

Feladat

Neptun kód: C9TRD0

Egy bolygón különböző fajtájú növények élnek, minden növény tápanyagot használ. Ha egy növény tápanyaga elfogy (a mennyiség 0 lesz), a növény elpusztul. A bolygón három fajta sugárzást különböztetünk meg: alfa sugárzás, delta sugárzás, nincs sugárzás. A sugárzásra a különböző fajtájú növények eltérő módon reagálnak. A reakció tartalmazza a tápanyag változását, illetve a következő napi sugárzás befolyásolását. A másnapi sugárzás alakulása: ha az alfa sugárzásra beérkezett igények összege legalább hárommal meghaladja a delta sugárzás igényeinek összegét, akkor alfa sugárzás lesz; ha a delta sugárzásra igaz ugyanez, akkor delta sugárzás lesz; ha a két igény közti eltérés háromnál kisebb, akkor nincs sugárzás. Az első nap sugárzás nélküli.

Szimuláljuk a növények viselkedését és minden lépésben írjuk ki az összes növényt a rájuk jellemző tulajdonságokkal, valamint az aktuális sugárzást!

Minden növény jellemzői: az egyedi neve (String), a rendelkezésre álló tápanyag mennyisége (egész), hogy él-e (logikai). A szimulációban részt vevő növények fajtái a következők: puffancs, deltafa, parabokor. A következőkben megadjuk, hogy miként reagálnak a különböző sugárzásokra. Először a tápanyag változik, és ha a növény ezután él, akkor befolyásolhatja a sugárzást.

Puffancs: Alfa sugárzás hatására a tápanyag mennyisége kettővel nő, sugárzás mentes napon a tápanyag eggyel csökken, delta sugárzás esetén a tápanyag kettővel csökken. Minden esetben úgy befolyásolja a másnapi sugárzást, hogy 10-tápanyag értékben növeli az alfa sugárzás bekövetkezését. Ez a fajta akkor is elpusztul, ha a tápanyag mennyisége 10 fölé emelkedik.

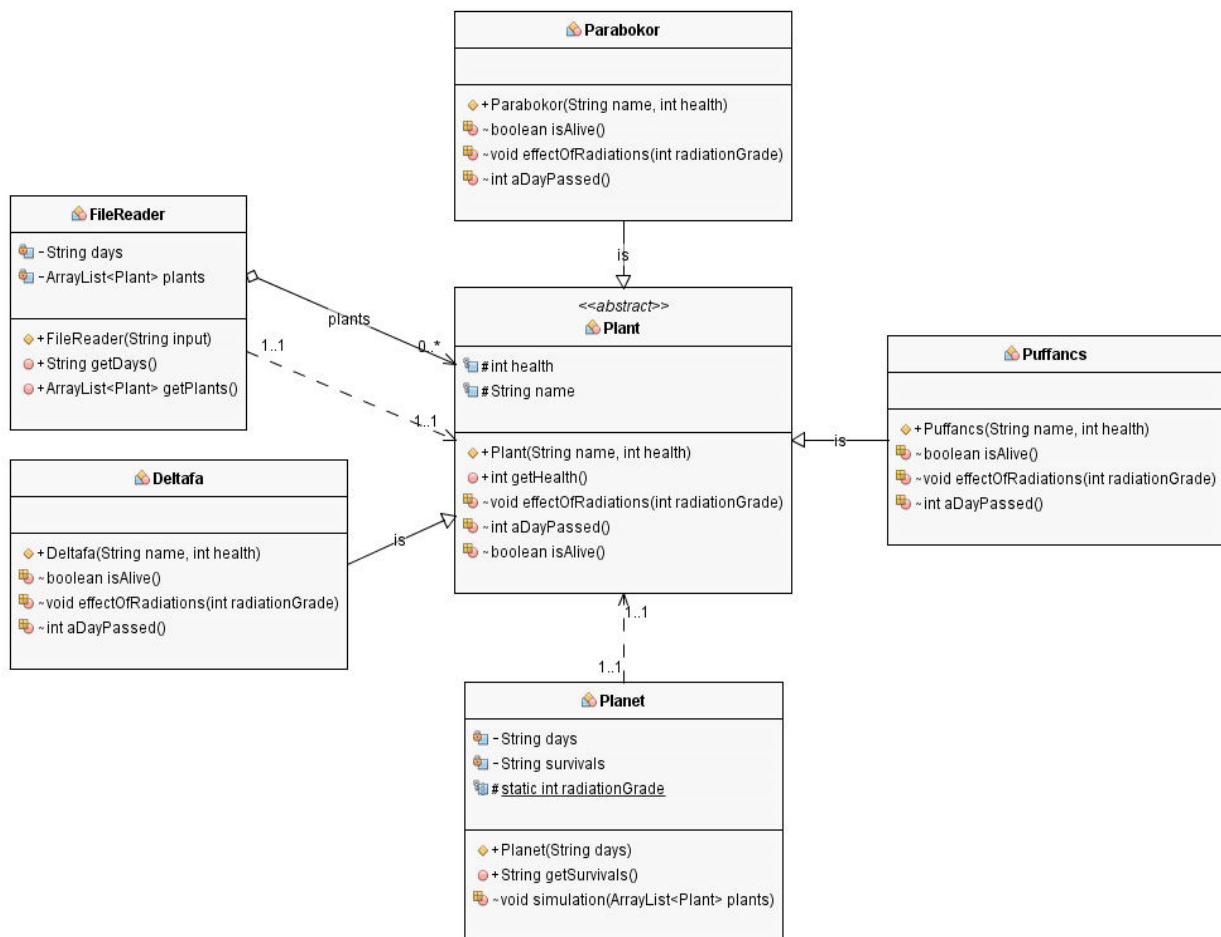
Deltafa: Alfa sugárzás hatására a tápanyag mennyisége hárommal csökken, sugárzás nélküli napon a tápanyag eggyel csökken, delta sugárzás hatására a tápanyag négyvel nő. Ha a tápanyag mennyisége 5-nél kisebb, akkor 4 értékben növeli a delta sugárzás bekövetkezését, ha 5 és 10 közé esik, akkor 1 értékben növeli a delta sugárzás bekövetkezését, ha 10-nél több, akkor nem befolyásolja a másnapi sugárzást.

Parabokor: Akár alfa, akár delta sugárzás hatására a tápanyag mennyisége eggyel nő. Sugárzásnélküli napon a tápanyag eggyel csökken. A másnapi sugárzást nem befolyásolja.

A program egy szövegfájlból olvassa be a szimuláció adatait! Az első sorban a növények száma szerepel. A következő sorok tartalmazzák a növények adatait szóközzel elválasztva: a növény nevét, a fajtáját és a kezdetben rendelkezésre álló tápanyag mennyiségét. A fajtát egy karakter azonosítja: a – puffancs, d – deltafa, p – parabokor. A növényeket leíró részt követő sorban a szimuláció napjainak száma adott egész számként. A program kérje be a fájl nevét, majd jelenítse meg a túlélők nevét! (Feltehetjük, hogy a fájl formátuma helyes.)

Megoldás

UML



Magyarázat :

Létrehozzuk a Plant absztrakt-ösosztályt melyből örököl a Puffancs, Deltafa, Parabokor. A példányosítás során a super konstruktorhívással állítjuk be a nevét és az életerejét az egyedeknek, melyek alapvetően privát adatok, ezeket van getter metódusa.

Az egyes növénytípusok írják felül az őszosztály `aDayPassed()` metódusát, amelyek egyedien befolyásolják a bolygó másnapi sugárzását (A befolyásolás lehet egy egész szám, ami pozitív alfa sugárzás esetén, negatív delta sugárzás esetén, nulla) amely, egy protected osztályszintű változó a Planet-en belül.

A növényeknek van még két fontos metódusuk, `effectOfRadiations()` void típusú, a különböző növények életerejére gyakorol hatást, illetve az `isAlive()` ami azért, lényeges mert pusztulás után már nem befolyásolhatják a bolygó sugárzását.

A bolygó tárolja a növényeket és a `simulation` metódusa teszi lehetővé egy nap szimulálását a sugárzás mértékének függvényében (statikus `int radiationGrade`).

Tesztelése:

1. Beolvasás tesztelése
2. Kiírás tesztelése
3. Növények száma 0
4. Napok száma 0
5. Fajták száma:
 - a. Csak egyféle növény a szimulációban.
 - b. Mindenféle növény a szimulációban.
6. Minden növény
 - a. életben marad
 - b. meghal
 - c. vegyesen