

# Teleinformática y redes

## Resumen incompleto para el primer parcial

Ultima modificación: 26 de abril de 2005

---

### Teoría de colas – formulas variadas:

$\lambda$  = velocidad de llegada de cliente promedio

Se calcula, así, por ejemplo:

18000 tramas en jornada de 10 horas <- dato

$$\lambda = \frac{18000 \text{ tramas}}{10 \text{ hs}} \cdot \frac{1 \text{ h}}{3600 \text{ seg}} = \frac{18000}{36000} = 0.5$$

$\mu$  = velocidad de salida de cliente promedio ; **atención:**  $\mu = \frac{1}{\text{Tiempo de servicio}}$

$\rho = \frac{\lambda}{\mu}$  uso/**carga** del sistema, es bueno si es < a 0,4 (o sea, menor a 40 %)

**Tiempo de servicio:** se toma el tamaño de trama, se lo pasa de bytes a bits, y se lo divide por la velocidad en bps del enlace.

$$\text{tiempo servicio} = \frac{\text{tamano trama} \cdot 8 \text{ bps}}{\text{velocidad enlace bps}}$$

Probabilidad de que no haya tramas:  $P_0 = 1 - \rho$

$$L = \frac{\lambda}{\mu - \lambda} = \text{cantidad promedio de tramas en el sistema}$$

$$Lq = \rho \cdot L = \text{cantidad promedio de tramas en cola}$$

$L - Lq$  = cantidad promedio de tramas en el enlace

$$W = \frac{1}{\mu - \lambda} \text{ tiempo medio en el sistema}$$

$$Wq = \rho \cdot W \text{ tiempo promedio de espera en cola}$$

Tamaño de buffer =  $Lq \cdot \text{tamaño trama}$

### **Disponibilidad – formulas variadas:**

$$disponibilidad = \frac{\text{tiempo operativo}}{\text{tiempo total}} \quad \text{y} \quad disponibilidad = \frac{MTBF}{MTBF + MTTR}$$

**MTBF** = tiempo medio entre fallas : se puede calcular así:

$$MTBF = \frac{\text{horas operativas totales} - \text{horas de reparacion total de fallas}}{\text{cantidad de fallas}}$$

Ejemplo: operación de 24 horas, 2 fallas cada 365 días, cada reparación dura 24 horas.

$$MTBF = \frac{24 \text{ horas operativas} \cdot 365 \text{ días} - 2 \text{ fallas de } 24 \text{ horas}}{2 \text{ fallas}} = 4356 \text{ hs}$$

**MTTR** = tiempo medio de reparación ( en el ejemplo anterior, 24 horas, lo que se demora en reparar por cada falla.)

### **Probabilidad de disponibilidad**

En dispositivos en serie, se multiplica la disponibilidad

En dispositivos en paralelo, se multiplica (1 – disponibilidad) (prob. de falla)

### **IP – mascarar de clases (en decimal)**

Clase A: 255.0.0.0

Clase B: 255.255.0.0

Clase C: 255.255.255.0

## Referencia rápida e imprecisa de términos

| <b><i>Término</i></b>                    | <b><i>Descripción</i></b>   |
|--|---|
| atributos de aplicación                  | para que quiero el sistema de comunicaciones                                    |
| variables actitudinales                  | como perciben las personas el sistema   |
| SLA                                      | Service Level Agreement   |
| ámbito de aplicación                     |   |
| velocidad de transferencia               | medir en bytes  |
| velocidad de transmisión                 | medir en bits   |
| DTE o DTU                                | Data Terminal Equipment (computadora)   |
| DCE                                      | usualmente un modem   |
| erlang                                   | medida para perfil trafico  |
| PSTN – public switched telephone network | red de telefonía publica  |
| FXO                                      | conector del teléfono común   |
| FXS                                      | conector de la PBX (tiene corriente y señal)                                    |
| T1                                       | 24 canales PCM 64kbps = 1544 MBPS   |
| E1                                       | 32 canales PCM 64kbps = 2048 MBPS   |
| CPE – Customer Premise Equipment         | teléfono o similar  |
| PBX o PABX                               | central telefonica  |
| señal telefonica                         | tiene 4 Khz se usa de 30 a 3200 Hz  |
| PE                                       | plantel exterior de la red telefonica   |
| DTMF                                     | dial por tonos  |
| PCM                                      | muestreo 8K veces 8 bits, 64 Kbps   |
| RJ11                                     | ficha telefonica, 4 cables, aca se usan 2 nomas                                 |
| DSU                                      | data service unit   |
| ISDN                                     | red integral servicios digitales  |
| PRI                                      | servicio ISDN primario (E1 o T1)  |
| BRI                                      | servicio ISDN basico (2 de 64 k + 1 de control de 16 o 64kbps) = 144 o 192 kbps |
| PDH                                      | Presiochronous Digital Hierarchy - conexión pseudo sincrónica.                  |
| SDH / Sonet                              | red sincronizada con relojes atómicos, típica de fibra óptica                   |
| STS                                      | Sync Transport Signal (USA)   |
| STM                                      | Sync Transport Module (EUR)   |
| TCP/IP                                   | Definido en niveles 3 y 4 del OSI   |
| TCP                                      | protocolo orientado a la conexión   |
| UDP                                      | no orientado a conexión   |
| IPv4                                     | 32 bits de dirección  |
| IPv6                                     | 128 bits de dirección   |
| Network adress                           | todos ceros en la zona del host (en binario)                                    |

| <b><i>Termino</i></b>              | <b><i>Descripción</i></b>   |
|------------------------------------|---|
| Broadcast adress                   | todos unos en la zona del host (binario)  |
| VoIP                               | voz sobre IP, definida por ITU H.323<br>Usa UDP y RTP<br>H.225 controla el establecimiento llamada<br>H.245 – intercambia capacidades entre endpoints |
| POTS – plain old telephone service | servicio de teléfono común  |
| DS0                                | 64 kbps ( por teorema Nyquist, $2 * 4 \text{ khz} * 8 \text{ bits} = 64000 \text{ bits} * \text{seg}$ )   |
| PCM G.711                          | 8 bits 64kbps   |
| ADPCM G.726                        | 4 bits 32kbps   |
| Code exited linear prediction      | a continuación:   |
| G.728 – LD-CELP                    | 16 kbps   |
| G.729 – CS-ACELP                   | 8 kbps  |
| Endpoint                           | algo que puede iniciar o terminar una llamada   |
| Gatekeeper                         | es como la central, sabe las ips y blah   |
| Coaxil / par trenzado / UTP        | hasta 6km   |
| Accesos inalámbricos               | Radioenlaces – hasta 40-50 km<br>Microondas – 6km a 10 km (precisa linea de vista)  |
| Fibra óptica                       | bajo lecho marino, miles de km, MUY costoso   |
| Satelite                           | costo lineal por Kb, 32,48,96,128,192,256,320,384,etc   |
| velocidad < 19200                  | V.24 / V.28 / RS-232  |
| velocidad > 19200 < 2 Mbps         | V.35  |
| > 2mbps < 140 mbps                 | G.703 – PDH   |
| > 140 mbps                         | SONET o STM } SDH   |
| SCPC (single channel per carrier)  | poner satélites (transponders) con esto, usa una sola señal por portadora, barato y simple ; preciso dos canales (uno de ida, uno de vuelta)          |
| TDM – Time division multiplexing   | en los multiplexores, meter esto =)   |