

Introdução IHC

Interação Humano-Computador

Profa. Maria Amelia Eliseo

2o. semestre de 2020

Introdução

- **Interação humano Computador (IHC):** disciplina que estuda o **design**, a **avaliação** e a **implementação** de sistemas computacionais interativos para utilização humana.



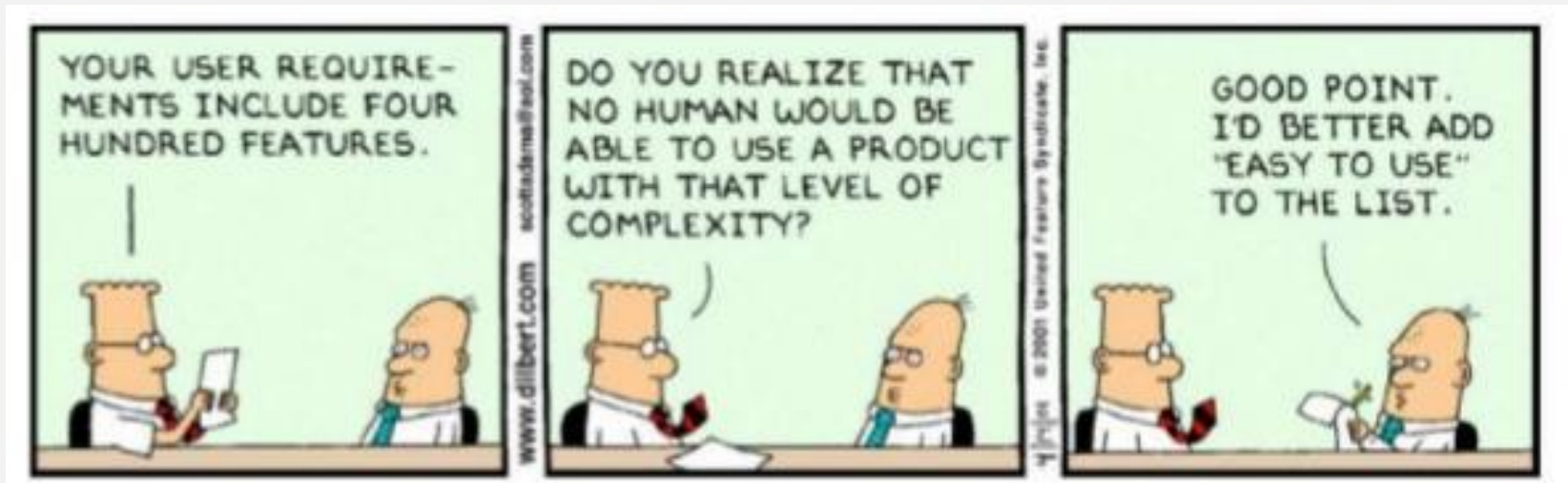
Introdução

- Foco de estudo desta disciplina:
 - Interface com o usuário:
 - Desenvolvimento e melhorias da utilização, utilidade, segurança, eficiência e eficácia dos sistemas, incluindo os sistemas computacionais.
 - A melhoria da usabilidade dos produtos, a qual tem como objetivo tornar os sistemas mais fáceis de utilizar e aprender.



Introdução

- A **experiência de utilização** é crucial para o sucesso de um sistema.
- Um design que cria uma boa experiência para seus usuários promove a satisfação destes.



A Importância da Interação Humano-Máquina

- Um risco é assumir que os engenheiros são capazes de construir sistemas “à prova de bala”.

Sistema Automático de Suicídio

Tem certeza de que não quer pôr fim à sua vida?

Sim

Não

O que há de errado com esta mensagem???



A Importância da Interação Humano-Máquina

Sistema Automático de Suicídio

Tem certeza de que não quer pôr fim à sua vida?

Sim

Não

Aqui o usuário está claramente tentado a cometer um erro de seleção:

- Sim, tenho certeza de que quero pôr fim à minha vida! Ou
- Não, não tenho certeza.

No entanto, a pergunta é uma negação! Selecionando Não, a ação pode ser interpretada como “Não tenho certeza de que não quero pôr fim à minha vida”.



A Importância da Interação Humano-Máquina

- Exemplo de um protótipo de uma seringa digital de administração de tratamento ao paciente:
 - Na versão inicial, as doses seriam introduzidas através de um teclado numérico. (PERIGO – a chance de errar a dosagem era grande)
 - O redesenho da interface, após o envolvimento de alguns utilizadores representativos, resultou em outra interface muito diferente.

A Importância da Interação Humano-Máquina



Exemplo de interface de seringas digitais com entrada através de um teclado numérico. Mais fácil de utilizar, porém mais fácil de errar a dosagem da medicação



A Importância da Interação Humano-Máquina



Redesenho da interface de seringas digitais. Os números são adicionados por dígito pelas setas. Mais trabalhoso, se comparado à versão anterior, porém, com menor risco de erros na digitação.



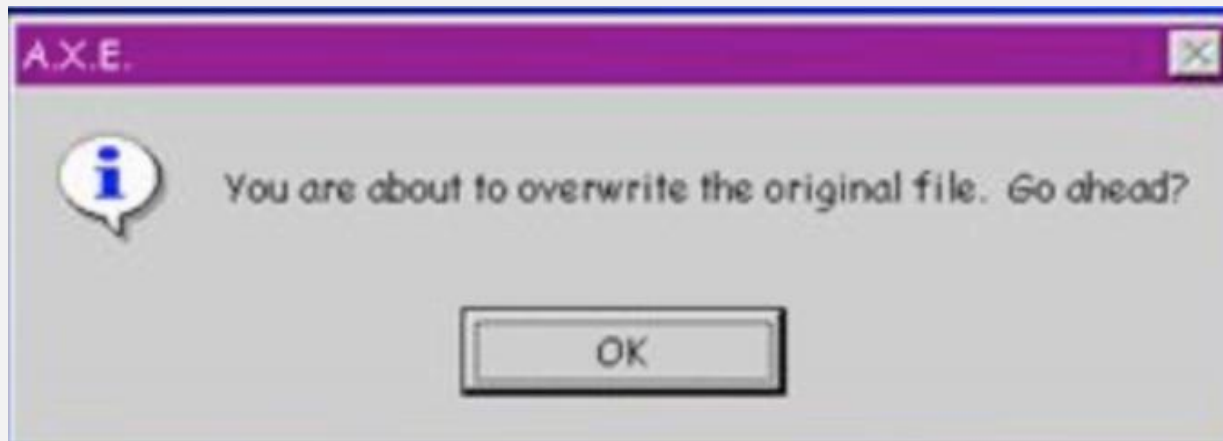
A Importância da Interação Humano-Máquina

Percebam a importância de conhecer o usuário e o contexto de uso do sistema para pensar na interface.

Nem sempre o mais fácil de utilizar será o mais eficiente!!!



A Importância da Interação Humano-Máquina

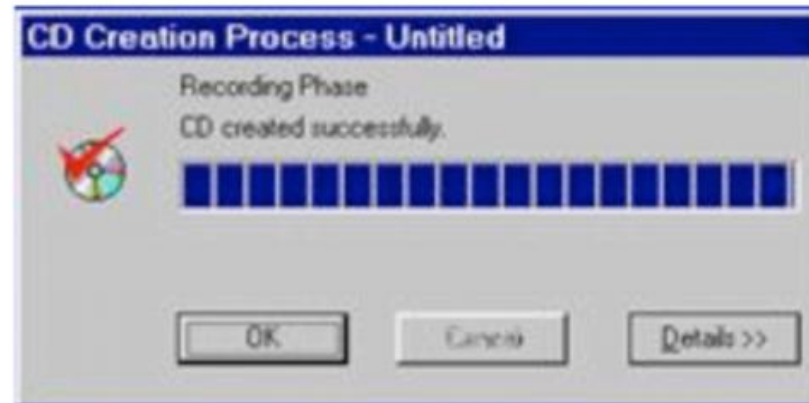


Uma boa mensagem de erro ajuda o usuário a não cometer erros!

A Importância da Interação Humano-Máquina



Cuidado com símbolos parecidos com significados bem diferente. Estes símbolos confundem os usuários. Neste exemplo, os significados são opostos.



A Importância da Interação Humano-Máquina

The screenshot shows a software window with a tabbed interface. The tabs are: Admin, Claimants, Crops/Application, Pest, Settlement (selected), and Pay To. The 'Settlement' tab is active, displaying a form with the following fields:

- Settlement Type: A dropdown menu showing 'SETTLE NOW WITH A CHECK'.
- Close Date: A text box containing '7/9/97', with a red label 'mm/dd/yy' to its right.
- Desired Payment Date: An empty text box, with a red label 'mm/dd/yy' to its right.
- Estimated Settlement \$: An empty text box.
- Total Settlement \$: A text box containing a yellow highlight.

At the bottom of the window, there are two buttons: 'Post and Send' and 'Save for Later'. To the right of these buttons is a row of six colored buttons: 1 (yellow), 2 (red), 3 (red), 4 (green), 5 (yellow), and 6 (red).

Percebam que o formato da data nas instruções está diferente da entrada. É preciso manter a coerência entre as instruções e a entrada de dados para não confundir o usuário.

A Usabilidade poupa Dinheiro

- A Engenharia de Usabilidade oferece benefícios importantes em termos de custo, qualidade do produto e satisfação do cliente.
- A usabilidade faz poupar dinheiro ao produtor de software porque defeitos de design podem ser corrigidos precocemente, poupando tempo e esforço de implementação.
- A usabilidade também pode trazer menos custos de manutenção e suporte ao cliente.

Profissões em alta

profissões em alta no Brasil:

Designer - especialista em UX (*User Experience* ou Experiência do Usuário)

Designer - especialista em UI (*User Interface* ou Interface do Usuário)

Cientista de Dados

Desenvolvedor Mobile

Desenvolvedor de Python/Ruby.

Repare que os dois primeiros são da área de IHC.



O Profissional em IHC

Especialista em Experiência do Usuário

Gerente de equipe humanos-máquinas

Designer Digital

Analista de Usabilidade

Designer de Interação

Designer de Interface

Desenvolvedor de
interfaces gráficas



A Evolução das Interfaces



A Evolução das Interfaces

- Gerações de interfaces:



A Evolução das Interfaces

- Gerações de interfaces:

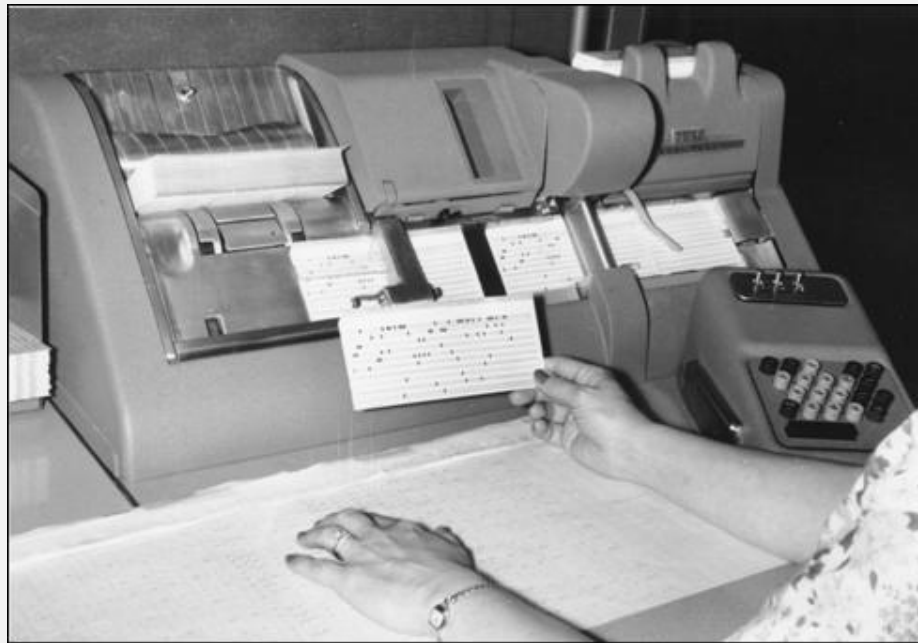


A Evolução das Interfaces

- A literatura considera cinco gerações de interfaces:
 - Década de 50: **Interface de hardware “para engenheiros”** -> diversos botões de interação
 - Década de 60-70: **interface ao nível da programação** -> COBOL e FORTRAN
 - Década de 80: **interface ao nível do diálogo da interação** -> linhas de comando e grafismo
 - Década de 90: **interface ao nível de trabalho** -> com sistemas baseados em rede e grupos
 - A partir de 2000: **grandes superfícies interativas** -> tecnologias mais avançadas

A Evolução das Interfaces

- A literatura considera cinco gerações de interfaces:
 - Década de 50 (**interface ao nível do hardware**): início da era dos computadores. A interface era baseada em códigos e cartões perfurados que eram inseridos nas máquinas.



A Evolução das Interfaces

- A literatura considera cinco gerações de interfaces:
 - Década de 60-70 (**interface ao nível da programação**): COBOL e FORTRAN eram as duas linguagens de programação mais populares.
 - Aprender a programar era um requisito para aprender a operar um computador.

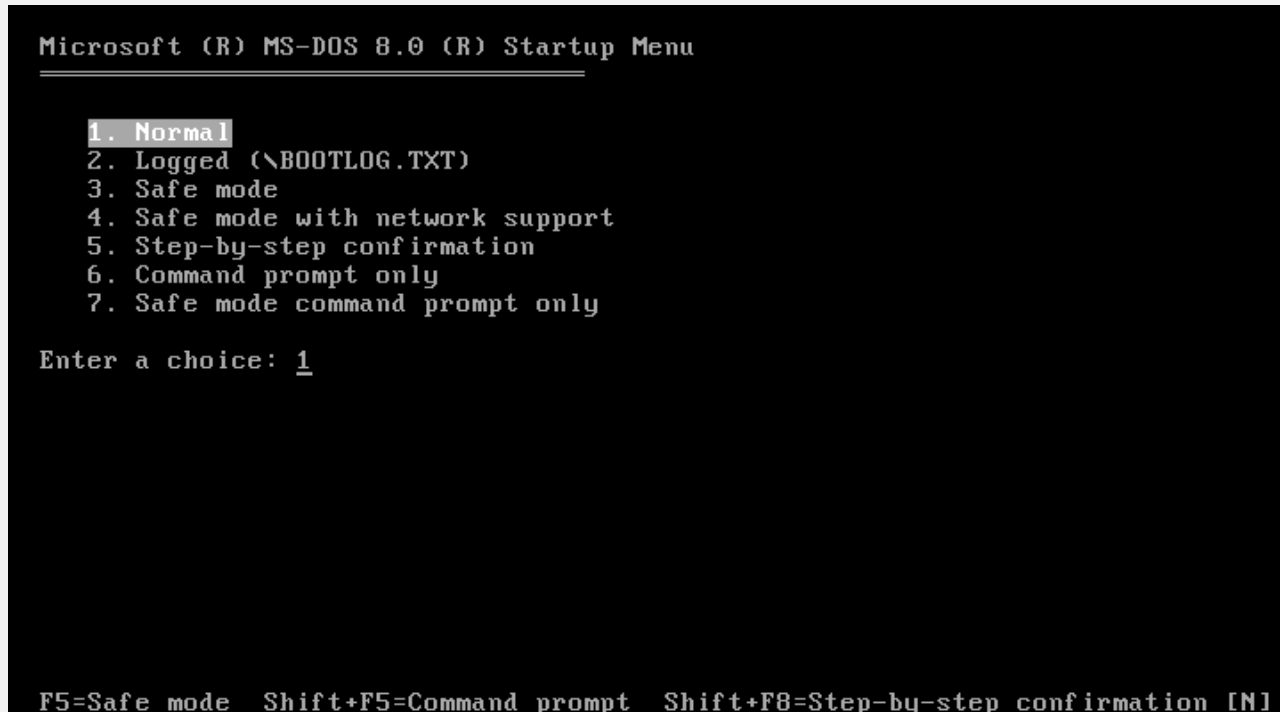
The image shows a screenshot of a COBOL program in a mainframe-style text editor. The interface includes a command line at the top with 'Command ==>' and 'Scroll ==> CSR'. Below this is a header line with column markers: '---+---1---+---2---+---3---+---4---+---5---+---6---+---7---'. The program code is displayed in green text on a black background. Annotations in light blue boxes with white text and arrows point to specific parts of the code:

- Program name:** Points to 'PROGRAM-ID. COBOL1.' in the IDENTIFICATION DIVISION.
- Data items declaration:** Points to the PIC declarations for WS-A, WS-B, and WS-C in the WORKING-STORAGE SECTION. The annotation explains: 'Data items declaration: WS-A data item defined with size 9(3), which means program can store up to 3 digits of numeric data into this field'.
- Initializing WS-C with value 100:** Points to the 'MOVE 100 TO WS-C.' statement. The annotation says: 'Initializing WS-C with value 100. Next statement, initializes WS-B with value 200'.
- Adding values of WS-B & WS-C data-items and moving the value to WS-A data item using COMPUTE Verb:** Points to the 'COMPUTE WS-A = WS-B + WS-C.' statement.
- Displaying values to output / spool:** Points to the 'DISPLAY' statements for WS-C, WS-B, and WS-A.
- STOP RUN will stop execution of program:** Points to the 'STOP RUN.' statement.

Interface modo texto usual até o final dos anos 70

A Evolução das Interfaces

- A literatura considera cinco gerações de interfaces:
 - Década de 80 (**interface ao nível do diálogo da interação**):
Primeiro baseado em linhas de comando UNIX e MS-DOS. Depois, baseado em grafismo, as chamadas GUI (*Graphical User Interface*)



```
Microsoft (R) MS-DOS 8.0 (R) Startup Menu

1. Normal
2. Logged (\BOOTLOG.TXT)
3. Safe mode
4. Safe mode with network support
5. Step-by-step confirmation
6. Command prompt only
7. Safe mode command prompt only

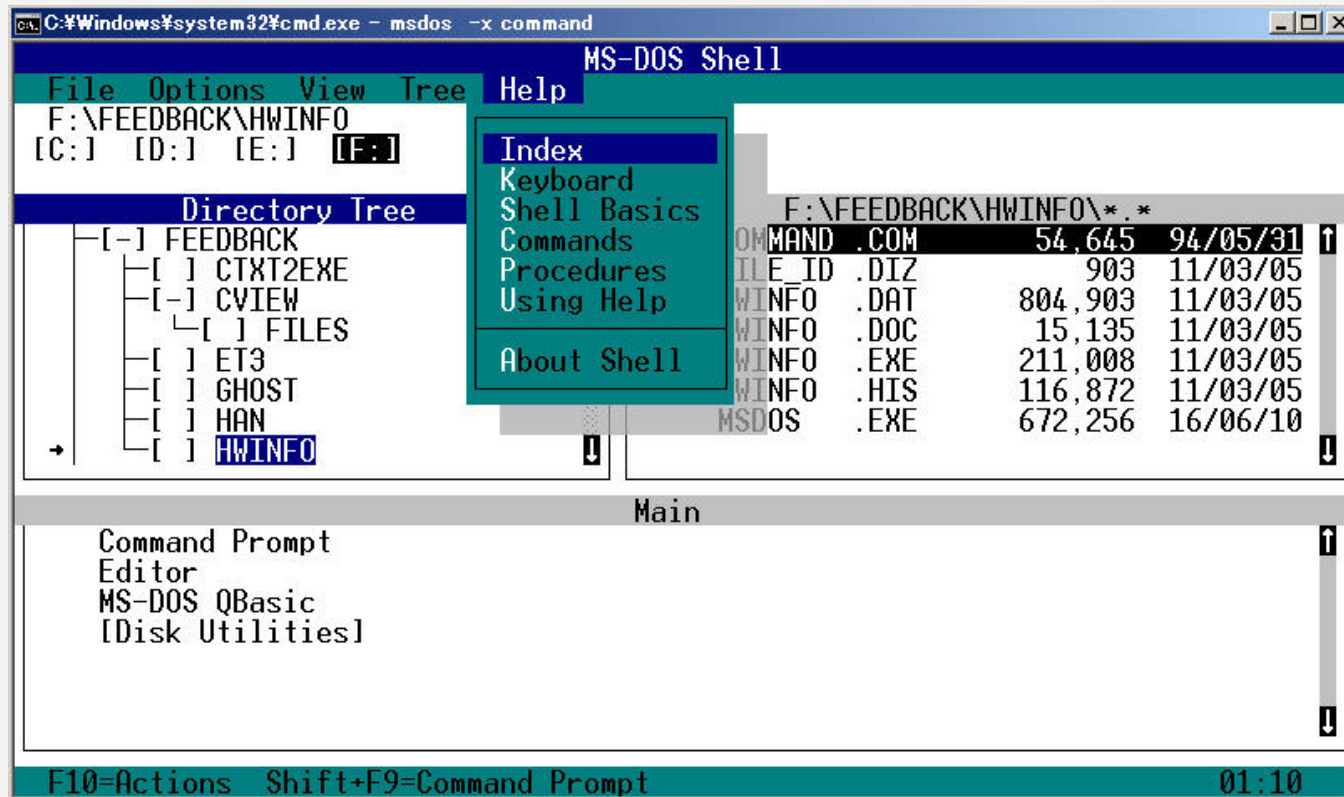
Enter a choice: 1

F5=Safe mode  Shift+F5=Command prompt  Shift+F8=Step-by-step confirmation [N]
```

Interface do MS-DOS



A Evolução das Interfaces



Interface Gráfica MS-DOS



A Evolução das Interfaces

- A literatura considera cinco gerações de interfaces:
 - Década de 90 (**interface ao nível de trabalho**): com sistemas baseados em rede, de suporte ao trabalho colaborativo, o chamado CSCW (*Computer-Supported Cooperative Work*)



© 2002, EDGE Lab

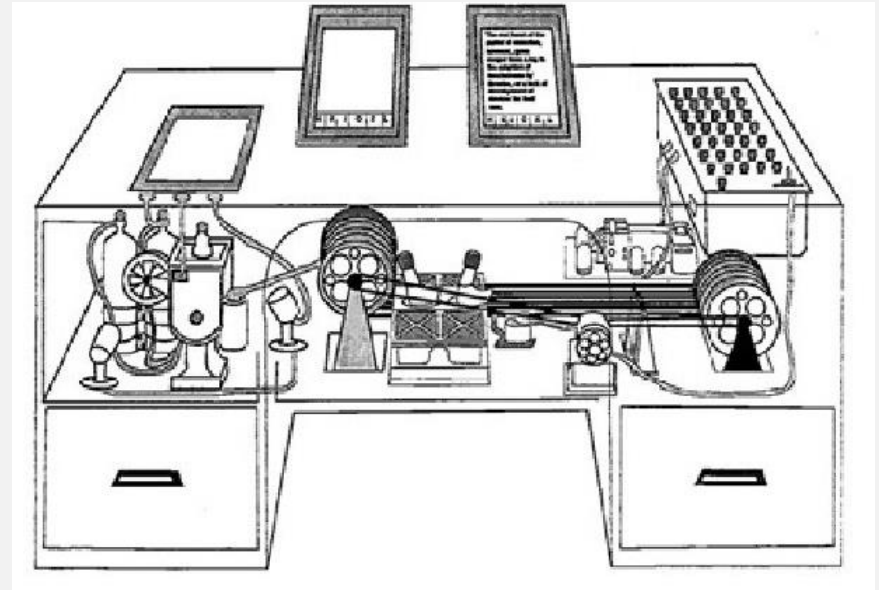
A Evolução das Interfaces

- A literatura considera cinco gerações de interfaces:
 - Atualmente (**grandes superfícies interativas**): existem tecnologias mais avançadas, baseadas em filmes de ficção científica, tais como Minority Report:
 - Superfícies interativas, redes sem fio, dispositivos móveis, sistemas embarcados, etc.



A Evolução das Interfaces

- Mas onde nasceu a disciplina de IHC?
 - 1945: **projeto Memex**, criado por Vannevar Bush do Massachusetts Institute Technology- MIT). Memex incluía um sistema de hipermídia no qual os dados seriam guardados em microfilmes e tornados a acessíveis, navegáveis e programáveis.



A Evolução das Interfaces

- Mas onde nasceu a disciplina de IHC?
 - 1950 (revolução cognitiva): áreas como psicologia, antropologia e linguística se uniram com inteligência artificial, computação e neurociência.
 - Pesquisadores destas áreas vieram provar que sistemas não estavam apenas relacionados com a quantidade de informação, mas também com o tempo e a linguagem usada pelo usuário.



A Evolução das Interfaces

- Mas onde nasceu a disciplina de IHC?
 - Em 1962 surgiu o primeiro sistema gráfico, o Sketchpad, de Ivan Sutherland, considerado pai dos modernos sistemas CAD (*Computer-Aided Design*) e das modernas interfaces gráficas.

Um novo **paradigma de interação**, tanto para fins artísticos quanto para fins técnicos.



A Evolução das Interfaces

- Mas onde nasceu a disciplina de IHC?
 - Em 1967, Douglas Engelbart apresentou o oN-Line System (NLS), mais conhecido como mouse.
 - O NLS também era composto de um monitor de vídeo, tal qual como os que usamos hoje, com uma interface contendo janelas, hipermídias, e-mail.



A Evolução das Interfaces

- Mas onde nasceu a disciplina de IHC?
 - Em 1968, a famosa marca Xerox funda o PARC (*Palo Alto Research Center*), onde foram criadas as interfaces amigáveis de hoje em dia como o Personal Computer, Ethernet, impressão à laser, Desktop.
 - O primeiro computador pessoal foi o Xerox Alto para edição gráfica de revistas e livros.
 - Primeiro monitor baseado em pixel em vez de caracteres, com janelas sobrepostas e móveis.



Computador Xerox Alto

A Evolução das Interfaces

- Em 1981 surgiu o Xerox 810 Star, primeira interface a implementar o paradigma WINP (Windows, Icons, Menus e Pointing device - mouse).

Este é o paradigma de interação que usamos atualmente nos nossos computadores



Xerox 810 Star

A Evolução das Interfaces

- Qualidades do Xerox 810 Star:
 - Foi desenhado com base em extensos e intensos estudos de usabilidade.
 - O utilizador trabalhava com documentos e não com aplicações.
 - Contemplava teclas de comandos genéricos como Copiar, Colar ou Desfazer.
 - Não existia teclas modais CTRL, ALT, etc.



A Evolução das Interfaces

- Em 1984, Steve Jobs, ao fundar a **Apple**, baseou o design dos seus computadores nas ideias do Star.
 - Surge então o primeiro **Apple Macintosh** (primeiro computador pessoal com interface gráfica popular).
 - Não era mais necessário aprender um conjunto complexo de comandos, basta apontar com o mouse para um item do menu e aguardar a aplicação.
 - O sucesso da interface do Macintosh conduziu a uma nova era de aplicações e sistemas gráficos mais fáceis de usar.

A Evolução das Interfaces

Apple introduces Macintosh. The computer for the bemused, confused and intimidated.



The first Apple
you can carry
in a bag.

We understand how you feel.

It's Catch-22. If you're busy enough to really benefit from a computer, you don't have the time to decipher the buzz words, jargon, claims and counter-claims of "Computer-Speak."

So you're left bemused, confused or intimidated by an information overload

that seems to create problems instead of solving them.

So we decided, if computers are so smart, why don't we teach a computer how people work, instead of teaching people how computers work.

The result is Macintosh. Macintosh is incredibly simple and easy to use. There are no complicated manuals. No command sequences. No computer languages.

Macintosh works just the way you do now. In about the same amount

All of these objects are on Macintosh's screen. Just as they are on your desk.

Say, for example, you want a file. On other computers, you'd refer to a manual. Find a code. Type it on a keyboard. And wait. A slow, laborious process. Especially if you don't type.

With Macintosh, there is no typing. To open a file, you move a hand-held device on your desk, called a mouse.



If you can point,
you can use
Macintosh.

of space as an 8 1/2 x 11 inch pad of paper. To understand how, forget computers. Imagine your desk. What do you see?

An In-and-Out tray. A calendar. Pens, paper, scissors, tape. Stacks of memos. Lists of things to do. A calculator. Drawers of files. And at the side, a trash can.

As you move the mouse, an arrow moves on the screen. Point the arrow to the file folder. Push the button on the mouse. And you're instantly working with that file.

Every other object on Macintosh's screen works the



same way. Using the mouse, you can draw a chart. Cut it out. And paste it into the text of a memo. Just by pointing and clicking.

With software like MacWrite, MacDraw, MacPaint and MacTerminal, you work faster. More efficiently. And more creatively.

And there are hundreds more software programs on the way. Each on 5 1/4 inch disks that let you carry file cabinets of information in your shirt pocket. Macintosh itself weighs only 20 pounds. Which means you can literally carry your whole office home with you.

And to carry you through the largest workloads, is Macintosh's 32-bit microprocessor.

With twice the power of any 16-bit computer.

And because Macintosh is an Apple 32-bit SuperMicro, it can work as a part of an integrated system with other Macintoshes, Lisas and peripherals. It can also communicate with DEC and IBM mainframes.

See Macintosh at your Apple dealer today.

While it may amaze you, Macintosh certainly won't bemuse, confuse or intimidate you.

And neither will the price.

Soon there'll be just two kinds of people.
Those who use computers and
those who use Apples.



For the authorized dealer nearest you for more information, please call 1-800-248-7776. In Ontario and Quebec call 1-800-244-7671. Apple, the Apple logo, MacWrite, MacDraw, MacPaint, MacTerminal, Lisa and Apple II, 32-bit SuperMicro are trademarks of Apple Computer, Inc. Macintosh is a trademark licensed by Apple Computer, Inc. IBM is a registered trademark of International Business Machines Corporation. IBM is a registered trademark of International Business Machines Corporation.

Macintosh's
Personality.
THE SERIOUS SIDE.



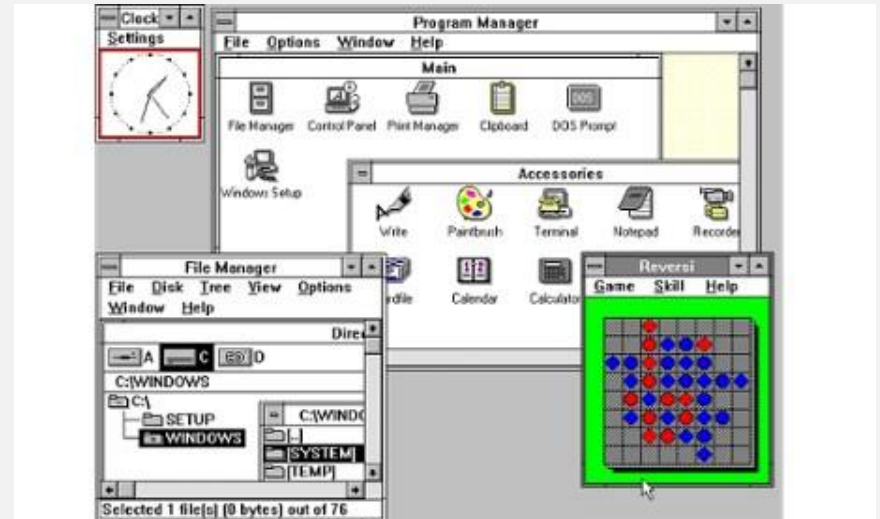
THE FUN SIDE.



A Evolução das Interfaces

- Em 1985, a Microsoft que vendia seu sistema baseado em linhas de comando (MS-DOS), passou a comercializar seu novo sistema operacional chamado **Windows**, usando as mesmas metáforas de interação do Macintosh.

O Windows 3.0 foi muito bem sucedido



A Evolução das Interfaces

- A estratégia de monopolizar o mercado através da venda de pacotes de software completos e introduzindo um sistema de atualização para o Windows ajudaram a transformar a Microsoft em líder de mercado dos sistemas operacionais.



Essência do Mercado de Interfaces

- Atualmente, o que consideramos hoje como *design* inovador vem de tecnologia que existe há pelo menos 20 anos, por exemplo:
 - Mouse, criado em 1964, mas comercializado somente após 1984.
 - LCD (Telas de cristal líquido), descoberto em 1988, e que atualmente é mais onipresente do que os computadores, pois estão presentes nos nossos relógios digitais, smartphones, televisores, etc.
- Segundo um relatório de 2003 da Academia nacional de Ciência dos EUA, em quase todos os casos, o desenvolvimento das tecnologias digitais demorou cerca de 20 anos.



Essência do Mercado de Interfaces

- **O design ideal deve ser:**

- Capaz de identificar e resolver corretamente problemas de design;
- Capaz de escrever e apresentar um determinado design, encontrando a forma convincente de explicar os motivos pelos quais o design é bom;
- Capaz de compreender as pessoas para as quais está desenhando um produto.

- **Tudo isso implica em:**

- Capacidade de visualização
- Capacidade de comunicação
- Improviso
- Empatia
- Gosto pelo design



Referências

- GONÇALVES, Daniel; FONSECA, Manuel J.; CAMPOS, Pedro. Introdução ao Design de Interfaces. Lisboa: FCA Editora. 3ª Ed. 2017:
– Capítulo 1: Introdução IHC
- VALLETTA, Robert G. et al. The computer evolution. **FRBSF Economic Letter**, 2004.
- GARBIN, Sander Maeda et al. **Estudo da evolução das interfaces homem-computador**. 2010. Tese de Doutorado. UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO.

