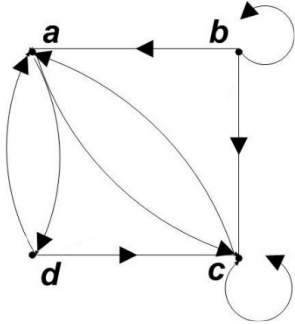


1. Diketahui relasi S yang didefinisikan pada himpunan $A = \{a, b, c, d\}$. Relasi direpresentasikan sebagai graf berarah berikut ini:



- Relasi S di atas tidak bersifat menghantar. Tambahkan busur tambahan sehingga S bersifat menghantar.
- Jika didefinisikan bahwa $S^n = S \circ S \circ \dots \circ S$ (sebanyak n kali), tentukan graf berarah yang merepresentasikan S^2 .

2. Misalkan R adalah relasi pada suatu negara sedemikian sehingga $a R b$ jika dan hanya jika kota a dan kota b mempunyai jarak yang sama ke kota x . Apakah R relasi yang ekuivalen (relasi kesetaraan)?
3. Di antara relasi-relasi berikut, tentukan manakah yang merupakan fungsi. Jika fungsi, tentukan apakah fungsi tersebut surjektif (pada), injektif (satu-ke-satu), atau bijektif (berkorespondensi satu-ke-satu).
- Relasi $Z \times Z$ di mana $(a, b) \in R$ jika dan hanya jika a habis membagi b .
 - Relasi $Z \times Z$ di mana $(a, b) \in R$ jika dan hanya jika $a + b = 0$.
 - Relasi $Z \times Z$ di mana $(a, b) \in R$ jika dan hanya jika $2a + b = 0$.
- Catatan: Z adalah himpunan bilangan bulat, $Z = \{\dots, -2, -1, 0, 1, 2, \dots\}$.
4. Diberikan sebuah fungsi boolean sebagai berikut: $f(w, x, y, z) = \sum(0,1,2,4,5,7,8,10,11,13,14,15)$. Tentukan :
- Penyederhanaan fungsi menggunakan Peta Karnaugh
 - Gerbang Logika
5. Sebuah elevator di Labtek V memiliki dua *state*, yaitu elevator bergerak dan elevator berhenti. Elevator yang bergerak memiliki sinyal logik HIGH sedangkan saat elevator berhenti, sinyalnya LOW. Di labtek V ada 3 lantai, yaitu F1, F2, F3. Apabila elevator sejajar dengan sebuah lantai, misalnya F1, maka sinyal logika akan memiliki nilai F1 yang HIGH, sedangkan F2 dan F3 bernilai LOW. Dari sinyal-sinyal tersebut, elevator dapat mengeluarkan dua output, yaitu OPEN yang memiliki sinyal HIGH dan NOT OPEN yang sinyalnya LOW. Tentukanlah:
- Tabel Kebenaran, b) Peta Karnaugh, c) Persamaan yang sudah disederhanakan., d) Rangkaian logika
- (Petunjuk: State pergerakan elevator = w , State sejajar dengan F1 = x , State sejajar dengan F2 = y , State sejajar dengan F3 = z)