

PAL cv. 8

9 / 11 / 2022

6/7. Mějme abecedu $A = \{a, b, c, \dots, z\}$. Pořadové číslo znaku a bude 1, pořadové číslo znaku b bude 2, atd, až pořadové číslo znaku z bude 26. Slovo nad A nazveme uspořádané, pokud pro každý jeho znak platí, že všechny znaky za ním ve slově následující mají vyšší pořadové číslo než tento znak. Sestavte NKA, který vyhledá v textu nad abecedou A všechna uspořádaná slova.

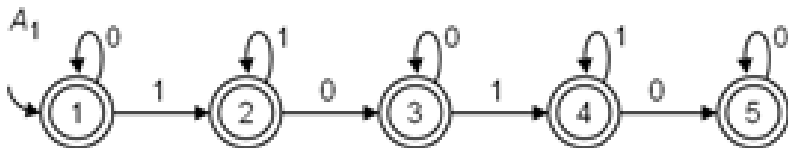
6/8. Sestavte NKA nad abecedou $\{0, 1, 2\}$, který v textu vyhledá všechny řetězce obsahující stejný počet znaků 0, 1 i 2.

6/11. Rozhodněte, zda uvedené regulární výrazy představují stejný regulární jazyk.

1. $(01 + 0)^*0$

2. $0(10 + 0)^*$

6/12. Popište neformálně, jaký jazyk přijímá uvedený automat nad abecedou $\{0, 1\}$. Napište regulární výraz popisující též jazyk.



7/*2. Automat A_1 rozpoznává jazyk L_1 , automat A_2 rozpoznává jazyk L_2 . Oba automaty mají n stavů. Abeceda pro oba jazyky je shodná a má k znaků. Jaká je asymptotická složitost algoritmu, který efektivně určí, zda jazyk $L_1 \cap L_2$ je konečný?

7/*3. V textu nad abecedou $\{a, b, c, d\}$ máme určit všechny výskyty takových podřetězců, které začínají i končí znakem b a zároveň mají od daného vzorku $abbbcdabbbcdab$ Hammingovu vzdálenost větší než 2. Navrhněte konečný nederministický automat pro řešení této úlohy.

7/*4. Konečný automat pro hledání v textu všech podřetězců, které mají od daného vzorku Levenshteinovu vzdálenost menší než dané k , obsahuje epsilon-přechody. Napište příklad tohoto automatu pro délku vzorku 6 a hodnotu $k = 3$. Dále napište, jak bude tento automat vypadat po odstranění všech epsilon-přechodů.

7/6. Označme symbolem $d(x, y)$ Levenshteinovu vzdálenost slov x a y . Víme že, pro tři slova u, v, w platí $d(u, v) = d_1$, $d(v, w) = d_2$. Jakých hodnot může nabývat $d(u, w)$ v závislosti na d_1, d_2 ? Abeceda je pro všechna slova společná.

7/8. Označme symbolem $HD(v, w)$ Hammingovu vzdálenost slov v a w nad abecedou A , symbolem $LD(v, w)$ Levenshteinovu vzdálenost těchto slov. Rozhodněte, který z následujících případů může nastat a pro možné případy uveďte příklad slov v a w délky alespoň 5.

- a) $HD(v, w) < LD(v, w)$,
- b) $HD(v, w) = LD(v, w)$,
- c) $HD(v, w) > LD(v, w)$.

7/12. Nad abecedou A jsou dány dvě konečné množiny řetězců, M_1 a M_2 . Popište, jak sestavíte konečný automat, který přijímá všechna taková slova w nad abecedou A , pro která platí, že alespoň jeden prefix slova w leží v množině M_1 a alespoň jeden suffix w leží v množině M_2 . Pripomeňme, že celé slovo se považuje za svůj vlastní prefix i suffix. Sestavte příklad pro $|M_1| = |M_2| = 2$.