



# Treinamento: FreeBSD – Introdução e Prática



Instrutor: Danilo Perillo Chiacchio



## Nessa Aula Vamos Aprender:

- ✓ Entender a Estrutura de Diretórios do FreeBSD;
- ✓ Conhecer os principais diretórios e qual sua função.





## Tópico 4: Administração do Sistema Operacional

### Entendendo a Estrutura de Diretórios

- Entender a hierarquia de diretórios do FreeBSD é fundamental para entender como o sistema funciona de maneira geral;
- É importante ter em mente que o diretório raiz (/) é o primeiro diretório montado no tempo de inicialização do sistema e nele temos o sistema básico necessário para preparar o sistema operacional para a operação multiusuário;
- Além disso, o diretório raiz contém pontos de montagem para outros sistemas de arquivos que são montados durante a transição para operação multiusuário do sistema. Em outras palavras, outros diretórios são montados após a montagem do diretório raiz (/).





## Tópico 4: Administração do Sistema Operacional

### Entendendo a Estrutura de Diretórios

- Para melhor compreender o tema, é necessário dominar o conceito de ponto de montagem (mount point). Um ponto de montagem pode ser considerado como a referência física (diretório) no disco, dentro do diretório raiz (/) na qual será utilizado para montar/acessar um sistema de arquivos (que é uma estrutura lógica criada sobre a partição de disco). As informações para o processo de montagem durante o boot (inicialização) do sistema são encontradas no arquivo de configuração `/etc/fstab`;
- São exemplos de ponto de montagem: `/usr`, `/var`, `/tmp`, `/home` entre outros diretórios;
- Dessa forma, podemos concluir que são através dos pontos de montagem que os dados presentes nos sistemas de arquivos são acessíveis para operações de leitura e escrita. Além disso, utilizando pontos de montagem podemos ter um certo nível de controle de como os dados serão acessados e estarão disponíveis para os usuários.





## Tópico 4: Administração do Sistema Operacional

### Entendendo a Estrutura de Diretórios

- A seguir, podemos visualizar o exemplo do conteúdo de um arquivo `/etc/fstab`:

```
root@freebsd02:~ # cat /etc/fstab
# Device      Mountpoint    FStype  Options  Dump    Pass#
/dev/ada0p2   /              ufs     rw       1       1
/dev/ada0p3   none           swap    sw       0       0
/dev/ada0p4   /var           ufs     rw       2       2
/dev/ada0p5   /tmp           ufs     rw       2       2
/dev/ada0p6   /usr           ufs     rw       2       2
```





## Tópico 4: Administração do Sistema Operacional

### Entendendo a Estrutura de Diretórios

- Explicando em detalhes as colunas do arquivo `/etc/fstab`:
  - **Device**: Dispositivo que será montado, ou seja, área do disco rígido, unidade de CD/DVD, unidade de disquete entre outros. Trata-se do device físico que possui uma representação dentro do diretório `/dev`;
  - **Mountpoint**: Diretório, a partir do raiz, que será utilizado como ponto de montagem para o Device;
  - **Fstype**: Tipo do sistema de arquivos utilizado, como por exemplo swap, ufs, zfs, cd9660 entre outros. O padrão na instalação do FreeBSD é o ufs porém também podemos utilizar o sistema de arquivos zfs;





## Tópico 4: Administração do Sistema Operacional

### Entendendo a Estrutura de Diretórios

- **Options:** Representa as opções que serão utilizadas para montar o sistema de arquivos. Algumas das opções mais utilizadas são ro (read only), rw (read write), noauto (especifica que o sistema de arquivos não deve ser montado automaticamente no processo de boot do sistema);
- **Dump:** Informa qual file será utilizado para a elaboração de backups com o comando dump. Se esse campo for deixado em branco ou vazio, o valor zero (0) será assumido como valor padrão;
- **Pass:** Determina a ordem com a qual o sistema de arquivos será verificado. Somente o sistema raiz (/) deve ter o pass com valor igual a 1. As demais entradas devem ter valores maiores que 1. O valor igual a 0 indica que não será checado o sistema de arquivos. Essa verificação é realizada através do programa fsck e visa checar a consistência do sistema de arquivos.





## Tópico 4: Administração do Sistema Operacional

### Entendendo a Estrutura de Diretórios

- **Nota:** Se o esquema de particionamento utilizado para a instalação do FreeBSD for GPT (GUID Partition Table). Dessa forma, o device type segue o padrão “device+partição” utilizado pelo GPT. Por exemplo:

**/dev/ada0p2** = Segunda partição GPT do device ada0.

- Em instalações que utilizam o tradicional esquema de particionamento MBR (ou Dos Partitions, como também é conhecido), o device type segue o padrão apresentado anteriormente (quando abordado sobre o conceito de slices). Exemplo:

**/dev/ada0s1d** = Quarta partição do primeiro slice no primeiro disco SATA/IDE.







## Tópico 4: Administração do Sistema Operacional

### Entendendo a Estrutura de Diretórios

- Após entender o conceito em torno dos pontos de montagem, vamos conhecer os principais diretórios presentes no sistema e uma descrição breve sobre a funcionalidade de cada um:
  - **/** = Diretório raiz do sistema;
  - **/boot** = Arquivos executáveis (ou binários) fundamentais para o sistema operacional tanto em mono quanto em multiusuário. Arquivos de extrema importância para o processo de boot do sistema;
  - **/boot/default** = Diretório responsável por armazenar arquivo default para o processo de boot do sistema. Para saber mais detalhes, “man 5 loader.conf”. Em resumo, nesse arquivo é especificado qual kernel será carregado, parâmetros customizados para o kernel e quaisquer módulos adicionais que precisam ser carregados;





## Tópico 4: Administração do Sistema Operacional

### Entendendo a Estrutura de Diretórios

- **/dev** = Diretório com os dispositivos usados para a comunicação do sistema operacional com o hardware do sistema;
- **/etc** = Arquivos de configuração do sistema e serviços. Também possui vários scripts diversos;
- **/etc/defaults** = Arquivos padrão para a configuração do sistema. Mais detalhes podem ser obtidos através do “man 8 rc”;
- **/etc/mail** = Diretório que contém arquivos de configuração do agente smtp Sendmail;
- **/etc/namedb** = Diretório que contém os arquivos de configuração do serviço de DNS. Para mais detalhes veja “man 8 named”;





## Tópico 4: Administração do Sistema Operacional

### Entendendo a Estrutura de Diretórios

- **/etc/periodic** = Diretório que contém scripts que são executados através do agendador cron. Para mais detalhes veja “man 8 periodic”;
- **/etc/ppp** = Arquivos de configuração do serviço ppp (Point-to-Point Protocol);
- **/mnt** = Diretório destinado para montagem de outros sistemas de arquivos;
- **/proc** = Diretório destinado como ponto de montagem para os processos do sistema. Mais detalhes podem ser encontrados em “man 5 procfs”;
- **/rescue** = Diretório que contém programas destinados a auxiliar em casos de catástrofes com o sistema operacional. Mais detalhes podem ser encontrados em “man 8 rescue”;
- **/root** = Diretório pessoal do usuário root;





## Tópico 4: Administração do Sistema Operacional

### Entendendo a Estrutura de Diretórios

- **/sbin** = Utilitários e programas (binários) do sistema operacional fundamentais para o funcionamento do sistema, tanto em modo monousuário quanto em modo multiusuário;
- **/tmp** = Diretório destinado a arquivos temporários;
- **/usr** = Diretório que contém grande parte dos programas e aplicações para o trabalho dos usuários;
- **/usr/include** = Arquivos “include” para a compilação de programas feitos na linguagem C;
- **/usr/lib** = Diretório que contém bibliotecas para o funcionamento do sistema operacional e de seus aplicativos;





## Tópico 4: Administração do Sistema Operacional

### Entendendo a Estrutura de Diretórios

- **/usr/libexec** = Utilitários e executáveis do sistema operacional que somente são executados/necessitados por outros programas;
- **/usr/local** = Nesse diretório são depositadas as bibliotecas, binários, arquivos para configuração e compilação de programas que não são nativos do sistema operacional;
- **/usr/obj** = Árvore de arquitetura utilizada no processo de compilação do kernel;
- **/usr/ports** = Coleção de programas portáveis;
- **/usr/sbin** = Utilitários e executáveis do sistema operacional;
- **/usr/share** = Arquivos de arquitetura independente;





## Tópico 4: Administração do Sistema Operacional

### Entendendo a Estrutura de Diretórios

- **/usr/src** = Diretório destinado aos arquivos fonte para compilação do sistema operacional ou demais aplicações;
- **/var** = Diretório responsável pelo armazenamento de arquivos de logs, alguns arquivos temporários, área de spool de impressão e e-mail e diversas informações que são consideradas transitórias;
- **/var/log** = Arquivos de logs;
- **/var/mail** = Diretório responsável por armazenar as caixas postais (Mailbox) dos usuários;
- **/var/spool** = Informações para o spool para serviço de impressão e e-mails recebidos ou enviados pelo programa de correio eletrônico;
- **/var/tmp** = Diretório para arquivos temporários utilizados por alguns programas.

