

# ENGENHARIA DE SOFTWARE

## Objetivo:

Apresentar os conceitos, métodos e técnicas da gestão de desenvolvimento de projetos de software.

## Conteúdo:

- Conceitos
- Ciclos de Desenvolvimento
- Gestão de Projetos de Software

## Bibliografia

- Engenharia de Software, R. Pressman
- PMBOK (*Project Management Body of Knowledge*)
- IEEE Engenharia de software

The background of the slide features a collection of electronic components, including resistors, capacitors, and integrated circuits, arranged in a scattered pattern. A large, bold, black L-shaped graphic is positioned on the left side, framing the text.

# ENGENHEIRO

Engenheiro (latim ingenium) é uma pessoa com formação técnico-científica que o torna capaz de resolver problemas tecnológicos, práticos e muitas vezes complexos, ligados à concepção, realização e implementação de produtos, sistemas ou serviços.

# DEFINIÇÕES

- ✖ Engenharia Civil: Arte das construções
  - + Com conhecimento científico
  - + Atende as necessidades humanas



**Falkirk Wheel**, conecta dois canais que foram divididos por 72 anos - Union Canal and Forth e Clyde Canal. Construído no 2002.

<https://manojvictor.wordpress.com/page/2/>

<https://www.youtube.com/watch?v=n61KUGDWz2A>

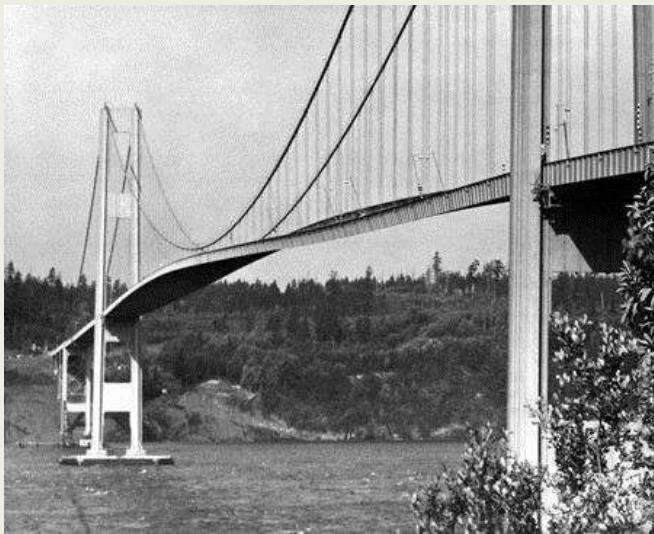


- No 89º andar da torre do Taipei 101 uma gigantesca bola de 660 toneladas e 5,5 metros de diâmetro é suspensa por 16 cabos de aço e 8 amortecedores hidráulicos
- A bola é capaz de se mover 1,5 metros em qualquer direção, atuando como um grande pêndulo, na direção oposta à inclinação do edifício. O movimento atenua a vibração do prédio e reduz o risco de danos estruturais
- A estrutura reduz o balanço do prédio em até 40%
- O Taipei 101 resiste a ventos de 450 km/h e terremotos de até 7 graus Richter
- É o maior e mais pesado sistema de contrapeso inercial do mundo

# DEFINIÇÕES

# PROBLEMAS COM A ENGENHARIA CIVIL

## ✖ Engenharia: Arte das construções



A **Ponte de Tacoma** sempre balançava, porém neste dia o vento atingiu uma velocidade de aproximadamente 65 km por hora; com isto começou a gerar movimentos de torção, vindo a **estrutura a colapsar**.

[https://pt.wikipedia.org/wiki/Ponte\\_de\\_Tacoma\\_Narrows](https://pt.wikipedia.org/wiki/Ponte_de_Tacoma_Narrows)

# DEFINIÇÕES

Sommerville:

**Programas de computador e documentação associada.** Os produtos de software podem ser desenvolvidos para um cliente específico ou para um mercado geral”

IEEE Standard Glossary of Software Engineering terminology:

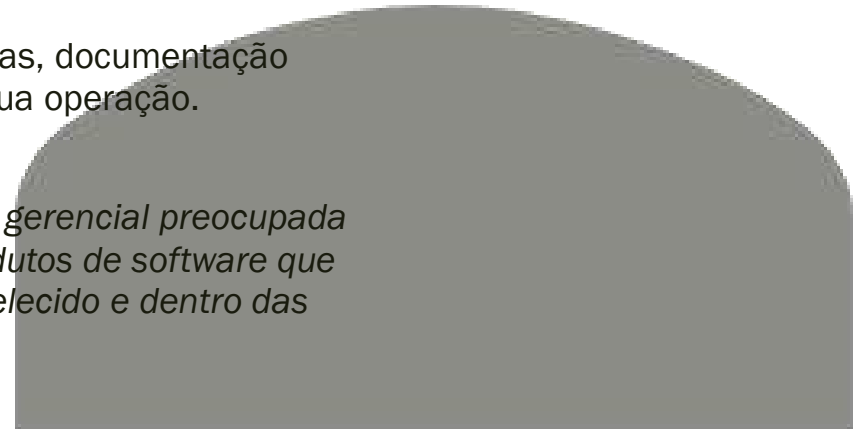
*Engenharia de software é uma abordagem sistemática para o desenvolvimento, operação, manutenção de software*

Software:

Programas de computador, procedimentos, regras, documentação possivelmente associada, e dados sobre sua operação.

Fairley:

*Engenharia de software é a disciplina tecnológica e gerencial preocupada com a produção sistemática e manutenção de produtos de software que são desenvolvidos e modificados no prazo estabelecido e dentro das estimativas de custo.*



# DEFINIÇÕES ENGENHARIA DE SOFTWARE

Engenharia de Software: É uma disciplina de engenharia que se preocupa com todos os aspectos de produção de software

Metodologia de desenvolvimento e manutenção de sistemas

- + *Requisitos funcionais de negócio*
- + *Padrões de qualidade e produtividade*
- + *Planejamento e gestão de atividades*



Quais são os principais desafios da engenharia de software?








# DESAFIOS

Quais são os principais desafios da engenharia de software?

Lidar com o aumento de diversidade, demandas pela diminuição do tempo para entrega e desenvolvimento de software confiável.





# OBJETIVOS

Aprimoramento da Qualidade do produto  
Aumento de produtividade dos engenheiros de software  
Sistematizar o desenvolvimento e suas fases

# FUNDAMENTOS DA ENGENHARIA

## ✖ Ciência da Computação

- + *Lógica*

- + *Arquitetura de Computadores*

- + *Estruturas de Dados e Algoritmos*

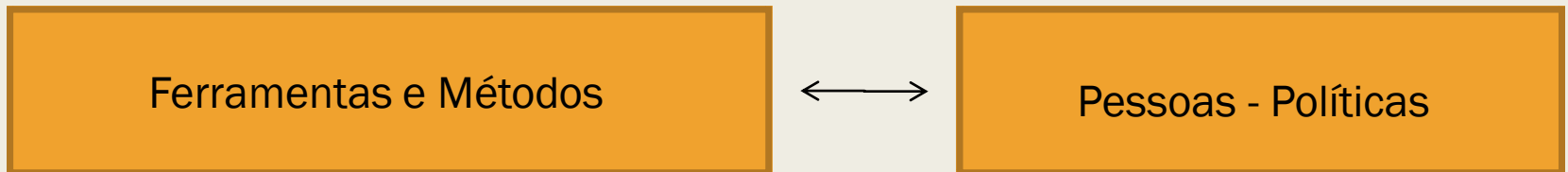
## ✖ Administração de projetos

- + *Planejamento, Gerenciamento, Estrutura Organizacional, Controle*

## ✖ Comunicação

- + *Interação pessoal, trabalho em equipe, negociação*

Solução de Problemas: integração



**FUNDAMENTOS DA ENGENHARIA**

# FUNDAMENTOS DA ENGENHARIA: O SOFTWARE

- Devem ser desenvolvidos em um processo gerenciado e compreendido.
- Confiança (seguro) e desempenho são importantes para todos os tipos de sistema.
- É importante entender e gerenciar o que o software deve fazer (a especificação e os requisitos de software).
- O sistema tem que ser entregue dentro do orçamento e do cronograma.
- Reusar software quando possível.

# Tipos de sistemas de software

- ☐ Sistemas de informação client ou stand alone.
- ☐ Sistemas ERP
- ☐ Sistemas legados.
- ☐ Sistemas de tempo real.
- ☐ Sistemas embarcados (embutidos), IoT.
- ☐ Sistemas científicos.
- ☐ Sistemas para WEB, etc.



# Tipos de sistemas de software

## Sistemas de informação, client / stand alone

- ❑ Ele é projetado para realizar funções específicas ou resolver problemas específicos dentro de uma organização, mas não necessariamente interage ou compartilha dados diretamente com outros sistemas.
- ❑ Stand alone ou client são programas completamente auto-suficientes: para seu funcionamento não necessitam de um software auxiliar, como um interpretador, sob o qual terão de ser executados.
- ❑ Ele não está integrado a outros sistemas.

Exemplos: aplicativos em geral, desde processamento de texto até software de design gráfico e aplicativos móveis autônomos.

Jogo é stand alone?

# Enterprise Resource Planning



- O **ERP** é um sistema de informação que integra todos os dados e processos de uma organização em um único sistema.
- A integração pode ser vista sob a perspectiva funcional (sistemas de finanças, contabilidade, recursos humanos, fabricação, marketing, vendas, compras etc.) e sob a perspectiva sistêmica (sistema de processamento de transações, sistemas de informações gerenciais, sistemas de apoio a decisão, etc.).
- Exemplo SAP: ABAP



# Vantagens de ERP

- ☐ Qualidade e eficácia
- ☐ Redução de custos
- ☐ Agilidade empresarial
- ☐ Eliminar o uso de interfaces manuais
- ☐ Otimizar o fluxo da informação e a qualidade da mesma dentro da organização (eficiência)
- ☐ Otimizar o processo de tomada de decisão
- ☐ Eliminar a redundância de atividades
- ☐ Reduzir os limites de tempo de resposta ao mercado
- ☐ Redução da carga de trabalho, pois atividades repetitivas podem e devem ser automatizadas
- ☐ Melhor controle das operações da empresa
- ☐ Adequação ao cumprimento das legislações federais, estaduais e municipais vigentes

# Desvantagens de ERP



- ☐ A utilização do ERP por si só não torna uma empresa verdadeiramente integrada
- ☐ Altos custos que muitas vezes não comprovam a relação custo/benefício
- ☐ Dependência do fornecedor do pacote
- ☐ Torna os módulos dependentes uns dos outros, pois cada departamento depende das informações do módulo anterior, por exemplo. Logo, as informações têm que ser constantemente atualizadas, uma vez que as informações são em tempo real, ocasionando maior trabalho
- ☐ Inserção de dados não confiáveis, quando é necessário o input pelo usuário
- ☐ O seu fornecedor pode descontinuar a sua versão de ERP sem aviso prévio



# ERP VS. STAND- ALONE SOFTWARE

# Sistemas Legados



```
Map Monitor
10/10/1995          BW/WIZARD          YY030A
15:41:51           GUI LABS            User Id
                                   Class ISUD
Action      I = Insert, S = Select, U = Update, D = Delete
Class ID:..... CPR01
Class Type Code:..... CPR
Employee ID:..... 3
Last Name:..... BOLLINGER
Franchise ID:..... BISHOP
Class Date:..... 1/14/1994
Class Location:..... CLASSROOM 2
Class Enrollment Limit:.. 10
Class Cost:..... 15.00
Class Comments:..... CPR TRAINING
Members Only:..... N

Fastpath

PF01= Help  PF02=      PF03= End   PF04= Lookup PF05=      PF06=
PF07=      PF08=      PF09=      PF10= Msg Bu PF11= Msg Fw PF12= Return
```

- ❑ São sistemas computacionais de uma organização que, apesar de serem bastante antigos, fornecem serviços essenciais. Geralmente utilizam bancos de dados obsoletos.
- ❑ Normalmente são aplicações complexas, de difícil manutenção e que pelo grau de criticidade e custo para modernização, continuam ativas.
- ❑ Exemplo: sistemas de bancos e grandes empresas.



# Tipos de sistemas de software

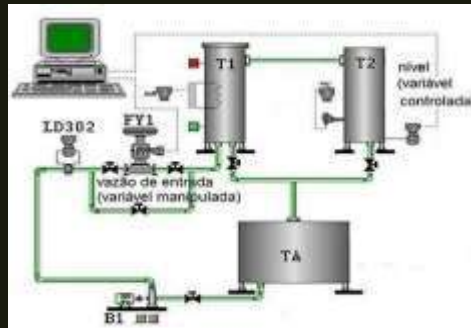
- ❑ **Sistemas de tempo real**

- ❑ Um sistema de tempo real é, portanto, o software que gerencia os recursos de um sistema computacional, com o objetivo de garantir com que todos os eventos sejam atendidos dentro de suas restrições de tempo, e gerenciados da forma mais eficiente possível.

- ❑ Exemplos:

1. O software de controle da injeção eletrônica de um automóvel.
2. Um sistema de radar aeroespacial, que recebe informações de posicionamento das aeronaves.
3. Um sensor de temperatura que gera um input para um microcontrolador, para que o microcontrolador possa atuar sob o sistema de refrigeração.

- Sistemas de tempo real

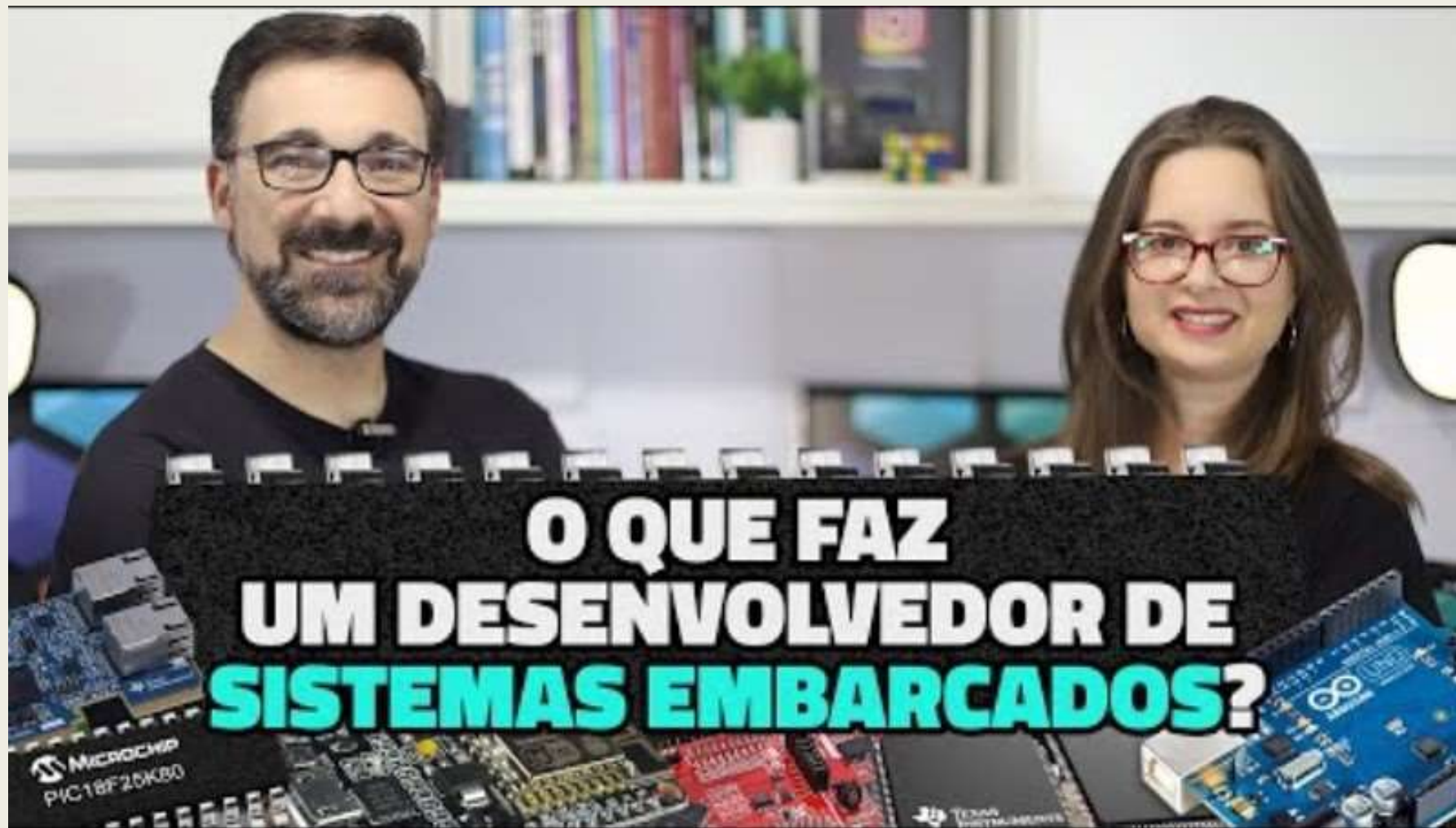


# Tipos de sistemas de software

# Tipos de sistemas de software

## ☐ Sistemas embarcados – embutidos - IoT

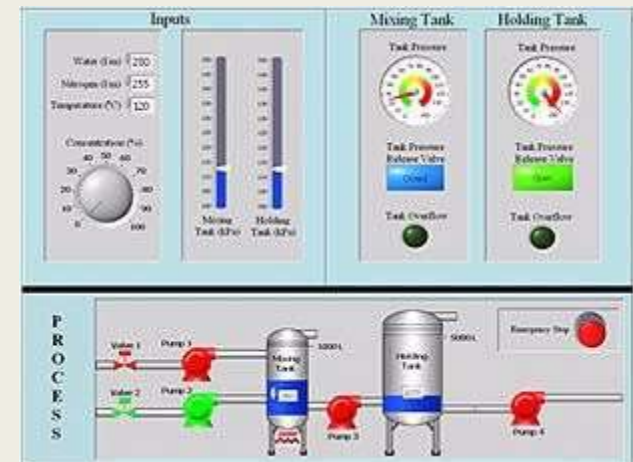
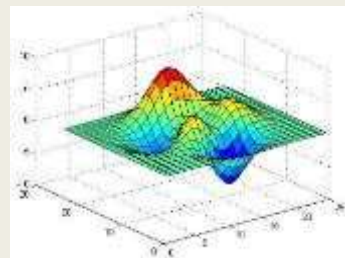
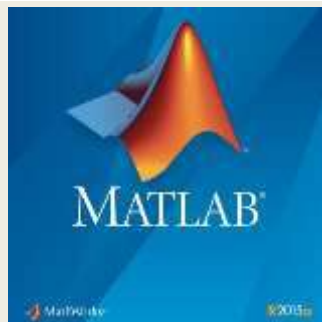
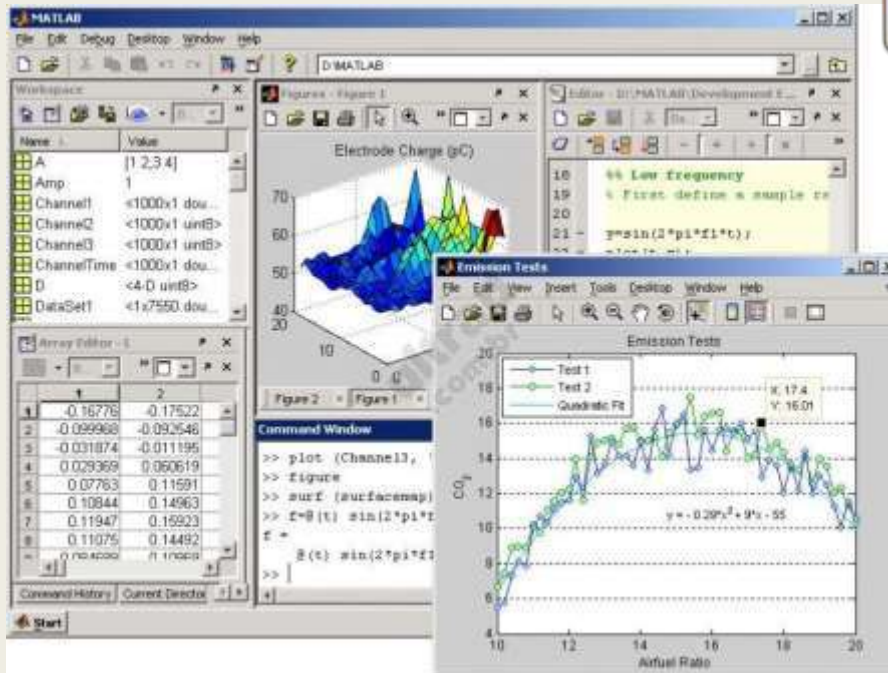
- ☐ Um sistema embarcado (ou sistema embutido) é um sistema microprocessado no qual o computador é completamente encapsulado ou dedicado ao dispositivo ou sistema que ele controla.
- ☐ Diferentemente de computadores de propósito geral, como o computador pessoal, um sistema embarcado realiza um conjunto de tarefas predefinidas, geralmente com requisitos específicos.
- ☐ O software escrito para sistemas embarcados é muitas vezes chamado firmware, e armazenado em uma memória ROM.
- ☐ Exemplos: Software para impressoras, teclado, mouse roteadores, videogames, calculadoras, celulares, hubs, switches.



**O QUE FAZ  
UM DESENVOLVEDOR DE  
SISTEMAS EMBARCADOS?**

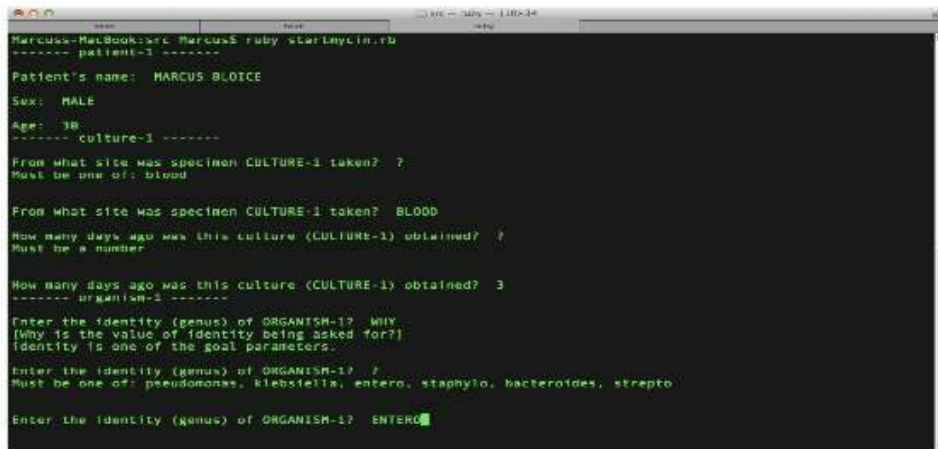
# Tipos de sistemas de software

## Sistemas científicos





## User Interface of Mycin



```
Marcus-MacBook:src Marcus$ ruby startmycin.rb
----- patient-1 -----
Patient's name: MARCUS BLOICE
Sex: MALE
Age: 38
----- culture-1 -----
From what site was specimen CULTURE-1 taken? ?
Must be one of: blood

From what site was specimen CULTURE-1 taken? BLOOD
How many days ago was this culture (CULTURE-1) obtained? ?
Must be a number

How many days ago was this culture (CULTURE-1) obtained? 3
----- organism-1 -----
Enter the identity (genus) of ORGANISM-1? WHY
[Why is the value of identity being asked for?]
Identity is one of the goal parameters.

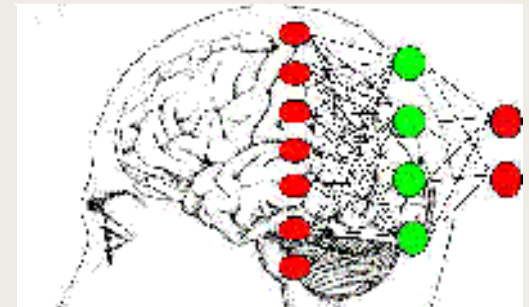
Enter the identity (genus) of ORGANISM-1? ?
Must be one of: pseudomonas, klebsiella, entero, staphylo, bacteroides, strepto

Enter the identity (genus) of ORGANISM-1? ENTERO
```

## Sistema Especialista Expert Systems

- Exemplo Mycin:
- Este sistema especialista foi desenvolvido para identificar as **bactérias causadoras de infecções graves**, tais como bacteremia e meningite, e para recomendar antibióticos, com a dose ajustada para o peso corporal do paciente.

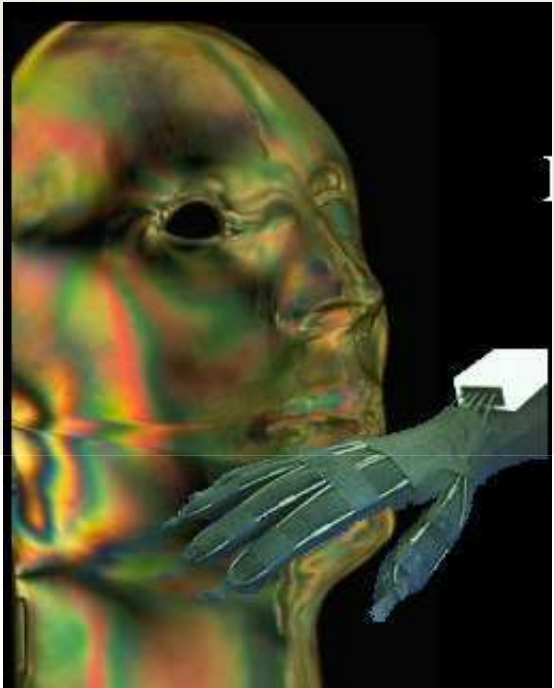




# PRESENTE: INTELIGENCIA ARTIFICIAL

Ciência de Dados, Robótica, linguagem natural, redes neurais, agentes inteligentes.

# PRESENTE: REALIDADE VIRTUAL E AUMENTADA

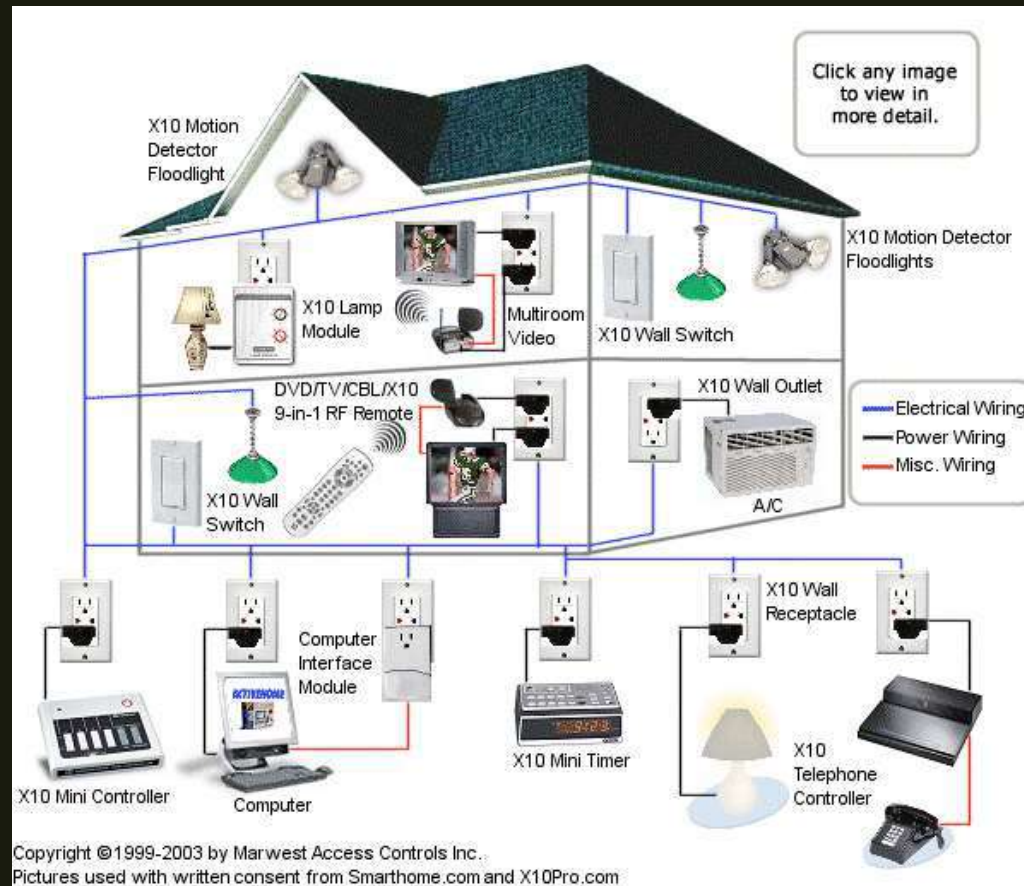


- Envolve um usuário num ambiente virtual a fim de interagir fisicamente com o ambiente.
- RA: integração de informações virtuais a visualizações do mundo real.

# UBIQUIDADE

## Computação Ubíqua

É o paradigma de computação que explora a integração crescente de dispositivos de computação com o nosso mundo físico do dia-a-dia (Weiser 1991).



**Mark Weiser** [Weiser 1991] cunhou este termo em 1988.

Algumas vezes chamada **Pervasive Computing**. **Pervasive** significa “impregnante”. **Ubiquitous** significa “para ser encontrado em todo lugar”.

<https://www.youtube.com/watch?v=2HHEQuspi4o>



FUTURO....

