

A feladat megoldására és benyújtására 75 perc áll rendelkezésre. A létrehozott projekt megnevezése tartalmazza az Ön nevét, Neptun kódját és a feladatsor csoportját (pl. AliceBob_ABC123_X). A megoldását tartalmazó mappát (a teljes solution-t) tömörítve, a <http://zh.nik.lan> címen elérhető felületen keresztül nyújtsa be.

Ügyeljen a fordítási hibától mentes kódra, ellenkező esetben a megoldás sajnos nem értékelhető.

Elméleti rész

A kérdések az előadásokon és a gyakorlatokon elhangzott ismeretekhez kapcsolódnak.

Adott egy x tömb. A feladatunk, hogy meghatározzuk, van-e a tömb elemei között egy adott P tulajdonságnak eleget tevő elem, és ha van, akkor megadjuk a legkisebb ilyen indexet is.

1 Állításokat fogalmaztunk meg a feladat kapcsán. Döntse el, hogy az állítások közül melyik igaz, melyik hamis. (3 pont)

- A) Legrosszabb esetben a tömb minden elemére ki kell értékelnünk a tulajdonságfüggvényt.
- B) Ha az első elem P tulajdonságú, akkor a tulajdonságfüggvényt elegendő egyszer kiértékelnünk.
- C) A feladat megoldásához egyúttal szükségszerűen meg kell határoznunk a P tulajdonságú elemek darabszámát is.

2 Az alábbi algoritmus a fenti feladatra ad megoldást. Egészítse ki a hiányzó részeket a helyes válaszok betűjével. Több helyes válaszlehetőség esetén válassza a betűrendben első. (12 pont)

Minden helyes válasz 2 pontot, minden téves válasz -2 pontot, minden üresen hagyott válasz 0 pontot jelent¹.

függvény LINEÁRISKERESÉS($x, n, \boxed{1}$)

$i \leftarrow 1$

ciklus amíg ($i \boxed{2} n$) \wedge ($\boxed{3}$)

$i \leftarrow \boxed{4}$

ciklus vége

$van \leftarrow \boxed{5}$

ha van **akkor**

$idx \leftarrow \boxed{6}$

vissza (van, idx)

különben

vissza van

elágazás vége

függvény vége

A	1	B	0	C	n	D	P
E	$\neg P(i)$	F	$P(x[i])$	G	$\neg P(x[i])$	H	$P(i)$
I	$<$	J	\leq	K	$>$	L	\geq
M	$i \leq n$	N	$i < n$	O	$i > 0$	P	$i = n$
Q	i	R	$i - 1$	S	$i + 1$	T	$n - i$

¹Az elméleti részre kapott összpontszám nem lehet nullánál kevesebb.

Írja az elméleti rész megoldásait megjegyzésként a forráskód `Main()` részének első soraiba, az alábbihoz hasonló módon.

```
static void Main(string[] args)
{
    // ELMÉLETI KÉRDÉSEK
    // 1. A: Igaz
    //    B: Igaz
    //    C: Hamis
    // 2. 1: D
    //    2: J
    //    3: G
    //    4: S
    //    5: M
    //    6: Q

    A GYAKORLATI RÉSZ MEGOLDÁSA
}
```

Gyakorlati rész

Készítsen konzolos alkalmazást zenei albumok kezelésére egy hanglemmez üzlet számára az alábbi osztályok megvalósításával.

1 Zeneszam osztály

- Tárolja egy-egy privát mezőben a zeneszam címét és szerzőjét (vagy szerzőit, lásd alább), illetve időtartamát (hosszát) egész másodpercben adva. (2 pont)
- A mezők értéke legyen lekérdezhető egy-egy publikus tulajdonságon keresztül. Az időtartam módosítására legyen lehetőség a tulajdonságon keresztül, de az új hossz nem lehet negatív. A cím és a szerző nem módosítható. (3 pont)
- Az osztály rendelkezzen egy három paramétert fogadó konstruktorral, amely segítségével az adattagok kezdőértéket kapnak. (2 pont)
- Készítsen egy publikus `IdoTimeSpan` nevű függvényt, amely a zeneszam hosszát egy `TimeSpan` típusú példányként adja vissza. (3 pont)

2 Album osztály

- Tárolja az album előadóját és címét, az adathordozó típusát, illetve az albumon szereplő zeneszámokat (ehhez használhat listát vagy tömböt) egy-egy mezőben. (3 pont)
- Az adathordozó típusát definiálja enum-ként, ennek lehetséges értékei legyenek `Kazetta`, `CD`, `Bakelit`, `Stream`. (3 pont)
- Hozzon létre egy csak lekérdezhető publikus tulajdonságot, amely megadja az albumon szereplő dalok darabszámát. (2 pont)
- Készítsen egy privát `ZeneszamFeldolgozas` nevű metódust. Ez a paraméterként kapott karakterlánc alapján előállít és visszaad egy `Zeneszam` példányt. A bemeneti karakterlánc a dal címét, szerzőjét (vagy szerzőit vesszővel elválasztva) és hosszát tartalmazza pontosvesszővel elválasztva. Példa a bemeneti karakterláncra: (3 pont)

```
Karma;Taylor Swift,Jack Antonoff,Mark Spears,Jahaan Sweet,Keanu Torres;204
```

- Készítsen egy privát `FelveteltHozzaad` nevű metódust, amely egy `Zeneszam` példányt kap paraméterként, és a megfelelő módon hozzáadja a zeneszámot a gyűjteményhez. (2 pont)
- Készítsen egy konstruktort, amelynek paraméterei az album előadója és címe, továbbá egy szöveges fájl elérési útvonala. A fájl minden sorában a fenti formátum szerinti sorok találhatók, amelyek az albumon szereplő felvételek adatait tartalmazzák. A konstruktor ezt a fájlt megnyitva és feldolgozva hozza létre és töltse fel az albumhoz tartozó felvételeket. A feldolgozáshoz használja a `ZeneszamFeldolgozas` metódust. (5 pont)

- Hozzon létre egy **LegrovidebbFelvetel** nevű privát metódust, amely meghatározza és visszaadja a legrövidebb időtartamú zeneszám címét. *(3 pont)*
- Hozzon létre egy **AdottHosszFelett** nevű publikus metódust, amely meghatározza a paraméterként megadott időtartamnál (egész másodperc) hosszabb dalok számát. *(3 pont)*
- Készítsen egy **SzerzoKivalogat** nevű publikus metódust, amely a zeneszámok közül kiválogatja azokat, amelynek a szerzői között szerepel a paraméterként megadott szerző. A metódus a dalok címeit adja vissza egy tömbben, de a tömb ne tartalmazzon üres elemeket. *(3 pont)*
- Készítsen egy **AlbumStatisztika** nevű publikus metódust. A metódus meghatározza, majd egyetlen karakterláncban, formázottan visszaadja az alábbi adatokat (lásd a példát). *(6 pont)*
 - Az album előadóját, címét és az adathordozó típusát
 - Az albumon szereplő dalok darabszámát
 - A legrövidebb dal címét
 - A dalok átlagos hosszát
 - Minden dal esetén a szerzők számát

```
Taylor Swift - Midnights (Bakelit)

Dalok száma: 13
A legrövidebb dal címe: Vigilante Shit
A dalok átlagos hossza: 3:23

1. Lavender Haze (6 szerző)
2. Maroon (2 szerző)
3. Anti-Hero (2 szerző)
4. Snow on the Beach (3 szerző)
...
11. Karma (5 szerző)
12. Sweet Nothing (2 szerző)
13. Mastermind (2 szerző)
```

3 A főprogram **Main** metódusában hozzon létre egy **Album** példányt, amelynek a mellékelt bemeneti fájl elérési útvonalát adja át (`taylor_swift-midnights.txt`). Tesztelje az osztály publikus metódusainak működését. Szükséges esetben a felhasználótól kérjen adatokat. *(2 pont)*