

### Python (23) - Grafika III

(1) Po stworzeniu okienka *win*, np. rozmiaru 500 na 500, możemy nadać inne współrzędne niż od 1 do 500, za pomocą *win.setCoords(xmin, ymin, xmax, ymax)*.  
Przetestuj:

```
win.setCoords(0,0,10,10)
```

i narysuj wielobok (obiekt *Polygon* przyjmujący listę punktów jako parametry) o wierzchołkach w punktach (1,1),(2,8),(6,9),(8,5) i (7,2), wypełniony dowolnym wybranym kolorem.

(2) Biorąc współrzędne takie jak w (1) wypełnij okno siatką 10 na 10 (za pomocą obiektów *Line*) tak aby powstało 100 kwadratów.

Następnie napisz funkcję *pionek(x, y, kolor)* która umieszcza koło wypełnione kolorem *kolor* w kwadracie o współrzędnych  $(x, y)$  dla  $x$  i  $y$  od 1 do 10. Przetestuj.

Dodaj do programu nieskończoną pętlę, tak aby co pół sekundy pojawiał się na przemian pionek koloru czerwonego i niebieskiego na losowej pozycji  $x$  od 1 do 10,  $y$  od 1 do 10. Pionki mogą nachodzić na siebie.

(3) Skopiuj (2) bez nieskończonej pętli. Stwórz tabelę  $t$  2-wymiarową 10 na 10 wypełnioną losowymi liczbami -1,0 lub 1. Następnie wypełnij siatkę tak aby -1 w tabeli odpowiadało niebieskiemu pionkowi, a 1 czerwonemu (tam gdzie jest 0 nie ma pionka).

(4) *win.getMouse()* zwraca współrzędne pozycji myszki jako obiekt typu *Point*. Stwórz siatkę z (2) i przetestuj  $pt = win.getMouse()$  za pomocą *print(pt)*. Stwórz nieskończoną pętlę tak aby klikając myszką w miejscu kliknięcia był narysowany punkt. Przetestuj.

Usuń nieskończoną pętlę, skopiuj funkcję *pionek* z (2) i napisz nową nieskończoną pętlę gdzie kliknięcie w jeden ze 100 kwadratów powoduje pojawienie się tam na przemian niebieskiego i czerwonego pionka. (wsk. dla obiektu *Point*, np.  $pt$ , uzyskamy jego współrzędne za pomocą  $x = pt.getX()$  oraz  $y = pt.getY()$ , następnie można użyć *int* aby obciąć część po przecinku)

(5) Do zadania (4) dodaj tablicę  $t$  10 na 10 (początkowo wypełnioną zerami) która zapamiętuje pozycje pionków (-1 dla niebieskich, 1 dla czerwonych) i zmodyfikuj (4) tak aby kliknięcie zajętego pola nie było możliwe (nie dawało żadnego efektu). Można teraz zagrać w grę gdzie każdy z 2 graczy kolejno umieszcza swój pionek. Wygrywa gracz który umieści 5 pionków obok siebie pionowo, poziomo lub ukośnie.

(6) Za pomocą  $t$  program sprawdza czy któryś z graczy wygrał. Jeśli tak się dzieje to 5 pionków dających wygraną ma być połączone graficznie odcinkiem (np. koloru zielonego) i po kolejnym kliknięciu okienko jest zamknięte.

