

2. ZH

1. Az órán tanult módszerrel alakítsa át az alábbi nyelvtant Chomsky-normálformájú nyelvtanná!

$$S \rightarrow ABCB \mid \mathbf{aba} \quad A \rightarrow \mathbf{aA} \mid \mathbf{a} \quad B \rightarrow \mathbf{b} \quad C \rightarrow AA$$

Mi a nyelvtan által generált nyelv?

Neptun:

Név:

2. (a) Mikor mondjuk egy L nyelvre, hogy az R osztályba tartozik?

(b) Adja meg az L_h megállási nyelv definícióját!

(c) Igazolja, hogy $L_h \notin R$. (A bizonyításban más nyelvről tanult ismereteket fel szabad használni.)

3. Az L nyelv álljon azoknak a Turing-gépeknek a w kódjából, hogy az M_w Turing-gép egyetlen 0-val kezdődő szón sem áll meg. Igazolja, hogy $L \in \text{coRE}$.

4. Az $L \subseteq \{0, 1\}^*$ nyelvet azoknak a Turing-gépeknek a kódjai alkotják, amelyek az összes 2018 hosszú szót elfogadják. Igazolja, hogy L nem rekurzív!

5. A Mikulás a nagyon jó gyerekeknek egy csokimikulást és két szaloncukrot, a jó gyerekeknek egy csokimikulást, a nem olyan jó gyerekeknek egy szaloncukrot visz. Egy adott körzet n gyerekét egy $p \in \{1, 2, 3\}^n$ sorozat kódolja, 3 áll a nagyon jó, 2 a jó, 1 a többi gyerek helyén. A nekik szánt édességekből a Mikulás a zsákjába előbb a szükséges számú szaloncukrot akarja berakni, utána a csokimikulásokat. Segítsen neki ebben: vázoljon egy olyan veremfordítót, ami egy tetszőleges $p \in \{1, 2, 3\}^*$ bemeneti szóból egy $S^k M^n \in \{S, M\}^*$ szót állít elő, ahol k a p által leírt gyerekeknek járó szaloncukrok, n pedig a csokimikulások száma!

(a) Fogalmazza meg röviden, hogyan működjön a Mikulásnak szánt veremfordító és hogy ez miért lesz jó megoldás!

(b) Adja meg pontosan az előbb vázolt veremfordítót (ábrával vagy az átmeneti függvénye leírásával)!

Neptun:

Név:

6. Az $L \subseteq \{0, 1\}^*$ nyelv azokból a szavakból áll, melyekben a 0-k és az 1-k száma megegyezik. Melyik igaz és melyik hamis az alábbiak közül? Válaszait indokolja is! (Itt elegendő egy Turing-gép működését szavakban vázolni, nem kell pontosan megadni.)

(a) L rekurzív?

(b) $L \in \text{SPACE}(n)$?

(c) $L \in P$?

(d) $L \in \text{PSPACE}$?