

Sistemas Distribuídos



Anhanguera

AVALIE
SUA PROFISSÃO

QUANDO APARECER EM SEU
PORTAL UMA AVALIAÇÃO SOBRE
SEU CURSO, RESPONDA:



NOTAS

9 ou 10

SIGNIFICA QUE VOCÊ INDICA

NOTAS

7 ou 8

SIGNIFICA QUE VOCÊ NÃO INDICA



Anhanguera



Anhanguera

Introdução aos modelos Clientes e Servidores

Mesmo que você não saiba, o modelo de arquitetura de rede do tipo cliente-servidor é um dos modelos mais utilizados de arquitetura, em diversos tipos de sistemas, tais como entretenimento, aplicações B2B (business-to-business), B2C (business-to-consumer), etc. Gostaríamos que você utilizasse esse modelo para entender os diferentes papéis entre as máquinas do tipo cliente e as do tipo servidor. Nesse tipo de arquitetura, teremos alguns serviços e recursos a serem compartilhados por vários usuários, e que podem ser disponibilizados em um único computador – sendo chamados de Servidores multisserviço – ou ser segregados, ou seja, um serviço ou recurso por computador, caso em que são chamados de acordo com os serviços disponibilizados (por exemplo, Servidor de banco de dados, Servidor de autenticação de usuários, etc.).



Anhanguera

Esses Servidores estarão conectados à Internet através de equipamentos de rede, tais como switches, roteadores e firewalls, para que as pessoas possam acessá-los remotamente e utilizar os serviços e recursos disponibilizados por estes através de máquinas denominadas Cliente (por exemplo, laptops, desktops, smartphones e tablets), que por sua vez também estarão conectadas através de equipamentos de rede à Internet. Importante observar que essa arquitetura, na maioria das vezes, também funciona no nível de rede local (do inglês, Local Area Network – LAN).



Anhanguera

Máquinas Clientes

As máquinas Cliente são as mais simples de serem entendidas, pois são as mesmas máquinas que utilizamos no nosso dia a dia para execução das tarefas de propósito geral, rotineiras, como acessar um website, jogar um game, redigir um documento digital, assistir a um vídeo, compartilhar arquivos na nuvem, etc. Exemplos desse tipo de computador são computadores desktop, laptops e smartphones. Essas máquinas Cliente têm a função de enviar e receber requisições/solicitações de máquinas dos diversos tipos de servidores, que entraremos em detalhes.



Anhanguera

Algumas das características desse tipo de máquina, quando fazem solicitações para uma outra máquina, são:

- (i) Em um sistema distribuído, as máquinas cliente sempre são responsáveis por iniciar as solicitações/requisições ao servidor;
- (ii) A máquina cliente aguarda por respostas de outros servidores;
- (iii) A máquina cliente recebe respostas de outros servidores;
- (iv) A máquina cliente, geralmente, se conecta a um pequeno número de servidores de uma só vez;
- (v) A máquina cliente, geralmente, interage diretamente com os usuários finais através de uma interface gráfica.



Anhanguera

Uma das ferramentas disponíveis aos usuários mais curiosos, que pode ser usada para explorar requisições da máquina cliente, é o kit “Ferramentas do desenvolvedor”, disponível nos navegadores de internet. Observe a Figura 2.11, ao acessar o endereço oficial do Google, com a ferramenta aberta, e pedir para mostrar todos os arquivos que “estão vindo” do servidor (opção All), você pode selecionar um arquivo específico e, através dos cabeçalhos (Headers), pode verificar informações técnicas, como o método de requisição, que nesse caso foi o GET, o endereço remoto, a status da solicitação, entre outras informações.



Anhanguera

Seguro | <https://www.google.com.br>

Elements Console Sources Network Performance Memory Application Security Audits

View: [Icons] Group by frame [] Preserve log [] Disable cache [] Offline Online [v]

Filter [] [] Regex [] Hide data URLs [x] All XHR JS CSS Img Media Font Doc WS Manifest Other

5000 ms 10000 ms 15000 ms 20000 ms 25000 ms

Name

- ☐ www.google.com.br
- ☐ www.google.com.br
- ☒ icon-privacy-shield-rgb-120dp.png
- ☐ tia.png
- ☐ googlelogo_color_272x92dp.png
- ☐ tia.png
- ☒ googlemic_color_24dp.png
- ☐ i1_1967ca6a.png
- ☐ gen_204?s=webhp&t=aft&atyp=csi&ei=ZDX1W8rC
- ☐ nav_logo242.png
- ☐ rs=ACT90oECgrYimEqcDQnhmiSJTD8I0e_Alg
- ☐ rs=AA2YrTujvSasDy0loAQWKMWHJLx-fNDluA
- ☐ cb=gapi.loaded_0
- ☐ gen_204?atyp=csi&ei=ZDX1W8rOOY2bzwL5q4-gBv
- ☐ m=sb_wiz,aa,abd,async,dvl,foot,ipv6,lu,m,mu,sf,sonic
- ☐ gen_204?atyp=csi&ei=ZDX1W8rOOY2bzwL5q4-gBv
- ☐ ui
- ☐ rs=AA2V6TuiG7BDrfed1iES2_DQ7CGuMuhA

Headers Preview Response Cookies Timing

General

Request URL: https://www.gstatic.com/images/branding/googlemic/2x/googlemic_color_24dp.png

Request Method: GET

Status Code: 200

Remote Address: 172.217.29.35:443

Referrer Policy: origin

Response Headers

accept-ranges: bytes

age: 926396

alt-svc: quic=":443"; ma=2592000; v="44,43,39,35"

cache-control: public, max-age=31536000

content-length: 646

content-type: image/png

date: Sat, 10 Nov 2018 17:17:30 GMT

expires: Sun, 10 Nov 2019 17:17:30 GMT

last-modified: Fri, 12 May 2017 20:45:00 GMT

server: sffe

status: 200

x-content-type-options: nosniff

x-xss-protection: 1; mode=block



Anhanguera

Já na Figura 2.12, ao invés de selecionarmos a opção para mostrar todos os arquivos, se optarmos por ver somente os arquivos (Doc), podemos ver a resposta que foi enviada. Embora a resposta seja confusa, observe o comando inicial `<!doctype html>`. Parece familiar? Toda resposta que uma máquina cliente recebe é “traduzida” em um arquivo com formato HTML, pois essa é a linguagem oficial usada na web. Mesmo que os desenvolvedores tenham usado frameworks Java, .NET, Python, etc. para implementar o sistema, a resposta sempre será traduzida em HTML.



Anhanguera

Seguro | <https://www.google.com.br>

Elements Console Sources **Network** Performance Memory Application Security Audits

View: [Icons] Group by frame Preserve log Disable cache Offline Online

Filter [] Regex [] Hide data URLs All XHR JS CSS Img Media Font **Doc** WS Manifest Other

5000 ms 10000 ms 15000 ms 20000 ms 25000 ms

Name Headers Preview **Response** Cookies Timing

www.google.com.br

```
1 <!doctype html><html itemscope="" itemtype="http://schema.org/WebPage" lang="pt-BR ^
2 "clickmod";else{var e=b.which||b.keyCode||b.key;D&&3==e&&(e=13);if(13!=e&&32!=e)e=
3 da&&"A"!=q&&!G(g)&&!H(g)||"BUTTON"==q);g&&(b.preventDefault?b.preventDefault():b.r
4 "",e.actionElement=null;m=e;a.i&&(n=R(m.eventType,m.event,m.targetElement,m.action
5 m.event.type&&m.event._mouseEventsPrevented)){b=m.event;for(var oa in b);l()}}},R=
6 c,e));return{s:c,o:e,capture:f}}},O=function(a,d){if(!a.l.hasOwnProperty(d)){var b
7 (0<a.j.length&&d(a.j),a.j=null),ma=function(a){this.g=a;this.h=[]},S=function(a,d
8 d+"&bt=1", "")?m(a,b):a.href+="&bt=2";return!0;}}).call(this);(window['gbar']=windo
9 try{
10 var aa,da,ja,ka,la,xa,ya;aa=function(a){var c=0;return function(){return c<a.lengt
```



Máquinas Servidores

Um servidor, de uma forma geral, consiste em um equipamento responsável por receber solicitações de usuários externos e, em seguida, essas solicitações são processadas por sistemas instalados nesse hardware e, conseqüentemente, uma resposta é enviada para o usuário solicitante.

Dependendo do contexto, podemos definir servidores como as máquinas conectadas à rede que recebem as solicitações ou até mesmo os programas instalados nessas máquinas. Diferentemente do que se acredita, recursos não físicos, como outros sistemas também podem ser denominados servidores. Um bom exemplo dessa abordagem é a utilização de servidores Web, que, por sua vez, são sistemas responsáveis por receber requisições pela internet ou por uma rede local e retornar o conteúdo das páginas que são visualizadas nos diversos navegadores, "servindo" simultaneamente diversos usuários (YADAV, 2009).



Tipos de Servidores: No que diz respeito ao software, servidores podem ser de diversos tipos. Entre eles, podemos citar os servidores web, os servidores de e-mail, servidores FTP, servidores de autenticação e servidores de banco de dados. Agora, vamos entender melhor cada um deles.

Servidores Web: responsáveis pela maioria dos conteúdos solicitados por meio de um endereço, seja ele um IP ou uma URL. Suas respostas normalmente são páginas que podem ser exibidas por meio de um browser. Na Figura 2.13 (a), temos o preenchimento do formulário com nome e sobrenome do lado do cliente e o processamento do servidor e resposta enviada

até a máquina cliente novamente. Mas, como é possível realizar a comunicação cliente-servidor? Existem diversas maneiras de implementar tal tarefa, usando as várias linguagens de programação disponíveis. Nesse caso, usamos a tecnologia Servlet do Java, que recebeu os dados do formulário através do comando `request.getParameter()`; com isso, guardamos os valores em variáveis e exibimos com o comando `out.println()`, como podemos observar na Figura 2.13 (b).



Anhanguera

TODO supply a title × +**Cliente** − □ ×

← ↻ ⓘ localhost:8080/PrimeiroServlet-2018/PrimeiroServlet-2018 ☆ ⋮

Informe seu nome:

Informe seu sobrenome: ×





```
response.setContentType("text/html;charset=UTF-8");
try (PrintWriter out = response.getWriter()) {
    /* TODO output your page here. You may use following sample code. */
    out.println("<!DOCTYPE html>");
    out.println("<html>");
    out.println("<head>");
    out.println("<title>Servlet PrimeiroServlet</title>");
    out.println("</head>");
    out.println("<body>");
    String nome = request.getParameter("nome");
    String sobrenome = request.getParameter("snome");
    // int valor = Integer.parseInt(request.getParameter("vl"));
    // double valor = Double.parseDouble(request.getParameter("vl"));
    out.println("<p>Olá " + nome + " " + sobrenome + "! Seja bem vindo!");
    out.println("<h1>Servlet PrimeiroServlet at " + request.getContextPath() + "</h1>");
    out.println("</body>");
    out.println("</html>");
}
```



Anhanguera

Após a sua instalação, o servidor IIS traz um site adicionado por padrão, contudo é comum adicionarmos diversos sites em um mesmo servidor. Assim, os passos a seguir podem ser utilizados para cadastrar um novo site:

1. Acesse o servidor Web com privilégios de administrador;
2. Acesse o Painel de Controle;
3. Abra o Gerenciador de Serviços da Internet dentro de Ferramentas Administrativas;
4. Escolha a criação de um Novo Site;
5. Após o início do Assistente para Criação de Site, clique em Avançar;
6. Informe uma descrição interna para o site;
7. Informe um endereço IP para o site;



Anhanguera

8. Digite o número da porta TCP destinada à publicação do site;
9. Informe o nome de cabeçalho de Host;
10. Clique em Avançar;
11. Aponte para o local no qual se encontram os arquivos do site;
12. Defina as permissões de acesso;
13. Clique em Concluir.



Para verificarmos se nosso servidor está funcionando e se nosso site está acessível, a melhor forma é publicar um arquivo de teste e tentar acessá-lo pela rede. O código a seguir corresponde a uma página HTML simples, que nos ajudará a verificar nossas configurações de servidor. Abra um bloco de notas, digite o código a seguir e salve como index.html.

```
<html>

  <head>

    <title> Aula de Sistemas Distribuídos </title>

    <meta charset="UTF-8">

  </head>

  <body>

    <h1>Aula de Sistemas Distribuídos</h1>

    <p> Conhecendo o servidor IIS - <b> Professor
Caique </b> </p>

  </body>

</html>
```



Anhanguera

Após a criação do site no servidor IIS e a associação do mesmo com o a pasta que contém o arquivo de teste acima, basta acessarmos o mesmo pelo navegador para verificar sua disponibilidade, como podemos observar na Figura 2.14:





Anhanguera

Servidores de E-mail: responsáveis por receber e enviar e-mails, assim como armazenar as caixas de entrada e de saída dos usuários. Um dos grandes servidores de e-mail utilizados nos ambientes corporativos é o Microsoft Exchange; através dele, muitas empresas mantêm os serviços de e-mail tanto interna quanto externamente. Para a configuração do serviço, devemos informar o caminho/endereço do servidor de e-mail e o nome de usuário que geralmente está cadastrado no servidor de autenticação Active Directory, que será detalhado em breve.

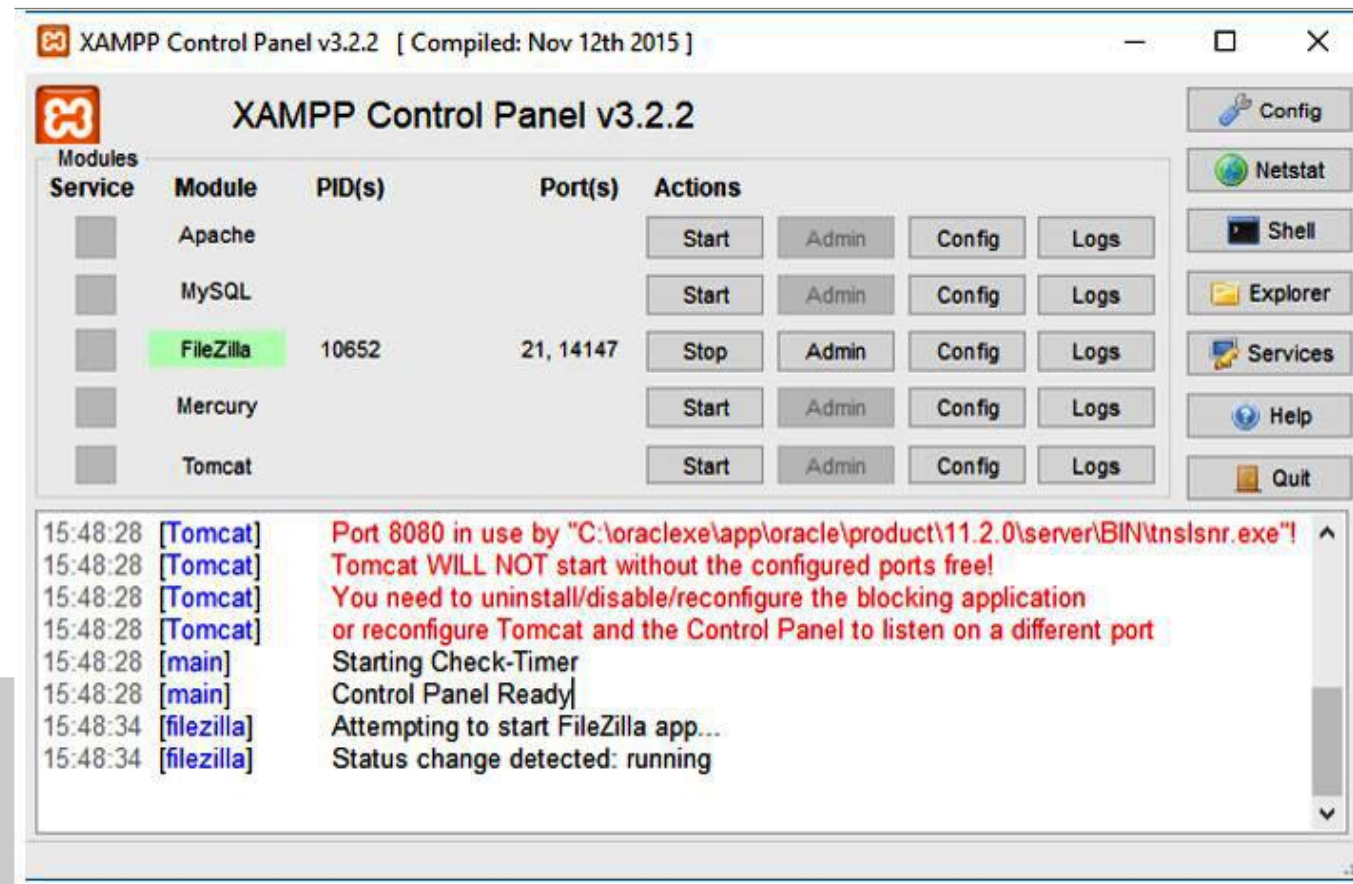


Anhanguera

Servidores FTP: o FTP (File Transfer Protocol) é um protocolo específico para transferência de arquivos cliente-servidor. Geralmente, é dessa forma que os sites são transferidos para um servidor de hospedagem. Uma hospedagem é um servidor de conteúdo em que disponibilizamos arquivos de internet (HTML, CSS e imagens) para serem acessados através de navegadores. Dois exemplos bastante populares de servidores FTP são o VSFTP, para ambientes livres, e o FileZilla, tanto para ambientes proprietários como para ambientes livres. Um exemplo clássico da utilização desse protocolo é referente ao próprio desenvolvimento de sistemas web. Quando os desenvolvedores finalizam o sistema, eles precisam disponibilizá-lo e, para isso, transferem os arquivos para um sistema de hospedagem. Para acessar um servidor FTP, o cliente precisará de uma interface, o que é feito por meio de aplicativos como o FireFTP, SmartFTP, FileZilla Client, entre vários outros. Agora, vamos aprender a usar o serviço com o servidor FTP Filezilla, através do XAMPP, e o cliente Filezilla.



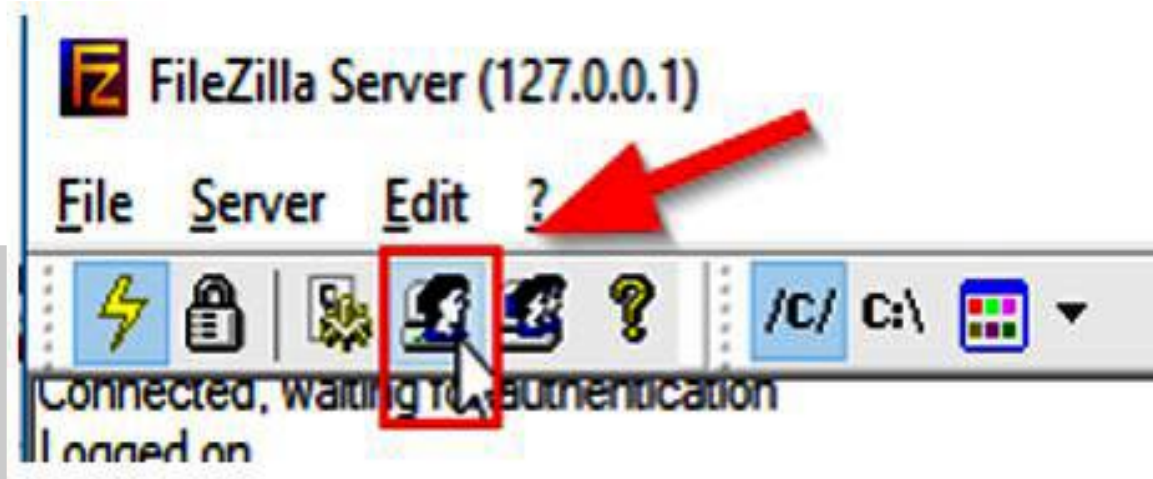
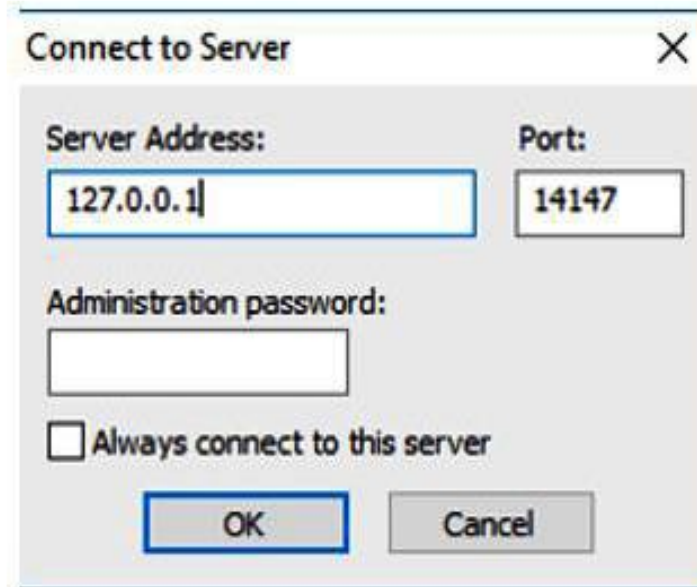
Nosso primeiro passo é configurar o lado Servidor do Filezilla FTP. Para isso vamos abrir o XAMPP e iniciar o serviço Filezilla, como mostra a Figura 2.15:



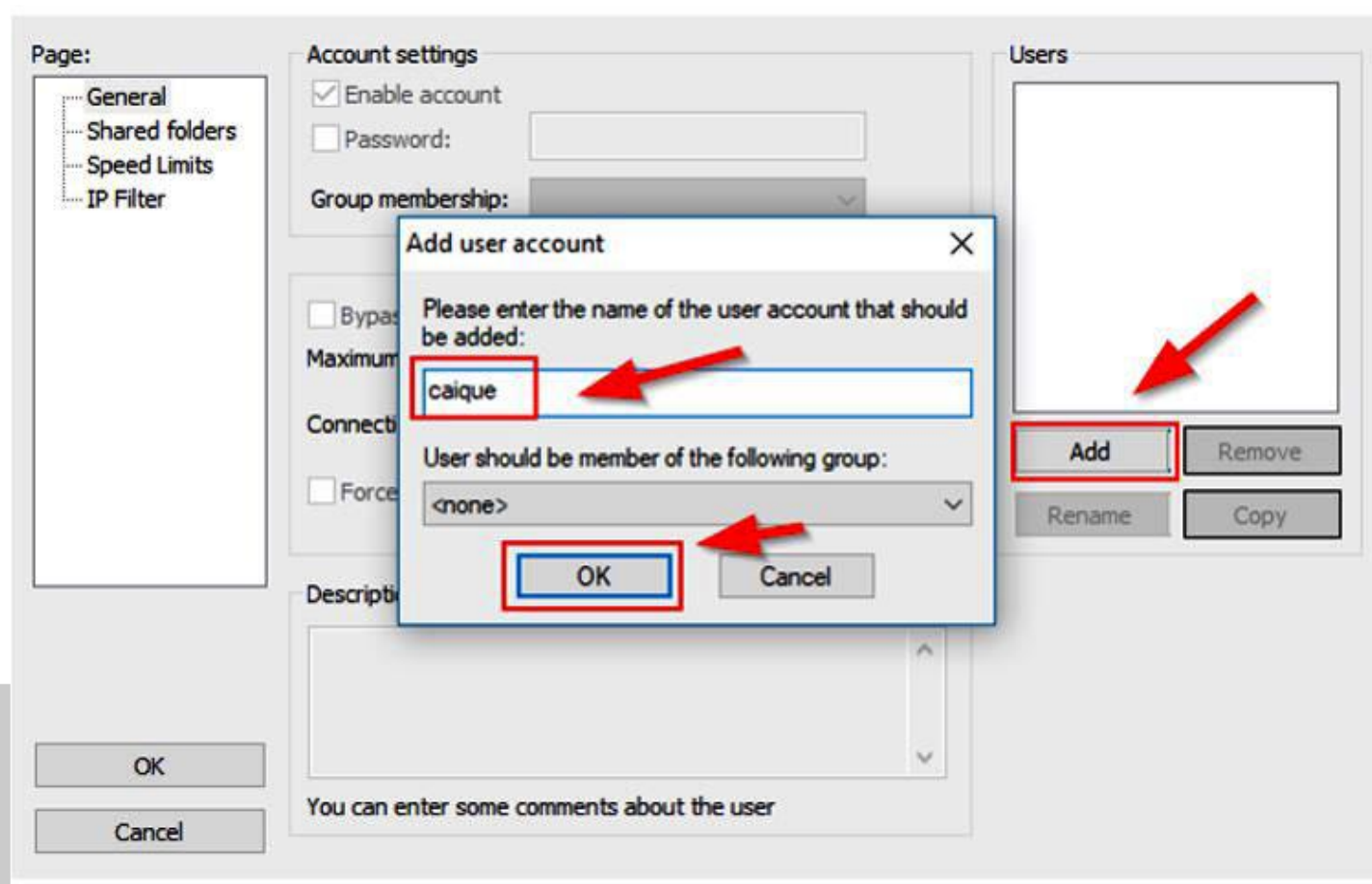


Anhanguera

Feito isso vamos clicar em Admin e começar a configurar. Deixaremos as credenciais de acesso como estão e clicaremos em “OK” (Figura 2.16): Agora, vamos criar o nosso usuário FTP para ser acessado através do Cliente. Vamos até o ícone destacado na Figura 2.17 ou no menu “Edit >> Users”:

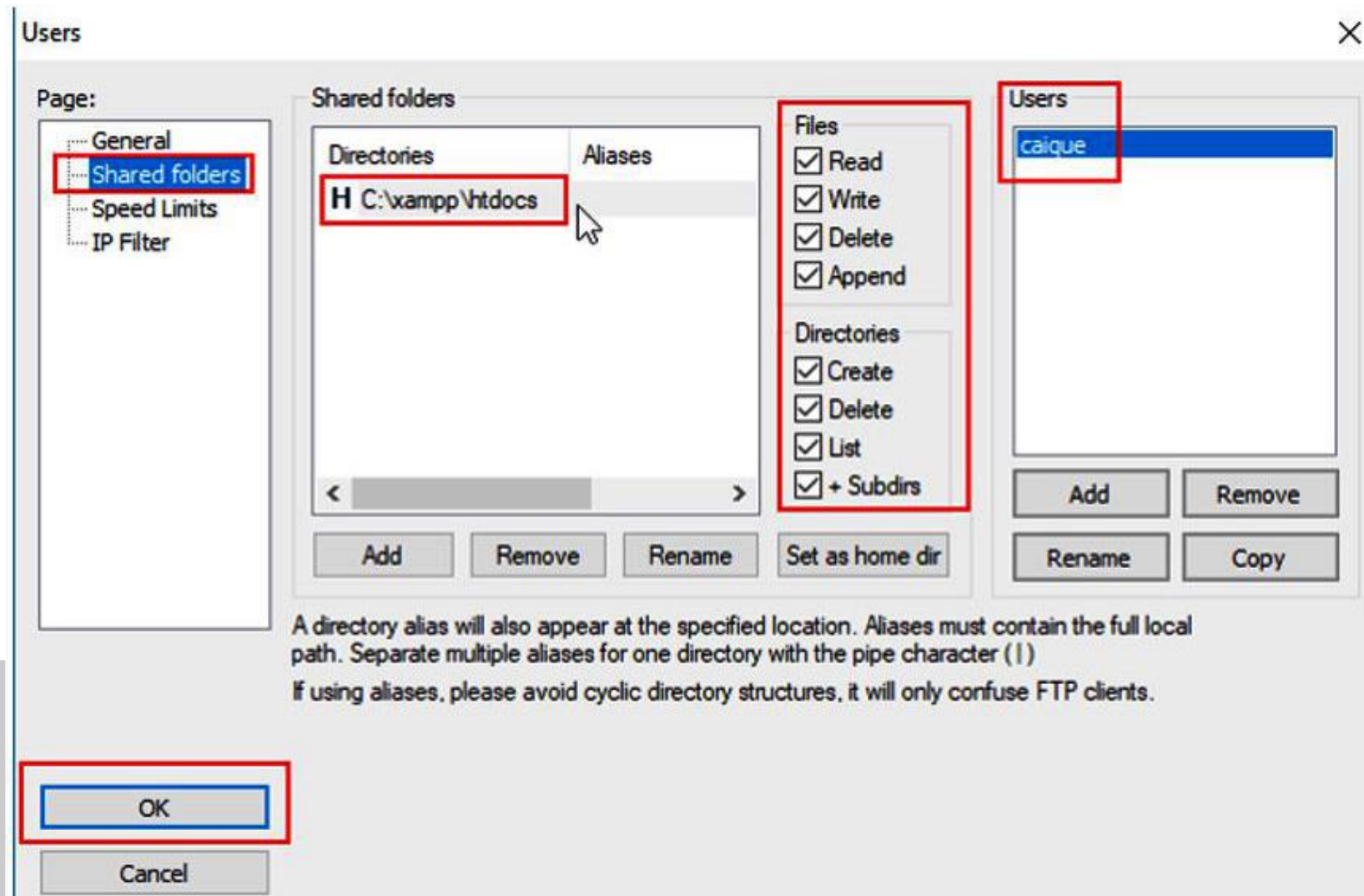


Feito isso clicamos em “Add”, definimos um nome e avançamos, conforme a Figura 2.18:





Agora vamos definir o diretório padrão do usuário FTP e suas permissões, conforme ilustra a Figura 2.19.





Anhanguera

Agora nosso servidor FTP está apto a receber conexões de Clientes. Vamos fazer isso de duas formas: pelo Cliente FileZilla e pelo Servidor Linux.

Para acessar via Cliente FileZilla, vamos precisar da ferramenta FileZilla Client. Você pode fazer o download no site oficial. Agora podemos acessar inserindo as credenciais criadas anteriormente, assim, podemos fazer upload e download (transferências) de arquivos através do protocolo FTP.

Pelo Linux, devemos inserir no terminal o comando FTP e o “caminho” do servidor: ftp 127.0.0.1. Agora, o servidor vai pedir nossas credenciais de acesso, criadas anteriormente. Utilizamos o comando “ls” para listar os arquivos que estão no diretório, desta forma, podemos listar todos os arquivos que estão no armazenamento de nosso servidor FTP.



Anhanguera

Servidores de Autenticação: possibilitam que sistemas internos utilizem sua base de usuários para validar acessos. Dois exemplos bastante populares de servidores de autenticação são o SAMBA4, para ambientes livres, e o Active Directory, para ambientes proprietários, que é muito utilizado em ambientes corporativos.

Servidores de Banco de Dados: possibilitam o armazenamento de informações importantes para o funcionamento do sistema de maneira persistente (não-volátil). Esse tipo de servidor manipula informações armazenadas no banco de dados, por exemplo, dados de um usuário cadastrado em alguma plataforma de compras. Dois exemplos bastante populares de servidores de banco de dados são o Oracle, para ambientes proprietários, e o PostgreSQL, para ambientes livres.



Anhanguera

Além dos tipos de servidores apresentados anteriormente, existem dezenas de outros tipos. É importante observar que um servidor é uma máquina que está em funcionamento permanente, vinte e quatro horas por dia, sete dias por semana, trezentos e sessenta e cinco dias por ano, aguardando requisições por parte dos clientes. Além disso, nem sempre o servidor é uma máquina física: embora não seja muito comum, podemos – para fins de teste – instalar um programa de computador que tem como principal objetivo executar a função de um servidor dedicado. Outro aspecto interessante é que, dependendo da capacidade de hardware (processador, RAM e disco de armazenamento), vários servidores podem rodar em uma mesma máquina.



Anhanguera

Máquinas Workstation

As máquinas do tipo workstations, conhecidas também como estações de trabalho, são máquinas que possuem especificações de hardware superiores aos computadores comuns. O termo máquina workstation é utilizado para definir um computador montado de maneira exclusiva para executar uma atividade que necessite de recursos como memória RAM, disco rígido e processador mais poderosos do que em computadores comuns.



Anhanguera

Máquinas desse tipo precisam ter um alto desempenho na execução de tarefas de cunho profissional, por exemplo, arquitetura, desenho industrial, aplicação de softwares gráficos de modelagem 3D, edição de fotos, edição de vídeos, inteligência artificial e aplicações de Big Data. Geralmente, esse tipo de máquina utiliza softwares e ambientes proprietários, isso quer dizer que dependem de licenças. Essas licenças muitas vezes são adquiridas para o conjunto todo de máquinas da empresa. Esse tipo de licenciamento se difere do que estamos acostumados com máquinas domésticas.



Anhanguera

No que diz respeito ao software, servidores podem ser de diversos tipos. Dentre eles, podemos citar: Servidor web, Servidor de Autenticação, Servidor de E-mail, Servidor FTP e Servidor de Banco de dados. Cada um dos tipos apontados exerce uma função diferente em um sistema e, na maioria das vezes, mais de um tipo trabalha em conjunto.

Esse tipo de servidor é responsável pela maioria dos conteúdos solicitados por meio de um endereço, seja ele um IP ou uma URL. Suas respostas normalmente são páginas que podem ser exibidas via browser. Assinale a alternativa que corresponda ao tipo de servidor que mais combine com essas características.

- a) Servidor de Autenticação.
- b) Servidor de Banco de Dados.
- c) Servidor FTP.
- d) Servidor Web.
- e) Servidor de E-mail.



Anhanguera

As máquinas dos tipos cliente e servidor estão presentes em diversas aplicações e sistemas atuais, utilizados diariamente por boa parte dos usuários de tecnologia.

Esses tipos de máquinas estão fortemente ligados à arquitetura de redes de computadores cliente-servidor, que é uma das mais populares arquiteturas utilizadas.

Considerando as características das máquinas dos tipos cliente e servidor, analise as afirmações abaixo e escolha a opção correta.

I – As máquinas do tipo servidor respondem às solicitações recebidas de máquinas clientes.

II – As máquinas clientes aguardam as respostas das máquinas servidores.

III – As máquinas dos tipos clientes e servidores exercem o mesmo papel em um sistema.

IV – Inicialmente, as máquinas do tipo servidor acessam aplicações nas máquinas do tipo clientes.

V – As máquinas servidor podem executar aplicações dos tipos web, banco de dados, autenticação, entre outros.

a) Somente a afirmação I está correta.

b) Somente as afirmações II e IV estão corretas.

c) Somente a afirmação I e V está correta.

d) Somente a afirmação I, II e IV está correta.

e) Somente as afirmações I, II e V estão corretas.



Anhanguera