Matematyka Dyskretna II

Zestaw Zadań #4

Na: środa, 3 listopada

1. Rozważ ciąg Pera Noergårda: $N_0 = 0$, a dla każdego $n \geq 0$, $N_{2n+1} = N_n + 1$ oraz $N_{2n} = -N_n$.
    - Pokaż, że ciągi $U = (u_1, u_2, \ldots, ...)$ i $(N'_0, N'_1, \ldots)$, gdzie $N'_n = N_n (\mod 2)$, są identyczne, tzn., $u_n = N'_{n-1}$, $n \geq 1$.
    - Poczytaj o duńskim kompozytorze Perze Noergårdzie i o roli ciągu $(N_0, N_1, \ldots)$ w jego muzyce.
2. Podać przykład słowa długości 10 bez repetycji zbudowanego z alfabetów
$$A_1 = \{1, 2, 3, 4\}, A_2 = \{2, 3, 4, 5\}, \ldots, A_{10} = \{10, 11, 12, 13\}.$$
3. Rozstrzygnąć, czy ciągi ze zbioru F_i (dowod Lematu 3) mogą mieć więcej niż jedną repetycję.
4. Przeanalizuj dowód tw. 9 i wywnioskuj, że jeśli $k = o(n)$, to $wt(\pi) \sim n/2$.
5. Niech Π będzie losową permutacją zbioru [6]. Oblicz prawdopodobieństwo, że $\Pi(1) < \Pi(2) < \Pi(3) < \Pi(4)$, $\Pi(2) < \Pi(5) < \Pi(3)$ oraz $\Pi(5) > \Pi(6)$.