

Kuis ke-2 IF2120 Matematika Diskrit (3 SKS) – Induksi Matematika, Relasi Rekurens, dan Aljabar Boolean
Dosen: Rinaldi Munir, Harlili, Fariska Zakhralativa
Kamis, 3 Oktober 2019
Waktu: 50 menit

1. Misalkan F_n adalah suku ke- n dari barisan Fibonacci. Buktikan dengan induksi matematika bahwa untuk setiap $n \geq 1$ berlaku $F_1^2 + F_2^2 + \dots + F_n^2 = F_n F_{n+1}$ (Nilai = 25)
2. Dalam buku *85 Ways to Tie a Tie*, Fink dan Mao mengemukakan bahwa terdapat J_n cara untuk mengikat sebuah dasi dengan $n+2$ “belokan”. J_n adalah suku ke- n dari barisan *Jacobsthal*, sebuah baris yang ditemukan oleh Ernst Jacobsthal. Barisan tersebut berlaku untuk bilangan asli n dan didefinisikan sbb:

$$J(n) = \begin{cases} 0, & n = 0 \\ 1, & n = 1 \\ J(n-1) + 2J(n-2), & n \geq 2 \end{cases} \quad (\text{Nilai} = 25)$$

Tentukan (a) Solusi $J(n)$ sebagai fungsi dari n , (b) Banyaknya cara mengikat dasi dengan 10 buah “belokan”.

3. Gunakan Peta Karnaugh untuk merancang rangkaian logika yang dapat menentukan apakah tiga atau lebih dari empat individu di suatu kepanitiaian memilih setuju untuk sebuah isu, di mana setiap individu hanya bisa memilih antara setuju atau tidak setuju saat pemungutan suara. (Nilai= 25)
4. Buatlah rangkaian logika yang membandingkan dua bilangan bulat biner $x=(x_1x_0)_2$ dan $y=(y_1y_0)_2$. Sirkuit akan mengembalikan 1 jika $x > y$. Sederhanakan terlebih dahulu dengan peta Karnaugh. (Nilai = 25)

Jawaban setiap soal ditulis di bawah ini. Gunakan halaman dibalik atau kertas tambahan jika diperlukan.