

Název: **Palindromická délka slov**

Téma se týká algoritmů na vyhledávání palindromů v binárních slovech. Připomeňme, že palindrom je řetězec, který se čte zepředu a zezadu stejně, v přirozeném jazyku jsou to např. slova "šlíš" nebo "krk".

Palindromická délka slova w je definovaná jako minimální počet palindromů, jejichž zřetězením složíme slovo w . Tento pojem byl definovaný autory A. Frid, S. Puzynina a L.Q. Zamboni, On palindromic factorization of words, Adv. in Appl. Math. 50 (2013), 737-748. Např. binární slovo $w = 01001100$ má palindromickou délku 3, protože vznikne složením tří palindromů 0, 1 a 001100 a navíc w nelze složit z méně než tří palindromů.

V roce 2017 Borozdin, Kosolobov, Rubinchik a Shur navrhli algoritmus, který pro slovo w délky n určí v čase $O(n)$ palindromickou délku slova w . Tím poskytli nástroj na testování zatím nedokázané hypotézy, která je spojená s nekonečnými řetězci $\mathbf{u} = u_1u_2u_3\cdots$. Tá zní:

Pokud existuje konstanta K tak, že každý konečný kus řetězce $\mathbf{u}$ má palindromickou délku menší než K , pak je řetězec $\mathbf{u} = u_1u_2u_3\cdots$ od jistého místa periodický.

Pro velké třídy nekonečných neperiodických řetězců $\mathbf{u}$ tato hypotéza byla ověřena, nicméně její pravdivost není dokázána pro sturmovská slova, tedy nejvíce studovaný objekt kombinatoriky na slovech.

Cílem práce je

- 1) udělat důkladnou rešerši známých výsledků o palindromické délce,
- 2) implementovat výše zmíněný algoritmus,
- 3) seznámit se s popisy sturmovských slov pomocí řetězových zlomků,
- 4) vytvořit a implementovat algoritmus pro určení jazyka sturmovského slova ze zadaného řetězového zlomku.
- 5) určovat palindromickou délku konečných kusů sturmovských slov a z těchto testů pak odhadnout rychlost růstu funkce $f_{\mathbf{u}}(n)$ = maximální palindromická délka kusu délky n , který se vyskytuje v zadaném sturmovském slově $\mathbf{u}$.