

Program dokumentáció

Készítette: Kocsis Márk

Dátum: 2019

Feladat:

A föld hidrológiai körfolyamatában a különböző földterületek befolyásolják az időjárást és a különböző időjárások hatására földterületek is változnak. A szimulációban résztvevő földterületek: puszta, zöld, tavas. Az egyes földterületeknek van neve, az általa tárolt víznek mennyisége(km³-ben). A földterületek feletti levegőnek ismert a páratartalma (százalékban).

Három fajta időjárás lehet: napos, felhős és esős, amely a levegő páratartalmától függ. Ha ez meghaladja a 70%-ot, esős idő következik és lecsökken a páratartalom 30%-ra. 40-70%-os páratartalom esetén $(\text{páratartalom} - 30) \cdot 3,3$ százalék (véletlen) eséllyel esős, egyébként csak felhős időjárás lesz, 40%-os páratartalom alatt az időjárás napos.

A következőkben megadjuk, hogy az egyes földterületek miként reagálnak a különböző időjárásokra. Először a vízmennyiség változik, utána befolyásolják az időjárást. Egy talajtípusnak sem lehet a vízmennyisége negatív.

Puszta: napos idő hatására a vízmennyiség 3 km³-rel csökken, felhős idő hatására 1 km³-rel, eső hatására 20km³-rel nő. A levegő páratartalmát 5%-kal növeli. 15 km³-nél több tárolt víz esetén zölddé változik.

Zöld: napos idő hatására a vízmennyiség 6 km³-rel csökken, felhős idő hatására 2 km³-rel, eső hatására 15km³-rel nő. A levegő páratartalmát 10%-kal növeli. 50km³-es vízmennyiség fölött tavassá változik. 16km³-alatt pusztává változik.

Tavas: napos idő hatására a vízmennyiség 10 km³-rel csökken, felhős idő hatására 3 km³-rel, eső hatására 20km³-rel nő. A levegő páratartalmát 15%-kal növeli. 51km³-alatt zölddé változik.

A program egy szövegfájlból olvassa be az adatokat! Az elsősorban a földterületek száma szerepel. A következő sorok tartalmazzák a földterületek adatait szóközzel elválasztva: a területtulajdonosát, fajtáját és a kezdetben rendelkezésére álló víz mennyiségét, a levegő páratartalmát. A fajtát egy karakter azonosítja: p -puszta, z -zöld, t -tavas. A földeket leíró részt követő sorban a levegő páratartalma szerepel százalékban.

Addig szimuláljuk a folyamatot, amíg minden földterület azonos fajtájú nem lesz. Körönként mutassuk meg a földterületek összes tulajdonságát!

A program kérje be a fájl nevét, majd jelenítse is meg a tartalmát. (Feltehetjük, hogy a fájl formátuma helyes.)

Terv:

Három különböző időjárást ismerünk, napos, esős és felhős. A földek erre így reagálnak:

napos:

Föld típusa	Föld vízmennyiségének változása
puszta	-3
zöld	-6
tavas	-10

felhős:

Föld típusa	Föld vízmennyiségének változása
puszta	+1
zöld	+2
tavas	+3

esős:

Föld típusa	Föld vízmennyiségének változása
puszta	+20
zöld	+15
tavas	+20

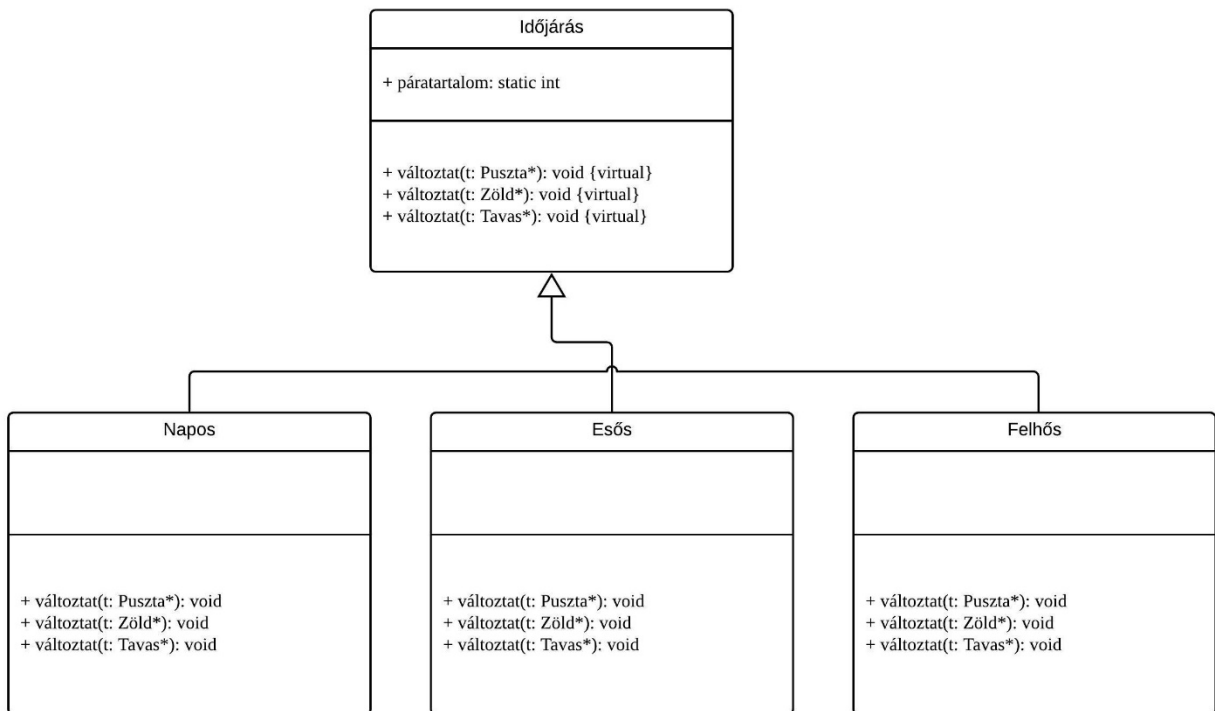
A föld fajtái a víztartalom miatt és a levegő páratartalmára gyakorolt hatások:

Víztartalom (nem negatív)	Fajta	Páratartalom változása
víztartalom < 16	puszta	+5%
15 < víztartalom < 51	zöld	+10%
víztartalom > 50	tavas	+15%

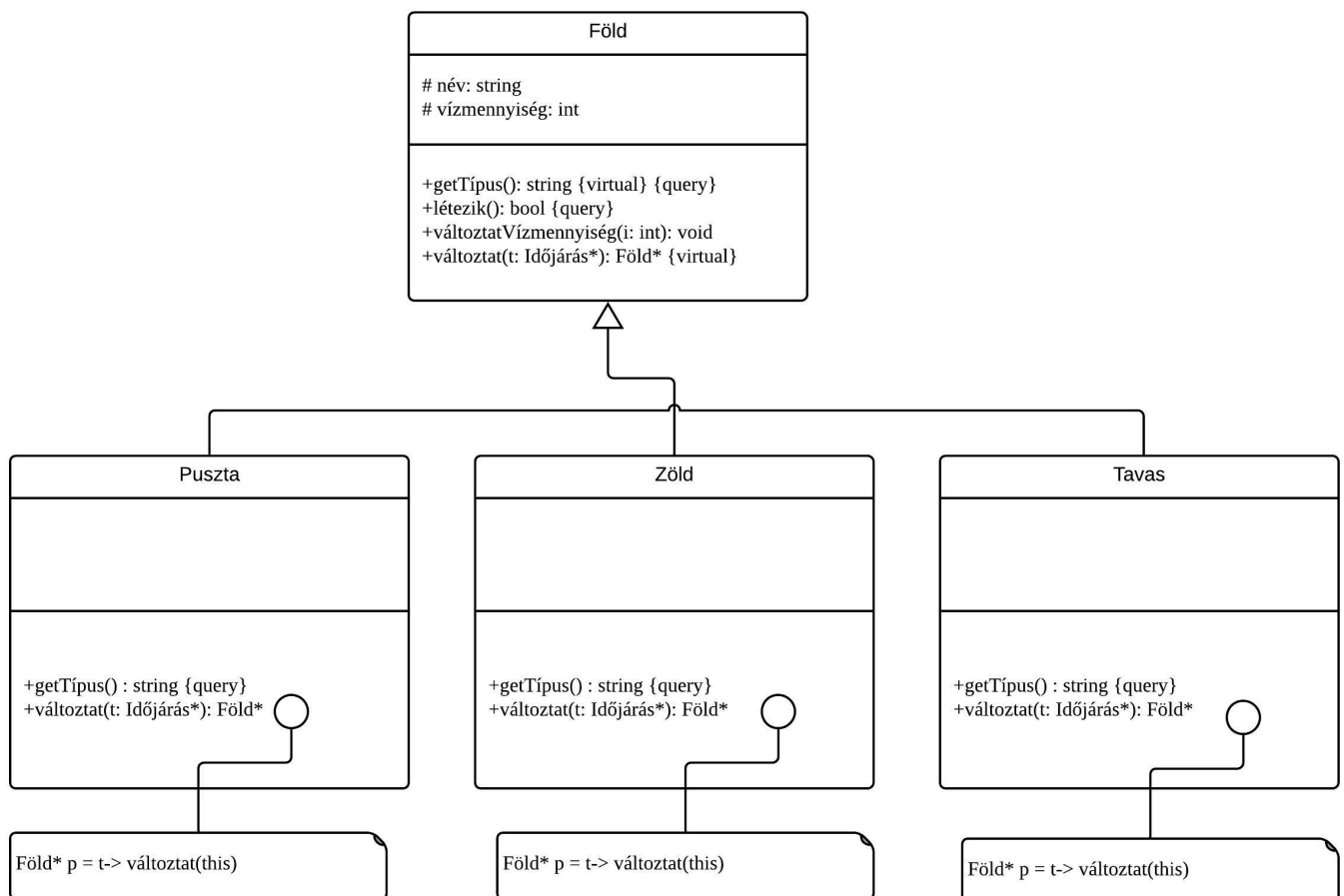
Továbbá egyszerre egy időjárás van jelen, ez a páratartalomtól függ a feladatban leírt módon. A feladat megoldására különböző osztályokat hozunk létre, alkalmazva az egyke, sablonfüggvény és a látogató tervmintákat.

A program függvényei:

- isEmpty(): bool – Megvizsgálja, hogyha megnyílt a fájl, akkor az üres-e.
- create(s: string&, v:vector<Ground*>&): void – Beolvassa az input fájlból az adatokat és feltölt egy Föld pointeremből álló tömböt. Fontos, hogy az inputfájl helyes, a földek neve 2 darab string, szóközzel elválasztva.
- printGrounds(v:vector<Ground*>&): void – Kiírja a v tartalmát a consola.
- yeOrNo(i: float): bool – A valószínűséggel súlyozott véletlenre függvény.
- destroyWeather(): void – Törli a heapen lévő weather objektumokat
- destroy(v:vector<Ground*>&): void : -Törli a heap-ről a v-ben lévő pointerek által mutatott objektumokat és a pointereket a NULL-ra állítja.
- simulation(v:vector<Ground*>&): void – Szimulálja a feladatot, a földek egyszerre hatnak az időjárásra, van simulation_2(...) függvény, ahol lineárisan hatnak a földek az időjárásra



Az időjárás alosztályai az egyke tervminta alapján van elkészítve, ugyanis egyszerre egy időjárás folyik, így elég egyetlen egy objektumát példányosítani.



Tesztelési terv:

Csak a simulation(...) függvény lett tesztelve, a simulation_2(...) nem.

- Rossz fájlnev
- Üres fájl
- Egy darab föld van a fájlban
- Kettő darab föld van
 - Napos időjárással kezdődik a szimuláció
 - Esős időjárással kezdődik a szimuláció
- Négy darab föld van a fájlban
- Az osztályok metódusainak tesztelése, beleértve a konstruktort