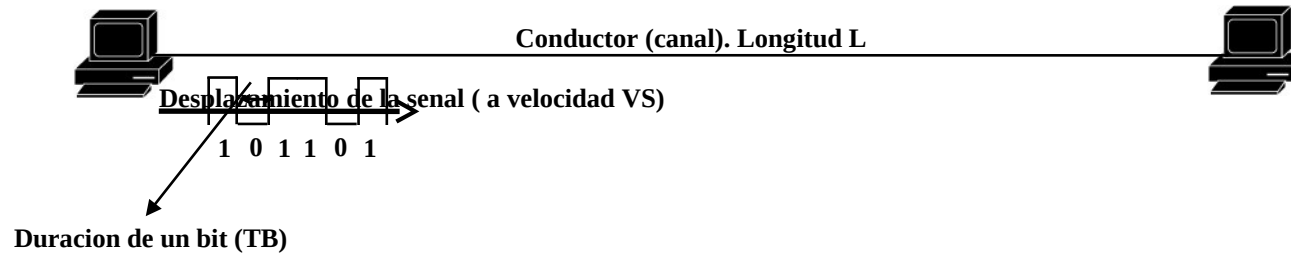


Transmision de bits por un canal



VS: Velocidad a la que se desplaza la senal electromagnetica en el conductor (cercana a la velocidad de la luz).

L: Longitud del conductor, distancia entre los equipos que se comunican

dp: Demora de propagacion de la senal: tiempo que tarda la senal desde que comienza a ser emitida en un extremo hasta que comienza a llegar al otro.

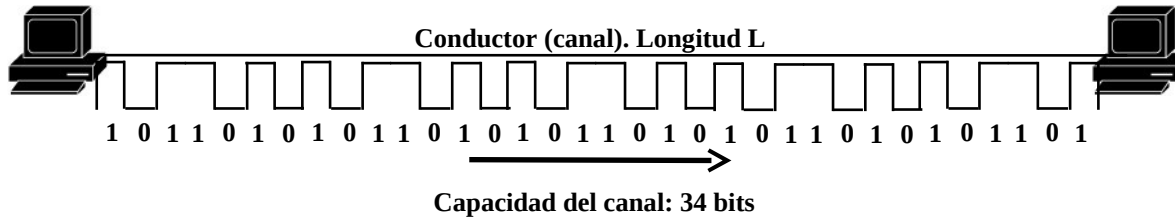
$$dp = L / VS \quad \text{p.ej: } VS = 5 \text{ usec/km} \quad L = 10 \text{ km} \quad dp = 5 \text{ usec} / \text{km} * 10 * \text{km} = 50 \text{ usec}$$

Un bit (equivale a un estado de la senal) necesita ser mantenido durante un tiempo para que sea reconocido por el otro extremo. Llamamos a este tiempo (TB).

Vt: Velocidad de transmision, cantidad de bits podemos enviar en la unidad de tiempo. La expresamos en bits por segundo

$$Vt = 1 / TB \quad \text{p.ej: } TB = 10 \text{ usec/b} \quad Vt = 1 / 10 \text{ usec/b} = 1 / 0,00001 \text{ seg} = 100000 \text{ b} / \text{s} = 100000 \text{ bps}$$

Transmision de bits por un canal



Capacidad de buffer del canal = $d_p * V_t$

p.ej: $50 \text{ usec} * 100000 \text{ b / s} = 0,00005 \text{ seg} * 100000 \text{ bits / seg} = 50 \text{ bits}$

Tiempo para que un bit sea recibido en el destino: $d_p + T_B$ (o $d_p + 1 / V_t$)

p.ej: $5 \text{ usec} + 10 \text{ usec} = 15 \text{ usec}$

Tiempo para que n bits (enviados uno a continuacion del otro) sean recibidos por el destino:

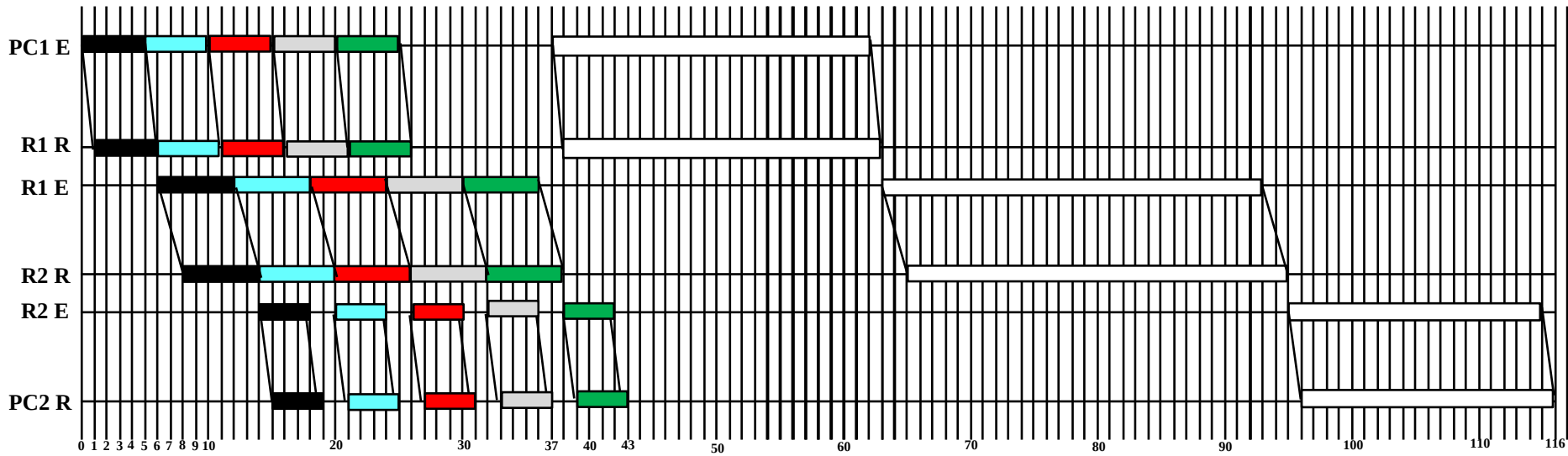
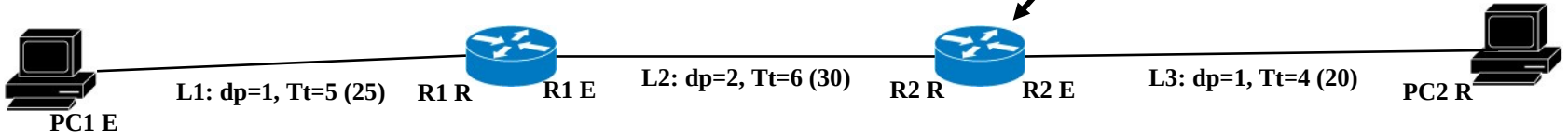
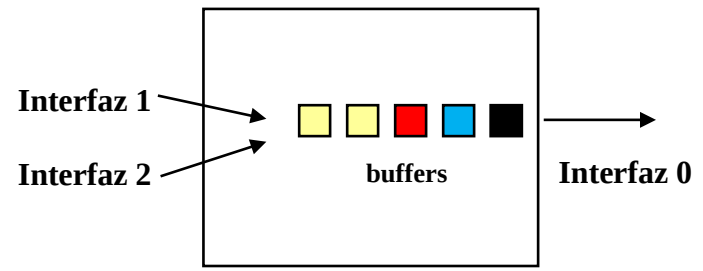
$d_p + n * T_B$ o $d_p + n / V_t$

p ej., un frame de 1000 bytes demora en ser recibido completamente:

$d_p + 800 / V_t = 5 \text{ usec} + 8000 \text{ bits} / 100000 \text{ bits/seg} = 0,000005 \text{ seg} + 0,008 \text{ segs} = 0,008005 \text{ segs}$

Si se envian f frames contiguos, el tiempo total sera: $d_p + f * (n/V_t)$

Packet switching



Informacion a enviar: B bits

Alternativa 1: Se divide en 5 frames de B/5 bits cada uno
 L1: dp=1 Tt=5; L2: dp=2 Tt=6; L3: dp=1 Tt=4
 Tiempo total: 43
 Buffers (de B/5 bits): 1, 3, 2, 1

Alternativa 2: Se envia un unico frame de B
 L1: dp=1 Tt=25; L2: dp=2 Tt=30; L3: dp=1 Tt=20
 Tiempo total: 79
 Buffers (de B bits): 1, 1, 1, 1

Ejercicio 11

Utilizando el utilitario traceroute, determinar el camino que sigue un datagram, desde nuestro equipo hacia un equipo en la internet.

Se debe identificar, por cada router por el cual pasa el datagram:

-la direccion IP del router

-el nombre asignado al equipo si lo tiene

-la ubicacion geografica (latitud, longitud, pais, ciudad, direccion)

-el sistema autonomo a que pertenece, y sus características (numero, nombre, propietario, etc)

-Finalmente, tratar de determinar (en forma aproximada) en el mapa, el cableado que recorre el datagram, especificando quienes son los operadores de los cables

Herramientas a usar

Para obtener el camino (router a router) que sigue el datagram:

- traceroute

Para obtener la localizacion geografica de una direccion IP (geoip):

- <https://geoiptool.com.es>

Para determinar el nombre y numero de los sistemas autonomos:

<https://www.ultratools.com/tools/asnInfo>

Para obtener mayor informacion de los Sistemas Autonomos:

- whois (desde consola o de la direccion anterior)

Para tratar de inferir los cables usados:

- <https://submarinecablemap.com/#/>
- <https://www.itu.int/itu-d/tnd-map-public/>

Traceroute

Equipo destino



```
guillermo@guillermo-HP-Pavilion-dv7-Notebook-PC: ~  
File Edit View Search Terminal Help  
guillermo@guillermo-HP-Pavilion-dv7-Notebook-PC:~$ sudo traceroute -T -q 1 google.com.ar  
traceroute to google.com.ar (216.58.202.35), 30 hops max, 60 byte packets  
1  _gateway (192.168.0.1)  1.496 ms  
2  *  
3  *  
4  *  
5  150-165-89-200.fibertel.com.ar (200.89.165.150)  20.332 ms  
6  200.49.159.250 (200.49.159.250)  25.396 ms  
7  74.125.242.209 (74.125.242.209)  26.530 ms  
8  216.239.59.225 (216.239.59.225)  24.783 ms  
9  eze04s05-in-f3.1e100.net (216.58.202.35)  25.369 ms  
guillermo@guillermo-HP-Pavilion-dv7-Notebook-PC:~$
```

Respuesta del router local

Los tres routers siguientes no responden

Respuesta del ultimo equipo

Nombre

Direccion IP

Tiempo de ida y vuelta

Ubicacion del router

geoiptool.com/es/?ip=200.89.165.150

Galería de We... Sitios sugeridos Importado de... e M 1 cesg.tamu.ed...


Geo IP Tool

Ver información de mi IP Foro Más información sobre IPs Idioma ▾

Anuncios Google Website Checker IP Geolocation

Host/IP 🔍

- Nombre Host: 150-165-89-200.fibertel.com.ar
- Dirección de IP: 200.89.165.150
- País: 🇦🇷 Argentina
- Código de país: AR (ARG)
- Region: Buenos Aires
- Ciudad: Quilmes
- Hora local: 09 Aug 14:52 (ART-0300)
- Código Postal: 1878
- Latitud: -34.7203
- Longitud: -58.2694



País: Argentina
Ciudad: Quilmes
Dirección de IP: 200.89.165.150

Datos de mapas ©2019 Google, INEGI, ORION-ME 500 km Términos de uso

Traductor instantáneo

Descuento -50%
Última oportunidad.
Envío gratuito en todos los pedidos.

Determinacion del Sistema Autonomo

ultratools.com/tools/asnInfoResult?domainName=200.89.165.150

de We... Sitios sugeridos Importado de... e 1 cesg.tamu.ed...

REGISTERED USERS: 53.934

neustar // UltraTools

Free Domain, DNS, WHOIS and IP Tools

Email Address

Login

Remember me

[Forgot your password?](#)

Create Free Account

Home

Domain Health Report

WHOIS+

Monitoring

UltraTools

Statistics

UltraTools Mobile

DNS Tools

Email Tools

IP Tools

IPv6 Tools

Website Tools

Tracing Tools

Informational Tools

[IP Tools](#)

[Decimal IP Calculator](#)

ASN Information >

[CIDR/Netmask](#)

[What's your IP](#)

[IP Geo-location Lookup](#)

[IPWHOIS Lookup](#)

Email Share

ASN Lookup & Information

The ASN Information tool provides complete autonomous system (AS) information.

Autonomous Systems are routable networks within the public Internet, administered by the local RIRs and assigned to owners of networks. The ASN Information tool displays information about an IP address's Autonomous System Number (ASN) such as: IP owner, registration date, issuing registrar and the max range of the AS with total IPs.

Enter an AS number, IP address, or a Company name.

200.89.165.150

Go >>






Related Tools: [CIDR/Netmask](#) [What's your IP](#) [Decimal IP Calculator](#)

AS10318

Country: AR
Registration Date: 1997-06-25
Registrar: lacnic
Owner: CABLEVISION S.A., AR

Ubicacion del router

ultratools.com/tools/geoiptest

de We...  Sitios sugeridos  Importado de...  e  1  cesg.tamu.ed...

REGISTERED USERS: 53.934

neustar // UltraTools

Free Domain, DNS, WHOIS and IP Tools

Email Address

Login

Remember me

[Forgot your password?](#)

Create Free Account

Home

Domain Health Report

WHOIS+

Monitoring

UltraTools

Statistics

UltraTools Mobile

DNS Tools

Email Tools

IP Tools

IPv6 Tools

Website Tools

Tracing Tools

Informational Tools

IP Tools

[Decimal IP Calculator](#)

[ASN Information](#)



[CIDR/Netmask](#)

[What's your IP](#)

[IP Geo-location Lookup](#) >

[IPWHOIS Lookup](#)

GeoIP Lookup Tool

 Email  Share

The Geo-location and country lookup tool performs real-time lookups for an IP to return you the geographical location of the specific IP.

Enter an IPv4 Address:

200.89.165.150

Go »

Related Tools: [RFC Lookup](#) [Your Connection Speed](#)



```
Continent: South America
Country: Argentina
Country Code: AR
Country CF: 99
Region:
State: Ciudad De Buenos Aires
State Code:
State CF: 74
DMA:
MSA:
City: Buenos Aires
Postal Code: c1001
Timezone: GMT-03:00
Area Code:
City CF: 50
Latitude: -34.61178
Longitude: -58.41731
```