

A	Név:	Neptun kód:	Pontszám:
----------	-------------	--------------------	------------------

1. Feladat (14 pont)

Valósítsd meg a prioritásos sor beszúrás ($Insert(pq, d)$), illetve maximum lekérdezés ($Max(pq)$) műveleteit, amennyiben a sort kupaccal ábrázoljuk. A struktogramok elkészítése mellett ábra segítségével szemléltesd a működést, továbbá add meg, és indokold az algoritmusok műveletigényét.

2. Feladat (12 pont)

Valósítsd meg az kétirányú, aciklikus, fejelemes lista végére beszűrő műveletét ($InsertLast(l, d)$). A struktogram elkészítése mellett ábra segítségével szemléltesd a működést.

3. Feladat (16 pont)

Adott két rendezett, egyirányú, aciklikus, fejelemes lista (A, B). Valósítsd meg reprezentációs szinten a $Merge(A, B, C)$ algoritmust, amely összefuttatja a C (kezdetben üres) listába úgy, hogy csak a mutatókat állítja. Futtatás alatt azt érjük, hogy a keletkezett lista rendezetten tartalmazza az összes listaelemet, valamint az eredeti listák üresek lesznek. Az algoritmus n elemre $O(n)$ műveletet végezhet.

4. Feladat (10 pont)

Készíts rekurzív algoritmust, amely egy valós számokat tartalmazó bináris fában megadja a levelekben tárolt értékek minimumát. Levélnek tekintjük a fa azon csúcsait, amelyeknek nincs gyereke. Az algoritmus adjon hibát, ha a fa üres. Az algoritmus n elemre $\Theta(n)$ műveletet végezhet.

5. Feladat (8 pont)

Építs bináris keresőfát a következő sorozatból: 10, 8, 3, 15, 7, 12, 17, 4, 20, 1. Járd be az így keletkezett fát *preorder*, *inorder*, *postorder*, illetve *szintfolytonos* módon, és add meg a keletkezett sorozatokat.

Jó munkát!

Giachetta Roberto

B	Név:	Neptun kód:	Pontszám:
----------	------	-------------	-----------

1. Feladat (8 pont)

Adott a következő számsorozat: 36, 8, 44, 5, 19, 32, 5, 1, 22. Építs a számsorozatból kupacot egyenként történő beszúrással. Rajzold le a keletkezett kupacot, és annak tömbös reprezentációját is (a lépéseket nem kell külön lerajzolni). A kupacba szúrd be az 55-ös elemet, megjelölve és sorszámozva a beszúrást, illetve helyreállítás egyes lépéseit, és rajzold le az így keletkezett kupacot. Végül töröld a maximális elemet, és itt is jelöld meg a kivétel és helyreállítás lépéseit.

2. Feladat (14 pont)

Valósítsd meg a prioritásos sor beszúrást ($Insert(pq, d)$), illetve maximum lekérdezést ($Max(pq)$) műveleteit, amennyiben a sort rendezetlen tömbbel ábrázoljuk, és nem tartjuk nyilván a maximális elem helyét. A struktogramok elkészítése mellett ábra segítségével szemléltesd a működést, továbbá add meg, és indokold az algoritmusok műveletigényét.

3. Feladat (12 pont)

Valósítsd meg a egyirányú, aciklikus, fejelem nélküli lista aktuális elem törlő műveletét ($Remove(l)$). Amennyiben nincs aktuális elem, az algoritmus jelezzen hibát. A struktogram elkészítése mellett ábra segítségével szemléltesd a működést.

4. Feladat (16 pont)

Adott egy rendezett, egész számokat tartalmazó egyirányú, aciklikus, fejelemes lista (amely lehet üres is). Valósítsd meg reprezentációs szinten az $InsertSorted(l, d)$ algoritmust, amely a paraméterben kapott d egész számot beszúrná a listába a megfelelő helyre úgy, hogy a rendezettség továbbra is fennálljon. Az algoritmus n elemre $O(n)$ műveletet végezhet.

5. Feladat (10 pont)

Készíts rekurzív algoritmust, amely megállapítja egy bináris fában a belső pontok számát. Belső pontnak minősül az a csúcs, amelynek legalább egy gyereke van. Az algoritmus n elemre $\Theta(n)$ műveletet végezhet.

Jó munkát!

Giachetta Roberto

C	Név:	Neptun kód:	Pontszám:
----------	------	-------------	-----------

1. Feladat (14 pont)

Valósítsd meg a prioritásos sor beszúrás ($Insert(pq, d)$), illetve törlés ($Remove(pq)$) műveleteit, amennyiben a sort rendezett tömbbel ábrázoljuk. A struktogramok elkészítése mellett ábra segítségével szemléltesd a működést, továbbá add meg, és indokold az algoritmusok műveletigényét.

2. Feladat (12 pont)

Valósítsd meg az egyirányú, aciklikus, fejelemes lista következő elem beszúró műveletét ($InsertAfter(l, d)$). Amennyiben nincs aktuális elem, az algoritmus jelezzen hibát. A struktogram elkészítése mellett ábra segítségével szemléltesd a működést.

3. Feladat (16 pont)

Adott egy fejelemes, kétirányú, aciklikus lista, amelynek megsérültek a visszafelé mutató pointerai (a fejelemé is). Valósítsd meg reprezentációs szinten azt az algoritmust, amely javítja a hibát és helyreállítja bal oldali mutatókat. Az algoritmus n elemre $O(n)$ műveletet végezhet.

4. Feladat (10 pont)

Készíts rekurzív algoritmust, amely megállapítja egy bináris fában melyik az a legkisebb magasság, ahol levél található. Levélnek azt a csúcsot tekintjük, amelynek nincs gyereke. Ha a fa üres, az algoritmus adjon -1-t eredményül. Az algoritmus n elemre $\Theta(n)$ műveletet végezhet.

5. Feladat (8 pont)

Építs bináris keresőfát a következő sorozatból: 6, 8, 2, 1, 5, 4, 9, 3, 10, 7. Járd be az így keletkezett fát *preorder*, *inorder*, *postorder*, illetve *szintfolytonos* módon, és add meg a keletkezett sorozatokat.

Jó munkát!

Giachetta Roberto

D	Név:	Neptun kód:	Pontszám:
----------	------	-------------	-----------

1. Feladat (8 pont)

Adott a következő számsorozat: 18, 11, 5, 24, 12, 65, 3, 1, 6. Építs a számsorozatból kupacot egyenként történő beszúrással. Rajzold le a keletkezett kupacot, és annak tömbös reprezentációját is (a lépéseket nem kell külön lerajzolni). A kupacba szúrd be a 42-es elemet, megjelölve és sorszámozva a beszúrást, illetve helyreállítás egyes lépéseit, és rajzold le az így keletkezett kupacot. Végül töröld a maximális elemet, és itt is jelöld meg a kivétel és helyreállítás lépéseit.

2. Feladat (14 pont)

Valósítsd meg a prioritásos sor beszúrást ($Insert(pq, d)$), illetve törlést ($Remove(pq)$) műveleteit, amennyiben a sort rendezetlen tömbbel ábrázoljuk, és nyilvántartjuk a maximális elem helyét. A struktogramok elkészítése mellett ábra segítségével szemléltesd a működést, továbbá add meg, és indokold az algoritmusok műveletigényét.

3. Feladat (12 pont)

Valósítsd meg a kétirányú, aciklikus, fejelemes lista első elem törlő műveletét ($RemoveFirst(l)$). Amennyiben nincs első elem, az algoritmus jelezzen hibát. A struktogram elkészítése mellett ábra segítségével szemléltesd a működést.

4. Feladat (16 pont)

Adott egy fejelemes, egyirányú, aciklikus, egész számokat tartalmazó lista (amely lehet üres is). Valósítsd meg reprezentációs szinten a $RemoveAll(l, d)$ algoritmust, amely a paraméterben kapott d érték összes előfordulását törli a listából. Az algoritmus n elemre $\Theta(n)$ műveletet végezhet.

5. Feladat (10 pont)

Készíts rekurzív algoritmust, amely eldönti egy bináris fáról, hogy piramis-e, azaz minden belső csúcs értéke kisebb, vagy egyenlő a gyerekeinél. Az algoritmus n elemre $\Theta(n)$ műveletet végezhet.

Jó munkát!

Giachetta Roberto