

1. Rendezzük a következő láncokat a radix rendezés segítségével: abc , acb , bca , bbc , acc , bac , baa .
2. Legyen adott egy egészekből álló $A[1 : n]$ tömb valamint egy b egész szám. Szeretnénk hatékonyan eldönteni, hogy van-e két olyan $i, j \in \{1, \dots, n\}$ index, melyekre $A[i] + A[j] = b$. Oldjuk meg ezt a feladatot $O(n \log n)$ időben!
3. Az $A[1 \dots n]$ tömbben egész számokat tárolunk, ugyanaz a szám többször is szerepelhet. Határozzuk meg $O(n \log n)$ lépésben a leggyakoribb számokat, vagyis azokat, amelyeknél többször semelyik másik szám sem fordul elő a tömbben.
4. Adott egy dobozban n különböző méretű anyacsavar, valamint egy másik dobozban a hozzájuk illő apacsavarok. Kizárólag a következő összehasonlítási lehetőségünk van: Egy apacsavarhoz hozzápróbálunk egy anyacsavart. A próbának háromféle kimenete lehet: $\text{apa} < \text{anya}$, $\text{apa} = \text{anya}$, vagy $\text{apa} > \text{anya}$; annak megfelelően, hogy az apacsavar külső átmérője hogyan viszonyul az anyacsavar belső átmérőjéhez. Szeretnénk az anyacsavarokhoz megtalálni a megfelelő apacsavarokat. Adjunk erre a feladatra **átlagosan** $O(n \log n)$ összehasonlítást felhasználó módszert!
5. Adott egy $n \times n$ -es mátrix. Adj $O(n^2 \log n)$ összehasonlítást használó algoritmust, amely eldönti, van-e két olyan sor, amelyeknek az első oszlopbeli elemei különböznek, viszont az összes többi oszlopban megegyeznek!
6. A 4 elemű I abc felett adott két szó: $x = x_1x_2 \dots x_n$ és $y = y_1y_2 \dots y_k$, ahol $1 \leq k \leq n$ és $x_i, y_j \in I$. Keressük az x szóban az olyan részsavakat, amelyek anagrammái y -nak, azaz az olyan i indexeket, hogy az $x_i, x_{i+1}, \dots, x_{i+k-1}$ betűk megfelelő sorrendbe rakva az y szót adják. Adjunk algoritmust, ami x -ben az összes ilyen i helyet $O(n)$ lépésben meghatározza.

Gyakorló

7. Adott az $A[1 : n]$ csupa különböző egész számot növekvő sorrendben tartalmazó tömb. (A tömbben negatív számok is lehetnek!) Adjunk hatékony algoritmust egy olyan i index meghatározására, melyre $A[i] = i$ (feltéve, hogy van ilyen i): igyekezzünk minél kevesebb elem megvizsgálásával megoldani a feladatot!
8. Minden nap több új megmunkálandó munkadarab érkezik a műhelybe, de naponta csak egyvel végeznek. Tegyük fel, hogy M napon át minden nap M újabb munkadarab érkezik. A munkadarabok meg vannak számozva 1-től M^2 -ig, de tetszőleges sorrendben érkezhetnek. A műhelyben minden nap egy darabot, a felgyülemlett munkadarabok közül a legkisebb sorszámút csinálják meg. Jelölje A_i az i -edik nap érkező munkadarabok halmazát, $|A_i| = M$ és $A_1 \cup \dots \cup A_M = \{1, \dots, M^2\}$. Adjunk algoritmust, amely az A_i halmazokból $O(M^2)$ lépésben meghatározza, hogy az M nap közül melyik nap melyik munkadarab fog elkészülni.
9. Adott összesen $2n$ különböző szám két n elemű halmazban, $A = \{a_1, \dots, a_n\}$ és $B = \{b_1, \dots, b_n\}$. Azt szeretnénk eldönteni minimális számú összehasonlítással, hogy a $2n$ szám közül a legnagyobb az A vagy a B halmazban van-e. (Azaz nem kell feltétlenül meghatározni, melyik elem a legnagyobb, csak azt, hogy melyik halmazba tartozik.) Mutassa meg, hogy ehhez a feladathoz is legalább annyi összehasonlítást kell, amennyi $2n$ elem közül a maximális meghatározásához szükséges.