

4. ZH

1. Legyen $L = \{ w\#w x : w, x \in \{ a, b \}^* \}$. Adjon meg egy, ezt a nyelvet elfogadó 2 szalagos Turing-gépet:
 - előbb szövegesen, de azért elég precízen vázolva, hogyan működik,
 - utána egy ábrával vagy az átmeneti függvény pontos leírásával!
2. Legyen $L_1 \subseteq \Sigma^*$ egy rekurzívan felsorolható nyelv és L_2 álljon azokból az $x \in \Sigma^*$ szavakból, melyekhez nem létezik olyan $y \in \Sigma^*$, hogy $|y| = |x|$ és $y \in L_1$. Igazolja, hogy $L_2 \in \text{co RE}$.
3. Álljon az L nyelv az olyan Turing-gépek w kódjaiból, hogy a w kódú Turing-gép legalább egy szót elfogad az univerzális nyelvből. Igazolja, hogy ez az L nyelv nem rekurzív!
4. Algoritmikusan eldönthető-e az alábbi feladat: Adott a G_1 és G_2 környezetfüggetlen nyelvtan. Kérdés, hogy $L(G_1) = \overline{L(G_2)}$.
5. Tudjuk, hogy $L_1 \in \text{NP}$ és $L_2 \in \text{SPACE}(n^2 \log n)$. Következik-e ebből, hogy $L_1 \cap L_2 \in \text{EXPTIME}$?