

Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa

Domus Sapientiæ



Facultad de Producción y servicios

Escuela profesional de Ingeniería en Telecomunicaciones

Tráfico Telefónico

Jose Antonio Hanco Mamani

Estudiante de Ingeniería en Telecomunicaciones

Mg. Romel Montes de Oca

Docente del curso de Sistemas de Telefonía

Arequipa 2021

Problem 1

Considerar un grupo de 1200 abonados que generan 600 llamadas durante la hora cargada. El tiempo medio de espera es de 2.2 minutos. ¿Cuál es el tráfico ofrecido en erlangs, LLR y CCS.

Solution

a) El tráfico ofrecido esta definido por:

$$V_t = n * d \quad (1)$$

Usando la ecuación 1:

$$V_t = 600 * 2,2;$$

$$V_t = 1320min \rightarrow 22Horas$$

La intensidad, descrita como:

$$I_t = \frac{V_T}{T_0} \quad (2)$$

$$I_t = A_0 = \frac{22}{1}$$

b) En LLR:

$$1 Erlang = 33 LLR \quad (3)$$

$$A_0 = 22 * 30$$

$$A_0 = 660LLR$$

c) En CCS:

$$1 Erlang = 36 CCS \quad (4)$$

$$A_0 = 22 * 36$$

$$A_0 = 792CCS$$

Problem 2

Durante la hora cargada, se ofrecen 1200 llamadas a un enlace de transmisión, pero seis de ellas no se transmiten (se pierden). El tiempo medio de duración de la llamada es de 3 minutos. Calcular:

a) el tráfico ofrecido

b) el tráfico cursado

c) el tráfico perdido

Solution

a) Usando la ecuación 1 entonces:

$$V_t = 1200 * 3$$

$$V_t = 3600min \rightarrow 60horas$$

Con la ecuación 2:

$$I_t = \frac{60}{1}$$

$$I_t = A_o = 60 Erlangs$$

b) Usando la ecuación 1 entonces:

$$V_t = 1194 * 3$$

$$V_t = 3582min \rightarrow 59,7horas$$

Con la ecuación 2:

$$I_t = \frac{59,7}{1}$$

$$I_t = 59,7Erlangs$$

$$A_c = 59,7Erlangs$$

c) Usando la ecuación 1 entonces:

$$V_t = 6 * 3$$

$$V_t = 18min \rightarrow 3horas$$

Con la ecuación 2:

$$I_t = \frac{0,3}{1}$$

$$I_t = 0,3Erlangs$$

Problem 3

Durante la hora cargada, se ofrecieron 1400 llamadas a un grupo de troncales y se perdieron 14. La duración media de las llamadas es de 3 minutos. Encontrar:

- a) el tráfico ofrecido
- b) el tráfico cursado
- c) GoS
- d) duración del periodo de congestión

Solution

a)

$$V_T = 1400 * 3$$

$$V_T = 4200min \leftrightarrow 70Horas$$

$$I_t = \frac{70}{1} = 70 ERLANGS$$

b) Usando la ecuación 1

$$V_T = 14 * 3$$

$$V_T = 42min \leftrightarrow 0,7Horas$$

Aplicando la ecuación 2

$$I_t = \frac{0,7}{1} = 70 ERLANGS$$

$$A_c = 70Erlangs - 0,7Erlangs = 69,3Erlangs$$

c) Tenemos dos datos importantes: 14(tráfico perdido) y 1400(tráfico ofrecido)

$$GoS = \frac{A_p}{A_o} \quad (5)$$

reemplazando los datos en 5

$$GoS = \frac{14}{1400}$$

$$GoS = 0,01$$

d) El congestionamiento esta dado por:

$$Congestionamiento = GoS * T_0 \quad (6)$$

Reemplazando en 6:

$$Congestionamiento = 0,01 * 3600s$$

$$Congestionamiento = 36s$$

Problem 4

La capacidad de un help desk se ha diseñado para ofrecer un GoS de 2 % durante la hora cargada. El número total de llamadas ofrecidas durante este intervalo de tiempo es de 300 (solicitudes de ayuda).

a) ¿Cuál es el número total de llamadas perdidas?

b) ¿Durante cuántos minutos está congestionado el servicio de asistencia durante la hora cargada?

Solution

a) Por los datos nos damos cuenta que se asemeja a GoS, así que usando la ecuación 5

$$0,02 = \frac{A_p}{300}$$

Despejando A_p :

$$A_p = 6 \text{ llamadas}$$

b) Usando la ecuación 6:

$$\text{Congestionamiento} = 0,02 * 60min$$

$$\text{Congestionamiento} = 1,2min$$