

ESZTERHÁZY KÁROLY KATOLIKUS EGYETEM

Magasszintű programozási nyelvek II.

2023/2024 tavaszi félév
2. zárthelyi dolgozat

Általános információk

Töltse le a mellékelt programot vagy hozzon létre *.NET* projectet a **C:\temp** mappába! Mindkét esetben a program (mappa) neve legyen az Ön **neptunkódja**! A kijelölt feladatokat ebben implementálja *C#* nyelven, majd munkája végeztével ugyanilyen néven tömörítse a programot és töltsse föl az alábbi címre!

<https://xdepot.uni-eszterhazy.hu/index.php/s/bIcCePb0AyXl8ST>

A kicsomagolás után nem beazonosítható dolgozatok automatikusan elégtelenek, ezek újraírására nincs lehetőség!

A dolgozat megírása során semmilyen segédanyagot, órai feladatot nem használhat!

A dolgozat megírása során semmilyen kommunikációs csatorna (levelezőrendszer, chat, stb. . .) nem lehet nyitva és nem léphet kapcsolatba senkivel.

Bármilyen a fentiekre utaló magatartás esetén azonnal elégtelen a zh eredménye. Ennek újraírására nincsen lehetőség!

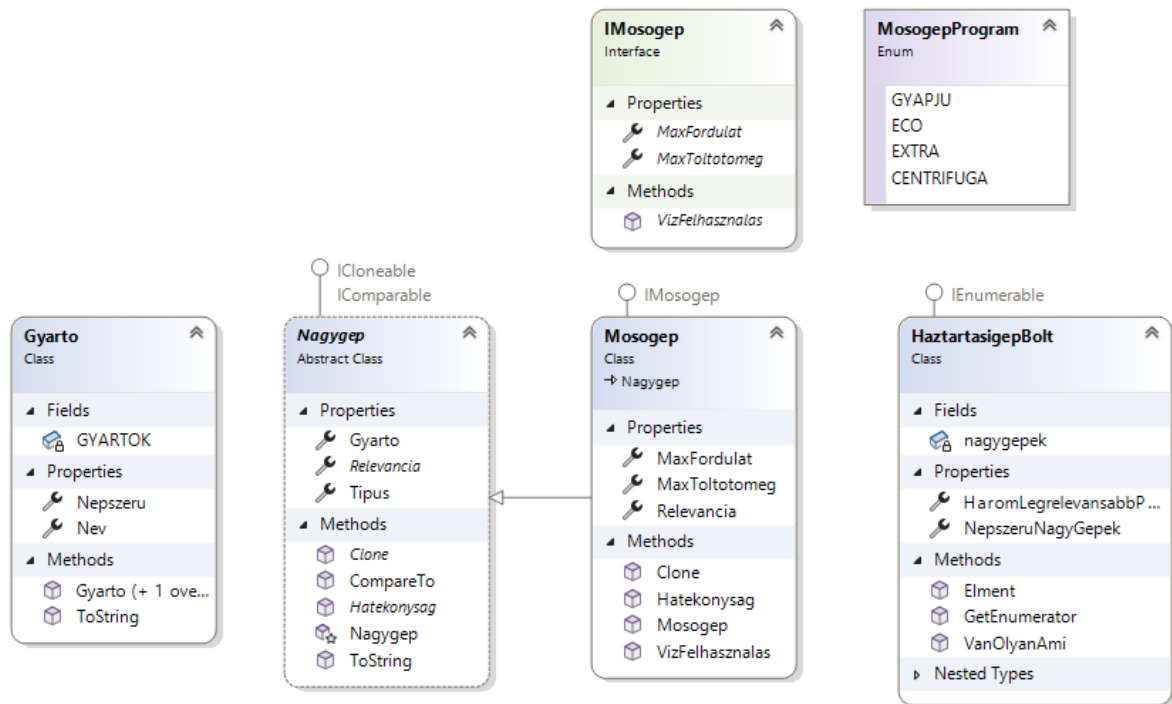
Nem kommunikálhat semmilyen chatbot-tal!

Törekedjen részmegoldásokra!

A második zárthelyi dolgozat fókuszában az osztálystruktúra és a program összetettsége áll. Éppen ezért ahol nem fejtjük ki, hogy egy adatot milyen módon kell validálni, ott elég, ha egy ellenőrzések nélküli property szignatúrát készít!

Feladatkiírás

A zárthelyi dolgozatban az első zárthelyi dolgozathoz hasonlóan egy fiktív háztartási gép bolt alkalmazásának alapjait kell elkészítenie! A program alapját képező struktúrát megtekintheti az alábbi osztálydiagramon!



A program alapját a **Nagygep** osztály szolgáltatja, mely sokféle nagy háztartási gép (mosógép, mosogatógép, szárítógép, stb...) alapja lehet, de Önnek csak a **Mosogep** osztály implementációjával kell dolgoznia ezek közül!

DLL + Console alkalmazás

A feladatot úgy készítse el, hogy az enumok, interfészek és osztályok mind egy DLL-be legyenek implementálva, majd ezt egy másik konzolos alkalmazásban használja fel a főprogramban!

Ne feszüljön rá, ez csak 2 pontot ér! Ha nem biztos magában, írjon mindent egyetlen konzolalkalmazásba!

Csatolt forrásfájlok

Annak érdekében, hogy ne kelljen mindent teljesen előlről megírnia, mellékelten talál egy solutiont. Azt, hogy a tartalmát átmásolja egy DLL-be, vagy adott alkalommal átmásolja ebből a szükséges kódrészleteket a saját programjába, vagy éppen végig ebben dolgozik, Önre bízunk!

Javasoljuk, hogy szánjon 2 – 3 percet a programfájlok átnézésére!

Interfészek

A feladatban egyetlen saját interfészt kell létrehoznia!

IMOSOGEP

Hozzon létre egy interfészt **IMosogep** néven, és implementálja benne az alábbi metódusok és propertyk szignatúráit!

- **MaxToltotomeg** nevű egész típussal visszatérő, csak **getter**rel rendelkező property.
- **MaxFordulat** nevű egész típussal visszatérő, csak **getter**rel rendelkező property.
- **VizFelhasznalas** nevű **valós értékkel visszatérő függvény**, melynek két paramétere van. Az első egy **MosogepProgram** típusú paraméter, míg a második egy **valós** típusú paraméter, melynek a neve *tomeg*.

Osztályhierarchia

A program lényegi részét a nagygépek képezik. Ezek alapja a *Nagygep* absztrakt osztály, amelynek egy gyermekosztálya van, a *Mosogep*. A nagygépek gyártóit a **Gyarto** osztályban kezeljük, feladatait ezzel érdemes kezdeni!

GYARTO

Töltse be a mellékelt **Gyarto** osztályt, és végezze el az alábbi feladatokat!

- Implementálja az **ICloneable** interfészt!
- Fejtse ki az **Nepszeru** nevű logikai értékű propertyt! Ennek értékét a **Nev** property alapján tudja meghatározni! Ehhez az osztályban talál egy statikus listát, mely a gyártók neveihez társítja, hogy az népszerű-e.
 - Amennyiben nem találja meg a gyártót, úgy dobjon saját kivételt, melyet Önnek kell elkészítenie és amelynek neve **GyartoNemTalalhatoException**. Ennek a konstruktor paraméterben kérje be a nem talált gyártó nevét és mentse el!

NAGYGEP

Töltse be a mellékelt **Nagygep** osztályt, és végezze el az alábbi feladatokat!

Propertyk és metódusok

- Hozzon létre egy egész értékkel visszatérő, csak getterrel rendelkező **Relevancia** nevű **absztrakt** propertyt!
- Hozzon létre egy valós értékkel visszatérő, paraméter nélküli **absztrakt** függvényt, melynek neve **Hatekonysag**!
- Írja felül az **Equals()** metódust! Két nagygep azonos, ha megegyezik az gyártójuk neve és a típusuk!

Interfészek

- Implementálja az **ICloneable** interfészt! Lévén az osztály absztrakt, a **Clone()** metódust tegye absztrakttá!
- Extra: Implementálja az **IComperable** interfészt! Két nagygep esetén az a nagyobb, amelynek nagyobb a relevanciája! Azonos relevancia esetén a magasabb hatékonyságú gép a nagyobb!

Extra: Biztosítsa, hogy ugyanazt a típust ne lehessen többször elmenteni!

MOSOGEP

Hozza létre a **Mosogep** osztályt, és végezze el az alábbi feladatokat!

- Jelölje meg ősként a **Nagygep** osztályt!

Interfészek

- Implementálja az **IMosogep** interfészt!
- Fejtse ki a **MaxToltotomeg** örökölt propertyt! Egészítse ki egy csak az osztályban elérhető **setterrel**! Ellenőrizze, hogy a maximális töltőtömeg az nem lehet 5-nél kisebb és 11-nél nagyobb! Ha 11-nél nagyobb, úgy dobjon saját kivételt *NagyMaximalisToltotomegException* néven!
- Fejtse ki a **MaxFordulat** örökölt propertyt! Egészítse ki egy csak az osztályban elérhető **setterrel**! Ellenőrizze, hogy a maximális fordulatszám mindig 100-zal osztható, valamint 800 és 1400 közé esik! Ha nem osztható 100-zal, úgy dobjon saját kivételt *MaximalisFordulatszamNemErvenyesException* néven!
- Fejtse ki a **VizFelhasznalas** metódust! Amennyiben a kapott tömeg nagyobb, mint a maximális töltőtömeg, úgy használja ismét a *NagyMaximalisToltotomegException* kivételt! Egyébként az eredményt **egy tizedesjegyre kerekítve** az alábbi táblázat alapján számolhatja.

Program	Vízmennyiség (l)
gyapjú	tömeg/2
eco	tömeg/3
extra	tömeg/1,5
centrifuga	0

Propertyk és metódusok

- Fejtse ki a **Hatekonysag** metódust! Ehhez használja az alábbi képletet!

$$\frac{\text{MaxToltotomeg} \cdot \text{MaxFordulat}}{15400}$$

- Fejtse ki a **Relevancia** metódust! Ehhez használja az alábbi képlet! Az eredménynek csak az egész részét adja vissza!

$$\frac{\text{Hatekonysag}() - 0,26}{0,74} \cdot 10$$

- Fejtse ki a **Clone()** metódust!
 - Alkalmazzon mély klónozást!
- A **ToString()** metódust egészítse ki az új értékekkel!

Konstruktor

- Az ősosztály konstruktorát hívja meg és egészítse ki azzal, hogy **MaxToltotomeg** és **MaxFordulat** értékeket!

Konténerosztály

A konténerosztály feladata kezelni a háztartási nagygépek listáját, és az ahhoz kapcsolódó metódusokat, lekérdezéseket.

HAZTARTASIGEPBOLT

Hozza létre a **HaztartasigepBolt** osztályt, és végezze el az alábbi feladatokat!

Mezők

- Készítsen egy **Nagygep** típusú objektumokat tárolni képes listát és inicializálja! NE írjon hozzá propertyt!

Metódusok

- Készítsen metódust, melynek neve **Elment** és paraméterben vár egy **Nagygep** típusú objektumot! Amennyiben a lista még nem tartalmazza a gépet, úgy adja hozzá a listához, ellenkező esetben dobjon kivételt megfelelő üzenettel!
- **Extra:** Amennyiben implementálta az **IComperable** interfészt, rendezze a listát az alapértelmezett összehasonlítás alapján, majd fordítsa meg a sorrendet!

Propertyk

- Készítsen csak getterrel rendelkező property-t, melynek neve **NepszeruNagyGepek**!
 - A lekérdezést Lambda-kifejezésekkel írja meg!
 - Gyűjtse ki a népszerű gyártóval rendelkező gépek klónjait!
- Készítsen **HaromLegrelevansabbPhilipsMosogepLegalabb1100AsFordulattal** nevű csak getterrel rendelkező property-t!
 - A lekérdezést Lambda-kifejezésekkel írja meg!
 - Gyűjtse ki három legnagyobb relevanciával rendelkező, legalább 1100-as fordulattal rendelkező *Philips* mosógép klónjait! (Ehhez rendezze csökkenő sorrendbe a mosógépeket és a *Take()* utasítás segítségével csak az első három elemet kérdezze le!)
 - A gyűjteményt rendezze relevancia, majd hatékonyság szerint csökkenő, végül típus szerint növekvő sorrendbe!

Extra: Interfészek

Implementálja az **IEnumerable** interfészt, és térjen vissza a tárolás sorrendjében az összes nagygépek klónjaival!

Delegate-ek

- Hozzon létre egy **delegate**-et, mely **Mosogep változós** és **logikai értékű** függvényt reprezentál. (Ezt kihagyhatja, ha a következő feladatban **Func**<>-ot vagy **Predicate**<>-et használ.)
- Készítsen logikai értékkel visszatérő függvényt **VanOlyanAmi** néven, mely a fenti delegate típusú függvényt kap paraméterben! Döntse el, hogy a tárolt listában van-e olyan mosógép, mely a kapott függvény feltételének megfelel!
- A főprogramban jelenítse meg, van-e olyan LG mosógép, melynek legalább 1000-es a fordulata és legalább 9 kg a töltőtömege!

Főprogram

Töltse be a mellékelt **Program.cs** fájlt, és végezze el az alábbi feladatokat!

- Készítse fel a beolvasást arra, hogy esetleg rossz fájlnevet adtak meg!
- Készítse fel a példányosítást a **NagyMaximalisToltotomegException** és **MaximalisFordulatszamNemErvenyesException** kivételekre! Ezekben az esetekben hozzon létre új mosógépet, melynek a töltőtömege 11 kg, illetve a fordulatszáma a rossz érték 100-as megfelelője, majd azt tárolja el, valamint a képernyőn valahogy jelezze a szituációt!
(Ha például a fordulatszám 839, akkor ehelyett 800-at mentsen el!)

További feladatok:

- Jelenítse meg az összes nagygépet a konténerosztályban az **IEnumerator** implementációjának tudatában!
- Jelenítse meg az implementált lekérdezések eredményeit!
- Válasszon ki egy tetszőleges mosógépet és írja ki a képernyőre, hogy egy szabadon választott programon egy Ön által megadott ruhamennyiségnél mennyi vizet fogyaszt!!