

Arquitetura Web

Uma aplicação web é composta por dois atores principais: o cliente e o servidor. O cliente normalmente, mas não necessariamente, é um navegador como o Internet Explorer ou Firefox. O servidor é uma aplicação, na forma de um serviço, normalmente hospedado remotamente.

O servidor aguarda a requisição vinda do navegador, que chega através de uma requisição. Esta requisição é processada pelo servidor e uma resposta é gerada, normalmente composta por HTML, Java script, XML e outros elementos. O navegador recebe esta resposta e a interpreta, normalmente construindo uma página visual ao usuário.

Estrutura

Os principais componentes do padrão de arquitetura Web:

Navegador de cliente - Qualquer navegador HTML padrão com capacidade para formulários. O navegador age como um dispositivo genérico da interface de usuário. Quando usado em uma arquitetura Web, o único outro serviço que ele fornece é a capacidade de aceitar e retornar cookies. O usuário do aplicativo utiliza o navegador para solicitar páginas da Web: HTML ou servidor. A página retornada contém uma interface de usuário totalmente formatada, com controles de entrada e texto, que é convertida pelo navegador no modo de exibição do cliente. Todas as interações do usuário com o sistema são feitas por meio do navegador.

Tecnologia lado cliente : As principais tecnologias lado cliente são o HTML, CSS e JavaScript.

HTML

A linguagem HTML é a linguagem de marcação padrão usada para criar páginas da Web e aplicativos Web. Seus elementos formam os blocos de construção de páginas, representando o texto formatado, imagens, entradas de formulário e outras estruturas. Quando um navegador faz uma solicitação para uma URL, independentemente se ele está buscando uma página ou um aplicativo, a primeira coisa retornada é um documento HTML. Esse documento HTML pode referenciar ou incluir informações adicionais sobre sua aparência e o layout na forma de CSS ou sobre seu comportamento na forma de JavaScript.

CSS

O CSS (folhas de estilos em cascata) é usado para controlar a aparência e o layout de elementos HTML. Os estilos CSS podem ser aplicados diretamente a um elemento HTML, definidos separadamente na mesma página ou definidos em um arquivo separado e referenciados pela página. Os estilos são aplicados em cascata de acordo com a forma como são usados para selecionar determinado elemento HTML. Por exemplo, um estilo pode se aplicar a um

documento inteiro, mas ser substituído por um estilo aplicado a um elemento específico.

JavaScript

O JavaScript é uma linguagem de programação dinâmica e interpretada que foi padronizada na especificação da linguagem ECMAScript. É a linguagem de programação da Web. Assim como o CSS, o JavaScript pode ser definido como atributos em elementos HTML, como blocos de script em uma página ou em arquivos separados. Assim como o CSS, é geralmente recomendado organizar o JavaScript em arquivos separados, mantendo-o separado tanto quanto possível do HTML encontrado em páginas da Web individuais ou exibições do aplicativo.

Servidor Web - O principal ponto de acesso para todos os navegadores de cliente. Os navegadores de cliente, na arquitetura Web, acessam o sistema somente por meio do servidor Web, que aceita pedidos de páginas da Web - páginas em HTML estático ou páginas do servidor. Dependendo da solicitação, o servidor da Web pode iniciar algum processamento no próprio servidor. Se o pedido de página for para um módulo CGI, ISAPI ou NSAPI da página com scripts do servidor, o servidor Web delegará o processamento para o interpretador de script ou módulo executável apropriado. De qualquer forma, o resultado será uma página em formato HTML, apropriada para ser processada por um navegador HTML.

Tecnologia lado servidor : No lado do servidor as aplicações necessárias para um website funcionar, como base de dados e a linguagem que o programador usa, como por exemplo o PHP. Toda vez que o utilizador abrir uma página que tenha um código PHP, o navegador vai executar o comando direto do servidor.

Algumas das tecnologias lado servidor são o PHP, MySQL, ASP e ASP.NET.

ASP - Active Server Pages

A linguagem foi criada para que os desenvolvedores possam criar páginas mais dinâmicas e interativas e executá-las em qualquer navegador. Dessa maneira, é possível criar páginas em HTML que contém banco de dados, entre outras funcionalidades, armazenando registros diversos.

Quem trabalha com informações como endereços, telefones, entre outros dados utiliza bastante o ASP para construir páginas web.

O site dos Correios, por exemplo, utiliza essa tecnologia para possibilitar aos usuários fazerem uma pesquisa por CEP, dividindo os registros de dados em cidades, bairros, etc

ASP.net.

Essa plataforma foi criada pela Microsoft para o desenvolvimento de aplicações web e pode ser rodada tanto em Windows como em Linux.

Assim como o ASP, o ASP.net serve para gerar páginas dinâmicas em consultas a bancos de dados, sejam eles SQL Server ou de um provedor específico.

Como sucessora do ASP, essa linguagem se destaca por permitir o uso de outras linguagens como o C# e o C++.

Através dessa tecnologia é possível usar ferramentas profissionais e gratuitas como o Visual Web Developer, também criado pela Microsoft.

O ASP.net é muito utilizado na criação de lojas virtuais, ERPs e portais de notícias.

MySQL

O MySQL é um dos bancos de dados mais populares do mundo da programação.

Ele é gratuito e possui um excelente desempenho, além um alto nível de segurança, o que é essencial para qualquer desenvolvedor web.

A tecnologia é baseada na linguagem SQL, sendo um SGBD (Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados).

Isso significa que os dados são tabulados em tabelas e se relacionam entre si, o que facilita na hora da realização de consultas.

Esse tipo de banco de dados é bastante utilizado em sites e aplicativos móveis que utilizam JavaScript, PHP e Python, entre outras linguagens de programação.

PHP

O PHP é uma das linguagens de programação mais utilizados por desenvolvedores web no mundo.

A tecnologia foi criada para que pudesse acompanhar o número de visitas em um site. A linguagem é muito utilizada por desenvolvedores back-end, sendo importante na construção de aplicações web e praticamente invisível para os usuários comuns.

Assim como as demais linguagens para back-end, o uso do PHP é voltado na implementação de soluções do lado do servidor ou Server-Side.

Uma página com código PHP facilita os usuários a buscarem e encontrarem informações na web.

Essa linguagem faz parte da arquitetura básica das aplicações web, sendo importante para o envio e o recebimento das requisições feitas por navegadores a servidores.

Conexão HTTP - O protocolo mais comum em uso entre os navegadores de cliente e os servidores da Web. Esse elemento de arquitetura representa um tipo de comunicação sem conexão entre cliente e servidor. Sempre que o cliente ou o servidor enviar informações um para o outro, uma nova conexão separada é estabelecida entre os dois. Uma variação da conexão HTTP é a conexão segura HTTP via Camada de Soquetes de Segurança (SSL). Esse tipo de conexão criptografa as informações que estão sendo transmitidas entre cliente e servidor, usando a tecnologia de criptografia de chave pública/privada.

Página de servidor - Páginas da Web que passam por alguma forma de processamento no lado do servidor. Em geral, essas páginas são implementadas no servidor como páginas com scripts (Páginas Active Server, Páginas Java Server, páginas Cold Fusion), que são processadas por meio de um filtro no servidor do aplicativo ou de módulos executáveis (ISAPI ou NSAPI). Elas têm possibilidade de acesso a todos os recursos do servidor, incluindo componentes da lógica do negócio, bancos de dados, sistemas legados e sistemas de contabilidade comercial.

Servidor de aplicativos - O mecanismo principal para executar a lógica de negócios no lado do servidor. O servidor de aplicativo é responsável pela execução do código nas páginas de servidor. Ele pode estar localizado no mesmo equipamento do servidor da Web e também pode ser executado no mesmo espaço de processamento. O servidor de aplicativo é, em termos de lógica, um elemento de arquitetura separado, pois está envolvido somente na execução da lógica do negócio e pode usar uma tecnologia completamente diferente da usada no servidor da Web.

Arquiteturas para Acesso a Bancos de Dados Através da Web

Banco de dados é implementado em produtos de software chamados gateways, cuja função é interfacear o ambiente Web com os SGBDs, permitindo que as aplicações lancem mão dos recursos desenvolvidos isoladamente em cada um deles. As arquiteturas de integração (i.e., os gateways) apresentam uma grande diversidade de características e funcionalidades quando comparadas segundo critérios de local de execução (cliente, servidor Web, servidor de Banco de Dados); desempenho; facilidade para o desenvolvimento de aplicações e portabilidade; aspectos transacionais; reaproveitamento de sistemas legados. A análise do software integrador segundo esses parâmetros irá determinar a sua adequação ao ambiente operacional particular da Organização.

Uma transação Web consiste num pedido de página que é enviado pelo cliente ao servidor Web obedecendo ao protocolo HTTP. O servidor deve atender ao pedido enviando a página ao cliente que é responsável pela visualização da mesma. Este ambiente tem uso intensamente difundido por se basear em três padrões abertos, a saber: uma forma de localizar os recursos (URL - Uniform Resource Locator); um protocolo para a troca de documentos (HTTP - HyperText Transfer Protocol); e uma forma de descrever o formato dos documentos (HTML - HyperText Markup Language). O projeto original da Web também previa uma interface padrão para execução de programas externos ao servidor Web (CGI - Common Gateway Interface), que por sua vez podem fazer acesso a SGBDs para a montagem dinâmica do documento que será enviado de volta ao cliente. Este modelo de transação que se completa com o atendimento ao pedido de um documento não se adequa aos requisitos funcionais das atuais implementações de aplicações cliente/servidor de banco de dados. Para atendê-los é necessário que exista um gateway que estabeleça conexões ao SGBD em nome dos clientes e as mantenha durante a troca de várias páginas entre o servidor e o cliente Web.

Existem variações arquiteturais para a implementação do gateway. Numa primeira arquitetura o gateway pode consistir num aplicativo externo que após ativado pelo servidor Web passa a receber pedidos dos clientes que lhe são passados através de pequenos programas ativados via interface CGI, chamados de despachantes. O gateway possui as informações essenciais sobre o usuário e mantém sua sessão sob o SGBD até que expire algum temporizador (timeout) ou até que ocorra algum evento previsto na aplicação. Nesta arquitetura o aproveitamento das funcionalidades do SGBD pelas aplicações Web fica sob o controle do gateway. O desempenho não é tão bom devido às características da interface CGI, por onde são executados os despachantes (um para cada pedido).

O gateway pode ser implementado como uma extensão do Servidor Web, por meio de suas APIs. Nesta arquitetura ele executa no mesmo espaço de

memória do servidor, tendo acesso a suas estruturas de dados internas. Apesar do ótimo desempenho proveniente da intimidade entre aplicação e servidor, o desenvolvimento de aplicações é complexo e deve ser feito com extremo cuidado, pois elas poderão interferir nas funcionalidades do servidor. Neste caso as aplicações não são portáteis entre servidores Web distintos.

Uma outra forma de estender o servidor Web é incorporar o protocolo de comunicação de um SGBD específico e adicionar ao servidor mecanismos próprios para o desenvolvimento de aplicações integradas ao SGBD.

Ao invés de estender o servidor Web, o acesso ao SGBD pode ser feito diretamente pelo cliente. Nesta arquitetura, o servidor atende ao pedido enviando ao cliente instruções para executar uma aplicação (ou um plug-in que foi previamente instalado no cliente Web). É uma forma natural para transpor aplicações cliente/servidor de banco de dados para o ambiente Web, rodando sob o controle do browser, tipicamente em Intranets, onde o cliente Web pode ter acesso ao SGBD. O fato da aplicação ser executada no cliente compromete o desempenho desta técnica como também sua portabilidade (o cliente Web deve ser capaz de executar a aplicação e o componente que a executa deve ser instalado em cada máquina cliente).

O acesso ao SGBD diretamente a partir do cliente Web pode se dar com a utilização de linguagens de código móvel interpretadas no cliente. Ao ser pedido o documento, o servidor envia além dele o móvel da aplicação e o driver gerente de comunicação com o SGBD. O cliente nesta arquitetura fica responsável, além de visualizar o documento, por interpretar a aplicação que utilizara as funções do driver para acessar o SGBD. Esta solução apresenta boa portabilidade para a aplicação, desde que seja utilizada uma ferramenta "padrão" de linguagem e que o cliente tenha possibilidade de acesso direto ao SGBD. Os aspectos de desempenho ficam comprometidos devido à carga na rede. Esses fatores tornam a solução adequada a intranets. Seu potencial é estender a linguagem HTML de uma forma "aberta", com desenvolvimento flexível de aplicações portáteis e seguras.

O desenvolvimento de aplicações baseadas em componentes deu origem a mais uma arquitetura de integração Web e banco de dados. Aplicações distribuídas podem ser disparadas por um servidor Web com uma interface de comunicação para um Servidor de Transação (ST), onde será executado pelo menos um componente da aplicação. O componente inicialmente disparado coopera com outros componentes que podem estar distribuídos pela rede (no ST, no cliente, ou em outro local), desde que haja uma plataforma comum que suporte a comunicação entre componentes. O ST é responsável por oferecer serviços aos componentes que usam o SGBD, agindo como um monitor de processamento de transações. Em alguns casos os componentes podem ser escritos em linguagens de programação diversas, bastando que sejam escritos de acordo com a especificação do modelo de componente de software estabelecido (por exemplo, CORBA ou DCOM). Ao final do pedido do cliente os dados são retornados via servidor Web. O uso de um ST consiste na melhor alternativa para trazer uma arquitetura distribuída para o ambiente integrado da Web com bancos de dados.