

## SCC0565 – Sistemas Interativos Web

Prof.: Dr. Rudinei Goularte

(rudinei@icmc.usp.br)

Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação - ICMC  
Sala 4-229

## Sumário

- História e Evolução da Web.

## Origem

- Sistemas Hipermídia
  - Hipermídia???
  - Hiper....
  - Multimídia???

## Organização das Informações Humanas

- a mente humana organiza informações de maneira associativa... formando uma rede!
- o fato de as pessoas se recordarem de algumas informações a partir de uma informação inicial pode ser representado pelo percurso das ligações entre essas porções de informação armazenadas nessa rede mental de conhecimento.
- o que ocorre com a **escrita** é que a informação **sofre uma linearização** para se tornar texto.

4

## Terminologia

➤ “**Hipertexto** é a tecnologia que habilita intrinsecamente a leitura não-sequencial, em contraste com a forma de leitura sequencial disponível nos livros-texto.” (Nielsen)

**Hipertexto** consiste de pedaços de informação (**nós**) interconectados pelos **links**

5

## Hiperdocumento

base da tecnologia - rede de informações que possui interconexões que devem estar facilmente acessíveis pelos usuários.

Abriu novas fronteiras para o processamento de Sistemas de Informação

Sistemas hipertexto possibilitam uma nova forma de pensar, organizar e comunicar, habilitada tecnologicamente

6

## Sistemas Clássicos

- **Pioneiros:**
  - Bush (1945-memex): memoria associativa
 

*A memex is a device in which an individual stores all his books, records, and communications, and which is mechanized so that it may be consulted with exceeding speed and flexibility. It is an enlarged intimate supplement to his memory.*

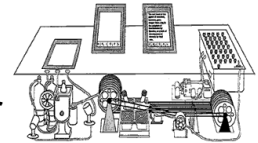
*It consists of a desk, and while it can presumably be operated from a distance, it is primarily the piece of furniture at which he works. On the top are slanting translucent screens, on which material can be projected for convenient reading. There is a keyboard, and sets of buttons and levers. Otherwise it looks like an ordinary desk.*

- Vannevar Bush; [As We May Think](#); Atlantic Monthly; July 1945

7



## MemexSim the memex simulator



## Sistemas Clássicos

- **Pioneiros:**
  - Douglas Engelbart (1968): NLS (oN Line System)
    - Primeiro sistema hypertexto funcional.
      - Pesquisa de artigos com referência cruzada - distribuído.
  - Ted Nelson (1965...web): Xanadu
 

*Xanadu is supposed to provide a universal library, collaborative editing, the ability to trace the changes in documents through successive versions, a means to track and credit authorship, a royalty system, and nonsequential writing.*



- <http://www.ibiblio.org/pioneers/engelbart.html>:
- In 1963, Engelbart set up his own research lab. He called it the Augmentation Research Center. Throughout the 1960s and 1970s his lab developed an elaborate hypermedia—groupware system called **NLS (oN Line System)**. NLS facilitated the creation of digital libraries and storage and retrieval of electronic documents using hypertext. This was the first successful implementation of hypertext. NLS used a new device to facilitate computer interaction—the **mouse**. (The mouse was not adopted for general use until the 1980s when Apple computers began using them). NLS also created **new graphical user interfaces** implementing a **windowing environment** and allowed the user to **e-mail** other users as well as offering a variety of word processing options. Perhaps most remarkably, NLS also provided for **on-screen video teleconferencing**. All of these technologies, which are now ubiquitous, were truly astonishing to most back in the 1960s.
- In 1968, at the Fall Joint Computer Conference in San Francisco, Engelbart demonstrated NLS in a 90 minute multimedia presentation that included a live video conference with staff members back in his lab 30 miles away. To this day, Engelbart's demo is still known as "**the mother of all demos**." It was truly groundbreaking, but Engelbart was way ahead of his time. His ideas were to different and new for others to fully grasp.

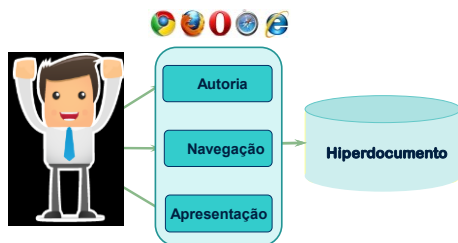
## Sistemas Clássicos

- **Sistemas de Segunda Geração**
  - Final 80-início 90
  - Apple: Hypercard – "**linear**", simplicidade p/ **qualquer** usuário, \$, programável, multimídia
  - CMU: KMS – **rede** de computadores, **hierárquico**, nó misto, \$\$\$\$
  - Xerox: Notecards – **Aninhamento** (floresta em grafos), LISP, \$\$\$
  - Brown Univ: Intermedia, **OO** (extensibilidade)
  - Kent Univ: Guide, **markup**
- **Problemas Básicos**
  - Intercâmbio!
  - Lost in the hyperspace!
  - Autoria

## 3a. Geração

- **Problemas para a 3a geração**
  - Buscas, Composições, Estruturas virtuais, Computação, Versões, CSCW, Personalização/Extensibilidade

## Processos típicos de sistema Hipertexto



13

## Aplicações Hipertexto

- São cada vez mais requisitos necessários dos sistemas aplicativos.
- Alto grau de facilidade para o usuário que visa buscar e obter informações;
- Interface simples, quase intuitiva, bem como a liberdade de escolha na busca de informações.
  - Porém nem todas as aplicações são adequadas para contar com o suporte de hipertexto.

14

## As 3 Regras de Ouro

1. Existe um **grande corpo de informações** organizado em um grande número de fragmentos;
2. Os fragmentos **se relacionam** entre si, e
3. O usuário precisa de **somente uma pequena parte** desse corpo de informações a qualquer momento.

15

## Exemplos de Hipertexto

### Computação

- Documentação *online*
- Auxílio ao usuário (*help online*, manuais)
- Entre outros....

### Comerciais

- Dicionários e livros de referências
- Auditorias
- Catálogos de produtos
- Homebanking
- Entre outros.....

### Ensino

- Língua estrangeira
- Literatura clássica
- Museus

### Lazer

- Guia turístico
- Livrarias

### Suporte ao trabalho cooperativo

- Organização de idéias (*brainstorm*)

16

## Aplicação: Web

17

## WWW

- **sistema de comunicação e informação hipertextual**;
- popularmente **utilizado na Internet** na qual a comunicação de dados adota o modelo **cliente/servidor**;
- clientes WWW (*browsers*) podem acessar **informações hipermídia** através de **vários protocolos** através de um **esquema de endereçamento**.
- Qual a diferença entre Internet e *World Wide Web*?

18

## Histórico da WWW

**Tim Berners Lee** propõe *Hypertext and CERN* (*Conseil Europeen pour la Recherche Nucleaire*):

- ❶ **interface consistente** sobre todas as plataformas permite acesso a informação nos mais diversos tipos de ambientes computacionais
- ❷ acesso a **diversos tipos de documentos** através de diversos tipos de protocolos
- ❸ esquema de **acesso universal** permite qualquer usuário da rede a acessar informação

19

## Histórico WWW

1989 - **Tim Berners-Lee** apresenta proposta de um sistema **Hipertexto** no **CERN** (*Conseil Europeen pour la Recherche Nucleaire*):

- **Interface consistente** sobre todas as plataformas permite acesso a informação nos mais diversos tipos de ambientes computacionais
- Acesso a **diversos tipos de documentos** através de diversos tipos de protocolos
- Esquema de **acesso universal** permite qualquer usuário da rede a acessar informação
- **1990** – CERN concede recursos
- **Dez/1990** – Berners-Lee desenvolve as primeiras ferramentas para o funcionamento da Web: o protocolo **HTTP**, a linguagem **HTML**, o 1º **navegador/browser**, o 1º **servidor HTTP** (CERN httpd), o 1º **servidor Web** (<http://info.cern.ch/>) e as **1as páginas Web** (<http://www.w3.org/History/19921103-hypertext/hypertext/WWW/TheProject.html>)

20

## WWW

Tim Bernes-Lee criou os primeiros web sites (ou sistemas Web)

- Propósito de divulgação de pesquisa científica
- servidor de arquivos baseado em URL (*Universal Resource Location*)
- Os documentos eram simplesmente apresentados no *browser*
- Em 1990, uso comercial da rede

## WWW (1991)

- **março**: servidor *www* roda em uma rede de computadores
- **maio**: cliente roda nos computadores centrais do CERN
- inicia divulgação ⇒ em **agosto**, o servidor e sua interface são divulgados nos Usenet newsgroup *alt.hypertext* e para a comunidade dos físicos em sua *newsletter* de **dezembro**.

22

## WWW (1992)

- interesse e crescimento continuam
- **janeiro**: a interface & servidor tornam-se publicamente disponíveis a partir do servidor do CERN e durante todo o ano o trabalho de divulgação continua.

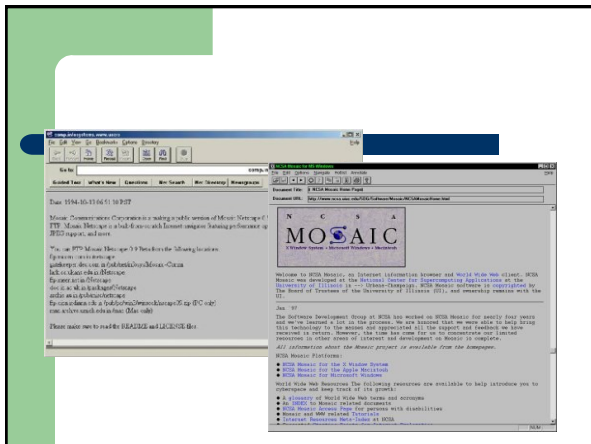
23

## WWW (1993)

- **50 servidores instalados**
- até então a totalidade do desenvolvimento para WWW centrado no CERN
- primeiras interfaces gráficas para X-Window & Macintosh tornam-se disponíveis

Marc Andreessen, aluno de graduação da U. Illinois, trabalhando para o NCSA (*National Center for Supercomputing Applications*) lidera a equipe que liberou em **fevereiro** a versão *alpha* do **Mosaic** para X-Window

24



## WWW (1993)

### Mosaic

- interface gráfica *point-and-click* para a WWW
- surpreendente aumento do interesse pela WWW
- **setembro**: NCSA libera primeira versão operacional do Mosaic para X-Window, Macintosh e MS Windows
- **dezembro**: 500 servers instalados !!

26

## WWW (1994)

- companhias anunciam versões comerciais para seus clientes
- Marc Andreessen & colegas deixam NCSA e, com Jim Clark (Silicon Graphics) fundam a Netscape Co. (<http://www.netscape.com>).
- **maio**: 1ª conferência internacional sobre WWW Genebra
  - **junho**: 1.500 servers !!!
  - **julho**: fundada pelo MIT + CERN a **WWW Organization** para direcionamento estável (depois chamado WWW Consortium ou **W3C**)

27

## WWW (1995)

- desenvolvimento marcado por modificações técnicas & comercialização
- Netscape Navigator (Mozilla) inclui mais extensões da linguagem HTML
- **questões de segurança** e transações comerciais tornam-se centro das atenções
- **maio**: 15.000 servidores !!!
- empresas e provedores de serviço entram para a WWW
- lançados jornais e dezenas de livros sobre a *web*

28

## World Wide Web

- Protocolo de transferência: HTTP (*Hypertext Transfer Protocol*)
  - Permite a troca de informação entre os clientes e servidores Web padronizando o "diálogo"
  - "É a linguagem de comunicação"
  - O servidor Web é também chamado "Servidor HTTP"
  - Web (teia) → Interligação entre recursos (navegação)
- Interesse maior: especificação do HTML 2.0 em 1996
  - Formulários HTML ⇒ permitiu a criação de aplicações mais interativas
    - botões, caixas de seleção, caixas de texto,...

29

## Internet

- antes da *web* ⇒ usada principalmente por **cientistas** para e-mail & newsgroups
- depois da *web* ⇒ pode ser utilizada por **qualquer audiência**
- público passa a requisitar que (qualquer) empresa tenha serviço de WWW e, possuir tais serviços, passa a ser não só uma questão de propaganda mas sim de **sobrevivência para as empresas**

30

## Documento Web

- escrito em **Hypertext Markup Language** (HTML), uma aplicação de SGML (*Standard Generalised Markup Language* - <http://www.sgmlopen.org/>)
- assim, HTML demarca a estrutura da informação e sua forma de apresentação
- objetivo de SGML ⇒ permitir a formatação de informação de modo que sistemas de divulgação/publicação possam partilhar essas informações com facilidade

31

## Por quê HTTP?

Dado um conjunto de arquivos correspondentes a um documento *HTML* simples, como recuperar toda a informação correspondente ?

- várias conexões *ftp* seriam necessárias.... além disso, análise de cada arquivo *.html* para verificar que, por exemplo, imagens devem carregadas...
- conexão *ftp* pode durar muito tempo: o usuário pode ficar conectado indefinidamente se o servidor não controla tempo de acesso ocioso...
- quando arquivo de outro servidor é escolhido, nova conexão tem que ser feita, e o trabalho começa todo novamente...

32

## Por quê HTTP?

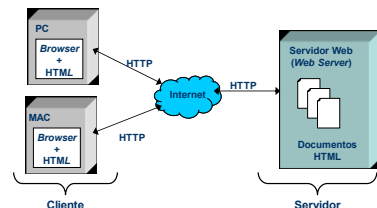
- tal esquema, sem dúvida, dificulta em muito a divulgação e obtenção de hiperdocumentos pela Internet.... não existia, antes de **HTTP**, uma maneira de **requer** informação hipermídia a partir de um ponto da Internet ...
- não havia um método padronizado para algum cliente **solicitar** e um servidor **responder** àquela solicitação...

33

## Arquiteturas Web

### A Era do Hipertexto

- Transferência de documentos HTML multimídia (estáticos)
- Browser**: apresentador (interpretador) de páginas HTML



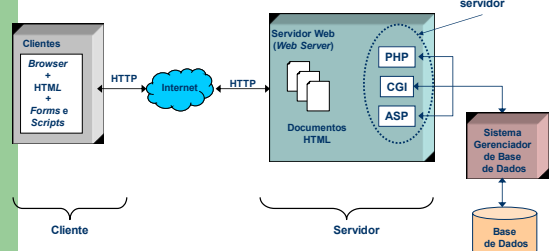
## Arquiteturas Web

### A Era Interativa

- Aplicação Web
- No cliente: funcionalidades de interação no navegador
  - Formulários
    - para construir interfaces de interação com a aplicação (botões, caixas de texto, caixas de seleção, ...)
  - Scripts (JavaScript)
    - para controlar eventos sobre os elementos do formulário
  - Programas cliente
    - Applets Java – processamento de dados no cliente
    - No servidor: documentos HTML estáticos + páginas dinâmicas
    - PHP, ASP, CGI, JSP, Servlet

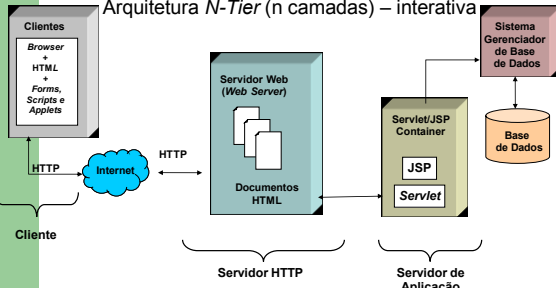
## Arquiteturas Web

- Interação Cliente/Servidor (criação de aplicações web)
- Arquitetura 3-Tier (3 camadas) – interativa



## Arquiteturas Web

### Arquitetura N-Tier (n camadas) – interativa



## Markup Language...

- W3C: World Wide Web Consortium
  - <http://www.w3.org>
- Extensible Markup Language - XML.
  - W3C Recommendation, 10 February 1998
  - <http://www.w3.org/TR/1998/REC-xml-19980210/>
- W3C Recommendation, 06 Outubro 2000 (Segunda edição)
  - <http://www.w3.org/TR/REC-xml>

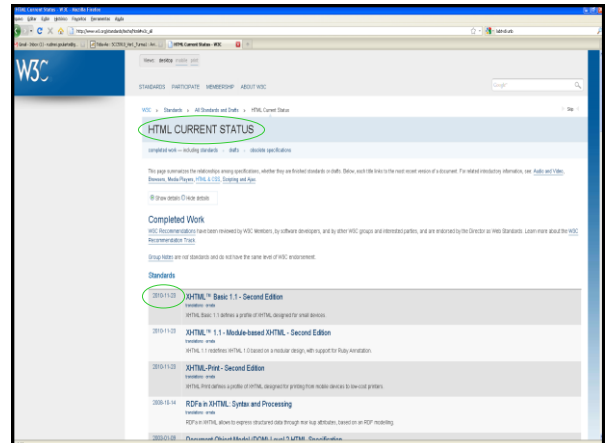
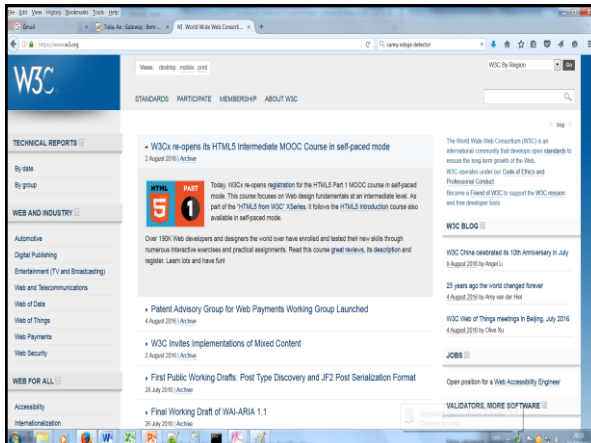
Quem?

Quando?

Como?

Onde?

Por que?



## Documento da Web?

- Um Documento HTML...

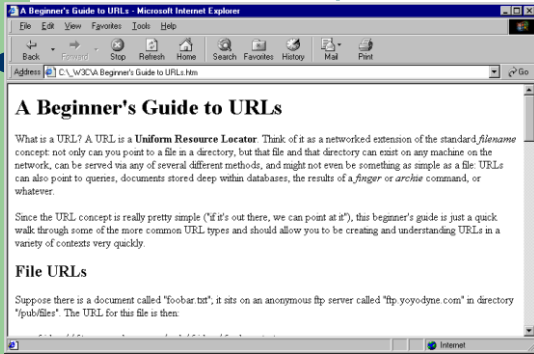
## HTML

- HyperText Markup Language
- Simples e flexível
- Simples? Conjunto limitado de marcações
 

```

<TITLE> ... </TITLE>
<H1> ...</H1>
<A>...</A>
<IMG SRC="..." ALT="...">
<HR>
            
```
- Flexível?
  - Conteúdo representado juntamente com sua estrutura e forma de apresentação

## Conteúdo, estrutura e apresentação



## Conteúdo, estrutura e apresentação

HTML: Conjunto pré-definido de elementos (*tags*) para especificação das dimensões de estrutura e apresentação de um documento

```
<!DOCTYPE HTML>
<HTML><HEAD><TITLE>A Beginner's Guide to URLs</TITLE>
<META content="text/html; charset=windows-1252" http-equiv=Content-Type>
<META content="MSHTML 5.00.2314.1000" name=GENERATOR></HEAD>
<BODY>
<H1>A Beginner's Guide to URLs</H1>
What is a URL? A URL is a <B>Uniform Resource Locator</B>.
Think of it as a networked extension of the standard
<I>filename</I> concept: not only can you point to a file in a
directory, but that file and that directory can exist on any
machine on the network, can be served via any of several
different methods, and might not even be something as simple
as a file: URLs can also point to queries, documents stored
deep within databases, the results of a <I>finger</I> or
<I>archie</I> command, or whatever.
```

## Mas...

- E as limitações de HTML?

## O que um conjunto pré-definido de elementos não pode viabilizar...

- É a possibilidade de se **estender** o conjunto de marcas original
  - permitir que autores ou comunidades criem seus próprios conjuntos de marcas, definidos para melhor caracterizarem os documentos de interesse.
  - isso permitiria que aplicações pudessem associar significado a dados e campos do documento e viabilizaria o processamento automático dos documentos!

## De onde veio HTML?

- HTML foi definida com SGML [ISO 1986!]  
<http://www.iso.ch/cate/d16387.html>  
ISO 8879:1986: Information processing -- Text and office systems -- Standard Generalized Markup Language (SGML)
- SGML permite definir linguagens específicas!
- Exemplo: documento SGML para um documento "demo"

```
<!doctype demo [
<!element demo o o (p*)>
<!element p - o (#pcdata)>
]>
<p>
The first paragraph.
<p>
The second paragraph.
```

## SGML na Web...

- Por que não usar **SGML** na Web?
  - Maior poder de expressão e flexibilidade que HTML ☹
  - Autoria mais complexa que HTML ☹
  - Documentos exigem um processamento por demais elaborado para ser realizado sob demanda na Web ☹
- Impasse:
  - SGML - poderosa, porém cara ... ☹
  - HTML - prática, porém limitada... ☹



## XML – Extensible Markup Language

- A solução foi produzir uma versão enxuta e mais disciplinada de SGML que permite a construção de aplicações mais apropriadas, por exemplo, para dispositivos portáteis e de poucos recursos.

Porque?

## O quê é XML?

- Extensible Markup Language
- É uma linguagem de marcação tal como a HTML.
- Foi projetada para **descrever dados**.
- As tags não são pré-definidas. Cada um pode definir suas próprias tags.
- Utiliza um **Document Type Definition (DTD)** ou um **XML Schema** para descrever os dados.

## Principais diferenças entre HTML e XML

- XML é um **complemento** e não uma **substituta** para a HTML.
- XML foi projetada para **descrever** dados e se concentra no que os dados são.
- HTML foi projetada para **apresentar** os dados e se concentra em como eles parecem.

- XML foi uma linguagem de marcação criada para estruturar, armazenar e enviar informações. Não foi projetada para apresentá-las.

Por enquanto é isso!!

*Esses slides têm sido elaborados juntamente com os  
profs. do grupo de pesquisa "Sistemas Web e  
Multimídia Interativos"*