Estratégia
CONCURSOS

Aul

Sistemas Operacionais e Servidores p/ TRT-PR (Técnico Judiciário - Área TI.) - 2019

Professor: Celson Carlos Martins Junior

ESCLARECIMENTOS INICIAIS 3
1 – INTRODUÇÃO 5
1.1 RED HAT ENTERPRISE LINUX 6
1.2 INSTALAÇÃO RED HAT ENTERPRISE LINUX 8
1.3 GERENCIADOR INICIALIZAÇÃO RHEL 12
1.4 RESOLUÇÃO DE QUESTÕES 17
2 – CONCEITOS COMUNS 25
2.1 LINUX STANDARD BASE 25
2.2 KERNEL LINUX 25
2.3 INTERFACE GRÁFICA 29
2.4 SHELL LINUX 30
2.5 TERMINAL LINUX 31
2.6 RESOLUÇÃO DE QUESTÕES 32
3 – COMANDOS LINUX 38
3.1 COMANDOS DE LINHA 38
3.2 NAVEGAÇÃO EM DIRETÓRIOS 39
3.2 MANIPULAÇÃO DE ARQUIVOS 40
3.3 GERENCIAMENTO DE REDE 45
3.4 GERENCIAMENTO DE PROCESSOS 46
3.5 RESOLUÇÃO DE QUESTÕES 47
4 – GERENCIAMENTO 66
4.1 SYSTEMD 66
4.2 PROCESSOS LINUX 66
4.3 RUNLEVELS 68
4.4 DAEMONS 68
4.5 GERENCIADOR DE PACOTES YUM 70
4.6 GERENCIAMENTO DE USUÁRIOS 72
4.7 GERENCIAMENTO DE DISPOSITIVOS 75
Estrutura de diretórios 97
Esquema de particionamento 99
Sistemas de arquivos 124
Journaling 126
Ext2 126
Ext3 127
Ext4 128
XFS 128
ReiserFS 129

Virtual File System 130
NFS 131
Logical Volume Manager 132
Vmstat 134
Serviços de rede 140
Integração Windows 144
Introdução ao Shell Linux 149
Shell script 151
Variáveis 154
Blocos lógicos 155
Loops 158
Aplicação prática 159
Red Hat Satellite 164
Arquitetura Satellite 165
Componentes do Satellite 168
Satellite Capsule Server 172
Distribuição de conteúdo no Satellite 173
Estruturas de Conteúdo 175
Resolução de questões 178
6.1 – Gabarito 179

ESCLARECIMENTOS INICIAIS

Pessoal, o objetivo desta aula é entendermos os conceitos e noções básicas de administração do sistema operacional Red Hat Enterprise Linux.

Se este assunto foi previsto em seu edital, seu entendimento é essencial. Nessa aula, resolveremos várias questões, incluindo questões recentes da banca sobre o tópico desta aula.

Antes de iniciar nosso assunto propriamente dito, precisamos esclarecer alguns pontos.

Nossa abordagem será **descritiva**, ou seja, iremos conhecer o Linux descrevendo suas principais funcionalidades e características, sempre recorrendo às questões de concursos para nos balizar.

E qual a razão desta abordagem **descritiva**? É a predominante nas questões,ok?

Predominantemente, observamos que o examinador apresenta o texto com a descrição de algum aspecto e nos indaga sobre sua correção ou não, ou nos apresenta um conceito e indaga qual a descrição correta entre várias alternativas. Percebeu?

Além de entender as noções básicas, um dos nossos objetivos é auxiliá-los a identificar o "modus operandi" da banca e verificar quais conceitos são mais abordados.

Atenção, como não há questões suficientes de apenas uma banca para cobrir todos os tópicos previstos no edital, iremos nos valer de questões de diversas bancas.

Para facilitar nossa vida, no decorrer do texto, os conceitos preferidos da banca foram acompanhados com um dos logos do Estratégia abaixo:





Nosso objeto de estudo são sistemas operacionais Linux, com foco em suas características principais. Iremos abordar: suas **funções principais**, **gerenciamento**; **sistemas de arquivos**; **comandos de linha**.

Um **ponto de ressalva**, é que os editais ao estabelecerem distribuições Linux específicas, podem também abordar aspectos comuns às várias distribuições Linux.

Em função disto, abordaremos tópicos relativos à distribuição Linux **Red Hat Enterprise Linux**. Basearemos os tópicos específicos sobre Red Hat no site da distribuição, e em materiais de elaboração da própria fabricante.

Precisamos destacar que são valiosas fontes de auxílio as páginas de manual (**manpages**) do sistema Linux, o GNUInfo, o comando ***pinfo*** (comando de linha nativo do RHEL) e o **Red Hat System Administrator**, material da própria fabricante.

Recomendamos que em caso de dúvidas sobre algum ponto não abrangido no curso, recorram a estes recursos.

Apesar disso, o histórico das bancas tem demonstrado que o examinador tende a abordar tópicos mais genéricos, como comandos de linhas, que são comuns às varias distribuições, ok?

Para padronizar nosso entendimento, os comandos serão exibidos no seguinte formato:

```
#
```

Os utilitários e arquivos de configuração serão citados em ***negrito e itálico***, no seguinte formato: ***/caminho/utilitário***

Antes de iniciar nosso assunto propriamente dito, precisamos esclarecer mais alguns pontos.

1 INTRODUÇÃO

O Linux tanto pode ser visto puramente como um Sistema Operacional, ou como uma plataforma, haja vista sua imensa versatilidade.

O Linux se originou dos sistemas Unix, e deles herdou várias características. O Unix é um sistema operacional comercial multiusuário e multitarefa, disponível para diversas plataformas.

E você pode me perguntar: professor, qual a importância de saber essa descendência do Linux? Respondo com toda a franqueza: pessoal, o Linux e os Unix´s permanecem presentes em vários ambientes computacionais importantes.

Compreender bem sistemas Linux é um passo para compreender Unix, e vice-versa. Além disso, chamo a atenção para os nomes que podem ser empregados ao referir-se ao Linux.

Como veremos adiante, o sistema operacional Linux é uma conjunção do seu núcleo ou kernel com vários outros utilitários, a este conjunto convencionou-se chamar **GNU/Linux**.

Por questão de simplicidade também é comum nos referirmos apenas por **Linux**. Não se sintam confusos, ok. Estamos a nos referir ao mesmo sistema operacional. Apenas por praxe ou comodidade utiliza-se um termo ou outro.

A proposta do Linux é oferecer todas as funcionalidades de um Unix, porém a um menor custo. Seu licenciamento é feito sob uma licença opensource, a GPL (GNU Public License), o que significa que seu código fonte pode ser adaptado e redistribuído, desde que sejam observados os termos desta licença.

Podemos encontrar o Linux em várias áreas da computação como em desktops, notebooks, servidores, clusters, mainframes, supercomputadores, portáteis, tablets, soluções de virtualização, etc.

Em função dessa heterogeneidade, surgiram diversas adaptações, a partir do GNU/Linux, adaptações estas chamadas **distribuições Linux**.

Atualmente, as distribuições mais populares são Red Hat, Debian, Ubuntu, CentOS, Fedora, OpenSuse e o famoso Android.

outras distribuições, como Debian que originou o Ubuntu, e o Red Hat Enterprise Linux que originou o CentOS.

Há conceitos que são partilhados entre distribuições, o mesmo podemos verificar quando nos referimos a características que são partilhadas entre distribuições.

Veremos no decorrer da aula que um dos pontos principais de cobrança do examinador, no tópico Linux, diz respeito aos comandos de linha.

Há inúmeros comandos de linha que são comuns às diversas distribuições, ao aprender-se em uma aula de Linux, aplica-se à outra distribuição.

Ponto positivo para nós, não é? Algo a menos para se decorar. Quando tratarmos de comandos que possuem sintaxe ou parâmetros diferenciados, será chamada a atenção, ok!

De início, vamos conhecer algumas características que diferenciam o Red Hat Entreprise Linux.

1.1 RED HAT ENTERPRISE LINUX

O Red Hat Enterprise Linux, ou RHEL, é uma distribuição Linux desenvolvida pela empresa Red Hat Software, e é uma distribuição voltada para uso em servidores de pequeno a grande porte, com versões que suportam de dois a um ilimitado número de processadores.



Além do icônico chapéu vermelho no logotipo da figura acima, uma característica marcante dessa distribuição é a facilidade de instalação, para os iniciantes em Linux.

YUM, automatizam todo o processo de instalação e a atualização do sistema, e facilitam o processo de administração.



A versão mais recente do sistema é o Red Hat Enterprise Linux 7. As principais características dessa versão são:

Confiança entre domínios do Kerberos - O gerenciamento de identidade no Red Hat Enterprise Linux agora pode estabelecer relação de confiança com domínios Windows, que utilizam o Microsoft Active Directory. Esse recurso possibilita que os usuários com credenciais do Active Directory acessem recursos do Linux sem necessidade de autenticação adicional, em uma funcionalidade de sigle sign on único entre domínios Windows e Linux.

Afinidade ao NUMA – O NUMA (Non Uniform Memory Acces) é uma arquitetura de acesso a memória compartilhada, em que os tempos de acesso não são uniforme, em contraposição a arquitetura UMA (Uniform Memory Acces). Como cada vez mais sistemas, mesmo de nível baixo, apresentam topologias de acesso de memória não uniforme (NUMA), o Red Hat Enterprise Linux 7 adere a esta arquitetura.

Com o NUMA, o Red Hat Enterprise Linux tenta fazer a correspondência entre processos que consomem recursos significativos com a memória disponível e recursos de CPU a fim de reduzir o tráfego entre nós.

Relato de eventos de hardware - O Red Hat Enterprise Linux 7 unifica os relatos de eventos de hardware em um único mecanismo de relato. Ao invés de várias ferramentas coletando erros de diferentes fontes com diferentes time stamps, o Red Hat Enterprise Linux 7 usa um novo mecanismo de relato de eventos de hardware (HERM) que relata os eventos em um único local e em uma linha do tempo sequencial. O HERM usa um daemon de usuário, rasdaemon, para coletar e registrar todos os eventos de RAS que vêm da infraestrutura de rastreamento do kernel.

Desktop - O Red Hat Enterprise Linux 7 inclui três desktops para combinar com diferentes estilos de trabalho e preferências: O GNOME 3, GNOME Classic, e o KDE.

O **GNOME** 3 fornece Janelas lado-a-lado que facilitam a visualização de vários documentos ao mesmo tempo. A visão geral das atividades fornece uma maneira fácil de acessar todas as suas tarefas básicas.

mais recente do popular desktop KDE.

Gerenciamento do sistema - O Red Hat Enterprise Linux 7 inclui o **systemd**, um gerenciador de sistema e de serviços, que dispõe de vários novos recursos de gerenciamento.

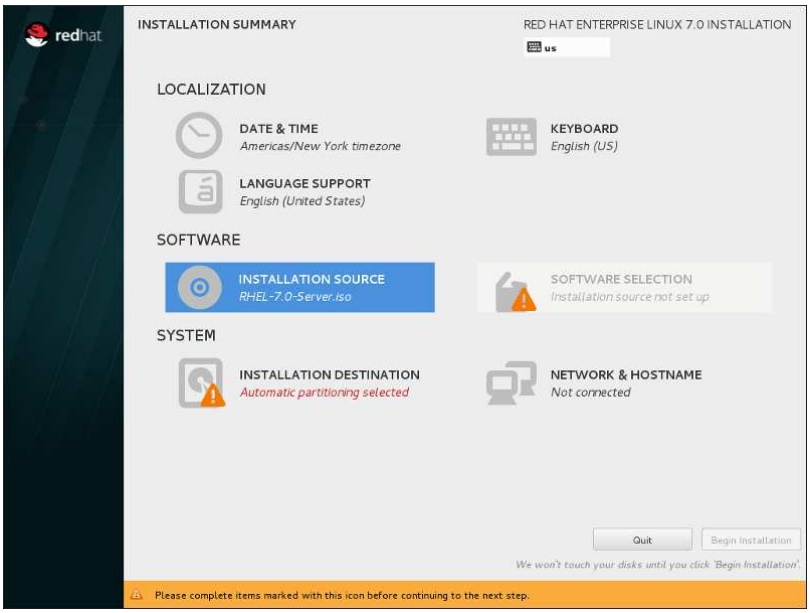
Sistemas de arquivo - O Red Hat Enterprise Linux inclui como sistema de arquivos padrão o XFS. O XFS tem suporte a sistemas de arquivos de até 100TB.

1.2 INSTALAÇÃO RED HAT ENTERPRISE LINUX

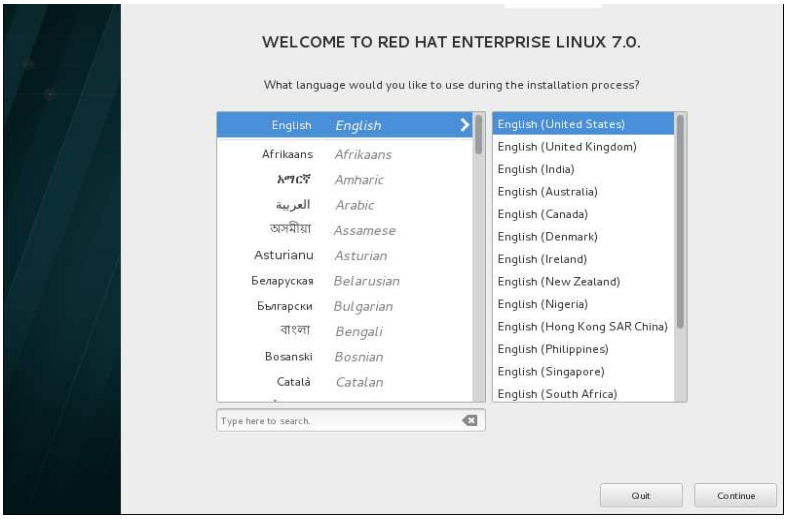
A instalação do Red Hat Enterprise Linux pode se dar em modo **gráfico ou em modo texto**.

A Red Hat recomenda o modo gráfico por conter todas as opções para configurar a instalação, ambos os modos seguem o layout de um menu resumido com várias seções.

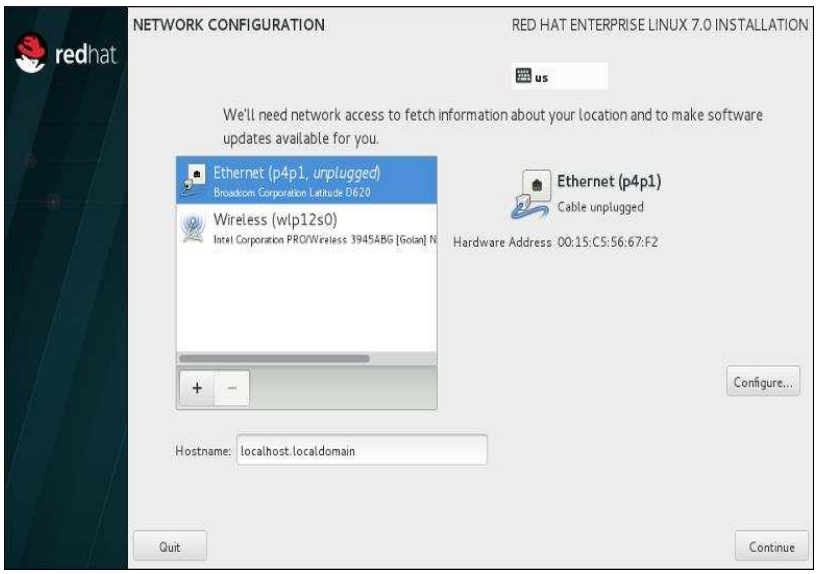
Vemos na figura abaixo uma ilustração da tela resumo instalação do RHEL 7 em modo gráfico.



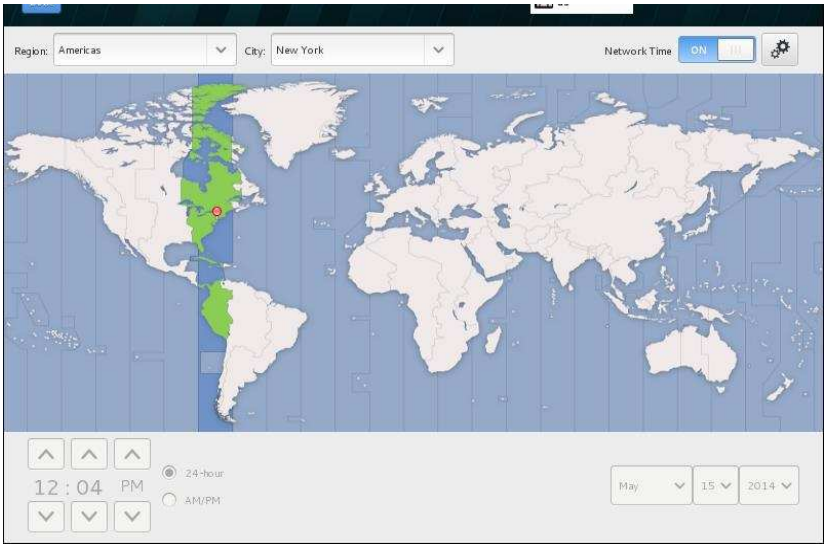
A primeira tela do programa de instalação são as boas vindas ao Red Hat Enterprise Linux 7 que permitem selecionar o idioma que o utilitário gráfico de instalação **Anaconda** irá usar para o resto da instalação.



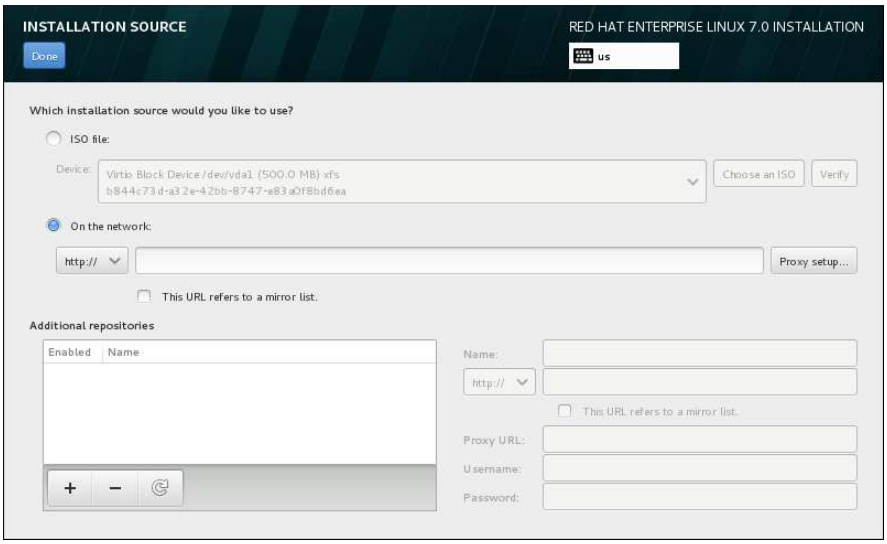
Se nenhuma rede está disponível no início da instalação, o programa de instalação exibirá a tela de configuração para configurar uma conexão de rede, como vemos na figura abaixo.



Na tela seguinte, deve ser definido se será utilizado o NTP (Network Time Protocol) para manter a consistência do relógio do sistema.

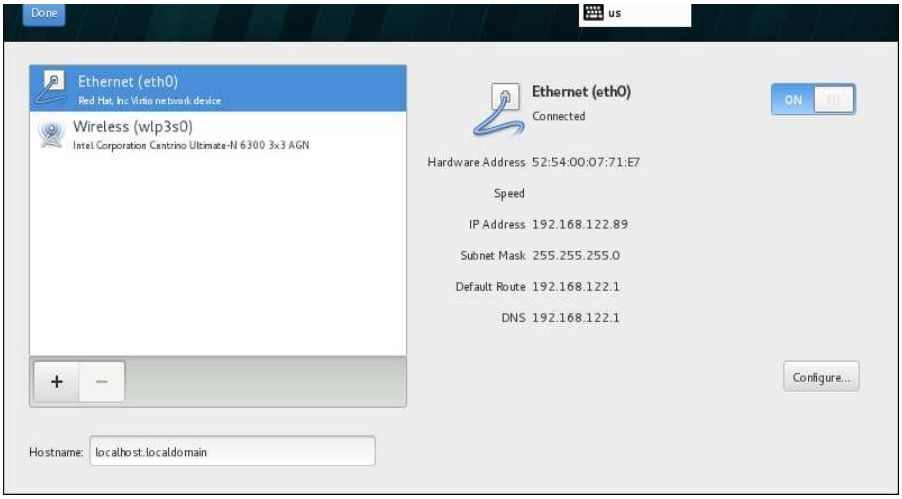


Na tela de selecione Fonte de Instalação, se pode escolher entre os meios disponíveis no local de instalação, como um DVD ou arquivo ISO, ou um local de rede.



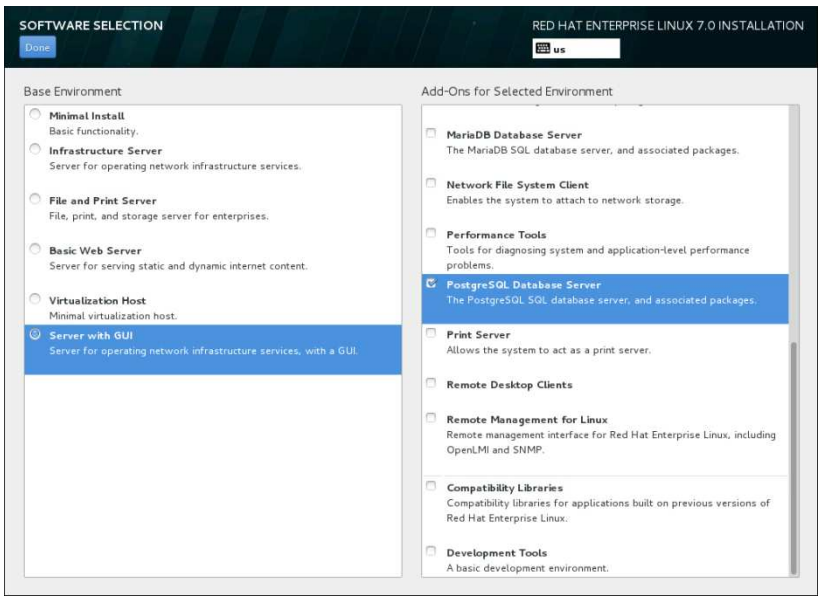
Ao fim da instalação do Red Hat Enterprise Linux 7, o sistema será inicializado pela primeira vez.

Nesta altura, qualquer interface de rede configurada durante a instalação será ativada. As interfaces detectadas são listadas no painel ilustrado abaixo.



Interfaces de rede avançadas também estão disponíveis para instalação. Isso inclui redes locais virtuais (VLANs)e métodos para usar links agregados.

Para especificar quais pacotes serão instalados, é necessário especificar a seleção de software no Resumo da Instalação, que vemos na figura abaixo.



Os grupos de pacotes são organizados em **Ambientes de Base** que são conjuntos pré-definidos de pacotes com uma finalidade específica; por exemplo, o ambiente Host de Virtualização contém um conjunto de pacotes de software necessários para a execução de máquinas virtuais no sistema.

Somente um ambiente de software pode ser selecionado no momento da instalação. Depois de concluída a instalação do sistema e efetuado login pela primeira vez, é possível usar o gerenciador de pacotes Yum para instalar qualquer software adicional necessário.

As instalações do Red Hat Enterprise Linux incluem os seguintes serviços de rede: autenticação centralizada através do utilitário do syslog; email através de SMTP (Simple Mail Transfer Protocol); compartilhamento de arquivos em rede através de NFS (Network File System); acesso remoto através de SSH (Secure Shell); recursos através do mDNS (multicast DNS).

Depois de clicar em Iniciar Instalação na tela do Sumário de Instalação, será direcionado para a tela de progresso que relata o progresso da instalação na tela enquanto grava os pacotes selecionados para o sistema.



1.3 GERENCIADOR INICIALIZAÇÃO RHEL

O gerenciador de inicialização é o primeiro programa que é executado quando o computador é iniciado e é responsável por carregar e transferir o controle para um sistema operacional.

O Red Hat Enterprise Linux 7 utiliza GRUB2 (Grand Unified Bootloader version 2) como gerenciador de inicialização.

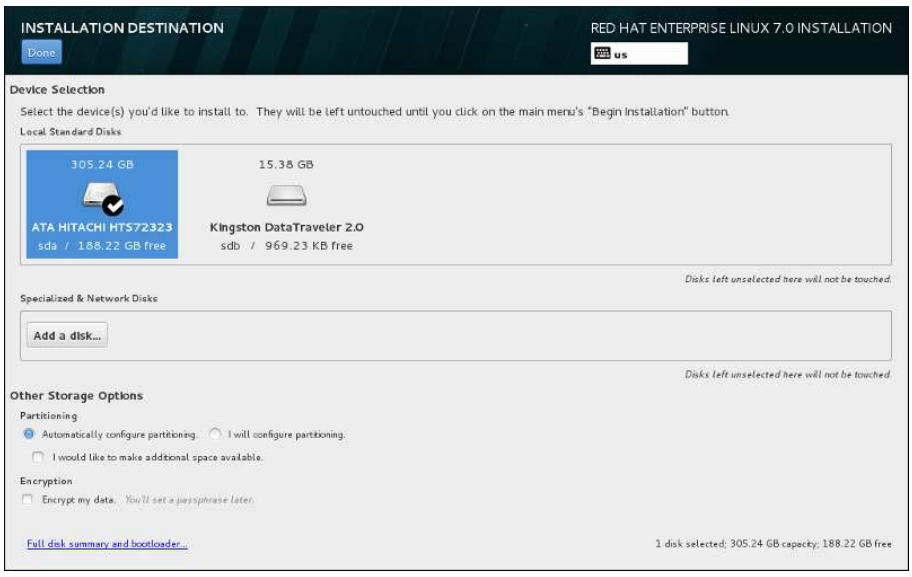
O GRUB2 pode iniciar qualquer sistema operacional compatível e também pode usar carregamento em cadeia para transferir o controle para outros gerenciadores de inicialização para sistemas operacionais não suportados.

link Resumo de disco completo e carregador de inicialização na parte inferior da tela destino da instalação vista abaixo.



Para alterar o dispositivo de inicialização, selecione um dispositivo na lista e clique no botão Definir como dispositivo de inicialização para instalar o gerenciador de inicialização.

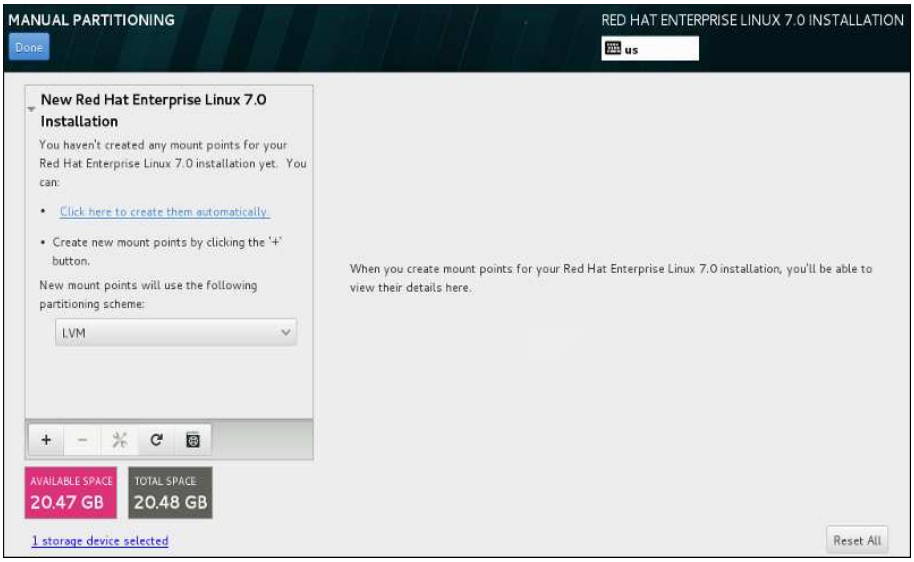
Para selecionar os discos e particionar o espaço de armazenamento, deve ser selecionado o Installation Destination na tela Sumário de Instalação.



Na seção Partitioning, é possível selecionar como os dispositivos de armazenamento serão particionados. Pode se configurar as partições manualmente ou permitir que o programa de instalação faça isso automaticamente.

O programa de instalação instala o GRUB2 tanto num master boot record (MBR) quanto em um GUID partition table (GPT) do dispositivo para o sistema de arquivo root.

É possível também particionar o disco utilizando a **ferramenta de particionamento manual de disco Disk Druid**, reproduzida na figura abaixo.



O Red Hat Enterprise Linux permite criar tipos diferentes de dispositivos baseadas no sistema de arquivos que elas utilizarão.

A seguir uma breve descrição dos tipos diferentes de dispositivos e sistemas de arquivos disponíveis e como eles podem ser utilizados.

✓ **Standard partition** – Uma partição padrão pode conter um sistema de arquivo ou espaço swap, ou ele pode fornecer um container para RAID por software ou um volume físico LVM.

✓ **Volume lógico** (LVM) – Permite riar uma partição LVM gera automaticamente um volume lógico LVM. O LVM pode melhorar o desempenho de discos físicos.

✓ **BTRFS** – sistema de arquivos com vários recursos do dispositivo semelhantes, capaz de endereçar e gerenciar mais arquivos, arquivos maiores, e volumes maiores do que os sistemas ext2, ext3 e ext4.

✓ **RAID** – permite criar um dispositivo RAID. Uma partição RAID é atribuída a cada disco no sistema.

desempenho que suporta os sistemas de arquivo até 16 exabytes (aproximadamente 16 milhões de terabytes), arquivos com até 8 exabytes (aproximadamente 8 milhões de terabytes) e estruturas de diretórios contendo dezenas de milhares de entradas.

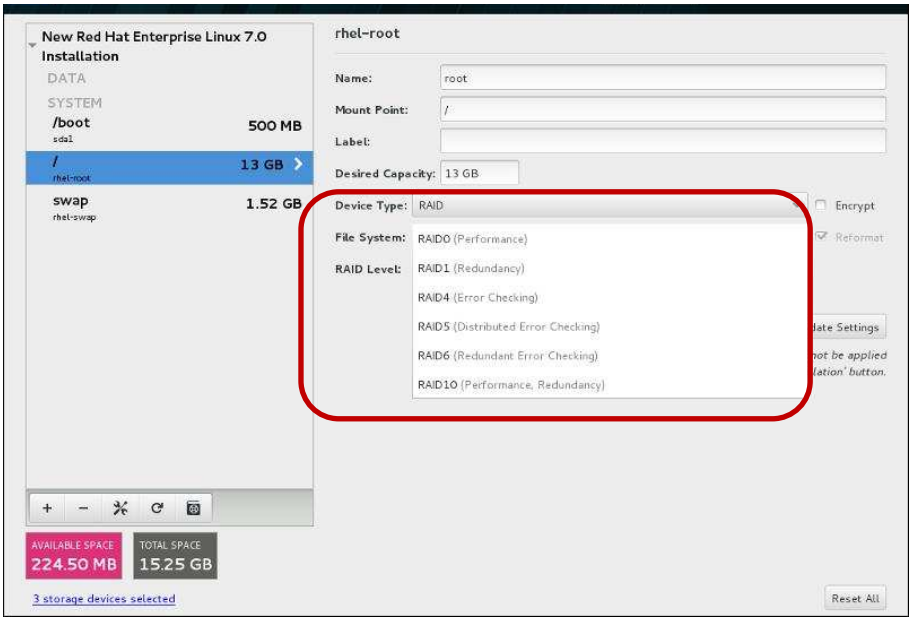
✓ **Ext4** – O sistema de arquivos ext4 é baseado no sistema de arquivos ext3 e tem melhorias, entre elas se encontra o suporte para sistema de arquivos maiores e alocação de espaço de disco de arquivos maiores, mais rápido e mais eficiente, sem limite no número de subdiretórios dentro de um diretório, verificação de sistema de arquivos mais rápida e um agendamento mais robusto. O tamanho máximo suportado de um sistema de arquivo ext4 no Red Hat Enterprise Linux 7é atualmente de 50 TB.

✓ **Ext3** – O sistema de arquivos ext3 é baseado no sistema de arquivos ext2 e tem como vantagem principal o journaling. O uso de um sistema de arquivos com journaling reduz o tempo gasto com sua recuperação após ele travar, já que não é necessário usar para verificar o sistema de arquivo para consistência de metadados executando o utilitário fsck todas as vezes que ocorrer um travamento.

Outro importante aspecto que deve ser planejado e definido durante a instalação do Red Hat Enterprise Linux é a utilização ou não de arranjos de discos em **RAID**.

Conjunto redundante de discos independentes (RAIDs) são construídos de dispositivos de armazenamento múltiplo, arranjados para prover alto desempenho e, em algumas configurações, maior tolerância à falhas.

Um arranjo RAID por disco é permitido para cada dispositivo. O número de discos disponíveis na instalação determina que níveis de dispositivo RAID estarão disponíveis. Vemos na figura abaixo a tela de configuração de RAID.



Os níveis de RAID disponíveis são:

RAID0 – Também chamado de **stripping**, distribui dados para os dispositivos de armazenamento múltiplo. Os RAIDs de nível 0 oferecem alto desempenho para as partições padrão, e podem ser usados para unir o armazenamento de dispositivos múltiplos em um dipositivo virtual grande.

RAIDs de nível 0 não apresentam redundância e a falha de um dispositivo na matriz destruirá toda a matriz. O RAID 0 requer ao menos duas partições RAID.

RAID1 – Fornece redundância, também chamado de **mirroring**. Espelha os dados em um dispositivo de armazenamento em um ou mais dispositivos de armazenamento. Dispositivos adicionais na matriz fornecem níveis altos de redundância. O RAID 1 requer ao menos duas partições RAID.

RAID4 – Error detection (parity), distribui dados pelos dispositivos de armazenamentos múltiplos, mas usa um dispositivo na matriz para armazenar informações de paridade que assegura a matriz no caso de qualquer dispositivo dentro da matriz, cair. Como todas as informações de paridade são armazenadas em um dispositivo, o acesso à este cria um obstáculo no desempenho da matriz. O RAID 4 requer ao menos três partições RAID.

RAID5 – Detecção de erro distribuído, distribui dados e informações de paridade pelos dispositivos de armazenamento múltiplos. Os RAIDs de nível 5 portanto, oferecem vantagens de desempenho de distribuição de dados pelos dispositivos múltiplos, mas não compartilham o

distribuídas através da matriz. O RAID 5 requer ao menos três partições de RAID.

RAID6 – Os RAIDs de nível 6 são semelhantes aos RAIDs de nível 5, mas ao invés de armazenar um conjunto de dados de paridade, eles armazenam dois conjuntos. O RAID 6 requer ao menos quatro partições de RAID.

RAID10 – permite redundância (**mirroring**) e performance (**stripping**). RAIDs de nível 10 são RAIDs agrupados ou RAIDs híbridos. Os RAIDs de nível 10 são construídos pela distribuição de dados em conjuntos espelhados de dispositivos de armazenamento. Por exemplo, um RAID de nível 10 construído a partir de partições de RAID consiste de dois pares de partições nos quais uma partição espelha a outra. Os dados são então distribuídos por ambos os pares de dispositivos de armazenamento, como em um RAID de nível 0. O RAID 10 requer ao menos quatro dispositivos.



Vamos à resolução de questões iniciais, em seguida passar a abordar o conjunto inicial de caraterísticas comuns às várias distribuições.

1.4 RESOLUÇÃO DE QUESTÕES

1. **(2018 – FCC – SABESP - Analista de Gestão – Sistemas)** - Um Analista trabalhando no suporte de sistemas operacionais de rede está utilizando Linux Red Hat. Neste sistema, o Red Hat Network Daemon (rhnsd) conecta-se periodicamente ao Red Hat Network para verificar atualizações e notificações. Em condições ideais, o daemon, que executa em segundo plano, é tipicamente inicializado a partir do script de inicialização

a) /etc/init.d/rhnsd
b) /etc/init.d/rhn_check
c) /etc/sysconfig/rhnsd
d) /etc/sysconfig/rhn_check
e) /etc/rc.d/rhnsd restart

Comentários:

Pessoal, Temos que atentar que os arquivos de configuração permanecem no diretório ***/etc***, e os arquivos destinados a serem executados na inicialização são localizados no subdiretório

periodicamente ao Red Hat Network para verificar atualizações e notificações. O daemon, que roda em segundo plano, é tipicamente inicializado a partir dos scripts de inicialização do /etc/init.d/rhnsd. Gabarito letra A.

Gabarito: A

---

2. (2018 – FCC – SABESP - Técnico em Gestão) - Um Técnico desejava obter informações a respeito de uma ferramenta de sondagem e rastreamento do Linux Red Hat para permitir aos usuários o monitoramento das atividades do sistema operacional, particularmente sobre as atividades do kernel, com alto nível de detalhe. Ele verificou que essa ferramenta fornece uma análise mais profunda e mais precisa de atividades do sistema e do comportamento do aplicativo para que se possa identificar seus afunilamentos. Trata-se de

a) SystemTap.
b) Valgrind.
c) Tuna.
d) OProfile.
e) Perf.

Comentários:

Segundo a documentação da Red Hat, SystemTap é uma ferramenta do Red Hat Linux Enterprise que permite aos usuários rastrear, estudar e monitorar as atividades do sistema operacional. O ponto chave é que o SystemTap é uma ferramenta especializada na análise do comportamento do kernel do Linux, em maiores detalhes. O SystemTap é similar as ferramentas como o ***ps*** e o ***top***, utilizadas em outras distribuições opensource, no entanto o SystemTap disponibiliza maiores recursos de análise e filtros aplicáveis nas informações coletadas no kernel. Gabarito, letra A.

Gabarito: A

---

3. (2018 – FCC – TRT/PE - Analista Judiciário - Tecnologia da Informação) - No sistema operacional Red Hat Enterprise Linux 7, uma alternativa para o comando fsck é o

a) rhck.
b) sfdisk.
c) ssm.
d) fdsk.
e) pfs.

Comentários:

Pessoal, o System Storage Manager (SSM) do Red Hat Enterprise Linux é uma ferramenta para checar a consistência do sistema de arquivo, de forma similar ao fsck, utilizado em distribuições Linux opensource. Na figura abaixo vemos uma ilustração da execução do SSM no RHEL

```
~]# ssm list
----------------------------------------------------------
Device        Free      Used      Total  Pool  Mount point
----------------------------------------------------------
/dev/sda                          2.00 GB        PARTITIONED
/dev/sda1                        47.83 MB        /test
/dev/vda                         15.00 GB        PARTITIONED
/dev/vda1                       500.00 MB        /boot
/dev/vda2  0.00 KB  14.51 GB   14.51 GB  rhel
----------------------------------------------------------
-----------------------------------------------
Pool  Type  Devices     Free      Used     Total
-----------------------------------------------
rhel  lvm   1        0.00 KB  14.51 GB  14.51 GB
-----------------------------------------------
```

O SSM possui mais recursos que o fsck, como a possibilidade de especificar vários volumes, para efetuar a análise do sistema de arquivos.

Gabarito: C

---

4. (2017 – FCC – TST - Analista Judiciário – Suporte em Tecnologia da Informação) - Dentre algumas das características técnicas incorporadas no sistema operacional Red Hat Enterprise Linux – RHEL 7, consta a:

a) melhora no desenvolvimento, entrega, portabilidade e isolamento de aplicações por meio de contêineres Linux, incluindo o XFS, para execuções exclusivamente em cloud em ambientes de produção.

b) melhora significativa do sistema de arquivos, incluindo o systemd como o sistema padrão, que escala até 500GB.

c) melhora significativa do sistema de arquivos, incluindo o XSL como o sistema padrão, que escala até 300TB.

d) adoção do LXC, incluindo o OpenShift, como forma de iniciar processos e serviços, em substituição ao init.

e) adoção do systemd como forma de iniciar processos e serviços, em substituição ao init.

Comentários:

a) **Errada –** XFS é o sistema de arquivos standard no RHEL7, e não um contêiner Linux.

b) **Errada -** systemd é o sistema de gerenciamento adotado em substituição ao init no RHEL7, e não um sistema de arquivos.

c) **Errada -** o sistema padrão no RHEL7 é o XFS.

d) **Errada -** **LXC** é um recurso de contenieres Linux. A forma de iniciar processos e serviços, adotada em substituição ao init, é o **systemd**.

e) **Certa –** característica mais difundida no gerenciamento do RHEL7, a adoção do systemd em substituição ao init.

Gabarito: E

---

5. (2015 – FCC – TRT/15ª Região - Técnico Judiciário - Tecnologia da Informação) - O Linux Red Hat foi desenvolvido com o objetivo de facilitar a configuração e tornar o uso do sistema mais transparente. Todas as ferramentas desenvolvidas pela equipe do Red Hat tinham seu código aberto, o que possibilitou o surgimento de muitas outras distribuições derivadas dele, incluindo o Mandrake (França), o Conectiva (Brasil) e o SuSE (Alemanha). O Linux Red Hat é.

a) uma aplicação monotarefa que evoluiu para multitarefa com o advento das redes distribuídas. Apesar de sua instalação ser insuficiente no que diz respeito à guarda das informações dos pacotes instalados para uso posterior, sua aplicação concatenada com outros pacotes permite que tal insuficiência seja contornada em ambientes centralizados.

b) uma adaptação do conceito de multiprocessamento desenvolvido para ser processado em ambientes distribuídos e multitarefas. Contudo, sua instalação é insuficiente no que diz respeito à guarda das informações dos pacotes instalados para uso posterior.

c) um processo de gerenciamento de sistemas orientado a pacotes. Cada pacote é gerenciado como um aplicativo único em cada nó de rede. O sistema guarda as informações de conexão em um banco de dados de controle para eventuais recuperações.

d) um sistema de gerenciamento de pacotes, onde cada programa incluído no sistema é transformado em um pacote compactado, que pode ser instalado por meio de um único comando. O sistema guarda as informações dos pacotes instalados, permitindo que sejam removidos completamente depois.

e) um sistema orientado a conexões, onde cada programa incluído na rede é alocado em um nó compactado, que é instalado por meio de um script de comandos. O sistema guarda as informações de conexão em um banco de dados de controle para eventuais recuperações.

Questão para preparar o espírito. Se observarem bem o texto de cada alternativa, e tomarem por base os comentários até agora vistos, fica difícil apontar a alternativa. A banca apontou como gabarito a letra D. Logo, para o examinador, o Red Hat Linux é um **sistema de gerenciamento de pacotes**, onde cada programa incluído no sistema é transformado em um pacote compactado, que pode ser instalado por meio de um único comando. Não encontrei a referência utilizada para a elaboração, fica como alerta para a criatividade da banca.

Gabarito: D

---

6. (2016 - MOURA MELO - Prefeitura de Cajamar/SP - Agente Administrativo) - O Red Hat é um (a):

a) Distribuição do Linux.

b) Tipo de Firewall do Windows.

c) Programa de manipulação de imagens.

d) Aplicação do Windows Explorer.

Comentários:

Para descontrair e iniciar a jornada com segurança, questão mais fácil impossível. Como já percebemos, o Red Hat Enterprise Linux é uma distribuição Linux, proprietária, e baseada portando no Gnu/Linux. Gabarito, letra A.

Gabarito: A

---

7. (2013 – CESPE – MS - Engenheiro Eletricista) - Fedora, OS X, Red Hat, Solaris e Ubuntu são sistemas operacionais que utilizam kernel Linux.

Comentários:

Assertiva que constitui uma armadilha para o candidato desatento. Observem que é para um cargo não da área de TI. O detalhe que torna a assertiva incorreta é que o sistema OS X não é baseado em kernel Linux.

Gabarito: Errada

---

8. **(2012 – ESAF – MF - Assistente Técnico Administrativo)** - Distribuição Linux é um sistema operacional Unix-like, incluindo o kernel Linux e outros softwares de aplicação, formando um conjunto. Distribuições (ou "distros") podem ser mantidas por organizações comerciais ou por projetos comunitários. São exemplos de distribuições Linux:

a) Ubuntu, Kuruming.
b) Mandritt, SUSE.
c) Red Hat, Knopfull.
d) Gentuk, Ubuntu.
e) Debian, Fedora.

Comentários:

a) **Errada** – Ubuntu e Kurumin (e não Kuruming) são distribuições Linux.

b) **Errada** – Os nomes corretos das distribuições são Mandrake (e não Mandritt) e SUSE.

c) **Errada** – Red Hat é uma distribuição Linux, a outra opção está equivocada.

d) **Errada** – As distribuições são Gentoo e Ubuntu.

e) **Correta**- Debian e Fedora são duas importantes distribuições Linux.

Gabarito: E

---

9. **(CETAP – 2010 - AL-RR - Analista de Sistemas)** - Nos últimos anos, o sistema Linux tem sido cada vez mais adotado tanto para uso pessoal quanto para uso corporativo. Com relação ao sistema Linux, indique a alternativa CORRETA.

a) O Linux é um sistema operacional, portanto deve funcionar em conjunto com o sistema Microsoft Windows.
b) O acesso às funções do sistema Linux é feito somente através de linhas de comandos.
c) O Linux oferece funcionalidades para gerenciamento e acesso a arquivos, pastas e programas.
d) O Linux é um sistema utilitário para compactação de arquivos no formato ZIP.
e) O Linux é um software proprietário utilizado como alternativa ao Microsoft Word, Excel e Power Point.

Comentários:

Pessoal, o Linux não possui qualquer dependência com outro Sistema operacional. Ele é uma alternativa livre, e possui a grande maioria de aplicativos com fins similares aos encontrados na plataforma Microsoft.
O Linux é um Sistema operacional multiusuário, multitarefa e portável. Não há qualquer

pode ser efetivado por linha de comando ou por uma interface gráfica. As alternativas A e B estão equivocadas. Também estão equivocadas as alternativas D e E, o Linux é um Sistema operacional, não é um utilitário de compactação ou uma suite de escritório.
São ofertados aplicativos de gerenciamento e acesso a arquivos ou pastas no Linux, como o Nautilus da Distribuição Ubuntu. Alternativa correta letra C.

Gabarito: C

---

10. **(CESPE – 2009 - PC-RN - Delegado de Polícia)** - O sistema operacional Linux não é

a) capaz de dar suporte a diversos tipos de sistema de arquivos.
b) um sistema monousuário.
c) um sistema multitarefa.
d) capaz de ser compilado de acordo com a necessidade do usuário.
e) capaz de suportar diversos módulos de dispositivos externos.

Comentários:

O Linux é multitarefa. Vários programas/processos podem ser executados simultaneamente, e o kernel do SO se encarrega de garantir recursos de processamento e memória adequados para sua execução.

Linux é um sistema multiusuário, suporta conexões simultâneas de diversos usuários, diretamente ou por terminais virtuais. O Sistema Operacional possui ferramentas de segurança para permitir o isolamento das atividades de cada usuário. Além disso, o Linux permite que cada usuário detenha permissões específicas sobre seus arquivos.

O Linux é portável, ou seja, pode ser adaptado para ser executado em diferentes arquiteturas de hardware. É possível compilá-lo seus códigos fonte para execução em outras plataformas. Ele tem suporte a vários sistemas de arquivos, como Ext2, Ext3, ReiserFs e HFS.

A letra B é a única alternativa equivocada, o Linux é um sistema multiusuário, e não monousuário como afirma o item.

Gabarito: B

---

11. **(2009 – FCC – TRT/15ª Região - Analista Judiciário - Tecnologia da Informação - Adaptada)** - NÃO é um tipo disponível de instalação do sistema Red Hat Linux:

a) Computador pessoal.

b) Estação de trabalho.

c) Personalizada.

e) Cliente.

Comentários:
Questão antiga, foi adaptada. As instalações do Red Hat Enterprise Linux podem ser em PC ou estação de trabalho, em servidor ou personalizada. Alternativa E errada.
Gabarito: E

---

12. **(2014 - CESPE - Polícia Federal - Agente de Polícia Federal)** - As rotinas de inicialização GRUB e LILO, utilizadas em diversas distribuições Linux, podem ser acessadas por uma interface de linha de comando.

Comentários:
GRUB e LILO são dois gerenciadores de boot utilizados para configurar a inicialização de um sistema Linux. Ambos podem ser acessados por uma interface de linha de comando.

Gabarito: Certa

---

2 CONCEITOS COMUNS

Como veremos na nossa aula, a grande maioria dos conceitos atinentes a Sistemas Operacionais Linux também se aplicam quando estamos falando das demais distribuições Linux.

2.1 LINUX STANDARD BASE

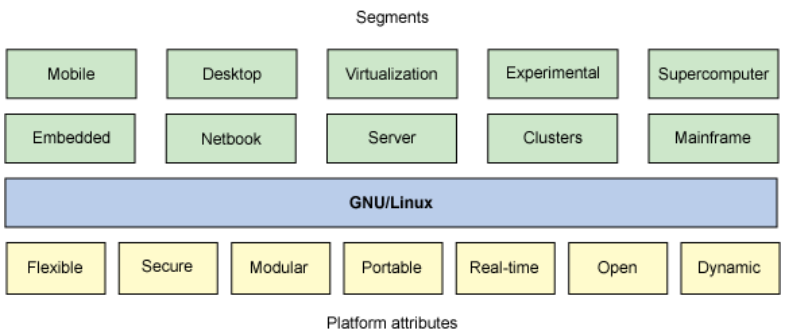
Em virtude da heterogeneidade de distribuições em que o Linux pode ser utilizado, foi estabelecido um padrão chamado **Linux Standard Base** (LSB) para padronizar as diversas distribuições Linux, de forma a permitir que um software desenvolvido para uma distribuição possa ser compatível com as demais.

Podemos dizer que as várias distribuições do Linux são interoperáveis em virtude do LSB, para integração com outros o Linux dispões de outros recursos.

2.2 KERNEL LINUX

Pessoal, um Sistema Operacional é um conjunto de softwares cujo objetivo é facilitar o uso dos recursos de um sistema computacional. Um Sistema Operacional possui um conjunto de funções nobres reservadas ao seu núcleo, chamado **kernel**.

O sistema operacional Linux é composto por um kernel e uma coleção de aplicativos de usuário (como bibliotecas, gerenciadores de janela e aplicativos), como a figura abaixo exemplifica.



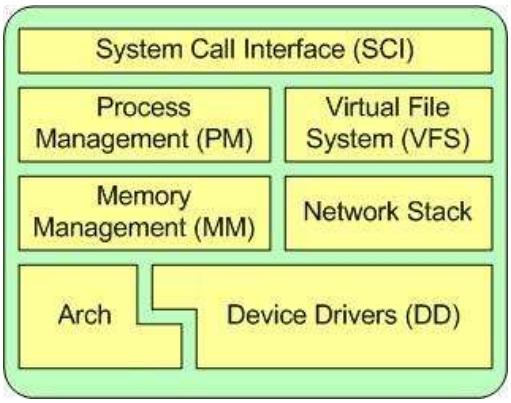
O **Kernel é o núcleo do Linux**, é a parte mais próxima ao hardware e responsável por lidar com sua complexidade e diversidade. Ele possibilita intermediar a comunicação entre aplicações e

outros.

Outra importante característica do Linux é o fato de ele ser **multitarefa**. Vários programas/processos podem ser executados simultaneamente, e o kernel do Linux se encarrega de garantir recursos adequados para sua execução.

Linux é um sistema **multiusuário** e suporta conexões simultâneas de diversos usuários, diretamente ou por terminais virtuais. É possível maximizar a utilização da capacidade de processamento e armazenamento das informações. Para tanto, o Linux possui recursos de segurança para permitir o isolamento das atividades de cada usuário.

Vamos agora olhar o Linux sob a perspectiva de seus componentes, para entender melhor seu funcionamento. A figura abaixo exemplifica, em alto nível, as partes principais da arquitetura do Linux.



A **System Call Interface** (SCI) é uma camada que fornece os meios para que usuários realizem chamadas de função. As chamadas de sistema são meios de comunicação dos processos com o núcleo do Linux. As chamadas de sistema permitem aos programas dos usuários a passagem do controle da execução para o sistema operacional.

O Linux é focado no Gerenciamento de processos e na execução de processos. O kernel do Linux realiza o gerenciamento de recursos; por exemplo, se o recurso é memória ou dispositivo de hardware, o kernel gerencia e arbitra o acesso ao recurso entre vários processos concorrentes. Nesse aspecto, temos que recordar dos conceitos de gerenciamento de processos que vimos nas aulas anteriores.

Outro recurso importante que é gerenciado pelo kernel do Linux é a memória. O Linux inclui os meios para **gerenciar a memória** disponível, bem como os mecanismos de memória virtual.

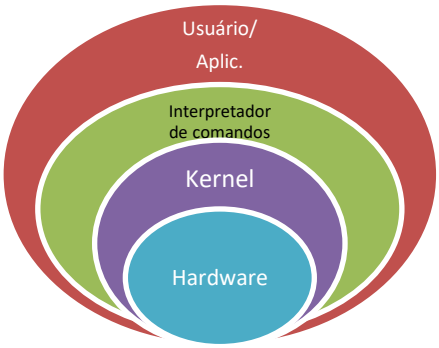
fornece uma interface de abstração comum para sistemas de arquivos. O VFS fornece uma camada de comunicação entre a Interface de Chamada de Sistema e os diversos sistemas de arquivos suportados pelo kernel.

A **pilha de rede** do Linux segue uma arquitetura em camadas, modelada independentemente dos próprios protocolos, e fornece uma interface para uma variedade de protocolos de rede, permitindo gerenciar conexões e mover dados entre terminais, de maneira padronizada.

Em virtude de o Linux ter como propósito ser multiplataforma, ele dispõe de uma imensa variedade de drivers de dispositivos, nativos no código-fonte do kernel do Linux, o que torna o sistema mais flexível para suportar uma grande diversidade de dispositivos de hardware.

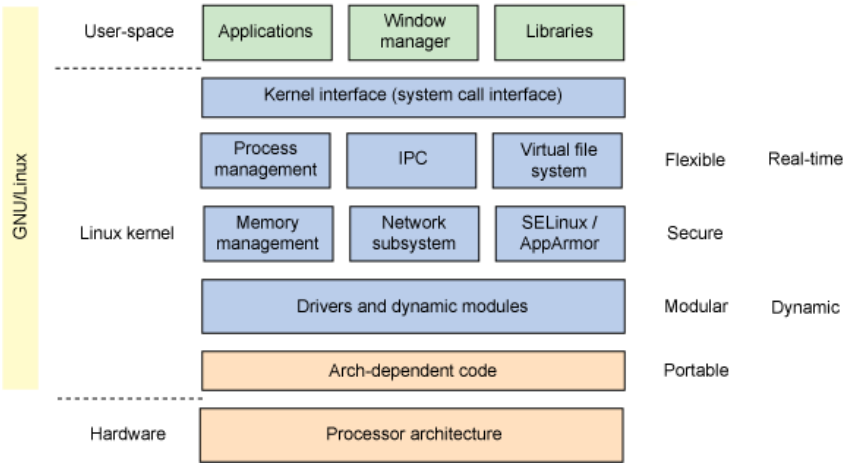


Somando-se a essas características, precisamos saber que a **arquitetura do Linux é divida em camadas**, conforme a figura abaixo. Essa divisão proporciona maior independência do hardware utilizado nesse sistema, entre outras diversas características, que veremos a seguir.



Uma das características primordiais do Linux é sua **modularidade**. Por exemplo, o módulo de driver do kernel Linux suporta que módulos sejam carregados dinamicamente sem afetar o desempenho, permitindo uma plataforma mais *dinâmica*.

A figura abaixo exemplifica a modularidade do Linux, e apresenta as partes principais do sistema.





Outras características do Linux são:

✓ **Portabilidade** - o Linux é portável, ou seja, pode ser adaptado facilmente para ser executado em diferentes arquiteturas de hardware. Talvez essa seja a característica mais importante desse Sistema Operacional, que permitiu sua adoção por centenas de fabricantes diferentes e intensificou sua expansão.

✓ **Estrutura hierárquica de diretórios** - o sistema de armazenamento de informações do Linux possui estrutura hierárquica. Grande parte dos sistemas Linux trabalha com FHS. FHS é sigla para **Filesystem Hierarchy Standard** (padrão para sistema de arquivos hierárquico), e define os principais diretórios de um sistema Linux. A estrutura hierárquica facilita a localização e a manipulação de informações.

✓ **Pipelines** - o uso de pipelines ou pipes é um recurso que permite conectar a saída de um comando com a entrada de outro. Essa é uma das mais conhecidas e versáteis características do Linux e é utilizada para a execução de comando ou funções mais complexas, como scripts shell que iremos ver adiante. A figura abaixo dá uma ideia da concatenação de comandos, se usarmos o recurso de pipe para encadear comandos.



permitindo, por exemplo, *flexibilidade* e modularidade.

✓ **Memória virtual** – o Linux trabalha com recursos de memória virtual, permitindo a execução de programas cujo tamanho venha a ser superior à capacidade da memória física. O sistema gerencia a memória, mantendo em memória apenas as partes efetivamente em execução, e as demais em memória virtual.

✓ **Distribuições** – em virtude da diversidade de plataformas e de necessidades, normalmente surgem várias distribuições Linux, com propostas, objetivos, e plataformas distintas. Segundo o site www.distrowatch.org, existem aproximadamente 1.000 distribuições Linux no mundo.

2.3 INTERFACE GRÁFICA

Uma característica peculiar das distribuições Linux é que o ambiente gráfico não é parte nativa do kernel. Ele é fornecido por um servidor e gerenciador de janelas.

O servidor de janelas predominante no Linux é X-Window, X11 ou simplesmente X. É ele quem possibilita o emprego de uma interface gráfica, com o conceito de janelas.

X-Window é um **protocolo** padrão para interfaces gráficas nos sistemas Linux. Ele permite acesso remoto e pode ser iniciado através da linha de comandos utilizando, por exemplo, o comando startx.

O servidor X é o programa que provê a interface gráfica para os usuários e permite a execução de programas e aplicações gráficas. O servidor captura as entradas de dados por meio do teclado e do mouse e as relaciona com as respectivas telas gráficas.

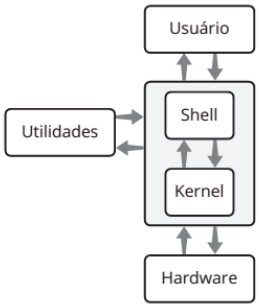
Além dessas peculiaridades, outra característica marcante do Linux é que ele permite escolher o gerenciador de desktop que será utilizado.

Os gerenciadores de telas **GNOME e KDE** são os mais comumente utilizados, e são bastante semelhantes, ambos se propõem a realizar as mesmas funções e são manipulados de forma bastante semelhante.

2.1 SHELL LINUX

O Shell é o **interpretador de comandos** das distribuições Linux, é ele quem viabiliza a interação do usuário com o kernel do Linux.

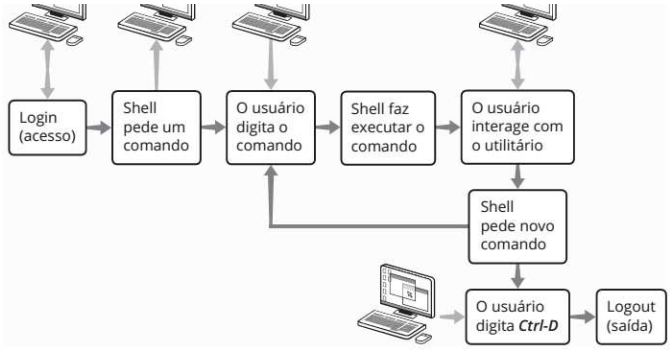
O interpretador suporta várias funcionalidades, como a manipulação de arquivos, a execução de sequências de comandos predefinidos, entre outras, facilitando a execução de tarefas complexas.



O interpretador de comandos **não faz parte do kernel do sistema**, mas constitui uma ponte entre o usuário e o sistema operacional. Através dele o usuário requisita ações ao sistema, utilizando-se de comandos. Podemos observar a atuação do Shell quando abrimos um terminal ou console e executamos comandos como ls, cat, touch, mkdir, cp, rm, mv, etc.

A interação do usuário com o Shell é como um diálogo. O Shell mostra um *prompt* na tela do terminal, aguardando uma entrada do usuário.

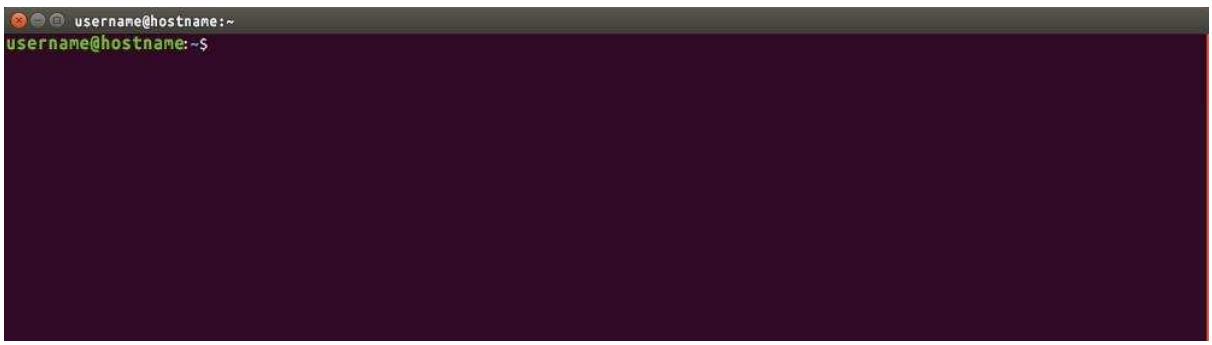
Assim que um comando é digitado, o Shell o executa. Quando o comando foi completado, o Shell solicita nova entrada ao usuário, mostrando novamente o cursor, de modo que se possa continuar digitando comandos e interagindo com o Shell. A figura abaixo mostra a sequência em um diálogo do usuário com o Shell:



Existem vários shells, os mais comuns são da família Bourne, dentre eles o Bourne Shell(sh) e o Bourne Again Shell(bash). O Bash Shell é o shell mais usado nas distribuições Linux.

A diferença entre os diversos shells existentes está basicamente nas funcionalidades incorporadas e na sintaxe dos comandos, que podem ser simples ou mais complexas.

Uma tela similar à mostrada abaixo, é exibida quando se loga em um sistema Linux.



O sinal de *prompt* sinaliza a espera de comandos pelo shell. O **#** indica que o utilizador é administrador, ou root. Para um usuário regular, sem direitos administrativos, o prompt apresentará o caracter **$**.

O shell default shell para os usuário no Red Hat Enterprise Linux é o GNU Bourne-Again Shell (bash). Bash é uma versão melhorada de outro shell muito utilizado na comunidade Linux, o BourneShell (sh).

2.5 TERMINAL LINUX

Um terminal Linux permite aos utilizadores acessar o bash shell e provê um meio de entrada de dados e exibição da saída.

Outro modo de acessar o shell é através de um console virtual. Uma máquina física suporta vários consoles virtuais que atuam como se fossem diferentes terminais, cada console virtual suporta uma sessão de login independente.

Se houver um ambiente gráfico em execução, para alternar entre os consoles virtuais utiliza-se a combinação de tecla Ctrl+Alt e pressiona-se as tecla de função de F2 a F6. Para retornar ao ambiente gráfico e ao primeiro console, pressiona-se Ctrl+Alt+Fl.

Ao encerrar a utilização do shell, se necessário fechá-lo há vários modos. O comando ***exit*** fecha o terminal shell corrente. Outro modo de encerrar uma sessão é digitar ***Ctrl+D***.



Vamos à resolução de questões!!! O principal objetivo da resolução de questões é, sem dúvida, consolidar o entendimento sobre os conceitos.

Mas além disso, devem ter sempre em mente é que a resolução de questões das bancas permite observarmos como as bancas abordam os tópicos e quais são os pontos preferidos do examinador.

Observar as tendências da banca é muito importante para facilitar e otimizar nossos estudos.

2.6 RESOLUÇÃO DE QUESTÕES

13. **(2017 - FCC - TRF - 5ª REGIÃO - Técnico Judiciário - Informática)** - Considere a figura abaixo que mostra a arquitetura do sistema operacional Linux



funções encontram-se gerenciamento de I/O, manutenção do sistema de arquivos, gerenciamento de memória e swapping, controle da fila de processos, etc.

b) II representa a camada que permite o acesso a recursos através da execução de chamadas feitas por processos. Tais chamadas são geradas por funções padrão suportadas pelo kernel. Dentre suas funções estão habilitar funções padrão como open, read, write e close e manter a comunicação entre as aplicações e o kernel.

c) I é um processo que executa funções de leitura de comandos de entrada de um terminal, interpreta-os e gera novos processos, sempre que requisitados. É conhecido também como interpretador de comandos.

d) II é um processo que realiza modificações no shell, permitindo que funcionalidades do Linux sejam habilitadas ou desabilitadas, conforme a necessidade. Tal processo gera ganho de performance, pois à medida que customiza o shell, o usuário torna o Linux enxuto e adaptável.

e) I é um processo que realiza modificações no kernel, permitindo que funcionalidades do Linux sejam habilitadas ou desabilitadas, conforme a necessidade. Tal processo gera ganho de performance, pois à medida que customiza o kernel, o usuário torna o Linux enxuto e adaptável.

Comentários:

I representa o **shell** ou interpretador de comandos, processo que executa funções de leitura de comandos de entrada de um terminal, interpreta-os e gera novos processos, sempre que requisitados.

II representa o **kernel**, camada responsável pela interface entre o hardware e as aplicações.

Gabarito: C

---

14. (CESPE – 2014 - FUB - Conhecimentos Básicos - Todos os Cargos de Nível Superior) - No ambiente Linux, os comandos executados por um usuário são interpretados pelo programa shell.

Comentários:

No ambiente Linux, os comandos executados por um usuário são interpretados pelo interpretador de comandos do shell, por exemplo, ash, bash ou sh.

Gabarito: Certa

---

15. (2012 - ESAF - MI - Analista de Sistemas) - As camadas de um sistema Linux são:

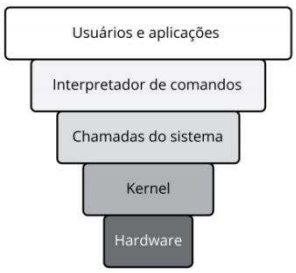
a) usuário, servidor utilitário padrão, biblioteca- padrão, shell Linux, software.
b) usuário, programas utilitários padrão, biblioteca- padrão, sistema operacional Linux, hardware.

d) administrador, servidores e clientes, arquivo-padrão, sistema operacional DMS, hardware.
e) usuário, programas utilitários verificadores, biblioteca da aplicação, arquitetura Linux, software.

Comentários:

Para fins didáticos, a arquitetura do Linux é divida em camadas, conforme a figura abaixo. Na prática, essa divisão não é rígida, sendo considerada uma abstração para facilitar decisões arquiteturais. Essa divisão proporciona maior independência do hardware, entre outras diversas características.

As principais camadas são: usuário e programas, bibliotecas-padrão, sistema operacional Linux (que tem o interpretador de comandos, o kernel e as systems calls como partes), e hardware.



Gabarito: B

---

16. **(ESAF – 2012 - MI - Analista de Sistemas)** - São categorias dos programas utilitários padrão do Linux:

a) comandos para extensão de diretórios para arquivos, filtros de linha, processamento de texto, administração de rede.
b) comandos para manipulação de arquivos e diretórios, filtros, processamento de texto, administração de sistema.
c) comandos para manutenção de programas utilitários, manipuladores de diretórios, armazenamento de texto, administração de sistema.
d) comandos para manipulação do sistema operacional, filtros, processamento de imagens, auditoria de sistema.
e) instruções para manipulação de strings, filtros no domínio da frequência, processamento de texto, operadores de sistema.

Comentários:

O Linux possui uma imensa diversidade de utilitários, a questão citou algumas categorias. As alternativas A e C estão equivocadas, pois não existem utilitários de comandos para extensão de diretórios para arquivos ou comandos para manutenção de programas utilitários.

domínio da frequência. A alternativa D pode suscitar dúvidas, mas foi dada como errada pela Banca EsAF, que adota o critério da alternativa mais certa.
Os comandos para manipulação de arquivos e diretórios, filtros, processamento de texto, administração de sistema

Gabarito: B

---

17. **(ESAF – 2012 - MI - Nível Superior)** - A estrutura do núcleo do Linux contém os componentes:

a) E/S, Gerenciador de periféricos, Gerenciador de programa.
b) Gerenciador de TCP/IP, Gerenciador de memória virtual, Gerenciador de processo.
c) E/S, Gerenciador de memória, Gerenciador de processo.
d) E/S, Gerenciador de sinais, Gerenciador de escalonamento de CPU.
e) Gerenciador de sistema operacional, Gerenciador de memória principal, Gerenciador de processador.

Comentários:

O Linux obrigatoriamente deve dispor de recursos para cumprir as tarefas nobres reservadas ao núcleo de um sistema operacional: gerenciador de Entrada e Saída, Gerenciador de memória, Gerenciador de processos. Vimos estes tópicos em nossa aula 00, sobre conceitos de SO, lembram ainda?

Gabarito: C

---

18. **(2012 – ESAF – MDIC - Analista de Comércio Exterior)** - A estrutura do núcleo do Linux contém componentes:

a) De entrada e saída. Gerenciador de memória. Gerenciador de processo.
b) De hardware. Gerenciador de tarefas. Gerenciador de processo.
c) De entrada e saída. Avaliador de memória. Gerenciador de projeto.
d) De entrada e saída. Alocador de memória virtual. Direcionador de processo.
e) De entradas de software. Gerenciador de memória. Multiprocessador.

Comentários:

A banca por vezes se dá ao trabalho de apenas trocar a ordem das alternativas. A questão aborda quais as funções básicas de um sistema operacional. O Linux obrigatoriamente deve dispor de recursos para cumprir as tarefas nobres reservadas ao núcleo de um sistema operacional:

gabarito alternativa A.

Gabarito: A

---

19. **(2011 - FCC - NOSSA CAIXA DESENVOLVIMENTO - Analista de Sistemas)** - É INCORRETO afirmar que, no GNU/Linux,

a) somente o que é usado durante o processamento é carregado para a memória, que é totalmente liberada logo após a finalização do programa/dispositivo.
b) drivers dos periféricos e recursos do sistema podem ser carregados e removidos completamente da memória RAM a qualquer momento.
c) o suporte é nativo às redes TCP/IP e não depende de camadas intermediárias para funcionar.
d) a cada nova versão do kernel diminui substancialmente a necessidade de se reiniciar o sistema após modificar a configuração de qualquer periférico ou parâmetro de rede.
e) sistemas operacionais como Windows, MacOS, DOS ou outro sistema Linux podem ser executados por meio de sistemas de virtualização, tais como Xen e VMware.

Comentários:

No Linux, somente o que é usado durante o processamento é carregado para a memória, fazendo uso de técnicas modernas de gerenciamento de memória. Os drivers dos dispositivos podem ser carregados e removidos da memória RAM a qualquer momento fazendo uso do comando modeprob, por exemplo. O suporte é nativo às redes TCP/IP. E o Linux, como hospedeiro ou convidado, é totalmente compatível com soluções de virtualização. O erro da alternativa D, é afirmar que necessariamente as novas versões de kernel reduzem a necessidade de reboot do sistema, após a modificação de qualquer periférico**.**

Gabarito: D

---

20. **(2013 - ESAF – STN - Analista de Finanças e Controle)** - São formas de instalação de programas no Linux:

a) usar um operador para instalar pacotes próprios da edição em uso. Usar programas com instaladores próprios, destinados a funcionar em várias distribuições. Instalar o programa a partir do código- objeto.
b) usar um gerenciador para instalar pacotes próprios da distribuição em uso. Usar programas com instaladores próprios, destinados a funcionar em várias distribuições. Instalar o programa a partir do código-fonte.

proprietários, destinados a funcionar em uma única distribuição. Instalar o programa a partir do código-fonte.

d) usar um gerenciador para instalar pacotes próprios da edição em uso. Usar programas com instaladores proprietários, destinados a restringir a quantidade de distribuições. Instalar o programa a partir do código- fonte.

e) usar um gerenciador para instalar pacotes próprios da distribuição em uso. Usar programas com um instalador genérico, destinados a funcionar em distribuições de mineração de dados. Instalar o programa a partir do código-objeto.

Comentários:

Pessoal, questão simples e introdutória que aborda as possíveis formas de instalação de aplicativos no Linux. A opção correta é a letra B: com **gerenciador de pacotes**, o Yum no RHEL ou Apt no Debian, por exemplo; com **instaladores** próprios dos aplicativos; a partir do **código-fonte** (atenção, não é código-objeto).

Gabarito: B

---

21. **(2014 - CESPE - TJ-SE - Conhecimentos Básicos - Cargos 3,8)** - No Linux, ambientes gráficos são executados por meio de um servidor, geralmente Xwindows ou X11, o qual fornece os elementos necessários para uma interface gráfica de usuário.

Comentários:

No Linux, podemos fazer uso de dois ambientes para interagir com o sistema operacional: o ambiente de linha de comando (shell) ou o ambiente gráfico. O ambiente gráfico não integra o kernel do Linux, e é disponibilizado por um servidor como o Xwindow ou X11. Esse servidor é quem disponibiliza interfaces gráficas para o usuário. Como vocês podem notar, o nome correto do servidor de janelas é Xwindow, sem o (S) grafado no texto, não existe um servidor Xwindow**S.** Entendo que isso torna a questão errada. A despeito disso, a questão foi considerada correta.

Gabarito: Certa

---

3 COMANDOS LINUX

Pessoal, vamos iniciar um dos tópicos, sem dúvida, mais importantes, seja qual distribuição for prevista em edital: **comandos de linha do Linux**.

Como nossa aula é direcionada ao Red Hat Enterprise Linux, abordaremos os comandos e naquilo em que diferirem das demais distribuições, chamaremos a atenção, ok!

3.1 COMANDOS DE LINHA

Comandos introduzidos no prompt shell têm basicamente três partes básicas:

• O **comando** a ser executado;

• As **opções**, que servem para ajustar o comportamento do comando ao resultado pretendido;

• Os **argumentos**, que também ajustar o comando e são tipitamente os resultados pretendidos do comando;

Os comandos são em si o nome de um programa ou utilitário, entre os diversos disponíveis na biblioteca GNU/Linux ou específico da distribuição, a ser executado.

Comandos podem ser seguidos por uma ou mais opções. As **opções** normalmente são indicadas por um ou mais hífens, antecedendo a opção indicada (**-** a ou **--** all, por exemplo) para distingui-las dos argumentos. Como percebe-se no exemplo, atalhos das opções são precedidos por um hífen, o nome completo da opção é antecedido por dois hifens.

Comandos podem também serem seguidos por um ou mais **argumentos**, que frequentemente indicam o resultado que o comando deve obter. Por exemplo, o comando ***#usermod –L*** nomeusuario tem um comando (usermod), uma opção (-L), e um argumento (nomeusuário).

Para usar os comandos de forma efetiva, é necessário saber que opções e argumentos eles devem levar e em que ordem devem ser indicados para seguir a sintaxe correta. Para auxiliar a se familiarizar com isto, quase todos os comandos possuem um help, que é exibido ao se executar o comando seguido da opção **–-help**.

Além disso, há algumas conveções básicas para a execução de comandos de linha Linux:

• Colchetes ou parênteses **[]** retos cercam itens adicionais.

• Qualquer coisa seguida por ... (três pontos) representa uma lista de itens de comprimento arbitrário.

no comando;

• Texto cercado por sinais de **<>**, representa dados de uma variável. Por exemplo, <nomearquivo> significa insira entre os sinais <> o nome do arquivo.

Outro recurso importante relativo aos comandos de linha Linux, é o uso do autocomplete com a **tecla tab**.

O autocomplete com a tecla Tab pode ser utilizado para completar nomes de comando ou ao digitar comando argumentos dos comandos. Ao pressionarmos duas vezes a tecla tab, será apresentada uma lista de todos os comandos que coincidirem com o padrão de nomes que está sendo digitado.

Ok, e após um dia todo executando comandos de linhas, se não lembrar de um comando já utilizado, a quem recorrer?

O comando ***#history*** exibe uma lista dos comandos previamente executados, seguido da respectiva ordem de numeração. Outro atalho para o history é com o sinal de exclamação !, seguido do número de ordem do comando. Por exemplo, #!1 executa o primeiro comando na lista do history.

3.2 Navegação em Diretórios

Existem dois tipos especiais de diretórios utilizados para a navegação na estrutura de diretórios do Linux:

- ✓ **Ponto** (“.”), representa o diretório corrente.
- ✓ **Dois pontos** (“..”), representa o nível acima do diretório corrente.

Conforme vimos anteriormente, os diretórios do Linux são organizados hierarquicamente, em uma estrutura em árvore.

O diretório que fica um nível imediatamente acima do diretório corrente é chamado de diretório-pai (parent directory).

O diretório que fica no nível hierárquico mais alto ou no topo da árvore de diretórios é o **diretório-raiz**, representado pela barra normal (“**/**”).

Essa estrutura em árvore permite que **possa haver arquivos ou diretórios com os mesmos nomes**, diferenciados pelo sistema devido aos caminhos diferentes percorridos na estrutura de diretório.

/(**barra**). Essa sequência representa o nome do caminho (path name) do arquivo ou diretório.

Existem dois tipos de caminhos: o **absoluto**, que se iniciam sempre no diretório-raiz, e o **relativo**, que são baseados no diretório corrente, em vez de se utilizar o diretório-raiz como início do caminho.

Para a navegação nos diretórios, os dois principais comandos são *pwd* e *cd*.

O primeiro passo para navegar na estrutura é saber o local onde estamos. O comando ***pwd*** (print working directory) é utilizado para mostrar o diretório corrente, retornando o caminho completo de identificação desse diretório. O comando pwd é um dos mais simples do Linux, pois não tem opções nem entrada e só produz uma linha de saída.

O comando ***cd*** (change dir) é o outro comando utilizado para navegação na árvore de diretórios. Ele tem a função de mudar a localização do usuário para outro diretório. No exemplo abaixo, o comando cd é utilizado para navegar até o diretório /home/aluno:

```
# cd /home/aluno
```

3.2 Manipulação de Arquivos

Para listar os arquivos do diretório corrente, é utilizado o comando ***ls***. As regras utilizadas nos demais comandos também podem ser aplicadas ao comando ls. O comando ls lista o conteúdo do diretório atual. Sua sintaxe é a seguinte:

```
# ls
```

Uma das opções mais utilizadas pelo usuário é a opção -l, para listar arquivos e diretórios no formato “longo”. Esse comando retornar a listagem do diretório atual com seguintes detalhes: Tipo do arquivo, permissões, número de links, dono do arquivo, grupo do arquivo, tamanho em bytes, data da última alteração e nome.

```
# ls –l   (lista o atual diretório, com mais detalhes)
```



Para alterar o dono ou o grupo do arquivo, são utilizados os comandos ***chown***(change owner) e ***chgrp***(change group), respectivamente:

```
# chown dono arquivo

# chgrp  grupo arquivo
```

As permissões de um arquivo também podem ser alteradas através do comando ***chmod*** (change mode). Cada uma das nove permissões (ler, escrever e executar; para o dono, para o grupo e para os outros) pode ser individualmente concedida ou negada com esse comando. O sinal de + atribui, e o sinal de – retira a permissão informada em seguida (rwx).

A seguir, são apresentados alguns exemplos de uso do comando chmod.

```
# chmod +r arquivo (concede acesso de leitura ao arquivo)

# chmod g -w arquivo (retira ou nega acesso de escrita ao grupo)
```

O comando ***touch*** é utilizado para atualizar os horários de acesso e de modificação de um arquivo existente.

Caso esse arquivo não exista, será criado um arquivo com a data e hora especificadas no comando, cuja sintaxe é:

```
# touch [opções] arquivo
```

Quando o usuário faz login em um sistema Linux, ele é automaticamente direcionado para o seu diretório home, onde tem permissão para criar arquivos e diretórios.

Caso haja necessidade de criar outros diretórios, o usuário pode fazer uso de comandos do Linux para isso. Para a criação de diretórios, é utilizado o comando ***mkdir***, cuja sintaxe é:

```
# mkdir -[opções] nome_diretorio
```

A cópia de arquivos pode ser necessária por diversos motivos, como, por exemplo, fazer uma cópia de um arquivo para outro computador. A cópia de arquivos pode ser feita com o comando ***cp***, cuja sintaxe é:

```
# cp - [opções] origem destino_do_arquivo
```

diretórios, deve ser utilizada a opção –r do comando cp, que faz cópias recursivas. Existe uma versão para **cópias seguras chamada scp, que faz uso o protocolo ssh.**

O comando utilizado para remover arquivos é o ***rm*** e as mesmas regras vistas para o comando cp, se aplicam ao comando rm, cuja sintaxe é:

```
# rm - [opções] nome_do_arquivo
```

A remoção de arquivos deve ser feita com **atenção**, pois nem sempre será solicitada, pelo sistema, a confirmação do usuário para a execução da remoção. Da mesma forma que, para a cópia, a remoção de todos os arquivos, inclusive os diretórios, pode ser feita utilizando o comando ***rm*** com a opção ***-r***.

Diretórios sem conteúdo também podem ser removidos com o comando ***rmdir***.

O comando ***mv*** pode ser utilizado de duas formas: para mover arquivos da origem para o destino ou para renomear arquivos, trocando apenas seu nome, mantendo-o no diretório original.

Sintaxe do comando mv:

```
# mv - [opções] origem destino
```

O comando ***rename*** pode ser utilizado para renomear arquivos, mas com a funcionalidade adicional de trocar partes de nomes, sendo muito útil quando utilizado com caracteres-curinga. No exemplo abaixo, as terminações de todos os arquivos do diretório corrente são trocadas de .htm para .html.

```
# rename .htm .html *.htm
```

O comando ***find*** é utilizado para fazer buscas por arquivos e diretórios, fornecendo como resultado o caminho completo para o(s) arquivo(s) e diretório(s) encontrado(s).

É possível, também, utilizar caracteres-curinga para ampliar a pesquisa a um conjunto de nomes que atendam a uma especificação múltipla. Formato do comando:

```
# find [caminho] [expressão]
```

O comando find faz uma busca pela expressão definida como parâmetro, em todos os diretórios e subdiretórios especificados também como parâmetros no campo caminho, retornando os resultados da busca, caso existam.

Podemos utilizar, ainda, o comando ***locate***, que faz buscas por arquivos, consultando um banco de dados que contém os arquivos criados pelo usuário. Para forçar a atualização desse banco de dados, utilizamos o comando ***updatedb***.

O comando ***locate*** tem sintaxe simples e funciona como se houvesse caracteres antes e depois do nome do arquivo, isto é, procura-se o nome do arquivo isoladamente ou como parte de

seguinte comando:

```
# locate concur
```

O comando ***cat*** pode ser utilizado para criar um arquivo, mesmo sendo sua **função principal a de concatenar arquivos**.



Como a sua saída padrão é a tela do monitor, ao executar o comando a seguir, o conteúdo do arquivo será mostrado na tela:

```
# cat arquivos
```

O comando ***cat*** exibe o texto continuamente, se o tamanho do texto ultrapassar o número de linhas da tela do monitor, ele continuará mostrando o arquivo até o final, sem pausas, a tela só para de rolar quando todo o conteúdo do arquivo for exibido.

Para evitar o problema de visualização de arquivos maiores que o número de linhas da tela, devemos utilizar os comandos ***more*** ou ***less***, que listam o arquivo dando uma pausa na listagem quando ela preenche toda a tela.

A sintaxe desses comandos pode ser vista abaixo:

```
# more [opções] [-num] [arquivo]
```

```
# less [opções] [arquivo]
```

Com o utilitário chamado ***wc***, podemos **contar os caracteres, palavras e as linhas contidos em um arquivo texto**. A sintaxe do comando é:

```
# wc [opções] [arquivo]
```

Para exibir o conteúdo inicial e final de arquivos texto, existem dois comandos: o head e o tail, respectivamente.



O comando ***head*** permite que visualizemos as primeiras linhas de um arquivo. Sua sintaxe é:

```
# head [opções] [arquivo1 arquivo 2 ...]
```

Sintaxe do comando tail:

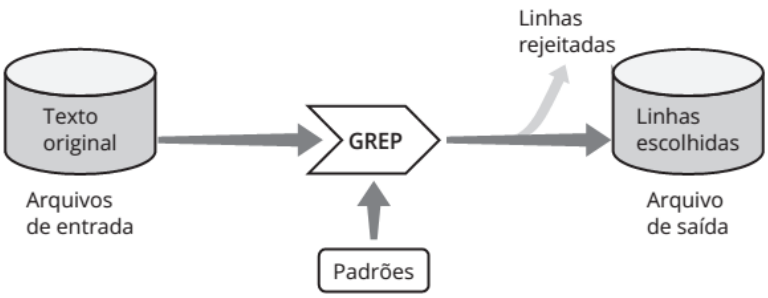
```
# tail [opções] [arquivo1 arquivo 2 ...]
```

O comando ***tail*** é muito utilizado na visualização de arquivos longos, como por exemplo um log de servidor.

A pesquisa e seleção de conteúdos de arquivos no Linux é uma operação muito comum, e pode ser utilizada para encontrar uma determinada informação.

Por exemplo, se quisermos encontrar no arquivo de alunos do nosso exemplo todos aqueles que residem no mesmo estado, na mesma cidade ou na mesma rua, podemos utilizar comandos do Linux que realizam a pesquisa de conteúdo.

O comando ***grep*** é um utilitário de seleção e pesquisa de arquivos. **Esse comando, em combinação com pipes, é muito utilizado em shell script**. A Figura 4.5 mostra o funcionamento do comando grep.



O usuário especifica um padrão que será utilizado pelo grep para fazer a pesquisa nos arquivos de entrada. Esse utilitário examina as linhas do arquivo, verificando se cada uma contém o padrão especificado. Quando o padrão é encontrado, a linha é copiada para o arquivo de saída, ou para a tela do terminal. Se a linha não contém o padrão, é rejeitada, isto é, não é copiada no arquivo de saída.

Quando o comando grep termina de pesquisar os arquivos de entrada, o arquivo de saída vai conter todas as linhas que contêm os padrões desejados. A sintaxe do comando grep é:

```
# grep [opções] padrão [arquivo1]
```

Exemplo, se for necessário exibir a lista de usuários cujos nomes iniciam-se por alun, tomando por base o arquivo /etc/passwd, podemos utilizar o seguinte comando:

```
# cat /etc/passwd | grep alun
```

O comando ***cmp*** compara os arquivos e mostra a posição em que aparece a primeira diferença. O exemplo a seguir compara dois arquivos, e informa que eles têm um caractere diferente na posição 1 da linha 1:

```
# arquivo1 arquivo2 differ: char 1, line1
```

O conteúdo de um arquivo pode ser ordenado antes de ser processado. O comando ***sort*** recebe as linhas de um ou mais arquivos de entrada e a seguir as processa, produzindo um arquivo de saída que contém as linhas em ordem classificada. Sintaxe do comando sort:

```
# sort [opções] [arquivo]
```

Vamos agora ao comando mais necessário ao administrador Linux novato ;-). O comando para encerrar programas mal comportados na interface gráfica.

```
# ctrl + z
```

3.3 GERENCIAMENTO DE REDE

Pessoal, o Linux é um sistema operacional para servidores nato. Um papel constantemente desempenhado é o de servidor de rede.

Diante disto, nada mais natural que os administradores Linux sejam instados a utilizar comandos de administração de rede. Considerando que não é o escopo de nosso curso abranger todos os comandos necessários à administração de rede, vamos então listar os comandos mais recorrentes nas provas. Vamos começar do mais básico comando:

```
# ifconfig
```

O comando ifconfig é utilizado para atribuir um endereço a uma interface de rede ou configurar parâmetros de interface de rede. Somado aos parâmetros up ou down, o comando permite habilitar ou desabilitar a interface de rede, respectivamente.

Nosso segundo comando essencial é ***traceroute***, utilizado para verificar conectividade nos vários roteadores (hops) até um determinado destino. A sintaxe a listada abaixo.

```
# traceroute
```

ou listar conexões ativas. O comando seguido do parâmetro –r permite listar a tabela de roteamento.

```
# netstat
```

3.4 GERENCIAMENTO DE PROCESSOS

O comando ***ps -aux*** mostra todos os processos em execução no sistema no momento. Outra opção é o comando ***ps -l***, que retorna os processos em execução no sistema em forma de lista.

Pessoal, outro comando importante e usado com frequência por administradores é o ***top,*** que cumpre função similar ao ps –aux.

Comandos em background e foreground

Quando um comando é digitado, o shell solicita ao kernel do Linux a execução deste comando, aguarda pela sua finalização e exibe o resultado do comando na tela.

Este tipo de execução de processo é chamado de **foreground** ou execução em primeiro plano.

Existem situações em que seria cômoda a execução em segundo plano, permitindo ao usuário executar outras tarefas. Pode-se também executar o processo em background ou em segundo plano, e o usuário não fica aguardando a finalização do processo para iniciar um novo comando. Utiliza-se o **parâmetro &** para a execução de um comando em **background**. A sintaxe para execução em background é a seguinte:

```
# comando &
```

A execução em background permite executar outros comandos simultaneamente. A execução em background permite realizar tarefas demoradas, como a impressão de arquivos, ou a ordenação de arquivos, enquanto o usuário realiza outras tarefas em primeiro plano.

Pessoal, nesse ponto da aula precisamos fazer uma ressalva importante. Como notaram, não explicamos todos os comandos do Linux, pois não era nossa proposta. Foram abordados apenas aqueles mais recorrentes em provas, ok.

encaminhar.



Atenção, pessoal!!!! Vamos agora passar a resolução de questões sobre comandos Linux. Observem que este é um dos tópicos mais recorrentes nas questões de concursos.

Não esqueçam de observar os tópicos prediletos da banca!!! Busquem otimizar os estudos.

3.5 RESOLUÇÃO DE QUESTÕES

22. **(2016 – FCC – ELETROBRAS/ELETROSUL - Informática)** - Um profissional de TI da Eletrosul trabalha em computadores com os sistemas operacionais Unix e Linux. Foi solicitado a ele utilizar comandos para realizar as seguintes tarefas. Considerando os sistemas operacionais indicados, os comandos I, II e III são, correta e respectivamente:

I. No sistema operacional Unix, atualizar a data de acesso do arquivo dados.txt, mas caso este arquivo não exista, não permitir que seja criado um arquivo novo vazio.
II. No sistema operacional Linux Red Hat, criar uma lista (no arquivo listagem) de todos os softwares instalados.
III. No sistema operacional Linux CentOS, calcular e exibir o espaço total do diretório corrente em megabytes.

a)

I – Unix	II– Linux Red Hat	III– Linux CentOS
touch -c dados.txt	rpm -q -a > listagem	du -h

b)

I – Unix	II– Linux Red Hat	III– Linux CentOS
du -h dados.txt	touch -c listagem	rpm -q -a

c)

rpm -q -a > dados.txt	du -h listagem	touch –c

d)

I – Unix	II– Linux Red Hat	III– Linux CentOS
touch dados.txt	rpm -c > listagem	du -m

e)

I – Unix	II– Linux Red Hat	III– Linux CentOS
rpm -c dados.txt	du -c >listagem	touch –m

Comentários:
I. No sistema operacional Unix, o comando utilizado para atualizar a data de acesso do arquivo dados.txt, é touch -c dados.txt. O parâmetro definido como **–c ou --no-create** especifica ao Unix para não criar quaisquer arquivos.
II. No sistema operacional Linux Red Hat, para criar uma listagem de todos os softwares instalados utiliza-se o comando **rpm -q –a ou -qa**. Para que esta listagem seja salva em arquivo, a saída do comando é direcionada para a saída em arquivo pelo > listagem, em vez da saída padrão (stdout). Se quisermos verificar se o pacote dde servidor http está instalado, podemos utilizar um comando similar, conjugado com o grep para pesquisar: **rpm -qa | grep httpd**
III. No CentOS, o comando utilizado para calcular e exibir o espaço utilizado pelo diretório corrente, em formato acessível, é o **du -h**. Lembrando que o comando du equivale a disk usage, e o parâmetro –h equivale a formato humano.

Gabarito: A

---

23. **(2017 – FGV - MPE-BA - Analista Técnico - Tecnologia)** - Pode ser utilizado no sistema operacional Linux para listar o conteúdo do diretório corrente, de modo que seja possível conferir o tamanho e a data de criação de cada arquivo ou pasta, inclusive dos arquivos ocultos, o seguinte comando:

a) ls -1
b) ls -lha
c) ls -ld
d) ls -sa
e) ls –ltr

Comentários:

O comando ls lista os arquivos do diretório corrente, e pode ser utilizado em conjunto com vários parâmetros para especificar melhor a listagem a ser realizada. O comando da questão informa que a listagem deve apresentar o tamanho e a data de criação de cada arquivo ou pasta, inclusive dos arquivos ocultos. Para tanto, o comando ls deve vir acompanhado dos parâmetros **l** (longo), **h** (apresentar tamanho em formato compreensível humano k, Kb ou mb) e **a** (informa arquivos ocultos). Alternativa correta letra B.

Gabarito: B

---

24. **(2017 – FGV - MPE-BA - Analista Técnico - Tecnologia)** - O sistema operacional Linux oferece várias ferramentas de linha de comando úteis para o dia a dia do administrador de sistemas. A ferramenta mais adequada para fazer o rastreamento das portas que estão abertas no sistema operacional é::

a) uname;

b) top;

c) nmap;

d) arp;

e) finger.

Comentários:

a) **Errada –** uname exibe informações do sistema;

b) **Errada –** top exibe informações sobre os processos em execução;

c) **Certa** - nmap é uma ferramenta, não oriunda exclusivamente de sistemas Linux, destinada a mapear portas de sistemas operaiconais;

d) **Errada –** arp é um comando para exibir informações da tabela arp, que informa endereços físicos (MAC);

e) **Errada –** finger é um comando Linux, em desuso, que apresenta informações de usuários logados no sistema.

Alternativa correta letra C.

Gabarito: C

- Assinale a opção que indica o comando que pode ser utilizado para incluir um usuário em um grupo em um sistema operacional Linux:

a) chgrp
b) chown
c) groupad
d) su
e) usermod

Comentários:
a) **Errada –** chgrp altera o grupo a que pertence um arquivo;
b) **Errada –** chown altera o proprietário de um arquivo;
c) **Errada –** groupad inclui um novo grupo;
d) **Errada –** su concede poderes de outro usuário ao usuário corrente;
e) **Certa –** usermod permite modificar um usuário;
Alternativa correta letra E.

Gabarito: E

---

26. (2010 – FCC - TCM-CE - Analista de Controle Externo - Inspeção de Obras Públicas) - Remove arquivos no Linux o comando

a) pwd
b) mkdir
c) cd
d) rm
e) tar

Comentários:
O comando rm remove arquivos, e o comando rmdir remove diretórios vazios. Alternativa correta letra D.

Gabarito: D

---

tabela de roteamento de um servidor com sistema operacional Linux. Um dos comandos que podem ser utilizados para apresentar o conteúdo da tabela de roteamento é o

a) netstat.
b) nettab.
c) routing.
d) table.
e) traceroute.

Comentários:

O comando netstat - exibe informações sobre as conexões de rede (de saída e de entrada), tabelas de roteamento e uma gama de informações sobre as estatísticas da utilização da interface na rede. O comando traceroute exibe informações sobre rotas em uma conexão TCP/IP. As demais alternativas não fazem sentido.

Gabarito: A

---

28. **(2013 - FCC – ALERN - Técnico em Hardware)** - Uma ferramenta muito utilizada em sistemas operacionais Linux permite a exibição da utilização do espaço por arquivos. Analise o seguinte comando efetuado com este utilitário: du –ahc. A execução deste comando com os parâmetros informados irá apresentar

a) todos os arquivos da pasta atual, exceto arquivos ocultos e armazenados em cache.
b) todas as pastas do sistema, incluindo arquivos ocultos e armazenados em cache.
c) a taxa de compactação dos arquivos juntamente com informações sobre a memória heap.
d) apenas os arquivos que contenham os atributos hidden e compacted.
e) apresentar todos os arquivos, com valores descritos de forma mais legível e com um total ao final.

Comentários:

O comando ***du*** exibe informações sobre uso de disco. O parâmetro **–a** apresenta todos os arquivos, **-h** apresenta informações em formato amigável, **-c** totaliza o espaço usado pelo diretório e seus subdiretórios. Alternativa correta letra E.

Gabarito: E

---

29. **(2015 – FCC - TRT/RS - Analista Judiciário - TI) -** O administrador de um computador com sistema operacional Linux deseja desativar as interfaces de rede para verificar o

desativar a interface eth0 é:

(A) ifconfig –s eth0

(B) ifdown eth0

(C) ifconfig –a eth0

(D) shutdown eth0

(E) ifconfig –x eth0

Comentários:

Pessoal, questão bem fácil. Entre as opções, o comando que permite desativar a interface eth0 é ***ifdown eth0***, para ativar a interface ifup eth0. Observem que o ifconfig também permite (a depender da distribuição Linux) desativar a interface com o comando ***ifconfig eth0 down***, mas esta alternativa não consta entre as opções. A alternativa correta que nos restou é a letra B.

Gabarito: B

---

30. **(2015 – FCC - TRT/RS - Analista Judiciário - TI) -** O administrador de um computador com sistema operacional Linux deseja visualizar o estado das funções de rede de computadores. Executando o comando netstat, para visualizar a tabela de roteamento, deve-se utilizar a opção

(A) -r

(B) -l

(C) -t

(D) -i

(E) -x

Comentários:

No linux, podemos ver a tabela de roteamento usando um dos seguintes comandos: ***netstat -r ou route -n*** ou ***cat /proc/net/route***

O gabarito apontou a letra A, e este realmente é nosso gabarito.

Gabarito: A

---

31. **(2005 - ESAF - Receita Federal - Auditor Fiscal da Receita Federal)** - No sistema operacional Linux, o comando

a) pwd mostra a senha de sua conta.

b) mkdir destrói um diretório.

c) shutdown -r +5 faz com que o sistema reinicie após cinco minutos.

d) who mostra a versão do Linux e a quantidade de memória do computador.

e) ls lista os usuários conectados na máquina via rede.

Comentários:

a) **Errada** - pwd (Print Working Directory) identifica o diretório corrente;

b) **Errada** – mkdir (make dir) constrói, cria um diretório;

c) **Correta**! – o comando shutdown reinicia o sistema, conforme os parâmetros informados;

d) **Errada** – mostra informações dos usuários logados no sistema; o comando que exibe informações obre o sistema é o uname;

e) **Errada** – ls (list), comando equivalente ao comando dir do Windows, lista os arquivos relativos a um diretório.

Gabarito: C

---

32. **(2012 – ESAF – Ministério Integração - Ana Sist - Informática e Redes)** - No ambiente Linux é correto afirmar que:

a) cp copia um ou mais linhas de comando.
b) cat cataloga vários arquivos na biblioteca padrão.
c) make executa arquivos e constrói um octal.
d) mdir constrói um diretório de imagens.
e) head extrai as primeiras linhas de um arquivo.

Comentários:

Alternativa correta letra E, o comando head exibe as primeiras linhas do arquivo. As demais alternativas estão incorretas:

a) cp - copia um arquivo.

b) cat – exibe o conteúdo de um arquivo.

c) make – em conjunto com configure e install, permitem compilar e instalar programas.

d) mkdir - constrói um diretório.

33. **(2012 - ESAF - MI - Analista de Sistemas)** - No ambiente Linux é correto afirmar que:

a) cp copia um ou mais linhas de comando.
b) cat cataloga vários arquivos na biblioteca padrão.
c) make executa arquivos e constrói um octal.
d) mdir constrói um diretório de imagens.
e) head extrai as primeiras linhas de um arquivo.

Comentários:
Comentando item a item as alternativas
a) Errada! O comando ***cp*** permite a cópia de um arquivo, seu propósito não é copiar linhas de comando.
b) Errada! O comando ***cat*** permite visualizar uma arquivo texto, por exemplo. Não tem relação alguma com a catalogação de arquivos.
c) Errada! O comando **make,** em parceria com o comando configure e install, permite a instalação a partir de código fonte.
d) Errada! O comando ***mkdir*** (make dir) permite a criação de um diretório.
e) Correta! O comando ***head*** permite visualizar as linhas iniciais de um arquivo, e em parceira com o comando ***tail*** que permite visualizar as linhas finais do arquivo, é bastante útil para a visualização e manipulação de arquivos longos, como arquivos de log.

Gabarito: E

34. **(2014 - NCE-UFRJ – UFRJ - Técnico)** - No Sistema Operacional Linux, o comando ls é utilizado para:

a) listar diretórios e arquivos
b) listar aplicativos em execução
c) excluir diretórios
d) criar um diretório seguro.
e) criar um arquivo.

Comentários:

No linux, o comando *ls* é utilizado para listar o conteúdo diretório corrente. Relação correta das demais alternativas:

b) *ps* ou *top* - listar aplicativos em execução

d) *chmod* - criar um diretório seguro (configuração de permissões).
e) *touch* - criar um arquivo.

Gabarito: A

---

35. (2014 – UNIRIO - UNIRIO - Analista Tecnologia da Informação - Desenvolvimento de Sistemas) - Com relação ao sistema operacional Linux, é CORRETO afirmar que o comando

a) pwd é usado para mostrar a versão utilizada do sistema operacional.
b) du exibe um resumo do espaço livre em disco.
c) chmod muda o dono de um diretório.
d) mkdir cria permissões para um diretório.
e) who mostra quem está logado no sistema.

Comentários:

Função correta dos comandos:

a) *pwd* - usado para mostrar o diretório corrente.
b) *du* - exibe um resumo do espaço utilizado em disco pelo diretório e seus subdiretórios.
c) *chmod* – change mode, muda as permissões de um arquivo ou diretório.
d) *mkdir* - cria um diretório.

A alternativa E está correta. O comando *who* mostra as informações sobre o usuário logado no sistema.

Gabarito: E

---

36. (2013 - FUNCAB - SUDECO – Contador) - No sistema operacional Linux, o comando que NÃO está relacionado a manipulação de arquivos é:

a) kill
b) cat
c) rm
d) cp
e) ftp

Comentários:

correta dos demais comandos de manipulação de arquivos são:

b) cat – exibe o conteúdo de um arquivo;
c) rm – excluir um arquivo;
d) cp – copia um arquivo;
e) ftp – não é um comando, e sim um protocolo de transferência de arquivos (File Transfer Protocol).

Gabarito: A

---

37. **(2010 - CESGRANRIO - IBGE - Analista de Sistemas)** - No sistema operacional Linux, o comando

a) ifconfig é usado para configurar e exibir dispositivos de rede.
b) netstat - r permite configurar as tabelas de roteamento do sistema operacional.
c) bind verifica a configuração do DNS.
d) wc - l retorna o número de vezes que um determinado usuário se conectou ao seu computador.
e) dhcpd permite obter informações sobre um endereço IP a partir de um servidor DHCP.

Comentários:

Alternativa A está correta. O comando ifconfig é usado para configurar e exibir dispositivos de rede. Função correta dos demais comandos:

b) **netstat** - exibe informações sobre as conexões de rede (de saída e de entrada), tabelas de roteamento e uma gama de informações sobre as estatísticas da utilização da interface na rede.

c) **named-checkconf** - verifica a configuração do DNS.

d) **wc** - retorna o número de linhas de um arquivo.

e) **dhcpd** – daemon do servidor DHCP.

Gabarito: A

---

38. **(2014 – IADES - CONAB - Tecnologia da Informação)** - No Linux, o comando responsável por alterar as permissões de leitura, escrita e execução de um arquivo é o

a) filech.
b) chmod.
c) free.
d) change.

Comentários:
Pessoal, como veremos esta questão ilustra bem o estilo de questões da banca, no que se trata dos comandos do sistema operacional Linux. São questões simples, que exigem apenas o conhecimento da função de um comando Linux. Na questão, o comando Linux utilizado para alterar as permissões de um arquivo é o ***chmod.*** A alteração das permissões de leitura, escrita e execução, respectivamente, é realizada utilizando-se o comando em conjunto com os parâmetros r, w e x (como comentamos na parte teórica, acompanhando-se o parâmetro de + habilita-se, e de – desabilita-se a operação). Gabarito letra B.

Gabarito: B

---

39. **(2014 – IADES - TRE-PA - Técnico Judiciário - Programador de Computador)** - O comando tail, no sistema operacional Linux, é utilizado para exibir as últimas linhas de um arquivo texto. Assinale a alternativa que apresenta qual comando gera a exibição das dez últimas linhas do arquivo /etc/candidato.

a) tail – 10/etc/candidato.
b) tail – u 10/etc/candidato.
c) tail – ult 10/etc/candidato.
d) tail – n 5/etc/candidato.
e) tail/etc/candidato.

Comentários:
Pessoal, a dupla de comandos ***head*** e ***tail*** são utilizadas em sistemas Linux para visualizar realizar diagnósticos em logs de sistema. Haja vista que, em regra, os logs são arquivos de grande extensão, a facilidade provida pelos comandos é permitir visualizar as linhas iniciais e finais, respectivamente. Por padrão, o tail visualiza apenas as 10 linhas iniciais do arquivo. Em conjunto com o parâmetro –n, o tail permite definir a quantidade de linhas do arquivo a ser visualizada. A alternativa menos errada é a letra E, apesar de dispor de um erro crasso, pois ao omitir o espaço entre o tail e os parâmetros definidores do arquivo /etc/candidato, o comando está semanticamente incorreto. Nosso gabarito, letra E.

Gabarito: E

---

40. **(2015 – CETRO – AMAZUL - Analista de desenvolvimento de sistemas)** - Assinale a alternativa que apresenta a função do comando cat no Linux.

a) Serve para limpar a tela do terminal.
b) Finaliza processos.
c) Exibe o que há dentro de determinado arquivo.

e) Mostra qual o tipo de arquivo.

Comentários:
Pessoal, atenção para o perfil da banca e o tipo de questão favorita. O comando cat é um dos mais utilizados pelos sysadmin Linux. Sua função é basicamente exibe o conteúdo de arquivos texto. Por exemplo, ***cat texto.txt***, exibe o conteúdo do arquivo texto.txt. Um comando similar é o comando ***tac***, que também exibe o conteúdo de arquivos, porém exibe inicialmente a parte final do arquivo.

Gabarito: C

---

41. **(2015 - CETRO – AMAZUL - Analista de desenvolvimento de sistemas)** - Assinale a alternativa que apresenta a função da linha de comando :psaux, digitada no terminal do sistema operacional Linux.

a) Exibe data e hora atual do sistema.
b) Lista os processos em execução.
c) Verifica a quantidade de memória.
d) Procura por pastas e arquivos.
e) Acessa o manual de uso.

Comentários:
O comando lista os processos em execução em um sistema Linux. Os parâmetros –aux definem que a exibição deve ser de todos os arquivos.

Gabarito: B

---

42. **(2013- CETRO – ANVISA - Analista Administrativo - Área 5)** - Considere os comandos do sistema operacional Linux para correlacionar as colunas abaixo e, em seguida, assinale a alternativa que apresenta a sequência correta.

1.	modprobe.	( )	Exibe os usuários conectados e o que estão executando.
2.	ping.	( )	Adicione ou remove módulos carregáveis do *kernel*.
3.	arp.	( )	Envia requisições ICMP para um determinado host.
4.	w.	( )	Permite descobrir o endereço MAC de um host da rede.

a) 4/ 1/ 2/ 3
b) 2/ 1/ 4/ 3
c) 1/ 4/ 3/ 2

e) 3/ 2/ 1/ 4

Comentários:
Pessoal, bastante atenção para memorizar os comandos Linux mais frequentes nas provas. Vamos comentar a função de cada comando Linux: **Modprobe** – adiciona ou remove módulos no kernel Linux; **Ping** – envia requisições ICMP; **Arp** – permite descobrir endereços MAC de interfaces de rede; **W** – exibe os usuários conectados;
Nosso gabarito é a alternativa A.

Gabarito: A

---

43. **(2007 - CESPE - TCU - Analista de Controle Externo - Tecnologia da Informação)** - No Linux, o comando ifconfig permite habilitar ou desabilitar o protocolo ARP para determinada interface.

Comentários:
Ifconfig [-] arp - Habilita ou desabilita o uso do protocolo ARP para uma interface.

Gabarito: Certa

---

44. **(2007 - CESPE - TCU - Analista de Controle Externo - Tecnologia da Informação)** - A checagem do sistema de arquivos permite verificar se a estrutura para armazenamento de arquivos, diretórios, permissões, conectividade e superfície do disco estão funcionando corretamente. No Linux, o comando fsck permite checar e, eventualmente, reparar o sistema de arquivos.

Comentários:
Questão antiga pessoal, mas acho que vale a pena resolvermos, pois é de um dos últimos concursos para a área de TI do TCU. Vamos ver o ponto da questão então. No Linux, o comando fsck permite verificar se toda a estrutura para armazenamento de arquivos, diretórios, permissões, conectividade e superfície do disco estão funcionando corretamente, e em caso de falhas, permite reparar o sistema de arquivos. Assertiva correta.

Gabarito: Certa

---

45. **(2014 - CESPE - TJ-SE - Técnico Judiciário - Programação de Sistemas)** - O administrador de um servidor Linux verificou que uma máquina estava muito lenta. Nessa situação, para averiguar se a causa deste problema é a quantidade de processos em

poderá utilizar o seguinte comando: tail -lh /bin/proc.

Comentários:
Tail é um comando Linux para listar arquivos texto, muito comum seu uso, ou do comando head, para listar o final ou início de arquivos muito longos, como um arquivo de log. Os comandos utilizados para listar quantidade de processos em execução e para visualizar o quanto cada processo está exigindo da CPU são o comando ***ps*** ou o comando ***top***. Assertiva errada.

Gabarito: Errada

---

46. **(2014 - CESPE - MTE - Contador)** - No Linux, o comando cat arq1 >> arq2 | less lista o conteúdo dos arquivos arq1 e arq2 com paginação das telas.

Comentários:
Para melhorar o entendimento, para segmentar o comando em três parte:
a) cat arq1 >> arq2 - insere o conteudo do arquivo "arq1" ao final do arquivo "arq2"
b) | (pipe) – recebe o resultado dos comandos à esquerda e os repassa como entrada para os comandos à sua direita
c) more ou less – permitem visualizar os comandos que ultrapassarem uma tela, com rolagem da tela e navegação do conteúdo.

Gabarito: Errada

---

47. **(2012 - CESPE - TJ-AC - Analista Judiciário - Análise de Suporte)** - Para exibir as últimas 20 linhas de um arquivo, em Linux, com nome teste.txt, é necessário executar o comando head -20 teste.txt.

Comentários:
Para exibir as últimas 20 linhas de um arquivo, em Linux, com nome teste.txt, é necessário executar o comando tail –n 20 teste.txt. O comando head –n 20 teste.txt. Lista as 20 primeiras linhas do arquivo. Assertiva errada.

Gabarito: Errada

---

48. **(2012 - CESPE - TJ-AC - Analista Judiciário - Análise de Suporte)** - No Linux, a execução do comando du -h permite visualizar se um ponto de montagem está com suporte à leitura e gravação.

O comando "du" é utilizado para saber o espaço utilizado (disk use) em disco, por pastas ou arquivos. Um comando para visualizar informações sobre pontos de montagem pode ser o cat /etc/fstab.

Gabarito: Errada

---

49. **(2015 – Cespe – Tribunal de Contas da União – Auditor TI) -** No Linux, o comando ls -lRash sort –s lista, em ordem decrescente de tamanho, os arquivos existentes em determinado diretório, incluindo os arquivos ocultos e os presentes em seus subdiretórios

Comentários:

Pessoal, questão do TCU com nível alto de dificuldade, para os ninjas. Para resolver a questão, é necessário lembrar os parâmetros do ls:

-l = listar formato longo;

-R = listagem recursiva diretórios e subdiretorios;

-a = listar arquivos ocultos;

-s = lista o tamanho (size) do arquivo;

-S = lista ordenada por tamanho

-h = formato humano;

O ponto da questão era diferenciar -s (somente lista por tamanho) de -S (listagem ordenada por tamanho). Assim, a assertiva está errada pois o parâmetro ***–s*** utilizado no comando lista os arquivos existentes no diretório e seus respectivos tamanhos, mas a listagem não é ordenada por tamanho.

Gabarito: Errada

---

50. **(2015 – Cespe – Tribunal de Contas da União – Auditor TI) -** No Linux, o comando chmod u+w xyz permite a escrita no arquivo xyz pelo proprietário, enquanto o comando chmod ug=rw,o=r xpto permite a leitura e a escrita no arquivo xpto pelo proprietário e pelo grupo, além de permitir a leitura aos demais usuários.

Comentários:

Questão bastante tranquila pessoal. Vimos o comando **chmod**. O comando chmod ug=rw,o=r xpto altera a permissão de leitura e a escrita no arquivo xpto pelo proprietário e pelo grupo, e permite a leitura aos demais usuários. Assertiva correta!

51. **(2015 – CESPE - TRE-PI, cargo de Analista Judiciário – Analise de sistemas)** - Assinale a opção que apresenta o comando que um usuário deve utilizar, no ambiente Linux, para visualizar, em um arquivo de texto (nome-arquivo), apenas as linhas que contenham determinada palavra (nome-palavra).

A) pwd nome-arquivo | locate nome-palavra

B) find nome-palavra | ls -la nome-arquivo

C) cat nome-arquivo | grep nome-palavra

D) lspci nome-arquivo | find nome-palavra

E) cd nome-arquivo | search nome-palavra

Comentários:

a) **Errada!** O comando pwd (print working directory) informa o nome do diretório atual.

b) **Errada!** O comando find possui função de pesquisa segundo algum critério, mas não permite a visualização de conteúdo de um arquivo texto.

c) **Correta!** o comanto ***cat*** permite visualizar o conteúdo de um arquivo texto. Outro comando com finalidade similar é o comando ***tac***, que permite a visualização do arquivo, iniciando a exibição do final do arquivo. Utilizando ambos os comando conjuntamente (uso do | pipe) com o comando grep é possível filtrar apenas as linhas que correspondam ao critério determinado (nome-palavra).

d) **Errada!** O comando lspci permite listar dispositivos conectados a interfaces PCI.

e) **Errada!** O comando cd (change directory) se presta a alterar o diretório de trabalho no terminal Linux.

Gabarito: C

52. **(2015 – CESPE - TRE-PI, cargo de Analista Judiciário – Analise de sistemas)** – Assinale a opção que apresenta os comandos utilizados no console de Linux respectivamente para: comparar conteúdo de dois arquivos ASCII, procurar por trecho de texto dentro de arquivos e mudar as proteções de um arquivo.

A) pine / ls / mv

B) cf / find / rmdir

C) diff / grep / umask

D) comp / find / tail

Comentários:

Os comandos utilizados no console de Linux respectivamente para:

a) comparar conteúdo de dois arquivos ASCII = ***diff***

b) procurar por trecho de texto dentro de arquivos = ***grep***

c) mudar as proteções de um arquivo = **umask**

O gabarito apontou corretamente a alternativa com os seguintes comandos ***diff / grep / umask***.

Gabarito: C

---

53. (2015 – CESPE - TRE-PI, cargo de Analista Judiciário – Operação de computadores) – Assinale a opção que apresenta o comando, no sistema operacional Linux, que deve ser utilizado para determinar quanto espaço em disco está sendo ocupado por um diretório e seus subdiretórios.

A) pwd

B) file

C) du

D) head

E) lshw

Comentários:

Vejamos a alternativa que atende ao comando da questão.

a) **Errada!** O comando pwd (print working directory) informa o nome do diretório atual.

b) **Errada!** O comando file indica o tipo de arquivo ou diretório informado pelo usuário conforme os padrões do sistema operacional, entre os vários tipos de retorno, exemplos: ASCII, text, C, Program source, directory, etc.

c) **Correta!** O comando du (disk use) indica o espaço utilizado por arquivos ou diretórios em disco.

d) **Errada!** Comando head exibe as primeiras linhas de um arquivo, enquanto o comando tail exibe as linhas finais do arquivo indicado. Conjuntamente, são bastante úteis para a visualização de arquivos longos, como logs.

e) **Errada!** O comando lshw (listen hardware) apresenta informações da configuração do hardware do sistema: memória, cache, placa mãe, CPU.

Gabarito: C

---

54. (2005 - ESAF - Receita Federal - Auditor Fiscal da Receita Federal - Área Tecnologia da Informação) - No Sistema Operacional Linux, para recuperar-se um BackUp criado com o comando TAR, deve-se utilizar a opção

a) TAR -file
b) TAR -c
c) TAR -v
d) TAR -x
e) TAR –history

Comentários:
Questão de fácil resolução, pessoal. Como assevera o comando da questão, o comando TAR tem a principal finalidade comprimir e descompactar arquivos. O parâmetro –x (e**x**tract) permite recuperar um arquivo de backup. Assim, nosso gabarito é a alternativa D.

Gabarito: D

---

55. (2014 – FAURGS – TJRS – Técnico Informática) - O administrador de um servidor baseado em Linux deseja:

I - saber a quantidade de memória física da máquina.

II - saber quais usuários estão "logados" atualmente no sistema.

III - listar o conteúdo do arquivo de configuração do servidor Apache, instalado na máquina.

Assinale, dentre as opções abaixo, aquela que apresenta, respectivamente, os comandos para realizar as operações desejadas.

a) top, who e touch
b) top, who e cat
c) top, pwd e ls
d) swapon, pwd e cat
e) swapon, who e ls

Comentários:
I – O comando **top** é utilizado para verificar a quantidade de memória física da máquina.
II - O comando **pwd** é utilizado para saber quais usuários estão "logados" atualmente no sistema.

Assim, nosso gabarito é a alternativa C.

Gabarito: C

4 GERENCIAMENTO

4.1 SYSTEMD

Gerenciamento do sistema – Em substituição ao init, o Red Hat Enterprise Linux 7 incluiu o **systemd**, um gerenciador de sistema e de serviços, que combina compatibilidade para a maioria dos scripts de inicialização, e inclui os seguintes novos recursos:

- ✓ Fornece recursos de paralelização;
- ✓ Facilita a inicialização de daemons conforme a necessidade;
- ✓ Mantém o controle de processos do Linux;
- ✓ Tem suporte para criação de snapshots e restauração do estado do sistema;
- ✓ Mantém pontos de montagem automática.

4.2 PROCESSOS LINUX

O conjunto dos recursos alocados a uma tarefa para sua execução é denominado **processo**. Outra definição é que um processo é um programa em execução ou uma forma de gerenciar recursos.

Cada tarefa necessita de um conjunto de recursos para executar e atingir seu objetivo: CPU, memória, dados, pilha, arquivos, conexões de rede, etc. Este é um conceito importantíssimo quando tratamos de sistemas operacionais.

Quando o Linux é iniciado, o kernel cria o processo número zero, que gerará todos os demais processos. O **processo INIT** será o pai de todos os processos.

O gerenciador de processos faz parte do kernel Linux, e é o responsável pelo **escalonamento** dos processos e pela divisão do tempo de CPU entre esses processos. Escalonamento é um conceito muito importante pessoal, atenção total!!!!

principalmente quando eles estiverem simultaneamente em estado pronto. Se houver somente um processador em estado de pronto, deverá ser feita uma escolha de qual processo será executado.

O escalonador do sistema operacional é quem decide a ordem de execução das tarefas prontas. Ele é um dos componentes mais importantes do sistema, e faz um uso de um algoritmo, chamado algoritmo de escalonamento.

O escalonador também permite a execução mais eficiente e rápida de tarefas como aplicações interativas, processamento de dados, etc.

Existem **chamadas de sistema** no Linux que alteram o ciclo de vida de um processo. As chamadas de sistema são requisições feitas pelos processos para criar processos, gerenciar memória, ler e escrever arquivos e fazer entrada e saída. Estão entre as chamadas mais comuns estão exit, kill, utilizados para gerenciar processos.

O **controle dos processos** é feito através de um conjunto de características como proprietário do processo, seu estado (se está em espera, em execução etc.), prioridade de execução e recursos de memória.

Cada processo é identificado com um único número chamado de **process identifier** ou PID. Cada processo possui um processo-pai (exceto o processo init), com o PID do processo que o criou, chamado PPID.

O controle das permissões dos processos é realizado usando números atribuídos pelo sistema para os usuários (**UID**) e para grupos (**GID**), quando são criadas as contas de usuário. O sistema usa o UID e o GID para controlar os privilégios dos usuários.



O usuário de maior privilégio é o **root, ou superusuário**, que tem o UID igual a 0 (zero). O usuário root é usualmente o administrador do sistema, possuindo plenos poderes. Para fazer com que um usuário tenha os mesmos privilégios que o root, é necessário setar o GID dele para que seja igual a 0, no arquivo /etc/passwd. Essa é uma das principais formas de controle de controle de privilégios de usuários.

está sendo executado, podemos usar o seu número de identificação para verificar o estado da sua execução por meio do comando ***ps***.

4.3 RUNLEVELS

A ideia por trás dos runlevels diz respeito a possibilidade de um sistema pode ser utilizado de diferentes modos.

Por exemplo, um servidor pode rodar mais eficientemente se não tiver que suportar o "peso" de uma interface gráfica.

Pode haver situações em que o administrador de sistema precisa operar em um runlevel baixo para realizar tarefas de diagnóstico do sistema, como corrigir arquivos corrompidos em disco, e para tanto pode fazer uso do runlevel 1.

As características de um dado runlevel determinam quais serviços permanecem ligados ou são encerrados pelo init ou systemd no decorrer da inicialização do sistema.

Por exemplo, runlevel 1 (single user mode) desliga os serviços de rede, enquanto runlevel 3 starta esses serviços.

Os seguintes runlevels são definidos por padrão no Red Hat Enterprise Linux:

0 — Desliga sistema;
1 — Monousuário em modo texto;
2 — Não utilizado;
3 — Multiusuário em modo texto
4 — Não utilizado;
5 — Multiusuário em modo gráfico (com tela login X-based)
6 — Reboot

4.4 DAEMONS

Um **daemon é um processo executado em background, sem tempo de execução definido**, podendo ser executado por tempo indeterminado. O sistema operacional Linux utiliza daemons para realizar rotinas e tarefas, como a paginação da memória, as solicitações de login, a manipulação de e-mails, a transferência de arquivos, as solicitações de impressão, os logs, etc.

Cron e crontab

Um daemon muito útil é o cron, pois facilita a administração do sistema. Ele verifica uma vez por minuto se existe algum trabalho a ser feito. Caso exista, ele o faz. Depois volta a inatividade até a próxima verificação.

Para programar as tarefas que devem ser realizadas pelo cron, é necessário editar o crontab (arquivo com as configurações do cron) do usuário através do comando:

```
# crontab -e
```

O crontab tem uma sintaxe própria, que permite agendar minutos, horas, dias, mês, dia da semana e a tarefa a ser executada. O uso do crontab permite automatizar qualquer tarefa, como um backup, por exemplo.

Sinais de Sistema

A **comunicação entre os processos** é uma parte essencial do sistema operacional Linux. Alguns processos podem necessitar de informações sobre o estado de outros processos que estão sendo executados simultaneamente.

Para passar informações entre processos, são utilizados sinais; um **sinal** é uma notificação de software enviada por um determinado processo ou pelo sistema operacional, relativo a um evento neles ocorrido. Outro processo pode utilizar este sinal para realizar uma ação.

O tempo de vida de um sinal é o intervalo entre sua geração e seu envio. Um determinado processo recebe um sinal se tiver ativado um manipulador de sinais. De outra forma, um processo pode ignorar um sinal em vez de bloqueá-lo; neste caso, o processo descarta o sinal recebido. Os sinais são formas de mensagens trocadas entre os processos, e são essenciais para a concorrência de processos no Linux.



Alguns sinais também são gerados por comandos no Shell, como o comando ***kill***, utilizado quando queremos terminar um processo. Ele pode utilizar o número associado ao processo para terminá-lo. A sintaxe do comando kill é:

```
# kill [pid]
# kill -9
```

O comando **kill -9** é frequentemente utilizado para encerrar programas mal comportados.

Para manter a execução de um processo após o logout, deve ser usado o comando ***nohup***:

```
# nohup arquivo
```

Este comando executa o arquivo de forma que **não seja encerrado com a saída da sessão de trabalho**. O comando *nohup* é muito útil, por exemplo, quando se quer executar programas longos, e há necessidade de se ausentar e terminar a sessão.

4.5 Gerenciador de Pacotes Yum

Pacotes são arquivos utilizados nas várias distribuições Linux para instalar programas, bibliotecas de sistema, atualizações ou correções, entre outros.

Os pacotes permitem criar um arquivo compactado contendo a mesma estrutura de pastas e arquivos que seria criada ao instalar o programa manualmente.

Ao instalar o pacote, os arquivos são descompactados no diretório raiz, fazendo com que todos os arquivos sejam colocados nos diretórios corretos. Ao desinstalar o pacote, os arquivos são removidos, deixando o sistema como estava inicialmente.

Existem basicamente três formatos de pacotes diferentes: os pacotes **.deb**, usados pelas distribuições derivadas do Debian (incluindo o Ubuntu, e todas as inúmeras distribuições baseadas neles), os pacotes **.rpm**, usados pelas distribuições derivadas do Red Hat (Fedora, Mandriva e outros) e os pacotes **.tgz**.

As distribuições Linux utilizam estrutura de distribuição de pacotes centralizada, e isto também foi adotado pela Red Hat.

O YUM é o gerenciador de pacotes RPM padrão do RHEL e do CentOS, e é configurado por meio do arquivo **/etc/yum.conf**, que define opções como: número de tentativas de acesso a um repositório, arquivo de log, diretório onde manterá os pacotes baixados, entre outras.

O YUM utiliza o conceito de repositórios. Cada repositório é configurado mediante um

Assim como rpm,o comando **yum** também pode ser utilizado para instalar, desinstalar e atualizar pacotes. Além disso, permite a instalação e remoção de grupos de pacotes, a busca de pacotes com expressões regulares, a resolução de problemas com dependências entre pacotes e a atualização automática de todos os pacotes instalados no sistema.

Instalando pacotes com o yum:

```
# yum install tcpdump
```

Removendo um pacote:

```
# yum remove tcpdump
```

Atualizando o sistema:

```
# yum update
```

O **principal benefício** do uso do yum é que ele também instala ou atualiza dependências de pacotes.

O Yum baixa os pacotes de repositórios, mas também permite criar repositórios próprios (locais) ou usar imagens ISO em sistemas que não têm acesso à Internet.

```
[main]
cachedir=/var/cache/yum
keepcache=0
debuglevel=2
logfile=/var/log/yum.log
exactarch=1
obsoletes=1
gpgkey=file://media/RPM-GPG-KEY
gpgcheck=1
pligins=1
installonly_limit=3
```

O arquivo acima ilustra um exemplo de configuração do Yum. A configuração do Yum é feita por meio do arquivo **/etc/yum.conf**, que define opções como: número de tentativas de acesso a um repositório, arquivo de log, diretório onde manterá os pacotes baixados, entre outras.

No exemplo acima, uma diretiva importante é o ***cachedir***, que define o diretório de armazenamento dos pacotes baixados no Yum. Ainda nesse arquivo, podemos incluir as configurações de proxy, como ***proxy=http://proxysvr.yourdom.com:3128***.

O YUM utiliza o conceito de repositórios. Cada repositório é configurado mediante um arquivo com a extensão .repo, usualmente disponível em um website do repositório.

Assim como rpm, o comando **yum** também pode ser utilizado para instalar, desinstalar e atualizar pacotes. Além disso, permite a instalação e remoção de grupos de pacotes, a busca de

atualização automática de todos os pacotes instalados no sistema.

Outros comandos importantes do Yum são:

Comando	Descrição
yum repolist	Lista os repositórios disponíveis.
yum list	Lista todos disponíveis nos repositórios e os pacotes instalados no sistema.
yum list installed	Lista todos os pacotes instalados no sistema.
yum list available	Lista todos os pacotes disponíveis para serem instalados no sistema.

4.6 GERENCIAMENTO DE USUÁRIOS

Com a popularização da internet e a constante ocorrência de incidentes de segurança, se tornou cada vez mais comum a criação de contas sem shell, não permitindo que os usuários façam login no sistema. Assim, os usuários acessam somente os serviços que são executados nos servidores, como e-mail e compartilhamento de arquivos, sem possibilidade de login no servidor.

A criação de usuários e grupos em sistemas Linux é importante para definir que recursos podem ser acessados por quais usuários. O gerenciamento de grupos e usuário permite ao sistema operacional gerenciar a execução dos processos de cada usuário de forma adequada.

Atualmente é cada vez mais comum o uso de bases de usuários centralizadas, como o LDAP, que acabam com a necessidade de se criar contas de usuários em cada um dos diversos sistemas de uma instituição. No entanto, o modelo de criação de usuários e grupos tradicional ainda é bastante utilizado e será o objeto de estudo desta parte de nossa aula.

A criação de grupos de usuários geralmente é feita para controlar o acesso a arquivos ou serviços. Um **grupo é um agrupamento lógico para facilitar o gerenciamento de usuários com características e necessidades em comum**. Assim, a criação de grupos é um recurso de administração que facilita o trato com usuários.

Cada grupo no sistema possui um nome e um identificador numérico único, denominado **GroupID** (GID). As informações sobre os grupos do sistema estão contidas nos arquivos /etc/group e /etc/gshadow.

Cada linha desses arquivos possui informações relativas a um determinado grupo. Uma linha referente ao grupo alunos no arquivo **/etc/group** poderia ser visualizada com o emprego do comando cat, e seria semelhante a do exemplo seguinte:

```
# cat /etc/group

#alunos:x:1002:aluno1,aluno2,aluno3::
```

Todo usuário pertence a pelo menos um grupo, denominado grupo primário, que é representado pelo seu GID.

Os campos presentes nas linhas do arquivo **/etc/group** são separados pelo caractere "**:**". Tomando por base a figura acima, os campos são respectivamente os seguintes:

- ✓ nome do grupo;
- ✓ senha do grupo;
- ✓ GID;
- ✓ lista de usuários pertencentes ao grupo, separados por vírgulas.

Os comandos ***addgroup*** e ***groupadd*** criam entradas no arquivo /etc/gshadow, e podem ser **utilizados para criar grupos no sistema**, utilizando os parâmetros passados na linha de comando.

Usuários

Nas distribuições Linux, apenas os usuários cadastrados podem acessar o sistema. Eles são identificados por um nome de usuário e uma senha, possuem um diretório de trabalho (diretório home) e um interpretador de comandos (shell) associado.

Internamente, o **sistema reconhece um usuário através de um número inteiro que o identifica de forma única**. Esse número é o **UserID** (UID).

As informações sobre os usuários cadastrados estão armazenadas nos arquivos /etc/passwd e /etc/shadow. O arquivo /etc/shadow armazena um hash de senha do usuário, e não a senha propriamente dita, aumentando a segurança do sistema.



seguir mostra uma linha típica do arquivo ***/etc/passwd***:

```
# cat /etc/passwd

#aluno1:abcde:101:100:Aluno1:/home/aluno1:/bin/bash::
```

Tomando por base a linha acima, os campos presentes nas linhas do arquivo /etc/passwd são separados pelo caractere ":" e são os seguintes:

- ✓ nome de usuário;
- ✓ hash de senha criptografada;
- ✓ UID (User ID);
- ✓ GID (Group ID);
- ✓ campo com nome e contato;
- ✓ diretório de trabalho;
- ✓ interpretador de comandos associado ao usuário.

O diretório de trabalho é um espaço em disco reservado ao usuário na hora de sua inclusão. Se houver necessidade de um usuário criado não poder se logar no sistema, uma conta de usuário será criada, mas não será atribuído a ela um diretório de trabalho ou um shell válido.

Os usuários possuem diferentes permissões de acesso aos recursos do sistema. O **usuário root é conhecido como superusuário e tem permissão para acessar qualquer recurso do sistema e executar qualquer tipo de tarefa**. Esse usuário possui UID 0, e é utilizado pelo administrador do sistema.

Durante a instalação do sistema, além do usuário root, são criados diversos usuários de sistema, com propósitos administrativos específicos. Os **usuários *bin, daemon e sys* são exemplos de usuários administrativos de sistema**. Alguns deles não podem fazer login e são utilizados apenas para controlar os recursos acessados por processos.

O arquivo ***/etc/shadow***, além de armazenar os nomes de usuário e o hash de suas senhas criptografadas, também possui informações sobre as senhas e as contas dos usuários. Cada linha desse arquivo possui informações relativas a um único usuário.

O exemplo a seguir mostra uma linha típica do arquivo /etc/shadow:

```
# cat /etc/shadow

#aluno1:abcde:1000:0:9999:1:2::
```

são os seguintes:

- ✓ **nome** de usuário;
- ✓ **senha** criptografada;
- ✓ **last_changed**, número de dias desde 1/1/1970 em que a senha foi trocada pela última vez;
- ✓ **minimum**, número de dias que o usuário deve aguardar para poder alterar sua senha;
- ✓ **maximum**, número de dias em que a senha será válida;
- ✓ **warn**, número de dias antes de a senha expirar;
- ✓ **inactive**, número de dias após a senha ter sido expirada em que a conta será desabilitada;
- ✓ **expire**, número de dias desde 1/1/1970 em que a conta será desabilitada.

Tipos de Contas de Usuários

Em um sistema Linux, existem basicamente três tipos de contas de usuários:

- ✓ a **conta root**, que é utilizada pelo administrador e possui acesso irrestrito a todos os recursos do sistema;
- ✓ as **contas de sistema**, que são utilizadas por serviços para gerenciar seus processos;
- ✓ e as **contas de usuário**.

A tabela abaixo mostra exemplos dos tipos de contas com seus respectivos níveis de permissão e exemplos de usuários.

Tipo de usuário	Permissões	Usuários
Administrador	Total	Root
Padrão	Parcial	Aluno
Sistema	Específica	sys, bin, ftp

4.7 Gerenciamento de Dispositivos

O Linux, assim como a maior parte dos sistemas operacionais, é capaz de suportar um grande número de dispositivos de hardware. É cada vez mais fácil configurar e utilizar um dispositivo no Linux, seja de forma automática ou com a ajuda de algum aplicativo gráfico, abordaremos alguns conceitos por trás dessa facilidade.

pequeno programa capaz de se comunicar com o dispositivo, esse programa é conhecido como driver. O **papel do driver é traduzir requisições para comandos compreensíveis pelo dispositivo de hardware**.

No Linux, os drivers estão intimamente ligados ao kernel, podendo inclusive estar embutidos nele. No entanto, o número de dispositivos suportados é bastante grande e embutir todos os drivers diretamente no kernel o torna grande demais.

Para solucionar este aspecto, foi criado o mecanismo de **módulo,** que **torna possível separar os drivers em pequenos arquivos**, que podem ser carregados e utilizados pelo kernel conforme a necessidade. Uma vez carregados, esses módulos funcionam como se fossem uma parte do kernel, sendo executados com os mesmos privilégios que ele (**modo kernel)**.

Normalmente, o kernel é compilado de forma a dar suporte aos principais dispositivos, como teclados, mouses, placas de rede, discos rígido, etc. Os drivers desses dispositivos são embutidos diretamente no kernel e os **drivers** dos demais dispositivos são disponibilizados como **módulos**.

A grande maioria dos dispositivos no Linux está associada a um arquivo especial no diretório **/dev** (device) por meio do qual os programas podem se comunicar com estes dispositivos.

As mesmas permissões aplicadas a arquivos comuns também são aplicadas a arquivos de dispositivos. Sendo assim, é possível controlar qual usuário ou grupo de usuários tem acesso a um dispositivo.



A tabela abaixo mostra alguns dispositivos do Linux, com suas descrições e arquivos associados:

Arquivo	Dispositivo	Descrição
Hda	Disco ou unidade IDE.	Disco IDE master conectado à controladora IDE primária
hda1	Primeira partição primária do disco IDE master conectado à controladora IDE primária.	Os arquivos hda1 até hda4 são as partições primárias de um disco. A partir de hda5 são as partições estendida e lógicas.
Hdb	Disco ou unidade IDE.	Disco IDE slave conectado à controladora IDE primária.

		controladora IDE secundária.
Hdd	Disco ou unidade IDE.	Disco IDE slave conectado à controladora IDE secundária.
ttySO	Primeira interface serial.	As interfaces seriais são identificadas por ttyS0, ttyS1 etc.

Módulos

MÓDULOS

O mecanismo de **módulo** foi criado para tornar possível separar os drivers em pequenos arquivos, que podem ser carregados e utilizados pelo kernel conforme a necessidade.

Módulos são arquivos que contêm trechos de códigos que implementam funcionalidades do kernel. Eles fornecem suporte a dispositivos de hardware ou a funcionalidades do sistema operacional.

Os módulos utilizados pelo kernel são específicos para cada versão e se encontram no diretório **/lib/modules/versao_kernel**.

Por meio dos **comandos *insmod, modprobe, rmmod e lsmod* é possível carregar módulos no kernel, remover e listar os módulos** em uso.

Para listar todos os módulos carregados pelo kernel, basta utilizar o comando ***lsmod***:

```
# lsmod
```

Para carregar um módulo manualmente, podemos utilizar os comandos insmod ou modprobe. O comando ***insmod*** insere apenas o módulo especificado na linha de comando.

```
# insmod <nome_do_modulo> [parametros]
```

O comando ***modprobe*** é capaz de inserir o módulo especificado e ainda carregar de forma automática os módulos adicionais (dependências) utilizados pelo módulo especificado.

```
#  modprobe <nome_do_modulo> [parametros]
```

O Pluggable authentication modules (PAM) é um mecanismo de autenticação e segurança de módulos centralizada do Red Hat que podemos configurar para que os programas utilizem para autenticação.

Dispositivos

Quem utilizou sistemas Linux e teve que instalar dispositivos sabe que essa tarefa pode não ser nada trivial, não é pessoal.

Para identificar os dispositivos PCI conectados, podemos utilizar o comando *lspci*. O comando lspci traz a posição do dispositivo no barramento, seguida de sua descrição, como mostra o exemplo abaixo:

```
# lspci
```

Outros comandos úteis para verificação de informações sobre os dispositivos instalados são listados a seguir:

- ✓ **lscpu** – exibe diversos parâmetros da CPU, que são obtidos através do arquivo /proc/cpuinfo.
- ✓ **lshw** – exibe informações detalhadas a respeito do hardware instalado no computador.
- ✓ **lsusb**– exibe informações sobre os barramentos USB disponíveis no sistema e sobre os dispositivos a eles conectados.



O diretório ***/proc*** é também uma fonte de informações sobre o hardware instalado no computador. Nele temos diversos arquivos, entre os quais podemos destacar:

- ✓ /proc/cpuinfo– arquivo que exibe informações sobre a CPU.
- ✓ /proc/meminfo– arquivo que exibe informações sobre a memória.
- ✓ /proc/devices– arquivo que exibe informações sobre dispositivos ativos no sistema.

Não esgotamos em nossos tópicos todos os comandos de gerenciamento Linux, são muitos por sinal. Seria contraproducente abordarmos todos, veremos na resolução de questões que as bancas tem preferência por um conjunto reduzido de aspectos do gerenciamento.



Resolução de Questões

56. **(2015 - FCC - TRT/MG - Analista Judiciário)** - O comando rpm do sistema operacional Linux Red Hat é utilizado para gerenciar os pacotes em formato RPM. Para instalar uma versão mais nova de um programa em RPM já instalado, o comando rpm deve ser executado com o parâmetro

a) -A
b) -n
c) -e
d) -U
e) -V

Comentários:

a) -A – parâmetro não válido no RPM. **Errada!**

b) -n – parâmetro não válido no RPM. **Errada!**

c) -e – desinstala pacotes. **Errada!**

d) -U – instala pacotes se não estiver instalado, se estiver atualiza (update). Alternativa **Certa**, é o nosso gabarito.

e) -V – verifica um pacote. **Errada!**

Gabarito: D

57. **(AOCP - 2012 - TCE-PA - Assessor Técnico de Informática)** - São ferramentas de gerenciamento de pacotes do Linux Debian:

a) rpm, xpdf, dpkg, synaptc.
b) replacepkgs,dpkg, apt, synaptic.
c) apt, dpkg, dselect, synaptic.
d) yum, yup, aptget, dpkg.
e) yum, rpm, apt, synaptic.

Comentários:

pacotes criado pela Red Hat e, posteriormente, adotado por outras distribuições. Aptget é um comando que, junto com seus parâmetros, é utilizado no gerenciador de pacotes APT. Assim, as letras A, B, D e E são incorretas.

A alternativa C é nossa letra correta, e lista corretamente os gerenciadores de pacotes Debian: apt, dpkg, dselect e synaptic.

Gabarito: C

---

58. **(2017 – Quadrix – COFECI - Assistente de TI)** - O utilitário yum, do Linux, é um dos recursos utilizados na instalação de software, no entanto ele é incompatível com as distribuições Linux que usam o gestor de pacotes de instalação rpm.

Comentários:

Yum é um gerenciador de pacotes utilizado em distribuições Linux derivadas do RedHat, Centos e Fedora. A extensão de pacotes utilizada nestas distribuições é .rpm. Logo o **gerenciador de pacotes** Yum é compatível com **pacotes de extensão .rpm**. Assertiva errada.

Gabarito: Errada

---

59. **(2010 – FCC – TRT/22ª Região - Técnico Judiciário - Tecnologia da Informação)** - Em relação às distribuições Linux, YUM e YaST são gerenciadores de pacote utilizados no

a) Red Hat, apenas.

b) SuSe, apenas.

c) FEDORA, apenas.

d) Red Hat e no Fedora, apenas.

e) Red Hat, no FEDORA e no SuSe.

Comentários:

Questão antiga sobre gerenciadores de pacotes, mas didática para diferenciar alguns aspectos. Primeiramente, devemos deixar bem claro, **Yum** é o gerenciador de pacotes padrão do RHEL. EM segundo, a questão indaga sobre o **Yast**, é o gerenciador de pacotes do Suse e OpenSUse, não é o foco deste curso. Como podem observar, não há alternativa que indique RHEL e Suse/OpenSuse. A menos errada seria a alternativa E, apesar de não ser um standard, há possibilidade de uso do Yast no Fedora. Gabarito da banca, letra E.

Gabarito: E

---

60. **(2015 - FCC - TRT/MG - Analista Judiciário)** - Uma das inovações introduzidas na distribuição Linux Red Hat é a disponibilização de aplicativos e programas em formato de pacotes, o que facilita a instalação, se comparada ao processo original. Dentre os pacotes disponibilizados, o que fornece recursos para o esquema de autenticação unificada é o

a) SSL

b) PAM

c) AES

d) PKI

e) Crypt

Comentários:

Vamos comentar item a item:

a) **SSL** – SSL e seu sucessor TLS são protocolos de criptografia para comunicação segura dos servidores em rede. Não é um pacote Red Hat nativo. **Alternativa errada.**

b) **PAM** – Pluggable authentication modules é um mecanismo de autenticação e segurança centralizada do Red Hat que podemos configurar para que os programas utilizem para autenticação. Não é um pacote Red Hat, no sentido original. Esta opção foi apontada como gabarito pela banca.

c) **AES** – Outro protocolo de criptografia. Não é um pacote Red Hat. **Alternativa errada.**

d) **PKI** – Public Key Infrastructure/ Infra Estrutura de Chave Pública, conceito relacionado a criptografia de chave pública. Não é um pacote Red Hat. **Alternativa errada.**

e) **Crypt** – É utilitário para criptografia Unix, não é nativo do Red Hat. Não é um pacote Red Hat. **Alternativa errada.**

Pessoal, a ressalva que faço é que a questão pediu "entre os **pacotes** disponibilizados, o que fornece recursos para o esquema de autenticação unificada é o.." O gabarito apontado pela banca foi a letra B. Pelo comentário que fiz na questão vocês podem concluir que PAM não é um pacote, e sim um módulo Linux. Nesse sentido, a questão foi apontada aos alunos como passível de recurso, por não possuir resposta correta. Apesar disso, a banca, em seu gabarito definitivo a considerou correta. Isto demonstra a vocês o estilo FCC. Neste caso, o ponto era identificar a alternativa menos errada!

Gabarito: B

61. **(FGV – 2014 - DPE-RJ - Técnico Superior Especializado – Suporte)** - Em um sistema Linux, a administração do arquivo /etc/group, criando e removendo membros de grupos, pode ser realizada através do comando

a) useradd
b) adming
c) chfn
d) grouplist
e) gpasswd

Comentários:
O comando gpasswd é utilizado para administrar o /etc/group, e o /etc/gshadow. Cada grupo pode ter administradores, membros e uma senha. Os administradores de sistema podem usar a opção -A para definir o administrador do grupo (s) e a opção -M para definir membros. Alternativa E.

Gabarito: E

62. **(2016 - FCC - TRT - 14ª Região (RO e AC) - Técnico Judiciário - Tecnologia da Informação)** - Para listar todos os processos que estavam em execução em um computador com o sistema operacional Linux instalado, um usuário utilizou o comando ps. Para que esse comando exiba informações detalhadas de cada processo, como o nome do usuário que iniciou o processo, o número identificador do processo, a porcentagem de utilização da CPU e da memória pelo processo e a hora em que cada processo foi iniciado, este comando deve ser utilizado com o parâmetro

a) aux.
b) -top.
c) vim.
d) pstree.
e) -zcf.

Comentários:
Pessoal, já comentamos a função do comando ***ps*** que permite exibir os processos em execução no Linux. Se utilizarmos o comando ***ps –aux*** exibe informações detalhadas dos processos, como o nome do usuário que iniciou o processo, e o número identificador do processo. Logo, o gabarito da questão é a letra A.

Gabarito: A

---

63. **(2016 - FCC - TRT - 14ª Região (RO e AC) - Analista Judiciário - Tecnologia da Informação)** - Em um computador que utiliza o Sistema Operacional Linux, um Analista digitou um comando e foram mostrados os dados abaixo.

```
Active Internet connections (servers and established)
Proto   Recv-Q   Send-Q   Local Address      Foreign Address    State
tcp        0        0     localhost:30037    *:*                LISTEN
tcp        0        0     localhost:ipp      *:*                LISTEN
tcp        0        0     *:smtp             *:*                LISTEN
tcp6       0        0     localhost:ipp      [::]:*             LISTEN
```

O comando digitado foi

a) viewport –a
b) netview -tcp
c) nslookup -r
d) netstat -at
e) netreport -nt

Comentários:
O comando ***netstat*** (network status) exibe estatísticas de conexões de rede (entrada e saída), a tabela de roteamento e informações de utilização da interface na rede. O parâmetro ***–a*** exibe todas as conexões, e o parâmetro ***–t*** exibe as conexões TCP. Assim, concluímos que o comando digitado foi ***netstat –at***. Gabarito letra D.

Gabarito: D

---

64. **(2016 - FCC - TRT - 23ª REGIÃO (MT) - Técnico Judiciário - Tecnologia da Informação)** – O Técnico responsável pelo bom funcionamento dos computadores com sistema operacional Linux do Tribunal deve verificar constantemente quais usuários estão logados nos computadores. Considerando que o Técnico utiliza um terminal shell de um determinado computador, para listar os usuários atualmente logados nesse computador, ele deve utilizar o comando

a) logged.
b) who.
c) top.
d) ps.

Comentários:
Pessoal, questão simples e direta. Atentem para a recorrência das questões sobre os comandos Linux. O comando ***ps*** exibe os processos em execução. O comando top é similar, e exibe uma listagem gráfica e detalhada com informações sobre processos. Como comentamos, o comando que permite verificar quais usuários estão logados em um terminal Linux é o comando ***who.*** O gabarito é a letra B.

Gabarito: B

---

65. **(2016 - FCC - TRT - 23ª REGIÃO (MT) - Técnico Judiciário - Tecnologia da Informação)** – Um usuário de um computador com sistema operacional Linux deseja alterar a sua senha de login. Para isso e utilizando os recursos de linha de comando, ele deve executar

a) passwd.
b) login.
c) chguser.
d) users.
e) chgrp.

Comentários:
Mais uma questão simples e direta. Nada de perder questão de graça, pessoal. Para alterarmos a senha de determinado usuário, utilizamos o comando ***passwd – nomeusuario***. Nosso gabarito é a letra A.

Gabarito: A

---

66. **(2016 – FCC - TRT - 23ª REGIÃO (MT) - Analista Judiciário - Tecnologia da Informação)** – O superusuário de computador com sistema operacional Linux deseja alterar as permissões padrão para que apenas o usuário criador possa listar, ler e escrever em todos os novos diretórios criados no sistema por meio do comando mkdir. Para isso, o superusuário deve executar o comando

a) umask 700.
b) chmod 707.
c) umask 077.
d) chmod 700.

Comentários:
Como vimos, para que apenas o usuário proprietário de um arquivo possa executá-lo, as permissões devem ser alteradas com o comando ***chmod 700***. Para a alteração de todos os diretórios já criados no sistema faria sentido o gabarito apontar para o comando chmod, alternativas B e D. No entanto, não é o caso.
A redação é clara e pede o comando para alterar as permissões padrão todos os **novos** diretórios criados no sistema. Neste caso, realmente o mais apropriado é a alteração da máscara padrão pelo umask, alternativas A, C e E.
Em relação à resolução da questão com o uso do umask, o texto pede que "apenas o usuário criador possa listar, ler e escrever". Se apenas o usuário pode rws, os demais nada podem. Ou seja User=7 (r+w+x), Group=0, Others=0 ===> 700. Este valor é subtraído da permissão padrão do sistema 777 - 700, e resulta na máscara a ser utilizada que é umask 077. O gabarito então fica letra C.

Gabarito: C

---

67. **(2016 – FCC - TRT - 23ª REGIÃO (MT) - Analista Judiciário - Tecnologia da Informação)** – O administrador de um computador servidor que utiliza o sistema operacional Linux executou o comando **renice** no prompt de um terminal shell. O objetivo do administrador, com a execução desse comando, é

a) renomear os arquivos de um diretório sequencialmente.
b) reinstalar o driver de software de um dispositivo.
c) reordenar, em ordem cronológica, a listagem de arquivos.
d) alterar a prioridade de execução de um processo.
e) listar os arquivos de biblioteca necessários para a execução de um programa.

Comentários:
O objetivo do comando ***nice*** é definir a prioridade de um processo e o comando ***renice*** permite alterar a prioridade de execução de um processo. Gabarito letra D.

Gabarito: D

---

68. **(FCC – 2013 - ALERN - Técnico em Hardware)** - Um programa presente em várias distribuições do Linux permite a exibição dinâmica dos processos em execução, efetuando automaticamente, a atualização dos processos na tela sem a necessidade de uma nova execução. Trata-se do comando

a) task.
b) ps.
c) df.
d) process.
e) top.

Comentários:

O comando os informa informações sobre processos. O comando top no Linux exibe uma tela gráfica que mostra de forma dinâmica os processos em execução no sistema. Alternativa E está correta.

Gabarito: E

---

69. **(FCC – 2010 - TRT - 8ª Região - Analista Judiciário - Tecnologia da Informação)** - Os comandos que um administrador de um ambiente rodando o sistema operacional Linux deve utilizar para, respectivamente, criar um usuário e definir a sua senha são:

a) useradd, passwd.
b) useradd, passwdset.
c) usr.New( ), passwd.set( ).
d) usernew, passwd.
e) adduser, setpass.

Comentários:

Os comandos que um administrador de um ambiente rodando o sistema operacional Linux deve utilizar para criar um usuário e definir a sua senha são respectivamente useradd, passwd. Alternativa correta letra A.

Gabarito: A

---

70. **(FCC - 2014 - TJ-AP - Analista Judiciário - Área Apoio Especializado - Tecnologia da Informação)** - Considere o seguinte comando do sistema operacional Linux: # useradd -g admin -s /bin/bash -d /home/sup1 -c "Usuário Administrativo de Suporte 1" -m sup1. Este comando

a) cria o usuário sup1, que tem como grupo admin, usando o shell /bin/bash, o home criado foi o /home/sup1 e tem o comentário "Usuário Administrativo de Suporte 1".

acessar o sistema sem senha.
c) adiciona o usuário sup1 ao grupo admin, modificando o grupo e o comentário do usuário sup1 ao mesmo tempo.
d) adiciona o usuário sup1 ao grupo admin, especificando o GID do grupo para "Usuário Administrativo de Suporte 1".
e) modifica o usuário sup1, que tem como grupo admin, usando o shell /bin/bash e, com a opção –m, o diretório home e o mailbox do usuário serão removidos.

Comentários:

Alternativa correta letra A. As demais alternativas invertem ou omitem os parâmetros informados no comando de criação de usuários ***useradd***.

Gabarito: A

---

71. **(2015 – FCC - TRT/RS - Analista Judiciário - TI) -** Pedro, administrador de um computador com sistema operacional Linux, deve inicializar o sistema em modo usuário único para realizar o teste de um novo aplicativo instalado. Para isso, ele deve inicializar o sistema selecionando o run level de número

(A) 0.

(B) 6.

(C) 1.

(D) 3.

(E) 7.

Comentários:

Pessoal, os níveis de execução atual do Linux podem ser visualizados através do comando runlevel e modificados através dos programas init. Por exemplo, em um Linux Debian, nós temos os seguintes níveis de execução

0 – Interrompe a execução do sistema. Pode ser acionado pelo comando shutdown -h

1 – Modo monousuário, útil para manutenção dos sistema.

2 – Modo ~~multiusuário~~ (padrão da Debian)

3 – Modo ~~multiusuário~~

4 – Modo ~~multiusuário~~

5 – Modo ~~multiusuário~~ com login gráfico

Como podem ver o único nível de execução monousuário é o runlevel 1. Questão relativamente fácil, exigindo apenas esforço de memorização dos números. O gabarito aponta a letra C. Entendo que está correto, apesar da redação bastante truncada da última frase no enunciado da questão.

Gabarito: C

---

72. **(2015 – FCC - TRT/RS - Analista Judiciário - TI) -** O usuário de um computador com sistema operacional Linux utilizou um terminal shell e executou o xcalc seguido da tecla Enter. Para suspender a execução do xcalc, deve-se, no terminal shell, pressionar simultaneamente as teclas

(A) Alt+z.

(B) Ctrl+z.

(C) Alt+x.

(D) Ctrl+x.

(E) Alt+c.

Comentários:

Questão para relaxar um pouco durante a prova, não é pessoal. Bastante fácil, bastava recordar que ctrl+z é a saída padrão para interromper a execução de aplicativos no Linux. Gabarito letra B, as demais alternativas são absurdas.

Gabarito: B

---

73. **(2005 - ESAF - Receita Federal - Auditor Fiscal da Receita Federal - Área Tecnologia da Informação) -** No Sistema Operacional Linux, quando se deseja remover trabalhos da fila de impressão, pode-se utilizar o comando

a) lprm.

b) find.

c) userdel -r nome_do_usuário, onde nome_do_usuário é a identificação do usuário proprietário do arquivo a ser removido da fila de impressão.

d) wc -w arquivo, onde arquivo é o nome do arquivo a ser removido da fila de impressão.

ser removido da fila de impressão.

Comentários:
Pessoal, para quem já tem familiaridade com o "padrão" Linux de nomear comandos, a resolução da questão fica mais intuitiva. O comando ***lp*** permite manipular filas de impressão (Linux printing), já o comando ***rm*** é abreviação de remove. Assim o comando lprm (lp+rm) possibilita remover trabalhos da fila de impressão.

Gabarito: A

---

74. **(UNIRIO – 2014 - UNIRIO - Analista Tecnologia da Informação - Rede de Computadores)** - Os dois comandos que exibirão o estado de processos em um sistema Linux são

a) ls e ds
b) ps e top
c) ps e df
d) ls e df
e) df e top

Comentários:
Os comandos ***ps*** e ***top*** exibem o estado de processos em um sistema Linux.

Gabarito: B

---

75. **(2014 – IADES – EBSERH - Analista de TI - Suporte e Redes)** - Acerca do Linux, é correto afirmar que o comando utilizado para exibir todos os usuários logados no sistema é o

a) finger.
b) who.
c) uid.
d) net user.
e) nslookup.

Comentários:
a) finger – comando Linux utilizado para mostrar informações sobre o usuário (local ou remoto) ou todos os usuários (se nenhum usuário for especificado). Apresenta informações mais abrangentes do que o comando who;
b) who – apresenta informações sobre todos os **usuários logados;**

usuário;
d) net user – esse não é um comando Linux, pessoal. Na verdade, é um comando Windows para administrar contas de usuário em um domínio Windows.
e) nslookup – o examinador que saber se você está atento, este é um comando tanto Linux, como Windows. O comando nslookup permite realizar consultas DNS.
Assim, pelos comentários, concluímos que a alternativa mais correta (ou menos equivocada) é a letra B.

Gabarito: B

---

76. **(2014 – IADES – EBSERH - Analista de TI - Suporte e Redes)** - Assinale a alternativa que indica o nome do arquivo que define em que nível de execução (runlevel) o Linux inicializará o sistema.

a) /etc/inittab
b) /etc/fstab
c) /etc/init/runlevels
d) /etc/pam.d
e) /etc/levels/fstab

Comentários:
No arquivo ***/etc/inittab*** são definidas e exibidas as definições de cada nível de execução (run level) de um sistema Linux.
Os possíveis níveis de execução, a serem definidos no /etc/inittab são:
init 0 - desligar o sistema (system halted - sistema está parado).
init 1 - sistema em modo monousuário (single mode).
init 2 - sistema em modo multiusuário, sem acesso remoto ao sistema.
init 3 - nível padrão/default.
init 4 - o administrador do sistema pode definir uma configuração alternativa.
init 5 - sistema em modo gráfico.
init 6 - reinicialização da máquina (reboot).

Gabarito: A

---

77. **(2014 – IADES – EBSERH - Analista de TI - Suporte e Redes)** - Assinale a alternativa que indica o comando padrão do Linux utilizado para exibir informações sobre os processos ativos do sistema.

a) psstat
b) au
c) mtr

e) ps

Comentários:
Mais uma questão simples e direta da banca. Como temos observado, é essencial conhecer as funções de cada comando Linux. Vamos comentar os itens:
a) psstat – não é um comando característico Linux;
b) au - não é um comando característico Linux;
c) mtr – pessoal, o ***mtr, o ping e o traceroute*** são os três principais comandos para diagnóstico de redes no Linux; A função do mtr é diagnosticar a qualidade de um link de rede, provendo informações sobre perdas e tempo de resposta;
d) wc – ***wc*** (word count) é um comando Linux para contagem de palavras em um arquivo;
e) ps – ***ps*** (process status) é o principal comando Linux, em combinação com o ***psaux***, para exibir informações sobre processos ativos em um sistema Linux;

Gabarito: E

---

78. **(2013 - CETRO – ANVISA - Analista Administrativo - Área 5)** - Quanto ao sistema operacional Linux, marque V para verdadeiro ou F para falso e, em seguida, assinale a alternativa que apresenta a sequência correta.

( ) O init é o primeiro processo inicializado no Linux e é o pai de todos os outros processos.
( ) Se um processo termina e deixa processos-filho ainda executando, o processo init assume a paternidade desses processos.
( ) Quando um usuário trabalha no modo monousuário, um único processo shell é inicializado.
( ) A árvore hierárquica dos processos, tendo o shell como raiz, é chamada de sessão.

a) F/ V/ F/ F
b) F/ F/ V/ F
c) V/ V/ F/ F
d) V/ V/ V/ V
e) F/ V/ F/ V

Comentários:
Verdadeira - o init é o primeiro processo inicializado no Linux e é chamado processo pai.
Verdadeira - se um processo termina e deixa processos-filho, o processo init assume a paternidade.
Verdadeira - no modo monousuário (runlevel 1), um único processo shell é inicializado.
Verdadeira – a árvore hierárquica dos processos, tendo o shell como raiz, é chamada de sessão.

Gabarito: D

79. **(CESPE – 2013 - TRE MS - Apoio Especializado/Análise de Sistemas)** - Considerando os comandos do sistema operacional Linux, suas funcionalidades e objetivos, é correto afirmar que

a) o comando ps aux apresenta todos os processos que estão em execução, de todos usuários, incluindo o nome do usuário a qual o processo pertence.
b) o comando chown file1 file2 permite que seja vista a diferença entre o conteúdo do arquivo file1 e do arquivo file2.
c) o comando du –h mostra o espaço em disco do sistema de arquivos usado por todas as partições.
d) o comando lshdw lista o hardware instalado no computador, especificando os endereços de E/S (Entrada/Saída), IRQ e canais DMA que cada dispositivo está utilizando.
e) o comando mv é utilizado unicamente para mover arquivos e diretórios.

Comentários:

O comando **ps - aux** apresenta todos os processos que estão em execução, de todos usuários, incluindo o nome do usuário a qual o processo pertence. Alternativa A está correta.

Vamos ver as incorreções das outras alternativas:

b) o comando **cmp** file1 file2 permite que seja vista a diferença entre o conteúdo do arquivo file1 e do arquivo file2.

c) o comando **du** –h mostra o espaço em disco ocupado pelo diretório e seus diretórios.

d) o comando **lspci** lista o hardware instalado em barramentos PCI no computador.

e) o comando **mv** é utilizado para mover ou copiar arquivos.

Gabarito: A

---

80. **(CESPE – 2013 - BACEN - Suporte à Infraestrutura de Tecnologia da Informação)** - Para alterar a prioridade de um processo que esteja em estado de execução, deve-se utilizar o comando nice.

Comentários:

O comando **nice** é usado para definir a prioridade de um processo.

Para alterar a prioridade de um processo que já esteja em estado de execução, deve-se utilizar o comando **renice**. Assertiva incorreta.

Gabarito: Errada

---

81. **(CESPE – 2013 - TRE-MS - Analista Judiciário - Análise de Sistemas)** - Considerando os comandos do sistema operacional Linux, suas funcionalidades e objetivos, é correto afirmar que

a) o comando ps aux apresenta todos os processos que estão em execução, de todos usuários, incluindo o nome do usuário a qual o processo pertence.
b) o comando chown file1 file2 permite que seja vista a diferença entre o conteúdo do arquivo file1 e do arquivo file2.
c) o comando du –h mostra o espaço em disco do sistema de arquivos usado por todas as partições.
d) o comando lshdw lista o hardware instalado no computador, especificando os endereços de E/S (Entrada/Saída), IRQ e canais DMA que cada dispositivo está utilizando.
e) o comando mv é utilizado unicamente para mover arquivos e diretórios.

Comentários:

O comando ps -aux apresenta os processos que estão em execução, de todos usuários, e o nome do usuário ao qual o processo pertence. Alternativa correta letra A.

Gabarito: A

---

82. **(CESPE – 2012 - TRE RJ - Apoio Especializado/Operação de Computador)** - No Linux, o user ID (UID) do usuário root é 0 (zero), não devendo ser usado por outros usuários.

Comentários:

O Linux usa o UID e o GID de um usuário para controlar os privilégios permitidos para o usuário. O usuário de maior privilégio é o root, ou superusuário, que tem o UID igual a 0 (zero). O usuário root é usualmente o administrador do sistema, possuindo plenos poderes.

Se um usuário tiver um GID igual a 0, terá os mesmos privilégios que o root. Por questões de segurança, esses privilégios não são atribuídos a outros usuários. Assertiva correta.

Gabarito: Certa

---

83. **(2014 - CESPE - TJ-SE - Analista Judiciário - Suporte Técnico em Infraestrutura)** - Alguns programas podem apresentar problemas que resultem no travamento do sistema operacional, o que pode ser resolvido, no Linux, por meio do comando Kill, que finaliza o processo, funcionalidade que pode ser acessada por meio de outro terminal.

Pessoal, o comando kill é utilizado para o gerenciamento de processos no Linux. O comando kill, por exemplo, pode ser utilizado quando queremos terminar um processo. Ele utiliza o pid associado ao processo para terminá-lo. A sintaxe do comando kill é kill [pid]. A questão foi dada como correta, apesar de conter um erro, pois o comando foi redigido Kill (letra K maiúscula), e como sabemos o Linux é case sensitive, o que tornaria a assertiva incorreta. Gabarito final Certa.

Gabarito: Certa

---

84. **(2013 – CESPE – ANTT - Analista Administrativo - Infraestrutura de TI)** - No ambiente Linux, um usuário comum pode terminar seu próprio processo por meio do comando kill, ação que não se restringe ao superusuário.

Comentários:
Correto pessoal. Como comentamos na questão anterior, o comando kill é utilizado para o gerenciamento de processos no Linux. O comando kill, por exemplo, pode ser utilizado quando queremos terminar um processo. Nada mais adequado do que cada usuário poder gerenciar seus próprios processos, concordam. Seria totalmente ineficiente restringir essa possibilidade ao usuário root. Questão correta.

Gabarito: Certa

---

85. **(2014 - CESPE - TJ-SE - Analista Judiciário - Banco de Dados)** - O top é uma ferramenta que permite monitorar os processos em execução no sistema Linux.

Comentários:
O programa ***top*** permite visualizar, em tempo real, os processos do sistema, mostrando um sumário de informações, e uma lista de tarefas em execução. Correto, o ***ps*** é um comando que também permite verificar os processos em execução no sistema Linux, mas não dispõe dos mesmos recursos que o top.

Gabarito: Certa

---

86. **(2013 – CESPE – CPRM - Analista em Geociências – Sistemas)** - Altera-se a prioridade de um processo em execução, por intermédio do comando renice.

Comentários:
A definição de prioridade de um processo é feita com o comando ***nice***. A alteração da prioridade de um processo, em execução, é feita por intermédio do comando **renice**. Assertiva correta.

87. **(2013 – CESPE - Telebras - Especialista em Gestão de Telecomunicações - Analista de TI)** - Para obter uma lista dos usuários logados no sistema operacional Linux, é necessário executar o comando top.

Comentários:

Assertiva errada pessoal. O comando **top**, como comentamos em outra questão, permite obter uma descrição gráfica do estados dos processos do sistema (possui função similar ao **ps**). Para obter uma lista dos usuários logados no sistema operacional Linux, é necessário executar o comando **who**.

Gabarito: Errada

88. **(2012 – CESPE - TJ-AC - Analista Judiciário - Análise de Suporte)** - O Linux possui um recurso para agendamento de tarefas denominado Crontab, por meio do qual é possível programar que determinada tarefa seja automaticamente executada em um mesmo horário, em um único dia do mês, durante os doze meses do ano.

Comentários:

O cron é um daemon Linux que facilita a administração do sistema, pois verifica uma vez por minuto se existe algum trabalho a ser feito. Caso exista, ele o faz. Para programar as tarefas que devem ser realizadas pelo cron, é necessário editar o crontab (arquivo com as configurações do cron). O uso do crontab permite automatizar qualquer tarefa, como um backup, por exemplo. O crontab tem uma sintaxe que permite agendar minutos, horas, dias, mês, dia da semana e a tarefa a ser executada. Correto, é possível programar que determinada tarefa seja automaticamente executada em um mesmo horário, em um único dia do mês, durante os doze meses do ano. Assertiva correta então.

Gabarito: Certa

89. **(2015 – CESPE – TJDFT – Analista Judiciário)** - Em versões modernas do Linux, o arquivo /etc/shadow armazena as senhas criptografadas e as informações adicionais sobre as senhas dos usuários.

Comentários:

Este é um importante recurso de segurança dos sistemas Linux. Quando criamos uma senha para um usuário, ela é criptografada e a senha criptografada é armazenada no arquivo ***/etc/shadow***. É importante chamar a atenção que, por segurança, somente o usuário root tem permissão de leitura e escrita neste arquivo.

90. **(2015 – CESPE – TJDFT – Analista Judiciário)** - O Linux apresenta restrição de mecanismos de bloqueio de acesso a arquivo de senha passwd. Assim, qualquer usuário pode ler esse arquivo e verificar os nomes de usuários.

Comentários:

Questão de fácil resolução, pessoal. A primeira parte da questão está correta. Realmente, o Linux apresenta restrição de mecanismos de bloqueio de acesso a arquivo de senha passwd. Este é um arquivo cujo acesso é, por segurança, restrito ao usuário root. Em virtude disso, somente os usuários com poderes de administrador podem ler/escrever. Portanto, a parte final do comando da questão tornou a incorreta.

Gabarito: Errada

91. **(2012 – ESAF – CGU - Analista de Finanças e Controle)** - No Linux, são categorias em que se enquadram informações contidas na tabela de processos:

a) Parâmetros de estratificação. Camadas de memória. Sinais. Registradores de conteúdo. Estado da espera de sistema.

b) Critérios de escalonamento. Imagem de memória. Registradores de acesso. Registradores de máquina. Versão de sistema.

c) Parâmetros de escalonamento. Imagem de execução. Sinais. Registradores de máquina. Estrutura da chamada de sistema.

d) Parâmetros de direcionamento. Imagem de memória. Devices. Registradores de máquina. Estado da chamada do programa.

e) Parâmetros de escalonamento. Imagem de memória. Sinais. Registradores de máquina. Estado da chamada de sistema.

Comentários:

Pessoal, apesar da questão fazer alusão ao Linux, na verdade ela é mais pertinente aos conceitos gerais de sistemas operacionais. Mais especificamente, a questão indaga quais informações são registradas na tabela de processo, que são:

Parâmetros de escalonamento: prioridade, tempo de CPU;

Imagem da memória: ponteiros, dados, pilha, tabelas de página;

Sinais: sinais sendo informados;

Demais informações de estado do sistema: estado, PID, PPID, identificação de grupo e usuário;

execução de um processo (preempção) e possa posteriormente dar continuidade a seu processamento.

Gabarito: E

3. Estrutura de diretórios

Estrutura de diretórios

Diretório

Um diretório é um contêiner ou uma representação lógica utilizada nos sistemas de arquivos dos sistemas operacionais. Um diretório desempenha a mesma função que uma gaveta em armário, permitindo agrupar arquivos num lugar comum onde possam ser facilmente encontrados.

ao criar arquivos com as notas de um aluno, é possível agrupar esses arquivos em diretórios, com as notas por disciplina, por exemplo.

Existem diversos sistemas de arquivos, cada um organizando a seu modo os diretórios. Os tipos mais comuns de sistemas de arquivos são organizados na forma de diretório único ou de diretório em árvore.

O Linux utiliza a organização hierárquica ou em forma de árvore. Para o Sistema Operacional Linux, um **diretório** é um arquivo especial que contém uma listagem de nomes de arquivos e seus *inodes* (nó índice) correspondentes.

O diretório desempenha a função de um catálogo: dado o nome de um arquivo, o Sistema Operacional consulta seu diretório e obtém o número do *inode* correspondente ao arquivo.

Com o número do *inode*, o sistema de arquivos pode examinar suas tabelas internas para determinar onde está armazenado o arquivo e disponibilizá-lo ao usuário.

Os **diretórios podem ter nomes compostos por até 256 caracteres**. **Cada usuário do Linux tem seu diretório *home*, que geralmente possui o mesmo nome do usuário.**

A estrutura de diretórios e arquivos do Red Hat possui **estrutura hierárquica, como decorrência do FHS**. A estrutura hierárquica torna mais fácil a localização e a manipulação de informações distribuídas por essa estrutura.

Atenção pois existem pequenas variações de distribuição para distribuição, apesar do padrão FHS.



Hat Enterprise Linux.

/	diretório-raiz e origem da árvore hierárquica de diretórios
/bin	binários do sistema utilizado pelos usuários
/boot	arquivos de inicialização do sistema
/dev	arquivos de dispositivos de entrada e saída
/etc	arquivos de configuração, scripts de inicialização de serviços, entre outros **Atenção!!! para o *etc/fstab* importante arquivo de configuração de pontos de montagem.**
/home	diretórios pessoais dos usuários do Linux
/root	diretório pessoal do usuário root
/sbin	comandos de administração do sistema, utilizados pelo usuário root
/tmp	arquivos temporários do sistema e de programas
/usr	programas de uso geral do sistema e softwares instalados, bibliotecas compartilhadas e programas somente leitura. Importantes subdiretórios são: - **/usr/bin**: comandos de usuários. - **/usr/sbin**: comandos de administrador do sistema. - **/usr/local**: software local customizado
/var	arquivos de tamanho variável, como cache, logs, etc, que variam mas devem ser persistidos.
/run	Dados de runtime de processos executados desde o boot, inclui arquivos e locks de arquivos. O conteúdo deste diretório é recriado a cada boot.

Esquema de particionamento

A Red Hat recomenda criar, no mínimo, as seguintes partições nos sistemas AMD64 e Intel 64:

✓ Partição **/boot** - A partição montada em /boot/ contém o kernel do sistema operacional e os arquivos usados durante a rotina de inicialização, que permite que o sistema inicialize o Red Hat Enterprise Linux). Devido à limitações de vários firmwares , é recomendado criar uma pequena partição para armazenar estes arquivos.

✓ partição **/root** – O diretório raiz é o nível mais alto da estrutura do diretório. Por padrão, todos os arquivos são gravados nesta partição a não ser que uma partição diferente seja montada no caminho a ser gravado.

dos dados de sistema. Esta partição deve ser dimensionada baseada na quantidade de dados que será armazenado localmente, números de usuários e assim por diante. Isto possibilitará atualizar ou reinstalar o Red Hat Enterprise Linux sem apagar arquivos de dados de usuário.

✓ partição **swap** - Partições de swap suportam a memória virtual; os dados são gravados numa partição swap quando não há memória RAM suficiente para armazenar os dados que seu sistema está processando.

Atributos de arquivos

Os arquivos possuem diversos atributos, que são armazenados na estrutura de arquivos correspondentes.



Entre esses atributos, podemos destacar:

Nome	nome do arquivo.
Localização	local onde o arquivo está armazenado no disco.
Tamanho	tamanho do arquivo em bytes.
Ligações	nomes pelos quais o arquivo é conhecido.
Propriedade	usuário dono (owner) do arquivo.
Grupo	grupo de usuários que pode ter acesso ao arquivo.
Tipo	tipo do arquivo.
Criação	data de criação do arquivo.
Modificação	data de modificação do arquivo.
Acesso	data do último acesso ao arquivo.
Permissão	permissões de acesso ao arquivo.

Todas essas informações e atributos dos arquivos são mantidas pelo sistema na medida em que os arquivos são criados e utilizados. Os diversos utilitários usam essas informações para processar e lidar com arquivos.

O Linux é um sistema projetado para ser multiusuário. Para suportar operações em ambientes com múltiplos usuários, o Linux dispõe de mecanismos que lidam com os atributos dos arquivos e restringem o acesso a arquivos e diretórios, baseados na identificação do usuário que solicita o acesso, e as permissões de acesso atribuídas a cada arquivo e diretório.

Vamos a seguir ver a permissão de arquivos, que nesse sentido desempenha papel principal.

Permissões de arquivos

No Linux, todo arquivo ou diretório é associado a um usuário que é chamado de dono (owner). O usuário que inicialmente cria o arquivo é o dono do arquivo.

Cada arquivo ou diretório pode ser associado a um **grupo**, que é atribuído ao arquivo quando este é criado. Um grupo é um conjunto de usuários, a que cada usuário pode pertencer.

O usuário que cria o arquivo ou diretório determina o grupo que pode acessá-lo. Esse grupo associado ao arquivo ou diretório é o grupo primário do usuário que os criou. Tanto o dono como o grupo de um arquivo podem ser alterados, após essa definição inicial.



As **permissões de acesso**, conhecidas como modos de acesso, determinam as operações que um usuário, seu grupo, ou outras pessoas podem realizar em um arquivo. A seguir estão os três tipos básicos de permissão que podem ser aplicadas a um arquivo ou diretório.

- r (**read**): acesso apenas para leitura.
- w (**write**): acesso para leitura e gravação.
- x (**execute**): permite executar o arquivo.

Por exemplo, um arquivo que tenha as permissões rw pode ter seu conteúdo lido e escrito por um usuário, mas não pode ser executado por esse usuário, pois o arquivo não tem a permissão de execução x.

As permissões habilitam a execução de ações diferentes em arquivos e diretórios. Arquivos ou diretórios podem ter uma ou mais permissões.

As permissões também podem ser representadas por grupos de rwx, que de acordo com a sua posição podem representar as permissões do dono (primeiro conjunto), do grupo (segundo conjunto) e dos outros (terceiro conjunto).

Dono	Grupo	Outros
Rwx	Rwx	Rwx
421	421	421

Cada grupo possui três bits, o **primeiro bit** do grupo é associado à permissão de leitura. O **segundo bit** do grupo indica a permissão de escrita. E o **terceiro bit** do grupo indica a permissão de execução.

Se um bit do grupo tiver o valor 0, indica ausência de permissão e, se tiver o valor 1, indica a presença da permissão.

A variação de cada conjunto de bits em um grupo representa o privilégio de realizar um determinado conjunto de ações, por exemplo:

- ✓ 7 - permite leitura, escrita e execução (rwx);
- ✓ 6 - permite leitura e escrita (rw);
- ✓ 4 - permite somente leitura (r);
- ✓ 3 - permite escrita e execução (wx);
- ✓ 2 - permite somente escrita (w);
- ✓ 1 - permite somente execução (x)

Se tivermos, por exemplo, um arquivo que tem permissão 764, significa que:

- ✓ 7 – leitura(4), escrita(2) e execução(1) = (7) para o **dono** (u);
- ✓ 6 - permite leitura(4) e escrita (2) = (6) para o **grupo** (g);
- ✓ 4 - permite leitura (r) = (4) para os **outros** (o).

Vamos agora entender alguns tipos de arquivos existentes no Linux.

Arquivo comum

A estrutura básica que o Linux utiliza para armazenar informações é o arquivo. Nos arquivos são armazenados todos os tipos de dados, desde textos até instruções em código de máquina. Todos os tipos de informações necessárias para a operação do sistema são armazenados em arquivos.

Internamente, o sistema identifica os arquivos por números, mas para uma pessoa na prática, essa identificação perde o sentido. Dessa forma, o sistema permite a identificação dos arquivos através de nomes.

O nome do arquivo pode ter qualquer sequência de até 256 caracteres, suficiente para descrever o conteúdo do arquivo. Para um sistema com milhares de arquivos, é pouco provável que não sejam escolhidos nomes que já estejam sendo utilizados por outros arquivos.

Arquivos de dispositivos

O sistema de arquivos estende o conceito de arquivo para tratar os dispositivos de entrada e saída, como impressoras, ou outros tipos que podem ser instalados em um Sistema Linux.

Os arquivos de dispositivos são manipulados como arquivos especiais do sistema. Os arquivos de dispositivos podem ser de dois tipos:

- Arquivos de dispositivos **orientados a caractere**: realizam suas transferências de dados byte a byte, são exemplo as portas seriais orientadas a caractere.

- Arquivos de dispositivos **orientados a blocos de caracteres**: realizam transferências de dados em blocos de tamanho que pode variar entre 512 bytes e 32 Kbytes. Os discos rígidos e as unidades de fita são exemplos de dispositivos orientados a bloco.

Alguns dispositivos só podem ser acessados no modo caractere, como terminais e impressoras, pois não têm recursos para o acesso bloco a bloco.

Outros dispositivos permitem o acesso bloco a bloco, como discos e fitas, mas podem, também, ser acessados caractere a caractere, dependendo da operação efetuada. Por exemplo: na formatação de um disco, os blocos ainda não existem, logo, o acesso inicial a esse dispositivo deve ser orientado a caractere. Após a formatação inicial, o acesso é feito bloco a bloco.

Por convenção, **todos os dispositivos de Entrada e Saída no Linux recebem nomes individuais de arquivo e são agrupados no diretório /dev**, abreviatura de devices.

Links

Vamos supor que o arquivo /home/professor/notas contenha informações de notas dos alunos de um professor e todos os alunos precisem acessar este arquivo. Imagine o trabalho que daria copiar este arquivo para o diretório home de cada aluno e mantê-los atualizados.

Com os links simbólicos criamos um link em cada diretório home dos alunos, que aponta para o arquivo original localizado no diretório /home/professor/notas, reduzindo o trabalho e mantendo o acesso às informações sempre atualizadas. Cada aluno pode criar seus links com nomes diferentes em seu diretório home, apontando para o mesmo arquivo original.

Ao criar um arquivo do tipo link em seu diretório home, o usuário evita a digitação de todo o caminho do arquivo, por exemplo, manipulando-o diretamente através de seu diretório home.

O comando para a criação de um arquivo do tipo link possui a sintaxe:

```
# ln –[opções] origem [destino]
```

na estrutura hierárquica do diretório.

Sockets

Como vimos há necessidade de mecanismos de comunicação entre os processos. Os **sockets** são mecanismos para troca de dados entre processos remotos. A maioria das aplicações no Linux usa o conceito de sockets.

Os processos podem estar sendo executados no mesmo computador ou em computadores diferentes conectados através da rede. Uma vez estabelecido o socket, os dados podem trafegar nos dois sentidos.



Os principais tipos de sockets utilizados no Linux são:

- ✓ **Inter Process Communication** socket (IPC socket), que é utilizado para a comunicação entre processos executados em um **mesmo sistema operacional;**
- ✓ **socket de rede**, que é utilizado para a comunicação entre **processos executados em computadores diferentes**, interligados por uma rede.

Um socket de rede tem um funcionamento parecido com o telefone, isto é, cada arquivo socket representa uma conexão entre dois processos, através de uma rede de comunicação de dados.

Cada socket de rede tem seu próprio número de identificação na rede, assim como o telefone na rede telefônica. Para permitir que se estabeleça o contato entre dois sockets, cada um deles é **identificado por um par endereço IP e porta**.

Um socket pode ser criado através da chamada de sistema socket e removido através do comando ***rm*** ou da chamada de sistema ***close***.



Resolução de Questões

92. **(2017 - Quadrix - COFECI - Assistente de TI)** – Quanto à nomeação de arquivos, as extensões são partes obrigatórias dos nomes dos arquivos nos sistemas Unix.

Comentários:
Temos em mente que é comum nos sistemas operacionais Windows associar a extensão de um arquivo a uma característica (executável ou instalável) ou associação a um programa. Uma peculiaridade do Linux é que as extensões são mais flexíveis e não se prestam somente a este fim, por conta disto extensões não são obrigatórias na maioria dos sistemas Linux. Assertiva errada.

Gabarito: Errada

---

93. **(2016 - FCC - TRT - 23ª REGIÃO (MT) - Técnico Judiciário - Tecnologia da Informação)** – Bento, administrador de um servidor com sistema operacional Linux, escreveu um shell script para automatizar o processo de backup do sistema. Para que apenas Bento possa executar o shell script criado, as permissões devem ser alteradas utilizando o comando chmod com o parâmetro

a) 707.
b) 660.
c) 700.
d) 006.
e) 077.

Comentários:
As permissões de um arquivo são alteradas através do comando ***chmod*** (change mode). Cada uma das nove permissões (ler, escrever e executar; para o dono, para o grupo e para os outros) pode ser individualmente concedida ou negada com esse comando. Como vimos, o primeiro algarismo é que define as permissões para o dono do arquivo. Lembrando que o sistema de permissões "*rwx*" do Linux é substituível pelo equivalente numérico:

R	W	x
4	2	1

Para que apenas o usuário proprietário de um arquivo possa executá-lo, as permissões devem ser alteradas com o comando ***chmod 700***.

Gabarito: C

94. **(FCC – 2012 - TRT6 - Apoio Especializado/Tecnologia da Informação)** - Filesystem Hierarchy Standard (FHS) é a padronização da organização do sistema de arquivos dos sistemas Linux à qual aderem as principais distribuições. De acordo com a FHS, arquivos executáveis que precisam estar disponíveis em single user mode, arquivos cujo conteúdo varia ao longo da operação do sistema e arquivos de configuração do sistema devem localizar-se, respectivamente, em

a) /boot, /tmp e /usr/share.
b) /usr/bin, /tmp e /usr/local.
c) /bin, /opt e /usr/local.
d) /boot, /usr e /etc.
e) /bin, /var e /etc.

Comentários:

A correlação correta consta da alternativa E:

/**bin** - arquivos executáveis binários;

/**var** - arquivos variáveis ao longo da operação do sistema;

/**etc** - arquivos de configuração do sistema.

Gabarito: E

---

95. **(FCC – 2013 - DPE SP - Engenheiro de Redes)** - O administrador de um servidor, com sistema operacional Linux, deseja configurar uma nova interface de rede instalada no servidor. Para isso ele deve verificar se o driver de dispositivo da nova interface está disponível no sistema operacional. Por padrão, os drivers de dispositivo no sistema operacional Linux são instalados no diretório

a) /bin.
b) /etc.
c) /lib.
d) /dev.
e) /sys.

Comentários:

A correlação correta consta da alternativa D.

As alternativas A, B, C e E estão equivocadas e a relação correta é apresentada abaixo:

a) /etc- arquivos de configuração do sistema;

b) /lib – bibliotecas compartilhadas;

c) /sys – sistema de arquivos virtual.

Gabarito: D

---

96. **(FCC – 2013 - TRT5 - Apoio Especializado/Tecnologia da Informação)** - Arquivos em Linux são protegidos atribuindo-se a cada um deles um código de proteção de 9 bits. O código de proteção consiste em campos de 3 bits, um grupo para qualquer usuário, outro para o usuário do arquivo e um para o grupo ao qual o usuário pertence. Cada campo possui um bit de permissão de leitura, um bit de permissão de escrita e outro de permissão de execução. Por exemplo, o código de proteção de um arquivo definido como "-wxr-xr--" significa que:

a) membros do grupo e o proprietário podem ler, executar e escrever no arquivo e outros usuários podem apenas ler.
b) membros do grupo podem escrever e executar o arquivo, qualquer usuário pode ler e executar o arquivo e o dono do arquivo pode apenas ler o conteúdo do arquivo.
c) qualquer usuário pode escrever e executar o arquivo, o proprietário pode ler e executar o arquivo e membros do grupo podem apenas ler o arquivo.
d) o proprietário pode escrever e executar o arquivo, membros do grupo podem ler e executar o arquivo e qualquer usuário pode ler o arquivo.
e) o proprietário pode ler, escrever e executar o arquivo, membros do grupo podem ler e escrever no arquivo e qualquer usuário pode ler e executar o arquivo.

Comentários:

A questão apresenta um permissionamento -wxr-xr-- (354), cujo leitura é a seguinte:

- ✓ -wx (3)=> proprietário do arquivo podem ler e executar;
- ✓ r-x (5)=> membros do mesmo grupo do proprietário podem somente ler e executar;
- ✓ r--(4) => outros (qualquer usuário) podem somente ler

Gabarito: D

---

97. **(2012 - FCC - TRT6 - Apoio Especializado/Tecnologia da Informação)** - Filesystem Hierarchy Standard (FHS) é a padronização da organização do sistema de arquivos do sistemas Linux à qual aderem as principais distribuições. De acordo com a FHS, arquivos executáveis que precisam estar disponíveis em single user mode, arquivos cujo conteúdo

localizar-se, respectivamente, em

a) /boot, /tmp e /usr/share.
b) /usr/bin, /tmp e /usr/local.
c) /bin, /opt e /usr/local.
d) /boot, /usr e /etc.
e) /bin, /var e /etc.

Comentários:

A correlação correta consta da alternativa E:

/**bin** - arquivos executáveis binários;

/**var** - arquivos variáveis ao longo da operação do sistema;

/**etc**- arquivos de configuração do sistema.

Gabarito: E

---

98. (VUNESP – 2015 - TCE-SP - Agente da Fiscalização Financeira - Infraestrutura de TI e Segurança da Informação) - Nos sistemas operacionais Linux, o diretório raiz do sistema é identificado pelo caractere

a) \ (barra inclinada para a esquerda).
b) / (barra inclinada para a direita).
c) $ (sinal de dólar).
d) # (cerquilha).
e) : (dois pontos).

Comentários:

Nos sistemas operacionais Linux, o diretório raiz do sistema é identificado pela barra inclinada para a direita (/). A estrutura de diretórios é hierárquica (FHS) e toda ela deriva do diretório raiz.

Gabarito: B

---

99. (UFPR – 2010 - UFPR - Analista de Tecnologia da Informação) - Sobre estrutura de diretório do Linux, assinale a alternativa correta.

a) /etc - Contém os arquivos que virtualizam todos os dispositivos de entrada/saída.
b) /dev - Contém os arquivos de configuração específicos da máquina.
c) /Bin - Contém as bibliotecas compartilhadas necessárias aos programas e aos módulos de kernel.

e) /var - Contém logs, filas de impressão e outros arquivos alterados dinamicamente pelo sistema.

Comentários:

As alternativas A, B, C e D estão equivocadas. As finalidades corretas são descritas abaixo:

a) /etc - arquivos de configuração, scripts de inicialização de serviços, entre outros;

b) /dev - arquivos de dispositivos de entrada e saída;

c) /bin - binários do sistema utilizado pelos usuários;

d) /mnt - diretório utilizado como ponto de montagens para dispositivos removíveis.

Gabarito: E

---

100. **(FUMARC – 2014 - AL-MG - Analista de Sistemas)** - Qual é pasta padrão em que ficam armazenados os logs de sistemas operacionais GNU/LINUX?

a) /log
b) /sys/log
c) /var/log
d) /tmp/log

Comentários:

O diretório /var armazena arquivos de tamanho variável, como cache, logs, etc. Os logs do Linux por padrão são armazenados em /var/log.

Gabarito: C

---

101. **(VUNESP – 2010 - CREMESP - Administrador de Banco de Dados)** - No sistema operacional Linux, o diretório /etc/skel tem a função de armazenar

a) a estrutura de dispositivos montados e em uso pelo sistema operacional.
b) as configurações de processo e aplicações gerenciados pelo sistema.
c) o modelo de configuração de ambiente para os usuários criados.
d) os dados criptografados do arquivo original /etc/ passwd.
e) os dados de proxy e cookie para o acesso à rede Internet.

Comentários:

ambiente. O Linux facilita a vida ao permitir criar um esqueleto com as configurações de variáveis de ambiente. No Linux, o diretório /etc/skel (skeleton) guarda o modelo de configuração de ambiente para os usuários criados. Alternativa C correta.

Vamos aos erros das demais alternativas:

a) a estrutura de dispositivos montados e em uso pelo sistema operacional fica em /mnt.
b) as configurações de processo e aplicações gerenciados pelo sistema são guardadas em /proc.
d) os dados criptografados de senhas /etc/ shadow.
e) os dados de proxy e cookie para o acesso à rede Internet ficam em /var/log/squid, por exemplo.

Gabarito: C

---

102. **(VUNESP – 2014 - Câmara Municipal de São José dos Campos - SP - Analista Legislativo - Analista de Sistemas)** - No sistema operacional Linux, a configuração de controle de acesso definida pelo sticky bit é

a) ignorada quando aplicada diretamente a arquivos.
b) utilizada para identificar diretórios remotos acessados via NFS.
c) aplicável apenas a partições do tipo ext3 e ext4.
d) utilizada pelo SELinux para estabelecer suas políticas de controle de acesso.
e) aplicada a todos os arquivos e diretórios que pertencem ao usuário “root”.

Comentários:

O sticky bit é uma de permissão de acesso que pode ser atribuída a diretórios e arquivos em sistemas Linux. Ele indica que o arquivo ou diretório deve receber algum tratamento especial pelo sistema operacional. Essa permissão geralmente é aplicada a diretórios. Nesse caso, os arquivos criados dentro do diretório apenas podem ser renomeados ou apagados pelo dono do arquivo, do diretório ou pelo superusuário. Embora exista uma concordância sobre a funcionalidade dessa permissão quando aplicada a diretórios, quando ela é aplicada a arquivos sua função varia de acordo com o sistema operacional utilizado. Os sistemas Linux, por exemplo, ignoram o sticky bit em arquivos.

Gabarito: A

O FHS (Filesystem Hierarchy Standard) é uma referência para a organização dos flesystems Unix. Essa referência prevê que haverá um diretório, volátil, pois os dados poderão ser apagados durante o boot do sistema, para o armazenamento temporário de arquivos; e um outro para configurações gerais do sistema. Esses dois diretórios são, respectivamente,

a) /var/tmp e /bin
b) /tmp e /var/tmp
c) /etc e /bin
d) /tmp e /etc
e) /etc e /tmp

Comentários:
Pessoal, como vimos, o FHS (Filesystem Hierarchy Standard) é a principal referência para a organização dos flesystems em sistemas Linux. Segundo o FHS, o armazenamento temporário de arquivos é realizado no diretório ***/tmp***; já o diretório para configurações gerais do sistema é o ***/etc***. Assim, a alternativa que apresenta respectivamente e corretamente os diretórios é a letra D.

Gabarito: D

---

104. **(2011 – IADES - PG-DF - Analista Jurídico - Analista de Sistemas)** - As permissões de acesso a arquivos em um sistema operacional de rede, como o Linux, obedecem aos direitos de usuário, de grupo e outros. Analisando as permissões dos arquivos, assinale a alternativa que apresenta um arquivo com direito de execução para qualquer usuário do sistema.

a) -rw-rw-rw- 1 ricardo suporte 706113 2010-10-04 16:02 manual.pdf
b) drwxr-x--- 2 maria copa 4096 2010-10-11 16:45 Documentos
c) -rwxr--r-- 1 pedro drh 1458 2010-11-17 10:40 calculo.sh
d) crw------- 1 root root 4, 1 2011-02-21 09:27 tty1
e) -rwxr-xr-x 54 jose users 4096 2011-02-28 11:45 planilha.xls

Comentários:
A questão solicita que assinalemos a alternativa que apresenta um arquivo com direito de execução para qualquer usuário do sistema. Para identificar qual alternativa corresponde ao solicitado temos que ter em mente dois pontos: cada permissão é constituída de três caracteres (parâmetros) **r** (read), **w** (write) e **x** (execute); é possível atribuir um grupo de permissões ao **owner** (primeiro grupo de três caracteres), ao **grupo** do proprietário (segundo grupo de três caracteres) e a **outros** (terceiro grupo de três caracteres). Além disso, temos que lembrar que o primeiro caractere à esquerda do grupo de permissões indica o tipo do arquivo (no caso o – indica que se trata de um arquivo comum, se tivéssemos um d, seria um diretório). Assim, a única opção que apresenta um arquivo com direito de execução para qualquer usuário do sistema é a letra E: rw**x**r-**x**r-**x.**

105. **(2011 – IADES - PG-DF - Analista Jurídico - Analista de Sistemas)** - Um determinado documento, gravado em um disco da rede de computadores de um órgão público, possui os seguintes atributos: -rw-r--r-- 1 root root 1789 2010-07-20 10:47 passwd. Analise as permissões de acesso a esse arquivo e assinale a alternativa correta.

a) O dono do arquivo pode ler, gravar e executar o arquivo, ao passo que os demais usuários têm somente permissão de leitura.
b) O dono do arquivo, seu grupo e todos os demais usuários da rede podem ler e copiar o conteúdo desse arquivo.
c) O grupo de trabalho a que pertence esse arquivo tem apenas permissão de leitura e execução sob o mesmo.
d) Todos os usuários da rede podem executar esse arquivo, porém somente o dono tem permissão de gravação/alteração.
e) Nenhum outro usuário da rede, exceto o dono, pode executar esse arquivo e somente o dono e grupo podem lê-lo.

Comentários:
A questão informa as permissões do arquivo (-rw-r--r--). Podemos notar que o owner, group e others tem permissão de leitura. Assim, nada os impede de copiar o arquivo. Assim, a alternativa B é a correta.

Gabarito: B

106. **(2013- CETRO – ANVISA - Analista Administrativo - Área 5)** - Assinale a alternativa que apresenta o valor numérico da permissão utilizando o chmod de "-rwxrwxrwx" no sistema operacional Linux.

a) 625.
b) 125.
c) 777.
d) 888.
e) 327.

Comentários:
Pessoal, relembrando a parte teórica já vista, o sistema de permissões "*rwx*" do Linux é substituível pelo equivalente numérico:

R	W	X
4	2	1

Então, para um chmod atribuindo "-rwxrwxrwx", teríamos ae seguinte equivalente numérica

Rwx	Rwx	Rwx
4+2+1=7	4+2+1=7	4+2+1=7

Gabarito: C

---

107. **(CESPE – 2013 - TRT10 - Apoio Especializado/Tecnologia da Informação)** - Em todas as instalações do Linux, o /boot funciona como um sistema de arquivo próprio, sem formatação básica, que armazena o kernel do Linux.

Comentários:

Pessoal, não confundam o processo de boot do Linux com o seu diretório /boot.

O processo de boot começa após o computador ser ligado, com a BIOS carregando o setor de Boot (os primeiros 512 bytes do disco) para a memória, setor conhecido como MBR (Master Boot Record).

Na MBR fica localizado o gerenciador de Boot, o Grub (Grand Unified Bootloader) ou o LILO (Linux Loader). O processo de boot termina após a inicialização (/etc/init.tab) integral do sistema.

O diretório /boot armazena os arquivos de inicialização do sistema Linux. Sua formatação é realizada no decorrer do processo de instalação do sistema.

Gabarito: Errada

---

108. **(CESPE – 2013 - TRT10 - Apoio Especializado/Tecnologia da Informação)** - Se o disco for compartilhado, o ponto de montagem-padrão do Linux corresponde ao diretório /win, local em que se instala o sistema Windows.

Comentários:

Quando conectamos um dispositivo - usb, DVD, etc – em um sistema Linux ele é um dispositivo como qualquer outro. Ficará disponível em /dev/nome_dispositivo , mas não poderá ser lido ou modificado.

sistema onde o conteúdo do dispositivo estará disponível para que possa ser lido ou alterado.

Nas distribuições Linux mais atuais, a montagem de dispositivos é feita automaticamente. Em distribuições antigas, é necessário montar o dispositivo usando o comando "mount". E desmontar com o comando "umount".

O ponto de montagem-padrão do Linux corresponde ao diretório /mnt.

Gabarito: Errada

---

109. **(CESPE - 2012 - TRE RJ - Apoio Especializado/Análise de Sistemas)** - O /etc/config é o arquivo de configuração do Linux que inicia o boot normal do sistema, ao ler os scripts de inicialização e carregar os módulos de software especificados.

Comentários:

O /etc/init.tab é o arquivo de configuração do Linux, utilizado como base para o processo de boot do sistema.

Gabarito: Errada

---

110. **(CESPE – 2013 - TRT10 - Apoio Especializado/Tecnologia da Informação)** - Os diretórios /etc e /lib contêm, respectivamente, os arquivos de configuração dos sistemas do tipo Linux e os arquivos de bibliotecas do sistema.

Comentários:

A tabela abaixo apresenta um resumo dos principais diretórios do Linux:

/	diretório-raiz e origem da árvore hierárquica de diretórios
/bin	binários do sistema utilizado pelos usuários
/boot	arquivos de inicialização do sistema
/dev	arquivos de dispositivos de entrada e saída
/etc	arquivos de configuração, scripts de inicialização de serviços, entre outros
/home	diretórios pessoais dos usuários do Linux

/mnt	diretório utilizado como ponto de montagens para dispositivos removíveis
/opt	diretório utilizado para instalar pacotes opcionais, que não fazem parte da distribuição
/proc	diretório virtual que contém o sistema de arquivos do kernel
/root	diretório pessoal do usuário root
/sbin	comandos de administração do sistema, utilizados pelo usuário root
/tmp	arquivos temporários do sistema e de programas
/usr	programas de uso geral do sistema
/var	arquivos de tamanho variável, como cache, logs, etc

A assertiva está correta, o diretório /etc contém os principais arquivos de configuração e o /lib armazena as bibliotecas do Linux.

Gabarito: Certa

---

111. **(CESPE – 2013 - PCF/Área 3)** - No Linux, os usuários são cadastrados no sistema no arquivo /home, que guarda uma entrada para cada usuário, incluindo-se o diretório e o shell.

Comentários:

No Linux os usuários criados constam do arquivo /etc/passwd, suas senhas criptografadas são armazenadas no arquivo /etc/shadow.
O diretório /home é o diretório padrão dos usuários, no qual são armazenados arquivos e demais informações de usuários. Assertiva incorreta.

Gabarito: Errada

---

112. **(CESPE – 2014 - TJ-SE - Analista Judiciário - Suporte Técnico em Infraestrutura)** - No diretório /dev/, são encontrados diversos dispositivos de hardware instalado no Linux.

O diretório /dev armazena arquivos de dispositivos de entrada e saída.

Gabarito: Certa

---

113. **(CESPE – 2012 - TRE RJ - Apoio Especializado/Operação de Computador)** - No Linux, em um arquivo com permissões 764, os usuários do mesmo grupo que o proprietário podem ler, escrever e executar o arquivo.

Comentários:

As permissões de acesso, ou modos de acesso, determinam as operações que um usuário pode realizar em um arquivo. Os três tipos básicos de permissão que podem ser aplicadas a um arquivo ou diretório são:

r (read): permite acesso apenas para leitura.

w (write): permite acesso para leitura e gravação.

x (execute): permite executar o arquivo.

As permissões também podem ser representadas por grupos de rwx, que de acordo com a sua posição pode representar as permissões do dono (primeiro conjunto), do grupo (segundo conjunto) e dos outros (terceiro conjunto).

Cada número corresponde a três bits, sendo o primeiro deles associado à permissão de leitura, o segundo à permissão de escrita e o terceiro à permissão de execução. Se o bit tiver o valor 0, indica ausência de permissão e, se tiver o valor 1, indica a presença da permissão.

Rwx	Rwx	Rwx
421	421	421
Dono	Grupo	Outros

7 - permite leitura, escrita e execução (rwx);

6 - permite leitura e escrita (rw);

4 - permite somente leitura (r);

3 - permite escrita e execução (wx);

2 - permite somente escrita (w);

1 - permite somente execução (x)

A questão informa que o arquivo tem permissão 764, logo:

- ✓ 6 - permite leitura e escrita (rw) para o grupo (g);
- ✓ 4 - permite leitura (r) para os outros (o).

Os usuários do mesmo grupo que o dono dos arquivos podem somente ler e escrever. Assertiva incorreta.

Gabarito: Errada

---

114. **(CESPE – 2013 - BACEN - Área 1 - Análise e Desenvolvimento de Sistemas)** - Em sistemas Unix, a proteção de arquivos é efetuada pelo controle dos campos dono, grupo e universo, compostos de três bits (rwx), que definem se um usuário pode ler, escrever ou executar o arquivo.

Comentários:
Assertiva correta, conforme visto na explicação nas questões anteriores.

Gabarito: Certa

---

115. **(2010 – CESPE - TRT - 21ª Região (RN) - Analista Judiciário - Tecnologia da Informação)** - No Linux, o diretório raiz, que é representado pela barra /, e o diretório representado por /dev servem para duas funções primordiais ao funcionamento do ambiente: o primeiro é onde fica localizada a estrutura de diretórios e subdiretórios do sistema; o segundo é onde ficam os arquivos de dispositivos de hardware do computador em que o Linux está instalado.

Comentários:
Confere pessoal. É a partir do diretório **/** ou diretório raiz que é criada toda a estrutura de diretórios do Linux. O diretório /dev é onde ficam os arquivos de dispositivos de hardware.

Gabarito: Certa

---

116. **(2014 – CESPE - TJ-SE - Analista Judiciário - Suporte Técnico em Infraestrutura)** - Na estrutura de arquivos do sistema operacional, o diretório /var/ contém o spool de impressora.

O diretório /var é o diretório por excelência das estruturas variáveis do sistema. O spool de impressora é uma fila que armazena os arquivos que a serem impressos. Por sua natureza variável, o spool fica no diretório /var, em /var/spool. Questão Correta.

Gabarito: Certa

---

117. **(2015 – CESPE - TRE-GO - Analista Judiciário)** - No Linux, todo arquivo executável tem como extensão o sufixo .exe.

Comentários:
Errado. Pessoal, vimos que a possibilidade de execução de um arquivo é denotada pela presença da letra x, nas permissões de arquivo, para o dono, para o grupo e para outros: **rwx** rwx **rwx**. Não é a presença de um sufixo .exe que determina se um arquivo será executável ou não.

Gabarito: Errada

---

118. **(2012 – CESPE - TRE-RJ - Cargos de Nível Superior)** - No Linux, o diretório /bin contém programas do sistema que são utilizados pelos usuários, não sendo necessário, para que esses programas sejam executados, que eles possuam a extensão .exe.

Comentários:
Atenção para a diferença com o diretório **/sbin** que contém arquivos executáveis necessários para o boot e somente podem ser executados pelo usuário root.
O diretório **/bin** contém programas do sistema que são utilizados pelos usuários.
A possibilidade de execução no sistema Linux não depende de extensão .exe, e sim da permissão de execução. Portanto, para que esses programas sejam executados, não é necessário que eles possuam a extensão .exe.

Gabarito: Certa

---

119. **(2015 – FCC - TRT/RS - Analista Judiciário - TI) -** A possibilidade de compartilhar arquivos entre diferentes sistemas operacionais é fundamental para aumentar a produtividade computacional. A montagem automática de uma partição com sistema de arquivos CIFS, durante o boot do servidor com sistema operacional Linux, deve ser configurada no arquivo

(A) /etc/fstab.

(B) /boot/mount.

(C) /etc/mount.

(E) /etc/initd.

Comentários:

Questão bastante simples pessoal. O arquivo ***/etc/fstab*** permite configurar a montagem de uma partição, durante o boot de um servidor Linux. A coluna tipo do arquivo permite definir o sistema de arquivos e a coluna de opções permite indicar o tipo de montagem. Gabarito letra A.

Gabarito: A

---

120. (Quadrix – 2012 - DATAPREV - Engenheiro de Segurança do Trabalho) - Considere o sistema operacional Linux e assinale a alternativa correta.

a) O usuário pode escolher a interface gráfica que deseja usar, como o Bash, por exemplo.
b) Os diretórios particulares dos usuários são criados dentro do diretório /home por padrão.
c) Não há necessidade de se ter uma "conta de usuário" para se logar em um computador com Linux.
d) A interface texto padrão do Linux é o Gnome, por meio da qual os comandos do sistema são digitados e executados.
e) O Linux formata o HD em NTFS, que é mais seguro que a formatação em ext3 do Windows.

Comentários:

No Linux, Os diretórios particulares dos usuários são criados dentro do diretório /home por padrão. A alternativa B está correta.

Vamos entender o erro das demais alternativas.

c) O Bash é um interpretador de comandos que pode ser utilizado no Linux, e não uma interface gráfica.

d) O Linux pode ter, por exemplo, dois tipos de contas root e usuário comum, sendo ambas contas de usuário. Por segurança, em regra, a conta de root só é utilizada para tarefas de administração, visto que possui o maior privilégio. É necessária uma conta de usuário comum para as tarefas corriqueiras e para evitar acidentes.

e) A interface gráfica do Linux pode ser, por exemplo, Gnome ou KDE.

f) Não é possível a formatação do sistema de arquivos Linux em NTFS, que é um sistema de arquivos proprietário da Microsoft, destinado aos sistemas Windows. O Linux utiliza, por exemplo, ext3, reiserfs.

Gabarito: B

---

121. **(VUNESP – 2013 - UNESP - Assistente de Suporte Acadêmico)** - No Linux, por padrão, para deixar um arquivo como oculto, é preciso que o nome do arquivo seja iniciado por;

a) .
b) @
c) *
d) $
e) !

Comentários:

Os arquivos cujos nomes são iniciados por (.) ficam ocultos aos usuários normais. Alternativa correta letra A.

Gabarito: A

---

122. **(2005 - FCC - TRE-MG - Técnico Judiciário - Programação de Sistemas)** - Um arquivo oculto, que não aparece nas listagens normais de diretórios, no GNU/Linux, é identificado por

a) um ponto (.) no início do nome.
b) um hífem (-) no início do nome.
c) um underline (_) no início do nome.
d) uma extensão .hid.
e) uma extensão .occ.

Comentários:

Se um arquivo inicia seu nome com um ponto, ele não aparecerá nas listagens, ficará oculto. Gabarito letra A.

Gabarito: A

---

123. **(CESPE – 2014 - TJ-SE - Analista Judiciário - Suporte Técnico em Infraestrutura)** - No Linux, a notação ~ é utilizada para acessar o diretório /root/ do sistema.

Comentários:

Gabarito: Errada

---

124. (2012 – CESPE - TJ-RO - Analista Judiciário - Análise de Sistemas – Desenvolvimento) - A respeito do sistema operacional Linux, assinale a opção correta.

a) Por meio do comando sudo finger /dev/hda, pode-se gerenciar a partição do dispositivo /dev/hda, bem como excluí-la ou alterar seu tamanho.

b) Enquanto o diretório /bin contém o mínimo de arquivos necessários para funcionar e serem manuseados pelo administrador, o diretório /dev fornece informações sobre o kernel e os processos que estão sendo executados.

c) Para ocultar um arquivo, basta renomeá-lo inserindo um ponto (.) no início de seu nome.

d) Os três tipos de restrição de acesso a arquivos e diretórios são read, write e execute. No comando chmod, estes tipos são referenciados, respectivamente, por 0, 3 e 7.

e) Mediante o comando sudo cat /etc/passwd /etc/group, realiza-se uma junção de todos os arquivos, entre os conteúdos textuais dos diretórios /etc/passwd e /etc/group.

Comentários:
a) **Errada** – um comando usado gerenciar partições é o mkfs, a edição também pode ser feita configurando-se o arquivo /etc/fstab.

b) O diretório /bin contém o mínimo de arquivos necessários para funcionar e serem manuseados pelo administrador, **correta essa parte da assertiva**. **Errada** - O diretório /dev fornece informações sobre o **dispositivos instalados no sistema**.

c) **Correto** - Para ocultar um arquivo, basta renomeá-lo inserindo um ponto (.) no início de seu nome.

d) **Errada** - Os três tipos de restrição de acesso a arquivos e diretórios são read, write e execute. No comando chmod, estes tipos são referenciados, respectivamente, **por 4, 2 e 1**.

e) **Errada** - Mediante o comando sudo cat /etc/passwd /etc/group, realiza-se uma **listagem** dos conteúdos textuais dos diretórios /etc/passwd e /etc/group.

Gabarito: C

---

125. (2013 - CESPE – IBAMA - Analista Ambiental) - Um arquivo oculto no sistema operacional GNU/Linux é identificado por um ponto no início do seu nome, como, por exemplo, no código .bashrc.

Comentários:
Pessoal, comentários conforme questão anterior. Um arquivo cujo nome se inicia por um ponto (.) é um arquivo oculto.

126. **(2016 – FAURGS – HCPA – Analista TI)** - Ao ser criado um arquivo em um diretório compartilhado por usuários de diferentes grupos primários, pretende-se que esse arquivo faça parte do mesmo grupo do diretório e não do grupo primário de quem o criou. Entre as alternativas abaixo, qual combinação corresponde aos campos de bit de tipo e bits de permissão desse diretório, para que isso ocorra?

a) drwsrwsr-x

b) drwxrwxr-x

c) drwxr-xr-x

d) lrwxrwxrwx

e) -rwxrwxr--

Comentários:
A questão informa que o arquivo deve fazer parte do mesmo grupo do diretório e não do grupo primário de quem o criou. Depreende-se que devemos recorrer ao uso de permissões especiais, suid, sgid e sticky bits.

O bit suid "**Set User ID**" quando está ativado o arquivo é executado com as permissões do dono e não com as permissões de quem executou. Por exemplo, um arquivo executável onde o dono é o root e o bit SUID está ativado, sempre roda com as permissões do root, ou seja, qualquer usuário pode executa-lo com privilégios de administrador. Identificamos se o bit suid está ativado por um "s" na permissão de execução (x) do dono.

O bit sgid "**Set Group ID**" quando está ativado o arquivo é executado com as permissões do grupo e não com as permissões de quem executou. Identificamos se o bit suid está ativado por um "s" na permissão de execução (x) do grupo.

O **sticky bit** é uma de permissão de acesso que pode ser atribuída a diretórios e arquivos em sistemas Linux. Ele indica que o arquivo ou diretório deve receber algum tratamento especial, nesse caso, os arquivos criados dentro do diretório apenas podem ser renomeados ou apagados pelo dono do arquivo, do diretório ou pelo superusuário, mesmo que possua outras permissões.

Gabarito: A

127. **(2016 – FAURGS – HCPA – Analista TI)** - Em relação às características do sistema de arquivos Ext3 ou Ext4 do sistema operacional GNU/Linux, assinale a alternativa correta.

nomes de arquivos e diretórios.
b) Os programas executáveis no Linux são aqueles que possuem a extensão .exe ou .bin.
c) Os arquivos ocultos possuem nomes que iniciam com o caractere ponto.
d) O comando gzip permite reunir vários arquivos
em um único arquivo, mantendo a hierarquia e os atributos originais desses arquivos.
e) Ao criar várias partições em um mesmo disco rígido, é necessário que todas essas partições sejam formatadas com o mesmo sistema de arquivos.

Comentários:
a) **Errada -** O Linux é case **sensitive**, diferencia letras maiúsculas de letras minúsculas em nomes de arquivos e diretórios.

b) **Errada -** Os programas executáveis no Linux são aqueles que possuem permissão de execução.

c) **Certa** - Os arquivos ocultos possuem nomes que iniciam com o caractere ponto.

d) **Errada -** O comando gzip permite compactar arquivos.

e) **Errada -** Ao criar várias partições em um mesmo disco rígido, não é necessário que todas as partições utilizem o mesmo sistema de arquivos.

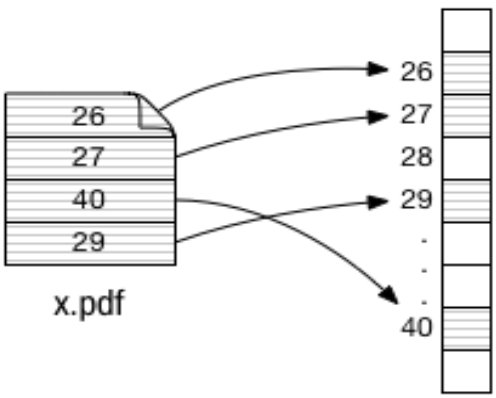
Gabarito: C

5. Sistemas de Arquivos Linux

Sistemas de arquivos

Se observarmos ao nível físico do disco rígido, um arquivo é uma sequência de bytes. Como a sequência está mapeada em blocos, e a localização setores do disco são ocultos da aplicação pelo File System.

Na figura abaixo vemos uma ilustração de como se dá a correspondência do arquivo para a estrutura física de armazenamento no disco.



Para o Sistema de Arquivos, o dispositivo de armazenamento é uma sequência de blocos de disco de tamanho fixo.

O Sistema de arquivos, por intermédio de estruturas de dados especializadas, é que permite localizar em quais blocos estão os dados e controlar blocos livres.

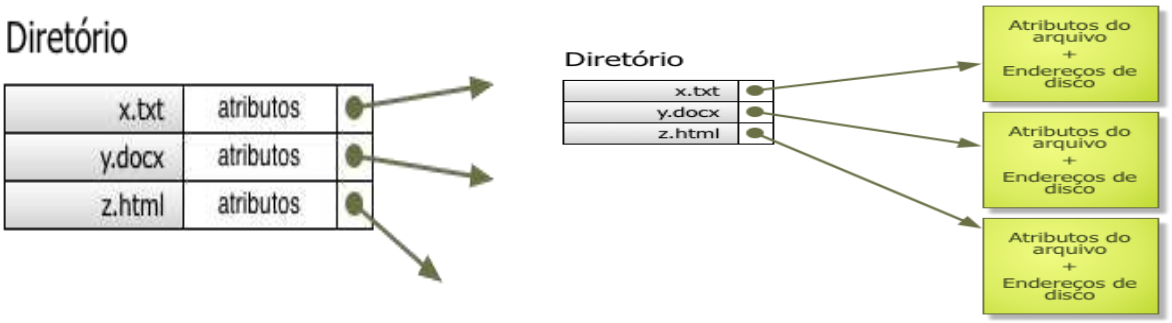
Na figura abaixo, vemos uma ilustração do file system como um intermediário para o “vetor de blocos” constituído pelo dispositivo de armazenamento.



Um ponto importante de um sistema de arquivo diz respeito às informações armazenadas pelo file system no que tange aos arquivos armazenados, neste aspecto surge o conceito de metadado.

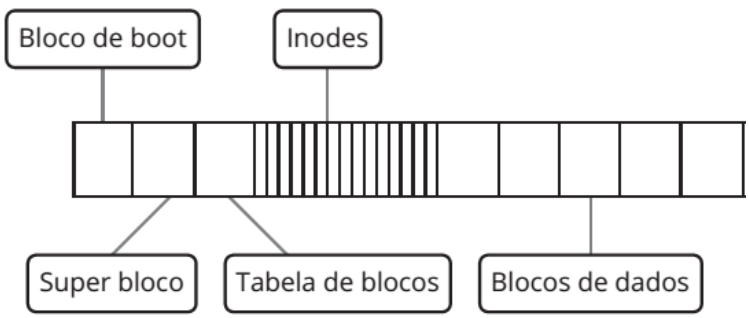
Metadados de arquivos são atributos relativos aos arquivos como nome, data de criação, permissões de acesso, endereços e dados de entrada no diretório;

Estes atributos podem ser armazenados na própria entrada do diretório ou em estrutura a parte, como vemos na figura abaixo.



Nas distribuições Linux os objetos manipulados pelo Sistema Operacional são armazenados na forma de arquivos, incluindo diretórios, dispositivos de hardware e conexões de rede.

Para identificar o tipo do arquivo, o Linux consulta as informações contidas em um índice, chamado ***inode***, que contém informações sobre blocos do sistema de arquivos.



Journaling

Um importante conceito quando tratamos de sistemas de arquivo modernos é o de journaling.

O **journaling permite que o sistema mantenha um registro de todas as alterações realizadas no sistema de arquivos, o que facilita a sua recuperação** em situações onde ele não foi desmontado corretamente, causando inconsistências de dados.

Os sistemas de arquivos com journaling tem a capacidade de acompanhar as mudanças que serão feitas nos arquivos antes de serem efetivadas. Estes registros são gravados numa área separada do sistema de arquivos, chamada journal ou registro de log.

Depois que as mudanças são efetivadas, estes registros anteriores são eliminados. Na prática é como se fosse um log constantemente atualizado. Isso faz com que os sistemas de arquivo com esta tecnologia tenham uma maior tolerância a falhas e a perda de dados acidental diminua consideravelmente.

Em sistemas de arquivo Linux com journaling, não é necessária a utilização de utilitários de desfragmentação a cada desligamento inadequado do sistema, visto que ao reiniciar a máquina o sistema verificará no Log se há mudanças marcadas como não feitas. Caso positivo, estas serão efetivadas e o sistema inicializará rapidamente e sem maiores problemas, poupando tempo.



Os principais sistemas de arquivos Linux que dispõem de journaling são o **ReiserFS, Ext3, Ext4 e JFS**, sendo que os mais utilizados são o EXT3 e o ReiserFS.

Vamos, a partir desse ponto, passar a conhecer mais detidamente os principais sistemas de arquivos Linux.

Ext2

(EXTFS).

A primeira versão de sistema de arquivos Linux se chamava simplesmente EXT, a qual por questões de limitações e desempenho, logo deu lugar ao Ext2.

O EXT2 possuía suporte a partições de até 32 TB, e possibilitava nomes de arquivos com até 255 caracteres, além de diversos outros recursos.

O maior problema do EXT2 é que ele não dispunha de tolerância a falhas, e isso constituía uma séria restrição, considerando que os sistemas Linux eram bastante utilizados em servidores, equipamentos que requerem um alto grau de confiabilidade.

No Ext2, sempre que o sistema fosse desligado incorretamente, era necessário utilizar o fsck, similar ao scandisk do Windows.

Ext3

Atualmente, é o sistema de arquivos padrão utilizado no Linux, muitas distribuições o utilizaram como padrão e também temos aplicações especificamente desenhadas para Ext3. O Ext3 substituí e corrige algumas deficiências do Ext2.

A **principal característica do EXT3 é o uso do recurso de journaling**, com a qual o sistema de arquivos mantém um journal das alterações realizadas, de forma similar ao LFS usado no NTFS.

O Ext3 é o sistema de arquivos Linux mais familiar para maioria dos administradores Linux. Suas principais desvantagens são:

- ✓ Tempo de reparo pode ser extremamente longo;
- ✓ Escalabilidade limitada (tamanho máximo de arquivos 16TB).

O EXT3 (assim como o EXT2) utiliza endereços de 32 bits e blocos (análogos aos clusters usados no sistema FAT) de até 8 KB.

O EXT3 possui três modos de operação de integridade dos dados:

- No modo **ordered** (o default), o journal é atualizado no final de cada operação.
- No modo **writeback**, o journal armazena apenas informações referentes à estrutura do sistema de arquivos (metadata) e não em relação aos arquivos propriamente ditos. O journal é

rápido, mas oferece uma segurança menor.

- O modo **jornal** é o mais seguro, porém mais lento. Nele, o journal armazena não apenas informações sobre as alterações, mas também uma cópia de segurança de todos os arquivos modificados, que ainda não foram gravados no disco.

O Ext3 possui uma limitação no tamanho das **partições e dos arquivos, de 32 TB e de 2 TB**, respectivamente (considerando um tamanho de blocos de 8 kb).

Pessoal, **é importante atentarem que esses são limites teóricos**. Na prática, esses números variam com a configuração e com a arquitetura usada em cada sistema operacional.

Ext4

É o sistema de arquivos sucessor do ext3. Suas principais características são:

- ✓ Uso de extents;
- ✓ Fsck mais rápido (aproximadamente 10x mais rápido que ext3);
- ✓ Muito similar e relativamente familiar para usuários ext3.

O ext3 possuía um limite de subdiretórios por pastas de 32000 pastas, no ext4 não há a imposição desse limite.

No ext3 haverá checagem no Journaling, garantindo uma restauração mais rápida e a prova de falhas.

O ext3 deixava os arquivos com uma pequena de fragmentação. O ext4 não possui essa deficiência, já que enquanto os arquivos vão sendo alocados, vão sendo desfragmentados.

O ext4 dispõe de ferramenta Undelete para lidar com arquivos e pastas que não podem ser apagados, por estarem direto no file-system.

Ext4 é um refinamento do Ext2 usando duas partições simultaneamente (em discos diferentes). Uma partição armazena os diretórios e i-nodes e a outra os arquivos. A ideia é realizar leitura/gravação simultaneamente de diretórios e arquivos.

XFS

Este **sistema de arquivo é selecionado por padrão** no RHEL7 e é altamente recomendado.

quantidades massivas de dados (suporta sistemas de arquivos de ate 9 Exabytes), com base em Entrada e Saída (I/O) paralela.

O sistema de arquivos XFS é uma extensão do Extent File System (EFS). Suas principais características são:

- ✓ Alta performance para grandes quantidades de dados (>16Tb);
- ✓ Muito utilizado em grandes ambientes;
- ✓ A maior parte de seus metadados é organizada em árvores B+.

O XFS suporta o agendamento de metadados, o qual facilita a recuperação de travamento mais rapidamente. O sistema de arquivo XFS também pode ser desfragmentado e reajustado em tamanho enquanto montado e ativo. O tamanho máximo suportado de uma partição XFS é 500 TB.

ReiserFS

O reiserfs tem mais eficiência com arquivos de tamanho grande enquanto que o ext3 é mais rápido que o reiserfs na manipulação de arquivos pequenos.

Tanto o reiserfs quanto o ext3 contam com o Journaling, um setor do file-system onde é feita a reportagem (journaling) de todas as ações feitas no HD antes de se escrever diretamente no file-system.

Assim, em casos de sinistros, como um desligamento inadequado ou uma queda de energia, basta que o filesystem consulte a seção de journaling e restaure tudo o que foi perdido sem a necessidade de uma checagem completa. Nesse aspecto, ext3 e reiserfs se comportam de formas diferentes.

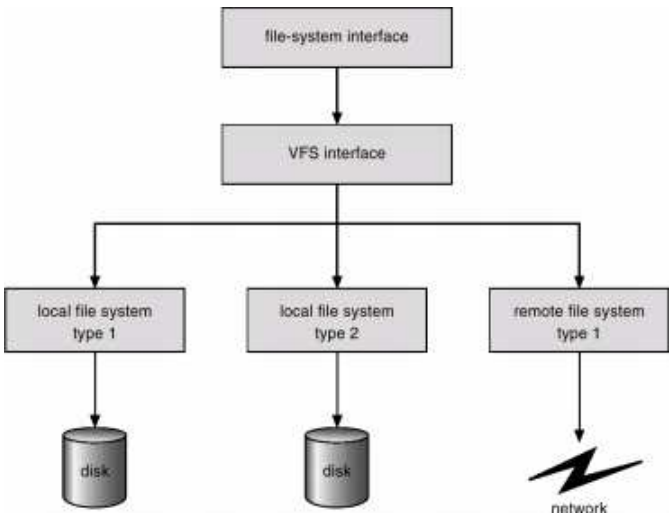
Enquanto o reiserfs privilegia a restauração imediata, o ext3 se preocupa em restaurar os arquivos integralmente, o que resulta em consulta e restauração mais lenta, porém mais exata.

Btrfs

Outro sistema de arquivos suportado é o Btrfs é um sistema de arquivos útil para casos de uso locais e de grande escala. O Btrfs inclui gerenciamento de volume básico, suporte para snapshots, checksum completo de integridade de dados e metadados.

Uma das principais características do Linux é o suporte a diferentes tipos de sistemas de arquivos, o que permite ao administrador configurá-lo para acessar dados em servidores executando outros tipos de Sistemas Operacionais.

VFS é uma abstração de software responsável pelo suporte a utilização de diversos sistemas de arquivos diferentes no mesmo sistema operacional. A figura abaixo exemplifica o funcionamento do VFS em um sistema de arquivos Linux.



Para suportar os vários tipos de sistemas de arquivos, o **Linux agrega um módulo responsável por traduzir seus formatos para um formato único denominado Virtual File System (VFS)**.

O VFS provê uma serie de estruturas genéricas a serem compartilhadas pelos demais sistemas de arquivos (Inodes, arquivos, funções genéricas, cache, etc.). Tais estruturas são mantidas somente em memoria, cada sistema de arquivos possui suas próprias estruturas que são armazenadas nos discos.

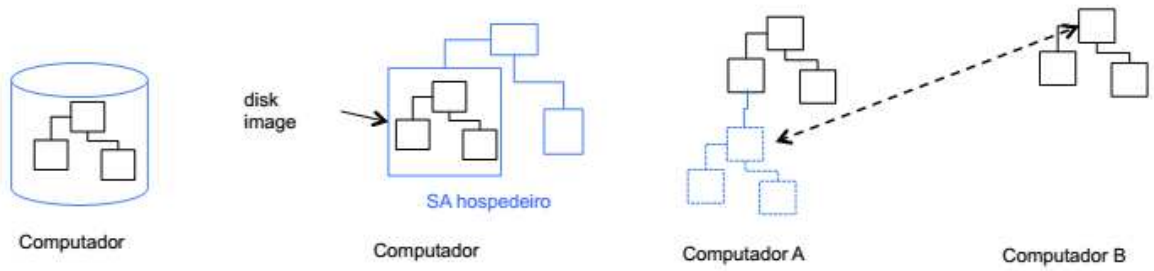
No Linux, o sistema de arquivo virtual (VFS) fornece os meios para suportar vários sistemas de arquivos simultaneamente (como ISO 9660 em um CD-ROM ou ext3fs no disco rígido local). O VFS determina para qual armazenamento uma solicitação é destinada e qual sistema de arquivos deve ser usado para satisfazer a solicitação.

No Linux, o VFS permite o suporte a diferentes tipos de sistemas de arquivos, e permite ao administrador configurá-lo para acessar dados em servidores executando outros tipos de Sistemas Operacionais.

NFS

Um sistema de arquivos pode estar contido em uma partição de um disco local, ou então estar em um arquivo de um sistema de arquivos hospedeiro, ou ainda em partição no disco de outro computador e acessível pela rede.

As figuras abaixo exemplificam essa diversidade de locais nos quais os sistemas de arquivos podem estar localizados.

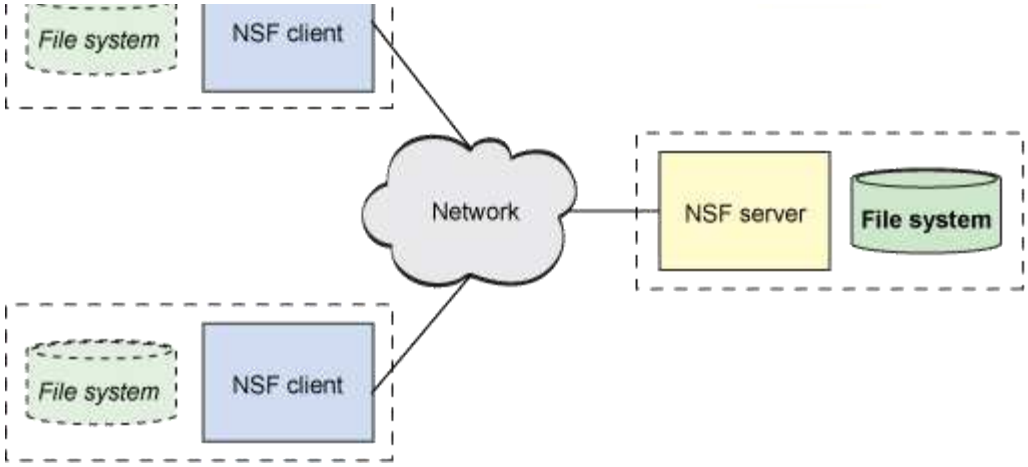


Um **sistema de arquivos remoto ou de rede** é uma abstração em rede de um sistema de arquivos que permite que um cliente remoto o acesse pela rede de uma forma semelhante a um sistema de arquivos local.

Embora não tenha sido o primeiro desse tipo de sistema, o NFS cresceu e evoluiu para o sistema de arquivos de rede mais poderoso e mais amplamente usado em sistemas Linux (e Unix Like).

O NFS permite o compartilhamento de um sistema de arquivos comum entre os usuários e oferece a centralização de dados para minimizar o armazenamento necessário.

O NFS segue o modelo computacional cliente/servidor, como ilustra a figura abaixo.



O servidor implementa o sistema de arquivos e o armazenamento compartilhados aos quais os clientes se conectam. Os clientes implementam a interface com o usuário para o sistema de arquivo compartilhado, disposto no espaço no arquivo do cliente.

No Linux, o sistema de arquivo virtual (VFS) determina para qual armazenamento uma solicitação é destinada e qual sistema de arquivos deve ser usado para satisfazer a solicitação.

Por esse motivo, o NFS é um sistema de arquivos conectável como qualquer outro. A única diferença com o NFS é que as solicitações de entrada/de saída podem não ser atendidas localmente, tendo, em vez disso, que atravessar a rede para sua conclusão.

O NFS não é um sistema de arquivos no sentido tradicional, mas um protocolo para acessar sistemas de arquivos remotamente.

As versões mais antigas do NFS usavam o protocolo UDP, mas atualmente o TCP é o mais comumente usado para dar uma maior confiabilidade.

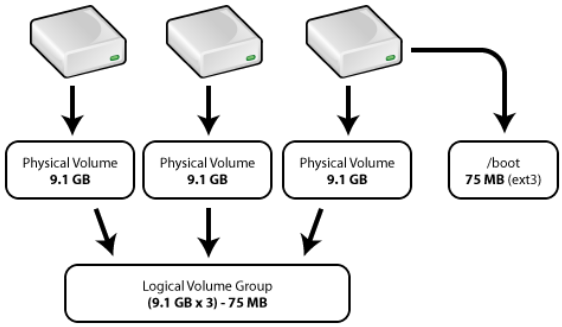
Logical Volume Manager

O Gerenciamento de Volumes Lógicos (LVM) é uma maneira mais flexível de criar, excluir, redimensionar e expandir partições do sistema de arquivos.

Ao invés de abrigar as informações sobre as partições na tabela de partições, o LVM escreve suas próprias informações em separado e mantém o controle sobre a localização das partições, quais dispositivos são partes delas e o tamanho de cada uma. Se faltar espaço, é só adicionar no LVM outros discos rígidos.

redimensionados, ao contrário das partições.

Com o LVM, o disco rígido ou conjunto de discos rígidos é alocado em um ou mais volumes físicos, sendo que um volume físico não pode ultrapassar mais de um disco. O grupo de volume lógico é dividido em volumes lógicos.





A estruturação de um LVM cria os seguintes containeres lógicos:

- ✓ VG (**Volume Group**) - Corresponde ao grupo de volumes físicos que fazem parte do LVM. Do grupo de volume são alocados os espaços para criação dos volumes lógicos. Os aplicativos que manipulam o grupo de volume, começam com as letras vg*.
- ✓ PV (**Phisical Volume**) - Corresponde a todo o disco rígido/partição ou dispositivo de bloco que será adicionado ao LVM. Os aplicativos que manipulam o volume físico, começam com as letras pv*.
- ✓ LV (**Logical Volume**) - Corresponde a partição lógica criada pelo LVM para gravação de dados. ao invés de ser identificada por nomes de dispositivos, podem ser usados nomes comuns para se referir as partições. O Volume lógico é a área onde o sistema de arquivo é criado para gravação de dados.
- ✓ PE (**Physical Extends**, ou extensão física) – é uma divisão do espaço disponível no volume físco (PV).

corresponde aos PE (Physical Extends) alocados.

O LVM diferencia-se dos demais esquemas de particionamento atuais, pois permite que os discos sejam divididos em partições de tamanho variável, e essa divisão pode ser realizada com um sistema em funcionamento.

Vmstat

No Red Hat Enterprise Linux, existem ferramentas disponíveis para ajudar nos problemas com o desempenho de diagnose no subsistema de entrada e saída.

O comando ***vmstat*** provê uma visão geral do desempenho do sistema.

As colunas mais relevantes para aferir o desempenho de entrada e saída são: si (swap in), so (swap out), bi (block in), bo (block out), e wa (tempo de espera em entrada e saída).

Swap in e swap out são úteis quando o espaço swap estiver no mesmo dispositivo que a partição de dados, e como um indicador de pressão de memória generalizada.

Cada uma destas categorias é reportada em kilobytes.

O **wa** indica o tempo ocioso, e qual porção de fila de execução está bloqueada esperando pela entrada e saída ser concluída.

Analisar o sistema com o vmstat indica se o subsistema de entrada e saída deve ser responsável ou não pelos problemas de desempenho.

O valor cache crescendo junto do valor bo seguido de uma caída de sistema cache e um aumento no free indica que o sistema está realizando um write-back e invalidação do cache da página.

Os números de entrada e saída reportados pelo vmstat são agregados de todos as entrada e saída em todos os dispositivos. Há tambémnformações detalhadas, como a média do tamanho da requisição, o número e gravações por segundo e a quantia de mesclagem de entrada e saída que está ocorrendo.



Resolução de Questões

128. **(2015 - FCC - TRT/MG - Analista Judiciário)** - As versões Ext2, Ext3 e Ext4 dos sistemas de arquivos utilizados no Red Hat Linux apresentam a inclusão de novos recursos e a ampliação da capacidade de armazenamento no decorrer da evolução. O que de fato diferencia o Ext2 do Ext3 é a inclusão

(A) da capacidade de formatar e gerenciar adequadamente mídias removíveis como pen drives e cartões SD.

(B) do recurso de alocação do mesmo dado em blocos múltiplos para aumentar a velocidade de acesso ao dado.

(C) da alocação postergada, o que reduz a quantidade de acessos físicos ao disco, reduzindo o tempo de acesso.

(D) do journaling, que aumenta a confiabilidade e elimina a necessidade da checagem do sistema de arquivos após uma parada repentina.

(E) da checagem rápida FSCK sem que haja a necessidade de checar a tabela de alocação.

Comentários:

a) **Alternativa Errada** – Ext2 ou Ext3 não permitem gerenciar mídias. Não é um diferencial entre Ext2 e Ext3.

b) **Alternativa Errada** – do recurso de alocação do mesmo dado em blocos múltiplos para aumentar a velocidade de acesso ao dado. Essa é uma caracteristica do Ext2.

c) **Alternativa Errada** – da alocação postergada, o que reduz a quantidade de acessos físicos ao disco, reduzindo o tempo de acesso. Não é um diferencial entre Ext2 e Ext3.

d) **Certa** - Ext2 não possui journaling. Certa.

e) **Alternativa Errada** – da checagem rápida FSCK sem que haja a necessidade de checar a tabela de alocação. Ext2 e Ext3 possuem checagem rápida.

Gabarito: D

129. **(2008 – FCC – TRT/2ª REGIÃO - Analista Judiciário - Tecnologia da Informação - Adaptada** - O sistema de arquivos padrão do Linux Red Hat, com o conceito de journaling incorporado, é denominado:

b) ext2.

c) ext3.

d) ext4.

e) ext5.

Comentários:

Questão antiga, mas interessante, pessoal. Dentre as alternativas, os sistemas ext3 e ext4 possuem suporte a journaling. No entanto, a questão indaga qual "sistema de arquivos **padrão** do Linux Red Hat" possui suporte a journaling. À época da elaboração da questão, foi apontada alternativa C, atualmente o sistema de arquivo padrão é o ext4.

Gabarito: C

---

130. **(2016 – FCC - TRT - 23ª REGIÃO (MT) - Analista Judiciário - Tecnologia da Informação)** – Uma partição NFS remota deve ser montada em um computador com sistema operacional Linux. Para especificar, no comando **mount**, que a partição é NFS, deve-se utilizar a opção:

a) −n.
b) −f.
c) −i.
d) −s.
e) −t.

Comentários:

Vale a pena lembrar que os comando e parâmetros no Linux buscam ser intuitivos. Então, para memorizar ou recordar a função de um parâmetro, tente associá-lo a ao propósito indagado. O Comando comando ***mount*** permite definir como uma partição deve ser montada em um sistema operacional Linux. Os parâmetros podem ser: ***-a*** (monta todos os sistemas de arquivos em /etc/fstab), ***-h ou --help*** (exibe as opções do mout). O parâmetro ***–t*** define o tipo de sistema de arquivo que será montado, por exemplo, ext3, nfs ou ntfs. Assim, o gabarito da questão é a letra E.

Gabarito: E

---

131. **(2015 - FCC - TRT/MG - Analista Judiciário - Adaptada)** - As versões Ext2, Ext3 e Ext4 dos sistemas de arquivos utilizados Linux apresentam a inclusão de novos recursos e a

diferencia o Ext2 do Ext3 é a inclusão

(A) da capacidade de formatar e gerenciar adequadamente mídias removíveis como pen drives e cartões SD.

(B) do recurso de alocação do mesmo dado em blocos múltiplos para aumentar a velocidade de acesso ao dado.

(C) da alocação postergada, o que reduz a quantidade de acessos físicos ao disco, reduzindo o tempo de acesso.

(D) do journaling, que aumenta a confiabilidade e elimina a necessidade da checagem do sistema de arquivos após uma parada repentina.

(E) da checagem rápida FSCK sem que haja a necessidade de checar a tabela de alocação.

Comentários:

a) **Alternativa Errada** – Ext2 ou Ext3 não permitem gerenciar mídias. Não é um diferencial entre Ext2 e Ext3.

b) **Alternativa Errada** – do recurso de alocação do mesmo dado em blocos múltiplos para aumentar a velocidade de acesso ao dado. Essa é uma caracteristica do Ext2.

c) **Alternativa Errada** – da alocação postergada, o que reduz a quantidade de acessos físicos ao disco, reduzindo o tempo de acesso. Não é um diferencial entre Ext2 e Ext3.

d) **Certa** - Ext2 não possui journaling. Certa.

e) **Alternativa Errada** – da checagem rápida FSCK sem que haja a necessidade de checar a tabela de alocação. Ext2 e Ext3 possuem checagem rápida.

Gabarito: D

---

132. (2015 – ESAF – Ministério do Planejamento – Analista de Planejamento) - O LVM (Logic Volume Manager) é muito utilizado em servidores Linux por oferecer uma capacidade de ajuste dinâmico de seus volumes. Analise as seguintes afirmações sobre LVM e classifique-as como Verdadeiras (V) ou Falsas (F) e, em seguida, assinale a opção correta.

I. Quando se cria uma partição do disco destinada a uso via LVM, esta partição será um PV (Physical Volume) e fará parte de algum VG (Volume Group), enquanto os LV (Logical Volume) são "fatias" de algum VG.

II. A capacidade total de armazenamento de um VG (Volume Group) é a soma das capacidades dos PVs (Physical Volume) associados a ele.

III. A principal vantagem do LVM é que se pode redimensionar VGs (Volume Group) e PVs (Physical Volume), aumentando ou diminuindo seus tamanhos.

criar um novo layout de partições, formatar as partições, reinstalar o sistema operacional e depois ainda fazer o restore dos dados.

As afirmações I, II, III e IV são, respectivamente,

a) V, V, V, V.

b) V, F, V, F.

c) V, V, F, F.

d) F, V, F, V.

e) F, F, F, F.

Comentários:

Pessoal, para facilitar a assimilação do conteúdo, vamos comentar item a item:

I. Correta. O PV (Physical Volume) comporta algum VG (Volume Group), que pode comportar os LV (Logical Volume).

II. Correta!

III. Errada! Os Physical Volume não são passíveis de redimensionamento, estão limitados ao espaço físico disponível no PV.

IV. Errada! A principal característica do LVM é a flexibilidade, pois no redimensionamento de partições não é necessário fazer backup dos dados.

As alternativas I e II estão corretas, e nosso gabarito é a letra C.

Gabarito: C

---

133. **(2014 - CESPE - TJ-SE - Técnico Judiciário - Programação de Sistemas)** - O administrador de um servidor Linux dispõe de uma solução cluster em que os discos estejam sendo acessados por meio de LVM (logical volume manager) para facilitar o gerenciamento destes discos. Em face dessa situação, é correto afirmar que o comando pvchng - n xpto - t 100G permitirá aumentar o espaço lógico do volume xpto para 100 GB.

Comentários:
Errado. O comando utilizado para aumentar o espaço lógico do volume é lvextend –L [tamanho] xpto.

Gabarito: Errada

---

computador com o sistema operacional Linux requer a observância e o cumprimento de alguns procedimentos em virtude dos padrões de interfaces utilizados, bem como das diversas distribuições Linux existentes. Acerca desse assunto, assinale a opção correta.

a) A partição de swap deve ser criada em um único disco. A divisão do espaço de swap entre vários discos prejudica o desempenho do sistema, o que provoca lentidão no acesso aos dados.
b) Os sistemas de arquivos modernos estão isentos de se tornarem inconsistentes devido à alta compatibilidade com os discos existentes no mercado
c) A conversão de um sistema de arquivos em ext2 para ext3 é permitida, devendo-se, nesse caso, alterar a entrada correspondente em /etc/init.d/linux.conf.
d) Para que um novo disco adicionado seja acessível, o Linux criará automaticamente os arquivos de dispositivos em /dev logo após a conexão do disco, tarefa esta não permitida a um usuário, mesmo na modalidade manual.
e) Um dos benefícios do LVM (Logical Volume Manager) é ajustar o tamanho dos volumes lógicos sem que haja necessidade de interromper o funcionamento do sistema

Comentários:
Pessoal, um dos benefícios do LVM é ajustar o tamanho dos volumes lógicos sem que haja necessidade de interromper o funcionamento do sistema. Gabarito letra E.

Gabarito: E

5. Serviços Linux

Serviços de rede

DNS - DOMAIN NAME SYSTEM

O DNS é um serviço de resolução de nomes da pilha de protocolos TCP/IP. Sua estrutura é hierárquica e baseada no conceito de espaço de nomes de domínios, árvores e florestas.

O DNS permite organizar as redes em agrupamentos lógicos, que veremos em seguida, e nomear servidores, computadores e equipamentos de rede em geral (tais como roteadores,hubs, switchs).

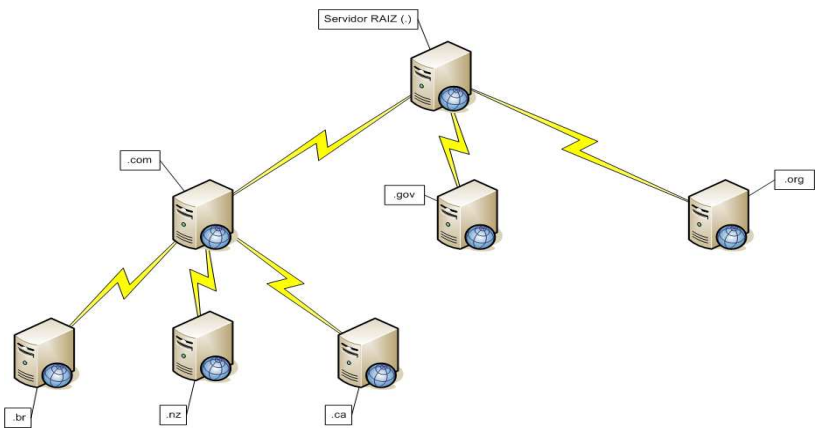
Mas por que a necessidade de um serviço de nomes?

Primeiramente por que em uma rede baseada no protocolo TCP/IP toda comunicação é feita pelo endereço IP. Porém, é muito mais intuitivo para nós o trabalho com nomes do que com números, além do fato de não ser produtivo se tivéssemos que consultar uma tabela de números IP para cada acesso a um recurso da rede.



O papel do DNS é identificar o endereço IP associado ao nome informado pelo usuário. Por exemplo, se nós digitarmos http://www.estrategiaconcursos.com.br/, para acessarmos nossa querida aula de Sistemas Operacionais, não precisamos saber o endereço IP do servidor do **Estratégia Concursos**. O papel do DNS é resolver e retornar o endereço IP associado à URL que informamos.

O DNS também pode ser conceituado como um grande banco de dados distribuído pelos servidores DNS do mundo, que proporciona a identificação dos nomes de domínios da Internet.



A figura acima exemplifica a organização hierárquica do DNS. O principal domínio, o domínio root, ou o domínio de mais alto nível é nomeado com um ponto (.). No segundo nível são

exemplificados na Tabela abaixo.

Domínio	Descrição
.com	organizações comerciais
.gov	organizações governamentais
.edu	instituições educacionais
.org	organizações não comerciais
.net	Diversos
.mil	instituições militares

Após o nível anterior, existe um segundo nível hierárquico por distribuição geográfica, por exemplo .com.br para o Brasil.

O nome completo de um domínio é o nome completo do caminho até chegar ao domínio root (.). O nome completo de um equipamento na rede é conhecido como Full Qualified Domain Name (FQDN).

Como vimos, o DNS é baseado em conceitos como domínios e árvores, organizados de forma hierárquica. Além dos conceitos temos alguns componentes importantes do DNS, que são os seguintes:

✓ **Espaço de nomes:** espaço de nomes hierárquico e contínuo de um determinado domínio.

✓ **Servidores DNS:** contém o banco de dados de mapeamento entre os nomes DNS e o respectivo número IP, e respondem às consultas de nomes envidas por um usuário.

✓ **Registros do DNS (Resource Records):** cada entrada do banco de dados do DNS, com um mapeamento entre um nome e uma informação associada ao nome.

✓ **Cliente DNS:** Conhecidos como resolvedores (resolvers), são os softwares responsáveis por receber um pedido de resolução de nome e encaminhar esta consulta para um servidor DNS.

✓ **Cache DNS:** mapeamento mantido nos servidores e usuários para acelerar o processo de resolução DNS, mantém as últimas ou mais frequentes consultas.

Quando os mapeamentos são gravados no cache do servidor DNS, é associado com cada informação um parâmetro chamado **Time-To-Live** (TTL), que determina quanto tempo a informação será mantida no cache. O valor padrão do parâmetro TTL é 3600 segundos.

As informações sobre o DNS são armazenadas em **zona DNS** com informações sobre computadores, serviços e endereços IP para um conjunto de equipamentos. Basicamente uma

Uma zona DNS é dita chamada **primária** no momento de sua criação com as informações do domínio. As zonas **secundárias** contém uma cópia integral dos registros da zona primária. As zonas secundárias somente podem ser criadas se já existir uma zona primária.

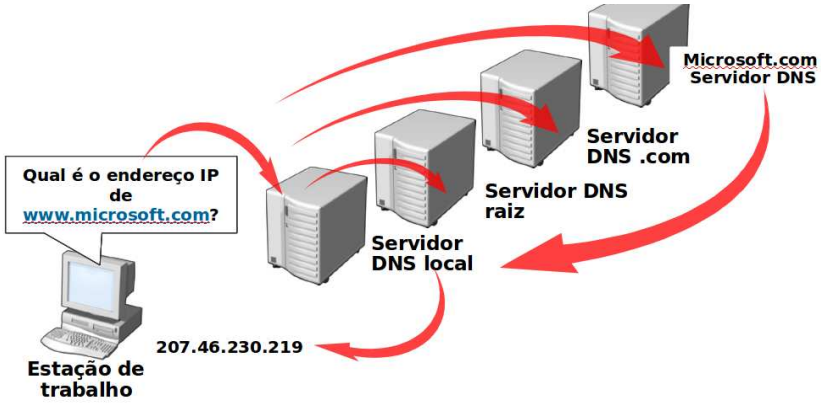
O envio e recebimento das atualizações de DNS entre zona primária e zona secundária é feito através do mecanismo de **transferência de zona**. A transferência de zona pode ser **completa** (AXFR) ou **parcial** (IXFR).

Se a zona DNS contiver informações para mapear um nome para endereço IP, será chamada **zona direta.** A **zona reversa** mapeia um endereço IP para um nome associado ao endereço IP, e é utilizada quando o usuário, por exemplo, quer saber quem responde por um determinado endereço IP que está acarretando problemas na rede.

Vamos conhecer agora uma importante informação: os **tipos de Registros DNS**.

✓ **A -** Mapeamento de um nome DNS para um endereço IP versão 4, de 32 bits.
Exemplos: host1.estrategia.com.br IN A 10.10.10.1
✓ **AAAA -** Mapeamento de um nome DNS para um endereço IP versão 6, de 128 bits.
Exemplo:
ipv6_ host1.estrategia.com.br. IN AAAA 2001:db8:1:2:3:4:567:89ab
✓ **CNAME -** Canonical name (CNAME): Mapeia um alias (apelido) ou nome DNS alternativo. Exemplo:
www.estrategia.com.br. CNAME srv01.estrategia.com.br.
✓ **MX -** Mail exchanger (MX): informações utilizadas pelos servidores de e-mail, para o roteamento de mensagens.
✓ **NS –** Servidor de nomes (Name Server), relaciona um nome DNS com o servidor autoridade para o nome DNS.
✓ **PTR -** Pointer (PTR) utilizado em zonas reversas, para fazer o mapeamento reverso entre um número IP e um nome.
✓ **SOA -** Start of authority (SOA) define o nome da zona e o nome do servidor que é a autoridade para a referida zona. Contém também a definição características básicas da zona, como o valor do TTL. É sempre o primeiro registro da zona.
✓ **SRV** – mapeia um serviço ao respectivo servidor.

Quando a consulta chega ao servidor DNS, se ele não puder responder a solicitação usando informações de uma zona local do DNS e nem informações contidas no cache do servidor DNS, continuará o processo de pesquisa usando o processo de recursão (recursion).



A **recursão** consiste em o servidor DNS recorrer a outros servidores da hierarquia para responder a consulta do usuário. O processo de recursão é ilustrado na figura abaixo.

Nós podemos ter dois tipos de Servidor DNS. O servidor DNS **autoritativo** é responsável por manter os mapas referentes a uma zona local e responder a requisições vindas de máquinas de todo o mundo, que precisarem resolver nomes de domínio da zona sobre a qual este servidor tem autoridade;

O servidor DNS **recursivo** é responsável por receber as consultas DNS dos clientes locais e consultar os servidores externos, de modo a obter respostas às consultas efetuadas.

NETWORK INFORMATION SERVICE

Pessoal, assim como vimos que nas redes Windows, à medida que aumenta o número de máquinas aumenta a complexidade de administração, a mesma conclusão se aplica às redes Linux. É preciso um recurso que facilite a administração, similar ao Active Directory.

Em sistemas Linux temos o OpenLDAP e também o NIS. Ambos cumprem papéis na administração de usuários. Neste tópico iremos abordar o NIS.

No Linux, como em qualquer outro sistema operacional, existe a possibilidade de realizar logon (autenticação) de usuários. Esse papel é desempenhado pelo servidor NIS, que tem a função de informar aos clientes da rede os usuários disponíveis.

Quando um cliente NIS envia uma solicitação para um servidor NIS, ele verifica se o usuário e a senha estão corretos, caso não estejam, ele rejeita a autenticação, caso estejam corretos ele informa os programas, arquivos e configurações daquele usuário como se ele tivesse na sua máquina real.

O Network Information Service (Serviço de Informações de Rede) ou NIS (originalmente chamado de Yellow Pages, "páginas amarelas") é um protocolo de serviço de diretório cliente-servidor para distribuição de dados de configuração de sistema em uma rede de computadores.

O NIS é baseado em Chamadas de Procedimento Remoto (RPC) que utilizam um padrão de representação de dados externo. Em seu funcionamento há três tipos de ambientes NIS: master servers, slave servers e clients.

possuem uma cópia do repositório, enquanto os slave servers armazenam um espelhamento das informações de forma a garantir redundância e disponibilidade das informações em caso de falha dos servidores master. Já os clients acessam e fazem uso das informações disponibilizadas pelos servidores.

A base de dados NIS é criada a partir de tabelas oriundas dos arquivos /etc/passwd, /etc/shadow e /etc/group.

DYNAMIC HOST CONFIGURATION PROTOCOL

Administrar manualmente endereços IP não é uma tarefa trivial e conflitos de endereços de rede podem causar enormes transtornos, que não são fáceis de detectar e sanar.

O **Dynamic Host Configuration Protocol** (DHCP) é um protocolo de atribuição dinâmica de endereço, que constitui um recurso de redes indispensável em redes de qualquer extensão, e que facilita a administração de endereços IP da rede.

O DHCP facilita a execução de tarefas administrativas remotamente, e permite adicionar outras funções e papéis ao servidor que dependam do DHCP. O servidor DHCP de um domínio precisa ligar-se a um Active Directory e precisa estar em um servidor seja membro de um domínio.

Os servidores DHCP podem trabalhar com agrupamentos lógicos dos endereços, para facilitar a administração. O **escopo** é um agrupamento administrativo de endereços IP em uma rede que use o serviço DHCP. Um escopo tem as seguintes propriedades:

- ✓ Um intervalo de endereços IP usados para ofertas de concessão de serviço DHCP.
- ✓ Uma máscara de sub-rede.
- ✓ Um nome de escopo.
- ✓ Valores de duração da concessão.
- ✓ Outras opções do escopo DHCP, como servidor do Sistema de Nomes de Domínio (DNS), endereço IP do gateway, e endereço do servidor do serviço WINS.

Uma **reserva DHCP** é um recurso opcional que pode ser usado para garantir que um cliente DHCP sempre receba o mesmo endereço IP.

Um **superscopo** é um grupo de escopos correlacionados que pode ser criado para atender redes que trabalhem conjuntamente. Um servidor DHCP com um superscopo engloba vários escopos menores, que podem ser estabelecidos para várias redes simultaneamente.

Um recurso do Windows relacionado à atribuição de endereços IP é chamado **Automatic Private IP Addressing** (APIPA). Em redes que trabalham com DHCP, o APIPA é atribuído caso uma estação não possa receber um endereço IP de um servidor DHCP.

Integração Windows

Pessoal, como devem saber, o cenário corporativo mais comum é termos várias soluções de TI heterogêneas e que requerem um esforço de integração. Neste aspecto, um importante esforço despendido é para integrar sistemas Linux e sistemas Windows. Muito provavelmente, o cenário que irão encontrar é de predominância do Linux (ou Unix Like) no ambiente de servidores, e de sistemas Windows na plataforma de desktops.

Neste ponto surge a necessidade de trabalhar com tecnologias que permitam integrar os dois ambientes. Podemos falar das tecnologias de integração em diversos níveis, protocolos de rede, troca de arquivos, etc. Nesse item vamos sobre o SMB/CIFS e o SAMBA, duas importantes tecnologias de integração.

O Server Message Block (SMB) é um protocolo de compartilhamento de arquivos em rede que permite que os aplicativos de um computador leiam e gravem em arquivos e solicitem serviços dos programas do servidor em uma rede de computadores.



O protocolo SMB pode ser usado sobre o protocolo TCP/IP ou outros protocolos de rede. Utilizando o protocolo SMB, um aplicativo (ou o usuário de um aplicativo) pode acessar arquivos ou outros recursos em um servidor remoto. Isso permite que os aplicativos leiam, criem e atualizem arquivos no servidor remoto. Ele também **pode se comunicar com qualquer programa do servidor que esteja configurado para receber uma solicitação de um cliente SMB**.

O Common Internet File System (CIFS) é o protocolo padrão para compartilhar arquivos através de redes internas ou externa. O CIFS também é um protocolo de compartilhamento de arquivos nativo do Windows, e é uma adaptação do SMB.

O CIFS define uma série de comandos usados para passar informações entre computadores em rede. O protocolo CIFS complementa o HTTP, proporcionando compartilhamento de arquivos e transferência de arquivos.

O **uso mais comum do SMB/CIFS é o compartilhamento de arquivos em uma LAN**. Ele permite que o cliente manipule arquivos como se estes estivessem em sua máquina local.

O protocolo SMB/CIFS envia pacotes do cliente para o servidor. Cada pacote é baseado em uma requisição de algum tipo, como a abertura ou leitura de um arquivo. O servidor então recebe este pacote checa-o para ver se a requisição é válida, ou seja, verifica se o cliente possui as permissões apropriadas para efetuar a requisição e finalmente executa a requisição e retorna um pacote de resposta ao cliente. O cliente então analisa o pacote de resposta para determinar se a requisição inicial foi completada com sucesso.

na camada de Aplicação/Apresentação. O SMB/CIFS depende de outros protocolos para o transporte (TCP/UDP).

Apesar do compartilhamento de arquivos ser a principal proposta do SMB/CIFS existem outras funções associadas a ele. A maioria das implementações de SMB/CIFS são capazes de determinar outros servidores SMB/CIFS na rede (navegação), compartilhar impressoras e até mesmo fornecer técnicas de autenticação.

O protocolo SMB/CIFS é extremamente utilizado pelos sistemas operacionais Microsoft Windows. Podemos dizer que o núcleo de rede nativo da Microsoft seja baseado nos serviços do SMB/CIFS.

A maioria dos sistemas Linux possuem uma implementação cliente/servidor do SMB/CIFS via **Samba**. O que faz com que o protocolo SMB/CIFS seja um protocolo comum para o compartilhamento de arquivos disponível.

O Samba é um servidor que em ambientes Linux permite compartilhar arquivos e acessar compartilhamentos em ambientes Windows. Ele é dividido em dois módulos, o **servidor Samba** propriamente dito e o **smbclient**, o cliente que permite acessar compartilhamentos em outras máquinas.

Após a instalação do Samba, o servidor Linux se comporta como uma máquina Windows, compartilhando arquivos e impressoras e executando outras funções, como autenticação de usuários. É possível até configurar o Samba para tornar-se um controlador de domínio, em redes mistas.

Não esqueçam de observar quais os tópicos prediletos da banca!!! Busquem otimizar os estudos.



Resolução de Questões

135. **(2014 – IADES - TRE-PA - Técnico Judiciário - Operação de Computador)** - Programas maliciosos de computador podem colocar em risco a integridade dos sistemas que nele rodam e também podem proporcionar acesso indevido a informações sigilosas que ele contenha. Em sistemas Linux, é correto afirmar que os hackers costumam utilizar um software de invasão chamado

a) rootkit.

c) vírus.
d) malware.
e) keylogger.

Comentários:
Questão de fácil resolução, pessoal. Rootkits são um conjunto de artefatos maliciosos utilizados em hackerismo para comprometer e manter um sistema Linux. Segundo a definição do SANS Institute, "*A rootkit is a **collection of tools** (programs) that a **hacker uses to mask intrusion and obtain administrator-level access** to a computer or computer network*". O principal diferencial no uso de um rootkit é a amplitude do comprometimento propiciado, pois um rootkit age no nível do kernel, manipulando e alterando as funcionalidades dos comandos de root, daí provém seu nome. A única alternativa compatível é portanto a letra A.

Gabarito: A

---

136. **(2014 – IADES - TRE-PA - Técnico Judiciário - Operação de Computador)** - Um servidor Linux pode hospedar o serviço de resolução de nomes de uma rede de computadores. Conhecido por DNS, esse serviço é indispensável em uma rede que possua conexão com a internet. O nome de um pacote que implementa o DNS, muito utilizado em sistemas operacionais Linux, é

a) Firefox.
b) Apache.
c) Squid.
d) Postfix.
e) BIND.

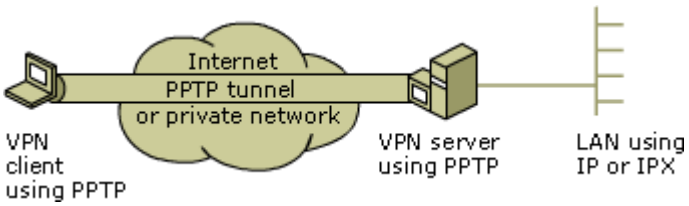
Comentários:
Questão bastante ilustrativa da natureza das questões da banca. Simples e direta: definir um comando ou pacote responsável por uma função. Dentre as alternativas, a única que corresponde a um pacote Linu que implementa o DNS e é utilizado em sistemas operacionais Linux, é a alternativa E: bind. O ***bind*** (Berkeley Internet Name Daemon) é uma referência na implementação do protocolo DNS (Domain Name System). Nosso gabarito é a letra E.

Gabarito: E

---

137. **(2007 - CESPE - TCU - Analista de Controle Externo - Tecnologia da Informação)** - O protocolo PPTP (point-to-point tunneling protocol) disponível no Linux, kernel 2.4 e posterior, é utilizado para conexão com servidores de acesso remoto. O protocolo PPTP não está disponível no Windows XP Professional.

O protocolo PPTP permite a transferência segura de dados de um computador remoto para um servidor privado ao criar uma conexão VPN sobre redes de dados baseadas em IP. Ele é uma extensão do Protocolo ponto a ponto (PPP), e proporciona um nível maior de segurança e comunicação com multiprotocolos na Internet.



O PPTP encapsula os protocolos IP ou IPX em datagramas PPP. O protocolo IPX/SPX não está disponível no Windows XP 64-bit.
Portanto, está correto o trecho que fala que o PPTP é utilizado para conexão com servidores de acesso remoto. Já o trecho que afirma que o protocolo PPTP não está disponível no Windows XP Professional está incorreto. Na verdade, é o protocolo IPX/SPX (encapsulado pelo PPTP) que não está disponível no Windows XP 64-bit. Assertiva errada.

Gabarito: Errada

---

138. (2013 - CESPE - TRT - 17ª Região (ES) - Analista Judiciário - Tecnologia da Informação) - Para configurar em um host Linux o servidor DNS (domain name system) cujo endereço IP é 8.8.8.8, deve-se editar o arquivo /etc/resolv.conf e adicionar uma entrada no formato ServerDNS 8.8.8.8.

Comentários:
Pessoal, questão sobre DNS, o qual vimos na parte teórica. Atentem que o arquivo para editar a configuração do servidor DNS é o /etc/resolv.conf.
Para configurar em um host Linux o servidor DNS, cujo endereço IP é 8.8.8.8, deve-se editar o arquivo /etc/resolv.conf e adicionar uma entrada no formato nameserver 8.8.8.8.
O erro da assertiva está somente no trecho final, em vez de ServerDNS, o registro DNS correto é **nameserver**.

Gabarito: Errada

---

139. (2013 – CESPE - TRT - 8ª Região (PA e AP) - Analista Judiciário - Tecnologia da Informação) - Assinale a opção em que é apresentado o protocolo do Windows responsável por compartilhar discos e impressoras em uma rede interna entre computadores Linux e Windows.

a) Telnet
b) SMB (server message block)

d) FTP (file transfer protocol)
e) BitTorrent

Comentários:
O Server Message Block (SMB) é um protocolo de compartilhamento de arquivos em rede. O protocolo SMB pode ser usado sobre o protocolo TCP/IP ou outros protocolos de rede. Utilizando o protocolo SMB, um aplicativo (ou o usuário de um aplicativo) pode acessar arquivos ou outros recursos em um servidor remoto. Isso permite que os aplicativos leiam, criem e atualizem arquivos no servidor remoto. Ele também pode se comunicar com qualquer programa do servidor que esteja configurado para receber uma solicitação de um cliente SMB. Além disso, o SMB é responsável por compartilhar discos e impressoras em uma rede interna entre computadores Linux e Windows.

Gabarito: B

---

140. **(2013 – CESPE – SERPRO - Analista – Redes)** - O protocolo IPv6 é desabilitado por padrão no Kernel 2.6 do Linux. Para habilitar essa funcionalidade, é necessário manipular o arquivo sysctl.conf em /etc.

Comentários:
A partir das versões 2.2.x, o suporte ao IPv6 passou a ser compilado junto ao kernel, entretanto ainda não vinha habilitado por padrão. Atualmente, a maioria das distribuições Linux já vem com o suporte ao IPv6 compilado e habilitado. Questão errada.

Gabarito: Errada

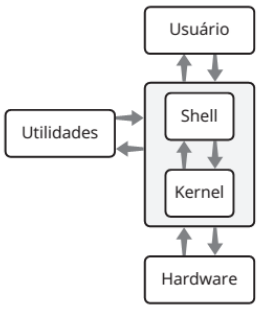
---

6. Script Shell

Introdução ao Shell Linux

O Shell é o **interpretador de comandos** do sistema operacional Linux, é ele quem viabiliza a interação do usuário com o kernel do Linux.

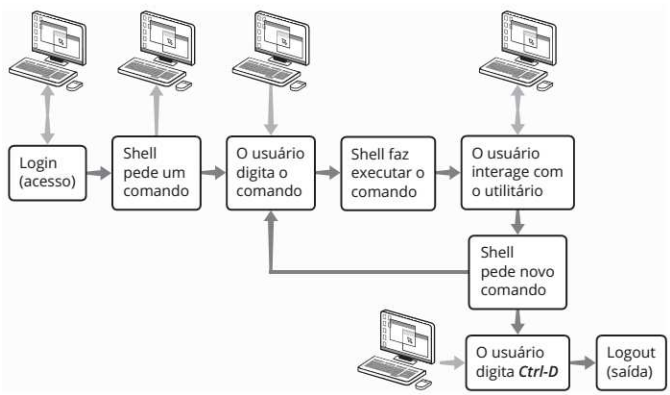
O interpretador suporta várias funcionalidades, como a manipulação de arquivos, a execução de sequências de comandos predefinidos, entre outras, facilitando a execução de tarefas complexas.



O interpretador de comandos **não faz parte do kernel do sistema**, mas constitui uma ponte entre o usuário e o sistema operacional. Através dele o usuário requisita ações ao sistema, utilizando-se de comandos.

Podemos observar a atuação do Shell quando abrimos um terminal ou console do sistema operacional e executamos comandos como ls, cat, touch, mkdir, cp, rm, mv, etc.

A interação do usuário com o Shell é como um diálogo. O Shell mostra um *prompt* na tela do terminal, aguardando uma entrada do usuário. Assim que um comando é digitado, o Shell o executa e apresenta uma mensagem de saída.



Quando o comando foi completado, o Shell solicita nova entrada ao usuário, mostrando novamente o cursor, de modo que se possa continuar digitando comandos e interagindo com o Shell. A figura acima mostra a sequência em um diálogo do usuário com o Shell:

Existem vários shells, os mais comuns são da família Bourne, dentre eles o Bourne Shell(sh) e o Bourne Again Shell(bash). O Bash Shell é o shell mais usado nas distribuições Linux.

A diferença entre os diversos shells existentes está basicamente nas funcionalidades incorporadas e na sintaxe dos comandos, que podem ser simples ou mais complexas.

Uma tela similar à mostrada abaixo, é exibida quando se loga em um sistema Linux.



O sinal de *prompt* sinaliza a espera de comandos pelo shell. O prompt de shell Linux também nos dá indicações sobre os privilégios do utilizador atual, no exemplo abaixo identificamos que se trata de um utilizador com privilégios administrativos (também denominado root).

```
#
```

Shell script

Shell Script é uma linguagem de programação baseada no conceito de **interpretação**, que pode ser utilizada na linha de comando do **shell linux**.

Mas o que vem a ser um Script? Sucintamente, é uma lista ou sequência de comandos Linux que serão executados um após o outro, na ordem em que estiverem dispostos.

Os programas escritos nessa linguagem são chamados de scripts, e são podem ser muitos poderosos. Scripts Shell podem ser utilizados por sysadmins ou por programadores, a capacidade e criatividade do usuário definirá a eficiência do script.

Um ponto que devo chamar atenção é que apesar do shell script poder ser utilizado em tarefas simples, resultando em scripts simples, não é incomum em situações mais exigentes obtermos scripts mais elaborados e longos. Portanto, é sempre recomendável adotar boas práticas de programação para a criação dos scripts. **Código limpo e bem comentado é essencial.**

Podemos utilizar Shell Script como uma linguagem de programação, já que a mesma possui as estruturas lógicas, laços, testes, entre outros, necessários à construção de programas complexos.

Shell, e até adicionar lógica de programação (if, do, while, etc).

Shell Script pode ser usado com o objetivo de automatizar sequências de tarefas que serão repetidas várias vezes, transformando essas tarefas em arquivos executáveis especiais.

Por exemplo, uma das atividades rotineiras de um administrador de sistemas Linux é realizar operações de backup, mantendo cópias de segurança dos arquivos importantes.

Se tal atividade for realizada periodicamente, é interessante que seja criado um programa para automatizar essa tarefa. Podemos automatizar essa atividade, recorrendo a um shell script.

Também podemos recorrer a um shell script para realizar análise de log, principalmente por se tratar de uma tarefa rotineira e que pode se beneficiar de algum nível de automação.

E este é o ponto que devem estar atentos, shell script é uma linguagem de programação e como tal é flexível e extremamente poderosa, podendo ser utilizada na automação das tarefas do próprio sistema operacional ou em tarefas mais abrangentes.

No Shell, os programas são interpretados, e por essa característica são chamados de scripts. Assim, os **scripts nada mais são do que programas contendo sequências de comandos que são interpretados pelo Shell, linha após linha**.

O script é um arquivo executável, com uma **diretriz inicial** que diz qual Shell deverá interpretar aquela sequência de comandos quando o arquivo for executado.

Essa linha deve ser a **primeira linha do script e começa com os caracteres *#!,*** seguido do caminho na árvore de diretórios (pacth) no qual o Shell será encontrado.



O sistema de arquivos do Linux identifica um script através do conteúdo dos seus dois primeiros bytes.

Para indicar o shell bash como o interpretador, supondo que o interpretador bash esteja no diretório /bin, devemos ter a primeira linha como:

```
#!/bin/bash
```

Antes de tudo, é preciso atentar a um detalhe prático. Use um **editor de textos** para criar os scripts. Apesar de ser possível utilizar um editor Windows, como o Word, para isso, entendo que não é recomendável pela inserção de caracteres estranhos.

Prefira o uso de editores nativos, como vi, vim, nano, gedit, ou outro editor. Uma função interessante em alguns editores de texto no Linux, é que eles facilitam a visualização e escrita de scripts, colorindo os comandos e suas estruturas.

Para executar um script e os commandos, é preciso dar permissão de execução a este. Por exemplo, se tivermos criado um arquivo texto com o script e o tivermos nomeado como aula.sh, podemos torna-lo executável com o seguinte comando:

```
#!/bin/bash

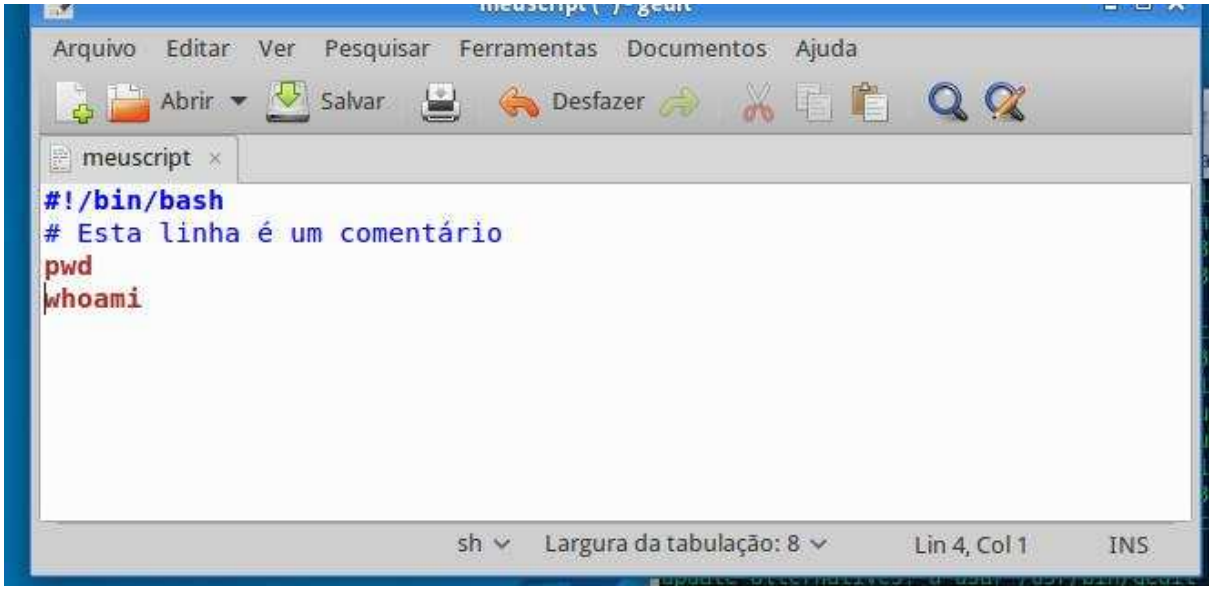
# chmod 777 aula.sh
```

Visto que o objetivo do comando acima é conceder permissões de execução ao arquivo, uma alternativa é executá-lo de forma direta e mais clara, por exemplo ***chmod +x aula.sh***.

Entre duas formas de programação, sempre prefira a que for mais clara e mais compreensível para o programador e um utilizador futuro (ou alguém que dará manutenção ao script, ;-).

Já que tocamos no assunto manutenção de código, aproveitemos para falar de um recurso básico: **o uso de comentários**. Esta é uma boa prática para ajudar a ler ou dar manutenção ao script.

Assim como em C, C++, C#, Java, Perl, Python, PHP e outras linguagens, em Shell Script não é diferente, sempre os comente. É comum encontrarmos o tipo de comentário exemplificado na figura abaixo em um script shell.



O caractere **#** é que identifica a linha de comentário. Obrigatório identificarmos que se trata de um comentário de uma linha. Também podemos ter comentários de várias linhas.

Ao próximo ponto, **priorização de expressões**. Como indicar ao interpretador do script shell que determinada expressão tem execução priorizada?

Quando queremos priorizar uma expressão, nós a colocamos entre crases (`**priorizada**`) e não entre parênteses.

Dois **pontos de atenção**:

Primeiro, as aspas protegem da interpretação do Shell tudo que está dentro dos seus limites. Para o Shell basta um espaço em branco como separador, os espaços serão trocados por um único após a retirada das aspas.

Segundo, no Shell, deve-se sempre dar um comando em cada linha. Para agrupar comandos em uma mesma linha, temos que separá-los por ponto-e-vírgula. Em shell script é também recomendável seguir a mesma lógica.

Variáveis

Agora vamos a um ponto inicial em qualquer linguagem de programação que estejamos a aprender, a **criação de variáveis**. Uma variável é um label (nome) que armazena um valor que pode ser reutilizado no código.

programador e tornar o código mais limpo.

Shell Script **não é tipada**, ou seja, pode-se armazenar qualquer tipo de valor em uma variável, desde strings a números. Para declará-las basta seguir a sintaxe:

```
#!/bin/bash
# nome_da_variavel=valor
```

Observe que não deve haver espaços entre o sinal de igual e o nome e o valor da variável. Caso contrário haverá uma interpretação equivocada do shell.

Um exemplo muito útil do uso de variáveis é armazenar o resultado de um comando em uma variável. Isso é muito útil em situações em que se usará este resultado em mais de um lugar ao longo do script.

Há duas sintaxes para armazenar a saída de um comando em variáveis shell script: ***nome_da_variavel=$(comando)*** ou ***nome_da_variavel=`comando`***.

Ok professor, mas um exemplo prático em que devo utilizar variáveis? Uma tarefa diária do administrador é verificar os usuários logados ou que logaram em nosso sistema.

Neste caso podemos fazer uma verificação pontual, momentânea, mas também podemos armazenar estas informações para uso futuro. Neste último caso utilizar o comando ***usuario_logado=$(who)*** e armazenar os usuários logados na variável acima.

Inevitavelmente o script precisará interagir com um usuário, pedindo para ele fornecer alguma informação. Neste caso, é necessário ler o que o usuário digitou da entrada padrão. Esta leitura é feita com o comando ***read***. Exemplo de uso: ***read nome_variavel_armazenamento.***

Blocos lógicos

Se precisarmos seguir um determinado fluxo de execução baseado em alguma decisão tomada pelo usuário ou um sistema, será necessário fazer uso de uma ou mais ***estrutura de seleção ou de decisão****.*



*O comando mais simples que permite isso é o condicional **if**, que tem a seguinte sintaxe:*

```
if [ CONDICAO ];
then
  AÇÕES
fi
```

Se o teste de comparação tiver resultado verdadeiro será executado o comando que estiver dentro do laço do ***if***. Caso o resultado do teste for falso, será em um salto do if e seguirá a execução do script.

O comando if também pode ser utilizado em conjunto com o comando ***test***, excluindo-se os colchetes do trecho [CONDICAO]. Normalmente se utilizam os colchetes por serem mais compacto e mais semelhantes ao formato utilizado em outras linguagens.

É comum conciliar o ***if*** com o uso de operadores lógicos de comparação. Seu propósito é retornar ao shell uma condição a ser testada, o resultado do teste pode ser verdadeiro ou falso, e o resultado pode ser usado por vários comandos.

Vejamos na figura abaixo uma ilustração resumo da função dos operadores lógicos:

Opção	Verdadeiro se	Significado
n1 -eq n2	*n1* e *n2* são iguais	equal
n1 -ne n2	*n1* e *n2* não são iguais	not equal
n1 -gt n2	*n1* é maior que *n2*	greater than
n1 -ge n2	*n1* é maior ou igual a *n2*	greater or equal
n1 -lt n2	*n1* é menor que *n2*	less than
n1 -le n2	*n1* é menor ou igual a *n2*	less or equal

Um comando complementar ao comparador lógico if é o ***else*** (senão). Seu objetivo é, caso a condição do if não seja verdadeira, executar automaticamente a condição que estiver no else.

Vejamos o uso de else em um script simples, na figura abaixo.

```
#!/bin/bash
 echo "Digite um número:"
 read numero;
        if [ "$numero" -ge 0 ];
        then
        echo "O número $numero é positivo!"
        else
        echo "O número $numero é negativo!"
        fi
```

Vamos ver o significado, linha a linha, dos comandos do script.

Na linha 2, o comando ***echo*** "Digite um número:", apresenta uma mensagem no terminal, solicitando ao usuário que digite um número.

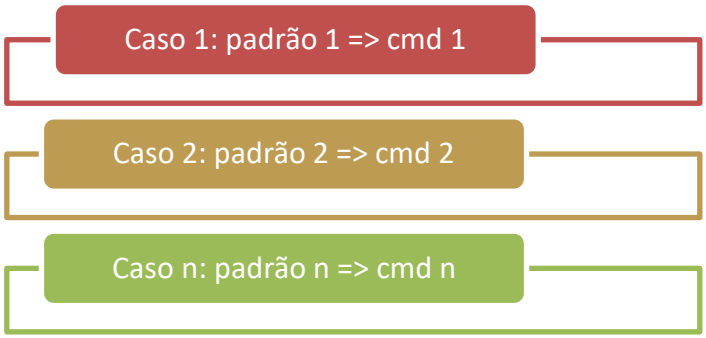
A linha 3, ***read*** numero, lê o número digitado pelo usuário e o armazena na variável denominada número, como vimos anteriormente.

A linha 4, ***if*** ["$numero" -ge 0], inicia nosso teste if, e verifica se a variável número é **maior ou igual** a 0 (-**ge** significa **greater ou equal**).

Se sim, a linha 6 retornará uma mensagem informando que o número pe positivo, caso contrário, a linha 8 informará que o número é negativo.

O uso do else é opcional. É possível também utilizar o comando ***elif*** como um **substituto de else if**.

Vamos a outra estrutura básica de testes lógicos, o comando ***case***. O comando case tem a mesma funcionalidade do if...then...elif, mas tem sintaxe mais direta, que facilita a compreensão.



A estrutura básica do comando case é, caso identificado um padrão, executa-se uma ação ou comando, como vemos na ilustração acima.

Por exemplo, uma variável $variável pode ser comparada aos padrões padrao1, ..., padrão n. Caso um dos padrões corresponda à variável, o bloco de comandos cmd1, ..., cmdn correspondente é executado até encontrar um duplo ponto-e-vírgula (;;).

Quando o fluxo do programa for interrompido, será desviado para a instrução imediatamente após o comando ***esac*** (case ao contrário). Esac indica o fim do bloco de código, da mesma forma que o comando fi indica o fim de um if).

Loops

Loops são úteis para iterar (repetir continuamente) determinadas ações até que uma condição seja satisfeita e interrompa o laço.

Aprimeira estrutura de iteração ou loop é o for, cuja sintaxe é:

```
for VARIAVEL in VALOR_1, VALOR_2 ... VALOR_N;
        do
            AÇÕES
        done
```

Quando o loop for começa, a variável é inicializada com o primeiro valor do conjunto, e ocorre a primeira iteração (entrada no laço e execução dos comandos).

Para as iterações seguintes, os valores do conjunto serão atribuídos à variável, sucessivamente, até que se alcance o último e o loop termine a execução.

Nas situações em que sabemos o número preciso de iterações o for é ideal. Mas se não soubermos até quanto contar? Neste caso, o laço ***while*** permite esta iteração contínua, desde que determinemos uma condição que deverá ser atendida para que o laço termine.

A sintaxe do while é:

```
while [ CONDICAO ];
          do
            AÇÕES
        done
```

Aplicação prática

Supondo que vamos fazer um backup bem simples com os seguintes passos:

- ✓ usar, por exemplo, arquivos .log gerados na pasta /var/log/;
- ✓ compactar os arquivos, gerando um arquivo com extensão .tar;
- ✓ colocar os arquivos em um diretório chamado backup.

Podemos então, criar um arquivo chamando, por exemplo, "scriptBackup", e nele colocar os comandos necessários para realizar o backup dos arquivos:

```
#!/bin/bash
# cd /home/usuário/backup
# tar cvf bk.tar /var/log/*.log
```

Como observam no script acima, a primeira linha identifica que se trata de um script shell. A função da segunda linha, que se inicia com o comando cd, é navegar até o diretório pretendido. A terceira linha, iniciada com o comando tar, tem a função de criar e comprimir o arquivo de log.

É um script básico, porém bastante útil. Como podem perceber é comum nos scripts shell recorrer aos comandos de linha do sistema operacional, por isso veremos adiante uma breve introdução a estes comandos.

Atenção, pessoal!!!! Vamos agora passar a resolução de questões sobre Shell Script Linux.

Observem que este não é um tópico muito recorrente nas questões de concursos.

Não esqueçam de observar os tópicos prediletos da banca!!! Busquem otimizar os estudo.



Resolução de Questões

141. **(2012 – FCC - TRE-SP - Técnico Judiciário - Operação de Computador)** - No sistema Linux, para se executar um arquivo texto contendo comandos de interpretador como um script é necessário que o arquivo

b) possua permissão de execução.
c) esteja no diretório /usr/bin
d) tenha a extensão .exe
e) tenha a extensão .bat

Comentários:
Pessoal, a questão está se referindo a um script shell que vimos na parte teórica. Como vimos, a possibilidade de execução de um arquivo não é decorrente de o arquivo ter uma extensão .exe. Para os arquivos serem executados no Linux, é necessário que ele tenha permissão de execução, para tanto, verificamos por intermédio do comando ***ls*** e se necessário utilizamos o comando ***chmod +x*** . Gabarito letra B.

Gabarito: B

---

142. (2014 - CESPE - TJ-SE - Analista Judiciário - Suporte Técnico em Infraestrutura) - Em um comando Shell Script do Linux, é possível combinar diversos comandos em sequência utilizando-se apenas o comando +.

Comentários:
Em Shell Script, é possível combinar comandos de duas formas: um comando sendo executado por vez, utilizamos ponto e virgula (;); comandos executados concorrentemente, é utilizado o caractere **&** entre os comandos. Não é utilizado o caractere +, assertiva errada.

Gabarito: Errada

---

143. (2014 - CEPERJ – Rioprevidência - Especialista em Previdência Social - Gestão de Tecnologia da Informação) - Shell script é uma linguagem de script para Linux, nada mais do que comandos do próprio Linux que são executados em uma determinada sequência para uma determinada finalidade. Nesse contexto, duas situações são listadas a seguir.

I- No terminal ou modo gráfico, deseja-se criar um arquivo que possa ser editado para que se torne o primeiro shell script a ser criado, sendo necessário utilizar um comando CMD1.

II- Para que seja possível executar o shell script criado, é preciso atribuir a este o direito de execução; para isso é necessário usar um comando CMD2.

Exemplos de CMD1 e de CMD2 são, respectivamente:

b) touch shell1.sh e chmod +x shell1.sh

c) create shell1.sh e chmod +x shell1.sh

d) new shell1.sh e chmod +x shell1.sh

e) new shell1.sh e exec +x shell1.sh

Comentários:

Pessoal, apesar da questão informar que trata de shell script, observamos que para sua resolução bastam conhecimentos de comandos de linha Linux. O tópico I diz respeito ao comando ***touch***, que é utilizado para a criaçãode arquivos e definição de sua data hora. Já a alternativa II indaga o comando a ser utilizado para alterar as permissões de execução do a rquivo criado, para o que utilizamos o comando ***chmod***. Alternativa correta letra B.

Gabarito: B

---

144. (2010 - FCC - TRT - 8ª Região - Analista Judiciário - Tecnologia da Informação) - A variável $# indica num script Bourne Shell

a) o número de argumentos passados na linha de comando.

b) todos os argumentos passados na linha de comando.

c) o nome pelo qual o programa foi invocado.

d) o último argumento passado na linha de comando.

e) o número de identificação do processo aberto para execução do script.

Comentários:

Como vimos, a referência às variáveis se dá com o uso do cifrão, **$**, antecedendo a passagem de valores. Por exemplo, para verificarmos o valor da variável HOME, podemos utilizar o comando ***#echo $HOME***. O número de argumentos passados na linha de comando pode ser referido pela variável **$#**. Alternativa correta letra A.

Gabarito: A

---

145. (2012 – Quadrix - DATAPREV - Analista de Tecnologia da Informação - Banco de Dados) - O caracter especial **||** é usado na programação shell para:

a) Executar o comando posterior ao **||** somente se o comando anterior ao **||** falhar.

corretamente.

c) Separar vários comandos em uma linha de comando.

d) Agrupar ou aninhar vários comandos.

e) Separar parâmetros do comando.

Comentários:

Shel script pode fazer uso de operadores especiais, como o E e o OU lógico. O caractere **||** é similar ao OU. Sua função é executar o segundo comando, se houver falha na execução do comando anterior ao operador ||. Alternativa correta letra A.

Gabarito: A

---

146. **(2016 - FCC - ELETROBRAS-ELETROSUL - Informática)** - Um profissional de TI está usando um computador com sistema operacional Linux que utiliza no shell o interpretador de comandos bash. Ele está logado como usuário teste e criou o seguinte arquivo shell script:

1 - **#!/bin/bash**
2 - **echo 'Eletrosul- Centrais Elétricas S.A.'**
3 - **$ variavel= 'Eu estou logado como usuário $user'**
4 - **$ echo $variavel**

Considerando que 1, 2, 3 e 4 indicam as linhas do arquivo e que este tenha sido salvo com o nome exemplo, é correto afirmar:

a) Para o arquivo ser executável, é necessário acionar o comando $ chmod +x exemplo. Depois disto o arquivo poderá ser executado com ./exemplo.
b) A linha 1 indica que todas as outras linhas abaixo deverão ser executadas pelo compilador sh, que se localiza em /bin/bash.
c) Após ser executado, o arquivo imprimirá na tela apenas frase “Eletrosul – Centrais Elétricas S. A.” utilizando o comando echo.
d) Ao acionar o comando file arquivo é possível ver que a definição dele é Bourne-Again Shell Script, que se refere ao bash script.
e) As linhas 3 e 4 farão com que seja impresso na tela Eu estou logado como usuário $teste.

Comentários:

Vamos comentar as linhas do arquivo, para facilitar o entendimento:

#!/bin/bash

como um arquivo binário.

echo 'Eletrosul- Centrais Elétricas S.A.'
Nesta linha, o comando ***echo*** exibirá no terminal a mensagem entre as aspas simples.

$ variavel= 'Eu estou logado como usuário $user'
Este comando cria uma variável e nela armazena a string entre as aspas simples.

$ echo $variavel
O comando ***echo*** exibe o conteúdo armazenado na variável echo.

Vamos ao ponto indagado na questão. Como comentado, para tornar um arquivo executável, é necessário alterar as permissões do arquivo, utilizando o comando ***chmod.*** *Por segurança, um arquivo em um sistema Linux necessita de permissão para execução. A*o utilizarmos o parâmetro ***+x*** somado ao comando chmod o script bash poderá ser executado.

Gabarito: A

6. Red Hat Satellite

Red Hat Satellite

Pessoal, vamos nesse tópico falar sobre o Red Hat Satellite, ferramenta de automação de infraestrutura da Red Hat.

De antemão, ressalto que o Satellite não é um tópico recorrente em provas de concursos. Para balizar o conteúdo abordado, nos basearemos no guia do usuário, mas infelizmente não disporemos de questões das bancas.

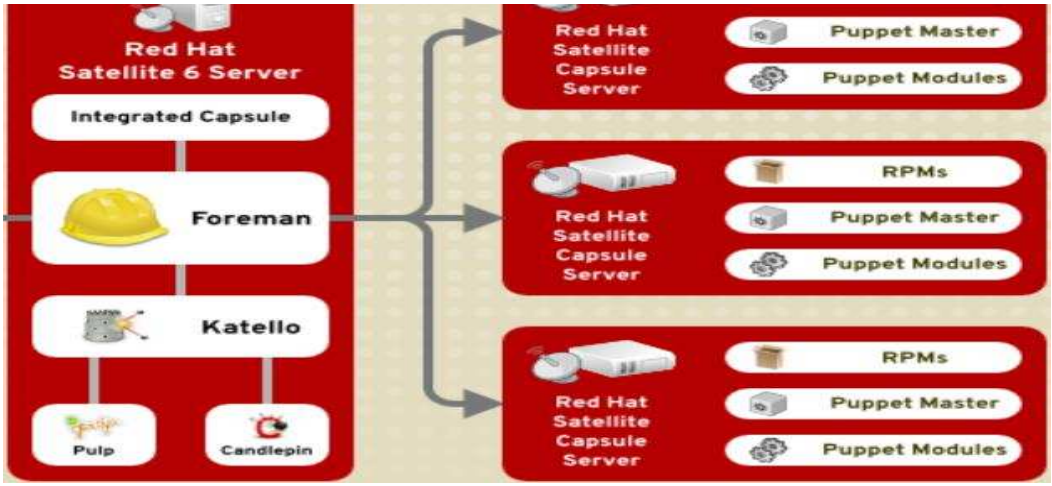
Satellite é uma solução proprietária de gerenciamento que permite fazer deploy, configurar e manter sistemas em ambientes físicos, virtuais ou em nuvem.

E qual o **diferencial** do Satellite, em relação às demais soluções? O Satellite permite provisionamento, gerenciamento remoto e monitoramento de múltiplos sistemas operacionais Red Hat Enterprise Linux com uma ferramenta única e centralizada.

Nossa aula está baseada nas informações disponíveis no site do fabricante, e no guia do usuário do Satellite no qual encontramos diversas informações relevantes.

De forma similar às soluções de gerenciamento de infraestrutura, como Chef e Puppet, o Satellite também tem o propósito de facilitar a gestão de configurações de máquinas físicas e virtuais, em ambientes que possuam infraestrutura extensa, com centenas ou milhares de máquinas.

Como podemos observar na figura abaixo, o Satellite, apesar de ser uma solução proprietária, é baseado em diversos projetos de código fonte aberto, organizados na arquitetura abaixo.



Arquitetura Satellite

O Satellite é composto por vários módulos incluídos e uma interface web unificada:

– **Módulo de gestão de pacotes**: realiza a sincronização de repositórios da Red Hat e de terceiros, instalação de pacotes e aplicação de correções de erros via interface web sem a necessidade de acessar a máquina diretamente.

– **Módulo de provisionamento**: responsável por implementar, configurar e atualizar sistemas bare-metal e máquinas virtuais. Ou seja, é possível conectar o Satellite ao virtualizar e criar uma máquina virtual com serviços pré-configurados rapidamente.

– **Módulo de monitoramento**: monitora o uso de recursos, otimiza o desempenho, configura notificações, e gera relatórios.

O primeiro ponto que chama a atenção na arquitetura do Satellite é a segmentação clara em dois tipos de servidores: o **Satellite Server** e o **Satellite Capsule Server**.

Perceberam a analogia com a navegação aeroespacial, satélite e cápsula? Já nesta analogia percebemos que Capsules constituem módulos ou segmentos do Satellite.



Para iniciar nosso estudo, vejamos então o papel de cada servidor da arquitetura do Satellite.

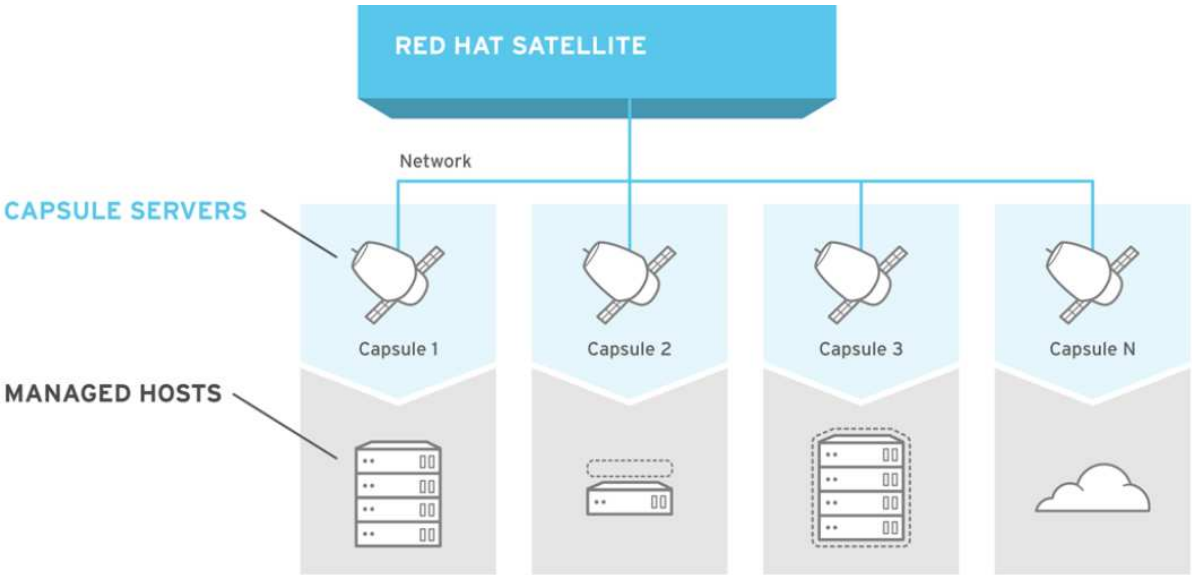
A função do **Satellite Capsule Server** é agir como um proxy para algumas das funções principais do Satellite, ou seja o Capsule Server intermediará a aplicação de conteúdo nos nós.



O Capsule Server também fornece serviços locais de armazenamento de repositório, serviço DNS, protocolo DHCP e TFTP, e configuração do Puppet Master. Os hosts podem buscar conteúdo e configurações do **Capsule Server** local em vez do Satellite Server central.

A **principal função** do Capsule Servers é auxiliar a escalar o Red Hat Satellite quando o número de sistemas gerenciados aumenta consideravelmente no ambiente.

Já para o **Satellite Server**, sua principal função é integrar os serviços do Servidor Capsule. Ou seja, em última instância o Satellite Server é um contêiner integrador de instâncias Capsule Server, como observamos na figura abaixo.



Ainda no tocante à arquitetura do Satellite, outro aspecto relevante diz respeito a forma como ele segmenta e organiza a **unidades lógicas para agrupar hosts**.



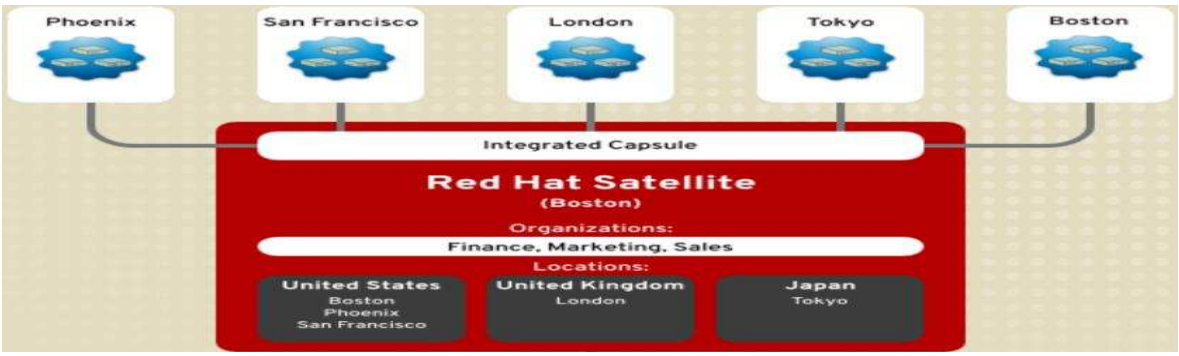
Satellite.

```
Global > Organization > Location > Domain > Host group > Host
```

Segundo a documentação do Satellite, ele implementa uma abordagem consolidada para o gerenciamento da organização e das localizações. Os administradores de sistema podem definir várias organizações e vários locais em um servidor Satellite.

Por exemplo, se uma empresa tiver três setores distintos (finanças, marketing e vendas) em três países (Estados Unidos, Reino Unido e Japão), o Satellite gerenciará de forma integrada as organizações nas diferentes localizações geográficas, criando nove contextos distintos para o gerenciamento.

Além disso, o Satellite permite definir locais específicos e os aninhar e criar uma hierarquia.



No exemplo acima, existem cinco grupos de hosts registrados para o Satellite Server, Phoenix, São Francisco, Londres, Tóquio e Boston.

O Satellite categoriza esses pools em três locais: Estados Unidos, Reino Unido e Japão.

Além disso, podemos utilizar uma organização distinta, representando cada departamento da empresa: finanças, marketing e vendas.

Percebe-se que cada **empresa** pode dividir seus hosts em grupos lógicos baseado em propriedade, propósito, conteúdo, nível de segurança ou outras divisões.

Empresas podem ser visualizadas, criadas, e gerenciadas dentro da interface da web do Satellite. Por padrão, o Satellite terá uma empresa já criada, chamada Organização Padrão, que pode ser modificada.

Organização é o mais alto nível lógico de agrupamento para os hosts. Oragnizações constituem uma separação de conteúdo e configuração mais forte que as demais unidades lógicas. Cada organização requer um manifesto de subscrição distinto, e pode ser pensada como uma instância virtual separada em um Satellite Server.



Deve se **evitar o uso de organizações se um nível lógico mais baixo de agrupamento for aplicável**. No exemplo da figura acima, são organizações finanças, marketing e vendas.

Local ou localização é um agrupamento de hosts que devem possuir uma mesma localização. Locais devem ser utilizados para mapear a estrutura de rede e prevenir alocações ou configurações equivocadas dos hosts. Por exemplo, não se deve atribuir uma subrede, domínio ou recursos diretamente a um Capsule Server, mas sim a uma localização.

Cada local deve ser criado e usado por uma única conta, no entanto cada conta pode gerenciar diversas empresas e locais. Por padrão, o Satellite já terá um local padrão criado.

Grupos de hosts são os principais portadores das definições dos hosts, e incluem classes Puppet, conteúdo e sistemas operacionais. É recomendável configurar a maioria das definições no nível de grupos de hosts em vez defini-las diretamente aos hosts. Configurar um novo host com recursos além do necessário pode se tornar um problema para depois adicioná-lo ao grupo de hosts correto. Como grupos de hosts podem ser aninhados, podemos criar a estrutura mais adequada aos requisitos.

Host collections é um agrupamento de hosts de conteúdo e permite agrupar ações como gerenciar pacotes ou erros de instalações. Um host de conteúdo é um host registrado no Satellite Server para subscrição e gerenciamento de conteúdo.

Localizações e grupos de hosts podem ser aninhados, organizações e coleções de hosts são planas. Essa estrutura hierárquica é a base para o gerenciamento dos hosts e para a distribuição de conteúdo.

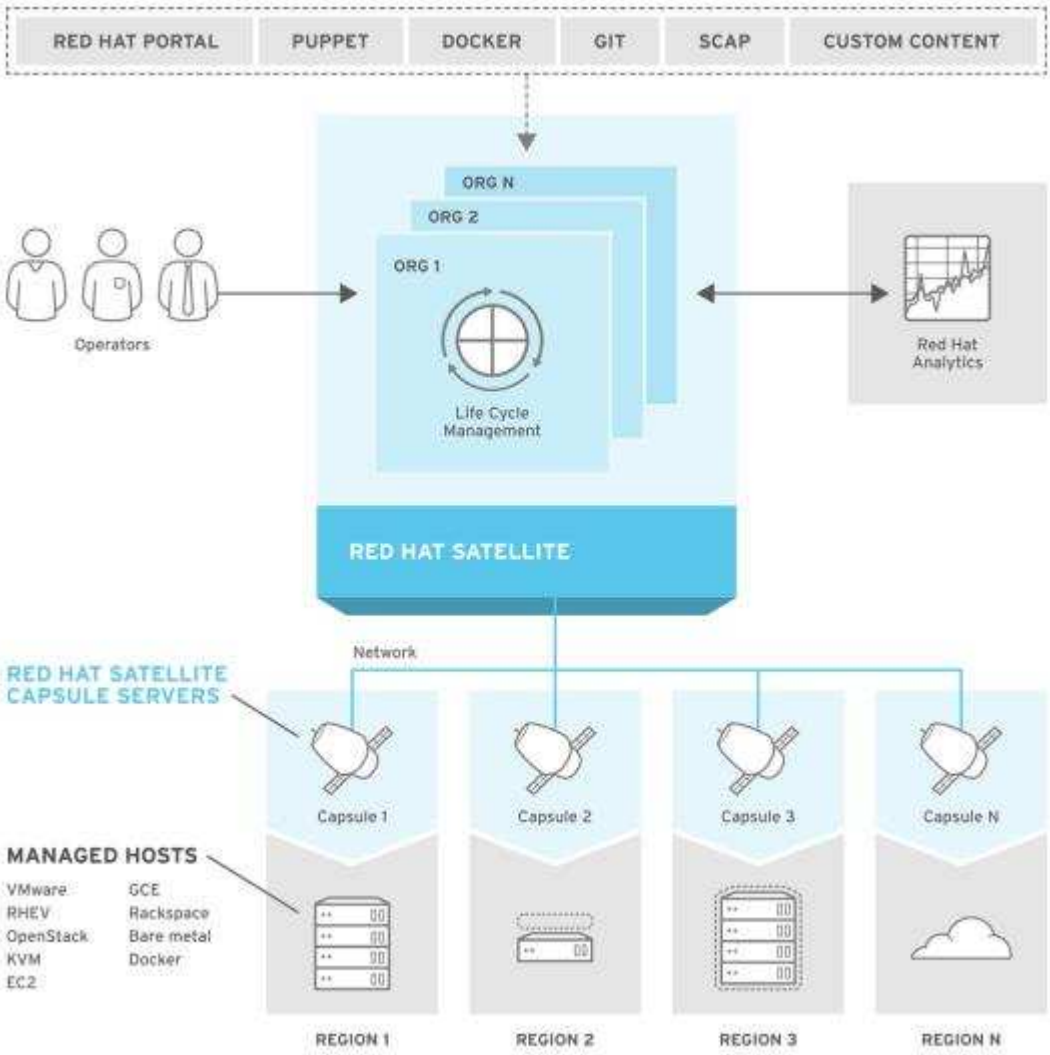
Ainda nessa estrutura, o Satellite Server principal retém a função de gerenciamento, enquanto o conteúdo e configuração estão sincronizados entre os Satellite Capsule Server.

Componentes do Satellite

O layout adequado da infraestrutura do Satellite deve ser considerado antes de instalá-lo.

Determinar a infraestrutura mais adequada para a organização ajuda a alinhar o Satellite Server e Satellite Capsule para melhor atender às necessidades da organização.

Satellite.



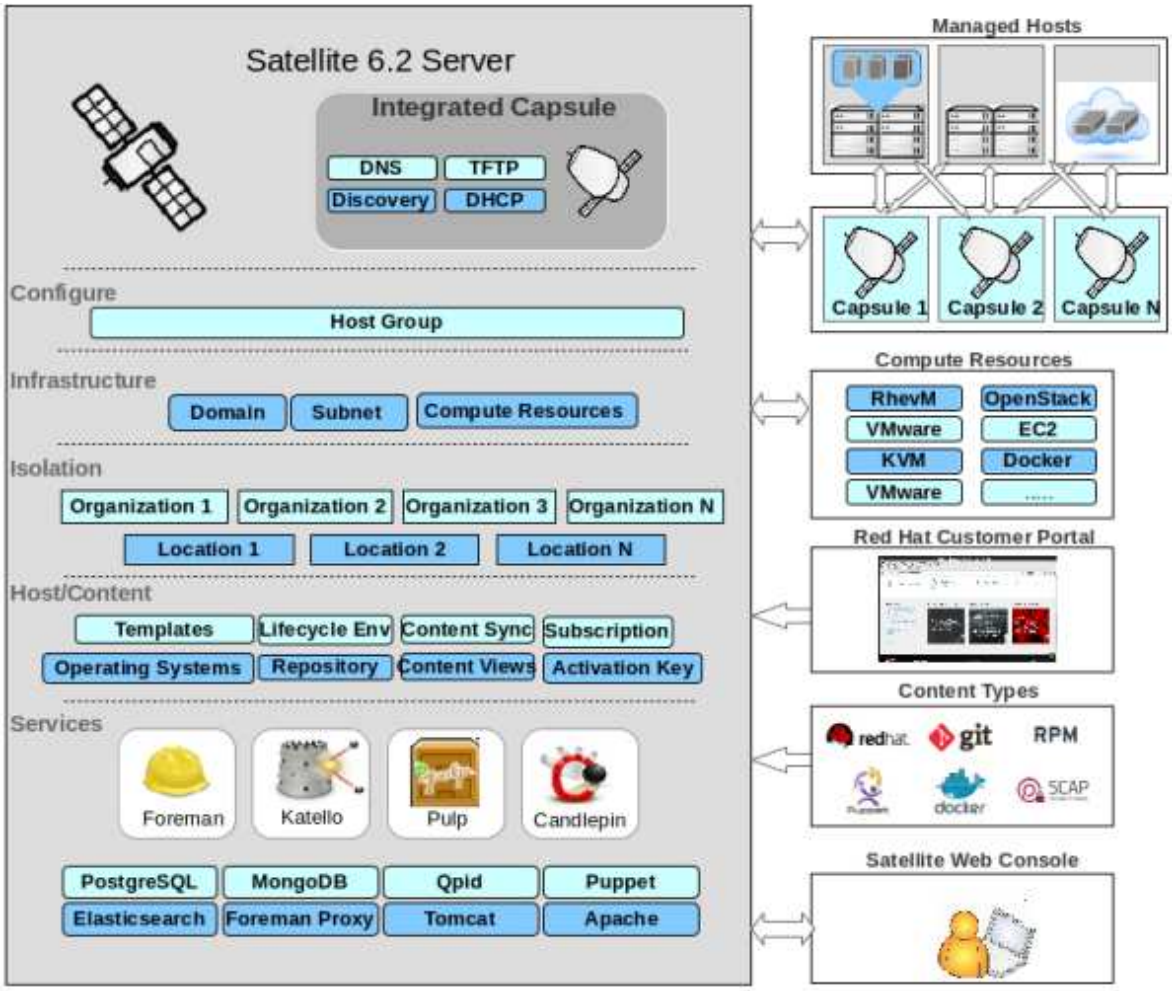
Um ponto de atenção que podemos alertar a partir da figura acima é para os tipos de **hosts que podem ser gerenciados** com o Satellite.

Podemos observar na figura que há uma preponderância para o suporte a sistemas operacionais Red Hat Enterprise Linux, que são suportados pelo Satellite 6.2 nas versões RHEL 6 e 7.

Cada subscrição do Satellite inclui o suporte a uma instância de servidor Red Hat Enterprise Linux, que pode ser utilizada somente para o propósito de hospedar o Satellite.

Segundo a documentação da Red Hat, não há suporte para utilizar o RHEL incluso no Satellite para executar outros daemons, aplicações ou serviços de ambiente.

mais sobre sua dinâmica de funcionamento. Para tanto, vamos observar a figura abaixo.

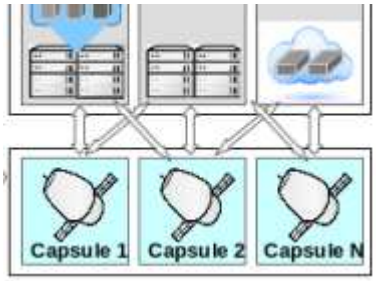


Analisando parte a parte da figura, inicialmente podemos verificar, como já comentamos em tópico anterior, que cada Satellite Server pode ser composto ou integrado por vários Capsule Servers, como vemos no trecho da figura abaixo.

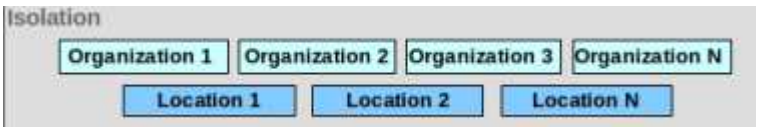


Também podemos perceber por intermédio da ilustração que o papel do Capsule é nos permitir interagir com os hosts gerenciados, ou seja nossos servidores que executam instâncias do Red Hat. Constatamos isso ao nos socorrer do trecho da figura abaixo.

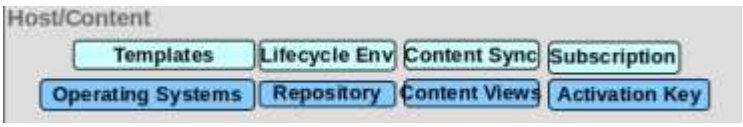
O que fica mais evidente na figura é que o Capsule Server atua como um proxy para as principais funções do Satellite, como storage, DNS, DHCP, e configurações do Puppet Master.



A figura ainda nos auxilia a relembrar que o Satellite permite agrupar nossos hosts através de unidades lógicas que auxiliam no isolamento e facilitam o gerenciamento, como observamos na figura abaixo.



O Satellite tem como função gerenciar conteúdo dos hosts e para tanto podemos dispor de recursos como templates, ciclo de vida do ambiente, sincronozação de conteúdo e gerencia de subscrições. Cada um dos itens acima associados aos recursos abaixo ilustrados na figura.



A figura também nos auxilia a verificar os principais serviços providos pelo Satellite.



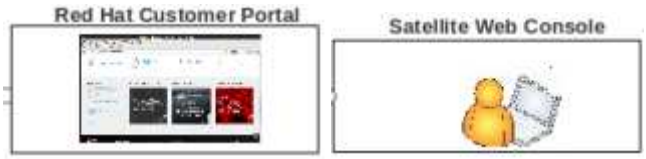
Observamos acima que, por exemplo, são ofertados como serviços os bancos de dados PostgreSQL e MongoDB como soluções de gerenciamento de bancos de dados relacionais e não estruturados.

O servidor de aplicações Tomcat integra os serviços do Satellite, juntamente com o servidor web Apache.

O Puppet também integra o servidor e é utilizado na implementa de seus serviços. Além do Puppet outras soluções de gerenciamento integram o Satellite, como vemos na figura abaixo.



Por fim, para interação com os utilizadores e administradores, o Satellite disponibiliza o Customer Portal e o Console Web, conforme a mesma figura.



Enfim, a figura nos auxilia a perceber o papel de cada parte do Satellite e concluir que por intermédio desta integração, o Satellite torna-se uma solução consideravelmente abrangente no tocante a gerenciamento.

Satellite Capsule Server

Como vimos, podemos utilizar os Capsule Servers como uma extensão do Satellite para gerenciar deploys de conteúdo ou correções em várias localidades geográficas distintas.

Assim o Capsule Server auxilia a rodar serviços locais, realizar provisionamento, controlar e configurar hosts.

Vamos então avançar um pouco mais, e perceber outras funções do Capsule Server.

Há dois conjuntos principais de recursos providos pelos Capsule Servers: o **espelhamento de conteúdo** e a **execução de serviços**.

Recursos relacionados a **conteúdo** são:

Repository synchronization – o conteúdo proveniente do Satellite Server (mais especificamente do ambiente selecionado) é baixado para o Capsule Server responsável pela entrega do conteúdo, atividade realizada pelo componente do Satellite chamado de Pulp.

Content delivery – os hosts são configurados para usar o download de conteúdo do Capsulle Server em vez do Satellite Server.

Host action delivery – Capsule Server executa ações agendadas nos hosts, por exemplo atualizações de pacotes nos hosts executadas pelo Katello.

Proxy Red Hat Subscription Management (RHSM) – os hosts são registrados em seu Capsule Server associado em vez de registrados no Satellite Server ou no Customer Portal.

Os serviços de infraestrutura e gerenciamento de hosts são:

DHCP – o Capsule pode atuar como um DHCP server ou ele pode ser integrado com uma solução já utilizada como servidores DHCP ou Active Directory.

DNS – o Capsule pode atuar como um DNS server e também pode ser integrado com uma solução já utilizada como servidores DNS como o Bind ou Active Directory.

TFTP – Capsule pode servir de servidor TFTP ou ser integrado com outros servidores Linux TFTP.

Realm – Capsule pode gerenciar soluções de autenticação Kerberos realms ou de domínios que permitam aos hosts autenticar-se automaticamente durante o provisionamento e também pode integra-se a uma solução de infraestrutura já existente, como Active Directory.

Puppet Master – Capsule pode agir como um servidor de gerenciamento de configurações pois executa o Puppet Master.

Puppet Certificate Authority – Capsule pode atuar como uma autoridade certificada e fornecer certificados digitais aos hosts gerenciados.

Tmabém é possível configurar um Capsule Server para um propósito específico ou limitado, por exemplo:

Infrastructure Capsules [DNS + DHCP + TFTP] – fornece serviços de infrastructure baseados em templates para os novos hosts.

Content Capsules [Pulp] – fornece conteúdo sincronizado dos Satellite Servers para os hosts.

Configuration Capsules [Pulp + Puppet + PuppetCA] – fornece conteúdo e executa serviços de configuração dos hosts.

All-in-one Capsules [DNS + DHCP + TFTP + Pulp + Puppet + PuppetCA] – fornece o conjunto completo de recursos do Capsule e permite o isolamento dos hosts disponibilizando um ponto único de conexão para os hosts por ele gerenciados.

Distribuição de conteúdo no Satellite

O Satellite Server sincroniza o conteúdo a partir do Portal e de outras fontes e disponibiliza funcionalidades de gerenciamento do ciclo de vida (life cycle management), controle de acesso baseado em regras, gerenciamento de subscrições, e também acesso por interface gráfica, linha de comando ou APIs.

Por padrão, cada organização tem uma biblioteca de conteúdo de fontes externas. Views desse conteúdo são subsets da biblioteca, criados ao se aplicar algum filtro pré-definido.

Podemos publicar ou promover views do conteúdo em um determinado ambiente, desenvolvimento, produção ou qualidade. Ao criarmos um Capsule Server, é possível escolher que ambiente irá ser copiado para o Server e quais hosts gerenciados ficarão disponíveis.

Views do conteúdo facilitam o gerenciamento de configuração, pois podem ser combinadas para criar **views compostas**. Por exemplo, isso permite ter uma view de um repositório de pacotes requerido por um determinado sistema operacional e uma visão distinta para um repositório de pacotes necessários para uma aplicação.

Qualquer Capsule Server pode rodar DNS, DHCP ou protocolo TFTP (trivial FTP, versão mais simples para transferência de arquivos) ou serviços de infraestrutura que podem ser complementados, por exemplo, com conteúdo ou serviços de configuração.

A atualização do Capsule Server pode ser realizada criando uma nova versão de uma view de conteúdo, sincronizada com o conteúdo da biblioteca, e o novo conteúdo da view de conteúdo é então atualizado nos ambientes necessários. Também é possível criar uma atualização local de uma view de conteúdo, a qual será aplicada somente a seu ambiente atual e não aplicada à biblioteca.

Por exemplo, se for necessário aplicar uma correção de segurança em view usada em produção, podemos atualizar a view diretamente, sem que a atualização reflita em outros ambientes.

O fluxo de conteúdo na arquitetura segue em quatro estágios:

Fontes externas de conteúdo
O Satellite Server pode consumir diversos tipos de conteúdo de fontes variadas. Há necessidade apenas de conexão ao Customer Portal, que funciona como fonte principal de pacotes, correção de erros, módulos Puppet, e container de imagens destinadas aos hosts. Também é possível utilizar outras fontes de conteúdo, como repositórios Git ou Docker Hub.

Red Hat Satellite Server
O Red Hat Satellite Server possibilita planejar e gerenciar o conteúdo e o ciclo de vida dos Capsule Servers e dos hosts através de interface gráfica, linha de comando ou APIs. O Satellite Server organiza o gerenciamento do ciclo de vida utilizando as organizações como principais unidades lógicas para a segmentação e organização. Desse modo, as organizações isolam conteúdo para grupos de hosts com requisitos específicos. Por exemplo, o time de infraestrutura pode utilizar uma organização diferente do time de desenvolvimento web.

O Satellite Server também dispõe de um sistema de autenticação que dota os operadores do Satellite com permissões par acessar exatamente as partes da estrutura que estiverem em sua área de responsabilidade.

Os Capsule Servers espelham conteúdo do Satellite Server para estabelecer fontes de conteúdo em várias localizações geográficas. Isso permite aos hosts buscar conteúdo e configurações dos Capsule Servers mais próximos e não do Satellite Server central. O número mínimo de Capsule Servers recomendado depende do número de regiões geográficas onde a organização irá operar.

A comunicação entre os hosts gerenciados e o Satellite Server será roteada através do Capsule Server que também pode gerenciar múltiplos serviços dos hosts. Muitos desses serviços usam portas de rede dedicadas, mas o Capsule Server assegura o uso de um endereço IP único para todas as comunicações entre os hosts e o Satellite, simplificando a administração das regras de firewall.

Managed Hosts
Hosts são os recebedores do conteúdo proveniente dos Capsule Servers. Hosts podem ser físicos ou virtuais, implementados em VMware, Container Docker, serviços em nuvem. O Satellite Server pode dispor de hosts gerenciados diretamente por ele. O sistema operacional executando no Capsulle Server é considerado também um host gerenciado do Satellite Server.

Estruturas de Conteúdo

Em virtude dos grupos de hosts poderem ser aninhados para herdar parâmetros permite desenhar hierarquias de grups de hosts que se ajustam a workflows em particular.

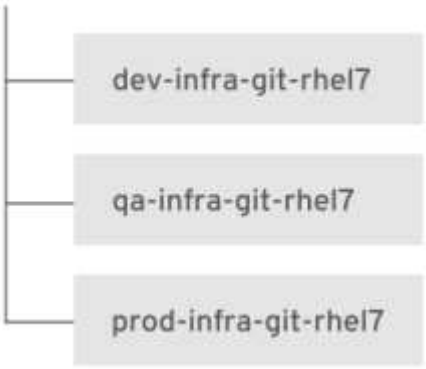
Uma estrutura de grupos de hosts bem planejada pode ajudar a simplificar a manutenção das configurações dos hosts.

Este tópico abordará as abordagens constantes da documentação que permitem o agrupamento e organização dos hosts.

Estrutura plana

Uma estrutura plana agrega conteúdo e aplicações sob um número reduzido de níveis, como por exemplo desenvolvimento, produção e qualidade. Em cenários com poucos tipos de hosts, essa estrutura é uma boa opção.

A vantagem de uma estrutura plana é que a herança é evitada, o que reduz a complexidade. Entretanto, sem herança há um risco alto de duplicação de configurações entre grupos de hosts.

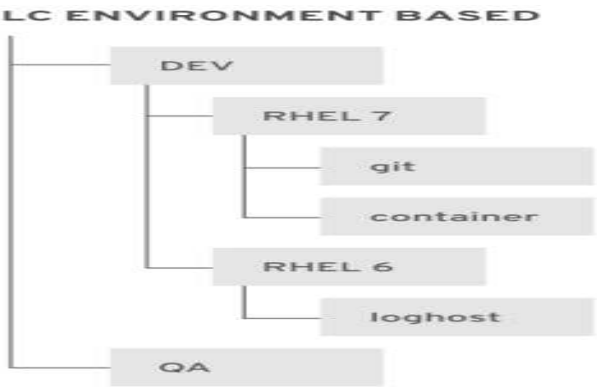


Estrutura baseada no ciclo de vida

Nessa hierarquia, o primeiro nível é reservado para parâmetros específicos de um ambiente, desenvolvimento, produção ou qualidade.

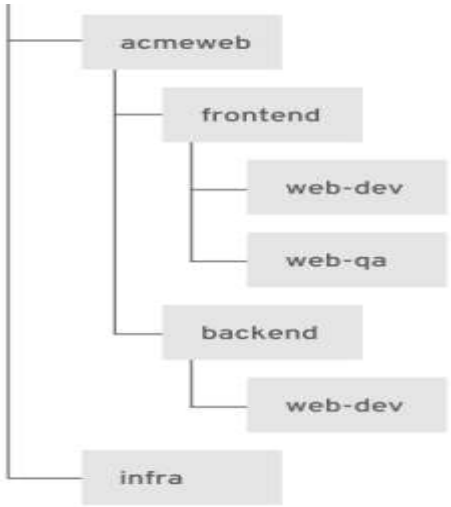
O segundo nível contém definições relacionadas ao sistema operacional.

Essa estrutura é útil em cenários onde as responsabilidades são divididas entre os ambientes, por exemplo quando houver um owner específico para cada estágio desenvolvimento, teste, produção, etc.



Estrutura baseada em aplicação

Essa hierarquia é baseada nos papéis dos hosts em uma aplicação específica. Por exemplo, a hierarquia permite definir configurações de rede para grupos de servidores de back-end e de front-end. As características selecionadas dos hosts são agregadas, entretanto as views de conteúdo somente podem ser atribuídas a grupos de hosts no nível mais alto da hierarquia.

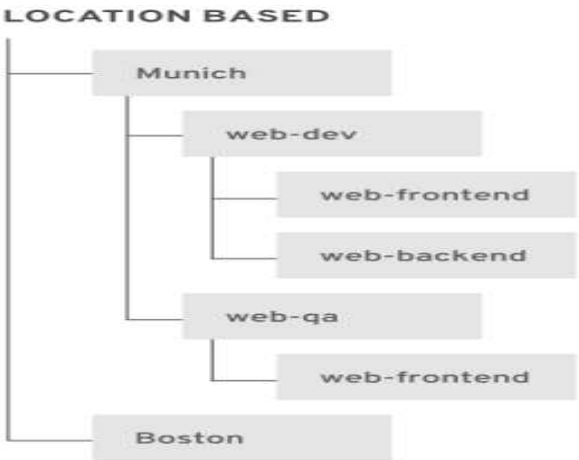


Estrutura baseada em localização

Nessa hierarquia, a distribuição de localidades está aninhada com a estrutura de ambientes que está aninhada com a estrutura de grupos de hosts.

Em um cenário no qual a topologia de localização (Capsule Server) é quem determina outros atributos, essa abordagem é a melhor opção.

Por outro lado, essa estrutura dificulta o compartilhamento de parâmetro entre localizações, logo em ambientes complexo, com alto número de aplicações, o número de mudanças no grupo de hosts necessárias para mudança de configuração aumenta significativamente.



O conteúdo abordado foi estruturado com foco na compreensão da arquitetura, principais funções e estruturação de conteúdo propiciada pela ferramenta, Ok!

Bons estudos!!!



Resolução de questões

Pessoal, para o Satellite não existem questões da banca.

GABARITO

1. C
2. C
3. D
4. A
5. C
6. C
7. C
8. C
9. ERRADA
10. ERRADA
11. ERRADA
12. CERTA
13. ERRADA
14. A
15. D
16. E
17. C
18. A
19. CERTA
20. ERRADA
21. ERRADA
22. D
23. D
24. CERTA
25. ERRADA
26. ERRADA
27. ERRADA
28. E
29. B
30. D
31. B
32. E
33. A
34. ERRADA
35. E
36. CERTA
37. C
38. CERTA
39. ERRADA
40. CERTA
41. A
42. C
43. A
44. CERTA

45. E
46. A
47. E
48. B
49. D
50. A
51. C
52. CERTA
53. CERTA
54. A
55. E

ESSA LEI TODO MUNDO CONHECE:
PIRATARIA É CRIME.

Mas é sempre bom revisar o porquê e como você pode ser prejudicado com essa prática.

1. 

Professor investe seu tempo para elaborar os cursos e o site os coloca à venda.

2. 

Pirata divulga ilicitamente (grupos de rateio), utilizando-se do anonimato, nomes falsos ou laranjas (geralmente o pirata se anuncia como formador de "grupos solidários" de rateio que não visam lucro).

3. 

Pirata cria alunos fake praticando falsidade ideológica, comprando cursos do site em nome de pessoas aleatórias (usando nome, CPF, endereço e telefone de terceiros sem autorização).

4. 

Pirata compra, muitas vezes, clonando cartões de crédito (por vezes o sistema anti-fraude não consegue identificar o golpe a tempo).

5. 

Pirata fere os Termos de Uso, adultera as aulas e retira a identificação dos arquivos PDF (justamente porque a atividade é ilegal e ele não quer que seus fakes sejam identificados).

6. 

Pirata revende as aulas protegidas por direitos autorais, praticando concorrência desleal e em flagrante desrespeito à Lei de Direitos Autorais (Lei 9.610/98).

7. 

Concurseiro(a) desinformado participa de rateio, achando que nada disso está acontecendo e esperando se tornar servidor público para exigir o cumprimento das leis.

8. 

O professor que elaborou o curso não ganha nada, o site não recebe nada, e a pessoa que praticou todos os ilícitos anteriores (pirata) fica com o lucro.



Deixando de lado esse mar de sujeira, aproveitamos para agradecer a todos que adquirem os cursos honestamente e permitem que o site continue existindo.