

# Introdução à Informática

Profa.Carine Webber Área de Ciências Exatas e Tecnologia

UCS - 2019



#### Sumário

Informática

- História e Evolução
- Pessoas e Computadores
- Aplicações





#### História da Informática

A história da Informática é a história da conjunção entre descobertas científicas e as transformações técnicas e sociais.



#### História da Informática

Descobertas na FÍSICA sobre os semicondutores e a miniaturização dos transistores que permitiram a concepção dos computadores.

Descobertas na MATEMÁTICA sobre o cálculo e os algoritmos

A invenção da Teoria da Informação, a semiótica e a cibernética.

Transformações técnicas com a introdução de máquinas ou componentes de informática de tamanhos variados em todos os setores: nos eletrodomésticos, nos automóveis, aviões, nos bancos e hospitais, na impressão e na documentação online

Transformações sociais com a organização das empresas em torno dos sistemas de informação automatizados, e com a circulação das informações em rede, em especial através da Internet.



# Origem do termo

 O termo Informática foi criado em 1962 por Philippe Dreyfus com a união dos termos informação e automática.

 A informática trata do tratamento automático da informação.

Alguns países preferem o termo "Ciência da Computação".



#### Informática

A Informática é uma tecnologia intelectual, [...] um meio de representar, de organizar e explorar informações que permitem estruturar o pensamento humano. Pierre Lévy



#### Dimensões da Informática

- a) Dimensão física que descreve os meios materiais do tratamento, conservação e transporte da informação: máquinas e redes.
- b) Dimensão lógica que inclui os métodos de calculo, de memorização e de comandos além das interfaces com usuários.
- c) Dimensão aplicativa que define os objetos e os processos utilizados, tratados, transformados e exibidos.
- d) Dimensão social que descreve os usos da informática em todos os seus domínios e sua inserção nas práticas sociais mais diversas.



#### Análise histórica

- Originalmente os computadores foram desenvolvidos para executar cálculos numéricos muito longos e complexos para serem realizados a mão.
- Logo se verificou que eles poderiam também tratar informações não numéricas (caracteres por exemplo, palavras, frases, textos).
- Os primeiros computadores foram construídos a partir de 1950.



#### Análise histórica

Rápida evolução da infraestrutura física

- transformações profundas em termos materiais considerando aspectos de velocidade, poder, confiabilidade e miniaturização.
- A transformação do software for igualmente profunda considerando a qualidade, segurança, complexidade e reusabilidade.
- Os objetos tratados pelos sistemas também mudaram muito: no início eram números, depois arquivos (textos e números), depois fórmulas, regras de cálculo e raciocínio, sinais, eventos, desenhos, imagens, som e vídeos.
- A informática tem cada vez mais usos e usuários. O uso principal passa pelas redes.



# Objetos da Informática

Algoritmos

Informação

Máquinas





# Algoritmos → Programas

Graças a noção de programa criada por John von Neumann e seus colaboradores em 1945, as máquinas de calcular se tornam computadores.

A arquitetura proposta por von Neumann estabelece que um computador tem os seguintes componentes:

- Um componente de cálculo capaz de executar operações aritméticas e lógicas;
- Uma memoria para guardar os dados, os programas e os resultados;
- Dispositivos periféricos (entrada e saída);
- Uma unidade de comando que garante o funcionamento coerente de todos os elementos



# Transformação da Informática

As transformações influenciaram profundamente as estruturas econômicas, políticas e sociais nas sociedades humanas.

Pense em uma transformação que tenha afetado sua vida há 10 anos...

5 anos...

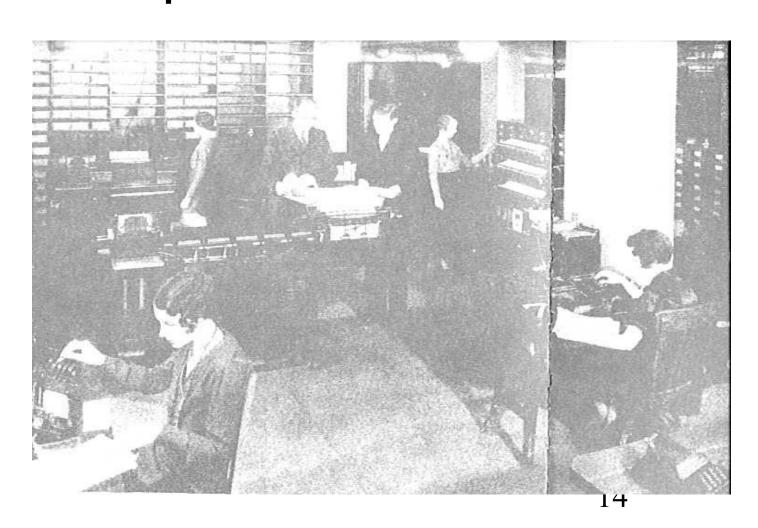
1 ano...

#### v

#### Voltando à história...

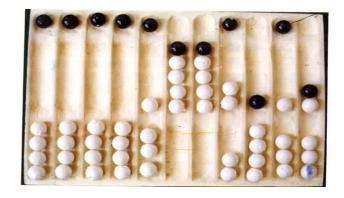


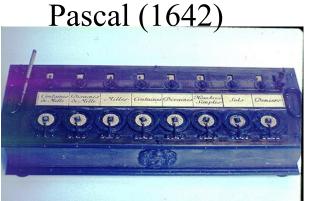
# Os primeiros computadores foram... pessoas!

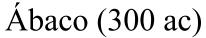


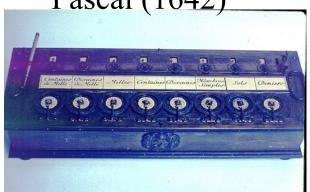


#### Calculadoras



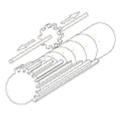








Leibniz



Babbage (1822)



# Como somar mais rápido?

Em 1790 o censo americano levou 9 meses para ser fechado. A expectativa era em 1880 é que ele levaria 7,5 anos.

O censo americano solicitou aos inventores uma máquina oferecendo um prêmio.





# Cartões perfurados



Em 1804, Joseph Marie Jacquard construiu um tear automatizado.

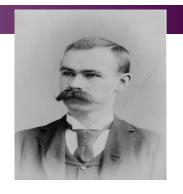


Os mesmos
cartões
perfurados
foram utilizados
na computação.



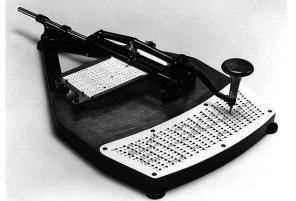












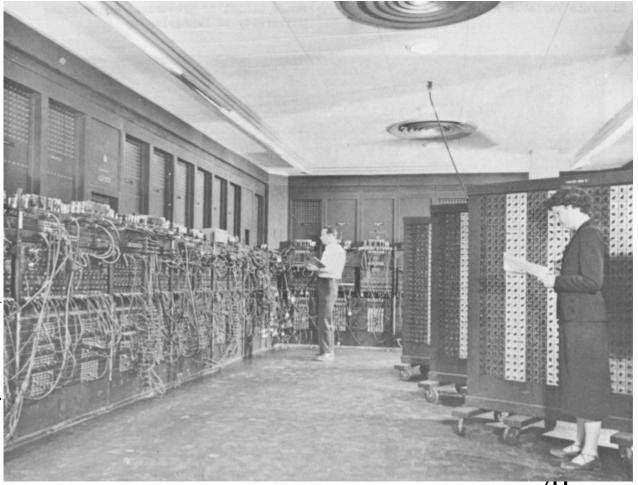


# Computação Moderna

- Primeira Geração (1946-1959)
  - Uso de válvulas eletrônicas
- Segunda Geração (1959-1964)
  - Uso de transístores
- Terceira Geração (1964-1970)
  - Uso de circuitos integrados
- Quarta Geração
  - Microprocessadores e computadores pessoais
  - Multi-core



# Primeiro computador totalmente eletrônico: ENIAC (1946)

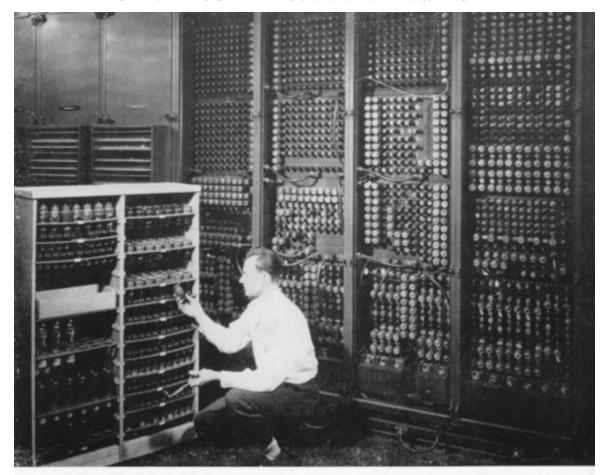


Electronic Numerical Integrator and Calculator



# E se houvesse um problema?

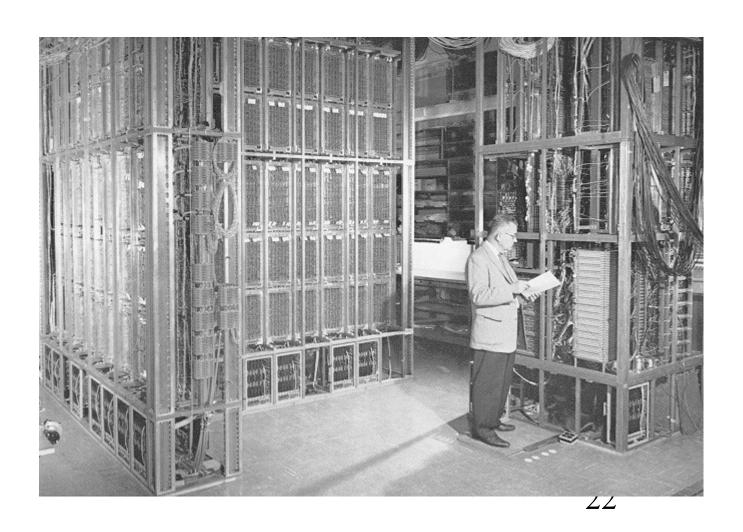
Bastava testar 18.000 válvulas



30 ton 25 m x 5,5 m de altura

Replacing a bad tube meant checking among ENIAC's 19,000 possibilities.

# Illiac II





# Crença da época

Os computadores serão imensos no futuro...





### Fatos da época

Warren McCulloch & Walter Pitts publicam "A Logical Calculus of the Ideas Immanent in Nervous Activity" (1943), sobre as redes neurals artificials

Vannevar Bush publica obra (1945) com visões de um mundo assistido por computadores.

A.M. Turing publica "Computing Machinery and Intelligence" (1950) uma introdução ao Teste de Turing.

John McCarthy emprega o termo "Inteligência Artificial" na primeira conferência na área em 1956.

Impulso para desenvolvimento de General problem solvers

Arthur Samuel (IBM) escreve o primeiro programa capaz de jogar um jogo (Damas) e desafia o campeão mundial (1952-62).

24



#### E a sociedade?

Primeiros usuários: entre 1950 e 1975

 Dois usos: cálculo científico (em especial para fins militares) e na gestão de empresas (acompanhamento de pedidos, gestão de pessoas, gestão do estoque, etc.)



#### Altair 8800



- Lançado em 1975
- Computador pessoal
- Funcionava através de cartões de entrada e saída
- Linguagem Altair Basic desenvolvida por Bill Gates e Paul Allen, que posteriormente fundaram a MicroSoft.



#### Apple Macintosh (1979) e Lisa (1983)

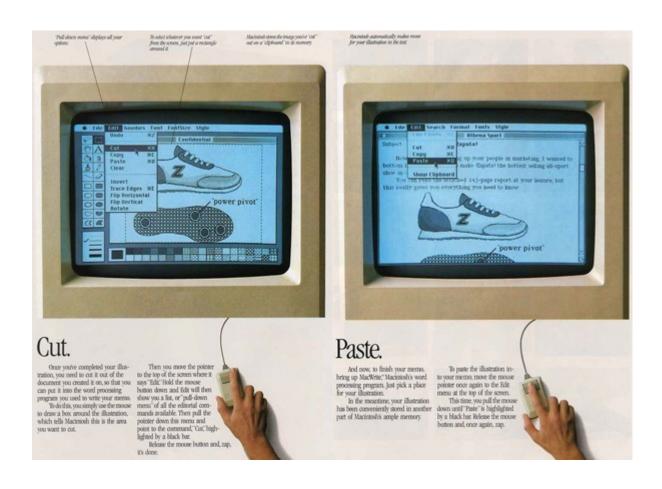




mouse

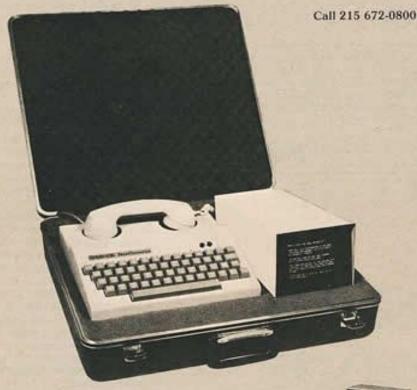
#### м

# Publicação de 1984: Newsweek Macintosh Introduction



#### BRIEFCASE PORTABILITY

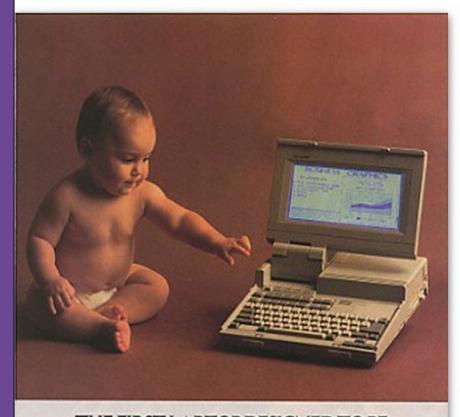
Now you can have briefcase portability with Digi-Log Interactive CRT Terminals. Control unit, keyboard, acoustic coupler, and 5" video monitor are all contained in one briefcase for maximum user convenience.



DIGI-LOG SYSTEMS, INC

Babylon Road Horsham, Pa 19044





#### THE FIRST LAPTOP DESIGNED TO BE YOUR FIRST LAPTOP.

of our laptop computer.

We've named it the PC-4501. You'll call it the ideal first laptop.

Because it packs the power of a fullsize desk top in a convenient laptop bundle. It sports features like 256KB dynamic RAM, 31/2" 720KB floppy disk drive. Flipup, easy to read Supertwist LCD display.

You also get a laptop that's IBM" compatible, expandable to 640KB RAM.

Sharp proudly announces the arrival and an optional second 31/2" 720KB floppy disk drive. And, since it can run on batteries, it's completely portable.

One more thing you'll enjoy: a price that will pamper your wallet.

For first hand information on the new PC-4501, see your Sharp dealer. Or call 1-800-BE-SHARP





#### E a sociedade?

- Entre 1975 e 1990
- Graças ao desenvolvimento e confiabilidade dos computadores, todas as áreas são invadidas pela Informática.
- Grande difusão da microinformática.
- Redes de computadores permitem a descentralização das máquinas e as primeiras comunicações.
- Aplicações individuais permitem que usuários não dependam dos programadores.
- Surgem as impressões.



# Crença da época

 As boas ferramentas fazem os bons profissionais. É como o contágio das características da ferramenta pelo usuário.



Our new Intecolor 3621 puts the color advantage in a desk-top computer. The 13" screen can display 32 lines of 64 ASCII characters, as well as plot graphics on a 128 x 128 grid — in eight brilliant colors. A full-featured key-Computers that present a wealth of confusing information serve only to slow the information process. At ISC, we use color graphics as a highly-effective communications medium. Why color? Research has shown that color conboard (117 keys) and 51K mini-disk drive are built-in, as is Extended Disk BASIC, vector software and 32K user veys information more quickly and effectively than any other visual method. Thus, when compared to black and RAM. There's a standard RS232C white, a color CRT display results in faster, more accurate user response. And that means interface for use as a timefaster decisions from the sharing terminal, too. The power of color graphics ultimate processor, the in a sleek, self-contained case, At just \$3300\* it's simply human And the 3621 is just one of the entries in Intecolor's new 3000 series. Contact your representative today and put color to work for you. Color Communicates Better.

\*U.S. Domestic price

Unretouched photo of screen.

Unrefouched photo of screen

Unrefouched photo of screen

Unrefouched photo of screen

Unrefouched photo of screen

Mostrate View 415,964-9300, San Dego 714/282-9575, Op. 300,779-0666. CT. 203/491-3985. DE 179.215/162-2876. Qoints 805/964-8751. Invitor 714/557-4460. Una Angeles 213/478-1251.

Mostrate View 415,964-9300, San Dego 714/282-9575, Op. 300,779-0666. CT. 203/491-3985. DE 179.215/1632-2876. Qoints 805/964-8751. Invitorior 100,720-700. DE 179.215/2700. DE 179.215/2700.



Intelligent Systems Corp. 5965 Peachtree Corners East | Norcross, GA 30071 | Telephone 404-449-5961 | TWX 810-766-1581

# "Radio Shack's TRS-80" Computer Is the Smartest Way to Write."

Our word processing system changed Isaac Asimov's mind about writing—and he's a renowned science and science fiction author! But you don't have to be an author to use a TRS-80. If you prepare memos, letters and reports—do what Isaac did. It will change your mind, too.

"I may never use a typewriter again!" Isaac likes the time he saves using SuperSCRIPSIT" (26-1590, \$199), our newest word processing program. "For example, I can assign frequently-used words and phrases to a user-defined key. So whenever I press that key, the word or phrase is displayed instantly!"

"SuperSCRIPSIT gives me the advanced features I need, including true proportional spacing for even right and left margins, and automatic pagination." For professional-looking letters, SuperSCRIPSIT supports underline, bold face, super and subscripts, and multiple column printing.

"A professional computer, too."
Add VisiCalc" (26-1569, \$199) for fast and accurate planning and forecasting.
Or choose from a variety of other personal, management or entertainment programs, too.

"Surprisingly affordable!" This system includes the TRS-80 Model III computer with a built-in disk drive (26-1065), and the new DMP-200 dot-matrix printer (26-1254) that prints your documents correction-free at 520 words per minute and features a word processing mode for superb-looking correspondence. It has a graphics and data pro-

cessing mode, too! With cable (26-1401), it all comes to just \$26871 Try it out today at a Radio Shack Computer Center, store or participating dealer near you—and be sure to ask to see our other TRS-80s, too.

Retail prices may vary at individual stores and dealers. Specification of VisiCarc is a registered frademark of VisiCarp.



Fort Worth, Texas 76102

Circle 351 on inquiry card.



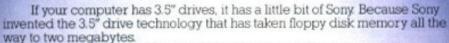
## Típico computador de 1990











So nobody knows better than Sony how important high standards are for producing 3.5" floppy disks. But then, Sony invented those, too, as well as the most demanding methods for making 3.5" disks.

Such as the Sony Vivax™ magnetic medium, with the high coercive force necessary to suppress the "noise" that can cause disk error. And the Sony DDL™ binder system for incredibly even dispersion of magnetic particles on the disk surface. Then there's Sony's burnishing expertise that eliminates microscopic projections as small as V1,000,000th of a millimeter.

But the best reason to trust only Sony is your irreplaceable data. After all, you'll be storing six times the information on a disk that's one-third smaller than a 5.25" floppy. That's why we recommend only one floppy disk for our 3.5" drives. The Sony.

SONY.

B THE DOOR CORPORATION OF A PRINCE SCORE VIVEN LEVE SCOT THE DOMESTIC CORE AND THE RESIDENCE OF THE

## Apple na década de 90 - iMac



The most colorful way to the Internet.



The most dramatically new Macintosh since the original.





# Máquinas

- Primeiro motor da informática (corrida de eficiência, cada vez é preciso ir mais rápido, mais barato) => lei de Moore (a capacidade das máquinas dobra a cada 18 meses) o que amplia continuamente o domínio de aplicação da Informática.
- Segundo motor da informática é a busca de se fazer pelo menos tão bem quanto a inteligência humana (Inteligência Artificial) graças a ajuda de especialistas onde o informata busca automatizar o raciocínio consciente ou inconsciente do especialista através de um algoritmo.



# Validação da Informática

#### Dois métodos de validação:

- Validação formal: os resultados devem ser provados formalmente e validados pela comunidade científica.
- Validação prática: vários níveis são possíveis:
  - Prova de conceito (construção de exemplar)
  - Benchmarks (testes específicos)
  - Validações dos usuários



#### História da Internet

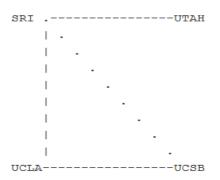
- Fatos relevantes
  - II Guerra Mundial
  - Guerra Fria
  - Primeiro satélite russo Sputnik (1957)
  - Corrida tecnológica EUA x Rússia
- Eisenhower, manda criar em 1957 a ARPA (Advanced Reasearch Project Agency) e em 1958 a NASA (National Aeronautics & Space Administration).



#### História da Internet

- 1962: necessidade de compartilhar informações científicas e militares nos Estados Unidos.
- Múltiplos pontos de origem: hardware, software, telecom, Pentágono, Ministério da Defesa, ...
- Primeiro teste em 1969.
- Expansão nos anos seguintes.
- Uso restrito à pesquisadores e engenheiros.
- Sistema complexo.

8a Network configuration





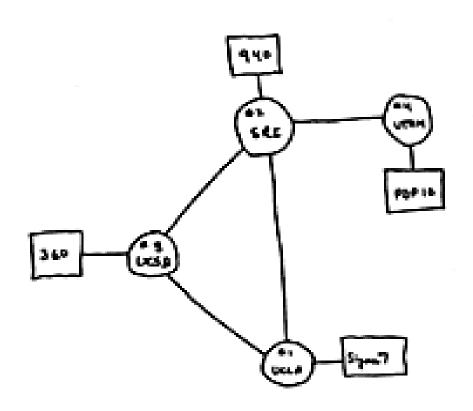
# Esboço da primeira conexão

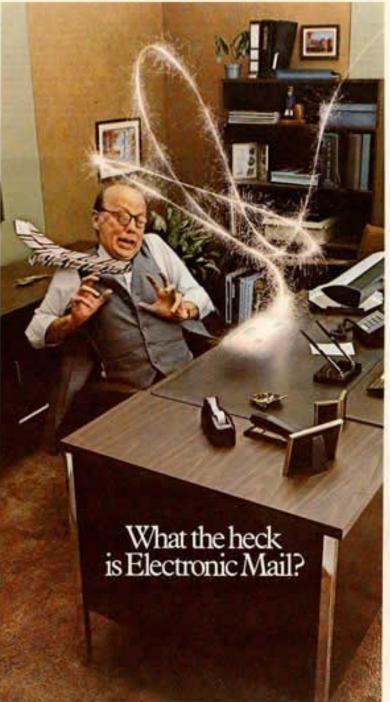
A primeira rede de computadores foi construída entre :

- Universidade da
   Califórnia (Los Angeles)
- SRI Stanford Research Institute
- Universidade de Utah
- Universidade da Califórnia (Santa Bárbara\_.

No dia 1de Dezembro de 1969 nasceu a ARPANET.

Em 1977 ela se tornou a International Network.





Electronic Malins a term that's been bandled about data processing circles for years

Smply put it means high speed vironistion hampersation

One of the most advanced methods is serminals taking to one another

itsur multipox is the terminal on your desk Punch a key and today's commondence and messages are displayed instartly.

Need to notify people immediately of a fest dreaking development? Have your messign, delivered to their terranal mailtows electronically, acrossthe hall or around the world.

Electronic Mail is document distribution that's more timely, accurate and flexible than traditional methods.

There's no mountain of paperwork

Adminibilitive personnel are more effective.

Managers have access to more up to date information. Decision-moking is easier.

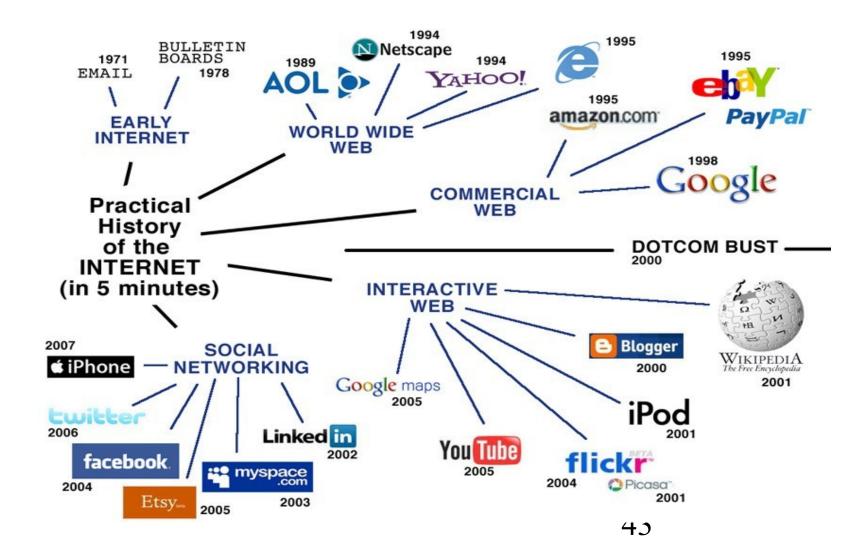
Tomorow's automated office will clearly include Electronic Mail But like the rest of the Office of the Figure, it is available at Honeywell today.

For more information of W Mr. Laune Rensen at (800) 925-3929213 (system) the 817 wee, call 559-9049). Or varieth him at Honopywide) Office Automation Systems, Three Newton Esecutive Pain Chive, Newton Lower Falls, Missocrauers 091-69.

#### Honeywell

## w

### Internet





# Crença em 1970

 É possível aprender qualquer coisa através do computador.





## Primeiras aplicações de IA

Jaime Carbonell desenvolve o SCHOLAR, um programa interativo do tipo Computer-Aided Instruction (1970):

- Geografia da America Latina
- Usava redes semânticas

Ted Shortliffe's apresenta o sistema MYCIN (Stanford) considerado o primeiro sistema especialista (1970):

- identificar as bactérias causadoras de infecções graves e recomendar antibióticos
- 600 regras de produção
- propôs uma terapêutica aceitável em cerca de 69% dos casos (problema ético)



# Ensino através do computador

- Evolução da área
  - 1950 : ensino linear
    - Estudantes não podiam errar
  - 1960: ensino individualizado
    - Conhecimento prévio, dificuldades
  - 1970 : ensino auxiliado pelo computador
    - Sistema capaz de gerar problemas e soluções
  - 1980 : sistemas inteligentes
    - Ensino de assuntos bem delimitados
    - Modelagem cognitiva
    - Ensino individualizado



## Ensino mediado pelo computador

- Evolução
  - 1990 : uso das tecnologias de informação e comunicação
    - Colaboração, cooperação
  - 2000 : jogos e emoções
  - 2010 : desafios tecnológicos e educacionais





#### Século XX

O Deep Blue programa de xadrez derrota o campeão mundial de xadrez Garry Kasparov (1997).

Primeira competição oficial de futebol de robôs RoboCup Soccer Match contando com 40 times de robôs e mais de 5000 espectadores (1997).





#### Século XX

Demonstração de uma sala inteligente e agentes emocionais no MIT AI Lab (final dos anos 90).

Cynthia Breazeal do MIT publica "Sociable Machines" e descreve KISMET, um robô que expressa emoções (2000).



## Século XXI

- Barateamento dos produtos
  - Visão comercial e concorrência
- Ferramentas de comunicação
  - Internet, redes sociais, etc
  - Visão comercial e marketing
- Dispositivos móveis
  - Diversidade de aplicações
- Jogos digitais



## Século XXI

- Vídeos e fotos
  - Repositórios e redes sociais

Computação nas nuvens

Sistemas embarcados

Segurança de dados e sistemas













# E o futuro?





#### Referências

Laboratório MIT - http://www.ai.mit.edu/

Qu'est-ce que l'informatique ?, Franck Varenne, Paris, Vrin, 2009.

Artigos em Computer Science Donald E. Knuth, CSLI, 1996.

Robert H'obbes' Zakon, Hobbes' Internet Timeline 10.2,

http://www.34sp.com/hosting-library/the-visual-history-of-computers/

Ian Peter, History of the Internet

http://www.nethistory.info/History%20of%20the%20Internet/index.html

Mary Bellis, The History of the Internet

http://inventors.about.com/od/istartinventions/a/internet.htm

Apple History - http://www.apple-history.com/alll



## Referências

- Russell, S., Norvig, P. Inteligência Artificial, Editora Campus, 2004.
- **♯** Luger, G. F., Inteligência Artificial Estruturas e Estratégias para a Solução de Problemas Complexos, 4a Edição, Bookman, 2004.
- **♯** Journal of Al
  - http://www.jair.org/