



Design e Usabilidade de Sistemas Web

Jair C Leite
DIMAp - UFRN

Roteiro

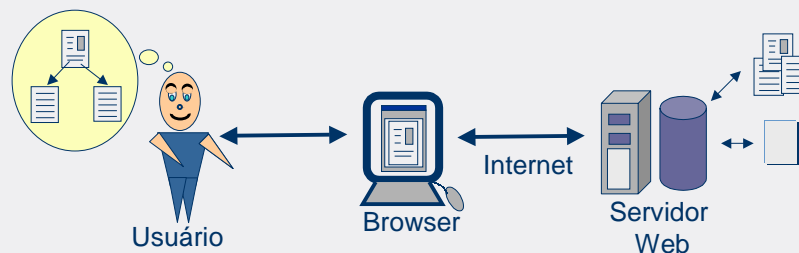
- **Desenvolvimento e Design**
 - Sistemas Web
 - Métodos de Desenvolvimento e Design
 - Tecnologias
- **Usabilidade, Interatividade e Comunicabilidade**
 - Problemas
 - Modelos teóricos
 - Estudo de casos
 - Diretrizes
- **Estrutura e Estética**
 - Estudo de casos
 - Diretrizes

Parte I

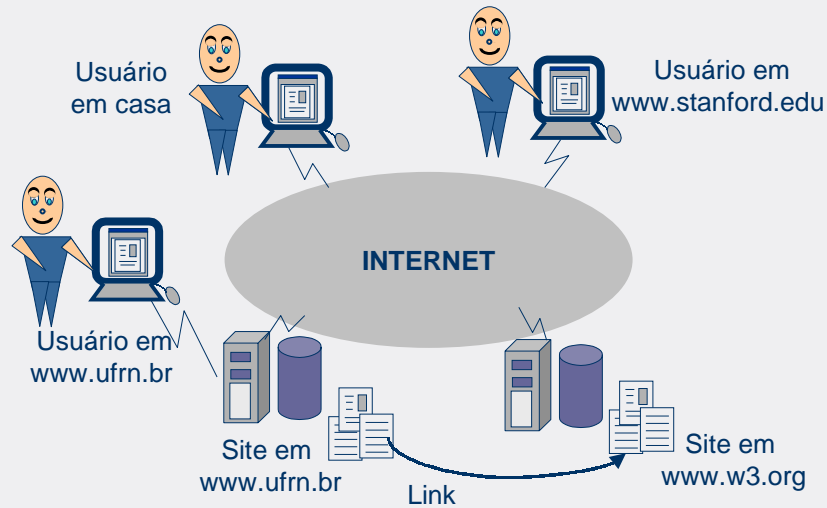
Desenvolvimento e Design de Sistemas Web

Sistema Web

- Sistema computacional implementado na plataforma Web.
- Conjunto de software e hardware necessários para o funcionamento de um Web Site
- Do ponto de vista do usuário é o Web Site.

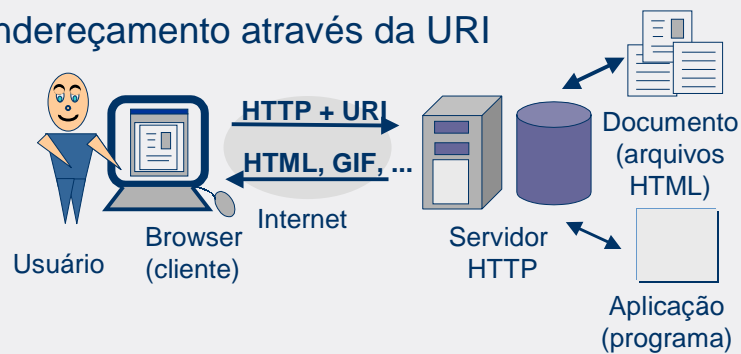


Visão geral da Web



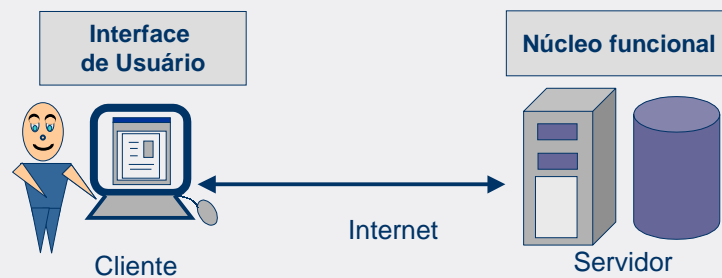
Modelos e tecnologias principais

- Arquitetura Cliente-Servidor
- Hipertexto
- Protocolo HTTP
- Linguagem HTML
- Endereçamento através da URI

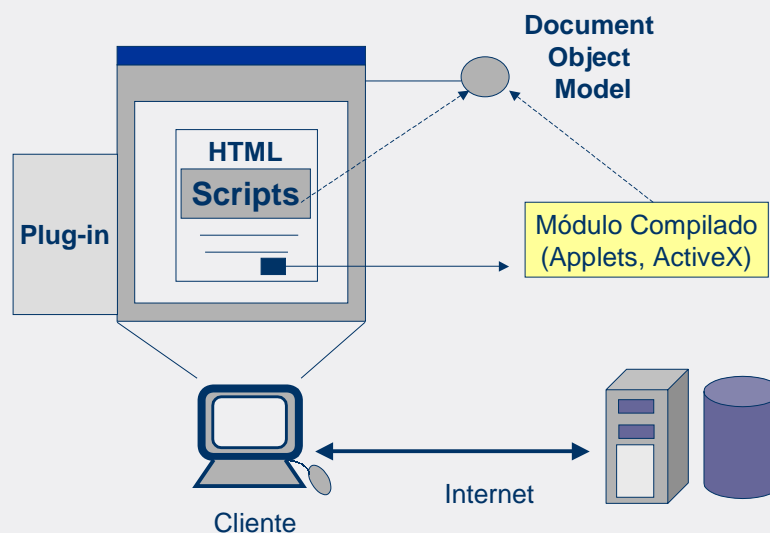


Sistemas Web

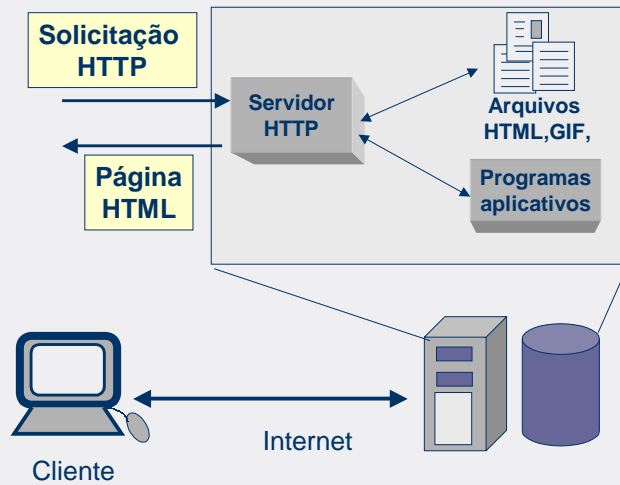
- A interface de usuário é responsável pela visualização e envio de informações no lado cliente
- O núcleo funcional é responsável pelo processamento destas informações e pela geração dinâmica da interface no lado servidor
- Cliente e servidor se comunicam pela Internet



Tecnologias do lado cliente

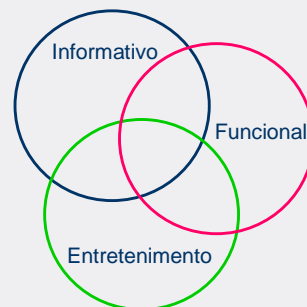


Tecnologias do lado servidor

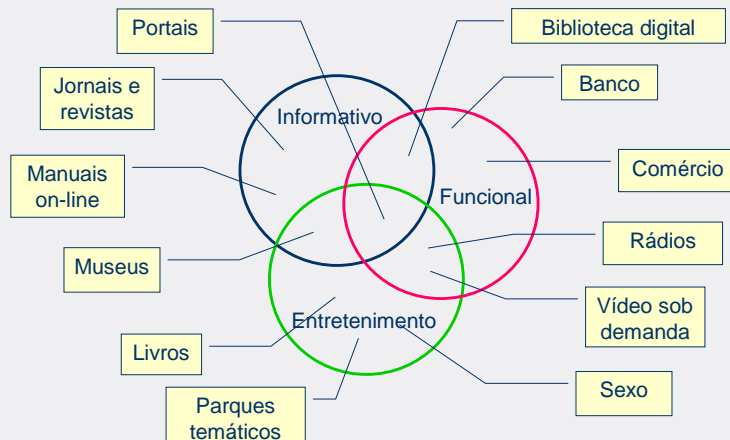


Propósitos de Sistemas Web

- **Informativo**
 - Prestar informações
- **Funcional**
 - Oferecer serviços
- **Entretenimento**
 - Divertir pessoas
- Alguns sites têm múltiplos propósitos



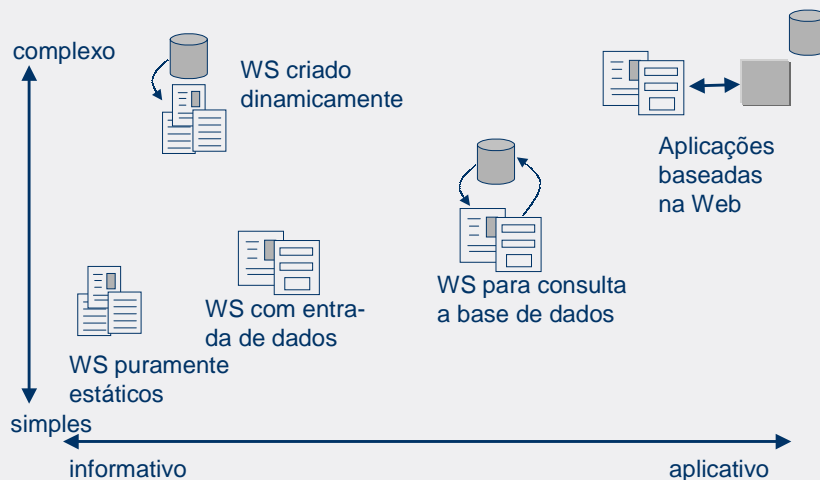
Exemplos



Escopo de Web Sites

- Quanto à ligação em rede
 - Internet
 - Intranet
 - Extranet
- Quanto à audiência
 - Cooperativo – Público restrito e acesso controlado.
 - Público seletivo (por assunto)
 - Aberto ao o público geral

Complexidade de Sistemas Web



Problemas comuns

- Web Sites mal definidos e projetados
- Necessidade de atualização constante das informações: eternamente “em construção”
- Evolução extremamente rápida da tecnologia
- Falta de modelos do processo
- Planejamento errado e estouro dos prazos e custos
- Equipes mal organizadas e sem a competência adequada
- Falta de documentação e dificuldades de implementação e manutenção

Por que eles ocorrem?

- Tipicamente um Sistema *Web* é desenvolvido sem planejamento ou projeto, indo-se diretamente para a implementação
- Normalmente não são feitas a definição de objetivos a análise dos requisitos, o design, os testes e a manutenção
- As pessoas consideram que basta saber HTML e um pouco de programação para desenvolver um *Sistema Web*
- As competências profissionais são muitas e não são encontradas num único profissional, mas em um time de profissionais qualificados.

Engenharia de Sistemas Web

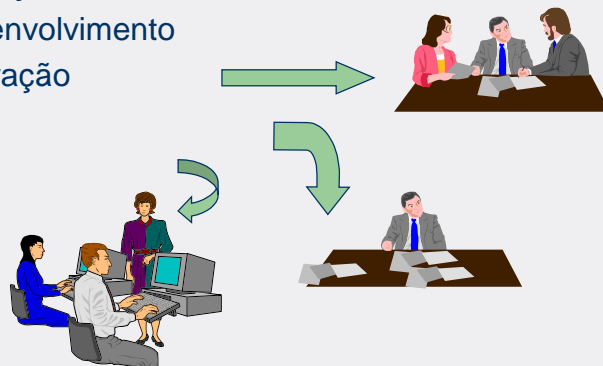
- Sistemas Web precisam ser desenvolvidos baseados em princípios de engenharia
- Engenharia
 - Desenvolvimento de um produto complexo
 - Equipe de pessoas especializadas
 - Aplicação de métodos, técnicas, ferramentas modelos e princípios
 - Planejamento e gerenciamento de custos, prazos e pessoal
 - Qualidade do produto e do processo

Qualidades de um Sistema Web

- Legível
- Atrativo
- Organizado
- Correto
- Atualizado
- Adequado aos usuários
- Adequado à tecnologia
- Adequado ao propósito
- Funcional
- Eficiente
- Robusto e confiável
- Bem documentado
- Manutenível
- Testável
- Portável
- Reutilizável

Ciclo de vida do Software

- Fases pela qual o software passa durante sua vida útil
- Três fases principais:
 - Definição
 - Desenvolvimento
 - Operação



Fase de definição

- Análise de requisitos, restrições e recursos
- Proposta de soluções
- Estudo de viabilidade
- Planejamento e gerenciamento do desenvolvimento
- Estimativas e análise de riscos utilizando métricas
- Protótipos de apresentação

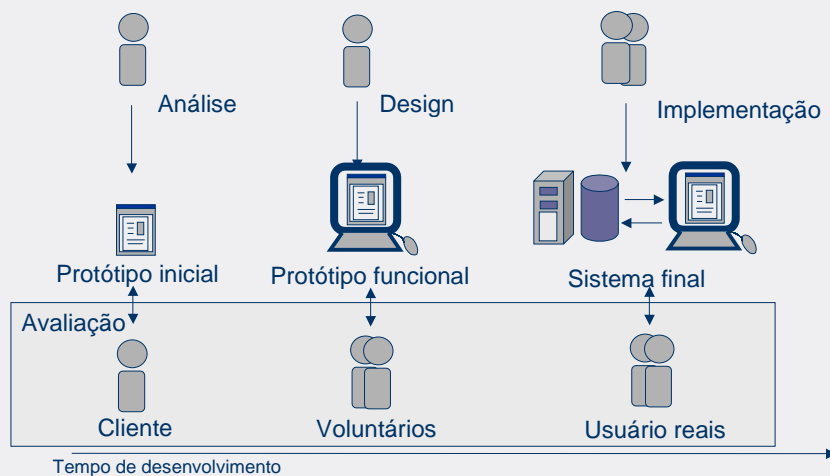
Fase de desenvolvimento

- Design de Software
 - Design conceitual
 - Design da interface de usuário
 - Design da arquitetura de software
 - Design de algoritmos e estruturas de dados
- Implementação
 - Codificação e Tradução
 - Testes de programas e testes de usabilidade

Fase de operação

- Distribuição
- Implantação
 - Instalação
 - configuração
- Utilização
- Operação e Suporte
- Manutenção
 - Correção
 - Evolução

Processo de desenvolvimento



Descrevendo o problema

- Atualmente a empresa gasta uma grande quantidade de dinheiro com a elaboração de catálogos e folhetos informativos.
- Clientes estão constantemente solicitando os catálogos e eles precisam ser rapidamente atualizados e enviados
- A empresa precisa aumentar as vendas em locais distantes
- Investidores têm interesses em obter dados financeiros da empresa
- **Conclusão:** Espera-se que um Web Site atenda a estas necessidades. Pode-se economizar em catálogos e folhetos e oferecer dados financeiros a investidores. As vendas a clientes podem ser feitas remotamente

Possíveis soluções

- **Solução A**
 - Um Web Site informativo que possibilite a divulgação de informações. Páginas ilustradas com informações sobre os produtos. Planilhas com dados financeiros em paginas e gráficos.
- **Solução B**
 - Um Web Site funcional com uma base de dados que possibilite a busca a diversos produtos. Os dados são fornecidos em tabelas. Os dados financeiros são da base de dados financeiros. A base de dados não armazena figuras ou gráficos

Estudo de viabilidade

● Solução A

- **Tecnologia necessária:** HTML, CSS, Servidor HTTP, Computador de 200MHz e disco de 10GB
- **Custos:** Hardware R\$5000,00, Software R\$1000
- **Prazos:** 3 meses

● Solução B

- **Tecnologia necessária:** HTML, CSS, Servidor HTTP, JavaScript, CGI, Interpretador Perl, Servidor de Banco de dados, Computador de 500MHz e disco de 10GB
- **Custos:** Hardware R\$ 7000,00, Software R\$ 4000,00
- **Prazos:** 8 meses

Análise de Usuários – 1/3

● Identificação dos papeis de usuários

- Quais papéis desempenham os usuários do sistema?
- São os atores dos casos de uso
- Exemplos: comprador, funcionário, educador, aluno, etc.
- Diferentes atores possuem diferentes necessidades e realizam diferentes tarefas



Análise de Usuários – 2/3

- Quem usa o sistema?
- Quem fornece informações ao sistema?
- Quem solicita de informações do sistema?
- Quem inicia ou finaliza o sistema?
- Quem instala o sistema?

Análise de Usuários – 3/3

- Levantamento do perfil dos usuários
- Perfil:
 - Capacidades e limitações físicas e cognitivas
 - É necessário fornecer opções de acessibilidade?
 - Conhecimento sobre o domínio
 - Vocabulário específico ou geral?
 - Conhecimento sobre a Web e Computadores
 - Fornecer informações de ajuda?
 - Cultura e linguagem
 - Questões de internacionalização
 - É necessário uma interface em outro idioma
 - Estou utilizando termos ou imagens de uma cultura específica

Análise de Tarefas

- Descreve o conjunto de atividades mentais e físicas necessárias para atingir a meta
- As tarefas originam-se das necessidades dos usuários
- As tarefas refletem o ponto-de-vista do usuário e não do sistema
- Exemplo:
 - Tarefa: “Tirar a conta-corrente do vermelho”
 1. Verificar qual o meu débito na conta-corrente
 2. Verificar se eu tenho dinheiro em contas de investimentos
 3. Fazer a transferência entre as contas

Requisitos

- Requisitos operacionais
 - Qual a tecnologia necessária? Qual é possível?
- Requisitos de conteúdo
 - Quais informações o site deve conter?
- Requisitos funcionais
 - Quais serviços o site deve oferecer?
- Requisitos de interação
 - Como o usuário vai utilizar o site?
- Requisitos de desenvolvimento
 - Pessoal, prazos, custos e equipamentos

Requisitos operacionais – 1/2

- Tem por objetivo definir o ambiente operacional do site
- São definidos com base no:
 - Escopo do site: intranet, internet ou extranet
 - Propósito do site: funcional, informativo, entretenimento
- Fácil de definir numa intranet, mas imprevisível na internet.
- Restrições de custos

Requisitos operacionais – 2/2

- Lado servidor
 - Capacidade do hardware
 - Sistemas operacional
 - Servidor Web
 - Servidor de Banco de Dados
- Lado Cliente
 - Capacidade do hardware
 - Tipo do browser
 - Velocidade da conexão

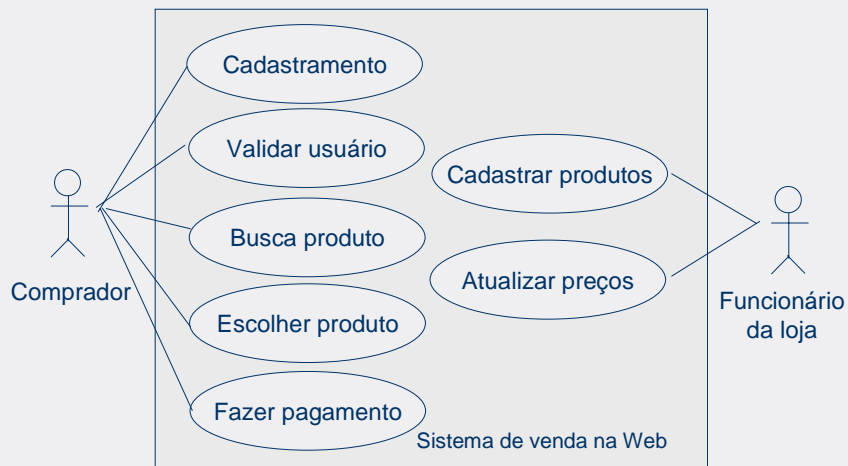
Requisitos de conteúdo

- Quais informações incluir?
 - Depende do propósito do site
- Site corporativo
 - Informações gerais: objetivos, histórico da empresa, pessoal
 - Informações sobre os serviços
 - Informações de ajuda
- Pode-se transportar os conteúdos impressos, adaptando-o ao novo meio.

Requisitos funcionais

- Determinam qual a funcionalidade do site
- Quais os serviços serão oferecidos
- Não deve determinar como o site serão implementados
- Exemplos:
 - Busca de produtos, Cálculos de juros, Exibição de vídeo
- Podem ser descritos através de modelos

Descrevendo requisitos usando Casos de Uso

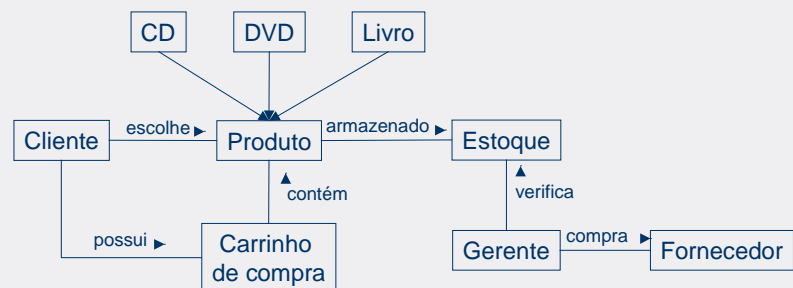


Design do Sistema Web

- Design conceitual
 - Descrição geral do domínio e do sistema
- Design do conteúdo
 - Informações que deve fornecer ao usuário
- Design da interface de usuário
 - Organização, interação, apresentação
- Design funcional
 - Arquitetura dos programas
 - Projeto de banco de dados

Design conceitual

- Diagrama de Classes ou Entidade-Relacionamento



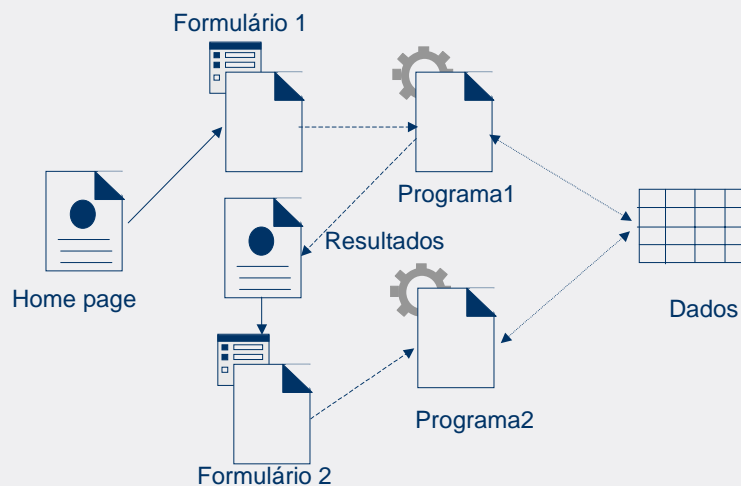
Design da interface do site

- Organização
 - Determinar como as páginas estão organizadas
- Navegação
 - Determinar como o usuário pode navegar
- Interação
 - Determinar como os serviços podem ser utilizados
- Apresentação
 - Aspectos estéticos e visuais

Design funcional

- Arquitetura dos componentes funcionais
 - Lógica
 - Física
- Programas que implementam os serviços
 - Processamento dos dados
 - Acesso a banco de dados
 - Geração de páginas HTML
- Projeto de bancos de dados

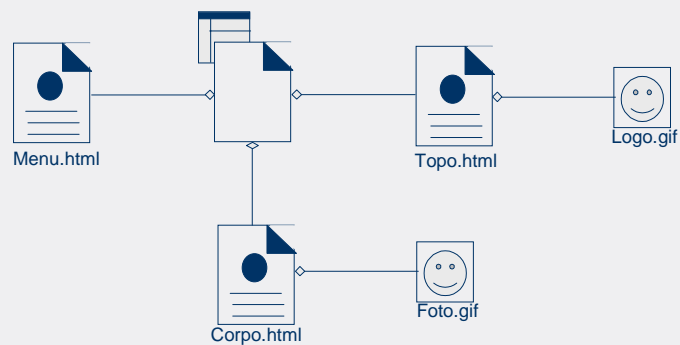
Arquitetura lógica



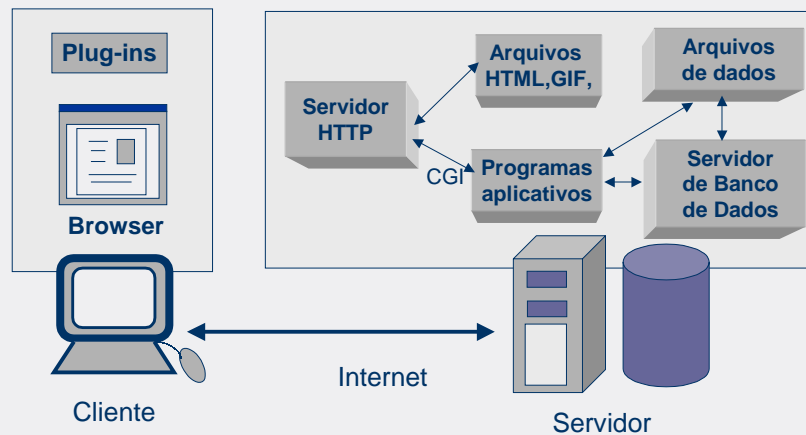
Notação para Arquitetura lógica



Páginas com componentes



Arquitetura física



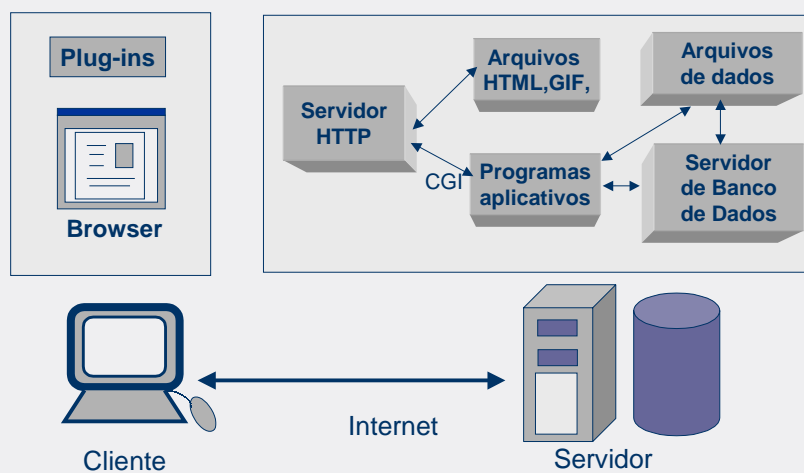
Implementação

- Codificação das páginas em HTML
- Desenho das imagens
- Codificação dos programas em uma linguagem compatível com o servidor ou sistema operacional
- Criação dos arquivos (tabelas) do banco de dados

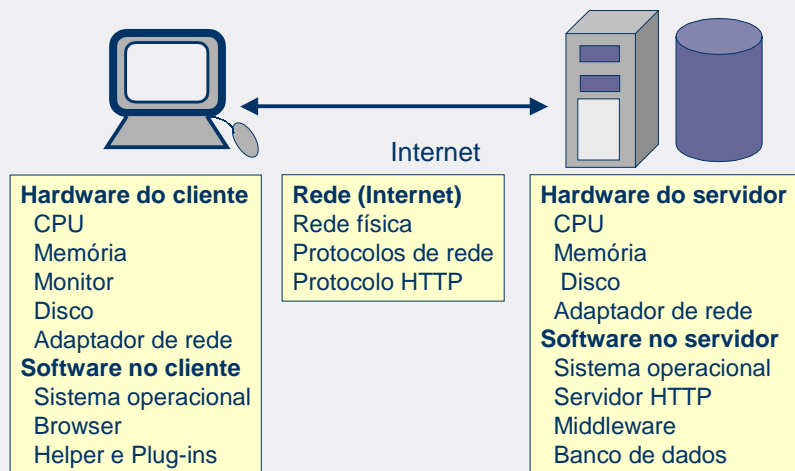
Testes e avaliação

- Correção do conteúdo
- Verificação dos elos (links)
 - Os elos sempre levam ao recurso desejado
- Testes de correção dos programas
 - Os programas funcionam corretamente
- Testes de usabilidade
 - Facilidade de navegar
 - Facilidade aprender e usar os serviços
- Testes de portabilidade
 - Funcionamento em todos os browsers e computadores
- Teste de desempenho

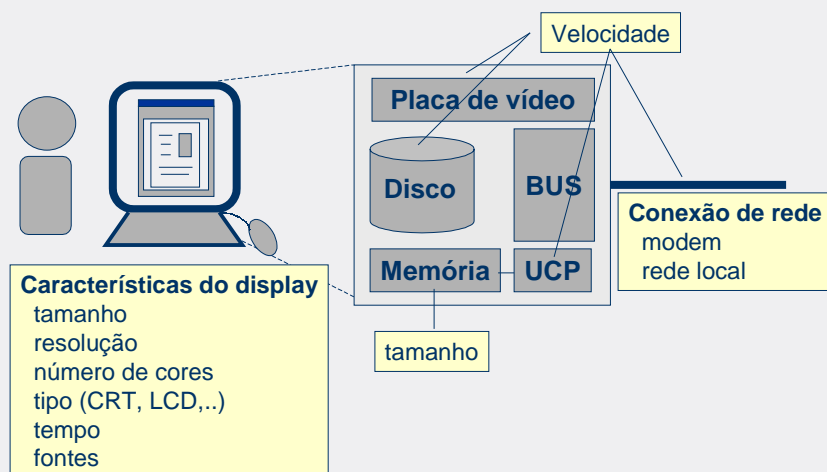
Implantação



Hardware e Software de Web Sites



Considerações do lado cliente



O browser

- Tipos de computadores cliente
 - Computador pessoal *desktop* ou *laptop*
 - *Palmtop* – Computador de mão
 - *WAP* – Sistemas Web no celular
 - *WebTV*
- Características do monitor
 - Tamanho da tela, Resolução e Cores

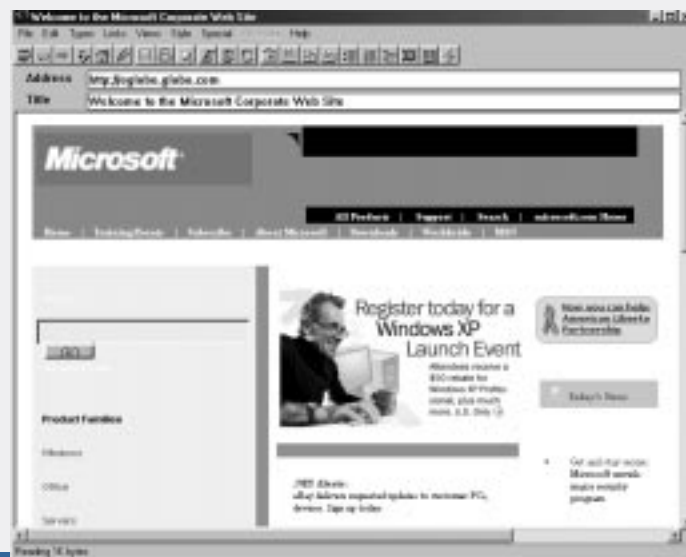
O browser

- O browser
 - Compatibilidade entre fabricantes e versões
 - Desempenho para interpretação e exibição
 - Browser sonoro para deficientes visuais
 - Personalização e acessibilidade
- Plug-ins
 - Tocador de áudio e vídeo
 - Exibidor de animações (shockwave e flash)



Design e Usabilidade em Sistemas Web

© 2002 Jair C Leite



Design e Usabilidade em Sistemas Web

© 2002 Jair C Leite

Diretrizes

- Teste a interface em diferentes plataformas
- Teste os estilos e scripts
- Verifique a legibilidade e as cores em diferentes monitores
- Verifique o tempo médio de carregamento das páginas na plataforma dos usuários
- Quebrar uma figura grande em figuras menores diminui a ansiedade dos usuários, mas aumenta o tempo de carregamento
- Decida entre versões alternativas para as diferentes plataformas ou uma única versão para o tipo de usuário majoritário

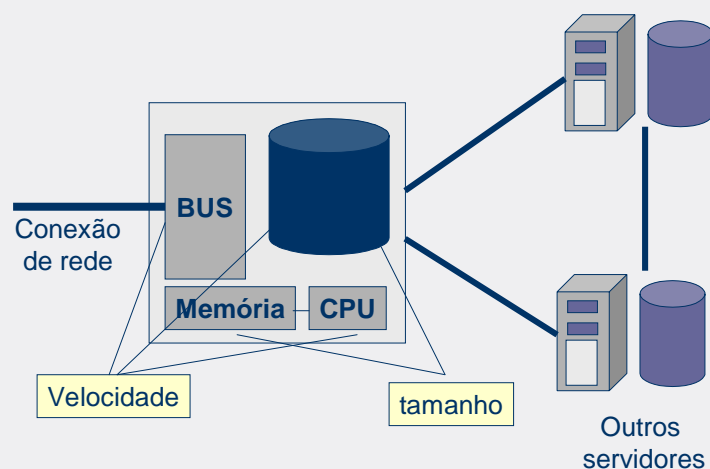
Considerações sobre a internet

- A rede tem um impacto muito forte na utilização dos *sites*
- Variáveis que afetam a velocidade da rede
 - Largura de banda
 - Latência (distância entre origem e destino)
 - Utilização da rede
 - Regra do link mais fraco
- Algumas variáveis do desempenho da rede são imprevisíveis

Outras características da internet

- Comutação de pacotes
- Roteamento
- Protocolo TCP/IP
 - Tempo de transmissão imprevisível
 - Início lento, possível rapidez posterior
- Protocolo HTTP
 - Falta de suporte a proxies e caches na versão 1.0
 - Falta de informação sobre acessos anteriores
- Endereçamento
 - URIs
 - DNS (*Domain Name Service*)

Hardware do lado servidor



Considerações do lado servidor

- Hardware

- Velocidade de CPU, do disco e do barramento são importantíssimos
- Capacidade de armazenamento
- O número de acessos requer maior desempenho do servidor