

Úlohy 3 (12.10.2010)

Termín: 12:00, 19. októbra 2010, pod dvere I-21. Každý príklad na samostatný papier! Nezabudnite sa podpísať a uviesť skupinu kam chodíte na cvičenia.

Vždy uveďte aj zdôvodnenie vašeho riešenia! (Nestačí len áno/nie alebo číslo.)

Príklad 1. Nech $\Sigma_1 = \{a, b\}$, $\Sigma_2 = \{a, b, c\}$, $L_1 = \{w \in \Sigma_1^* \mid |w|_a = |w|_b\}$ a $L_2 = \{w \in \Sigma_2^* \mid |w|_a = |w|_b = |w|_c\}$.

Pomocou konečného počtu operácií homomorfizmu, inverzného homomorfizmu, prieniku, zjednotenia, zretazenia jazykov urobte z jazyka L_1 jazyk L_2 . (Pomôcka: nemusí vám stačiť jeden homomorfizmus.)

Oprava 15.10.2010: Jazyky L_1 a L_2 mali byť samozrejme $L_1 = \{w \in \Sigma_1^* \mid |w|_a = |w|_b\}$ a $L_2 = \{w \in \Sigma_2^* \mid |w|_a = |w|_b = |w|_c\}$. Prosíme vás riešte aj túto úlohu, budú za ňu prémiové body.

Príklad 2. Nájdite príklad, kedy situácia nastáva, alebo dokážte, že nastaf nemôže:

- Jazyk L je nekonečný jazyk nad abecedou $\Sigma = \{a, b\}$. Zobrazenie $h : \Sigma^* \rightarrow \Sigma^*$ je homomorfizmus. Jazyk $h(L)$ má presne 31 slov.
- Jazyk L je nekonečný jazyk nad abecedou $\Sigma = \{a, b\}$. Platí $L^2 = L^*$. Jazyk $L^* - L$ má presne 31 slov.
- Jazyk L je nekonečný jazyk nad abecedou $\Sigma = \{a, b\}$. Zobrazenia $h_1, h_2 : \Sigma^* \rightarrow \Sigma^*$ sú homomorfizmy. Jazyk $(h_1(L))^* \cap (h_2(L))^*$ má presne 31 slov.

Príklad 3. Skonstruujte konečný automat pre nasledujúce jazyky (v tomto prípade stačí uviesť grafickú reprezentáciu automatu):

- $\{xby \mid x, y \in \{a, b, c\}^*\}$
- $\{0, 1, 010, 0010\}$
- $\{x11 \mid x \in \Sigma_{Bool}^*\}$
- $\{abxba \mid x \in \{a, b, \}^*\}$