

## ABSTRAKTNÍ:

Tato práce má dvě části. V první části studujeme řadu kombinatorických problémů souvisejících s řetězci, Booleovskými maticemi a grafy. Pro dané dva řetězce  $x$  a  $y$  je jejich editační vzdálenost nejmenší počet operací vložení znaku, smazání znaku a náhrada znaku, které jsou potřeba na přeměnu řetězce  $x$  na  $y$ . V této práci předkládáme algoritmus, který spočítá konstantní aproximaci editační vzdálenosti vpravdě sub-kvadratickém čase. S využitím těchto myšlenek zkonstruujeme další sub-kvadratický algoritmus, který umí nalézt výskyty vzoru  $P$  v zadaném textu  $T$ , když hledáme i výskyty s malou editační odchylkou. Dále studujeme problém násobení Booleovských matic (BMM) nad Booleovským polo-okruhem. Pro tento problém zavedeme dva kombinatorické výpočetní modely a ukážeme, že v těchto modelech BMM vyžaduje  $\Omega(n^3/2^{O(\sqrt{\log n})})$  a  $\Omega(n^{7/3}/2^{O(\sqrt{\log n})})$  práce. Dále též představíme konstrukci řídkého pod-grafu, který zachovává vzdálenost určitého vrcholu od všech ostatních, ikdyž dojde k celkovému navýšení cen hran o konstantu.

V druhé části práce studujeme efektivní konstrukci Grayových kódů. Ukážeme konstrukci prostorově optimálních kódů nad abecedou liché velikosti se složitostí čtení  $4 \log_m n$ . Navíc sestrojíme kvazi-Grayovy kódy délky  $2^n - 20n$  nad binární abecedou se složitostí čtení  $6 + \log n$ .