

LPI – 101

Arquitetura do Sistema

101– *Arquitetura do Sistema*

101.1 – Hardware

- Skills

- Configurar hardware no sistema
- Habilita e desabilitar periféricos integrados
- Configurar sistemas com ou sem periféricos externos
- Diferenciar os tipos de dispositivos de armazenamento
- Saber diferenciar entre dispositivos hotplug e coldplug
- Determinar os recursos de hardware para os dispositivos
- Conhecer ferramentas para listar informação de hardware
- Ferramentas para manipular dispositivos USB
- Entendimento conceitual dos sistemas sysfs, udev, dbus

- Comandos e Arquivos:

- /sys/, /proc/, /dev/, modprobe, lsmod, lspci, lsusb

101– Arquitetura do Sistema

101.1 – Hardware

- Drivers (Windows) X Módulos (Linux)
 - É um arquivo -> *.ko em /lib/modules/(versão kernel)
 - Software que adiciona alguma “capacidade” ao kernel
 - Em geral detecta e registra o hardware no SO
 - REGISTRO: Major Number, Minor Number
 - Um módulo poderá depender de outro
 - O arquivo /lib/modules/(versão kernel)/modules.dep guarda a localização e relação de dependências entre os módulos
- Comandos para tratar com módulos
 - Lsmmod: Lista os módulos carregados em memória
 - Coluna 1: Nome do módulo
 - Coluna 2: Tamanho em bytes ocupados na memória
 - Coluna 3: Os módulos que dependentes

101– Arquitetura do Sistema

101.1 – Hardware

- Comandos para tratar com módulos (Cont...)
 - Insmod: insere módulo no kernel (não resolve dependência)
 - Sintaxe: `insmod caminho_do_módulo [opções_do_módulo]`
 - Rmmod: remove um módulo (não resolve dependência)
 - Sintaxe: `rmmod nome_do_módulo`
 - Modprobe: Insere e remove (-r) um módulo
 - Usa o arquivo `modules.dep` para resolver dependências e encontrar o caminho completo do módulo
 - Sintaxe: `modprobe [opções] nome_do_módulo`
 - Obs: opção -r forçará a remoção de um módulo e seus dependentes
 - Modinfo: Presta informações sobre um módulo
 - Sintaxe: `modinfo [opções] nome_do_módulo`

101 – Arquitetura do Sistema

101.1 – Hardware

- Prática (Módulos):
 - Placa de rede: Módulo e1000

```
# ls | grep e1000
Module                Size  Used by
e1000                  102656 0
```

- Verifique a placa de rede

```
# ifconfig -a
```

- Remover o módulo

```
# rmmod e1000
```

- Verifique novamente a placa de rede (ethX)
- Como registrar novamente a placa de rede?

101 – Arquitetura do Sistema

101.1 – Hardware

- Arquivos de dispositivos
 - Arquivos que representam o hardware
 - Tipos:
 - Bloco: Dispositivos com blocos endereçáveis ex: CDRom
 - Caractere: Dispositivos de leitura e escrita byte a byte:

```
# ls -l /dev/sda /dev/ttyS0
brw-rw---- 1 root disk      8,  0 Out  1 18:57 /dev/sda
crw-rw---- 1 root dialout  4, 64 Out  1 18:57 /dev/ttyS0
```

- OBS: Para dar permissão a um usuário em um determinado dispositivo deve-se adicioná-lo ao grupo correspondente. Por exemplo, para permitir um usuário ler e escrever na porta COM1 (/dev/ttyS0) deve-se adicioná-lo ao grupo **dialout**

101 – Arquitetura do Sistema

101.1 – Hardware

- Arquivos de dispositivos (Cont...)
 - Discos IDE
 - Controlador Primário (Master - /dev/hda, Slave - /dev/hdb)
 - Controlador Secundário (Master - /dev/hdc, Slave - /dev/hdd)
 - Discos SCSI
 - SCSI-id: Numeração do dispositivo no barramento (1-15)
 - ID=1: /dev/sda
 - ID=10: /dev/sdj
 - **OBS:** Discos SATA também usam drivers SCSI e data forma possuem os mesmos arquivos de dispositivo
 - Partições: (Primárias 1-4, Lógicas 5 em diante)
 - EX: Partição primária 3 em disco ide primário slave terá arquivo /dev/hda3. Já a primeira partição lógica neste disco terá arquivo /dev/hdb5

102– Arquitetura do Sistema

102.1 – Hardware

- Arquivos de dispositivos (Cont....)
- Portas
 - Serial (COM1: /dev/ttyS0 , COM3: /dev/ttyS3)
 - Paralela (LPT1: /dev/lp0, LPT2: /dev/lp1)
- Pseudo Dispositivos
 - Não existem como hardware, são somente lógicos
 - Exemplos Mais usados:
 - /dev/zero: Quando lido retorna zero para a aplicação
 - /dev/urandom: Quando lido retorna um número aleatório
 - /dev/null: Usado para envia saídas indesejadas dos comandos
 - Exemplo: Geração de jogos para Megasena

```
#for i in `dd if=/dev/urandom bs=1 count=6 2>/dev/null|od -t u1|head -1|cut -d ' ' -f 2-`
do
    echo -n $((i%60)) " "
done
```


101 – Arquitetura do Sistema

101.1 – Hardware

- Pseudo File Systems
 - Procfs /proc (Estado do sistema operacional)
 - | interrupts, meminfo, cpuinfo, ioports
 - Sysfs /sys (informações de drivers em “*userspace*”)
 - Devfs /dev (arquivos de dispositivos)
- Comandos
 - Lspci: Lista todos os dispositivos PCI do sistema
 - Lsusb: Lista todos os dispositivos USB do sistema
 - Lshw*: Lista todo o hardware do Sistema

101 –Arquitetura do Sistema

101.2 – Boot do Sistema

- Skills
 - Conhecer o processo de boot do sistema
 - Conhecer comandos do gerenciados de boot
 - Fornecer opções ao kernel em tempo de boot
 - Conhecer a sequência de boot
 - Entender o SysVinit e o systemd
 - Saber da existência do Upstart
 - Saber verificar os eventos de boot nos logs
- Termos e Comandos
 - Dmesg, BIOS, bootloader, kernel, initramfs, init, SysVinit, systemd

101 –Arquitetura do Sistema

101.2 – Boot do Sistema

- 1 – BIOS
 - POST (teste da saúde do sistema)
 - Carga do BootLoader (MBR)
- 2 – BootLoader (Grub, Grub2 ou Lilo)
 - Carga do Sistema Operacional
- 3 – Sistema Operacional
 - Carga dos drivers (initrd)
 - Init
 - Scripts de inicialização
 - Login
 - Log das atividades durante o boot: comando dmesg

101 –Arquitetura do Sistema

101.3 – Níveis de Execução (init)

- Skills
 - Ajustar o nível de execução padrão ou “boot targets”
 - Mudar entre os níveis de execução ou “boot targets”
 - Desligar e reiniciar o sistemas usando linha de comando
 - Alertar os usuários antes da mudança de nível
 - Terminar adequadamente processos
- Termos e Comandos
 - /etc/inittab, shutdown, init, /etc/init.d/, telinit, systemd, systemctl, /etc/systemd/, /usr/lib/systemd/, wall

101– Arquitetura do Sistema

101.3 – Níveis de Execução (init)

- Padrão de Níveis de Execução
 - No Linux dois padrões: SYSTEMV e BSD
- SYSTEM V (Red Hat)
 - 0 : halt
 - 1: single
 - 2: multiuser sem nfs
 - 3: Multiusuário
 - 4: Reservado
 - 5: Multiusuário Gráfico
 - 6: reboot
- BSD (Debian)
 - 0: halt
 - 1: single
 - 2: Multiuser
 - 3,4,5: Sem uso
 - 6: reboot

101– Arquitetura do Sistema

101.3 – Níveis de execução (init)

- Níveis de execução são implementados pelo INIT
- Configuração do init: /etc/inittab
- Linha de Configuração

```
Label:Nível:Acção:Programa
```

- Algumas Opções de ações
 - Sysinit: Primeira ação
 - Initdefault: Nível Default
 - Respawn: inicia a aplicação em bg e reinicia ao terminar
 - Wait: Espera terminar
 - Ctrlaltdel: O que fazer ao pressionar ctrl+alt+del

101 – Arquitetura do Sistema

101.3 – Níveis de Execução (init)

- Init scripts (/etc/init.d)
- Comandos
 - Init: A primeira aplicação a rodar
 - Telinit: Altera os níveis
 - Reboot: Reinicia o sistema (nível 6)
 - Shutdown: Desliga ou reinicia o sistema
 - Halt: desliga o sistema (nível 0)

FIM 101