

ADS 2 příklady na cvičení

7. 10. 2020

1. Naivní algoritmus, který zkouší všechny možné začátky jehly v seně a vždy porovnává řetězce, má časovou složitost $O(JS)$. Může být opravdu tak pomalý, uvážíme-li, že porovnávání řetězců skončí, jakmile najde první neshodu? Sestrojte vstup, na kterém algoritmus poběží $\Theta(JS)$ kroků, přestože nic nenajde.
2. Sestrojte KMP automat pro slovo BARBAROSSA.
3. Sestrojte KMP automat pro slovo ANANAS. Poté slovo zkuste najít v textu ANANANANANAS.
4. Rotací řetězce α o K pozic nazýváme řetězec $\alpha[K :]\alpha[: K]$. Jak o dvou řetězcích zjistit, zda je jeden rotací druhého?
5. Jak v lineárním čase zrotovat řetězec, dostačuje-li paměť počítače jen na uložení jednoho řetězce a $O(1)$ pomocných proměnných?
6. Navrhněte algoritmus, který v lineárním čase nalezne tu z rotací zadaného řetězce, jež je lexikograficky minimální.
7. Je dáno slovo. Chceme nalézt jeho nejdelší vlastní prefix, který je současně suffixem.
8. Jak zjistit, zda je zadané slovo α periodické? Tím myslíme zda existuje slovo β a číslo $k > 1$ takové, že $\alpha = \beta^k$ (zřetězení k kopií řetězce β).
9. Pestrý budeme říkat takovému řetězci, jehož všechny rotace jsou navzájem různé. Kolik existuje pestrých řetězců v Σ^n pro konečnou abecedu Σ a prvočíslo n ?
10. Navrhněte datovou strukturu pro dynamické vyhledávání v textu. Jehla je pevná, v seně lze průběžně měnit jednotlivé znaky a struktura odpovídá, zda se v seně právě vyskytuje jehla.