

Ukázka 2. test z B4M01TAL

Odpovídejte celou větou (na každou otázku) a každé své tvrzení řádně zdůvodněte. Používejte značení z přednášky.

1. [MAX. ZISK: 20 BODŮ]

- (a) [MAX. ZISK: 2 BODŮ] Definujte deterministický Turingův stroj, tj. vysvětlete z čeho se skládá a jaký význam jednotlivé části mají.
- (b) [MAX. ZISK: 2 BODŮ] Vysvětlete, co znamená, že deterministický Turingův stroj rozhoduje jazyk L .
- (c) [MAX. ZISK: 1 BODŮ] Předpokládejme, že deterministický Turingův stroj M se nachází v situaci (ID) $qB100$ a pro hodnotu přechodové funkce δ platí $\delta(q, B) = (p, 0, L)$. Napište situaci, ve které se M nachází po provedení jednoho kroku.
- (d) [MAX. ZISK: 10 BODŮ] Navrhněte deterministický Turingův stroj M s jednou páskou, který rozhoduje jazyk nad abecedou $\{0, 1, 2\}$, kde

$$L = \{(01)^n 2^{2n} \mid n \geq 1\}.$$

Samotná tabulka nebo stavový diagram nestačí. Nejprve vysvětlete princip, na kterém TM pracuje, pak popište jeho přechodovou funkci buď tabulkou nebo stavovým diagramem. Fakt, že TM rozhodne jazyk L , zdůvodněte.

- (e) [MAX. ZISK: 3 BODŮ] Popište výpočet vámi navrženého Turingova stroje z předchozího bodu nad slovem $w = 0122$.
- (f) [MAX. ZISK: 2 BODŮ] Odhadněte asymptoticky počet kroků a použitých políček vůči velikosti vstupního slova. Zdůvodněte.

Pište na samostatné papíry formátu A4. Na každý list napište čitelně jméno a příjmení.