Домашно №4 по Дискретни Структури, спец. Информатика, летен семестър 2015г.

ТЕМА: РЕКУРЕНТНИ ОТНОШЕНИЯ. ГРАФИ. ДВОИЧНИ ФУНКЦИИ

Задача	**1**	**2**	**3**	**4**	**Макс.**
получени точки					
от максимално	15	15	15	20	65

Задача 1: (15т.)Намерете рекурентно отношение и начални условия за броя на думите над азбуката $A = \{a, b\}$ с дължина n, $n \in \mathbb{N}$, всяка от които започва с a и завършва с b. Колко е броят на тези думи с дължина $n = 10$?

Задача 2: (15т.) Да се докаже, че ако в граф с n върха има $n-1$ висящи върха (със степен 1), то графът или е дърво или не е свързан.

Задача 3: (15т.) Да се докаже, че ако в граф с n върха има точно два върха с равни степени, то в графа или има точно един връх със степен 0, или има точно един връх със степен $n - 1$.

Задача 4: (20т.) Множествата T_0, T_1, M от двоични функции са определени, както следва:

$T_0 = \{f : J_2^n \to J_2 | f(0, ..., 0) = 0\}$

$T_1 = \{f : J_2^n \to J_2 | f(1, ..., 1) = 1\}$

$M = \{f : J_2^n \to J_2 | \forall \alpha, \beta \in J_2^n, \alpha \preceq \beta \Rightarrow f(\alpha) \leq f(\beta)\}$, като

$R_{\preceq} \subseteq J_2^n \times J_2^n = \{(\alpha = (a_1, ..., a_n), \beta = (b_1, ..., b_n)) \in R_{\preceq} \Leftrightarrow \forall i \in I_n, a_i \leq b_i\}$

а)(10т.) Напишете таблиците на двоичните функции $f(x, y, z) = (x \to y) \oplus (\overline{xyz})$ и $g(x, y, z) = x \oplus xy \oplus xyz$ и проверете дали двете функции съвпадат

б)(5т.) Определете принадлежността на $f(x, y, z)$ към всяко от множествата T_0, T_1, M

в)(5т.) Определете $|T_0 \cup T_1|$ и $|T_0 \setminus T_1|$