

제공 모듈을 이용한 코딩 과정에 대한 이해

[코딩 과정] 작업 절차 구성 > 변수 사용 > 패턴 구성 > 일반화 > 구조화

- > 알고리즘이 코드로 구현되면서 일반화, 구조화 되어가는 과정을 이해
- > 외부 패키지 모듈을 импорт(import) 하여 사용하는 개념 이해
- > 변수 사용하는 이유 이해
- > 패턴을 찾아 코드를 일반화 하는 개념 이해
- > 특정 코드를 함수로 독립시켜 재사용하는 개념 이해

>> 제공되는 패키지 모듈 사용

> import 모듈명 >> 손쉽게 그래픽 구현이 가능한 함수 모듈을 사용

```
In [7]: ## turtle 모듈 импорт
import turtle

##### 메인 시작 #####
turtle.shape('turtle') #Turtle 모양

turtle.exitonclick() # 실행 창을 닫지 않도록
##### 메인 끝 #####
```

```
In [19]: ## turtle 모듈 импорт: 모듈 함수 사용
import turtle as t

##### 메인 시작 #####
t.shape('turtle') #Turtle 모양

t.forward(100) #앞으로 100 pixel 이동

t.exitonclick() # 실행 창을 닫지 않도록
##### 메인 끝 #####
```

```
In [3]: ## turtle 모듈 импорт: 모듈 함수 사용
import turtle as t
```

```
##### 메인 시작 #####
t.shape('turtle') #Turtle 모양

t.forward(100) #앞으로 100 pixel 이동
t.left(90) #좌로 90도 회전

t.exitonclick() # 실행 창을 닫지 않도록
##### 메인 끝 #####
```

>> 4-각형 그리기 작업 절차 구성

> '전진 100 > 좌로 회전 90도'를 4번 반복

```
In [1]: ## turtle 모듈 임포트: 모듈 함수 사용
## turtle이 4각형 그리기: 작업 절차 구성
import turtle as t

##### 메인 시작 #####
t.shape('turtle') #Turtle 모양

t.forward(100) #앞으로 100 pixel 이동
t.left(90) #좌로 90도 회전
t.forward(100) #앞으로 100 pixel 이동
t.left(90) #좌로 90도 회전
t.forward(100) #앞으로 100 pixel 이동
t.left(90) #좌로 90도 회전
t.forward(100) #앞으로 100 pixel 이동
t.left(90) #좌로 90도 회전

t.exitonclick() # 실행 창을 닫지 않도록
##### 메인 끝 #####
```

>> 변수 사용

> 변수(**Variable**)는 명령어가 실행되는 동안 사용할 값을 임시적으로 저장해 놓는 메모리 공간 이름

> 상수(**Constant**) 대신 변수를 사용함으로써 알고리즘의 패턴을 얻을 수 있고, 일반화가 가능하다.

```
In [27]: ## turtle 모듈 임포트: 모듈 함수 사용
## turtle이 4각형 그리기: 작업 절차 구성 > 변수 사용
```

```
import turtle as t
```

```
##### 메인 시작 #####
```

```
t.shape('turtle') #Turtle 모양
```

```
step = 100
```

```
angle = 90
```

```
t.forward(step) #앞으로 100 pixel 이동
```

```
t.left(angle) #좌로 90도 회전
```

```
t.forward(step) #앞으로 100 pixel 이동
```

```
t.left(angle) #좌로 90도 회전
```

```
t.forward(step) #앞으로 100 pixel 이동
```

```
t.left(angle) #좌로 90도 회전
```

```
t.forward(step) #앞으로 100 pixel 이동
```

```
t.left(angle) #좌로 90도 회전
```

```
t.exitonclick() # 실행 창을 닫지 않도록
```

```
##### 메인 끝 #####
```

>> 코드의 일반화

> 변수(Variable)를 사용함으로써 동일 알고리즘(패턴)으로 다양한 결과를 얻을 수 있다.

In [29]:

```
## turtle 모듈 임포트: 모듈 함수 사용
```

```
## turtle이 4각형 그리기: 작업 절차 구성 > 변수 사용 > 패턴 구성
```

```
import turtle as t
```

```
##### 메인 시작 #####
```

```
t.shape('turtle') #Turtle 모양
```

```
step = 100
```

```
angle = 90
```

```
for _ in range(4): #4회 반복
```

```
    t.forward(step) #앞으로 100 pixel 이동
```

```
    t.left(angle) #좌로 90도 회전
```

```
t.exitonclick() # 실행 창을 닫지 않도록
```

```
##### 메인 끝 #####
```

```
In [33]: ## turtle 모듈 импорт: 모듈 함수 사용
## turtle이 4각형 그리기: 작업 절차 구성 > 변수 사용 > 패턴 구성 > 일반
import turtle as t

##### 메인 시작 #####
t.shape('turtle') #Turtle 모양

n = 4
step = 100
angle = 360 // n # //는 나눈 몫

for _ in range(n): #n회 반복
    t.forward(step) #앞으로 100 pixel 이동
    t.left(angle) #좌로 90도 회전

t.exitonclick() # 실행 창을 닫지 않도록
##### 메인 끝 #####
```

```
In [35]: ## turtle 모듈 импорт: 모듈 함수 사용
## turtle이 4각형 그리기: 작업 절차 구성 > 변수 사용 > 패턴 구성 > 일반
## 키보드 입력 처리
import turtle as t

##### 메인 시작 #####
t.shape('turtle') #Turtle 모양

n = int(input(">몇 각형(3~n)? ")) #키보드 입력 처리
step = 100
angle = 360 // n # //는 나눈 몫

for _ in range(n): #n회 반복
    t.forward(step) #앞으로 100 pixel 이동
    t.left(angle) #좌로 90도 회전

t.exitonclick() # 실행 창을 닫지 않도록
##### 메인 끝 #####
```

>> 함수를 사용한 구조화

- > 함수(Function)는 유사 기능을 하는 명령어들을 묶어놓은 모듈이다.
- > 필요 시마다 함수를 호출하여 사용할 수 있다.
- > 함수의 재사용성으로 프로그램 구조가 단순화 된다.

```
In [1]: ## turtle 모듈 импорт: 모듈 함수 사용
## turtle 01 4각형 그리기: 작업 절차 구성 > 변수 사용 > 패턴 구성 > 일반
## 함수를 사용한 구조화
import turtle as t

def render(n, step):
    angle = 360 / n
    for _ in range(n): #n 번 반복
        t.forward(step) #90pixel 전진
        t.left(angle) #좌로 90도 회전

##### 메인 시작 #####
t.shape('turtle') #Turtle 모양

n = int(input(">몇 각형(3~n)? "))
step = 100
render(n, step) #함수 호출

t.exitonclick() # 실행 창을 닫지 않도록
##### 메인 끝 #####
```

```
In [3]: ## turtle 모듈 импорт: 모듈 함수 사용
## turtle 01 4각형 그리기: 작업 절차 구성 > 변수 사용 > 패턴 구성 > 일반
## 함수의 재사용
import turtle as t

def render(n, step):
    angle = 360 / n
    for _ in range(n): #n 번 반복
        t.forward(step) #90pixel 전진
        t.left(angle) #좌로 90도 회전

##### 메인 시작 #####
t.shape('turtle') #Turtle 모양
```

```

while True: #무한 반복: 반복 조건 True
    n = int(input(">몇 각형(3~n)? "))
    if n < 3: #반복 탈출 조건
        break #반복 탈출
    step = 100
    render(n, step) #함수 호출

t.exitonclick() # 실행 창을 닫지 않도록
##### 메인 끝 #####

```

```

In [1]: ## turtle 모듈 импорт: 모듈 함수 사용
## turtle이 4각형 그리기: 작업 절차 구성 > 변수 사용 > 패턴 구성 > 일반
## 반복문 재구성(1)
import turtle as t

def render(n, step):
    angle = 360 / n
    for _ in range(n): #n번 반복
        t.forward(step) #90pixel 전진
        t.left(angle) #좌로 90도 회전

##### 메인 시작 #####
t.shape('turtle') #Turtle 모양

n = int(input(">몇 각형(3~n)? "))
while True: #무한 반복: 반복 조건 True
    if n < 3: #반복 탈출 조건
        break #반복 탈출
    step = 100
    render(n, step) #함수 호출
    n = int(input(">몇 각형(3~n)? "))

t.exitonclick() # 실행 창을 닫지 않도록
##### 메인 끝 #####

```

```

In [5]: ## turtle 모듈 импорт: 모듈 함수 사용
## turtle이 4각형 그리기: 작업 절차 구성 > 변수 사용 > 패턴 구성 > 일반
## 반복문 재구성(2)

```

```

import turtle as t

def render(n, step):
    angle = 360 / n
    for _ in range(n): #n번 반복
        t.forward(step) #90pixel 전진
        t.left(angle) #좌로 90도 회전

##### 메인 시작 #####
t.shape('turtle') #Turtle 모양

n = int(input(">몇 각형(3~n)? "))
while n >= 3: #무한 반복: 반복 조건 n >= 3
    step = 100
    render(n, step) #함수 호출
    n = int(input(">몇 각형(3~n)? "))

t.exitonclick() # 실행 창을 닫지 않도록
##### 메인 끝 #####

```

>> 프로그램 업그레이드

>> 마우스 클릭에 반응하는 함수 추가

> 프로그램에 새로운 기능을 추가한다는 것은 주로 필요한 함수를 추가 생성 후 호출로 사용한다.

> 즉, 프로그램의 메인(main) 부분은 작업의 절차에 따른 함수 호출 구문 위주로 구성되게 된다.

```

In [10]: ## turtle 모듈 임포트: 모듈 함수 사용
## turtle이 4각형 그리기: 작업 절차 구성 > 변수 사용 > 패턴 구성 > 일반
## 함수 사용: 마우스 클릭에 반응하는 함수 > left_click()
import turtle as t
import random

def render(n, step):
    angle = 360 / n
    for _ in range(n): #n번 반복
        t.forward(step) #90pixel 전진
        t.left(angle) #좌로 90도 회전

```

```

def left_click(x, y): #마우스 클릭 위치 좌표값 x, y
    t.goto(x, y) #(x, y) 좌표로 이동

##### 메인 시작 #####

t.shape('turtle') #Turtle 모양

t.onscreenclick(left_click, 1) #마우스 왼쪽 버튼(1번) 클릭 시 함수(left_c

t.done() #계속 동작

##### 메인 끝 #####

```

In [6]:

```

## turtle 모듈 임포트: 모듈 함수 사용
## turtle이 4각형 그리기: 작업 절차 구성 > 변수 사용 > 패턴 구성 > 일반
## 함수 사용: 마우스 클릭에 반응하는 함수 > left_click()

import turtle as t
import random

def render(n, step):
    angle = 360 / n
    for _ in range(n): #n번 반복
        t.forward(step) #90pixel 전진
        t.left(angle) #좌로 90도 회전

def left_click(x, y): #마우스 클릭 위치 좌표값 x, y
    t.goto(x, y) #(x, y) 좌표로 이동

def mid_click(x, y): #마우스 클릭 위치 좌표값 x, y
    pass #아무 일 안함

def right_click(x, y): #마우스 클릭 위치 좌표값 x, y
    pass #아무 일 안함

##### 메인 시작 #####

t.shape('turtle') #Turtle 모양

t.onscreenclick(left_click, 1) #마우스 왼쪽 버튼(1번) 클릭 시 함수(left_c
t.onscreenclick(mid_click, 2) #마우스 가운데 버튼(2번) 클릭 시 함수(mi
t.onscreenclick(right_click, 3) #마우스 오른쪽 버튼(3번) 클릭 시 함수(ri

```



```
t.done() #계속 동작
##### 메인 끝 #####
```

```
In [14]: ## turtle 모듈 임포트: 모듈 함수 사용
## turtle이 4각형 그리기: 작업 절차 구성 > 변수 사용 > 패턴 구성 > 일반
## 함수 사용: 마우스 클릭에 반응하는 함수 > mid_click()
import turtle as t
import random

def render(n, step):
    angle = 360 / n
    for _ in range(n): #n번 반복
        t.forward(step) #90pixel 전진
        t.left(angle) #좌로 90도 회전

def left_click(x, y): #마우스 클릭 위치 (x, y)로 이동
    t.goto(x, y) #(x, y) 좌표로 이동

def mid_click(x, y): #마우스 클릭 위치 (x, y)로 펜 들고 이동
    t.penup() #펜 들기
    t.goto(x, y) #(x, y) 좌표로 이동
    t.pendown() #펜 내리기

def right_click(x, y): #마우스 클릭 위치 좌표값 x, y
    pass #아무 일 안함

##### 메인 시작 #####
t.shape('turtle') #Turtle 모양

t.onscreenclick(left_click, 1) #마우스 왼쪽 버튼(1번) 클릭 시 함수(left_c
t.onscreenclick(mid_click, 2) #마우스 가운데 버튼(2번) 클릭 시 함수(mi
t.onscreenclick(right_click, 3) #마우스 오른쪽 버튼(3번) 클릭 시 함수(ri

t.done() #계속 동작
##### 메인 끝 #####
```

```
In [12]: ## turtle 모듈 임포트: 모듈 함수 사용
## turtle이 4각형 그리기: 작업 절차 구성 > 변수 사용 > 패턴 구성 > 일반
## 함수 사용: 마우스 클릭에 반응하는 함수 > right_click()
import turtle as t
```

```

import random

def render(n, step):
    angle = 360 / n
    for _ in range(n): #n 번 반복
        t.forward(step) #90pixel 전진
        t.left(angle) #좌로 90도 회전

def left_click(x, y): #마우스 클릭 위치 좌표값 x, y
    t.goto(x, y) #(x, y) 좌표로 이동

def mid_click(x, y): #마우스 클릭 위치 (x, y)로 펜 들고 이동
    t.penup() #펜 들기
    t.goto(x, y) #(x, y) 좌표로 이동
    t.pendown() #펜 내리기

def right_click(x, y): #마우스 클릭 위치 좌표값 x, y
    t.penup() #펜 들기
    t.goto(x, y) #(x, y) 좌표로 이동
    t.pendown() #펜 내리기
    n = random.randrange(3, 8) #랜덤 수 발생
    step = random.randrange(10, 200)
    render(n, step)

##### 메인 시작 #####
t.shape('turtle') #Turtle 모양

t.onscreenclick(left_click, 1) #마우스 왼쪽 버튼(1번) 클릭 시 함수(left_c
t.onscreenclick(mid_click, 2) #마우스 가운데 버튼(2번) 클릭 시 함수(mi
t.onscreenclick(right_click, 3) #마우스 오른쪽 버튼(3번) 클릭 시 함수(ri

t.done() #계속 동작
##### 메인 끝 #####

```

In []: