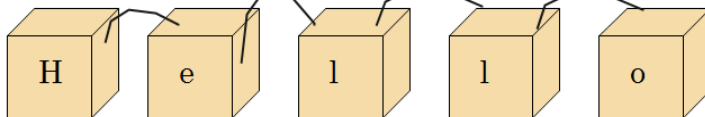
파이썬에서 " " 로 둘러싸이면 문자열이 된다.

문자열에 + 연산자를 붙이면 문자열과 문자열이 연결된다.

```
>>> print("강아지" + "고양이")
강아지고양이
```



문자열(string) : 큰따옴표("...")나 작은따옴표('...') 안에 들어 있는 텍스트 데이터



반드시 따옴표가 있어야 한다

```
>>> print(Hello World!)
SyntaxError: invalid syntax
```

```
>>> print("100" + "200")
100200
>>> print(100 + 200)
300
```

여러 개의 값들을 화면에 차례대로 출력할 수 있다.

```
>>> print("결과값은", 2*7, "입니다.")
결과값은 14 입니다.
```

문자열에 * 를 이용하여 반복하여 출력할 수 있다.

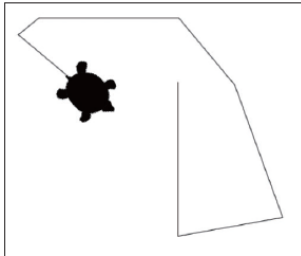
```
>>> print("반가워요 " * 20)
반가워요 반가워요 반가워요 반가워요 반가워요 반가워요 반가워요 반가워요 반가워요 반가워요 반가워요
반가워요 반가워요 반가워요 반가워요 반가워요 반가워요 반가워요 반가워요 반가워요 반가워요
```

10 터틀 그래픽 #1

파이썬은 turtle graphic을 지원하여 초보자도 쉽게 화면에 그림을 그릴 수 있도록 한다.

터틀 그래픽(turtle graphic) : 화면에서 거북이를 이용하여 그림을 그리는 기능.

거북이가 펜을 가지고 있고, 사용자가 화면에서 거북이를 움직이면 그림이 그려진다.



터틀 그래픽은
거북이가 화면 위에서
지나가면서 그림을
그리는 것이라고
생각하세요.



turtle graphic 동작

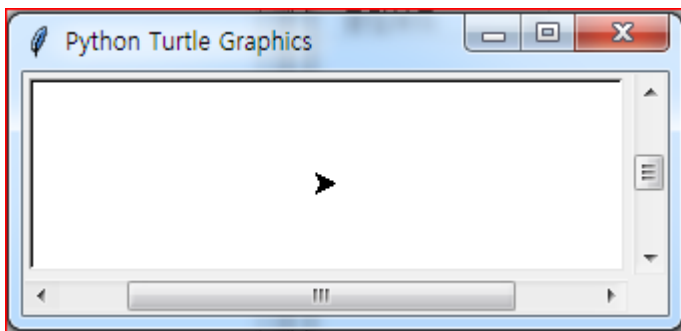
1) 터틀 그래픽을 시작하면 종이의 한 가운데 거북이가 나타난다.

2) 거북이에게 명령을 내리면 거북이가 움직인다.

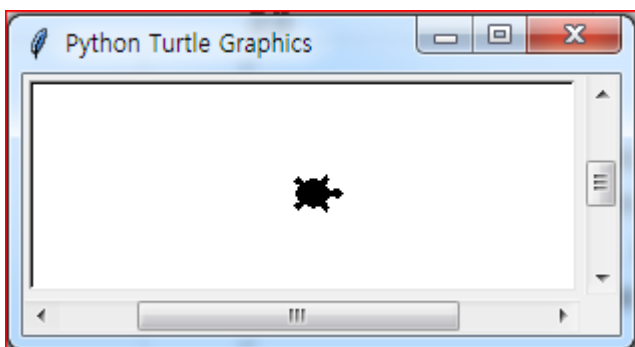
예) 앞으로 전진, 뒤로 후진, 왼쪽으로 방향전환 등의 명령을 사용할 수 있다.

3) 거북이가 움직이면서 종이 위에 그림을 그린다.

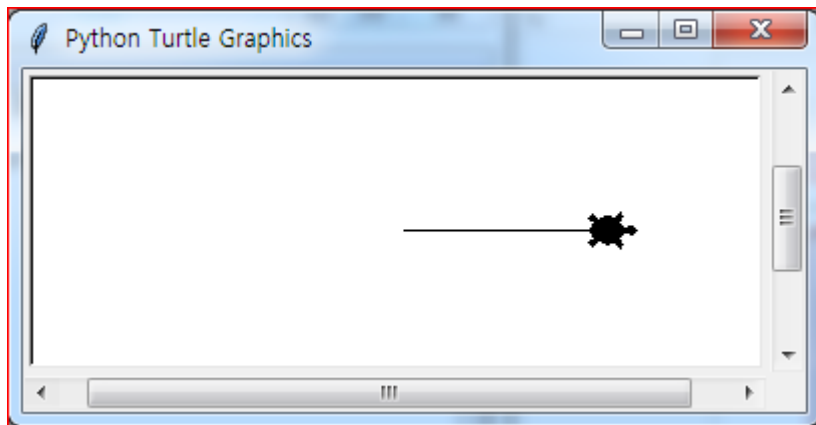
```
>>> import turtle  
>>> t = turtle.Turtle()
```



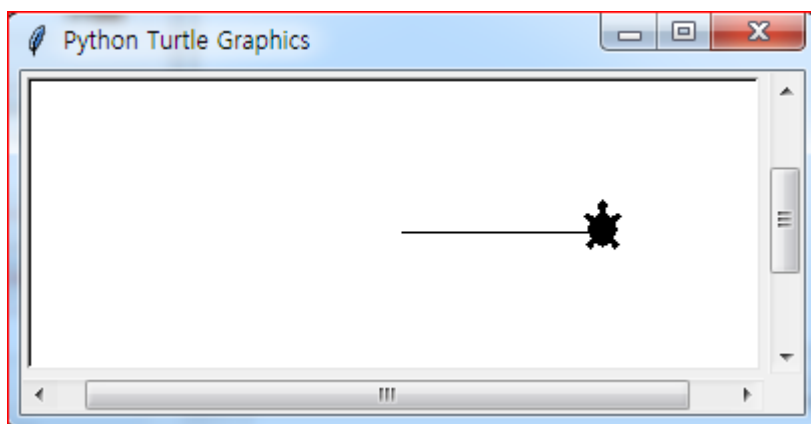
```
>>> t.shape("turtle")
```



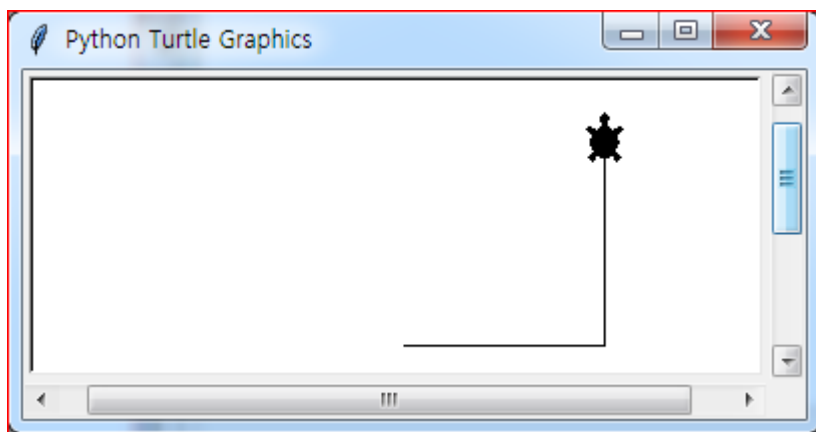
```
>>> t.forward(100)
```



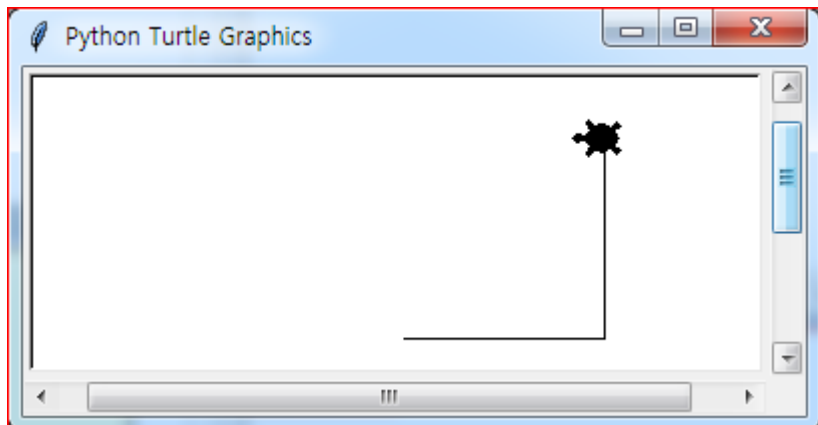
```
>>> t.left(90)
```



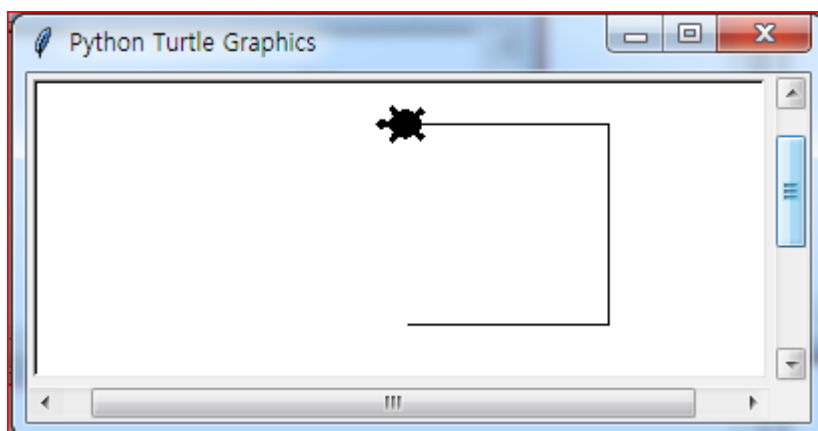
```
>>> t.forward(100)
```



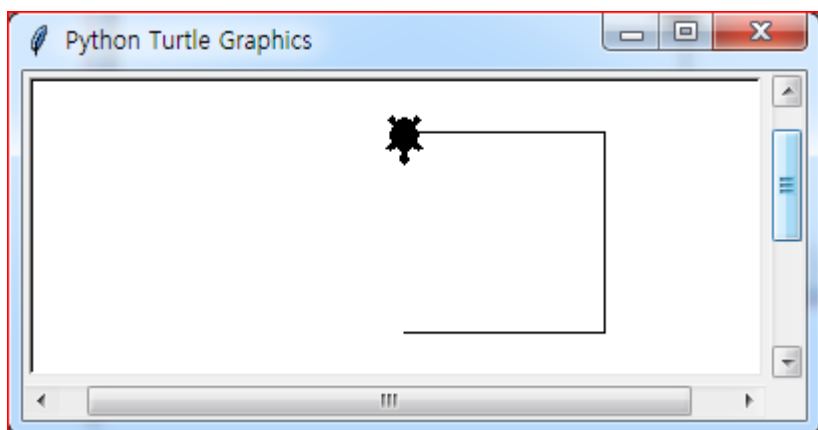
```
>>> t.left(90)
```



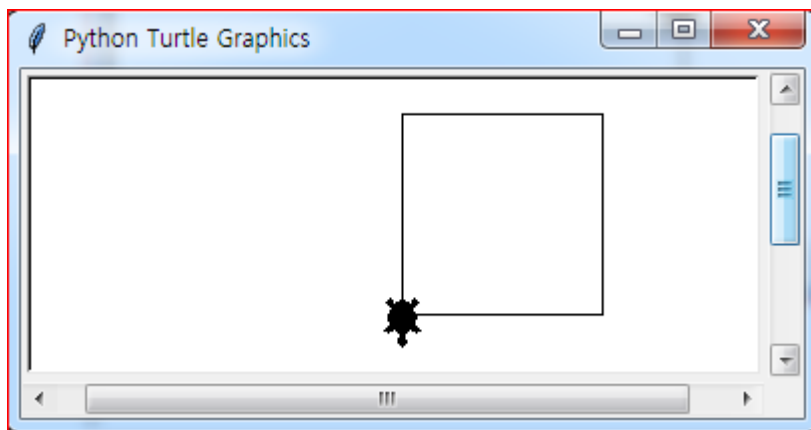
```
>>> t.forward(100)
```



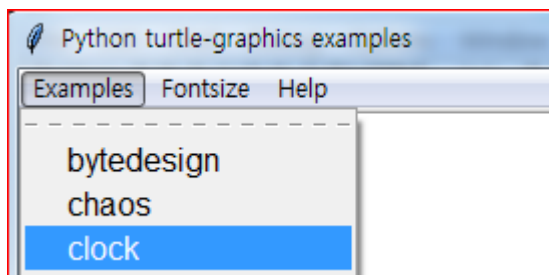
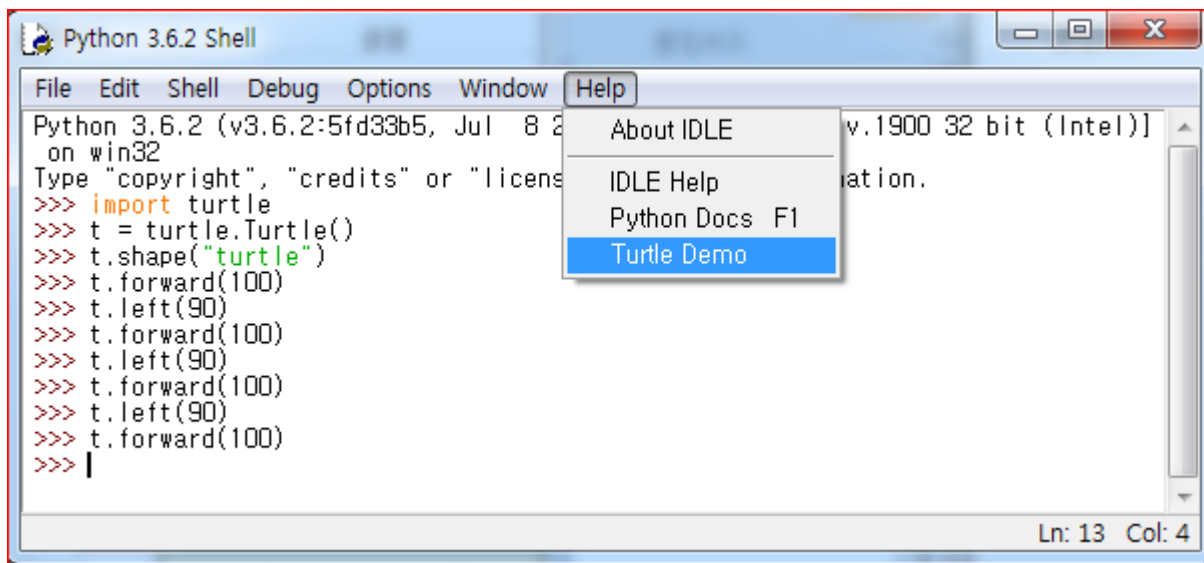
```
>>> t.left(90)
```

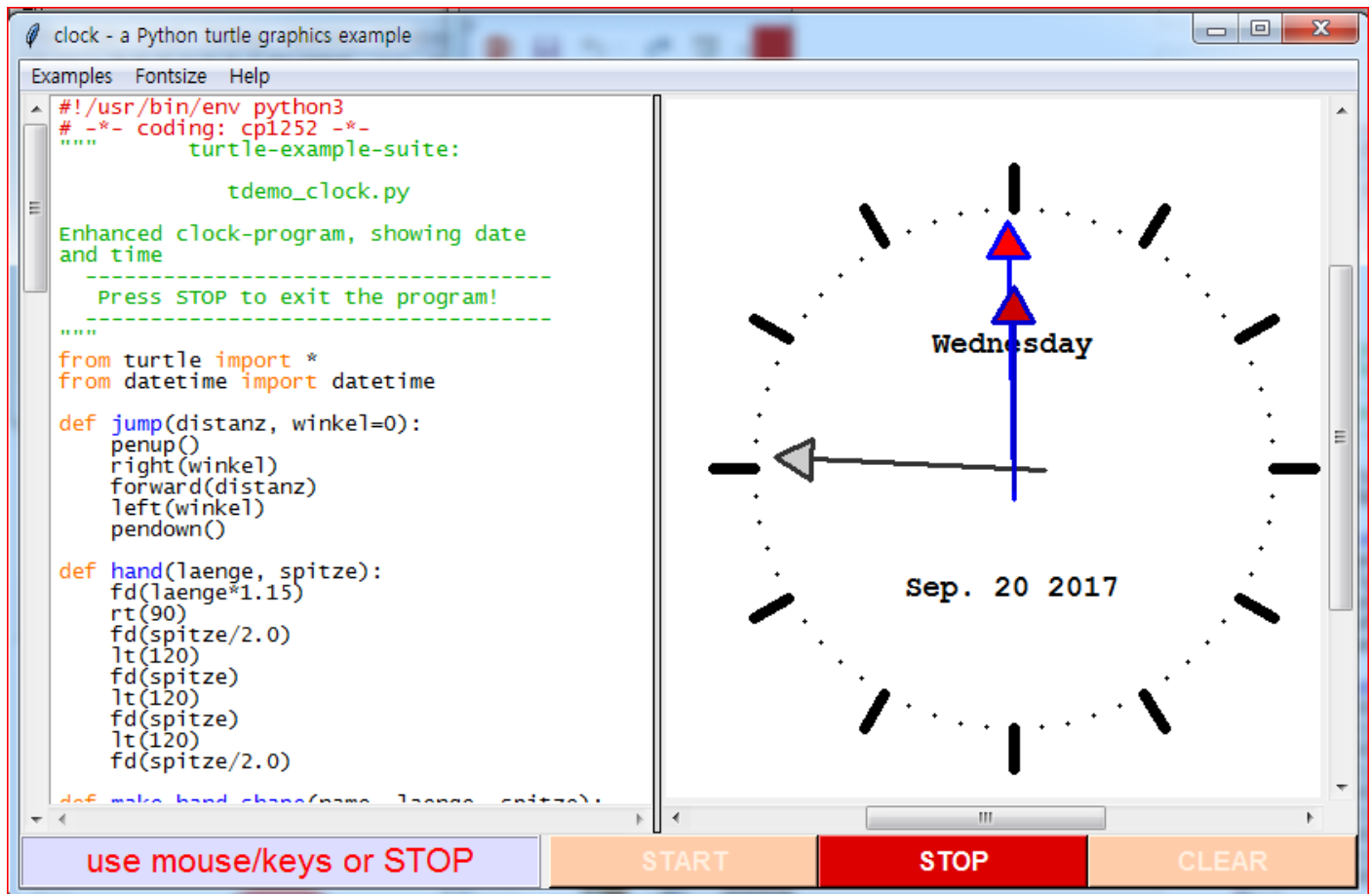


```
>>> t.forward(100)
```



터틀 그래픽 데모





11 터틀 그래픽 #2

픽셀(pixel) : 컴퓨터 이미지를 이루는 가장 작은 단위.

그림(picture)의 원소(element)라는 의미를 가진다.

12 스크립트(script mode) 모드

프로그램 안의 코드가 길어질 경우, 하나의 파일로 만들고, 코드들을 저장.

실행할 때는 파일을 읽어서 처음부터 파일의 끝까지 모든 코드를 실행.

이와 같이 사용할 수 있는 모드

코드가 복잡해지면 인터프리트 모드는 번거롭다

이걸 한 줄씩 입력하라고?



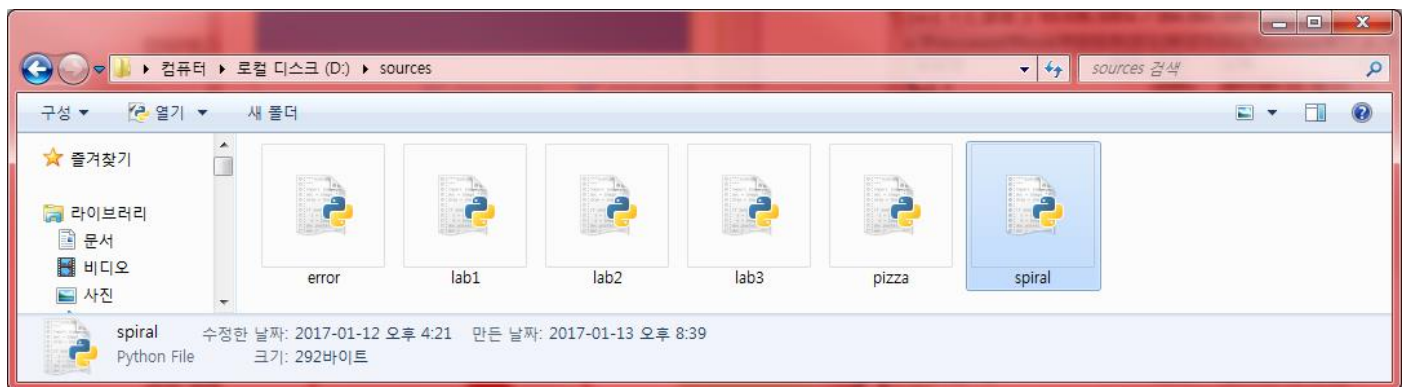
```
def add5(x):
    return x+5

def dotwrite(ast):
    nodename = getNodeName()
    label=symbol.sym_name.get(lin(ast[0]),ast[0])
    print '%s (%s)' % (nodename, label)
    if isinstance(ast[1], str):
        if ast[1].strip():
            print '%s' % ast[1]
        else:
            print ''
    else:
        print ''
        children = []
        for n, childrenumate(ast[1:]):
            children.append(dotwrite(child))
        print '%s -> {' % nodename
        for i, namechildren
            print '%s' % name,
```

텍스트 에디터를 이용하여 명령어들을 파일에 저장한 후에

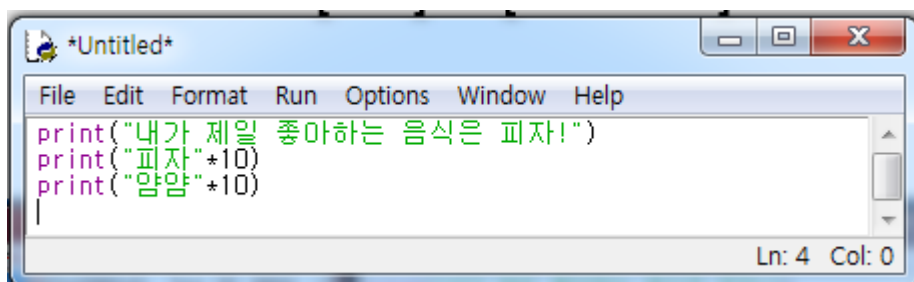
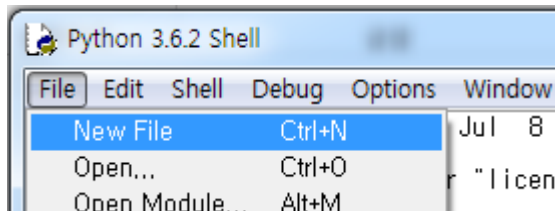
파일을 읽어서 명령어들을 하나씩 실행하는 방법이 있다.

명령어들이 저장된 파일을 **소스 파일(source file)**이라고 한다.

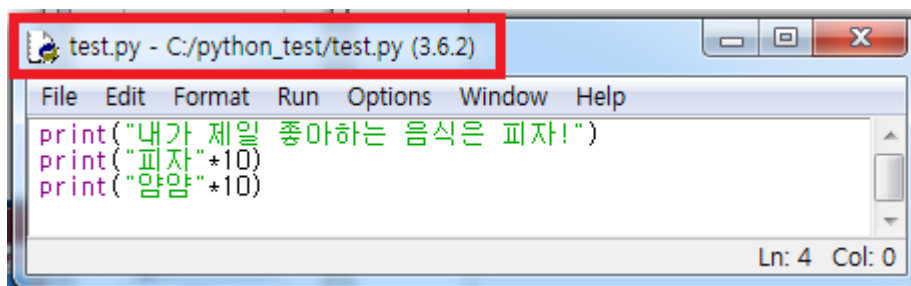
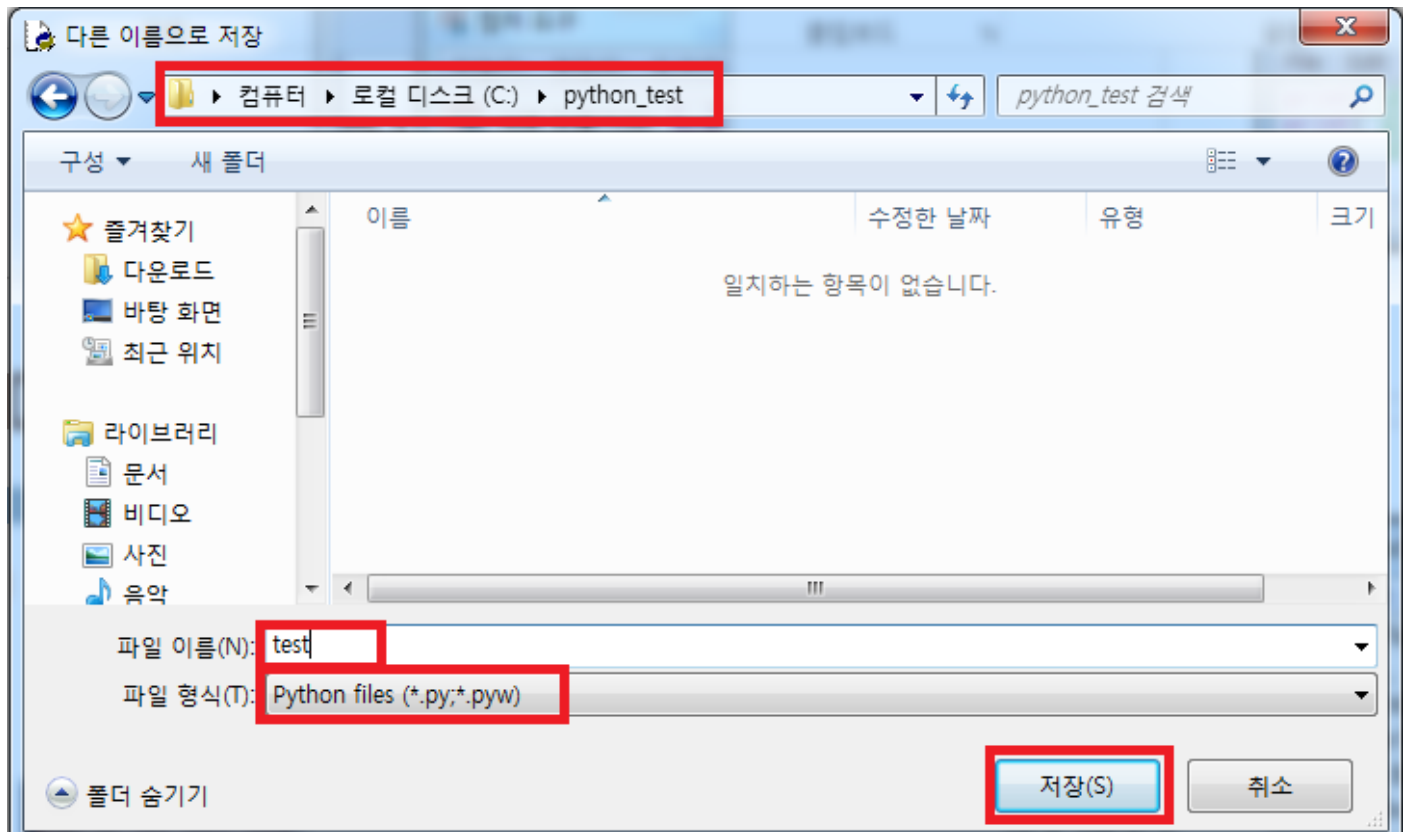
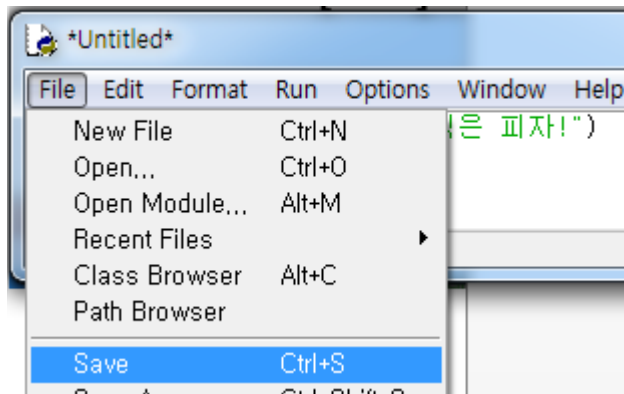


IDLE를 이용한 소스 파일 작성

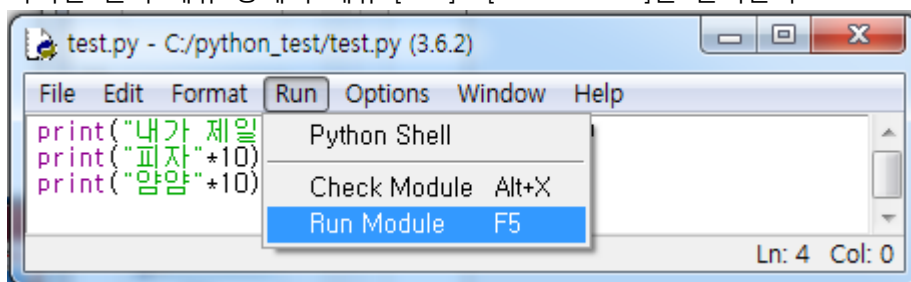
파이썬 쉘의 메뉴 중에서 [File] -> [New File]을 선택한다



텍스트 에디터의 [File]->[Save] 메뉴를 선택하여 코드를 파일로 저장한다



파이썬 셸의 메뉴 중에서 메뉴 [Run]->[Run Module]을 선택한다.



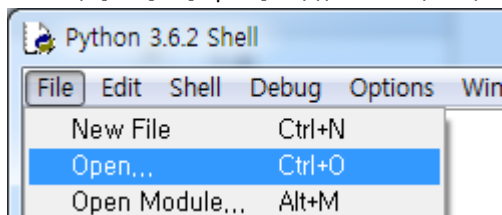
```

Python 3.6.2 Shell
File Edit Shell Debug Options Window Help
>>> t = turtle.Turtle()
>>> t.shape("turtle")
>>> t.forward(100)
>>> t.left(90)
>>> t.forward(100)
>>> t.left(90)
>>> t.forward(100)
>>> t.left(90)
>>> t.forward(100)
>>>
===== RESTART: C:/python_test/test.py =====
내가 제일 좋아하는 음식은 피자!
피자피자피자피자피자피자피자피자피자피자피자
암암암암암암암암암암암암암암암암암암암암암암
>>> |
Ln: 18 Col: 4

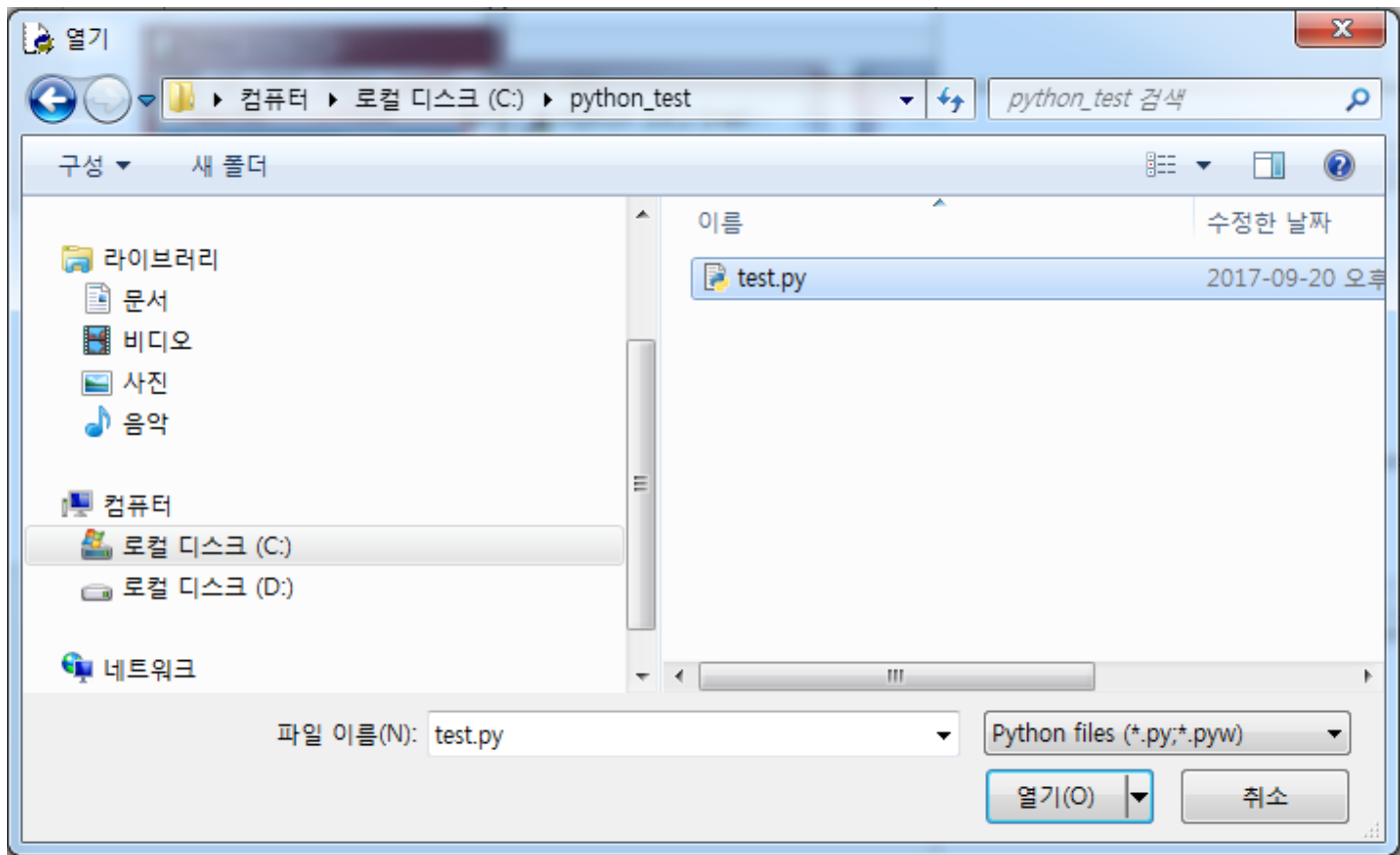
```

13 소스 파일 다시 열기

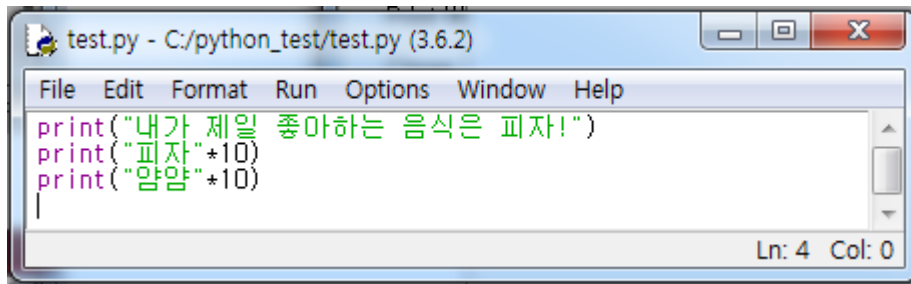
IDLE의 [File]->[Open] 메뉴를 선택한다.



저장하였던 폴더로 가서 원하는 파일을 선택한다.



텍스트 에디터가 나오고 우리가 입력하였던 소스가 다시 보일 것이다



14 문법 오류

정의되어 있지 않은 함수 호출.

```
>>> pront("Hello World")  
Traceback (most recent call last):  
  File "<pyshell#15>", line 1, in <module>  
    pront("Hello World")  
NameError: name 'pront' is not defined
```

문법 오류 : 더할 수 있는 값이 없음

```
>>> 1 +  
SyntaxError: invalid syntax
```

문법 오류 : 연속적인 연산자

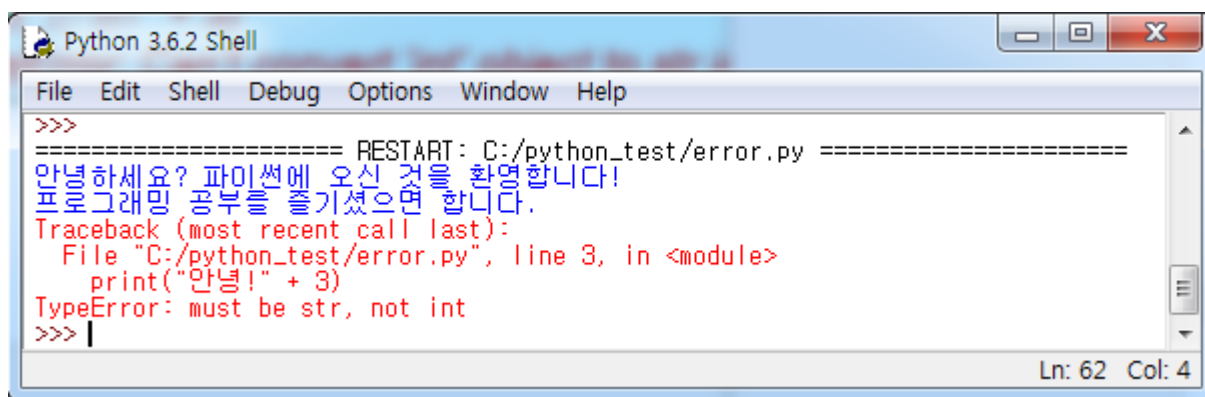
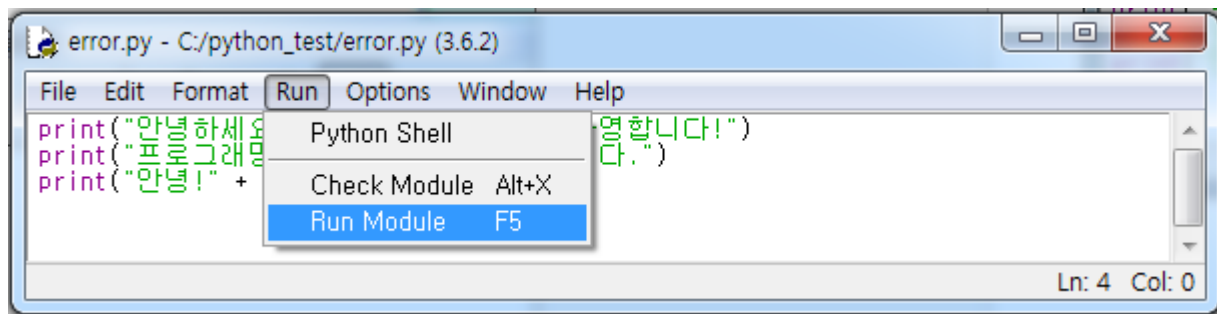
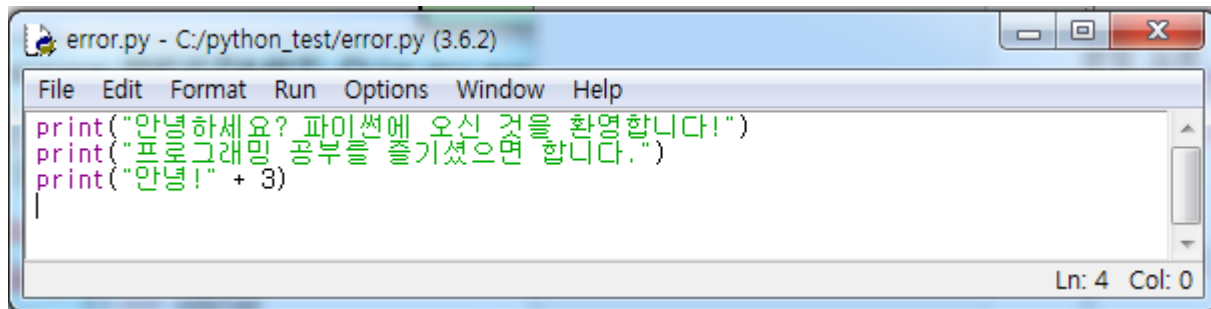
```
>>> 3 ** 2  
SyntaxError: invalid syntax
```

문법 오류 : 따옴표 없음

```
>>> print(Good Bye)  
SyntaxError: invalid syntax
```

15 실행시 오류

아래와 같이 스크립트 모드로 작성 후, 저장



Traceback (most recent call last):

오류 메시지 시작

File "C:/python_test/error.py", line 3, in <module>

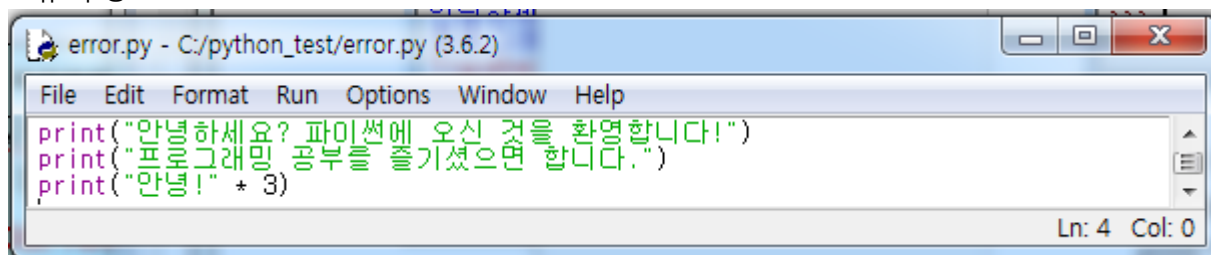
오류가 발생한 줄 번호

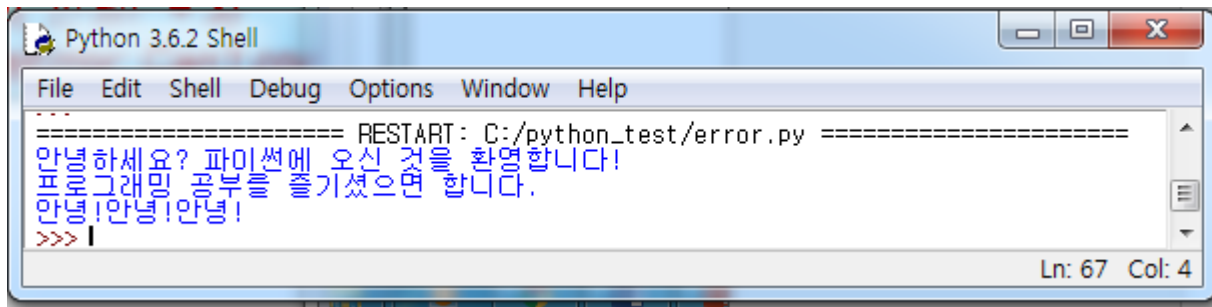
print("안녕!" + 3)

TypeError: must be str, not int

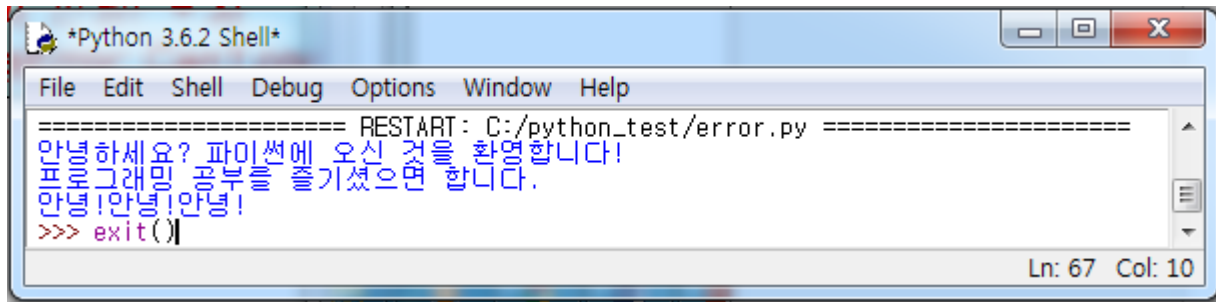
파이썬이 잘못된 부분이라고 생각하는 내용.

오류 수정

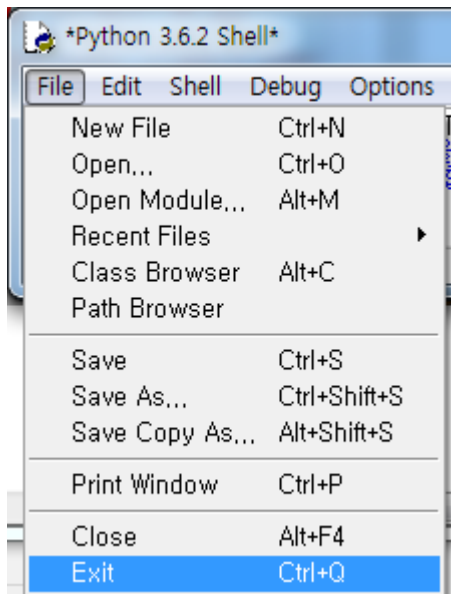




16 파이썬 IDLE 종료



또는



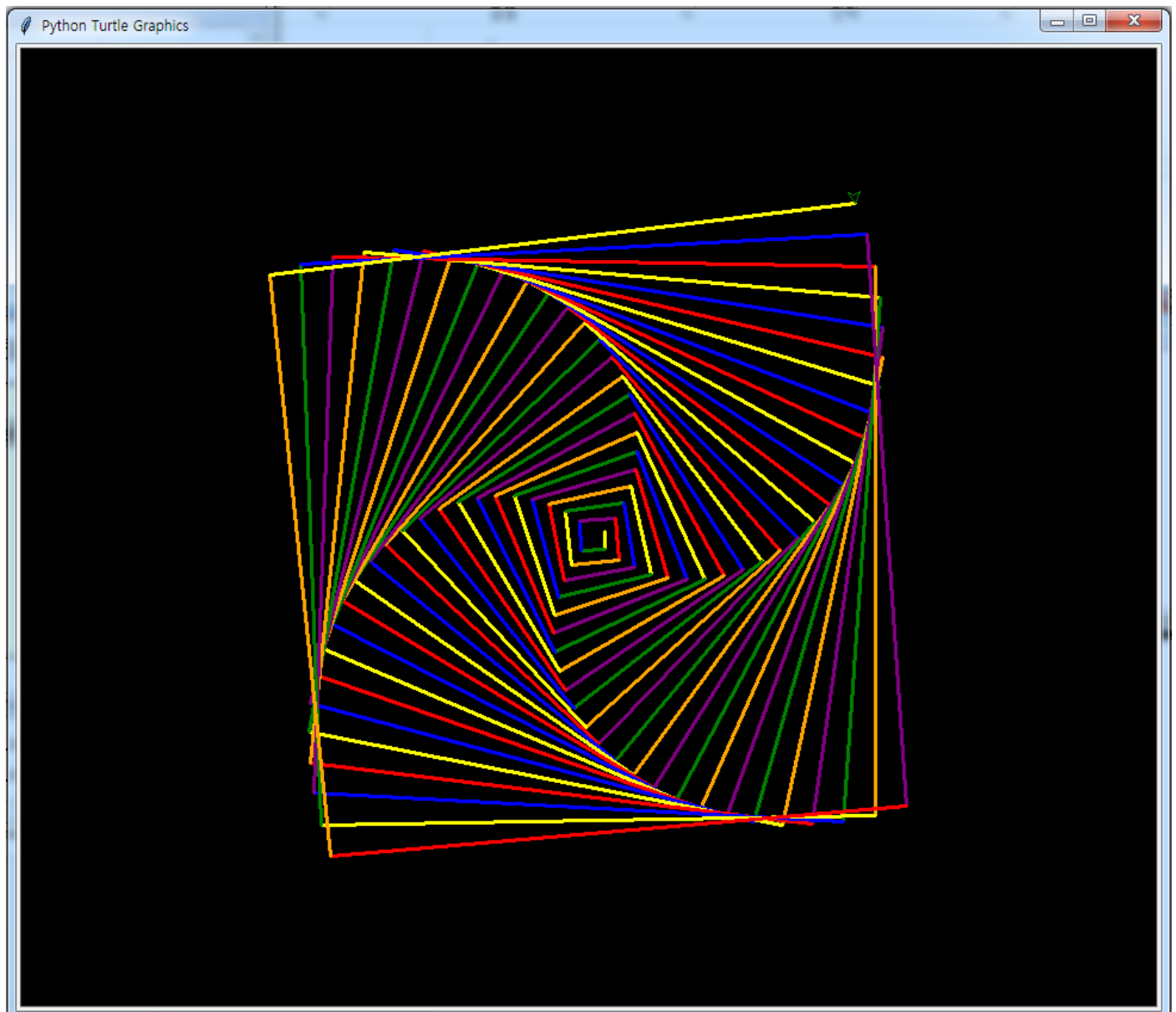
17 파이썬으로 할 수 있는 것

```
turtle_rect.py - C:/python_test/turtle_rect.py (3.6.2)
File Edit Format Run Options Window Help
import turtle
colors = ["red", "purple", "blue", "green", "yellow", "orange"]
t = turtle.Turtle()

turtle.bgcolor("black")
t.speed(0)
t.width(3)
length = 10

while length < 500:
    t.forward(length)
    t.pencolor(colors[length%6])
    t.right (89)
    length += 5

Ln: 16 Col: 0
```



터틀 그래픽의 명령어 단축 가능 : forward() => fd() , left() => lt() , right() => rt()

[Lab] print() 함수 실습

빈칸을 채우기

>>> _____

안녕하세요? 여러분

>>> _____

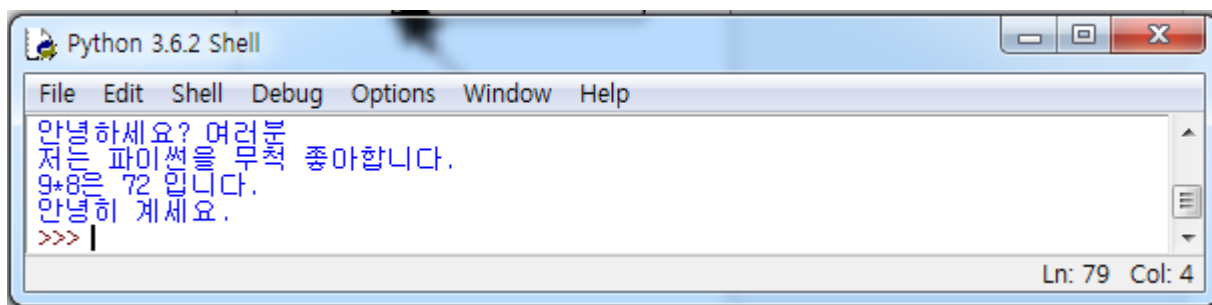
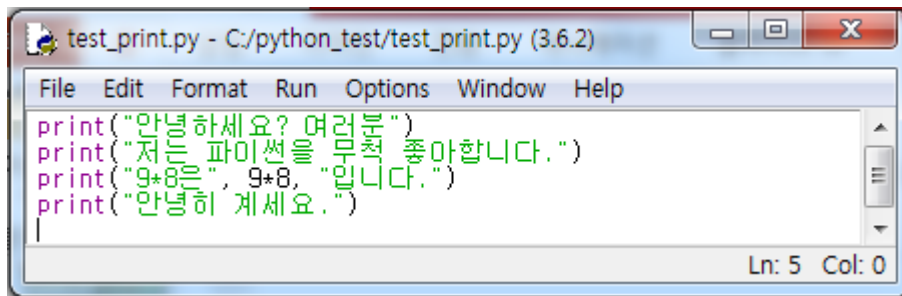
저는 파이썬을 무척 좋아합니다.

>>> _____

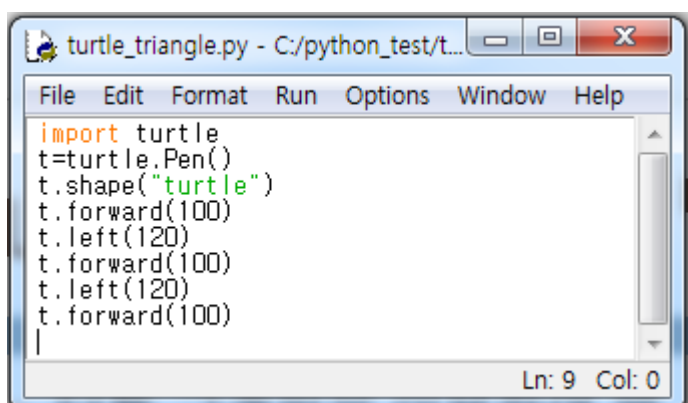
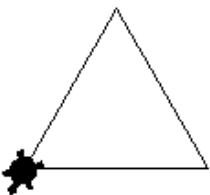
9*8은 72 입니다.

>>> _____

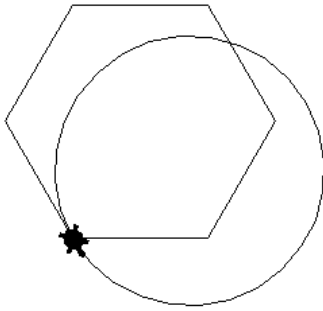
안녕히 계세요.



[Lab] 터틀 그래픽으로 삼각형 그리기



[Lab] 터틀 그래픽으로 원과 다각형 그리기



```
turtle_polygon_circle.py - C:/python_test/turtle_polygon_cir...
File Edit Format Run Options Window Help
import turtle
t = turtle.Turtle()
t.shape("turtle")
t.forward(100)
t.left(60)
t.forward(100)
t.left(60)
t.forward(100)
t.left(60)
t.forward(100)
t.left(60)
t.forward(100)
t.left(60)
t.forward(100)
t.left(60)
t.forward(100)
t.left(60)
t.forward(100)
t.circle(100) # 반지름이 100인 원이 그려진다.
|
Ln: 17 Col: 0
```

요약

- 1) 프로그램은 컴퓨터에 내리는 명령으로 이루어지는 작업지시서.
- 2) 다양한 종류의 프로그래밍 언어가 있고 파이썬도 프로그래밍 언어의 일종.
- 3) 파이썬은 <http://www.python.org> 웹사이트에서 다운로드받아서 설치할 수 있다.
- 4) IDLE은 파이썬으로 프로그램을 작성하기 위한 개발 환경이다.
- 5) 파이썬에서 산술 계산을 하는 연산자에는 +, -, *, /가 있다.
- 6) print()는 화면에 문자열이나 계산 결과를 출력할 수 있다.
- 7) 스크립트 모드를 사용하면 코드를 파일에 저장하였다가 한꺼번에 실행할 수 있다.