

Rimóczi Loránd

Sugárzott növények

Feladat:

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. Sugárzás nélküli 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! Egy lehetséges bemenet:

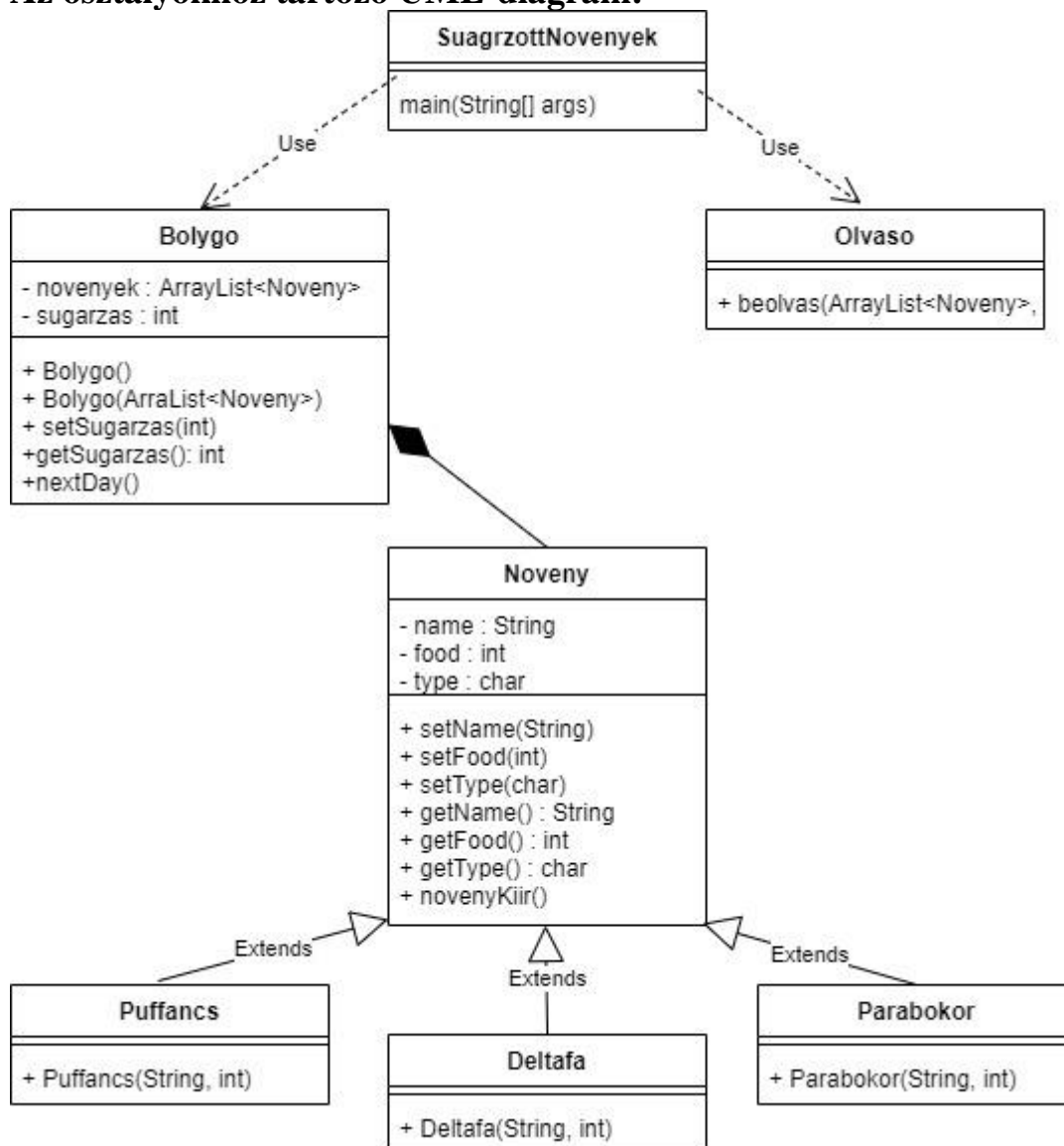
4

Falánk a 7

Sudár d 5

(Javaslat: Hozza létre az absztrakt növény osztályt, amelyből az egyes fajták osztályait. A konstruktor paramétere legyen a név és a tápanyag kezdeti mennyisége. Egy nap elteltére is vezessen be művelet(ek)et, a visszatérő érték adja meg, hogy a növény milyen módon befolyásolja a következő nap sugárzását. A befolyásolás lehet egy egész szám, ami pozitív alfa sugárzás esetén, negatív delta sugárzás esetén, nulla, ha a növény nem befolyásolja a másnapi sugárzást. A végeredmény meghatározásához kell még 2 művelet: él-e a lény, illetve a név lekérdezés.)

Az osztályokhoz tartozó UML-diagram:



A fontosabb metódusok leírása:

Olvaso.beolvas: a metódus, ahogy a neve is sugallja, az adatok beolvasását végzi. A main-ből paraméterként kapott ArrayList-be olvas, szintén a paraméterként kapott név-re hallgató szöveges fájlból.

Noveny.novenyKiir: A metódus a Noveny típusú példányok kiírását könnyíteni meg, szerkesztetten kiírja az adott példány nevét, típus karakter alapján a típus megnevezést (pl p esetén parabokor), valamint a tápanyag mennyiségét

A feladatot a Bolygo osztály nextDay() metódusa oldja meg.

Első lépésben kiírja, hogy mely növények éltek túl az előző napot, így könnyen látható, melyik, mennyi tápanyaggal vesz részt az új napon.

Ezután kiírja, hogy mi az aktuális sugárzás, ami adott módon befolyásolja a növények tápanyagváltozását.

Ezután egy iterátor végigmegy az összes növényen, első lépésben sugárzásnak megfelelően módosítva a növény tápanyagkészletét, majd egy gyors ellenőrzés következik, hogy a növény ezután még életben van-e. Ha nem, akkor eltávolításra kerül az ArrayList-ből, ha pedig még él, akkor a következő napi sugárzás befolyásoláshoz történő igényszám begyűjtése történik a megfelelő sugárzás igényt összegző változóba.

A növények iterálást befejezve következik az igények alapján történő sugárzás meghatározása, majd az életben maradt növények kiírása.

Tesztek:

Fájl:

Eltérő név, vagy nem létező fájl, ekkor elvárt eredmény: „Fájl nem található.” hibaüzenet.

További hibakezelés: sikertelen szám konverzió (beolvasó Stringet olvas, ezt konvertálja igény esetén számmá, pl növények száma, tápanyag mennyiség, szimulálandó napok száma), „Hibás adat a fájlban, sikertelen konvertálás.” hibaüzenet.

Metódusok:

Különböző futás közbeni üzenetek kiírása, pl:

beolvasás megkezdésekor egy „Beolvasás” kiírása, így látható, hogy sikeresen belépett a metódusba.

Minden beolvasás után egy kiírás a ciklusváltozóval, így látható, ha az adatok közt olyan hiba van, ami többedig sor esetén ütközik ki.

Egy számláló kiírása a beolvasás végén, amiből látható, hogy a fájlhoz képest hány sort olvasott a program.

A beolvasott adatok kiírása, ekkor látható, hogy egyrészt megfelelő mennyiséget olvasott-e, illetve azt helyesen olvasta-e.