

--	--	--	--	--	--

NEPTUN-kód

Név

Dátum

1. Absztrakt **adatszerkezetek osztályozása.** (10 pont)
2. Ismertesse a **Dynamic Multithreaded Programming** alapú párhuzamos programok elemzésének alapfogalmait (számítási gráf, work, span, párhuzamosság)! (10 pont)
3. Ismertesse a **bináris fákkal** kapcsolatban a „kiegyensúlyozott”, „tökéletesen kiegyensúlyozott”, „szigorúan bináris” és a „minimális magasságú” fogalmakat! (10 pont)
4. Jellemezze röviden a **sor** adatszerkezetet! (10 pont)
5. Hány atomi adatot kell tárolni egy 1200x900 méretű **ritka mátrix** 4+2 soros reprezentációjában, ha a mátrixnak 13500 nullától különböző eleme van? Mennyit kellene tárolni „hagyományos” tömb-reprezentáció esetén? (5 pont)
6. Adja meg az alábbi kifejezés egy postorder alakját és a hozzá tartozó bináris fát!
A kifejezés: $(8 * 5 + 7 * 4) / (9 + 8)$. (5 pont)

--	--	--	--	--	--

NEPTUN-kód

Név

Dátum

1. Ismertesse a **piros-fekete fa** jellemzőit, a piros-fekete tulajdonságokat! Adjon meg egy 16 kulcsot és $p=3$ darab piros elemet tartalmazó piros-fekete fát! Milyen érték(ek)et vehetne még fel p , hogy legyen 16 elemű piros-fekete fa p darab piros elemmel? Legfeljebb milyen magas lehet egy 16 elemű piros-fekete fa? (Indokolja is a válaszokat!) (10 pont)
2. Mutassa meg, hogy az **összehasonlításra alapuló algoritmusok** legrosszabb esetben $\Omega(n \lg n)$ műveletet hajtanak végre rendezés közben! (10 pont)
3. Jellemezze röviden az **önátrendező táblázat** adatszerkezetet! (10 pont)
4. Ismertesse röviden a **verem** adatszerkezetet! (10 pont)
5. Adjon algoritmust az egyirányban láncolt lista elején történő bővítésére! (5 pont)
6. Az M 15×25 -ös (15 sora és 25 oszlopa van) **mátrixot** a V vektorban tároljuk. A vektor melyik eleme tárolja $M_{11,12}$ -et? A mátrix melyik eleme található a vektor 143. indexű helyén? Válaszoljon a kérdésekre sorfolytonos és oszlopfolytonos tárolás mellett! (5 pont)

--	--	--	--	--	--

NEPTUN-kód

Név

Dátum

1. Ismertesse a **Knuth-Morris-Pratt** féle mintaillesztő algoritmust! (10 pont)
2. Ismertesse a rekurziós fa módszert és elemezzen vele egy szabadon választott rekurzív algoritmust! (10 pont)
3. Ismertesse röviden a **karakterisztikus függvény** fogalmát! (Halmaz adatszerkezet) (10 pont)
4. Ismertesse röviden a **bináris maximum kupac** adatszerkezetet! (10 pont)
5. Adott egy **bináris keresőfa**, melynek preorder bejárása az alábbi sorrendben dolgozza fel az elemeit: 51, 28, 13, 19, 25, 46, 41, 35, 72, 57, 70, 76, 89, 82. Adja meg a fa rajzát!
Mi a gyökere a legnagyobb elemszámú kiegyensúlyozott részfának? (5 pont)
6. Ismertesse röviden a **szimmetrikus mátrixok** helytakarékos tárolási módját! (5 pont)

--	--	--	--	--	--

NEPTUN-kód

Név

Dátum

1. Ismertesse a **tömb** adatszerkezeteket! Térjen ki a speciális esetekre is! (10 pont)
2. Adjon meg és elemezzen egy **párhuzamos** algoritmust négyzetes **mátrixok szorzására**! (10 pont)
3. Jellemezze röviden a **gyorsrendezés** algoritmusát! (10 pont)
4. Jellemezze röviden az **AVL-fa** adatszerkezetet! (10 pont)
5. Adott egy **bináris keresőfa**, melynek preorder bejárása az alábbi sorrendben dolgozza fel az elemeit: 91, 28, 13, 19, 25, 46, 41, 35, 72, 57, 70, 76, 89, 82.
Adja meg a fa rajzát! (2 pont)
Adja meg azt a nem-bináris fát is, melynek ez a „binarizált” ábrázolása! (3 pont)
6. Adja meg az alábbi kifejezés értékét és a hozzá tartozó kifejezésfát!
A kifejezés postfix alakja: 5, 2, 5, -, *, 3, 6, -, 5, +, +. (5 pont)

--	--	--	--	--	--

NEPTUN-kód

Név

Dátum

1. Ismertesse a **kulcstranszformációs táblázatokat**! Térjen ki a szinonimakezelés módszereire is! (Részletesen –kb. egy oldalon– kifejtve.) (15 pont)
2. Milyen feltételeknek kell teljesülniük egy adatszerkezetre, illetve annak reprezentációjára, hogy használható legyen a **bináris keresés**? (7 pont)
3. Ismertesse röviden a **bináris minimum kupac** adatszerkezetet! (7 pont)
4. Adott egy **bináris keresőfa**, melynek postorder bejárása az alábbi sorrendben dolgozza fel az elemeit: 13, 8, 7, 30, 31, 40, 39, 28, 56, 55, 53, 68, 67, 80, 81, 78, 42. Adja meg a fa rajzát! Mi a gyökere a legnagyobb elemszámú szigorúan bináris részfának? (7 pont)
5. Adja meg az alábbi kifejezés értékét és a hozzá tartozó bináris fát! A kifejezés prefix alakja: *, +, 6, *, 3, 8, +, 6, +, 7, 8. (7 pont)
6. Adjon algoritmust az **egyirányban láncolt listában** történő **lineáris keresésre**! (7 pont)

--	--	--	--	--	--

NEPTUN-kód

Név

Dátum

1. Hány atomi adatot kell tárolni egy 2000x1000 méretű **ritka mátrix** 4+2 soros reprezentációjában, ha a mátrixnak 9500 nullától különböző eleme van? Mennyit kellene tárolni „hagyományos” tömb-reprezentáció esetén? (7 pont)
2. Milyen különböző folytonos ábrázolási módjai vannak a **sztring** adatszerkezeteknek? (7 pont)
3. Adja meg az alábbi kifejezés egy preorder alakját és a hozzá tartozó bináris fát!
A kifejezés: $(9 - 8) / (9 - 6) - 5 / 9$. (7 pont)
4. Jellemezze röviden a **sor** adatszerkezet folytonos ábrázolásait! (7 pont)
5. Ismertesse röviden a **verem** adatszerkezetet! (7 pont)
6. Ismertesse a **kulcstranszformációs táblázatokat**! Térjen ki a szinonimakezelés módszereire is! (Részletesen –kb. egy oldalon– kifejtve.) (15 pont)

--	--	--	--	--	--

NEPTUN-kód

Név

Dátum

1. Milyen kapcsolat van az **elemek száma** és a **fa magassága** között *a)* szigorúan bináris fa és *b)* tökéletesen kiegyensúlyozott fa esetén? Hány eleme lehet minimálisan (*c)* ill. maximálisan (*d)* egy 7 magasságú szigorúan bináris fának? (7 pont)
2. Hány összehasonlítást fog végrehajtani (adatelemek között) a beszűrő rendezés az alábbi kiinduló vektor rendezése során? $A = \{3, 2, 5, 18, 9, 7, 6, 1, 10, 30, 4\}$ (7 pont)
3. Jellemezze röviden az **AVL-fa** adatszerkezetet! (7 pont)
4. Ismertesse röviden a **háromszögmátrixok** tárolási módját! (7 pont)
5. Ismertesse röviden a **rekord** adatszerkezetet! (7 pont)
6. Ismertesse a **hálós** adatszerkezeteket! Külön térjen ki a bejárás stratégiáira! (Részletesen –kb. egy oldalon– kifejtve.) (15 pont)

--	--	--	--	--	--

NEPTUN-kód

Név

Dátum

1. Adott egy **bináris keresőfa**, melynek postorder bejárása az alábbi sorrendben dolgozza fel az elemeit: 32, 22, 38, 44, 33, 9, 60, 62, 64, 70, 82, 79, 73, 69, 57.
Adja meg a fa rajzát! Mi a gyökere a legnagyobb elemszámú nem minimális magasságú részfának? (7 pont)
2. Adjon algoritmust a kétirányban láncolt lista elején történő bővítésére! (7 pont)
3. Adjon meg egy tetszőleges 6 magasságú, 15 elemű bináris fát, amely gyökerének nincs jobboldali részfája! Adja meg azt a nem-bináris fát is, melynek ez a „binarizált” ábrázolása! (7 pont)
4. Jellemezze röviden a **kupac** adatszerkezetet! (7 pont)
5. Ismertesse röviden a **rekord** adatszerkezetet! (7 pont)
6. Ismertesse a **B-fa** adatszerkezetet! (Részletesen –kb. egy oldalon– kifejtve.) (15 pont)

Értékelés: 0-39: elégtelen 40-49: elégséges 50-59: közepes 60-69: jó 70-80: jeles

Elérhető (ZH + Vizsga): 30 + 50 = 80 pont