

Bezzeg András Benjamin

xedbab

3. beadandó

6. feladat

Feladat

A turisták látogatása bevételt hoz egy városnak, de kis mértékben rontja is a város állapotát. Egy város, ami jó állapotban van, vonzza a turistákat. Egy rossz állapotú város taszítja az odalátogatni készülőket.

Egy turista látogatása átlagosan 100.000 Ft bevételt hoz a városnak. Ha a város bevétele egy évben meghaladja az egy milliárd forintot, az egy milliárdon felüli részt a város javítására és szépítésére fordítják, hogy több látogató érkezzen a következő évben. A város állapota 1 és 100 pont között mozog (1 alá és 100 fölé sose megy, mert az állam elkölti a fölösleget és besegít, ha már nagyon vészes a helyzet). 1 és 33 közt számít lepusztultnak, 34 és 67 között átlagosnak és 67 fölött jó állapotúnak. Minden évben egy milliárd forint bevétel fölött minden húszmillió forint hoz egy pont állapotjavulást a városnak.

A turisták 3 fajtaba sorolhatók: a japánok rendet raknak maguk után, így ők nem rontják a város állapotát. A modern országokból érkező turisták kevésbé ügyelnek a környezetükre: 100-asával rontanak egy-egy pontot a város állapotán.

A harmadik csoportba sorolható turisták azon országok képviselői, ahol a szemetelés kulturális szokásnak tekinthető, ők 50-esével rontanak egy-egy pontot a város állapotán. Ha a város jó állapotban van, abban az évben 20%-kal több japánt és 30%-kal több modernt vonz, mint ahány tervezte, hogy ellátogat oda. Átlagos állapotban 10%-kal több modernt és 10%-kal több harmadik típusú turistát vonz. Lepusztult állapot esetén a japánok egyáltalán nem jönnek, a többiek pedig annyian, amennyien tervezték.

Adjuk meg, hogy 10 év letelte után milyen a város állapota! Körönként mutassuk meg az érkezett turisták számát (hány tervezett és hány jött) kategóriák szerint, az éves bevételt és a város felújítás előtti állapotát (szám és kategória)!

A program egy szövegfájlból olvassa be az adatokat! Az első sorban a város kezdeti állapota szerepel. A második sor jelöli a szimulált évek számát. A következő sorok tartalmazzák, hogy az egyes években hány turista tervezte, hogy eljön a városba: minden sor 3 darabszámot tartalmaz (japánok, modernnek, többiek). A program kérje be a fájl nevét, majd jelenítse is meg a tartalmát. (Feltehetjük, hogy a fájl formátuma helyes.) Egy lehetséges bemenet:

Elemzés

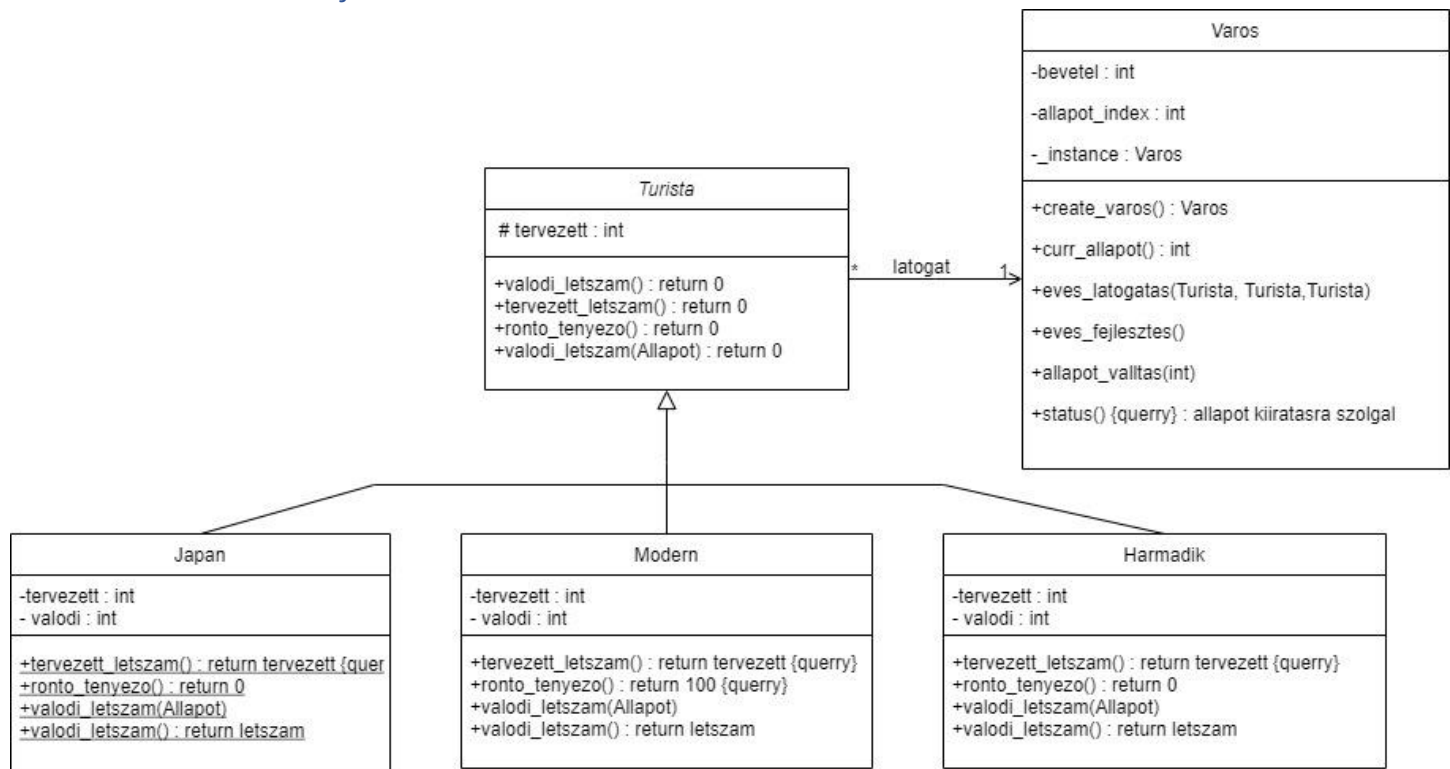
A feladat önálló objektuma az egyke tervmintával megvalósított város osztály , aminek nyilvántartjuk a bevételét és az állapotát.Ez kaphat alkalmanként 3 Turista őosztályból származtatott túristát akik különböző hatással vannak a város állapotára. A bevétel egységes a turista létszámtól függően amit a gépi feldolgozás megkönnyítése miatt hatvány alakban jelölök.

	Japán	Modern	Harmadik
Állapot váltás	0	-létszám/100	-létszám/50
Bevétel	$1 \cdot 10^5 \cdot \text{létszám}$	$1 \cdot 10^5 \cdot \text{létszám}$	$1 \cdot 10^5 \cdot \text{létszám}$

Terv

A túristák leírásához bevezetünk egy Turista őosztályt amiből származtatjuk turista fajtaikat (Japán , Modern , Harmadik). Mindnek közös tulajdonsága lesz a tervezett létszám , az állapot rontó szorzó és a város állapotától függő valódi létszám Ezeket mindegyik leszarmaztatott osztály felülírja a saját mintájára. Konstruktorral fogják inicializálni az tervezett létszámukat.A példányokat tároljuk a beolvasást követően egy őosztályokat tartalmazó listában. A város egy egyke tervezési mintából megvalósított osztály lesz aminek két adattagja a bevétel és az állapot eldöntésre szolgáló állapotindex változók lesznek.Rendelkezni fog ezenfelül egy indexből konkrét állapot konvertálására szolgáló metódussal egy éves látogatás utáni minőség romlás és a generált bevételből készült javítási indexet számoló függvényből és az ezeket végül az indexhez adó függvénnyel.

A feladat UML ábrája az alábbi:



További függvény definíciók:

Japan::valodi_letszam(Allapot) : int

```

switch(Allapot):
case Jo : return tervezett + tervezett * 0.2
case Atlagos : return tervezett
case Lepusztult : return 0
  
```

Modern::valodi_letszam(Allapot) : int

```

switch(Allapot):
case Jo : return tervezett + tervezett * 0.3
case Atlagos : return tervezett + tervezett
case Lepusztult : return tervezett
  
```

Harmadik::valodi_letszam(Allapot) : int

```

switch(Allapot):
case Jo : return tervezett
case Atlagos : return tervezett * 0.1
case Lepusztult : return tervezett
  
```

Varos::eves_fejlesztes() : int

```

if bevetel > 10 000*10^5 then
return (bevetel - 10 000*10^5) / 200
else return 0
  
```

Varos::allapot_valltas(ertek)

```

_instance->allapot_index += ertek
if allapot_index < 1 then allapot_index= 100
if allapot_index > 100 then allapot_index= 1
  
```

Varos::eves_latogatas(j*,m*,h*) : int

```

_instance->bevetel =
j->valodi_letszam(allapot)
+m->valodi_letszam(allapot)
+h->valodi_letszam(allapot)

return -1*(j->ronto_tenyezo() + modernek->ronto_tenyezo
+ harmadikok->ronto_tenyezo())
  
```

Varos::curr_allapot() : int

```

if allapot_index > 67 then return 1
if allapot_index <= 67 and >=34 then return 2
if allapot_index < 34 then return 3
  
```

A feladatot megoldó függvény:

Elsődleges a feladathoz elvártan bekérjük a beolvasandó fájl nevét majd létrehozuk a városunk példányát és egy turista csoportokat tároló tömböt. A fájlból beolvassuk a város kezdő értékét és a szimulált évek számát. Ha ez megtörtént felpopuláljuk a turista tömbünket majd elkezdjük ezeket feldolgozni.

A feldolgozás egy összegzés programozási tételre vezethető vissza ahol fent definiált két állapot számoló függvény (*eves_latogatas* , *eves_fejleszt*) összege fogja képezni a összegezendő tagot.

$$A = (B:Varos, A:Turista^*, ev: \mathbb{N})$$

$$Ef = (A = A0 \text{ and } ev = ev')$$

$$Uf = (Ef \text{ and } \mathbf{SUM}_{e \in A'} (eves_latogatas + éves_fejleszt))$$

Ezután 0-ra állítjuk a bevételt és kezdődhet a következő iterálás.

Tesztelési terv

Szürke doboz tesztesetek:

Tesztelve nulla , kevesebb vagy több mint 10 évre

Tesztelve a város állapotváltozása a turizmus hatására:

- Jó , rossz , közepes állapotban a bevétel és az állapot változások
- Állapot határokat nem lép át se alúl se felül
- Megfelelő szorzókkal jön létre a valódi turista szám
- A valódi turista számból kalkuláljuk a bevételt