3. heti feladatok

1. órai feladat Készítsen egy tetszőleges osztályt, amely megvalósítja az **IComparable** interfészt

- A .NET osztálykönyvtár tartalmaz egy **IComparable** nevű interfészt, amelyet megvalósítva egy objektum össze tudja hasonlítani önmagát egy másikkal.
- Az interfész egyetlen metódust határoz meg: `int CompareTo(object obj)`
  Ennek a metódusnak a lehetséges visszatérési értékei:
  - kisebb mint 0, ha a példány megelőzi a paraméterként átadott objektumot sorbarendezésnél
  - 0, ha a példány és a paraméterként átadott objektum azonosnak tekinthető sorbarendezésnél
  - nagyobb mint 0, ha a példány a paraméterként átadott objektum után áll sorbarendezésnél

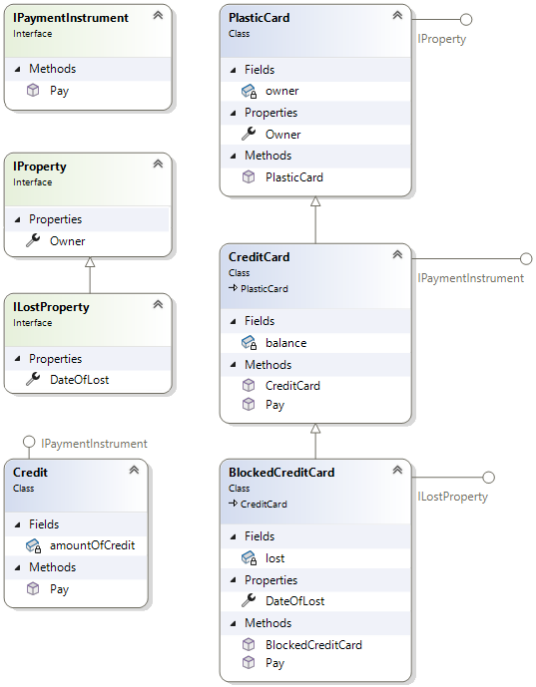
Próbálja ki az így megvalósított objektumot. A fent megvalósított osztály példányaiból létrehozott tömböt adjon át a beépített rendező algoritmusnak.

- A .NET osztálykönyvtár rendelkezik egy `Array.Sort(Array)` statikus metódussal.
- Ez a metódus rendezi a paraméterként átadott **IComparable** interfészt megvalósító objektumokat.

2. gyakorló feladat

- Valósítsa meg az ábrán látható interfész és osztályhierarchiát.
- Készítsen főprogramot, ami egy közös tömbben tárol **IPaymentInstrument**[1] interfészt megvalósító objektumokat.
- A `Pay()`[2] metódus egy `amount`[3] paramétert vár bemenetként és egy logikai értékkel tér vissza.
- Legyen egy statikus `Payment(IPaymentInstrument[], amount)` metódus a **Program** osztályban, ami igazat ad vissza, ha a bemeneti tömb bármelyik eleme végre tudta hajtani a `Pay` metódusát.
- Legyen egy ellenőrzött fizetést végrehajtó metódus (`SupervisedPayment(IPaymentInstrument[], amount, name)`), ami a hasonlóan működik az előző metódushoz, de a fizető nevét is ellenőrzi, hogy a tulajdonoséval megegyezik-e.

[1] Fizetőeszköz
[2] Fizet
[3] összeg


IPaymentInstrument
Interface
Methods
Pay
IProperty
Interface
Properties
Owner
ILostProperty
Interface
Properties
DateOfLost
IPaymentInstrument
Credit
Class
Fields
amountOfCredit
Methods
Pay
PlasticCard
Class
IProperty
Fields
owner
Properties
Owner
Methods
PlasticCard
CreditCard
Class
PlasticCard
IPaymentInstrument
Fields
balance
Methods
CreditCard
Pay
BlockedCreditCard
Class
CreditCard
ILostProperty
Fields
lost
Properties
DateOfLost
Methods
BlockedCreditCard
Pay

3. órai feladat

- Írjon egy **IRealEstate** interfészt, ami egy paraméter nélküli `int TotalValue()` metódust tartalmaz. A metódus az ingatlan értékét adja majd vissza.
- Írjon egy **IRent** interfészt, ami három tagot ír elő:
  - `int GetCost(int months)` metódus megadja, hogy mennyibe kerül az ingatlan adott hónapnyi bérlése egy fő számára.
  - `bool IsBooked` getter visszaadja, hogy éppen foglalt-e az ingatlan.
  - `bool Book(int months)` metódus adott hónap(ok)ra lefoglalja az ingatlan, ha még nincs lefoglalva. Visszatérési értéke a foglalás sikerességéről ad információt.
- Írjon egy **Flat** absztrakt osztályt, ami implementálja az **IRealEstate** interfészt
  - Az osztály a következő adattagokkal rendelkezik, amik elérhetők a leszármazott osztályokból is:
    - `area` a lakás alapterülete
    - `roomsCount` a szobák száma
    - `inhabitantsCount` a lakók száma
    - `unitPrice` a lakás négyzetméterenkénti ára
  - Paraméteres konstruktoron keresztül lehessen kezdeti értéket adni az adattagoknak
  - Készítsen egy `bool MoveIn(int newInhabitants)` absztrakt metódust, ami embereket költöztet a lakásba. A visszatérési érték attól függ, hogy sikeres volt-e a beköltözés.
  - Valósítsa meg az interfész metódusát, ami a terület és a négyzetméter ár alapján visszaadja a lakás teljes értékét.
  - A lakók számát lehessen publikus getteren keresztül lekérni.
  - Írja felül a `string ToString()` metódust, ami visszaadja az egyes adattagok értékeit.
- Írjon egy **Lodgings** osztályt, ami a **Flat**-ből származik és megvalósítja az **IRent** interfészt.
  - Az örökölteken kívül egy foglalt hónapok száma (`bookedMonths`) adattaggal is rendelkezik.
  - Készítsen paraméteres konstruktort, ami az adattagok beállítását teszi lehetővé. A foglalt hónapok száma és a lakók száma kezdetben legyen 0.
  - Implementálja az interfész metódusait és tulajdonságát:
    - Az albérlet egy főre jutó havi költsége a lakás értékének 240-ed része osztva a lakók számával.
    - Az albérlet akkor nincs lefoglalva, ha a foglalt hónapok száma 0.
    - A lakást akkor lehet lefoglalni, ha még nem lett korábban lefoglalva.
  - Implementálja az ősosztály absztrakt metódusát az alábbiak figyelembevételével:
    - Csak akkor lehet beköltözni egy lakásba, ha az már ki lett bérelve, azaz le lett foglalva.
    - Az albérletben egy szobában maximum 8 fő lakhat.
    - Egy főre minimum 2 m^2 területnek kell jutnia.
    - Ha minden feltétel teljesül, akkor sikeres a beköltözés. Ne feledkezzen el a lakók számának növeléséről.
  - Írja felül a `string ToString()` metódust, hogy a már foglalt hónapok száma is szerepeljen benne. A metóduson belül használja az ősosztály `ToString` metódusát is.
- Írjon egy **FamilyApartment** osztályt, ami a **Flat**-ből származik.
  - Az örökölteken kívül egy `childrenCount` adattaggal is rendelkezik, ami megadja, hogy az összes

lakóból mennyi gyerek.
  - Készítsen paraméteres konstruktort az adattagok kezdeti értékadásához. A lakók és a gyerekek száma kezdetben legyen 0.
  - Készítsen egy paraméter nélküli `bool ChildIsBorn()` metódust. A metódus ellenőrizze le, hogy van-e legalább két felnőtt lakója az apartmannak, és ha igen, úgy növelje a lakók és a gyerekek számát is 1-gyel. Térjen vissza logikai értékkel attól függően, hogy megszületett-e a gyermek.
  - Implementálja az ősosztály absztrakt metódusát az alábbiak szerint:
    * Az apartman egy szobájában maximum 2 fő lakhat.
    * Egy főre minimum 10 m^2-nek kell jutnia.
    * A gyerekek csak fél főnek számítanak és egy gyereknek 5 m^2 terület is elegendő.
    * Az újonnan beköltözők mind felnőttek.
  - Írja felül a `string ToString()` metódust, hogy a gyerekek száma is szerepeljen benne.

- Írjon egy **Garage** osztályt, ami implementálja mindkét fenti interfészt.
  - Az osztály a következő adattagokkal rendelkezik:
    * `area` a garázs alapterülete
    * `unitPrice` a garázs négyzetméterenkénti ára
    * `isHeated` fűtött-e a garázs
    * `months` hány hónapra van lefoglalva
    * `isOccupied` áll-e benne autó
  - Implementálja az **IRealEstate** interfész metódusát.
  - Implementálja az **IRent** interfészt tagjait.
    * A garázs havi költsége a garázs értékének 120-ad része, de ha fűtött, akkor ezt még 1,5-del meg kell szorozni.
    * A garázs akkor foglalt, ha a hónapok száma nagyobb mint 0, vagy ha áll bent autó.
    * Ha még nem volt lefoglalva a garázs, akkor lehetőség van foglalni.
  - Készítsen egy paraméter nélküli `UpdateOccupied()` metódust, ami egy autó ki-, illetve beállását reprezentálja.
  - Írja felült a `string ToString()` metódust, az adattagok megjelenítése érdekében.

- Írjon egy `ApartmentHouse` osztályt.
  - Az osztálynak legyen egy publikusan lekérdezhető és privát módon beállítható auto-property-je, ami képes tárolni **Flat** és **Garage** objektumokat.
  - Tárolja még el, hogy aktuálisan hány lakás és hány garázs van a házban, illetve a maximális lakás- és garázs számot. Két utóbbit az osztály konstruktorán keresztül lehet beállítani. Kezdetben legyen üres a ház.
  - Írjon metódust lakások és garázsok felvételére. A metódus legyen képes új lakások és új garázsok felvételére is, attól függően, hogy majd milyen objektummal hívjuk meg a metódust. Ha nem sikerül felvenni az új lakást vagy garázst, akkor `false` értékkel térjen vissza a metódus.
  - Írjon egy `int InhabitantsCount` publikus gettert, ami visszaadja házban lakók számát.
  - Írjon egy `int TotalValue()` metódust, ami visszaadja a házban lévő és használatban lévő lakások és garázsok összértékét. Lakások esetén azok vannak használatban, amikben legalább 1 lakó lakik, míg garázs esetén az, ami le van foglalva.
  - Legyen egy statikus `ApartmentHouse LoadFromFile(string fileName)` metódusa, ami egy fájlt

feldolgozva képes példányosítani egy új társasházat és abba felvenni új albérleteket, családi apartmanokat és garázsokat. A fájl felépítése az alábbi mintát kövesse:

```
Alberlet 50.2 5 30000000
CsaladiApartman 62.8 2 40000000
Garazs 10.3 5000000 futott
```

Lakás esetén: Típus Alapterület Férőhely NégyzetméterenkéntiÁr
Garázs esetén: Típus Alapterület NégyzetméterenkéntiÁr FűtöttE(futott/nemFutott)

- A főprogramból tesztelje az elkészített osztályokat és azok publikus metódusait és tulajdonságait.