

Příklad 1 – 60 bodů

O každém z následujících jazyků rozhodněte, zda je bezkontextový. Svá tvrzení dokažte. (Pro důkaz, že je jazyk bezkontextový, stačí napsat odpovídající gramatiku nebo automat.)

a) $L = \{a^n b^n c^m d^m \mid m, n \geq 0\}$

b) $L = \{a^n b^m c^n d^m \mid m, n \geq 0\}$

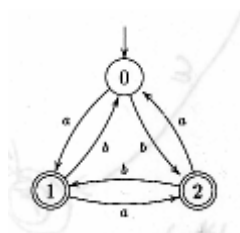
c) $L = \{a^n b^m c^m d^n \mid m, n \geq 0\}$

Příklad 2 – 25 bodů

Popište všechny jazyky L , pro které platí, že jazyk L^* má stejně slov jako L . Zdůvodněte, že popsane jazyky mají uvedenou vlastnost, i to, že ostatní jazyky uvedenou vlastnost nemají.

Příklad 3 – 30 bodů

Je dán automat A :



Napište regulární výraz E popisující jazyk $L(A)$.

(Rovnost $L(E) = L(A)$ nemusíte dokazovat, pokud použijete standardní algoritmus a zakreslíte všechny jeho mezivýsledky.)

Příklad 4 – 10 + 35 bodů

- Napište, co rozumíme pod problémem syntaktické analýzy pro bezkontextové jazyky.
- Napište *deterministický* algoritmus pro syntaktickou analýzu (obecných) bezkontextových jazyků. Uveďte, co je vstupem algoritmu a jak se určí jeho výstup. Uveďte složitost algoritmu (není třeba zdůvodňovat).

Příklad 5 – 10 + 10 + 5 bodů

- Definujte, kdy má bezkontextová gramatika *vlastnost sebevlození*.
- Napište definici *prefixové ekvivalence* (\sim_L).
- Jak se nazývá třída jazyků akceptovaných Turingovými stroji?

Příklad 6 – 15 bodů

Uveďte příklad bezkontextové gramatiky, která je necyklická, není vlastní a není jednoznačná. Zdůvodněte, proč není vlastní a proč není jednoznačná.