

1. Napište regulární výraz pro jazyk nad abecedou $\{0, 1\}$,
 - a) jehož slova obsahují pouze nuly,
 - b) jehož každé slovo obsahuje právě jedinou jedničku,
 - c) jehož každé slovo obsahuje alespoň jednu jedničku,
 - d) jehož každé slovo obsahuje alespoň dvě jedničky,
 - e) jehož slova obsahují sudý počet jedniček,
 - f) jehož slova obsahují lichý počet jedniček.

2. Nad abecedou $\{0, 1\}$, jsou dány dva jazyky L_1 a L_2 . Slova L_1 jsou popsána výrazem $0^*1^*0^*1^*0^*$, slova L_2 jsou popsána výrazem $(01+10)^*$.
 - a) Najděte nejkratší neprázdné slovo v průniku $L_1 \cap L_2$.
 - b) Najděte nejdelší slovo v průniku $L_1 \cap L_2$.
 - c) Najděte nejkratší slovo, které leží v L_1 , ale neleží v L_2 .
 - d) Najděte nejkratší slovo, které leží v L_2 , ale neleží v L_1 .
 - e) Najděte nejkratší slovo, které neleží v $L_1 \cup L_2$.

3. Sestrojte konečné automaty
 - a) A_1 resp. A_2 rozpoznávající jazyky L_1 resp. L_2 .
 - b) A_3 rozpoznávající jazyk $L_1 \cup L_2$.
 - c) A_4 rozpoznávající jazyk $L_1 \cap L_2$.

4. Sestrojte NKA pro přesné hledání vzorku a) aaba b) abaa.

5. Sestrojte NKA pro nalezení všech podřetězců vzorku a) abcab b) accbc

6. Sestrojte NKA a posléze i DKA pro nalezení všech řetězců, které mají od daného vzorku Hammingovu vzdálenost nejvýše 2.
Vzorek: a) bbaabb b) acacab

7. Navrhněte NKA pro nalezení všech řetězců, které mají od daného vzorku Hammingovu vzdálenost rovnou právě 3 (nebo obecně k).

8. Navrhněte NKA nad abecedou $\{a, b, c, d\}$, který v textu vyhledá všechny řetězce ve tvaru $\#bab\#$, kde symbol $\#$ představuje právě jeden libovolný znak z množiny $\{a, c, d\}$. Automat musí být schopen zpracovat celý text libovolné délky, tj. octnout se v koncovém stavu po přečtení posledního znaku každého výskytu hledaného řetězce.

9. Operace SWAP prohodí pořadí některých dvou sousedních znaků v řetězci (např abcde \rightarrow acbde). Sestavte NKA, který v textu vyhledá všechny podřetězce, které lze z daného vzorku $aabcb$ získat pomocí nejvýše dvou operací SWAP. Abeceda je $\{a, b, c\}$.

10. V textu hledáme podřetězec Q, který se od daného vzorku P může lišit právě jedním z následujících způsobů:
 - Q vznikl z P právě jednou operací SWAP (vzájemné prohození dvou sousedních znaků)
 - Q vznikl z P právě jednou operací REWRITE (náhrada jednoho znaku jiným znakem abecedy)
 Sestavte NKA pro hledání Q, když víme, že $P = abbaac$, abeceda je $\{a, b, c\}$.