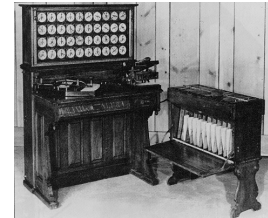


## Paradigmas de Interação

Construção de Bons Sistemas  
Repetindo os casos de sucesso  
→ conhecer a história

<http://www.columbia.edu/acis/history/hollerith.html>



## História das inovações dos mecanismos de interação



Libro Rheingold: Tools for Thought

<http://www.rheingold.com/texts/tft/index.html>

Chapter One: The Computer Revolution Hasn't Happened Yet  
Chapter Two: The First Programmer Was a Lady  
Chapter Three: The First Hacker and his Imaginary Machine  
Chapter Four: Johnny Builds Bombs and Johnny Builds Brains  
Chapter Five: Ex-Prodigies and Antiaircraft Guns  
Chapter Six: Inside Information  
Chapter Seven: Machines to Think With  
Chapter Eight: Witness to History: The Mascot of Project Mac  
Chapter Nine: The Loneliness of a Long-Distance Thinker  
Chapter Ten: The New Old Boys from the ARPAnet  
Chapter Eleven: The Birth of the Fantasy Amplifier  
Chapter Twelve: Brenda and the Future Squad  
Chapter Thirteen: Knowledge Engineers and Epistemological Entrepreneurs  
Chapter Fourteen: Xanadu, Network Culture, and Beyond

## Mudanças de Paradigmas

Novos paradigmas são complementares  
não necessariamente anulam os anteriores

Associados à evolução tecnológica  
demandam que os usuários repensem o  
uso da tecnologia de modo inovador



<http://www.ualberta.ca/CNS/hyperdispatch/HyperDispatch19/1971-84.html>



## Redes de computadores e Tempo compartilhado

### Anos 1960-70s:

- Processamento de programas em lote
  - Entrada: cartões perfurados, fitas de papel, etc
    - <http://www.columbia.edu/acis/history/hollerith.html>
    - [http://www.swtpc.com/mholley/OAE80\\_Reader/OAE80\\_Index.htm](http://www.swtpc.com/mholley/OAE80_Reader/OAE80_Index.htm)
    - FOTO leitora
- Saída: relatórios impressos
  - ...

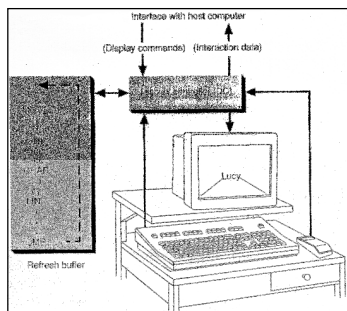
## Redes de computadores e Tempo compartilhado

- J.C.R. Licklider (~1960)
  - propôs o início das pesquisas em aplicações centradas no usuário
- Processamento em tempo compartilhado (*time-sharing*):
  - Permitiu que bons programadores passassem a "interagir" com computadores via terminais "remotos"

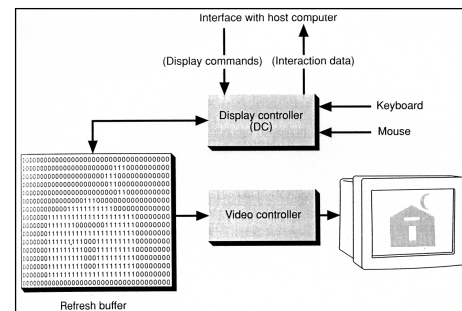
## Video display units (VDUs)

- Tecnologia:
    - Surge o VDU como novo dispositivo físico
  - (1962) Sketchpad:
    - Ivan Sutherland's (p/ Ph.D. no MIT)
    - Programa (MIT) para manipulação de imagens visuais em telas
    - Entrada via caneta ótica (*light pen*)
- [www.wikipedia.org/wiki/Sketchpad](http://www.wikipedia.org/wiki/Sketchpad)  
<http://www.sun.com/960710/feature3/>

## Arquitetura VDU (Vetorial)



## Arquitetura VDU (Matricial)



## Toolkits de Programação

- (1960s) Douglas Engelbart
  - Pesquisador do *Stanford Research Institute*
  - Propôs uso do computador como mecanismo de complementar a capacidade humana de resolução de problemas
  - Defendeu a necessidade de *Toolkits* apropriados tanto para
    - produzir equipamento computacional
    - produzir software!
- NSL/Augment
  - Projetado a partir de 1963
  - Demonstrado em 1968
    - VIDEO: <http://sloan.stanford.edu/mousesite/1968Demo.html>
  - De quebra:
    - Inventou o mouse e o editor de texto
- Mais info:
  - <http://www.bootstrap.org/engelbart/index.jsp>

## Computação pessoal: 1980s

- Os *toolkits* de Douglas Engelbart's
  - Usados por especialistas em computação
- O time de Seymour Papert (MIT)
  - Desenvolveu LOGO: uma linguagem de programação gráfica para crianças
    - Uma tartaruga desenhava uma trilha com sua cauda em um tanque de areia
    - A criança pode fazer de conta que está dentro da tartaruga e dirigir a tartaruga de modo a desenhar formas geométricas simples digitando frases simples tais como *Go Forward* e *Turn Left*
  - No Brasil, hoje:
    - UNICAMP
    - ...

## Computação pessoal

- Alan Kay (influenciado por Papert e Engelbart)  
um dos fundadores do Xerox PARC (Palo Alto Research Center)
  - Trabalhou para incorporar Smalltalk nos computadores pessoais que se tornavam acessíveis
  - Meados de 70: concebeu o Dynabook
    - Não existe ainda: o mais próximo de hoje seria um Tablet PC mas o custo teria que ser MUITO baixo de modo que qualquer um pudesse possuir um Dynabook
    - <http://www.honco.net/os/kay.html>
  - "The best way to predict the future is to invent it."

## Windows

- ANTES: uma tarefa por computador/terminal
- Computação pessoal "de fato"
- Windows: permite uma tarefa por janela
  - Mapeia o fato de que os seres humanos trabalham, na verdade, com várias tarefas ao mesmo tempo e sob condições de interrupção constante
- WIMP interface: Windows, Icons, Menus and Pointers  
<http://cne.qmu.edu/itcore/userinterface/GUIHistory3.html>

## Metáforas

- Exemplos
  - tartaruga
  - escritório
  - carrinho de compras
  - máquina de escrever
- Em cada caso
  - Como funciona?
  - O que ajuda?
  - Onde falha?
- Conclusão
  - Definição?
  - Em que ajuda?
  - Qual o problema?

## Metáforas

### Conclusão:

- Definição
  - metáfora é o uso de conceitos no mundo real para facilitar o APRENDIZADO de um novo sistema
- Em que ajuda
  - o aprendizado, por permitir que conceitos utilizados no mundo real sejam reutilizados no projeto
- Qual o problema?
  - A metáfora não se aplica 100% no projeto, e assim em algum momento o seu uso falha
  - Ex: aprendendo a utilizar um editor de texto, há problema pois barra espaço no teclado apaga (!) se a inserção não estiver ativada, e isso não acontece nunca na máquina de escrever tradicional!

## Manipulação Direta

- Ben Shneiderman, 1982
- Windows, menus, buttons e metaphors*
- WIMP
  - Windows
  - Icons
  - Menu
  - Pointing device

## Manipulação Direta

- Características
  - Visibilidade dos objetos de interesse
  - Ação incremental na interface com *feedback* rápido em todas as ações
  - Reversibilidade de todas as ações
  - Correção sintática de todas as ações
  - Ações atuam diretamente sobre os objetos visíveis

## Manipulação Direta

### ■ *Model-world metaphor*

Interface é um 'mundo' no qual o usuário pode agir, e cujo estado muda em consequência dessas ações

- deixa de ser uma 'mediadora' do diálogo entre usuário e sistema, e passa a ser o próprio sistema

### ■ Paradigma WYSIWYG

- Diferença entre a representação do objeto e o objeto de interesse final é mínima

## Linguagem vs. Ação de agentes

### ■ Linha de comando

- `dir -wt *.java`
- `ps -u mqp`
- `lp cv.pdf`
- `mv ../../src/*.java ../../backup/.`

### ■ Manipulação direta (WIMP)

### ■ Agentes

- Aprendem as ações do usuário e as executam

## Hypertext/WWW

### ■ Vanevar Bush: 1945

- Memex
- <http://www.theatlantic.com/unbound/flashbks/computer/bushf.htm>
- [http://www.kerryr.net/pioneers/memex\\_pic.htm](http://www.kerryr.net/pioneers/memex_pic.htm)

### ■ Ted Nelson: 1965

- Xanadu
- <http://www.xanadu.com/>

### ■ Berners-Lee: 1989...

- World Wide Web

### ■ Web 2.0 & RIAs

## Multi-modalidade

### ■ Exploração dos vários canais de comunicação

- visual
- tato
- audição
- gestos
- olfato
- paladar?

## CSCW

### ■ *human-computer interaction*

- Apoio às atividades de um indivíduo
  - Indivíduo interage com Computador

### ■ *human-human interaction*

- Apoio às atividades colaborativas realizadas por grupos de indivíduos
  - Indivíduo interage com outros indivíduos!
    - Com suporte de dispositivos (hardware e software) computacionais

## Ubiquitous computing Computação Ubíqua

### ■ 1991, Mark Weiser

- Computação embutida no ambiente de modo transparente
- Apoio ao usuário sem este "utilizar o computador"
  - Afastamento do paradigma de computador pessoal
  - Calm computing, Natural interfaces, Augmented Reality, Context-aware computing

### ■ Escala

- Jarda (*yard*, ~1m)
  - Dispositivos públicos, 1 para vários indivíduos
- Pé (*foot*, ~30cm)
  - Dispositivos pessoais, 1 para cada indivíduo
- Polegada (*inch*, ~2.5cm)
  - Dispositivos pessoais (vários para um indivíduo)
  - Mais recente:
    - Cada vez menores
    - Públicos (vários embutidos no ambiente...)
    - Sempre provendo serviços ao usuário de modo individual ou coletivo

### Alguns dos responsáveis pela evolução

- Vannevar Bush
- Douglas Engelbart
- Licklider
- Ivan Sutherland
- Simon Papert
- Ted Nelson
- Ben Shneiderman
- ...
- Tim Berners-Lee