

Vasúti járműkezelő rendszer (útmutatás)

A feladat elkezdéséhez a mellékelt projekt tartalmaz kódokat. A megoldás bizonyos feladatoknál ezekhez a kódokhoz is hozzá kell nyúlni, és a teszteléshez a `main` függvényben a nem használt kódokat ki lehet kommentezni.

- Készíts egy absztrakt **Vehicle** osztályt, amely vasúti járműveket reprezentál. A járműveknek legyen egy azonosítója (**string**), egy tömege (**int**), egy sebessége (**int**) és egy tisztán virtuális `getType` metódus, ami visszaadja a típusát (**string**). Az osztálynak legyen egy konstruktora, amely a típuson kívül minden más tulajdonságot megkap paraméterben és beállítja azokat. Legyen virtuális destruktork. Getterek is kellhetnek a későbbi feladatokhoz (`getId`, `getMass`).
- A **Vehicle** osztályból származtasd a következő gyerekosztályokat:
 - **Engine**: a mozdonyt reprezentálja, legyen egy plusz tulajdonsága, amely a mozdony által elvontatható tömeget adja meg (**int**). A típus szövege "ENGINE".
 - **FreightCar**: a tehervagonokat írja le, legyen egy plusz tulajdonsága, amely a tehervagonban szállítható termékek mennyiségét adja meg (**int**). A típus szövege "FreightCar".
 - **PassengerCar**: a személykocsikat írja le, legyen egy plusz tulajdonsága, amely a szállítható utasok számát adja meg (**int**, `getPassengerCount`). A típus szövege "PassengerCar".
- Készíts a **Vehicle** osztályba egy tisztán virtuális `print` metódust. A metódusnak ne legyen visszatérési értéke és ne várjon semmit paraméterben. A metódus az egyes járművek tulajdonságait írja ki a standard kimenetre. Valósítsd meg a `print` metódust a gyerekosztályokban.
- Hozz létre egy **TrainManager** osztályt, amely a vasúti járműveink kezelését valósítja meg. Az osztály egy vektorban (`vector<Vehicle*>`) tárolja a járműveinket, amiket egyenként dinamikusan kell foglalnunk. A tároló kezdetben üres.
- Legyen `addVehicle` metódus a **TrainManager** osztályban, amely paraméterben egy járművet vár (**Vehicle***) és hozzáadja a tárolóhoz.
- Legyen egy `printAll` metódus **TrainManager** osztályban, amely kiírja a járművek adatait. Ehhez használja a járművek `print` metódusát.
- Készíts egy **TrainSet** osztályt, amely egy szerelvényt reprezentál. A szerelvény járművekből áll, ezeket egy vektorban tároljuk (`vector<Vehicle*>`). Az osztálynak legyen egy konstruktora, amely a járművek vektorát várja paraméterben és ezek lesznek a szerelvény járművei.
- Legyen egy `getEngine` metódus a **TrainSet** osztályban, amely visszatér a szerelvényben lévő mozdonnyal (**Engine***). Ha nincs, vagy egynél több mozdony van, akkor `nullptr` legyen az érték.
- Legyen egy `engineCanTow` metódus **TrainSet** osztályban, ami azzal tér vissza, hogy a szerelvény mozdonya el tudja-e vontatni a vagonokat a tömegük alapján. Feltehetjük, hogy egy mozdony van. A mozdony saját tömegét nem kell beleszámolni.
- Legyen egy `isValid` metódus a **TrainSet** osztályban, ami visszaadja, hogy a szerelvény érvényes-e. Ez akkor teljesül, ha pontosan egy mozdony van, legalább egy vagon, és a mozdony el tudja vontatni a vagonokat.

- Módosítsd a **TrainManager** osztályt úgy, hogy szerelvényeket is tudjon tárolni tetszőleges mennyiségben (**vector<TrainSet*>**).
- Legyen egy **coupleSet** metódus a **TrainManager** osztályban, ami paraméterben várja a járművek vektorát, azokból összeállít egy szerelvényt és eltárolja azt. Csak érvényes szerelvényt lehet eltárolni, különben a szerelvényt azonnal törölni is kell.
Az egyszerűség kedvéért felhasznált járműveket nem kell kitörölni a járművek tárolójából (tehát minden vagon és mozdony most elvben többször is felhasználható).
- Legyen egy **printSets** metódus a **TrainManager** osztályban, amely kiírja a tárolt szerelvények adatait. Ehhez a **TrainSet** osztályban is ajánlott csinálni egy **printAll** metódust, ami kiírja a járműveket abban a szerelvényben.
- Legyen egy **searchSet** metódus a **TrainManager** osztályban, ami paraméterben egy mozdony azonosítóját kapja meg (**string**), és ez alapján visszaadja a szerelvényt (**TrainSet***). Ha nem találja a szerelvényt, akkor **nullptr**-t adjon vissza.
- Legyen egy **decoupleSet** metódus a **TrainManager** osztályban, ami egy szerelvényt vár paraméterben (**TrainSet***), és eltávolítja azt a szerelvények közül.
- Legyen egy **removeVehicle** metódus a **TrainManager** osztályban, ami egy járművet vár paraméterben, és eltávolítja azt a tároltak közül (a szerelvényekben lévőkkel nem kell foglalkozni).