

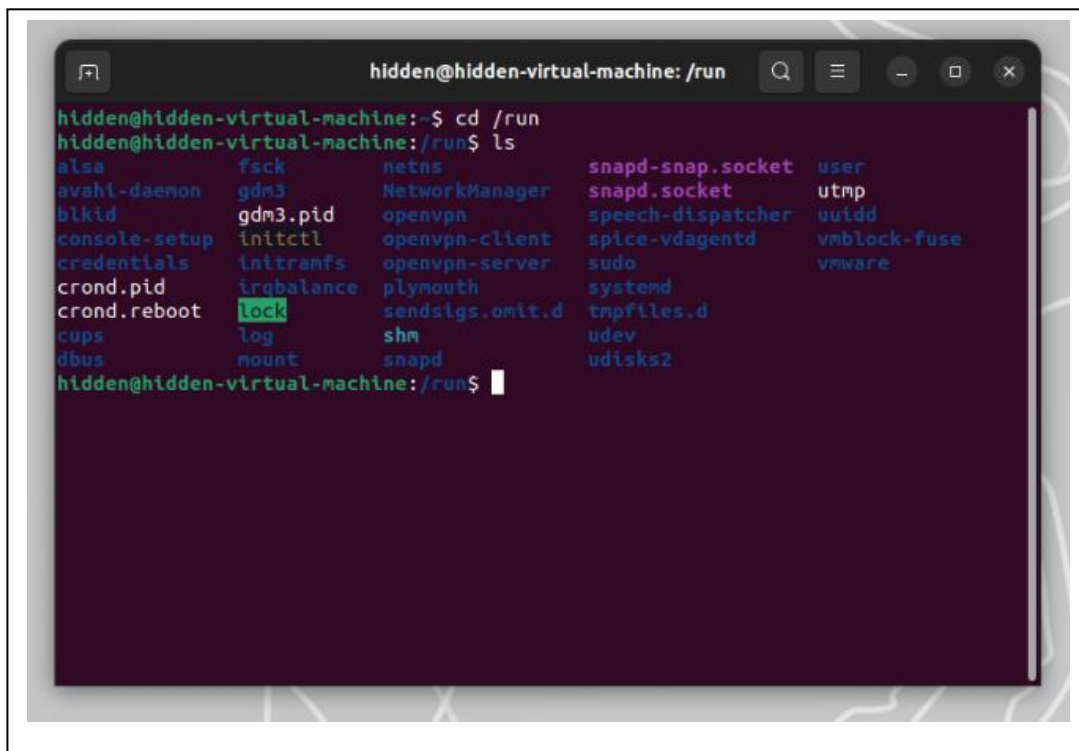
سوال 4

1. run/: این دایرکتوری برای ذخیره داده های زمان اجرا (Runtime) که مختص بوت فعلی است استفاده می شود. این مسیر معمولاً توسط دیمون (Daemons) های سیستم و سایر فرآیندها برای ذخیره فایل های موقت، شناسه های پردازش (PID) و سایر اطلاعات زمان اجرا استفاده می شود. محتویات این دایرکتوری در طول هر بار بوت توسط سیستم ایجاد و مدیریت می شود و با خاموش شدن سیستم حذف می شوند. برخی از نمونه هایی از فایل هایی که در run/ یافت می شوند شامل فایل های lock، سوکت ها و سایر فایل های ارتباطی بین فرآیندی هستند.
2. srv/: دایرکتوری "srv/" به منظور ذخیره فایل های داده برای سرویس های ارائه شده توسط سیستم استفاده می شود. این دایرکتوری معمولاً برای ذخیره فایل های داده که توسط سرویس های شبکه مانند سرورهای HTTP، FTP یا NFS ارائه می شوند، استفاده می شود. به عنوان مثال، اگر یک سرور وب داشته باشید، ممکن است فایل های وبسایت خود را در یک زیردایرکتوری داخل "srv/" قرار دهید. هدف این دایرکتوری جدا کردن داده های مربوط به سرویس از سایر فایل های سیستم است، که باعث می شود مدیریت و سازماندهی داده های مرتبط با سرویس آسان تر شود.
3. sys/: دایرکتوری sys/ یک رابط برای هسته فراهم می کند و اطلاعات مربوط به دستگاه ها، درایورها و پیکربندی های سیستم را در معرض نمایش می گذارد. این دایرکتوری یک سیستم فایل مجازی است که ساختار سلسله مراتبی از ساختارهای داده ای مرتبط با سخت افزار سیستم را که در هسته موجود است، نمایش می دهد و به کاربران و برنامه ها اجازه می دهد تا با هسته ارتباط برقرار کنند تا تنظیمات و اطلاعات مختلف سیستم را بررسی یا تغییر دهند. به عنوان مثال، می توان اطلاعاتی درباره دستگاه ها، مانند وضعیت، ویژگی ها و پیکربندی های آنها را در فهرست ها و فایل های مربوطه در دایرکتوری sys/ پیدا کنید.

حال، به بررسی این دایرکتوری ها می پردازیم.

برای رفتن به دایرکتوری run و مشاهده آن، کفیسف کد زیر را در ترمینال وارد کنیم:

```
cd /run  
ls
```



```
hidden@hidden-virtual-machine: /run  
hidden@hidden-virtual-machine:~$ cd /run  
hidden@hidden-virtual-machine:/run$ ls  
alsa                fsck                netns               snapd-snap.socket  user  
avahi-daemon        gdm3               NetworkManager    snapd.socket       utmp  
blkid               gdm3.pid           openvpn            speech-dispatcher  uidd  
console-setup       initctl            openvpn-client     spice-vdagentd     vmblock-fuse  
credentials          initramfs          openvpn-server     sudo               vmware  
crond.pid           irqbalance         plymouth           systemd            tmpfiles.d  
crond.reboot        lock               sendsigs.omit.d    udev  
cups                log                shm                udisks2  
dbus                mount              snapd  
hidden@hidden-virtual-machine:/run$
```

توضیح برخی از فایل ها و دایرکتوری های موجود:

lock: این دایرکتوری حاوی فایل های قفل است که توسط فرآیندهای مختلف برای هماهنگ کردن دسترسی به منابع و جلوگیری از درگیری استفاده می شود.

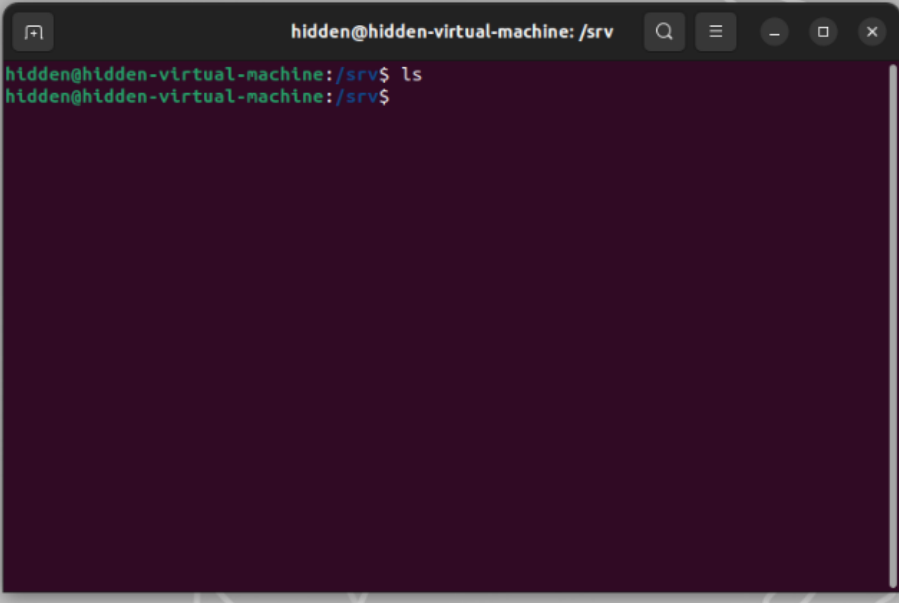
user: این فهرست اطلاعات زمان اجرا و فایل های مربوط به جلسات کاربر را ذخیره می کند.

systemd: این دایرکتوری توسط سیستم init systemd برای ذخیره داده های زمان اجرا و اطلاعات وضعیت استفاده می شود.

dbus: این دایرکتوری حاوی فایل های مربوط به سیستم ارتباط بین فرآیندی D-Bus می باشد.

udev: این دایرکتوری حاوی فایل ها و زیر شاخه های مربوط به مدیریت دستگاه است.

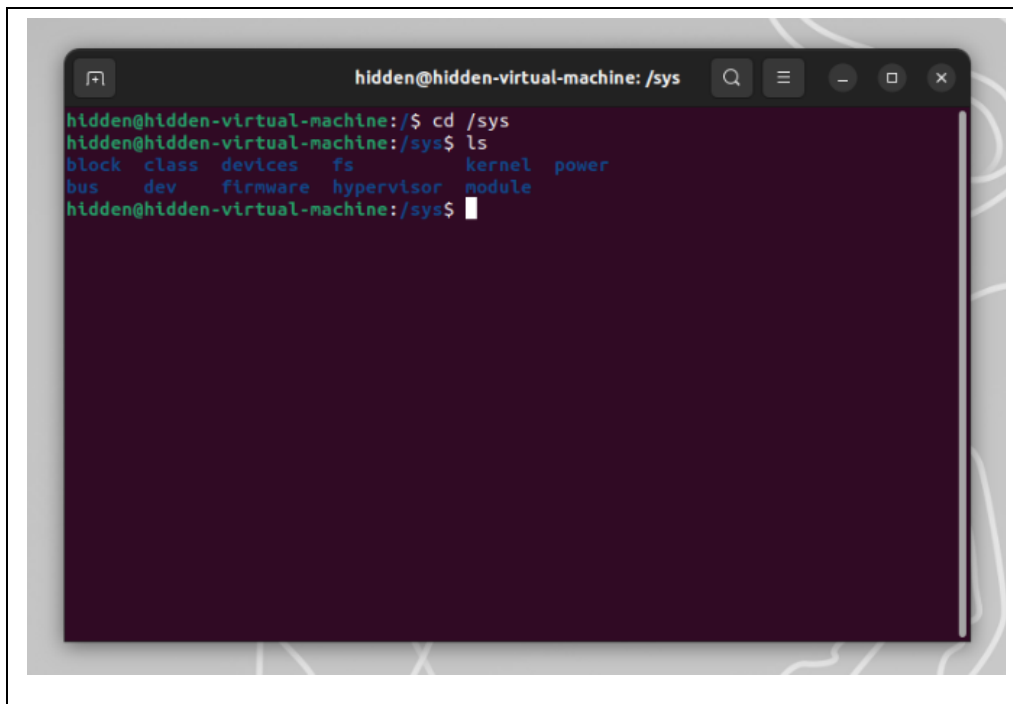
برای رفتن و مشاهده دایرکتوری srv نیز مانند بالا، کافی است به آن cd کرده و ls کنیم.



```
hidden@hidden-virtual-machine: /srv
hidden@hidden-virtual-machine:/srv$ ls
hidden@hidden-virtual-machine:/srv$
```

همانطور که قابل حدس بود، این فولدر خالی است. زیرا ما در حال ارائه هیچ سرویسی نیستیم.

در آخر نیز به بررسی فولدر `/sys` می پردازیم:



```
hidden@hidden-virtual-machine: /sys
hidden@hidden-virtual-machine:/$ cd /sys
hidden@hidden-virtual-machine:/sys$ ls
block class devices fs kernel power
bus dev firmware hypervisor module
hidden@hidden-virtual-machine:/sys$
```

- `sys/devices/`: این دایرکتوری شامل زیردایرکتوری‌هایی است که نماینده دستگاه‌های فیزیکی و منطقی در سیستم هستند. هر دستگاه به طور معمول دارای یک دایرکتوری مجزا است که شامل اطلاعات و تنظیمات مربوط به آن دستگاه است.

- `sys/class/`: این دایرکتوری شامل زیردایرکتوری‌هایی است که کلاس‌های مختلف دستگاه را نمایندگی می‌کنند، مانند دستگاه‌های شبکه، دستگاه‌های بلوک، دستگاه‌های ورودی و غیره. هر دایرکتوری کلاس دستگاه شامل اطلاعات و تنظیمات مربوط به دستگاه‌های متعلق به آن کلاس است.

- `sys/bus/`: این دایرکتوری شامل زیردایرکتوری‌هایی است که انواع مختلفی از اتصالات (باس) مانند PCI، USB، SCSI و غیره را نمایندگی می‌کنند. هر دایرکتوری باس شامل اطلاعات و تنظیمات مربوط به دستگاه‌های متصل شده به آن نوع باس است.

- `/sys/module/`: این دایرکتوری شامل زیردایرکتوری‌هایی است که ماژول‌های هسته در حالت بارگذاری در حال حاضر در سیستم را نمایندگی می‌کنند. هر دایرکتوری ماژول شامل اطلاعات و تنظیمات خاص آن ماژول است.

- `/sys/kernel/`: این دایرکتوری شامل فایل‌ها و زیردایرکتوری‌هایی است که به تنظیمات، پیکربندی‌ها و پارامترهای هسته مربوط می‌شوند. به کاربران اجازه می‌دهد تا به اطلاعات و کنترل‌های مختلف سیستم دسترسی پیدا کنند.

- `/sys/fs/`: این دایرکتوری شامل فایل‌ها و زیردایرکتوری‌های مربوط به فایل سیستم و پیکربندی‌های آن مانند اطلاعات دستگاه بلوک، نقاط `mount`، و تنظیمات خاص فایل سیستم می‌باشد.

```
hidden@hidden-virtual-machine: /sys/devices/system/cpu/cpu0/topology
hidden@hidden-virtual-machine:/sys/devices/system$ ls
clockevents clocksource container cpu edac machinecheck memory node
hidden@hidden-virtual-machine:/sys/devices/system$ cd cpu
hidden@hidden-virtual-machine:/sys/devices/system/cpu$ ls
cpu0  cpu3  cpu6  cpuidle  kernel_max  online  present  vulnerabilities
cpu1  cpu4  cpu7  hotplug  modalias    possible  snt
cpu2  cpu5  cpufreq  isolated  offline    power    uevent
hidden@hidden-virtual-machine:/sys/devices/system/cpu$ cat present
0-7
hidden@hidden-virtual-machine:/sys/devices/system/cpu$ cat kernel_max
8191
hidden@hidden-virtual-machine:/sys/devices/system/cpu$ cd cpu0
hidden@hidden-virtual-machine:/sys/devices/system/cpu/cpu0$ ls
cache  crash_notes  driver  hotplug  power  topology
cpuidle  crash_notes_size  firmware_node  node0  subsystem  uevent
hidden@hidden-virtual-machine:/sys/devices/system/cpu/cpu0$ cd topology
hidden@hidden-virtual-machine:/sys/devices/system/cpu/cpu0/topology$ ls
cluster_cpus  core_cpus_list  die_cpus  package_cpus_list
cluster_cpus_list  core_id  die_cpus_list  physical_package_id
cluster_id  core_siblings  die_id  thread_siblings
core_cpus  core_siblings_list  package_cpus  thread_siblings_list
```

برای مثال همانطور که مشخص است، اطلاعات مربوط به CPU و سایر سخت افزارها را به راحتی می‌توان از قسمت `devices` پیدا کرد.