

1. Pont, Kör

Valósítsuk meg a pont típus, mely a síkbeli koordináta-rendszer pontjainak a kezelésére lesz alkalmas! Implementáljuk a pont koordinátáinak megváltoztató, azt lekérdező valamint a kiíró műveleteket.

Valósítsunk meg egy kör típust, amely használja a pont típust! Implementáljuk a következő műveleteket: kiírása, kör területének számolása, adott pontnak a középponttól mért távolsága ill. annak eldöntése, hogy egy adott pont rajta van-e a körön.

Megoldás:

Pont típus

(Síkbeli) Pont	$A = (p: \text{Pont}, xI: \mathbb{R})$ $xI := \text{getx}()$
	$A = (p: \text{Pont}, yI: \mathbb{R})$ $yI := \text{gety}()$
	$A = (p: \text{Pont}, xI: \mathbb{R})$ $\text{setx}(xI)$
	$A = (p: \text{Pont}, yI: \mathbb{R})$ $\text{sety}(yI)$
$x, y: \mathbb{R}$	$xI := p.x$
	$yI := p.y$
	$p.x := xI$
	$p.y := yI$

Kör típus

kör	$A = (p: \text{Pont}, k: \text{Kör}, h: \mathbb{R})$ $h := \text{tavolsag}(p)$
	$A = (k: \text{Kör}, t: \mathbb{R})$ $t := \text{terület}()$
	$A = (k: \text{Kör}, p: \text{Pont}, l: \mathbb{L})$ $l := \text{benne_van_e}(p)$
$kp: \text{Pont}, r: \mathbb{R}$ ($l: r > 0$)	$h := \sqrt{(k.kp.x - p.x)^2 + (k.kp.y - p.y)^2}$
	$t := \pi * k.r^2$
	$l := k.tavolsag(x) < k.r$

Osztály:

Pont
-x: \mathbb{R} -y: \mathbb{R}
+getx(): \mathbb{R} +gety(): \mathbb{R} +setx(x1: \mathbb{R}) +sety(y1: \mathbb{R})

Kör
-kp: Pont -r: \mathbb{R}
+távolság(p:Pont): \mathbb{R} +terület(): \mathbb{R} +benne_van_e(p:Pont): \mathbb{L}

Feladat típus használatára:

Adott egy pontokat tartalmazó vektor, és egy kör. A vektornak van-e olyan eleme, amely a körön belül helyezkedik el? Ha igen, add meg az első ilyen pontot!

Megoldás: Keresés tétel

Specifikáció:

$A = (p: \text{Pont}^n, k: \text{Kör}, l: \mathbb{L}, \text{ind}: \mathbb{Z})$

$Ef = (p=p' \wedge k=k')$

$UF = (Ef \wedge (l, \text{ind} = \text{Search}_{i=1}^n k.benne_van_e(p_i))))$

Algoritmus:

$i, l := 1, \text{false}$	$i: \mathbb{Z}$
$i \leq n \wedge \neg (l)$	
$l, \text{ind} := k.benne_van_e(p_i), i$	
$i := i+1$	