

Ujian Akhir Semester I 2015/2016

Mata kuliah : Teori Komputasi (IF5110)
Hari/tanggal : Senin, 14 Desember 2015
Waktu : 90 menit
Sifat : *offline*

1. Ubahlah ekspresi boolean berikut menjadi bentuk 3-CNF:
 - a) $x + y + z$
 - b) $st + uv + wx$

2. Didefinisikan kelompok dari ekspresi 4-CNF sebagai berikut. Ekspresi E_n mempunyai variabel $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$. Untuk setiap kelompok yang terdiri dari 4 variabel antara 1 sampai n, E_n mempunyai clause $(x_i + x_j + x_k + x_l)$ dan $(\bar{x}_i + \bar{x}_j + \bar{x}_k + \bar{x}_l)$. Tentukan apakah E_n satisfiable untuk:
 - a). $n = 6$
 - b). $n = 7$

3. Problem *edge-covering* adalah himpunan sisi-sisi dari suatu graf demikian sehingga setiap simpul terikat sekurang-kurangnya pada satu sisi.
Buktikan bahwa *edge-covering* adalah \mathcal{NP} -complete.

4. Problem *linear integer programming*: diberikan himpunan batasan linier $\sum_{i=1}^n a_i x_i \leq c$ atau $\sum_{i=1}^n a_i x_i \geq c$ dimana a dan c adalah konstanta bilangan bulat, dan x_1, x_2, \dots, x_n adalah variabel. Apakah ada nilai dari variabel x_i yang memenuhi semua batasan tersebut.
Buktikan problem tersebut adalah \mathcal{NP} -complete.