

MULTIPLEXAÇÃO

Conceito

Multiplexar consiste em dividir a capacidade do meio de comunicação em fatias, com o objetivo de transportar informações de equipamentos de origens distintas para destinos diferentes.

Tipos

- Multiplexação em frequência (FDM - *Frequency Domain Multiplexing*)
- Multiplexação no tempo (TDM - *Time Domain Multiplexing*)
 - Síncrona (STDM - *Synchronous Time Domain Multiplexing*)
 - Assíncrona (ATDM - *Assynchronous Time Domain Multiplexing*)

FDM

Neste tipo de multiplexação a banda passante do canal é subdividida em subcanais. Cada subcanal corresponde a um segmento da chamada “banda larga” durante todo o tempo. O espectro de frequências disponível é dividido em canais lógicos.

Como exemplo deste tipo de multiplexação temos a transmissão de rádio , a televisão, a televisão a cabo e a transmissão telefônica. Quando se sintoniza um canal de televisão, está-se escolhendo a banda que se deseja captar. A largura de banda de um canal de TV é de 6 MHz .

TDM

Neste caso, o tempo é dividido em frações (slots) e, dentro destes intervalos, são organizados os pacotes de informações. Toda a banda do canal é utilizada, mas cada estação transmite no seu intervalo de tempo. Este tipo de multiplexação pode ser utilizado em transmissões banda base. Existem dois tipos de multiplexação no tempo: síncrona e assíncrona.

a) Síncrona (STDM)

Nesta multiplexação no tempo, os intervalos alocados são fixos. O sinal de sincronismo indica quando cada estação pode enviar ou receber mensagens. Com isto, em um canal de 9.600 bps, pode-se, por exemplo, transmitir 4 canais de 2.400 bps. Entretanto, as frações de tempo utilizadas por cada estação não variam, o que torna ineficiente o sistema quando alguma não está transmitindo.

b) Assíncrona (ATDM ou multiplexação estatística)

Esta técnica de multiplexação quer, justamente, corrigir o problema de ineficiência da anterior. Se considerarmos que a transmissão de dados ocorre em rajadas, e que em grande parte do tempo uma estação não está transmitindo, poder-se-ia utilizar os intervalos de tempo que estão vazios para outra estação. É justamente isto que o multiplexador assíncrono ou estatístico faz. Assim a alocação ocorre quando alguma unidade de dados encontra-se na fila de multiplexador. Este método permite uma eficiência maior, a definição de prioridades e a multiplexação de canais que somados apresentam uma capacidade de transmissão maior do que a da linha em que são multiplexados.

Algumas situações decorrem desta tecnologia. Em primeiro lugar é necessário que seja definido algum esquema que permita identificar a quem pertence o dado transmitido. Também deve-se levar em consideração que o custo do equipamento aumentam com a sua capacidade (buffers). Por último, quando todas as unidades estiverem transmitindo, se a capacidade do canal não corresponder à soma das capacidades dos subcanais, haverá um problema de sobrecarga que os buffers do multiplexador deverá resolver. Por isto, deve-se fazer uma análise de tráfego antes de se adquirir um multiplexador estatístico.