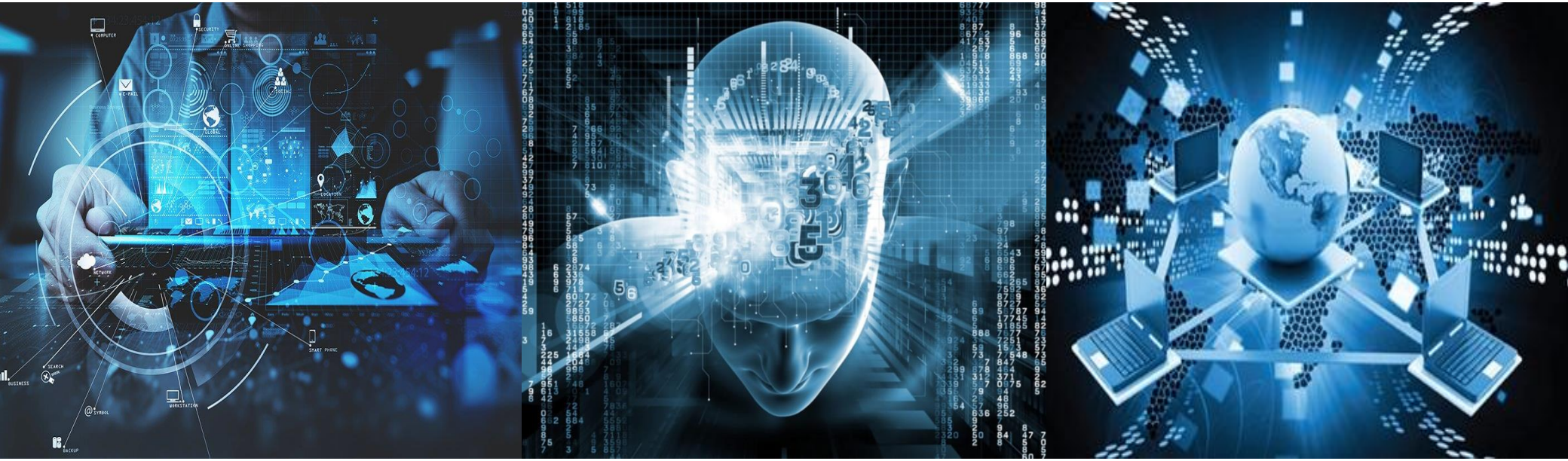
한양대학교 HANYANG UNIVERSITY

비파이 크래프트 Find Information to design valuable society



Data Analytics Based Python

SECT7. 실습 프로젝트

Innovation Growth Intensive Training
Kim Jin Soo

학습내용

- **구구단 출력하기**
- **총합과 팩토리얼 테이블 출력하기**
- **문자열 바꾸기**
  - 대소문자 변경
  - 순서 변경
- **도서 목록 입력 및 출력**
- **그래픽(Turtle Graphics) 출력하기**
  - 모양 그리기, 다각형 그리기
  - 패턴을 찾아 모양을 그리기

구구단 출력하기

❖ **누구나 알고 있는 구구단을 1단만 화면에 출력 해보자.**
- 모든 문자는 스페이스 바로 구분

❖ **사용자로부터 숫자를 입력 받아서 구구단을 출력 해보자.**

```
출력할 단을 입력해주세요.[2~9] 5
5 단 출 력
--------------------
5 * 1 = 5
5 * 2 = 10
5 * 3 = 15
5 * 4 = 20
5 * 5 = 25
5 * 6 = 30
5 * 7 = 35
5 * 8 = 40
5 * 9 = 45
```

총합과 팩토리얼 테이블 출력하기

❖ 숫자값 N을 입력받아, 1~N까지의 Sum과 Factorial 구하기

- 입력값에 대한 Validation 체크 cf. 숫자값이 아닌경우 재입력 유도
- Sum과 Factorial 결과값을 List 에 저장 후, 한꺼번에 출력

```
숫자를 입력해 주세요.[1~100] => abc
입력한 값이 숫자가 아닙니다.
숫자를 입력해 주세요.[1~100] => 10
입력한 숫자 : 10
--------------------------------------------------
10 까지의 합계 및 팩토리얼 테이블 구하기!!
--------------------------------------------------
10 까지의 합계는 55 입니다.
아래는 팩토리얼 테이블입니다.
0!  =  1
1!  =  1
2!  =  2
3!  =  6
4!  =  24
5!  =  120
6!  =  720
7!  =  5040
8!  =  40320
9!  =  362880
10!  =  3628800
```

문자열 바꾸기

❖ 문자열 대소문자 변경하기

- 입력 받은 문자를 모두 대문자로 출력하라.
- 입력 받은 문자를 모두 소문자로 출력하라.
- 입력 받은 문자를 for문을 사용하여 대문자는 소문자로, 소문자는 대문자로 출력하라.
- 입력 받은 문자를 문자열형 메소드를 사용하여 대문자는 소문자로, 소문자는 대문자로 출력하라.

```
영어 대소문자로 이루어진 문장을 입력하세요.
The BPC find Information to design valuable society with Tech & Craft.
모두 대문자로 출력
THE BPC FIND INFORMATION TO DESIGN VALUABLE SOCIETY WITH TECH & CRAFT.
모두 소문자로 출력
the bpc find information to design valuable society with tech & craft.
대소문자 바꿔서 출력
tHE bpc FIND iNFORMATION TO DESIGN VALUABLE SOCIETY WITH tECH & cRAFT.
```

문자열 바꾸기 2

❖ 문자열 순서 바꾸기

- 표준 입력문으로 받은 문자열의 순서를 바꿔서 역으로 산출
- 인덱스 사용법으로 역으로 산출

```
영어 문장을 입력하세요.
Life is too short, You need Python
nohtyP deen uoY ,trohs oot si efiL
nohtyP deen uoY ,trohs oot si efiL
```

도서 목록 입력 및 출력

❖ 다양한 데이터 구조들을 활용하는 데에 초점

- 데이터 담기
- 여러 데이터 만들어 보기
- 소스 코드 단순화 하기

❖ 내가 읽은 책 목록

제목	출판연도	출판사	쪽수	추천유무
파이썬 프로그램	2016	A	200	X
플랫폼 비즈니스	2013	B	584	O
빅데이터 마케팅	2014	A	296	O
외식경영 전문가	2010	B	526	X
십억만 벌어보자	2013	A	248	O

데이터 담기

❖ 데이터형과 데이터구조에서 배운 내용을 토대로 담기

1) 여러 책을 담을 수 있는 리스트형인 books라는 변수를 선언 및 초기화
2) Books의 각 항목에 한 권의 책을 담기 위한 사전형 데이터를 추가
3) 사전형 데이터는 변수 선언 없이 리스트에 바로 추가
4) 사전형 데이터에는 4개의 키와 값의 쌍이 존재하며,
   키는 컬럼명이고 값은 각 책에 해당하는 컬럼 값이 된다.

❖ 입력내용

```
books = list()      # 책 목록 선언

# 책 목록 만들기
books.append({'제목':'파이썬 프로그램', '출판연도':'2016', '출판사':'A', '쪽수':200, '추천유무':False})
books.append({'제목':'플랫폼 비즈니스', '출판연도':'2013', '출판사':'B', '쪽수':584, '추천유무':True})
books.append({'제목':'빅데이터 마케팅', '출판연도':'2014', '출판사':'A', '쪽수':296, '추천유무':True})
books.append({'제목':'외식경영 전문가', '출판연도':'2010', '출판사':'B', '쪽수':526, '추천유무':False})
books.append({'제목':'십억만 벌어보자', '출판연도':'2013', '출판사':'A', '쪽수':248, '추천유무':True})

for book in books:  # 책 한 권씩 꺼내기 위한 루프 선언
    print(book)     # 책 한 권 데이터 출력
```

데이터 담기

❖ 데이터형과 데이터구조에서 배운 내용을 토대로 담기

1) 여러 책을 담을 수 있는 리스트형인 books라는 변수를 선언 및 초기화
2) Books의 각 항목에 한 권의 책을 담기 위한 사전형 데이터를 추가
3) 사전형 데이터는 변수 선언 없이 리스트에 바로 추가
4) 사전형 데이터에는 4개의 키와 값의 쌍이 존재하며,
   키는 컬럼명이고 값은 각 책에 해당하는 컬럼 값이 된다.

❖ 출력내용

```
for book in books:  # 책 한 권씩 꺼내기 위한 루프 선언
    print(book)     # 책 한 권 데이터 출력
```

```
{'추천유무': False, '출판연도': '2016', '쪽수': 200, '출판사': 'A', '제목': '파이썬 프로그램'}
{'추천유무': True, '출판연도': '2013', '쪽수': 584, '출판사': 'B', '제목': '플랫폼 비즈니스'}
{'추천유무': True, '출판연도': '2014', '쪽수': 296, '출판사': 'A', '제목': '빅데이터 마케팅'}
{'추천유무': False, '출판연도': '2010', '쪽수': 526, '출판사': 'B', '제목': '외식경영 전문가'}
{'추천유무': True, '출판연도': '2013', '쪽수': 248, '출판사': 'A', '제목': '십억만 벌어보자'}
```

여러 데이터 만들어 보기

❖ 작성한 소스의 books를 활용하여 아래 질문에 답하기 추가하기

1) 내가 읽은 책 중 250쪽이 넘는 책의 제목으로 이루어진 리스트형 변수 many_page를 만든다.
2) 내가 읽은 책 중 추천하고 싶은 책의 제목으로 이루어진 리스트형 변수 recommends를 만든다.
3) 내가 읽은 책의 전체 쪽수를 담는 숫자형 변수 all_pages를 만든다.
4) 내가 읽은 책의 출판사를 위한 세트 형 변수 pub_company를 만든다.

❖ 출력내용

```
print('쪽수가 250 쪽 넘는 책 리스트:', many_page)
print('내가 추천하는 책 리스트:', recommends)
print('내가 읽은 책 전체 쪽수:', all_pages)
print('내가 읽은 책의 출판사 목록:', pub_companies)
```

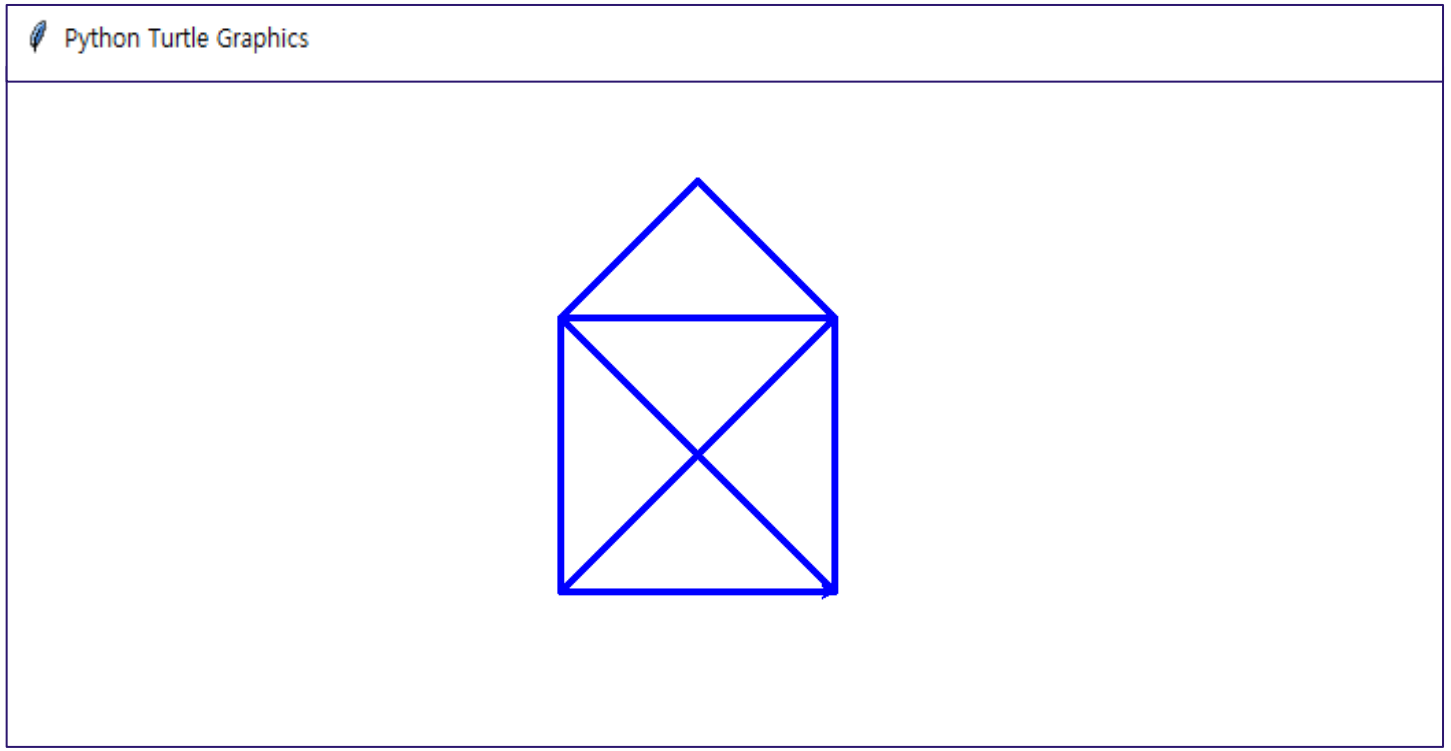
```
쪽수가 250 쪽 넘는 책 리스트: ['플랫폼 비즈니스', '빅데이터 마케팅', '외식경영 전문가']
내가 추천하는 책 리스트: ['플랫폼 비즈니스', '빅데이터 마케팅', '십억만 벌어보자']
내가 읽은 책 전체 쪽수: 1854
내가 읽은 책의 출판사 목록: {'B', 'A'}
```

모양 그리기

❖ 아래 모양을 최소한의 코드로 그려보기.

- Hint : 대각선 길이를 구하는 제곱근 (Root Square)

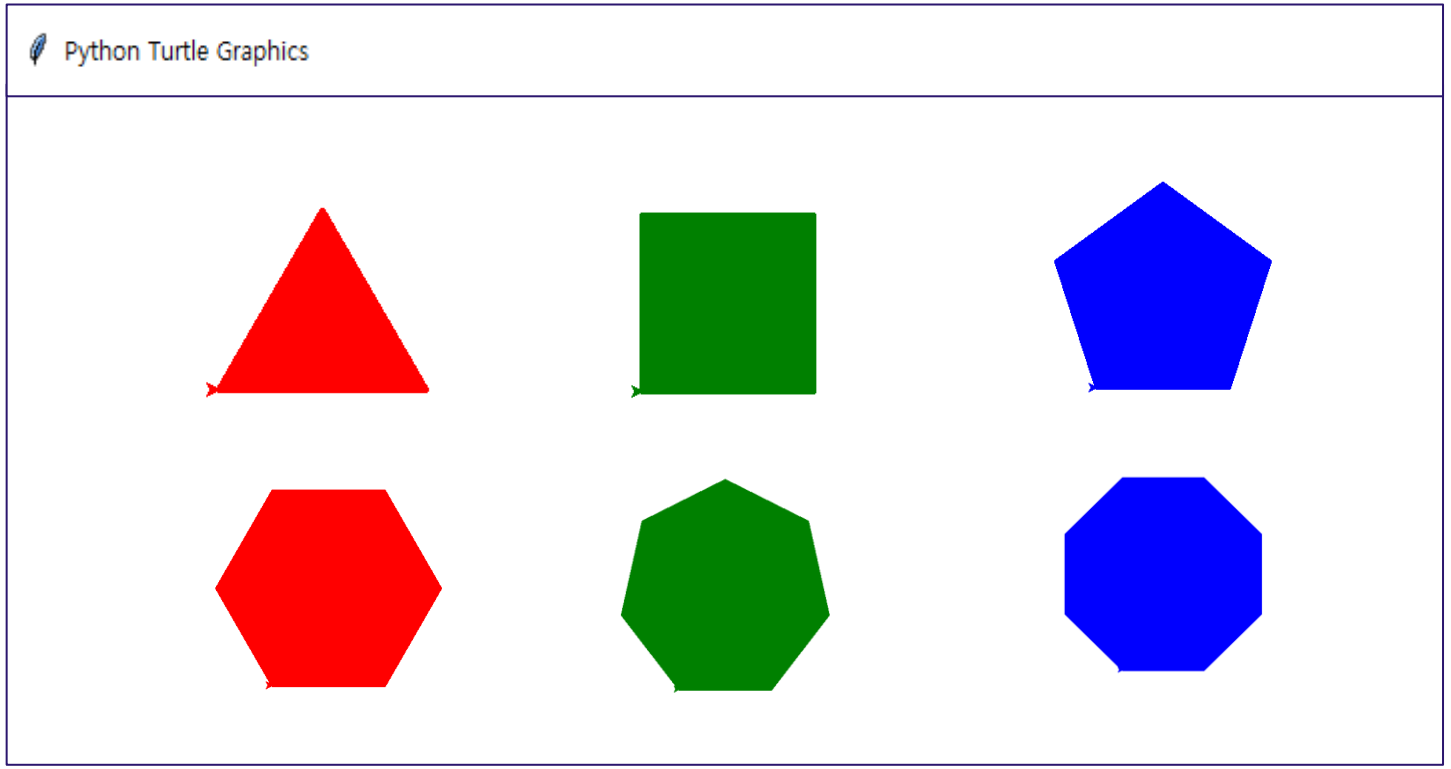
```
import math
math.sqrt(width**2 + height**2)
```



다각형 그리기

❖ 숫자값을 입력받아 다각형을 그려보기

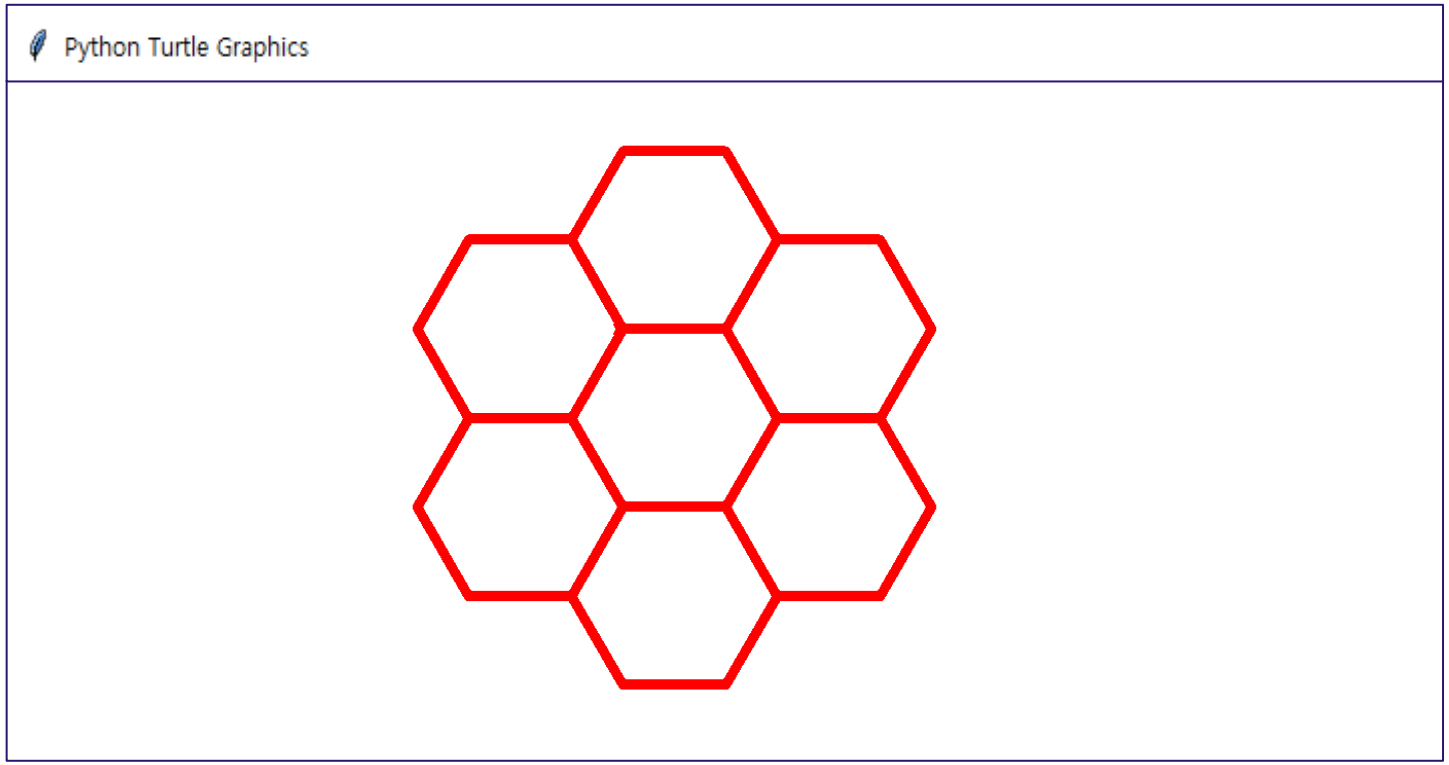
- 입력값1 : var1 = input('변의 수를 입력해주세요? [3-8] ')
- 입력값2 : var2 = input('한변의 길이를 입력해주세요? [100-200] ')



패턴을 찾아, 모양을 그려보기

❖ 반복문(for 혹은 while)을 사용하여 그려보기

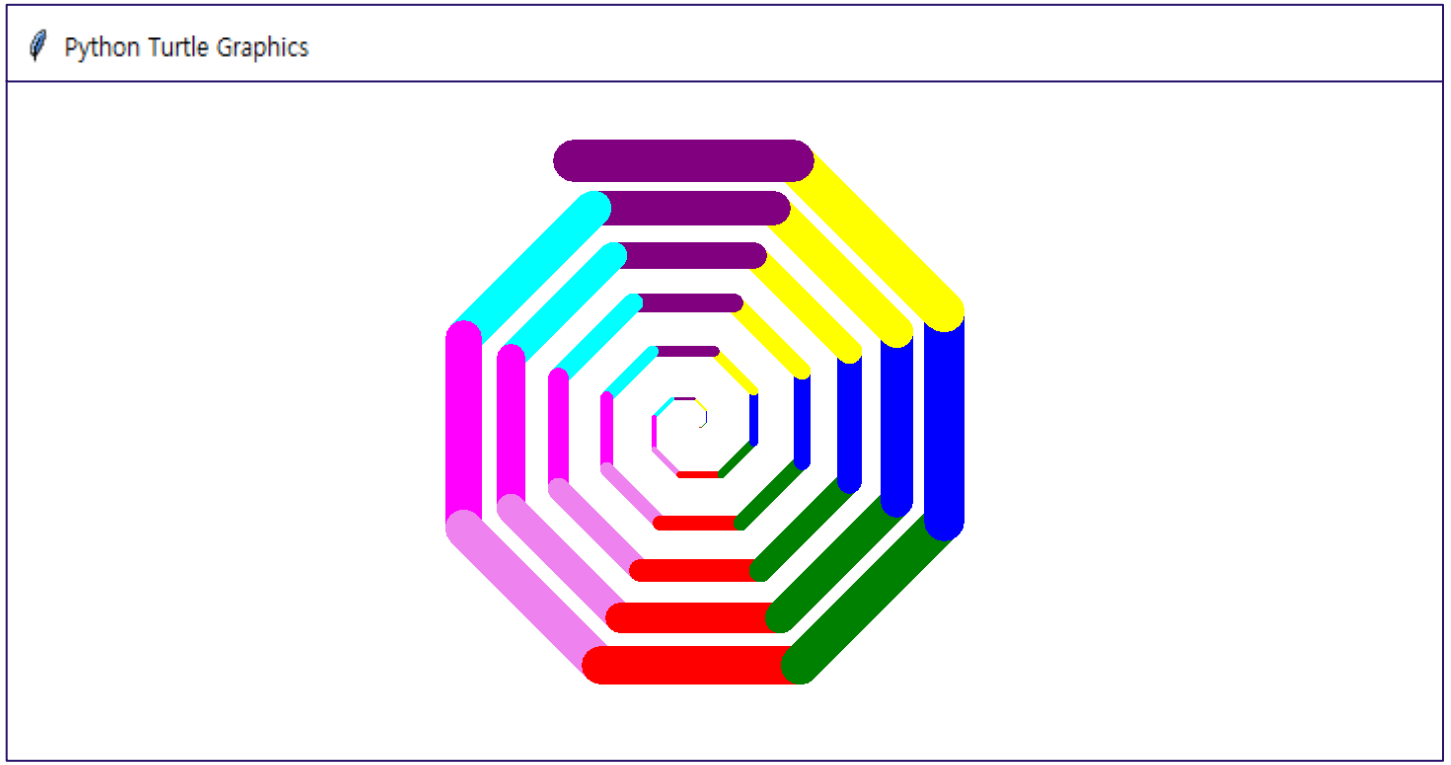
- 1단계 : 먼저 정육각형을 그려보기
- 2단계 : 정육각형을 회전 이동하면서 반복하여 그려보기



복합 패턴을 찾아, 모양을 그려보기

❖ 복합적인 패턴을 찾아서, 반복문을 적용하기

- 패턴 : 각도, 길이, 굵기, 색상
- Hint : 적용된 색상 값은 아래와 같다.
  - colors = ['red', 'green', 'blue', 'yellow', 'purple', 'cyan', 'magenta', 'violet']



Appendix

소스코드 및 출력화면

A1. 구구단 출력

```python
# 구구단 1단 출력

for n in range(1, 10):                  # 1~9까지 숫자 추출을 위한 반복문
    print(1, 'x', n, '=', 1*n)          # 1 x 1 = 1 포맷의 출력
```

```
1 x 1 = 1
1 x 2 = 2
1 x 3 = 3
1 x 4 = 4
1 x 5 = 5
1 x 6 = 6
1 x 7 = 7
1 x 8 = 8
1 x 9 = 9
```

```python
# 입력 받은 숫자에 해당하는 구구단 출력

m = int(input('구구단 몇 단을 출력 할까요? 숫자를 입력하세요: '))

while m < 1 or m > 9:
    m = int(input('구구단은 1단부터 9단까지 출력 가능합니다. 맞는 숫자를 다시 입력하세요: '))

for n in range(1, 10):
    print(m, 'x', n, '=', m*n)
```

```
구구단 몇 단을 출력 할까요? 숫자를 입력하세요: 5
5 x 1 = 5
5 x 2 = 10
5 x 3 = 15
5 x 4 = 20
5 x 5 = 25
5 x 6 = 30
5 x 7 = 35
5 x 8 = 40
5 x 9 = 45
```

```python
# 구구단 전체 출력

for m in range(2, 10):
    print('='*10)
    for n in range(1, 10):
        print(m, 'x', n, '=', m*n)
```

```
==========
2 x 1 = 2
2 x 2 = 4
2 x 3 = 6
2 x 4 = 8
2 x 5 = 10
```

A2. 문자열

```
s = input('영어 대소문자로 이루어진 문장을 입력하세요.\n')  # 문자열 입력

print('모두 대문자로 출력\n' + s.upper())    # 대문자로 모두 변환

print('모두 소문자로 출력\n' + s.lower())    # 소문자로 모두 변환

new_s = str()    # 신규 문자열 형 변수 선언

for c in s:      # 입력 받은 문자를 하나씩 꺼내서 c에 대입

    if c.islower():          # 해당 문자가 소문자이면
        new_s += c.upper()   # 대문자로 변경하여 new_s에 붙이기
    else:                    # 해당 문자가 대문자이면
        new_s += c.lower()   # 소문자로 변경하여 new_s에 붙이

print('대소문자 바꿔서 출력\n' + new_s)              # 최종 변환 결과 출력

print('대소문자 바꿔서 출력\n' + s.swapcase())       # 대소문자 모두 변환
```

```
영어 대소문자로 이루어진 문장
Life is too Short!!
모두 대문자로 출력
LIFE IS TOO SHORT!!
모두 소문자로 출력
life is too short!!
대소문자 바꿔서 출력
lIFE IS TOO sHORT!!
대소문자 바꿔서 출력
lIFE IS TOO sHORT!!
```

```
s = input('영어 문장을 입력하세요.\n')  # 문자열 입력

new_s = str()                          # 신규 문자열형 변수 선언

for x in range(len(s)-1, -1, -1):      # range()를 활용한 역순 인덱스 추출
    new_s += s[x]                      # 문자열을 끝에서부터 앞으로 신규 변수에 붙이기

print(new_s)                           # 위 결과 출력

print(s[::-1])                         # 인덱스 사용법으로 역순 출력
```

```
영어 문장을 입력하세요.
Jedi in Starwars
```

A3. 책 목록 만들기

```
books = list()      # 책 목록 선언

# 책 목록 만들기
books.append({'제목':'파이썬 프로그램', '출판연도':'2016', '출판사':'A', '쪽수':200, '추천유무':False})
books.append({'제목':'플랫폼 비즈니스', '출판연도':'2013', '출판사':'B', '쪽수':584, '추천유무':True})
books.append({'제목':'빅데이터 마케팅', '출판연도':'2014', '출판사':'A', '쪽수':296, '추천유무':True})
books.append({'제목':'외식경영 전문가', '출판연도':'2010', '출판사':'B', '쪽수':526, '추천유무':False})
books.append({'제목':'십억만 벌어보자', '출판연도':'2013', '출판사':'A', '쪽수':248, '추천유무':True})

for book in books:
    print(book)
```

```
{'추천유무': False, '
{'추천유무': True, '
{'추천유무': True, '
{'추천유무': False, '
{'추천유무': True, '
```

```
books = list()      # 책 목록 선언

# 책 목록 만들기
books.append({'제목':'파이썬 프로그램', '출판연도':'2016', '출판사':'A', '쪽수':200, '추천유무':False})
books.append({'제목':'플랫폼 비즈니스', '출판연도':'2013', '출판사':'B', '쪽수':584, '추천유무':True})
books.append({'제목':'빅데이터 마케팅', '출판연도':'2014', '출판사':'A', '쪽수':296, '추천유무':True})
books.append({'제목':'외식경영 전문가', '출판연도':'2010', '출판사':'B', '쪽수':526, '추천유무':False})
books.append({'제목':'십억만 벌어보자', '출판연도':'2013', '출판사':'A', '쪽수':248, '추천유무':True})

many_page = list()                          # 책 리스트 선언
recommends = list()                         # 책 리스트 선언
all_pages = int()                           # 전체 쪽수 변수 선언
pub_companies = set()                       # 출판사 집합 선

for book in books:                          # 책 한 권씩 꺼내기 위한 루프 선언
    if book['쪽수'] > 250:                   # 250쪽 넘는 책 목록 만들기
        many_page.append(book['제목'])
    if book['추천유무']:                     # 책 추천 목록 만들기
        recommends.append(book['제목'])
    all_pages = all_pages + book['쪽수']    # 책 쪽수 더하기
    pub_companies.add(book['출판사'])

print('쪽수가 250 쪽 넘는 책 리스트:', many_page)
print('내가 추천하는 책 리스트:', recommends)
print('내가 읽은 책 전체 쪽수:', all_pages)
print('내가 읽은 책의 출판사 목록:', pub_companies)
```

A4. 소스코드 단순화

```
books = list()      # 책 목록 선언

# 책 목록 만들기
books.append({'제목':'파이썬 프로그램', '출판연도':'2016', '출판사':'A', '쪽수':200, '추천유무':False})
books.append({'제목':'플랫폼 비즈니스', '출판연도':'2013', '출판사':'B', '쪽수':584, '추천유무':True})
books.append({'제목':'빅데이터 마케팅', '출판연도':'2014', '출판사':'A', '쪽수':296, '추천유무':True})
books.append({'제목':'외식경영 전문가', '출판연도':'2010', '출판사':'B', '쪽수':526, '추천유무':False})
books.append({'제목':'십억만 벌어보자', '출판연도':'2013', '출판사':'A', '쪽수':248, '추천유무':True})

many_page = [book['제목'] for book in books if book['쪽수'] > 250]      # 쪽수 많은 책 리스트 만들기

print('쪽수가 250 쪽 넘는 책 리스트:', many_page)
```

```
쪽수가 250 쪽 넘는 책 리스트: ['플랫폼 비즈니스', '빅데이터 마케팅', '외식경영 전문가']
```