Házi feladat

Programozás alapjai 2

Bánszky Koppány - KK4UWP

Vonatjegy

Feladat

Tervezze meg egy vonatjegy eladó rendszer egyszerűsített objektummodelljét, majd valósítsa azt meg! A vonatjegy a feladatban mindig jegyet és helyjegyet jelent együtt. Így egy jegyen minimum a következőket kell feltüntetni:

- vonatszám, kocsiszám, hely
- indulási állomás, indulási idő
- érkezési állomás, érkezési idő

A rendszerrel minimum a következő műveleteket kívánjuk elvégezni:

- vonatok felvétele
- jegy kiadása

A rendszer később lehet bővebb funkcionalitású (pl. késések kezelése, vonat törlése, menetrend, stb.), ezért nagyon fontos, hogy jól határozza meg az objektumokat és azok felelősségét. Valósítsa meg a jeggyel végezhető összes értelmes műveletet operátor átdefiniálással (overload), de nem kell ragaszkodni az összes operátor átdefiniálásához! A megoldáshoz ne használjon STL tárolót!

Specifikáció

A program kiinduló pontja egy menü. Itt 3 opció közül lehet választani, a megfelelő billentyűk lenyomásával. Mind a 3 opció megjelenik a képernyőn:

- Jegyvásárlás (`j`)
- Vonat felvétele (`n`)
- Állomás felvétele (`s`)

Jegyvásárlás

A jegyvásárlás menüponton belül az alábbi működés legyen érvényes:

1. Be kell írni egy, az indoló állomás nevét a keresőbe. A bemenetnek ne legyen karakter korlátja, illetve a továbbiakban se legyen szöveg bemenetnek karakterkorlátja. (Ezt nem fogom mindig kiemelnni)
2. A kimenetre sorolja fel az összes olyan állomást, ami a bemenethez hasonló. Ha nincs semmilyen hasonlóság, jelezze a felhasználó felé és kérje újra a keresést. Balra, az állomásnév mellett legyen 1-n-ig sorszámozva a felsorolás.
3. A megfelelő szám beírásával véglegesíthető a kiinduló állomás
4. Ugyan ezt ismételje az érkezési állomáshoz.
5. Miután mindkét állomás megnevezésre került, listázza a kimenetre az elérhető járatokat. Jelenjen meg a járatszám, indulási, érkezési idő, valamint ugyancsak bal oldalt 1-n ig számozás.
6. Szintén a megfelelő szám beírásával lehet választani.

7. Választás után a bemenetre kérjen egy teljes nevet, majd minden paraméterével mutassa meg a jegyet a kimenet. Helyet sorsol, viszont ha a vonat megtelt, jelzi azt a kimeneten.

Vonat felvétele

A vonatok felvétele a következőképp zajlik:

1. A menüben meg kell adni egy vonat azonosítót, amely maximum 6 karaktert tartalmazhat.
2. Ezután meg kell adni hány kocsival fog közlekedni az adott járat. (Egy kocsi általánosítva 35 fővel bír.)
3. Minden állomás egy 1-n ig tartó számozással megjelenik a kimeneten. A számokat egymás után beírva lehet megadni, hogy a árat hol közlekedik. Minden szám beírása után meg kell adni az adott állomásról az indulás időpontját `18:50`-es formátumban.
4. A végállomás után -1 beírásával lehet menteni.

Állomás felvétele

Az állomásfelvételekor csupán egy nevet kell megadni, amivel lehet az állomásra hivatkozni. Ha az adott név már létezik, jelezze a kimeneten és kérjen újat.

A bevitt adatokat a program hosszútávon tárolja, nem vesznek el a leállítást követően.

Terv

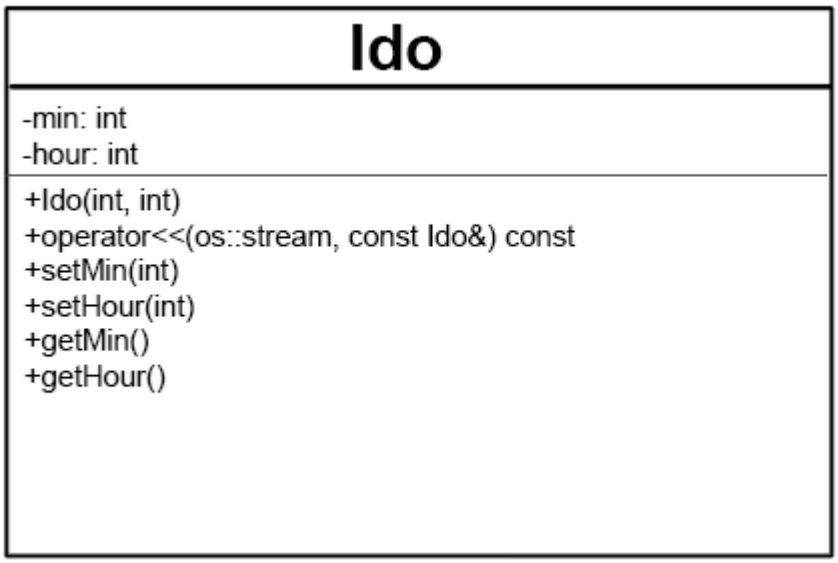
Objektumok és feladatkörök

Ido

Az `Ido` objektum feladatköre a menetrendekben az idő tárolása.

Tárolt adatai: óra, perc

A `<<` operátor írja ki az időt a következő formátumban: `18:05`



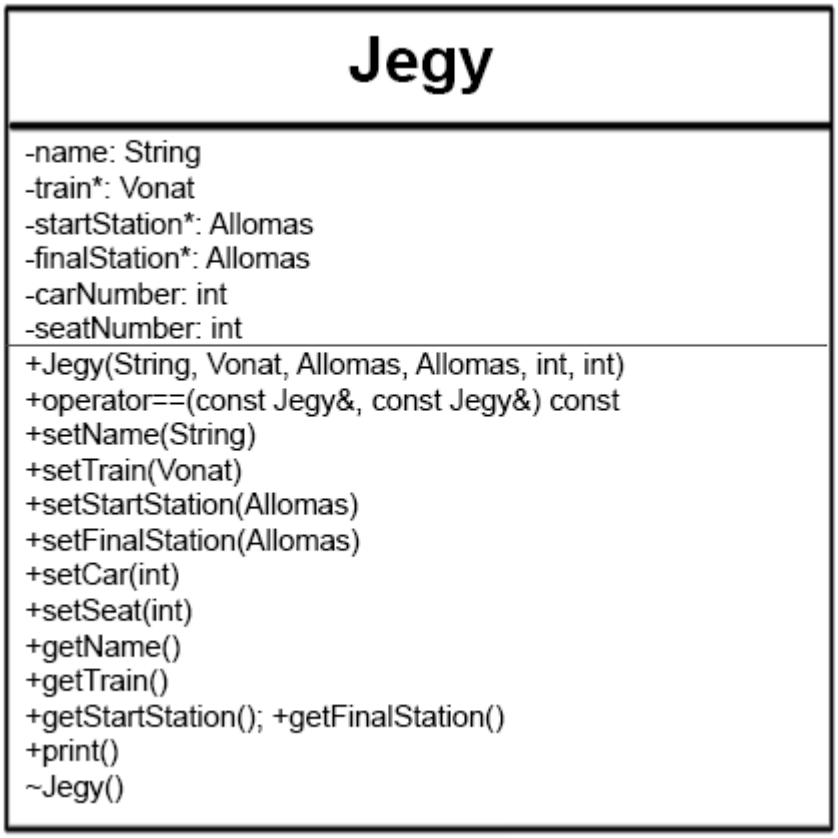
Jegy

A `Jegy` objektum a jegyek kezeléséért, tárolásáért, megjelenítésért felel.

Tartalmazzon pointert a megfelelő vonatra, pointert a kezdő és cél állomásra, valamint egy Stringet a névhez. Ezen felül a helyjegy értelmében egy kocsi, illetve egy ülés számot is.

A string dinmaikusan foglalt területen legyen.

A print függvény írjon ki minden adatot a jegyről. (Név, vonat, cél-, végállomás, indulás, érkezés ideje.)



Vonat

A `Vonat` objektumban tárolom az azonosítóját, kapacitását (kocsik száma), illetve egy listát az érintett állomásokról. A redundancia elkerülése érdekében ezek legyenek pointerek.

Ne legyen alap konstruktor, kötelező megadni azonosítót, kapacitást (ennek default értéke 3), valamit az állomásokat.

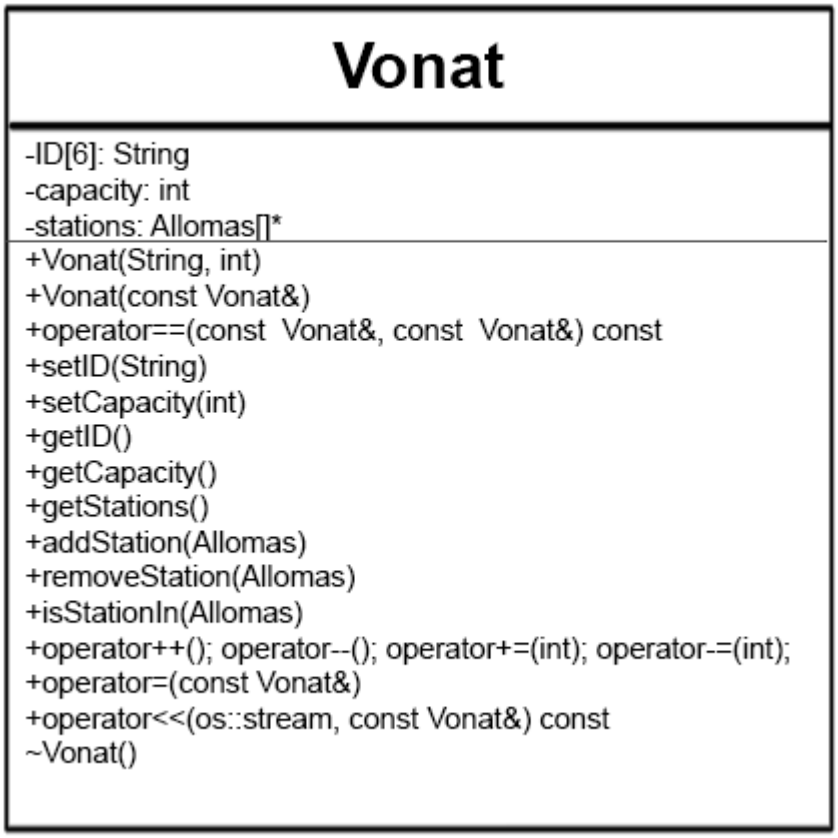
Mivel az azonosító maximum 6 karakter hosszú lehet, nem kell dinamikusan tárolni.

Legyen minden adattárolóhoz megfelelő getter és setter.

A print() függvény írja ki a következő adatokat a megfelelő formában: [ID | Kiinduló állomás: `állomás` | Végállomás: `végállomás` | Szabad helyek: `num`]

A `<<` operátor csak az azonosítót írja ki egy kapott os stream-re.

A `-=` operátor a kapacitást csökkentse megfelelelő int-el. Ehhez természetesen csatolni kell a másoló konstruktort és operátort, a `-` és `--` operátorokat. Illetve eleganciából a `+` és `+=` operátorokat, bár ennek egyelőre nincs kimondott haszna. (Elgondolkodtató, hogy ezek inkább nevesített függvényként legyenek megvalósítva, a félreértések elkerülése végett)



Allomas

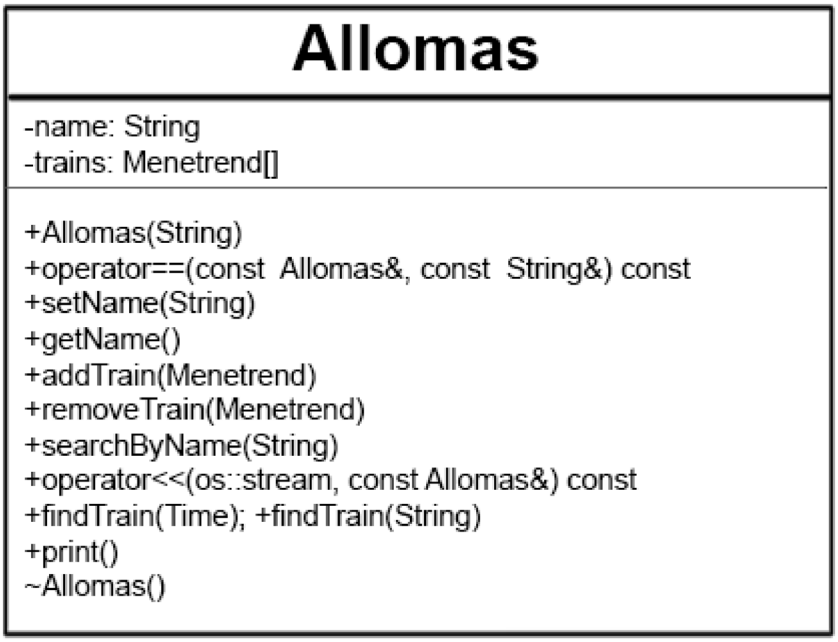
Az `Allomas` osztály feladata egy állomás és az abban közlekedő, az őt érintő menetrend kezelése.

Az `==` operátor a pontos névegyezésre térjen vissza `true`-val, a `searchByName` pedig minimum 4 karakteres egyezéssel térjen vissza az egyezések számával.

```
std::string nev;
std::string keresett;

ciklus keresett utolsó karakterétől 4-ig [j]:
    ciklus 0-tól nev utolsó karakterig [i]:
        HA keresett[0:j] == nev[i:i+j]:
            return j;
        EGYÉBKÉNT HA keresett[keresett.hossz-j:keresett.hossz] == nev[i:i+j]:
            return j;
    ciklus vége
ciklus vége

return 0;
```

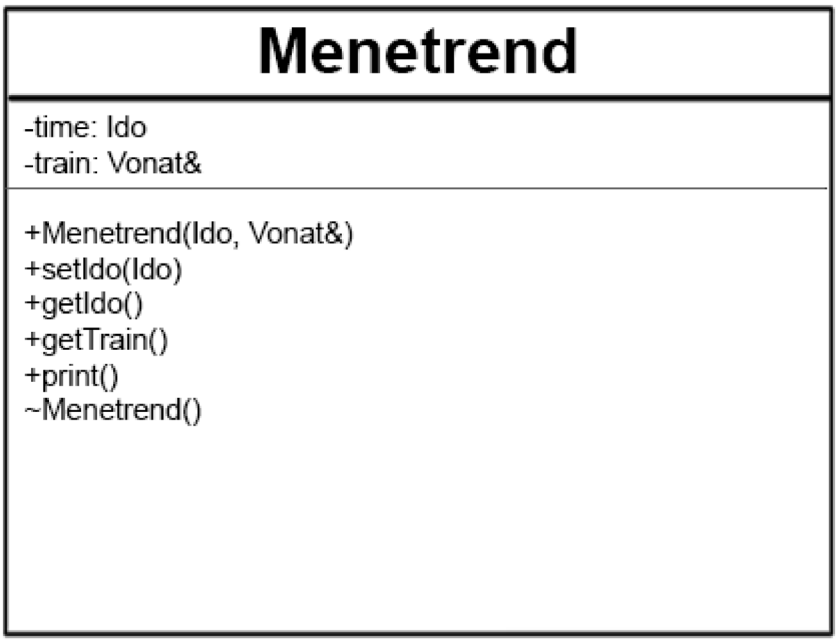


Menetrend

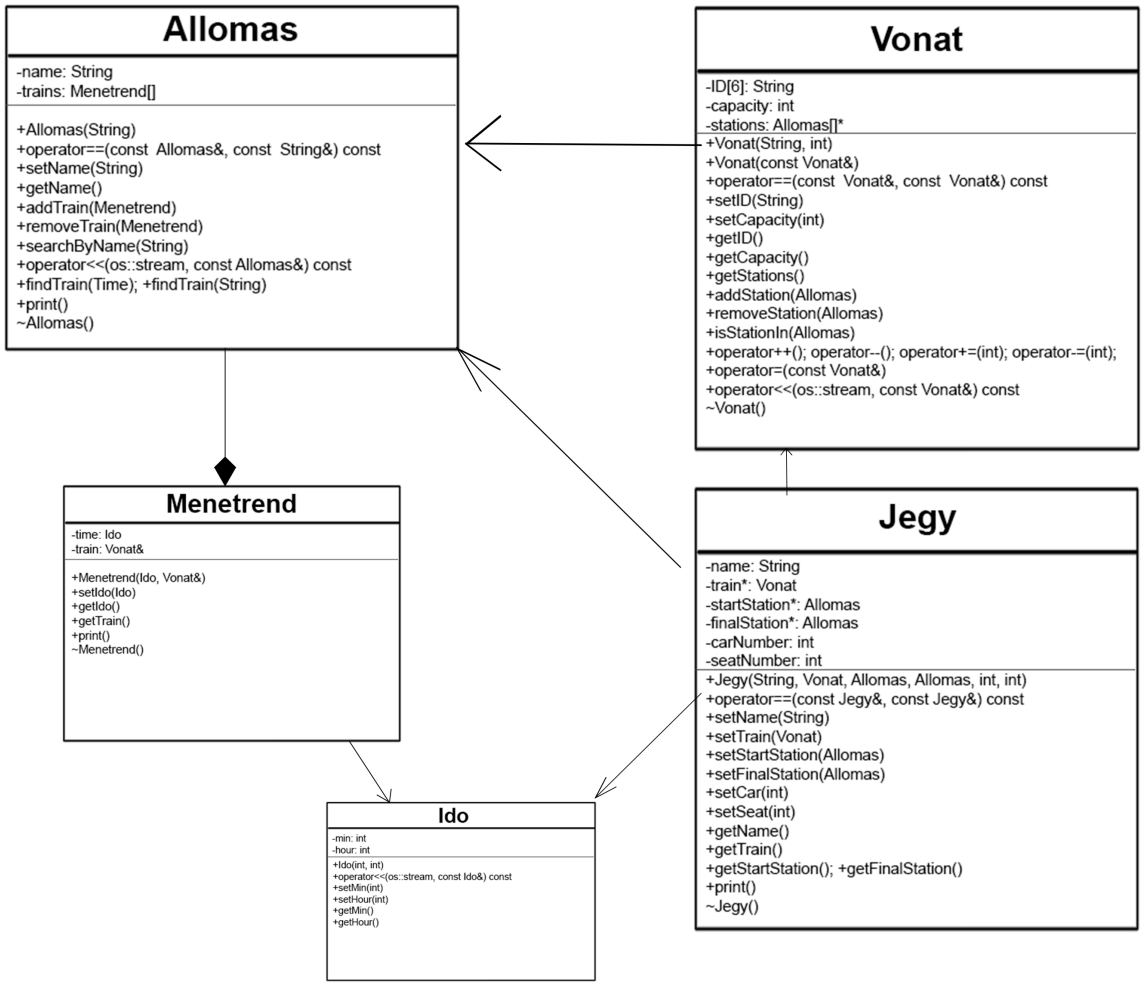
Legyen a `Menetrend` az állomásokon a vonatok indulásának kezelésért felelős.

Az osztályban az indulás időpontját és az adott vonatra egy referenciát tároljon.

Legyen egy print függvénye, ami kiírja az indulás időpontját, a vonat azonosítóját és az állomást.



UML


Allomas
-name: String
-trains: Menetrend[]
+Allomas(String)
+operator==(const Allomas&, const String&) const
+setName(String)
+getName()
+addTrain(Menetrend)
+removeTrain(Menetrend)
+searchByName(String)
+operator<<(os::stream, const Allomas&) const
+findTrain(Time); +findTrain(String)
+print()
~Allomas()
Vonat
-ID[6]: String
-capacity: int
-stations: Allomas[]*
+Vonat(String, int)
+Vonat(const Vonat&)
+operator==(const Vonat&, const Vonat&) const
+setID(String)
+setCapacity(int)
+getID()
+getCapacity()
+getStations()
+addStation(Allomas)
+removeStation(Allomas)
+isStationIn(Allomas)
+operator++(); operator--(); operator+=(int); operator-=(int);
+operator=(const Vonat&)
+operator<<(os::stream, const Vonat&) const
~Vonat()
Menetrend
-time: Ido
-train: Vonat&
+Menetrend(Ido, Vonat&)
+setIdo(Ido)
+getIdo()
+getTrain()
+print()
~Menetrend()
Jegy
-name: String
-train*: Vonat
-startStation*: Allomas
-finalStation*: Allomas
-carNumber: int
-seatNumber: int
+Jegy(String, Vonat, Allomas, Allomas, int, int)
+operator==(const Jegy&, const Jegy&) const
+setName(String)
+setTrain(Vonat)
+setStartStation(Allomas)
+setFinalStation(Allomas)
+setCar(int)
+setSeat(int)
+getName()
+getTrain()
+getStartStation(); +getFinalStation()
+print()
~Jegy()
Ido
-min: int
-hour: int
+Ido(int, int)
+operator<<(os::stream, const Ido&) const
+setMin(int)
+setHour(int)
+getMin()
+getHour()