

## Štvrtá sada bodovaných domácich úloh

Úlohy tejto sady je potrebné odovzdať **do štvrtku, 29.11., 12:00** do krabice, ktorá bude umiestnená na chodbe pred sekretariátom KI (miestnosť M-254).

1. Definujme operáciu  $dvarazy(L)$  nasledovne:

$$dvarazy(L) = \{ww \mid w \in L\}.$$

Rozhodnite a dokážte, či je trieda  $\mathcal{L}_{CF}$  uzavretá na operáciu  $dvarazy$ .

2. Skonstruujte deterministický Turingov stroj akceptujúci jazyk  $L = \{a^n b^{3k} c^k d^{2n} \mid k, n \in \mathbb{N}\}$ . Správnosť svojej konštrukcie poriadne slovne zdôvodnite. Taktiež neformálne odargumentujte, či je jazyk bezkontextový.

Každú úlohu odovzdajte na osobitný **papier**. Ak nie je uvedené inak, v úlohách je potrebné všetky použité tvrdenia (ktoré nie sú známe z prednášky) poriadne dokázať. Odovzdané riešenia budú hodnotené aj po formálnej stránke.