

1. beadandó

Feladat leírása

Töltsön fel egy gyűjteményt különféle szabályos (kör, szabályos háromszög, négyzet, szabályos hatszög) síkidomokkal! **Adja meg azt a síkidomot, amelynek a területe és a kerülete a legkisebb mértékben tér el egymástól!** Minden síkidom reprezentálható a középpontjával és az oldalhosszal, illetve a sugárral, ha feltesszük, hogy a sokszögek esetében az egyik oldal párhuzamos a koordináta rendszer vízszintes tengelyével, és a többi csúcs ezen oldalra fektetett egyenes felett helyezkedik el. A síkidomokat szövegfájlból töltsse be! A fájl első sorában szerepeljen a síkidomok száma, majd az egyes síkidomok. Az első jel azonosítja a síkidom fajtáját, amit követnek a középpont koordinátái és a szükséges hosszúság. A feladatokban a beolvasáson kívül a síkidomokat egységesen kezelje, ennek érdekében a síkidomokat leíró osztályokat egy közös ősosztályból származtassa!

Megoldási terv

Az összes síkidomot egy közös absztrakt ősosztályból származtatjuk, melynek neve `Shape`. Az `area()` és `circ()` metódusok visszatérési értékének kiszámítási módja az adott síkidom típusától függ, így ezek az ősosztályban még nincsenek definiálva.

Kerületszámítás:

Kör: $2 * \pi * \text{length}$

Háromszög: $3 * \text{length}$

Négyzet: $4 * \text{length}$

Hatszög: $6 * \text{length}$

Területszámítás:

Kör: $\pi * \text{length}^2$

Háromszög: $\sqrt{3}/4 * \text{length}^2$

Négyzet: length^2

Hatszög: $3\sqrt{3}/2 *$

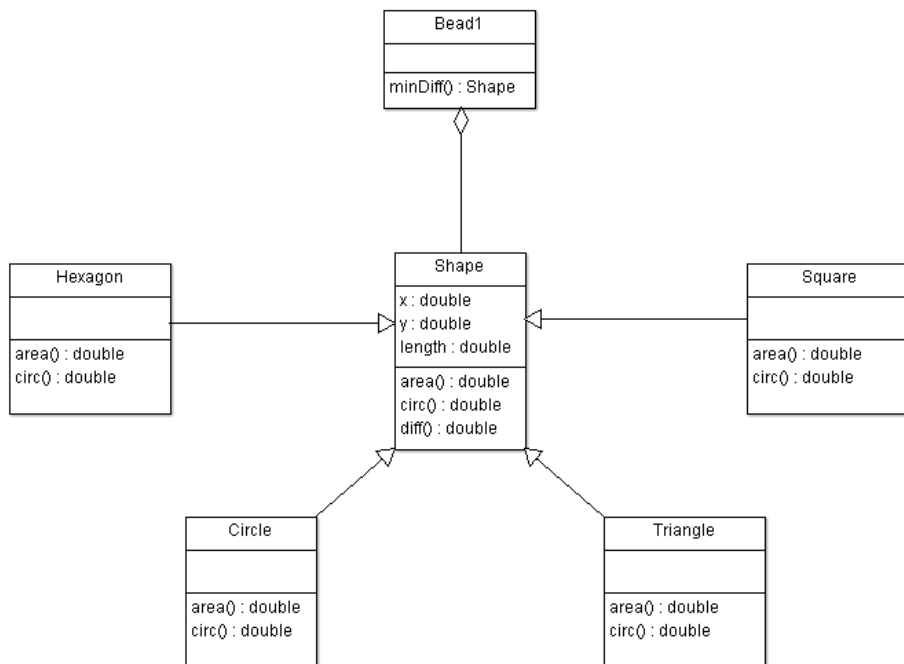
Következtetés:

Elegendő minden síkidomhoz négy darab, rendre ugyanolyan típusú adatot bekérnünk: a típus azonosítóját, a középpont x és y koordinátáját, és a síkidom oldalának hosszát (amit kör esetében sugárnak veszünk).

A feladat megoldása:

Meg kell mondanunk a beolvasott szabályos síkidomok közül azt, amelyiknek a legkisebb az eltérése a kerülete és a területe között, amit a `diff()` metódus ad meg. Tehát nincs más dolgunk, mint végigmenni a vektóban tárolt elemeken és megkeresni azt, amelyiknek a legkisebb az előbb említett metódusunk által visszatérített értéke.

Osztályok és kapcsolataik:



Tesztesetek

Az összes tesztet .txt formátumban megtalálható a projekt könyvtárában.

Érvényes tesztesetek

- test1.txt: tartalmazza az összes típusú síkidomot, van egész és van tizedestört is megadva sugárként. Nem ad a program ibát, hiszen minden adat érvényes.
- test2.txt: a fájlban több síkidom van felsorolva, mint azt az első sor jelzi. Ez azonban nem jelent problémát, a program a megadott mennyiségű sorig olvas.
- test3.txt: a fájlban nulla darab síkidom van felsorolva (ezt az első sor jelzi, tehát helyes a fájl formátuma). A program jelzi, hogy nincsenek síkidomok, a minimumkeresés pedig nem talál minimumot.
- test4.txt: a fájlban található több olyan elem is, amelynek minimális az eltérés a kerülete és a területe között. A program a minimum első előfordulásával tér vissza.

Érvénytelen tesztesetek

- test5.txt: üres tesztfájl. A program az "There are no shapes" üzenetet adja vissza.
- test6.txt: a fájlban kevesebb síkidom van felsorolva, mint azt az első sor jelzi. Formátumhibával leáll a feldolgozás.

- test7.txt: a fájlban számként nem értelmezhető adat van. Formátumhibával leáll a feldolgozás.