

Trabalho Análise De Sinais 2

Docente: Giovana Tripoloni Tangerino

Discente:

Rodrigo Luis Tavano Bosso – PC3005623

Definição de Sistemas



0- Resumo:

O seguinte trabalho tem como objetivo explicar de maneira entendível o que se define como um sistema de sinais e o que não podemos definir como um sistema de sinais, através de definições, explicações e exemplos

Palavras-chave: *Sistemas de Sinais, Sinais, Definição de Sistemas.*



0.1- Sumário:

0- Resumo:	2
0.1- Sumário:	3
1- Introdução:	4
1.1 -Definição:	4
2- Modelo de Sistema:	4
2.1- Qualidade de Modelo:	4
3- Tipos de Sistema:	5
3.1 – Sistemas Discretos:	5
3.2 – Sistemas Contínuos:	6
3.3 – Sistemas Variante e Invariantes no Tempo:	6
4- Subsistemas e Interconexões:	7
4.1- Componentes:	7
4.2- Interconexões em Série:	8
4.3- Interconexões em Paralelo:	8
4.4- Interconexões Combinadas	8
4.5- Interconexões de Retroalimentação:	9
4.6- Exemplos Interconexões:	10
5- Conclusão:	11
6- Referências Bibliográficas:	12
FIM	13



1- Introdução:

1.1 -Definição:

Pode-se definir um sistema como uma estrutura responsável por manipular um ou mais sinais. Para realizar uma função assim resultando em novos sinais.

Um sistema com respaldo no mundo físico, geralmente é caracterizado pela entrada e saída.

Um sistema fechado e isolado, pode ser abstraído como uma “caixa preta” , assim tendo um conjunto de entradas e saída, podendo ser implementado em uma junção de sistemas que estariam formando uma interconexão.

Em resumo um sistema pode ser construído com componentes físicos, elétricos, mecânicos ou hidráulicos ou ainda, pode simplesmente ser um algoritmo que calcula uma saída de um sinal de entrada.

Alguns exemplos de sistemas que podemos citar no mundo, seriam: Canais de voz, um computador, um aparelho de captação de voz ou de locução.

2- Modelo de Sistema:

Um modelo de sistema é uma expressão de âmbito matemático, ou uma regra que satisfaz o comportamento de um determinado sistema. Ou seja, o modelo é uma representação em linguagem matemática do sistema.

A construção de um sistema se dá pelas relações das diferentes variáveis do mesmo.

Em sistemas elétricos por exemplo, deve-se construir um modelo adequado para a relação entre as tensões e correntes de cada parte do sistema assim como usar as leis de “Om” e “Kirchhof” para o funcionamento correto e coerente do circuito.

2.1- Qualidade de Modelo:

Um modelo nem sempre adequado ou preciso, ou fidedigno para todos os cenários que podem vir a serem analisados, por isso para podermos implementar um modelo com segurança de sua qualidade, deve-se identificar a qualidade de um modelo relacionando-o diretamente com uma faixa de validade de hipóteses.

Se o cenário proposto ainda estiver dentro da faixa de hipóteses previamente estabelecidas o sistema tem sua qualidade validada.



Chama-se essa todo sistema também deve reproduzir os mesmos resultados de uma forma consistente, cujo , mesmo com observadores diferentes e com a mesma coerência em relação a sua qualidade , possam chegar aos mesmos resultados.

Um exemplo para ilustrar sobre a confiabilidade e a qualidade de um sistema é um termômetro infravermelho. Como entrada ele receberia sinais de temperatura pelo seu leitor, e a sua saída seria uma resposta sobre a temperatura em questão. O termômetro não funciona corretamente, ou não tem uma confiabilidade de leitura em determinadas distancias ou em determinadas (muito longe para realizar uma leitura correta) ou em determinadas situações (ler a temperatura de um espelho, ou em baixo da agua), ou até por mal funcionamento do aparelho (falta de pilha pro exemplo) .

Esses são alguns exemplos do mundo físico que interferem no modelo inicialmente proposto para o termômetro, logo o modelo convencional não irá ter uma confiabilidade nesses casos, pois eles não se adequam a faixa de hipóteses previamente propostas.

3- Tipos de Sistema:

A princípio iremos trabalhar com a classificação de Sistemas Analógicos e Digitais.

Em um sistema analógico realiza operações em sinais analógicos. Enquanto em um sistema digital realiza operações em sinais digitais.

3.1 – Sistemas Discretos:

Sistemas discretos no tempo são aqueles que os sinais de entrada e saída são discretos no tempo, sendo definidos ou especificados, não tendo uma necessariamente uma continuidade para todos os instantes da variação do plano do tempo.

Exemplos desse tipo de sinais são estudos populacionais e modelos de renda nacional, pois não necessariamente são medidos todo instante mais sim em um determinado período em que ocorre o colhimento das amostras.

Sistemas de sinais Discretos são comum mente representados por $x[n]$ ou $y[n]$, indicando um conjunto de valores previamente selecionados.



3.2 – Sistemas Contínuos:

Sistemas contínuos no tempo são aqueles que os sinais de entrada e saída são contínuos no tempo.

Como exemplos podemos citar um controle de videogame ou um controle de um elevador, onde durante todo o tempo é necessário a emissão e o tratamento dos sinais, sem ter pontos de coleta específicos ou periódicos.

Sistemas de sinais Contínuos são comumente representados por $x(t)$ ou $y(t)$, indicando uma continuidade no decorrer no tempo.

Sistemas contínuos podem ser usados em uma interconexão de um sistema discreto, como mostra a figura a seguir:

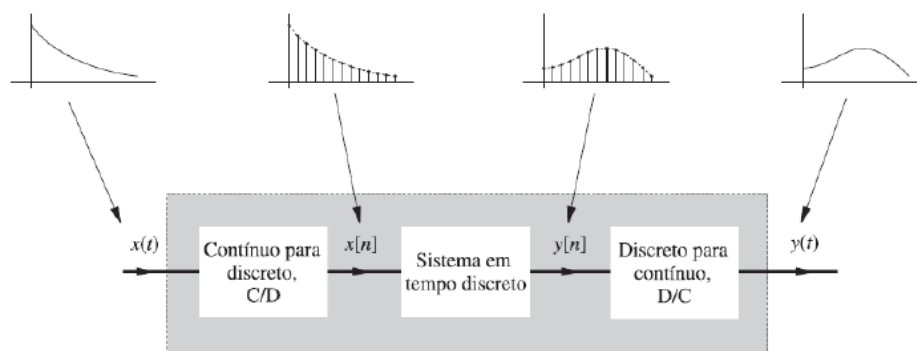


Figura 1: Representação de sistema de tempo discreto
(Fonte: [B. Lathi, Sinais e Sistemas lineares, 2ª edição. Porto Alegre: Bookman, 2008], fig.1.32)

3.3 – Sistemas Variante e Invariantes no Tempo:

Quando se tem um sistema de sinal contínuo no tempo, esse pode ser variante, ou invariante.

Sistema Variante no Tempo ocorre quando os parâmetros que descrevem o modelo do sistema são variantes no tempo.

Como uma medição de velocidade ou aceleração, que podem descrever variações como em um sistema de MUV (sistema de Movimento Uniformemente Variado) por exemplo.

Quanto aos Sistemas Invariantes no Tempo, eles ocorrem quando os parâmetros (ou variáveis) que descrevem o modelo são sempre constantes em relação ao tempo.



Como exemplo podemos citar resistências fixas de um circuito elétrico, ou a distância entre dois pontos fixos no espaço. São exemplos de parâmetros invariáveis no tempo.

4- Subsistemas e Interconexões:

Um sistema, pode ter subsistemas, Subsistemas são sistemas isolados inicialmente que quando combinados por meio de interconexões formam um “Macro sistema” que seria um sistema mais complexo a formado união de alguns ou diversos Subsistemas.

Logo um Subsistema é um sistema que compõe um sistema maior, cujo qual, para o funcionamento os seus subsistemas devem estar funcionando corretamente.

Um bom exemplo de um sistema que depende de vários subsistemas para o seu funcionamento temos os computadores.

Se pensarmos computadores como um sistema, iremos encontrar os seus subsistemas como o subsistema de entrada e saída de dados, seu sistema de processamento, seu sistema de memória, seu sistema de redes entre outros ... Esses sistemas combinados formam o Sistema computacional que conhecemos, com a abstração dos seus subsistemas e seus componentes respectivos

4.1- Componentes:

Componentes são o que formam os sistemas em princípio. Tudo o que é necessário para que o sistema funcione seria um componente.

Os sistemas de circuitos elétricos ilustram bem como os componentes formam um sistema, e qual a função que cada componente pode determinar para aquele sistema.

Componentes podem ir desde um sinal ou um receptor de sinal até para um subsistema que por abstração é tratado como componente. Como um motor de um carro que isolado pode ser estudado como um sistema a parte, mas dentro do carro é um componente (essencial) para o funcionamento do veículo.

4.2- Interconexões em Série:

Interconexões em série são ligações entre os subsistemas (ou componentes) de forma que a saída de um sistema seja a entrada do próximo sistema. Como ilustra a figura representativa:

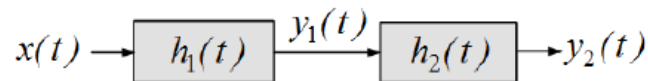


Figura 2: Representação de Interconexão de Sistema em SÉRIE
(Fonte: [Edmar José do Nascimento - Universidade Federal do Vale do São Francisco / Colegiado de Engenharia Elétrica])

4.3- Interconexões em Paralelo:

Interconexões em paralelo são ligações entre os subsistemas (ou componentes) de forma que a saída de ambos os sistemas se some em uma única saída conjunta, assim a saída do sistema seriam a soma dos seus subsistemas. Como ilustra a figura representativa:

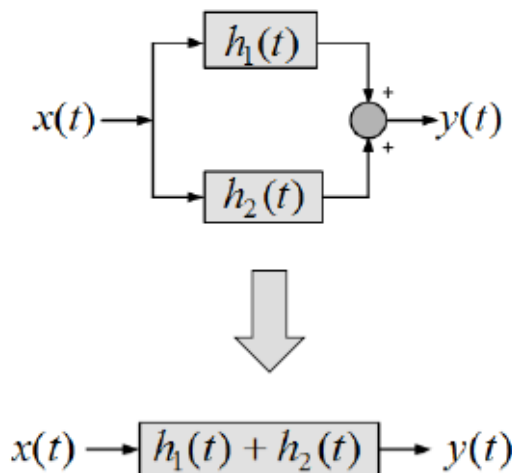
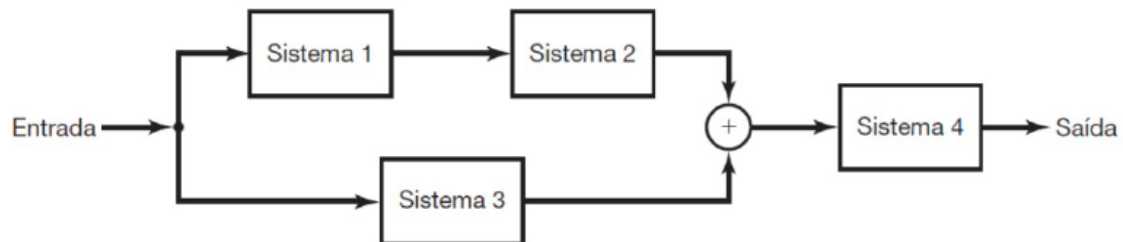


Figura 3: Representação de Interconexão de Sistema em PARALELO
(Fonte: [Edmar José do Nascimento - Universidade Federal do Vale do São Francisco / Colegiado de Engenharia Elétrica])

4.4- Interconexões Combinadas

Interconexões combinadas são ligações entre os subsistemas de forma que possam ter interconexões tanto em série quanto em paralelo, formando o sistema. Podendo assim ter sistemas com partes em série e em paralelo, tendo cada uma delas uma configuração diferente dentro do sistema.

Como ilustra a figura representativa, a qual tem-se 4 subsistemas, onde 2 deles estão em série e essa série está em paralelo com um 3º, esses se somam, e após isso eles são postos em série novamente com um 4º subsistema gerando assim a saída:



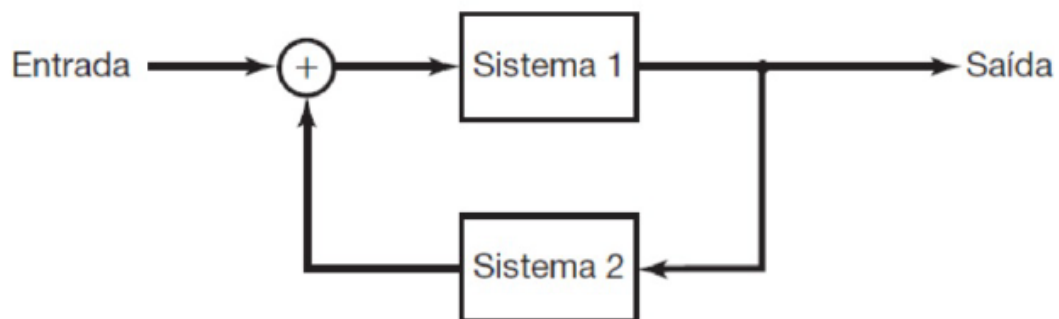
*Figura 4: Representação de Interconexão de Sistema com combinações
(Fonte:[B. Lathi, Sinais e Sistemas lineares, 2ª edição. Porto Alegre: Bookman, 2008], fig.1.42c)*

4.5- Interconexões de Retroalimentação:

Interconexões com retroalimentação são Interconexões que podem formar um ciclo, onde a saída de um subsistema “A” serve como entrada de um subsistema “B” e a saída do subsistema “B” serve de entrada para o subsistema “A” assim formando um ciclo e uma dependência mútua entre os sistemas.

Um sistema de retroalimentação pode ter apenas 2 subsistemas como indicado anteriormente assim como ter diversos subsistemas, além de poder também integrar um Sistema com interconexões combinadas.

A figura abaixo ilustra um modelo simples de subsistema de retroalimentação:



*Figura 5: Representação de Interconexão de Sistema de RETROALIMENTAÇÃO
(Fonte:[B. Lathi, Sinais e Sistemas lineares, 2ª edição. Porto Alegre: Bookman, 2008], fig.1.43)*

4.6- Exemplos Interconexões:

A seguir alguns exemplos de sistemas que implementam algumas interconexões apresentadas anteriormente:

Na figura abaixo está representada um sistema de controle de processo, podendo ser aplicável para diversos usos de indústrias e outros:

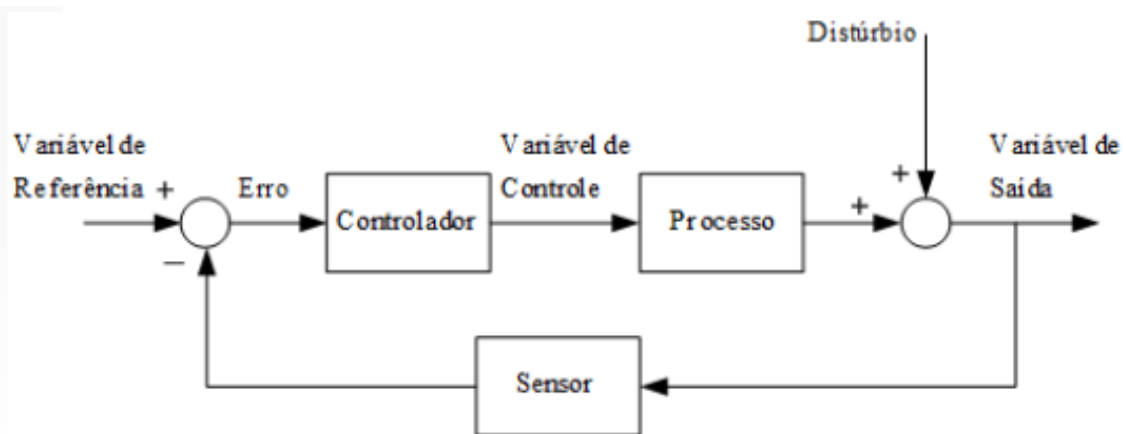


Figura 6: Modelo representativo de um Controlador industrial

(Fonte: [Edmar José do Nascimento - Universidade Federal do Vale do São Francisco / Colegiado de Engenharia Elétrica])

Já nessa outra figura pode-se observar um Sistema básico de controle, de uma controladora de entrada e saída de dados de um computador:

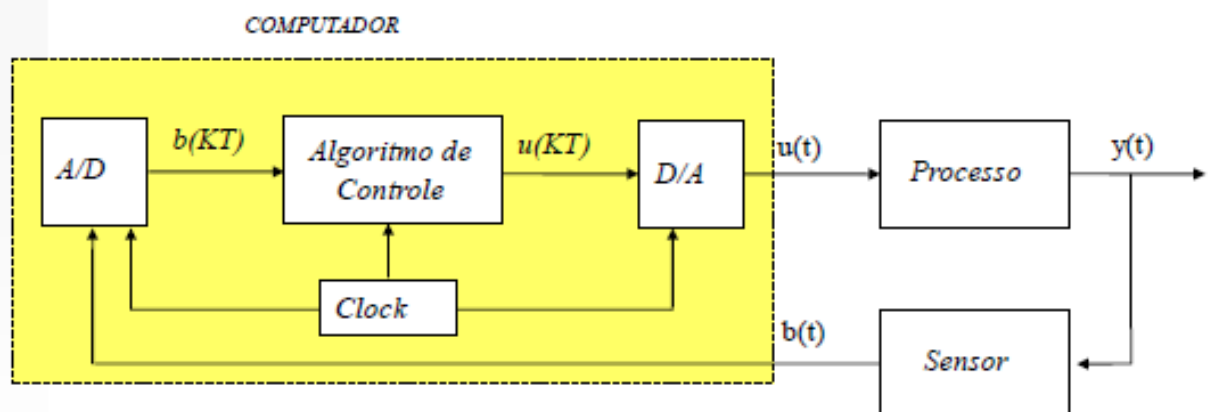


Figura 7: Modelo representativo de uma Controladora de dados

(Fonte: [Edmar José do Nascimento - Universidade Federal do Vale do São Francisco / Colegiado de Engenharia Elétrica])



5- Conclusão:

Com base nos dados acima apresentados, podemos concluir o entendimento sobre definição de um sistema. Esse podendo ser formado por seus componentes bases ou por subsistemas.

Sistemas possuem um modelo físico-matemático que procura descrever o funcionamento do mesmo da melhor maneira possível, para isso eles buscam respeitar uma faixa de hipóteses pré-estabelecidas, onde o sistema tende a ter uma confiabilidade adequada.

Também foi versado sobre alguns tipos de sistemas e suas distinções, como os Sistemas Digitais e Analógicos, Sistemas Contínuos e Descontínuos no tempo assim como os Sistemas Variáveis e Invariantes no tempo.

Por fim, tem-se o funcionamento de sistemas com interconexões onde foi apresenta os principais tipos de interconexões e seus respectivos funcionamentos com exemplos de cada uma.

Dessa forma o objetivo deste trabalho, se busca descrever , explicar e exemplificar de maneira entendível as Definições e o funcionamento básico de um Sistema é concluído.



6- Referências Bibliográficas:

- 1- BALBINOT, A.; BRUSAMARELLO. V.J. Instrumentação e fundamentos de medidas . Volume 1. 3ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2019. capítulo 4.
- 2- Edmar José do Nascimento - Universidade Federal do Vale do São Francisco / Colegiado de Engenharia Elétrica
(<https://pt.scribd.com/document/533774326/analise-aula05-1-10>)
- 3- Sistemas e Sinais - Universidade Federal do Rio Grande do Sul - Departamento de Engenharia Elétrica (
<http://www.ece.ufrgs.br/~eng04006/apostilas/area1.pdf>)
- 4- Propriedades de Sistemas - Osmar Tormena Júnior, Prof. Dr.(
http://paginapessoal.utfpr.edu.br/tormena/lt35a/PropSistemas.pdf/at_download/file)
- 5- Propriedades psicométricas na avaliação de instrumentos: avaliação da confiabilidade e da validade –
(<https://www.scielo.br/j/ress/a/v5hs6c54VrhmvN7yGcYb7b/?lang=pt&format=pdf>)
- 6- Sinais e Sistemas Lineares - Prof. Aluizio Fausto Ribeiro Araújo / Depto. of Sistemas de Computação - Centro de Informática – UFPE
(<https://www.cin.ufpe.br/~aluizioa/SS/SS-ufpe-aula-02-sinais-e-sistemas.pdf>)
- 7- Análise de Sinais e Sistemas - IFSP-PRC - Giovana Tripoloni Tangerino / Definições em Sistemas
(https://drive.google.com/file/u/0/d/1RINmljSnNmM4nevy6Kmd_amWzoe4n8Z/view)
- 8- B. Lathi, Sinais e Sistemas lineares, 2ª edição. Porto Alegre: Bookman, 2008.



Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo

Trabalho Análise De Sinais 2

Docente: Giovana Tripoloni Tangerino

Discente:

Rodrigo Luis Tavano Bosso – PC3005623

Definição de Sistemas



FIM

