

## Turtle 그리기 관련 명령어 모음

- ※ 아래 모든 명령어들은 작성한 코드의
- 모듈 이름 지정(import turtle as <이름>)
  - 선언한 객체 명에 따라 달라질 수 있습니다.

### [기본 거북이 그래픽 사용 준비 명령]

- 거북이 그래픽 모듈 가져오기  
: import turtle
- 스크린 생성하기  
: turtle.Screen( )
- 거북이 객체 만들기  
: turtle.Turtle( )  
※ 대소문자 반드시 구분

### [거북이 모양 바꾸기]

- turtle.shape('바꿀 모양')
- '바꿀 모양'에 들어가는 이름과 모양 목록

| 이름       | 모양  | 설명                      |
|----------|---|-------------------------|
| arrow    |  | 삼각형 모양("triangle"과 유사함) |
| turtle   |  | 거북이 모양                  |
| circle   |  | 원 모양                    |
| square   |  | 정사각형 모양                 |
| triangle |  | 삼각형 모양("arrow"와 유사함)    |
| classic  |  | 화살표 모양                  |

- 만약 원하는 '바꿀 모양'에 내가 원하는 이미지를 추가하고 싶다면?
  1. 현재 파일 경로에 원하는 이미지 추가
  2. turtle.addshape('추가한 이미지.확장자')
  3. turtle.shape('추가한 이미지.확장자')
- turtle.Turtle('바꿀모양')으로 입력 시, turtle.shape( ) 명령 없이 선언과 동시에 모양을 바꿀 수 있습니다.

### [거북이의 속도 제어]

- turtle.speed(속도)  
: 여기에서 속도는 0~10까지의 숫자이며, 숫자가 클수록 빠른 속도를 나타냅니다. 다만, 0은 최고속도를 나타냅니다

### [거북이 모양의 크기 변경]

- 거북이 모양의 크기 변경  
: turtle.shapesize(크기)  
※ 크기 default값: 1

### [배경 윈도우 관련 명령어]

- 윈도우 창의 제목변경  
: turtle.title(문자열)
- 윈도우 크기 반환
  - 너비 반환: turtle.window\_width( )
  - 높이 반환: turtle.window\_height( )
- 윈도우 크기 설정  
: turtle.setup(윈도우 너비, 윈도우 높이)
- 배경 그림 변경  
: turtle.bgpic(이미지 파일명.확장자)  
※ 배경 바꾸기 순서
  1. 현재 파일의 경로에 원하는 이미지 추가
  2. turtle.bgpic( ) 명령을 통해 배경 바꾸기

### [Pycharm에서 실행 창을 유지시키는 명령]

- turtle.mainloop( )  
= Pycharm으로 turtle을 실행 할 때, 자동으로 실행 종료가 되지 않도록 해줍니다.

### [거북이 이동 및 회전 명령1: 상대적인 변화]

- 주어진 픽셀 수만큼 전진  
: turtle.forward(이동을 원하는 픽셀 수)  
or turtle.fd(픽셀 수)
- 주어진 픽셀 수만큼 후진  
: turtle.backward(이동을 원하는 픽셀 수)  
or turtle.bk(픽셀 수)
- 주어진 각도만큼 왼쪽으로 회전  
: turtle.left(회전을 원하는 각도[도])  
or turtle.lt(각도)
- 주어진 각도만큼 오른쪽으로 회전  
: turtle.right(회전을 원하는 각도)  
or turtle.rt(각도)

### [거북이 이동 및 회전 명령2: 절대적인 변화]

- 현재 위치 반환  
= 현재 거북이의 x,y좌표를 반환  
: turtle.pos( )
- 현재 방향 반환  
= 현재 거북이가 바라보는 각도를 반환  
: turtle.heading( )
- 이동  
: 주어진 좌표(x,y)로 이동  
- turtle.goto(x,y)  
- turtle.setpos(x,y)
- 회전  
= 주어진 각도로 회전  
: turtle.setheading(각도)
- 위치 및 방향 초기화  
: turtle.home( )

### [펜 올리기 및 내리기]

- 펜 올리기  
= 펜을 올린 시점부터 거북이가 이동을 해도 그림이 그려지지 않습니다.  
: turtle.penup( )
- 펜 내리기  
= 펜을 내린 시점부터 거북이의 움직임과 동시에 그림이 그려집니다.  
: turtle.pendown( )
- 현재 위치에 turtle모양 도장 찍기  
: turtle.stamp( )

### [펜에 대한 변경 명령들(굵기, 색)]

- 펜 굵기 변경하기  
: turtle.pensize(굵기)  
※ 굵기 default: 1
- 펜 색상 변경하기  
: turtle.pencolor(색상)  
※ 색상은 마지막 페이지 참고

### [초기화 명령들]

- 화면을 그대로 두고 거북이는 초기 위치  
: turtle.home( )
- 화면을 지우고 거북이는 제자리에 위치  
: turtle.clear( )
- 화면을 지우고 거북이는 초기 위치  
: turtle.reset( )

### [배경 색 변경하기]

- 윈도우의 배경 색상 변경하기  
= 주어진 배경색으로 배경 윈도우의 색상을 변경  
: turtle.bgcolor(색상)  
※ 색상은 마지막 페이지 참고

### [색칠하기: 선을 그은 안쪽 영역을 색칠하기]

※ 해당 명령어 수행 시 turtle 객체의 색상이 바뀌는 것을 확인할 수 있습니다.

- 색상 지정 명령어  
: turtle.fillcolor(색상)  
※ 색상은 마지막 페이지 참고
- 색칠 시작 명령어  
: turtle.begin\_fill( )
- 색칠 종료 명령어  
: turtle.end\_fill( )
- 선을 그은 안쪽 영역을 색칠하는 방법
  1. turtle.fillcolor(색상) 명령으로 색상을 지정합니다.
  2. 색상 채우기를 할 도형을 그리기 전, turtle.begin\_fill( ) 명령을 입력합니다.
  3. 도형을 그립니다.
  4. 도형 그리기가 끝난 시점에서 turtle.end\_fill( )명령을 입력해줍니다.

### [원 그리기]

- 원 그리기  
: turtle.circle(반지름)
- 원호 그리기  
= 주어진 반지름을 가지는 원을 주어진 각도만큼 그리기(원호)  
: turtle.circle(반지름, 회전각도)

### [색상 설정 방법]

1. turtle에서 제공하는 색상 문자열 활용하기
2. 3개의 숫자(0~1.0사이의 수)로 이루어진 RGB값 전달하기  
※ 2번의 경우, 숫자의 범위를 0~1.0에서 0~255까지의 숫자로 변경하기 위해서는 "배경 윈도우 객체 내 turtle.colormode() 명령을 실행해 주어야 한다.

#### <색상 문자열 목록>

##### Greens

| Color Name          | Sample |
|---------------------|--------|
| Medium Aquamarine   |        |
| Aquamarine          |        |
| Dark Green          |        |
| Dark Olive Green    |        |
| Dark Sea Green      |        |
| Sea Green           |        |
| Medium Sea Green    |        |
| Light Sea Green     |        |
| Pale Green          |        |
| Spring Green        |        |
| Lawn Green          |        |
| Chartreuse          |        |
| Medium Spring Green |        |
| Green Yellow        |        |
| Lime Green          |        |
| Yellow Green        |        |
| Forest Green        |        |
| Olive Drab          |        |
| Dark Khaki          |        |
| Khaki               |        |

## Yellow

| Color Name             | Sample |
|------------------------|--------|
| Pale Goldenrod         |        |
| Light Goldenrod Yellow |        |
| Light Yellow           |        |
| Yellow                 |        |
| Gold                   |        |
| Light Goldenrod        |        |
| Goldenrod              |        |
| Dark Goldenrod         |        |

## Oranges

| Color Name   | Sample |
|--------------|--------|
| Dark Salmon  |        |
| Salmon       |        |
| Light Salmon |        |
| Orange       |        |
| Dark Orange  |        |
| Coral        |        |
| Light Coral  |        |
| Tomato       |        |
| Orange Red   |        |
| Red          |        |

## Browns

| Color Name   | Sample |
|--------------|--------|
| Rosy Brown   |        |
| Indian Red   |        |
| Saddle Brown |        |
| Sienna       |        |
| Peru         |        |
| Burlywood    |        |
| Beige        |        |
| Wheat        |        |
| Sandy Brown  |        |
| Tan          |        |
| Chocolate    |        |
| Firebrick    |        |
| Brown        |        |

## Pinks/Violets

| Color Name        | Sample |
|-------------------|--------|
| Hot Pink          |        |
| Deep Pink         |        |
| Pink              |        |
| Light Pink        |        |
| Pale Violet Red   |        |
| Maroon            |        |
| Medium Violet Red |        |
| Violet Red        |        |
| Violet            |        |
| Plum              |        |
| Orchid            |        |
| Medium Orchid     |        |
| Dark Orchid       |        |
| Dark Violet       |        |
| Blue Violet       |        |
| Purple            |        |
| Medium Purple     |        |
| Thistle           |        |

## Grays

| Color Name       | Sample |
|------------------|--------|
| Black            |        |
| Dark Slate Gray  |        |
| Dim Gray         |        |
| Slate Gray       |        |
| Light Slate Gray |        |
| Gray             |        |
| Light Gray       |        |








































































## Whites/Pastels

| Color Name      | Sample |
|-----------------|--------|
| Snow            |        |
| Snow 2          |        |
| Snow 3          |        |
| Snow 4          |        |
| Ghost White     |        |
| White Smoke     |        |
| Gainsboro       |        |
| Floral White    |        |
| Old Lace        |        |
| Linen           |        |
| Antique White   |        |
| Antique White 2 |        |
| Antique White 3 |        |
| Antique White 4 |        |
| Papaya Whip     |        |
| Blanched Almond |        |
| Bisque          |        |
| Bisque 2        |        |
| Bisque 3        |        |
| Bisque 4        |        |
| Peach Puff      |        |
| Peach Puff 2    |        |
| Peach Puff 3    |        |
| Peach Puff 4    |        |
| Navajo White    |        |
| Moccasin        |        |
| Cornsilk        |        |
| Cornsilk 2      |        |
| Cornsilk 3      |        |
| Cornsilk 4      |        |
| Ivory           |        |
| Ivory 2         |        |
| Ivory 3         |        |
| Ivory 4         |        |
| Lemon Chiffon   |        |

## Blues

| Color Name        | Sample |
|-------------------|--------|
| Midnight Blue     |        |
| Navy              |        |
| Cornflower Blue   |        |
| Dark Slate Blue   |        |
| Slate Blue        |        |
| Medium Slate Blue |        |
| Light Slate Blue  |        |
| Medium Blue       |        |
| Royal Blue        |        |
| Blue              |        |
| Dodger Blue       |        |
| Deep Sky Blue     |        |
| Sky Blue          |        |
| Light Sky Blue    |        |
| Steel Blue        |        |
| Light Steel Blue  |        |
| Light Blue        |        |
| Powder Blue       |        |
| Pale Turquoise    |        |
| Dark Turquoise    |        |
| Medium Turquoise  |        |
| Turquoise         |        |
| Cyan              |        |
| Light Cyan        |        |
| Cadet Blue        |        |

<RGB 값에 의한 색상 설정>

|   |                      |         |                 |   |                 |         |                 |
|---|----------------------|---------|-----------------|---|-----------------|---------|-----------------|
|    | red                  | #ff0000 | (255, 0, 0)     |    | turquoise       | #40e0d0 | (64, 224, 208)  |
|    | crimson              | #dc143c | (220, 20, 60)   |    | darkturquoise   | #00ced1 | (0, 206, 209)   |
|    | firebrick            | #b22222 | (178, 34, 34)   |    | aqua            | #00ffff | (0, 255, 255)   |
|    | maroon               | #800000 | (128, 0, 0)     |    | cyan            | #00ffff | (0, 255, 255)   |
|    | darkred              | #8b0000 | (139, 0, 0)     |    | deepskyblue     | #00bfff | (0, 191, 255)   |
|    | brown                | #a52a2a | (165, 42, 42)   |    | dodgerblue      | #1e90ff | (30, 144, 255)  |
|    | sienna               | #a0522d | (160, 82, 45)   |    | cornflowerblue  | #6495ed | (100, 149, 237) |
|    | saddlebrown          | #8b4513 | (139, 69, 19)   |    | royalblue       | #4169e1 | (65, 105, 255)  |
|    | indianred            | #cd5c5c | (205, 92, 92)   |    | blue            | #0000ff | (0, 0, 255)     |
|    | rosybrown            | #bc8f8f | (188, 143, 143) |    | mediumblue      | #0000cd | (0, 0, 205)     |
|    | lightcoral           | #f08080 | (240, 128, 128) |    | navy            | #000080 | (0, 0, 128)     |
|    | salmon               | #fa8072 | (255, 128, 114) |    | darkblue        | #00008b | (0, 0, 139)     |
|    | darksalmon           | #e9967a | (233, 150, 122) |    | midnightblue    | #191970 | (25, 25, 112)   |
|    | coral                | #ff7f50 | (255, 127, 80)  |    | darkslateblue   | #483d8b | (72, 61, 139)   |
|    | tomato               | #ff6347 | (255, 99, 71)   |    | slateblue       | #6a5acd | (106, 90, 205)  |
|    | sandybrown           | #f4a460 | (244, 164, 96)  |    | mediumslateblue | #7b68ee | (123, 104, 238) |
|    | lightsalmon          | #ffa07a | (255, 160, 122) |    | mediumpurple    | #9370db | (147, 112, 219) |
|    | peru                 | #cd853f | (205, 133, 63)  |    | darkorchid      | #9932cc | (153, 50, 204)  |
|    | chocolate            | #d2691e | (210, 105, 30)  |    | darkviolet      | #9400d3 | (148, 0, 211)   |
|    | orangered            | #ffa500 | (255, 165, 0)   |    | blueviolet      | #8a2be2 | (138, 43, 226)  |
|    | orange               | #ffa500 | (255, 165, 0)   |    | mediumorchid    | #ba55d3 | (186, 85, 211)  |
|   | darkorange           | #ff8c00 | (255, 140, 0)   |   | plum            | #dda0dd | (221, 160, 221) |
|  | tan                  | #d2b48c | (210, 180, 140) |  | lavender        | #e6e6fa | (230, 230, 250) |
|  | peachpuff            | #ffdab9 | (255, 218, 185) |  | thistle         | #d8bfd8 | (216, 191, 216) |
|  | bisque               | #ffe4c4 | (255, 228, 196) |  | orchid          | #da70d6 | (218, 112, 214) |
|  | moccasin             | #ffe4b5 | (255, 228, 181) |  | violet          | #ee82ee | (238, 130, 238) |
|  | navajowhite          | #ffdead | (255, 222, 173) |  | indigo          | #4b0082 | (75, 0, 130)    |
|  | wheat                | #f5deb3 | (245, 222, 179) |  | darkmagenta     | #8b008b | (139, 0, 139)   |
|  | burlywood            | #deb887 | (222, 184, 135) |  | purple          | #800080 | (128, 0, 128)   |
|  | darkgoldenrod        | #b8860b | (184, 134, 11)  |  | mediumvioletred | #c71585 | (199, 21, 133)  |
|  | goldenrod            | #daa520 | (218, 165, 32)  |  | deeppink        | #ff1493 | (255, 20, 147)  |
|  | gold                 | #ffd700 | (255, 215, 0)   |  | fuchsia         | #ff00ff | (255, 0, 255)   |
|  | yellow               | #ffff00 | (255, 255, 0)   |  | magenta         | #ff00ff | (255, 0, 255)   |
|  | lightgoldenrodyellow | #fafad2 | (250, 250, 210) |  | hotpink         | #ff69b4 | (255, 105, 180) |
|  | palegoldenrod        | #eee8aa | (238, 232, 170) |  | palevioletred   | #db7093 | (219, 112, 147) |
|  | khaki                | #f0e68c | (240, 230, 140) |  | lightpink       | #ffb6c1 | (255, 182, 193) |
|  | darkkhaki            | #bdb76b | (189, 183, 107) |  | pink            | #ffc0cb | (255, 192, 203) |