

O Sistema é caracterizado por ser uma entidade que possui a capacidade de processar um ou mais sinais de entrada, alterando ou impelindo algum tipo de resposta, resultando em um sinal de saída. Esses sistemas podem ser físicos, elétricos, mecânicos, elétricos, um algoritmo, entre outros, desde que induza uma saída a partir de uma entrada, também podem ser classificados em tempo contínuo, onde os sinais são contínuos no tempo ($X(t)$) e de tempo discreto, onde os sinais são discreto no tempo ($X[n]$).

Outra separação importante são entre sistemas analógicos caracterizados por sinais de entrada e saída analógicos e sistemas digitais, caracterizados por sinais de entrada e saída digitais, como um computador.

Esses sistemas, muito comumente, são formados de diversas interconexões de outros subsistemas formando assim um sistema complexo a partir de outros mais simples e básicos, sendo elas:

- interconexão série, onde a saída de um é a entrada de outro, interconexão paralela, onde a saída é a soma de dois ou mais sistemas.
- interconexão com realimentação, onde a saída de um sistema serve de entrada para outro, que realimenta o primeiro com sua saída.
- interconexões combinadas, onde há uma combinação de diversas interconexões.

Com a variedade e abrangência de sistemas e subsistemas pode-se definir algumas propriedades baseadas no seu comportamento.

- Invertibilidade: define-se quando um sistema tem entradas únicas e distintas que levam a saídas únicas e distintas, possibilitando assim fazer o caminho inverso.
- Propriedade de memória: dá-se pelo sistema que possui um mecanismo que guarda ou retém a informação referente aos valores de entrada em períodos de tempo diferentes, podendo usar de valores passados e atuais para emitir saídas, como um somador por exemplo.
- Causalidade: uma propriedade de sistemas que é válida se uma saída naquele instante depender apenas do valor presente ou do passado, sem necessitar de valores futuros.
- Propriedade de estabilidade: são aqueles que cada entrada limitada resume-se a uma saída limitada.
- Sistema invariante: parâmetros são fixos independente do tempo, ou seja, um deslocamento no tempo em uma entrada, resulta nesse mesmo deslocamento na saída.
- Sistema Linear: composto por duas propriedades, homogeneidade, onde cada entrada tem sua saída proporcional, se a entrada aumentar x vezes a saída também aumentará x vezes e aditividade, onde a saída dá-se pela soma de várias entradas atuantes no sistema, se y_1 é resultante de x_1 e y_2 é resultante de x_2 , então y_1+y_2 é resultante de x_1+x_2 .