

Latihan Soal dan Jawab Week 13

Soal 1

Suatu system pada jaringan seluler mempunyai 4 kanal frekuensi tiap selnya dan 1 kanal digunakan untuk kanal proteksi handover, Trafik untuk handover sebesar 1 E dan yang lainnya 4E. tentukan :

- probabilitas bloking panggilan handover
- probabilitas bloking untuk panggilan yang lain

Solusi:

Diketahui:

$$N = 4, \quad r = 1, \quad A_{HO} = 1 \text{ E}, \quad A = 4 \text{ E}$$

Diketahui pada soal terdapat reservasi 1 kanal khusus untuk proteksi handover

Ditanya :

a. B_{HO}

b. B_0

Jawaban :

$$p(0) = \frac{1}{\sum_{k=0}^{N-r-1} \frac{A^k}{k!} + A^{(N-r)} \sum_{k=N-r}^N \frac{A_{HO}^{k-(N-r)}}{k!}} \quad \text{dimana } N = 4, \quad r = 1, \quad A_{HO} = 1 \text{ E}, \quad A = 4 \text{ E}$$

$$p(0) = \frac{1}{\left(1 + \frac{4^1}{1!} + \frac{4^2}{2!}\right) + 4^{(4-1)} \cdot \left(\frac{1^{(3-(4-1))}}{3!} + \frac{1^{(4-(4-1))}}{4!}\right)} = 0.03797468354$$

a. Ditanyakan B_{HO}

$$B_{HO} = P(N) = \frac{A_{HO}^r A^{N-r}}{N!} P(0) \quad \text{Dimana } N = 4, \quad r = 1, \quad A_{HO} = 1 \text{ E}, \quad A = 4 \text{ E}$$

$$B_{HO} = \frac{1^1 \cdot 4^{(4-1)}}{4!} \cdot 0.038 = 0.1013333333$$

b. Ditanya B_0

$$B_0 = A^{N-r} \sum_{k=(N-r)}^N \frac{A_{Ho}^{k-(N-r)}}{k!} P(0)$$

Dimana $N = 4$, $r = 1$, $A_{Ho} = 1$ E, $A = 4$ E

$$B_0 = 4^{(4-1)} \cdot \left(\frac{1^{(3-(4-1))}}{3!} + \frac{1^{(4-(4-1))}}{4!} \right) \cdot 0.038 = 0.5066666667$$

Soal 2

Sebuah sel mempunyai 5 buah kanal. Trafik per user 20 me. Bila sel tersebut dapat melayani 100 pelanggan. Trafik Handoff setengah dari trafik panggilan baru. Berapa besar prob blocking dan prob kegagalan handoff bila :

- menggunakan skema handoff tanpa reservasi
- menggunakan skema handoff dengan reservasi dengan reservasi kanal sebanyak 2

Solusi:

Diketahui

$N = 5$, A per user = 20mE, Total user = 100, $A_{Ho} = 0.5 A$

maka, $A = 20 \times 100 = 2000\text{mE} = 2$ E

Ditanya :

- Blocking tanpa reservasi : $B_0 = B_{Ho}$
- Blocking B_0 dan B_{Ho} dengan reservasi kanal $r = 2$

Jawaban:

- Blocking tanpa reservasi

$$P(0) = 1 / \{1 + A + \dots + A^N / N!\}$$

dimana $N = 5$, $A_{Ho} = 0.5 A$, $A = 2$ E

$$P(0) = \frac{1}{1 + \frac{2^1}{1!} + \frac{2^2}{2!} + \frac{2^3}{3!} + \frac{2^4}{4!} + \frac{2^5}{5!}} = 0.1376146789$$

$$B_0 = B_{HO} = P(N) = \frac{A^N}{N!} P(0)$$

dimana $N=5$, $A_{HO} = 0.5 A$, $A=2 E$

$$B_0 = B_{HO} = \frac{2^5}{5!} \cdot 0.138 = 0.0368$$

b. Blocking B_0 dan B_{HO} dengan reservasi kanal $r = 2$

$$p(0) = \frac{1}{\sum_{k=0}^{N-r-1} \frac{A^k}{k!} + A^{(N-r)} \sum_{k=N-r}^N \frac{A_{HO}^{k-(N-r)}}{k!}}$$

dimana $N=5$, $A_{HO} = 0.5 A = 1 E$, $A=2 E$, $r=2$

$$\frac{1}{\left(1 + \frac{2^1}{1!} + \frac{2^2}{2!}\right) + 2^{(5-2)} \cdot \left(\frac{1^{(3-(5-2))}}{3!} + \frac{1^{(4-(5-2))}}{4!} + \frac{1^{(5-(5-2))}}{5!}\right)} = 0.1485148515$$

$$B_{HO} = P(N) = \frac{A_{HO}^r A^{N-r}}{N!} P(0)$$

dimana $N=5$, $A_{HO} = 0.5 A = 1 E$, $A=2 E$, $r=2$, $P(0)=0.1485$

$$\frac{1^2 \cdot 2^{(5-2)}}{5!} \cdot 0.1485 = 0.0099$$

$$B_0 = A^{N-r} \sum_{k=(N-r)}^N \frac{A_{HO}^{k-(N-r)}}{k!} P(0)$$

dimana $N=5$, $A_{HO} = 0.5 A = 1 E$, $A=2 E$, $r=2$, $P(0)=0.1485$

$$2^{(5-2)} \cdot \left(\frac{1^{(3-(5-2))}}{3!} + \frac{1^{(4-(5-2))}}{4!} + \frac{1^{(5-(5-2))}}{5!} \right) \cdot 0.1485 = 0.2574$$