

1. Legyen az ábécé az $\{A, B, C\}$. Az $ACABBABB$ szövegen, az $M = AAB$ mintával a gyorskeresést használjuk.
 - (a) Adja meg az ehhez használt ugrófüggvény értékeit!
 - (b) Hajtsa végre az algoritmust az adott bemeneten és számolja meg, hogy közben hány összehasonlítás történt! (A leírásból látszódjon, hogy az algoritmus lépésenként mit mivel hasonlít össze!)
2. Az A eljárásnak az n hosszú bemeneteken a lépésszáma $O(n)$. A B eljárás egy n hosszú w bemeneten n -szer meghívja az A eljárást, sorban a w, ww, www, \dots bemenetekre. Következik-e, hogy B lépésszáma az n hosszú bemeneteken $O(n)$? Következik-e, hogy polinomiális?
3. Egy nemdeterminisztikus véges automatának 8 állapota van, ezekből 2 elfogadó. Tudjuk, hogy minden állapot elérhető a kezdőállapotból.
 - (a) Igazolja, hogy ha a tanult módon determinisztikus automatát készítünk belőle, akkor a kapott véges automatában az elfogadó állapotok száma nem több mint $3 \cdot 2^6$.
 - (b) Mutasson olyan példát, amikor a kapott determinisztikus véges automatában csak egy elfogadó állapot lesz (csak egy érhető el a kezdőállapotból)!
4. Legyen $L = \{w : w = xy, x \in \{a, b\}^*, y \in \{c, d\}^*, |x| = |y|\}$. Igazolja, hogy L környezetfüggetlen nyelv!
5. Jelölje X azt a nyelvet, ami az olyan egyszerű gráfokból áll, amelyekben nincs három pontú kör. Igazolja, hogy $X \prec \text{RH}$.
6. Egy programozási versenyen F fős csapatok vehetnek részt. Az érdeklődő hallgatók száma H , ők meghatározták a belőlük formálható összes lehetséges F fős csapatot, figyelembe véve, hogy ki kivel hajlandó egy csapatban lenni. Feltehetjük, hogy minden hallgató benne van legalább egy lehetséges csapatban, de egy személy többen is szerepelhet. A versenyen ténylegesen elinduló csapatokban természetesen nem lehet közös tag. Kérdés, hogy a megadott C lehetséges csapat közül ki tudjuk-e választani a versenyen ténylegesen induló csapatokat úgy, hogy minden hallgató részt vehessen a versenyen valamelyik csapat tagjaként.
P-beli vagy NP-teljes a probléma?
7. Igazolja, hogy a 4. feladat nyelve nem reguláris!