

1. A 200 hosszú $S \in \{A, B, C\}^*$ szövegben keressük a 4 hosszú $M = AAB B$ mintát. Az algoritmus azt találta, hogy $S[100]$ megegyezik a minta első betűjével, de $S[101]$ nem egyezik meg a másodikkal. A következő lépésben a szöveg melyik karakterét a minta melyik karakterével hasonlítja össze

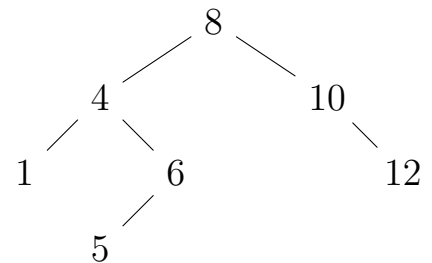
- (a) az egyszerű algoritmus?
- (b) a gyorskeresés?

2. Legyen $\Sigma = \{a, b\}$. Egy determinisztikus véges automatában a kezdőállapotból indulva az 5 hosszú és a 12 hosszú csupa a betűből álló szó is ugyanabban a q állapotban ér véget. Igazolja, hogy végtelen sok különböző szó van, ami szintén q -ban ér véget!

3. Ha tudjuk, hogy törlés nem történt, akkor mi lehetett az alábbi bináris keresőfában

- (a) az elsőnek beszűrt elem?
- (b) az utolsónak beszűrt elem?

(Az összes lehetőséget határozza meg!)



4. Adjon környezetfüggetlen nyelvtant az $L = \{a^i b^j c^k : i - k = j, i, j, k \geq 0\}$ nyelvhez!

5. Igazolja, hogy nincs olyan összehasonlításokat használó rendezőalgoritmus, amely egy tetszőleges $A[1..n]$ tömb rendezésekor az $A[1]$ elemet minden másikkal összehasonlítja, az $A[2]$ elemet legfeljebb $\lceil n/2 \rceil$ elemmel, és általában az $A[i]$ elemet legfeljebb $\lceil n/2^{i-1} \rceil$ elemmel hasonlítja össze!

6. Jelölje 10SZÍN a 10 színnel színezhető gráfok nyelvét. Igazolja, hogy léteznek az alábbi Karp-redukciók!

$$\text{HAM} \prec 10\text{SZÍN} \prec \text{X3C} \prec \text{HAM}$$

7. A $T[0..n, 0..m]$ táblázat elemei egész számok. A $T[0, 0]$ elemből úgy akarunk eljutni a $T[n, m]$ elemhez, hogy minden lépésben vagy csak az első vagy csak a második indexet növeljük eggyel. Egy ilyen útvonal értéke legyen az érintett $T[i, j]$ számok közül a pozitívoknak a szorzata. Adjon algoritmust, amely $O(nm)$ időben meghatározza, hogy mi a legnagyobb érték, ami egy, a feltételnek megfelelő útvonalon elérhető!

8. Igaz-e, hogy ha az L nyelvhez van olyan M Turing-gép, amelyre $L(M) = L$, akkor L minden L' részhalmazához is van olyan M' Turing-gép, amelyre $L(M') = L'$?