

Introdução à Análise

Prof. MSc. Jackson Antonio do Prado Lima
Departamento de Sistemas de Informação – DSI
(Apresentação adaptada do Prof. PhD. Fabio Fernando Kobs)



Preciso de **3** voluntários



Quais passos seguimos para desenvolver um *software*?



Agenda

- Sistemas de Informação
- Componentes de um sistema
- Tipos de Sistemas de Informação
- Modelagem de Sistemas



Diferentes tipos de sistemas

- Precisamos entender os diferentes tipos de sistemas por dois motivos:
 1. Um sistema normalmente fará parte de um sistema maior;
 2. Mesmo que muitos sistemas se pareçam diferentes, eles têm muitas semelhanças.
 - Princípios comuns, filosofias e teorias;
 - Podemos reutilizar o conhecimento aplicando em outros sistemas.



O que é um sistema

“**Conjunto** de elementos independentes em interação, com vistas a atingir um objetivo”. (CAUTELA, 1978)

“Qualquer **conjunto** de partes unidas entre si pode ser considerado um sistema, desde que as relações entre as partes e o comportamento do todo seja foco de atenção”. (CHIAVENATO, 93).

Todo sistema possui um objetivo (embora às vezes seja difícil identificá-lo).

O que são Sistemas de Informação?

Um sistema que aceita **recursos de dados como entrada** e os processa em **produtos de informação como saída**.



Adaptado de Laudon & Laudon – Sistemas de Informações Gerenciais

Sistemas de Informação

“Conjunto de elementos interdependentes, logicamente associados, para que de sua interação sejam geradas informações necessárias à tomada de decisões”. (CAUTELLA, 96)

“Conjunto organizado de pessoas, hardware, software, redes de comunicação e recursos de dados que coletam, transformam e disseminam informações em uma organização” (O’ BRIEN).

“Um conjunto de componentes inter-relacionados que coleta (ou recupera), processa, armazena e distribui informações destinadas a apoiar a tomada de decisões e o controle em uma organização.” (LAUDON & LAUDON)

Tipos Comuns de Sistemas (YOURDON, p.14-17)

- Sistemas Naturais: a maioria não é feita por pessoas e são encontradas na natureza.
 - Podem ser divididos em: sistemas **físicos** e sistemas **vivos**.
 - Sistemas físicos:
 - Sistemas estelares: galáxias, sistemas solares;
 - Sistemas geológicos: rios, cadeias de montanhas;
 - Sistemas moleculares: organizações complexas de átomos
 - Sistemas Vivos: abrange animais e plantas, bem como a espécie humana.



Tipos Comuns de Sistemas (YOURDON, p.18-20)

- Sistemas Feitos pelo Homem: são sistemas construídos, organizados e mantidos por seres humanos. Exemplo:
 - Sistemas sociais: leis, doutrinas, costumes;
 - Coleção organizada e disciplinada de ideias: sistema decimal [Dewey](#) (1876 - sistema de classificação documentária, por ex. Livros em bibliotecas), o [sistema Weight Watchers](#) (vigilantes do peso) para perda de peso;
 - Sistemas de transporte: redes rodoviárias, linhas aéreas;
 - Sistemas de comunicações: telefone, sinais de fumaça;
 - Sistemas de manufatura: fábricas, linhas de montagem;
 - Sistemas financeiros: contabilidade, inventários, livros-razão, controle de estoques, entre outros.

Tipos Comuns de Sistemas (YOURDON, p.18-20)

- “João possui um sistema que faz esse serviço”;
- “Maria certamente tem um modo sistemático de fazer seu trabalho”.

Tais frases não implicam necessariamente em que Maria tenha computadorizado seu trabalho ou que João tenha utilizado alguma ferramenta de modelagem.

Essas frases, no entanto, certamente implicam em que João e Maria dividiram o serviço em uma série de etapas separadas cuja combinação cumpre algum propósito geral.

Tipos Comuns de Sistemas (YOURDON, p. 18-20)

Por que alguns sistemas de informação não devem ser automatizados?

Algumas razões:

- Custo: pode ser mais barato continuar manualmente;
- Conforto: a presença pode ser uma “dor de cabeça”;
- Segurança: informações confidenciais;
- Manutenibilidade: ninguém capacitado na organização para reparar o hw e/ou sw;
- Política: ameaça a seus empregos ou que tornam o trabalho tedioso e “mecânico”, ou uma dúzia de outras razões. Se os usuários não desejarem um sistema, farão o que for possível para que o sistema fracasse caso ele lhes seja imposto.

Divisão dos sistemas automatizados

- Sistemas on-line;
- Sistemas de tempo-real;
- Sistemas de apoio à decisão;
- Sistemas baseados no conhecimento.



Sistemas Automatizados (YOURDON, p.20-39)

- Embora haja muitos tipos de sistemas automatizados, todos têm componentes em comum:
 - Hardware: terminais, impressoras, etc;
 - Software: sistemas operacionais, SGBD, programas aplicativos, etc;
 - Pessoas: que operam o sistema, que fornecem entradas e utilizam as saídas;
 - Dados: informações que o sistema conserva por um determinado período de tempo;
 - Procedimentos: determinações (decisões) e instruções para a operação do sistema.

Tipos de Sistemas Automatizados

- **Sistemas on-line**: são os que recebem entradas diretamente do local onde ele foi criado. No entanto, o acesso pode se dar de forma remota (terminais). Precisam recuperar dados rapidamente.

Exemplos:

- Sistemas bancários;
- Sistemas de reserva de passagens aéreas;
- Sistemas de controle de estoques.

Tipos de Sistemas Automatizados

- **Sistemas em tempo real**: controla um ambiente pelo recebimento dos dados, seus procedimentos e apresentação dos resultados com “rapidez suficiente” para afetar o ambiente naquele momento.

A expressão “rapidez suficiente” está sujeita a muitas interpretações.

Yourdon sugere que enquanto num sistema *on-line*, que se espera que as mensagens reajam em 1 ou 2 segundos, na maioria dos sistemas de tempo-real, o computador deve reagir em milissegundos ($1\text{ms} = 0,001\text{s}$) e às vezes em microssegundos ($1\text{ }\mu\text{s} = 0,000001\text{s}$) às entradas recebidas.

Tipos de Sistemas Automatizados

- **Sistemas em tempo real.** Exemplos de sistemas:
 - Sistemas de obtenção de dados de alta velocidade: sistemas de telemetria de alta velocidade de satélites em órbita, sistemas de experiências laboratoriais;
 - Sistemas de orientação de mísseis: sistemas que acompanham a trajetória de um míssil e fazem contínuos ajustes na orientação;
 - Sistemas de comutação telefônica: sistemas que monitoram voz e transmissão de dados entre milhares de chamadas telefônicas, detectando os números discados, condições de no-gancho e fora-do-gancho;
 - Sistemas de monitoração de pacientes: sistemas que monitoram os “sinais vitais” de pacientes (ex. Pulso) e administram a medicação;
 - Sistemas de freio antitravamento (ABS): sistema de frenagem sem travamento;
 - Sistemas de posicionamento global (GPS): sistema de navegação por satélite.



Tipos de Sistemas Automatizados

- **Sistema de Apoio à Decisão e Planejamento Estratégico**: esses sistemas de processamento não tomam decisões por eles mesmos, mas auxiliam gerentes a tomarem decisões inteligentes, pois não apenas recuperam dados, e sim executam análises matemáticas e estatísticas sobre dados.

Exemplos de sistemas de apoio à decisão:

- planilhas eletrônicas, podendo incluir gráficos;
- programas de previsões mercadológicas;
- sistema gerador de relatórios.

Os sistemas de planejamento estratégico são usados pelos diretores para avaliar e analisar a missão da empresa.



Tipos de Sistemas Automatizados

- **Sistemas baseados no conhecimento**: estão associados ao campo de IA. Visam a produção de programas que imitam o desempenho humano em uma ampla variedade de tarefas “inteligentes”. Exemplo:
 - sistemas especialistas (Lisp e Prolog);
 - reconhecimento de voz;
 - operações com robôs;
 - SETH (tratamento de envenenamento - intoxicação medicamentosa);

EXEMPLO em Prolog:

Soma(0,0).

Soma(N,S) :- N>=0, Nant is N-1, Soma(Nant, Sant), S is Sant + N.

OBS: o programa acima faz a soma sucessiva de números.



E o Robô Laura, o que ele é?

ANÁLISE



O que significa análise?

- Separação de um todo em seus elementos ou partes componentes;
- Estudo pormenorizado de cada parte de um todo, para conhecer melhor sua natureza, funções, relações causas.
- Portanto, o trabalho de análise é desenvolver estudos que geralmente partem de problemas complexos, na forma de sistemas, e que são melhor compreendidos quando são separados em partes menores.

Análise

- A *análise* enfatiza a investigação do problema.
- O objetivo da análise é levar o analista a investigar e a descobrir.
- Pode-se dizer que o resultado da análise é o enunciado do problema, e que o projeto será a sua resolução.

Problemas mal enunciados podem até ser resolvidos, mas a solução não corresponderá às expectativas.

Análise de Sistemas

- É o estudo do problema em suas partes, que antecede uma ação.
- É considerada a etapa mais importante do desenvolvimento de sistemas.
- Ocorre o exame de cada parte de um todo, tendo em vista conhecer sua natureza, suas proporções, suas funções e suas relações.



Análise de Sistemas

- A meta do trabalho de análise é identificar **O QUE** deve ser feito. Os estágios da análise de sistemas envolvem determinar:
 - as necessidades específicas de informações: **os requisitos do software**;
 - as **funções de processamento** de informações requeridas por cada atividade do sistema (entrada, processamento, saída, armazenamento e controle)

Análise de Sistemas

- É a atividade que tem como finalidade realizar estudo de processos a fim de encontrar o melhor caminho para que a informação possa ser processada.
- O analista de sistemas estuda os diversos sistemas existentes entre hardwares, softwares e o usuário final, seus comportamentos e aplicações, desenvolvendo a partir de então soluções padronizadas e transcritas na forma que o computador possa executar.
- Envolve o estudo das interações entre pessoas, entre grupos diferentes de pessoas e entre computadores e organizações.

EXERCÍCIOS

Exercícios

1. Cite 2 exemplos de sistemas que fazem parte de outro.
2. Dê um exemplo de sistema feito pelo homem que fracassou durante sua vida. Por que fracassou?
3. Dê um exemplo de um sistema não automatizado que, em sua opinião, deveria sê-lo. Por que você acha isso? Quais seriam os benefícios? Quais seriam os custos?

Exercícios (Cont.)

4. Escolha uma empresa que você conheça bem, e prepare um inventário dos sistemas utilizados pela empresa, indicando quais são os sistemas operativos (*on-line* e tempo real), quais são os sistemas de apoio a decisão e sistemas de planejamento estratégico e quais são os sistemas baseados no conhecimento, se houverem.
5. Dê um exemplo do seu próprio conhecimento para:
 - Sistema *on-line* ou de Tempo Real
 - Sistema de Apoio à Decisão e Planejamento Estratégico
 - Sistema Baseado no Conhecimento

Obrigado

*jacksonpradolima.github.io
github.com/ceplan*