Úlohy 3 (4.10.2012)

Termín: **16:00, 11. október 2012**, do krabíc pri I-21. Každý príklad píšte na samostatný papier A4! Nezabudnite sa podpísať a uviesť skupinu kam chodíte na cvičenia (meno cvičiaceho resp. čas cvičenia a miestnosť).

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

Opísané riešenia sú za 0b (aj opisované aj opísané, nebudeme zisťovať čo je originál).

Príklad 1. Pomocou konečného počtu operácii zjednotenia, zreťazenia, prieniku, komplementu, homomorfizmu a inverzného homomorfizmu prerobte jazyk $L_1 = \{w \in \{a,b,c\}^* \mid \#_a(w) = \#_b(w) = \#_c(w)\}$ na jazyk $L_2 = \{a^n b^n c^n \mid n \in N\}$. Používať môžete iba tieto operácie a jazyk L_1. Dokážte, správnosť vášho postupu. (Ukážte, že každé slovo z jazyka L_1 sa Vašimi operáciami transformuje na slovo z L_2 a že každé slovo z L_2 je dosiahnuteľné z nejakého slova z L_1.)

Príklad 2.

a) Nech $\Sigma_5 = \{1,2,3,4,5\}$. Nájdite injektívne zobrazenie H zo $\{0,1\}^*$ do Σ_5^* také, že pre $x \in \{0,1\}^*$ a $|x| \geq 4$, platí $|x| \geq 2|H(x)|$ (kompresný faktor je 2)

b) Aký kompresný faktor dosiahneme keď namiesto Σ_5 použijeme Σ_m pre $m \geq 5$. (Kompresný faktor je najväčšie k také, že pre dostatočne dlhé slovo x platí $|x| \geq k|H(x)|$.)

Príklad 3. Vrcholové pokrytie grafu $G = (V,E)$ je ľubovoľná množina vrcholov U ($U \subseteq V$) taká, že pre každú hranu z $\{u,v\} \in E$ platí, že alebo $u \in U$, alebo $v \in U$ (alebo oboje). Problém minimimálneho vrcholového pokrytia (MIN-VCP) je minimalizačný problém, kde hľadáme pre daný graf G pokrytie s najmenším počtom prvkov.

a) Odhadnite množinu všetkých vrcholových pokrytí grafu: (V,E), kde $V = \{v_1, v_2, v_3, v_4 v_5\}$ a $E = \{\{v_1,v_2\},\{v_2,v_3\},\{v_3,v_4\},\{v_4,v_5\},\{v_5,v_1\},\{v_5,v_3\},\{v_4,v_2\},\}$.

b) Vytvorte formálnu špecifikáciu MIN-VCP ako 6-ticu. Na reprezentáciu vstupných inštancií a prípustných riešení použite abecedu $\{0,1,\#\}$.