

공학적 문제해결 기법

13주차 1차시

기하학적 도형 그리기





13주차 1차시 : 기하학적 도형 그리기

I. 개요

도형 그리기

II. 학습 개요

1) 학습 목표

for루프문과if문으로화면에서거북(turtle)이를 제어해몇가지기본적인기하학적 모양을그려보고,자동차와같은조금더복잡한도형도그려본다.

2) 학습 목차(세부 목차)

- 기본사각형으로시작하기
- 별그리기
- 자동차그리기



13주차 1차시 : 기하학적 도형 그리기

III. 학습 1 - 기본 사각형으로 시작하기

사각형

- ☒ 이미거북이로 단순한 모양을 그리는 방법에 대해서 배웠다.
- ☒ 거북이를 사용하기 전에 turtle 모듈을 임포트하고 Pen 객체를 생성해야 함



```
>>> import turtle  
>>> t = turtle.Pen()  
다음은 사각형을 만들 때 사용한 코드입니다.  
>>> t.forward(50)  
>>> t.left(90)  
>>> t.forward(50)  
>>> t.left(90)  
>>> t.forward(50)  
>>> t.left(90)  
>>> t.forward(50)  
>>> t.left(90)
```



13주차 1차시 : 기하학적 도형 그리기

III. 학습 1 - 기본 사각형으로 시작하기

사각형

☒ for 루프문을 이용하여 더 단순하게 만들어 보자.



```
>>>t.reset()  
>>>for x in range(1,5):  
    t.forward(50)  
    t.left(90)
```

☒ 루프문을 이용했기 때문에 이전 코드보다 좀 더 짧아졌다.



13주차 1차시 : 기하학적 도형 그리기

III. 학습 2 - 별 그리기

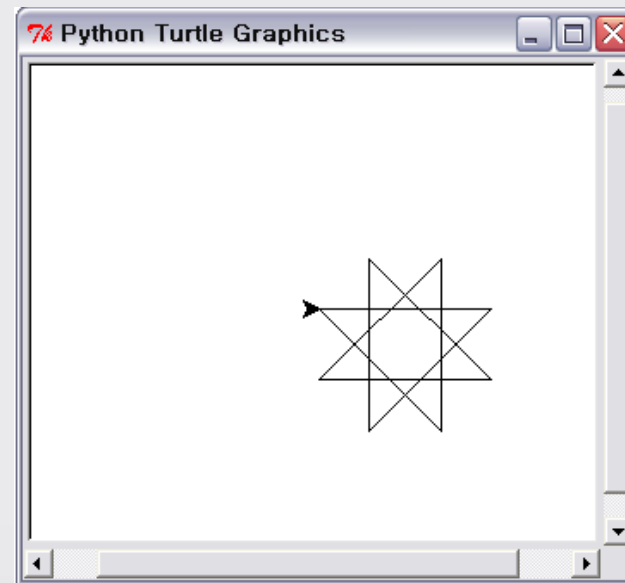
포인트 별

- ✓ for 루프문으로 8개의 포인트 별 그리기



```
>>>t.reset()  
>>>for x in range(1,9):  
    t.forward(100)  
    t.left(225)
```

- ✓ 몇가지 예외를 제외하고는 사각형을 그리는 데 사용한 코드와 유사





13주차 1차시 : 기하학적 도형 그리기

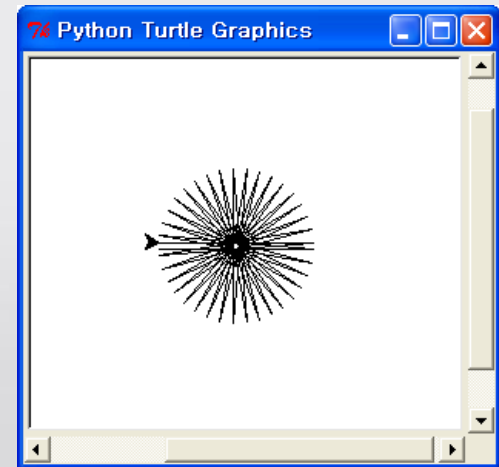
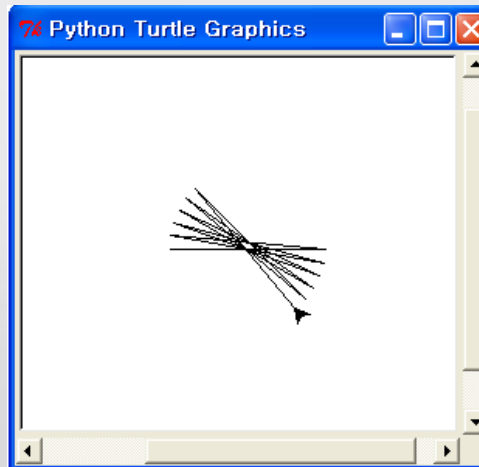
III. 학습 2 - 별 그리기

포인트 별

- ☒ 이제 조금 더 별을 발전시켜봅시다.
- ☒ 175도의 각과 37회를 반복하는 순환문으로 더 많은 포인트의 별을 만들면?



```
>>>treset()  
>>>for x in range(1,38):  
    t.forward(100)  
    t.left(175)
```





13주차 1차시 : 기하학적 도형 그리기

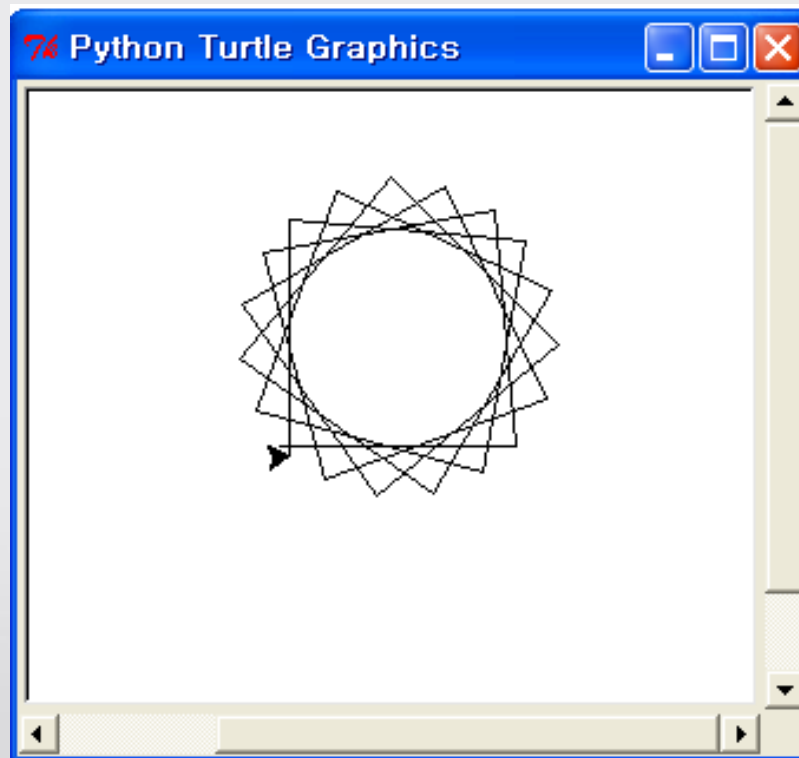
III. 학습 2 - 별 그리기

포인트 별

☒ 나선형 별을 생성하는 코드

➡

```
>>>t.reset()  
>>>for x in range(1,20):  
    t.forward(100)  
    t.left(95)
```





13주차 1차시 : 기하학적 도형 그리기

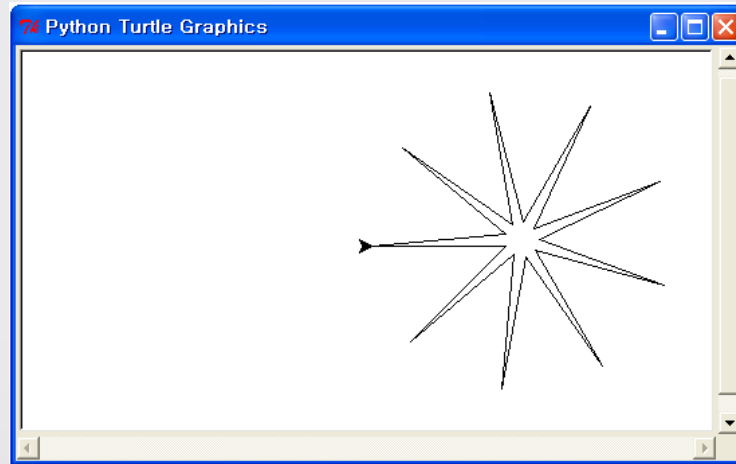
III. 학습 2 - 별 그리기

포인트 별

- ✓ 다른 형태의 별 모양을 그리는 방법을 제어하기 위해 if문을 사용

➔

```
>>>t.reset()
>>>for x in range(1,19):
    t.forward(100)
    if x%2==0:
        t.left(175)
    else:
        t.left(225)
```



- ✓ $x \% 2 == 0$: 이 구문은 “x를 2로 나눈 나머지는 0과 같다.”라는 뜻
- ✓ 다섯 번째 행에서 x가 짝수라면 왼쪽으로 175도 회전
- ✓ 그렇지 않으면 마지막 행에서 왼쪽으로 225도 회전



13주차 1차시 : 기하학적 도형 그리기

III. 학습 3 - 자동차 그리기

차 그리기

- ☒ 다소 원시적으로 보이는 차를 그려본다.
- ☒ 첫 번째로, 차의 몸체를 그린다.
- ☒ IDLE에서 File > NewFile를 선택한 후 다음 코드를 순서대로 입력



13주차 1차시 : 기하학적 도형 그리기

III. 학습 3 - 자동차 그리기

1. 차의 몸체 그리기

```
Import turtle
t = turtle.Pen()
t.color(1,0,0)
t.begin_fill()
t.forward(100)
t.left(90)
t.forward(20)
t.right(90)
t.forward(20)
t.left(90)
t.forward(60)
t.left(90)
t.forward(20)
t.right(90)
t.forward(20)
t.left(90)
t.forward(20)
t.end_fill()
```

2. 첫 번째 바퀴를 그리기

```
t.color(0,0,0)
t.up()
t.forward(10)
t.down()
t.begin_fill()
t.circle(10)
t.end_fill()
```

3. 두 번째 바퀴를 그리기

```
t.setheading(0)
t.up()
t.forward(90)
t.right(90)
t.forward(10)
t.setheading(0)
t.begin_fill()
t.down()
t.circle(10)
t.end_fill()
```







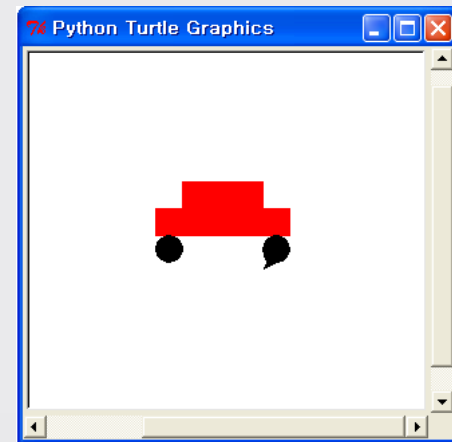
13주차 1차시 : 기하학적 도형 그리기

III. 학습 3 - 자동차 그리기

차 그리기

- ✓ File > SaveAs를 선택하고, car.py와 같이 파일명을 입력
- ✓ Run > Run Module을 선택해 코드를 실행
- ✓ 다음과 같은 자동차가 나타남

-  color는 펜의 색을 변경하는 데 사용
-  begin_fill 및 end_fill은 캔버스 영역의 색을 채우는데 사용
-  circle은 특정 크기의 원을 그림
-  setheading 은 거북이가 특정 방향을 향하도록 함





『 이 콘텐츠는 2014학년도 학부교육 선도대학 육성사업(ACE)에 의하여 개발한 것임 』

