

Multiplexaje

Técnicas de Multiplexaje

Fís. Jorge H. Olivares Vázquez

Centro de Telecomunicaciones

Instituto Tecnológico de San Luis Potosí

Multiplexaje

Multiplexaje

Técnicas de Multiplexaje

Time Division Multiplexing

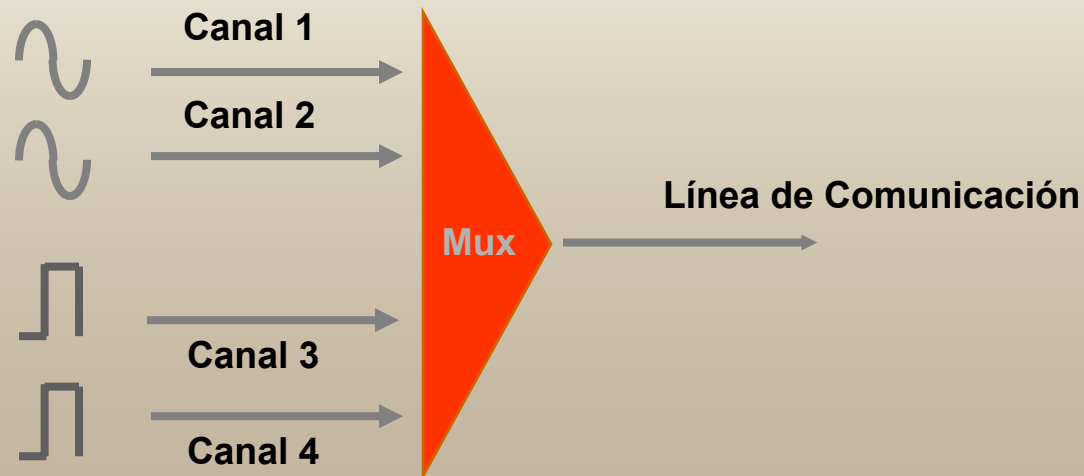
Frecuency Division Multiplexing

Wavelength Division Multiplexing

Multiplexaje

Multiplexaje

Es un recurso, basado en procesamiento, utilizado para compartir una línea de comunicación entre diversas estaciones de trabajo analógicas y/o digitales.



Multiplexaje

Técnicas de Multiplexaje

De acuerdo a la naturaleza de la señal, existen varias técnicas para multiplexar señales:

Técnicas de Multiplexaje para Señales Eléctricas

Time Division Multiplexing

Frequency Division Multiplexing

Técnicas de Multiplexaje para Señales Ópticas

Wavelength Division Multiplexing

Multiplexaje

Técnicas de Multiplexaje

Time Division Multiplexing

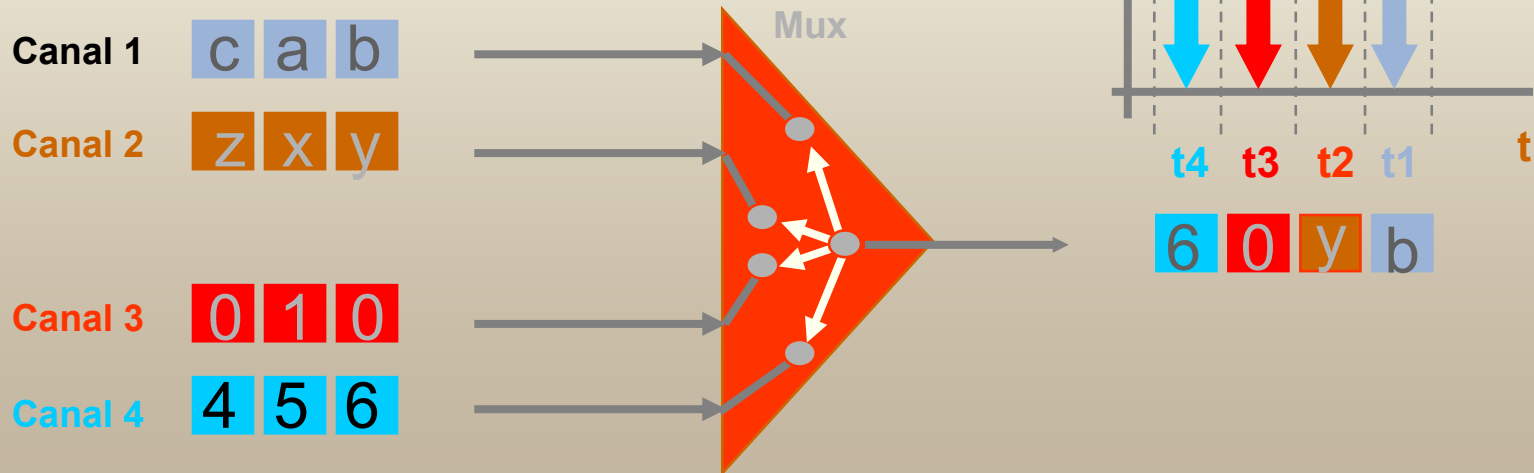
Esta técnica consiste en asignarle a cada estación de trabajo, *temporalmente*, todo el ancho de banda disponible en la línea de comunicación para que transmita su información.

Al intervalo de tiempo asignado a cada canal, se le denomina *Ranura*.

Multiplexaje

Técnicas de Multiplexaje

Time Division Multiplexing



Multiplexaje

Técnicas de Multiplexaje

Time Division Multiplexing

Subclasificaciones TDM

Igualitario

Ponderado

Estadístico

STDM

Multiplexaje

Técnicas de Multiplexaje

Time Division Multiplexing

Subclasificaciones TDM

TDM Igualitario:

En esta versión de TDM, a cada canal se le asigna una ranura de tiempo, t_i , para transmitir su información, utilizando todo el ancho de banda del medio de comunicación.

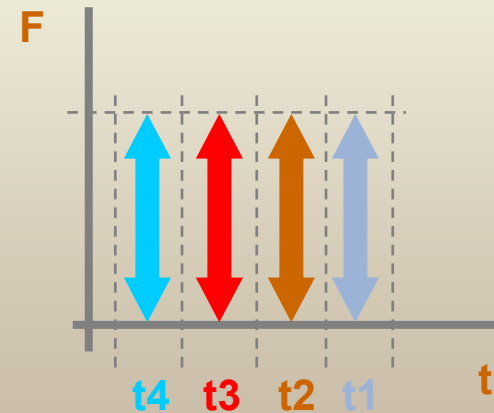
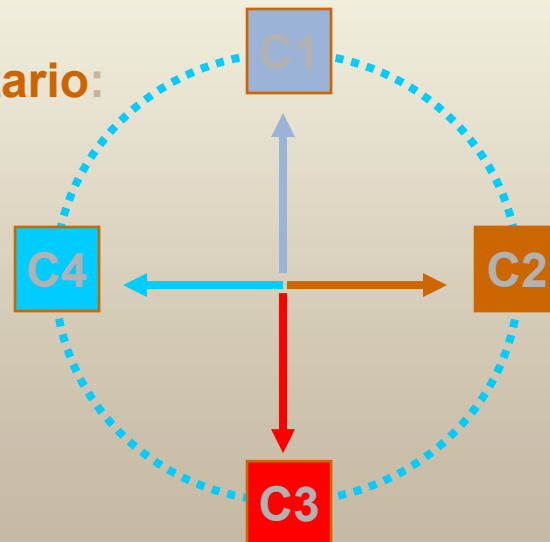
Multiplexaje

Técnicas de Multiplexaje

Time Division Multiplexing

Subclasificaciones TDM

TDM Igualitario:



$$t1 = t2 = t3 = t4$$

Multiplexaje

Técnicas de Multiplexaje

Time Division Multiplexing

Subclasificaciones TDM

TDM Ponderado:

En esta versión de TDM, a cada canal, en cada ciclo, se le asigna una ó más ranuras de tiempo, t_i , para transmitir su información, utilizando todo el ancho de banda del medio de comunicación.

La asignación de ranuras a cada canal dependerá de las prioridades preestablecidas.

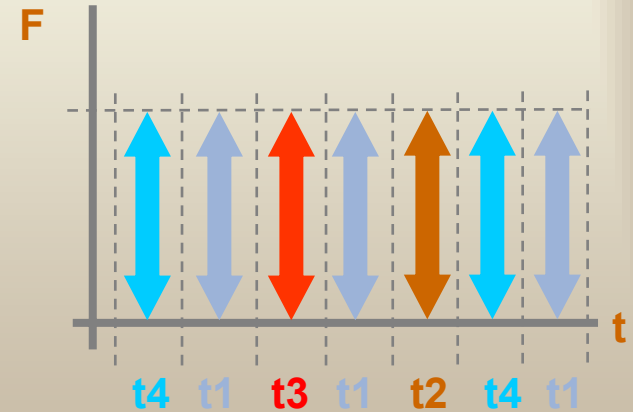
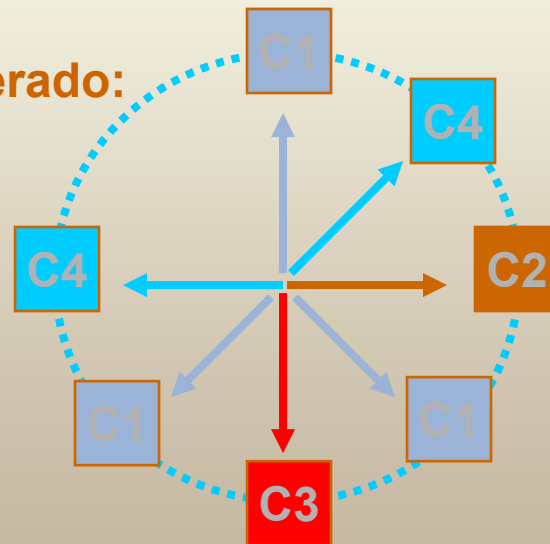
Multiplexaje

Técnicas de Multiplexaje

Time Division Multiplexing

Subclasificaciones TDM

TDM Ponderado:



$$t_1 = t_2 = t_3 = t_4$$

Multiplexaje

Técnicas de Multiplexaje

Time Division Multiplexing

Subclasificaciones TDM

TDM Estadístico: STDM

En esta versión de TDM, se sondea a cada canal (polling), para verificar si tiene información que transmitir.

Se trata de un TDM igualitario con una incorporación de sondeo.

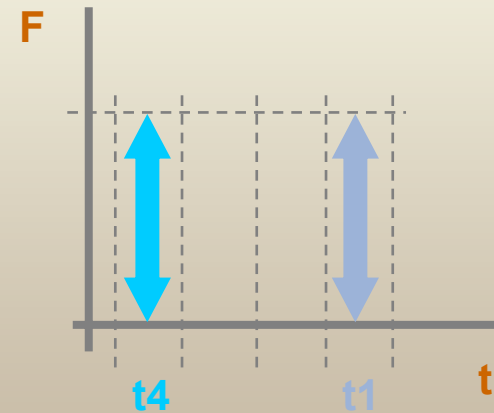
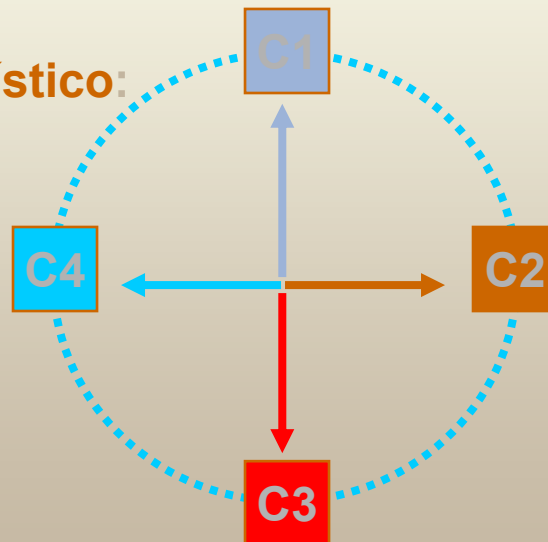
Multiplexaje

Técnicas de Multiplexaje

Time Division Multiplexing

Subclasificaciones TDM

TDM Estadístico:

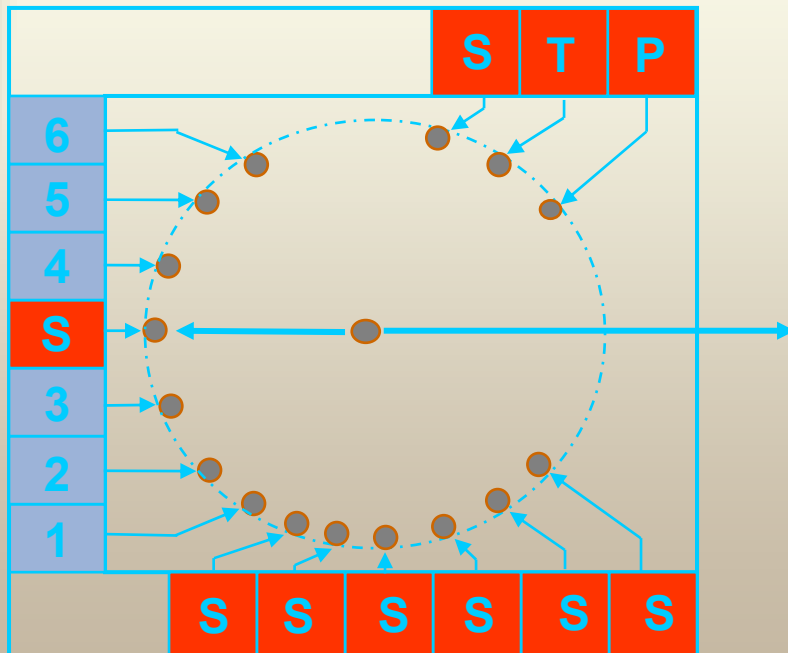


$$\begin{aligned} t1 &= t4 \\ t2 &= t3 = 0 \end{aligned}$$

Multiplexaje

Técnicas de Multiplexaje

Time Division Multiplexing



El Multiplexor incorpora :

Canales de Control



Canales de Datos



Por lo que transmite :

Bits de Control

S, T, P

S = Sincronía

T = Control

P = Paridad

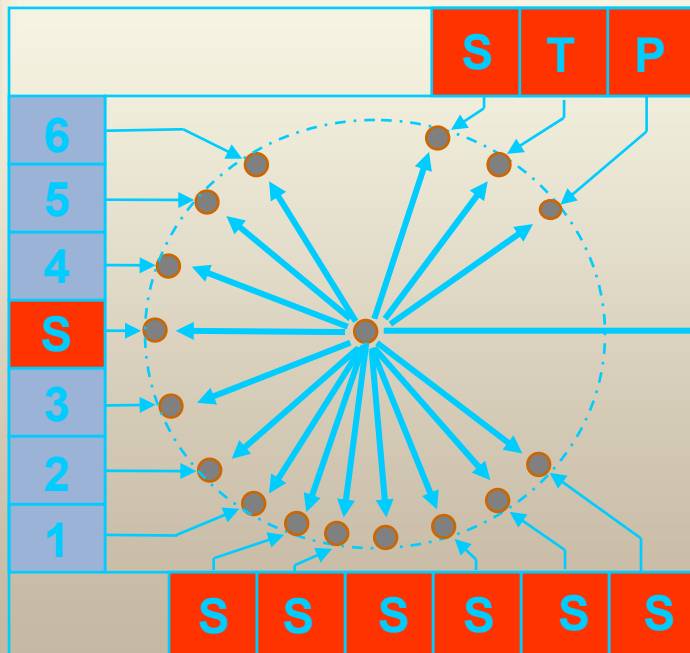
Bits de Datos

1, 2, 3, 4, 5, 6

Multiplexaje

Técnicas de Multiplexaje

Time Division Multiplexing



El Multiplexor genera en una RONDA,
un Formato de n bits

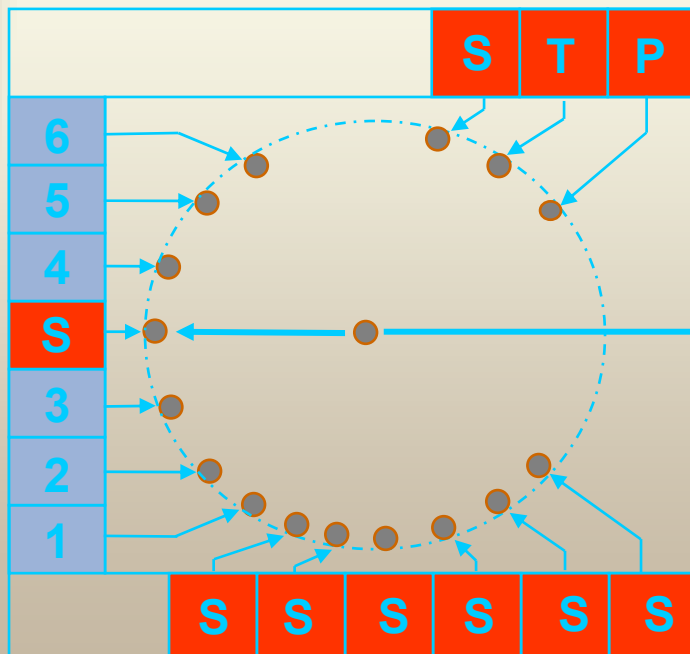
$n = 16$



Multiplexaje

Técnicas de Multiplexaje

Time Division Multiplexing



La Frecuencia de Muestreo es de 64 KHz

64 KHz = 64 000 Hz



Considerando una Ronda por Ciclo, se tienen
= 64 000 Rondas por segundo
= 64 000 Formatos por segundo

Considerando Formatos de 16 bits por Ronda

Velocidad de Transmisión = 2048 Kbps

Multiplexaje

Técnicas de Multiplexaje

Frequency Division Multiplexing

Esta técnica consiste en dividir el ancho de banda del medio de comunicación en rangos de frecuencia, de suficiente capacidad para permitir la transmisión de una señal por cada rango.

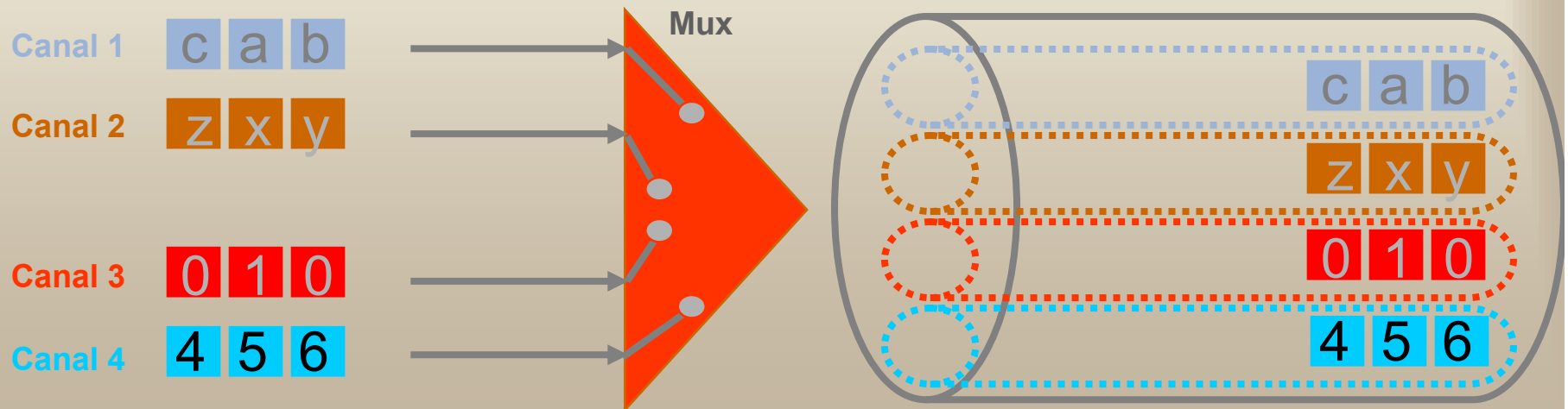
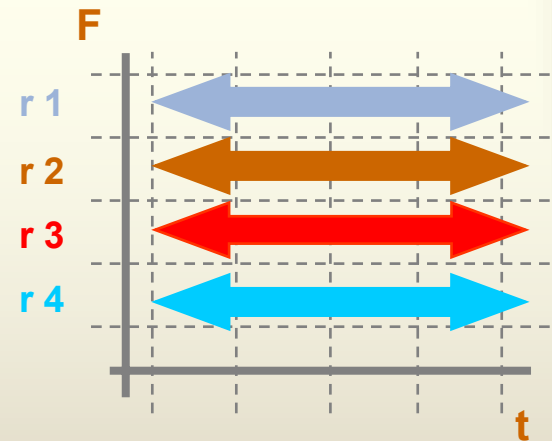
Con esta técnica se multicanaliza el medio de comunicación.

En esta técnica se le asigna a cada canal, un rango de frecuencias todo el tiempo requerido para la transmisión.

Multiplexaje

Técnicas de Multiplexaje

Frequency Division Multiplexing



Multiplexaje

Técnicas de Multiplexaje

Wavelength Division Multiplexing

En ésta técnica, en cada canal la señal eléctrica se convierte en señal óptica de una longitud de onda (λ) particular.

A cada canal se le asigna una longitud de onda λ_i

Mediante tecnologías de Optica Integrada, se obtiene un solo haz de Luz el cual es transmitido por fibra óptica al Mux remoto

Multiplexaje

Wavelength Division Multiplexing

