**一、文件系统**

**1.1 基础知识**

文件系统是操作系统的“数据管家”，通过抽象物理存储、维护元数据、管理空间分配和保障数据一致性，为用户和应用程序提供了统一的“文件与目录”操作接口。

重要的思想：一切皆文件

**1.1.1 文件类型**

普通文件[-]：分为纯文本文件和二进制文件，如C语言代码、shell脚本、二进制可执行文件等；

目录文件[d]：目录是存储文件的唯一地方；

链接文件[l]：指向同一个文件或目录的文件；

块设备[b]: 按块进行操作的设备（存储类设备)

字符设备[c]: 按字符进行操作的设备

管道文件[p]：提供进程间通信的一种方式；

套接字文件[s]：与网络通信相关的文件；

相关命令：ls、file、stat

**1.1.2 目录结构**

它采用树状结构，所有文件和目录都从根目录(/)开始。

|  |  |
| --- | --- |
| 目录 | 作用 |
| /bin | 二进制命令所在的目录(普通命令 => 普通用户lanson和超级管理员root) |
| /boot | 系统引导程序所需要的文件目录，相当于Windows中的C盘 |
| /dev | 设备软件目录，磁盘，光驱 => /dev/sr0 |
| /etc | 系统配置，启动程序 |
| /home | 普通用户的家，目录默认数据存放目录 |
| /lib | 共享库文件和内核模块存放目录，软件安装、运行依赖库文件.a、.so文件 |
| /mnt | 临时挂载储存设备的挂载点，插入u盘、移动硬盘 => 先挂载 => /mnt中访问 |
| /opt | 额外的应用软件包， 安装qq、游戏、wps办公软件 |
| /proc | 操作系统运行时，进程信息和内核信息存放在这里 |
| /root | Linux超级权限用户root的家目录 |
| /sbin | 和管理系统相关的命令，【超级管理员用】，s = super超级 |
| /tmp | 临时文件目录，这个目录被当作回收站使用 |
| /usr | 用户或系统软件应用程序目录，类似Windows中的Program files |

**1.1.3 权限**

Linux 中每个文件/目录的权限由 ​​9 个字符​​表示（通过 ls -l 命令查看），例如：

-rw-rw-r-- 1 yan yan 1214 Sep 25 2024 struct.c

第一个字符表示​​文件类型​​，后续 9 个字符分为 3 组（每组 3 个），分别对应​​所有者​​、​​所属组​​、​​其他用户​​的权限。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 字符位置 | 含义 | 示例（-rwxr-xr--） |
| 第 1 位 | 文件类型 | 略 |
| 第 2-4 位 | 所有者（User）的权限 | rwx （读、写、执行） |
| 第 5-7 位 | 所属组（Group）的权限 | r-x （读、执行，无写） |
| 第 8-10 位 | 其他用户（Others）的权限 | r-- （读，无写、执行） |

相关命令：chmod chown

**二、网络基础知识**

**2.1 基本概念**

**2.1.1 计算机网络**

计算机网络是​​多台地理上分散的计算机（或其他智能设备）通过通信线路互联，实现资源共享（如文件、打印机、数据库）和信息传递（如邮件、视频、网页）的系统。

**2.1.2 核心要素（硬件+协议）**

终端设备​​：如电脑、手机、打印机（发起或接收数据的“端点”）。

​​通信线路​​：物理介质（双绞线、光纤、无线电波）或逻辑通道（如VPN）。

​​网络设备​​：交换机、路由器、网关（负责数据转发和控制）。

​​协议与规则​​：如TCP/IP、HTTP（规定数据如何封装、传输和解析）

**2.2 网络体系结构**

网络通信需遵循统一的规则（协议），国际标准化组织（ISO）提出 ​​OSI参考模型​​（7层），实际应用中更常用 ​​TCP/IP模型​​（4层）。两者是“理论指导”与“实际实现”的关系。

**2.2.1TCP/IP模型**

更贴近实际网络实现，将OSI的7层简化为4层。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 层级 | 对应OSI层级 | 典型协议 |
| ​  **​网络接口层​**  ​ | 物理层 + 数据链路层 | 以太网、Wi-Fi、PPP（拨号上网） |
| ​  **​网络层​**  ​ | 网络层 | IP（IPv4/IPv6）、ICMP、ARP |
| ​  **​传输层​**  ​ | 传输层 | TCP、UDP |
| ​  **​应用层​**  ​ | 会话层 + 表示层 + 应用层 | HTTP、HTTPS、FTP、DNS、SMTP |

**2.2.2 TCP与UDP**

tcp：是一种面向连接的传输层协议，它能提供高可靠性通信

udp：用户数据报协议，是不可靠的无连接的协议。因为不需要进行连接，所以可以进行高效率的数据传输。



**2.2.3 常见的应用层协议**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 协议 | 功能 | 端口 | 典型应用 |
| ​  **​HTTP​**  ​ | 超文本传输协议（网页浏览）。 | 80（HTTP）    443（HTTPS） | 访问网站 |
| ​  **​FTP​**  ​ | 文件传输协议（上传/下载文件）。 | 20（数据）    21（控制） | 网站文件上传、云盘文件传输 |
| ​  **​SMTP​**  ​ | 简单邮件传输协议（发送邮件）。 | 25 | 邮件客户端发送邮件（如Outlook） |
| ​  **​POP3​**  ​ | 邮局协议（接收邮件）。 | 110 | 邮件客户端收取邮件（如Foxmail） |
| ​  **​DNS​**  ​ | 域名系统（将域名转换为IP地址）。 | 53 | 访问网站时解析域名 |

**2.2.4 IP地址**

IP 地址（Internet Protocol Address）是​​网络中设备的唯一标识符​​，用于在网络中定位和路由数据包。

目前主流的 IP 地址版本有两种：IPv4与IPv6

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 版本 | 格式与特性 | 地址空间 | 应用场景 |
| ​  **​IPv4​**  ​ | 32 位二进制数，点分十进制表示（如  192.168.1.16  ），共约 43 亿个地址。 | 约 43 亿（2³²） | 早期互联网、家庭/企业局域网（逐渐被 IPv6 替代）。 |
| ​  **​IPv6​**  ​ | 128 位二进制数，冒号分隔十六进制表示（如  2001:0db8:85a3:0000:0000:8a2e:0370:7334  ），地址空间极大（约 3.4×10³⁸）。 | 几乎无限 | 5G、物联网、大规模数据中心（未来主流）。 |

**2.2.5 端口号**

端口号（Port Number）用于区分同一设备上的不同应用程序（如浏览器、邮件客户端）。它与 IP 地址配合，确保数据包能准确到达目标应用的进程。

端口号是 16 位无符号整数，范围为 0 ~ 65535，分为三类：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 类型 | 范围 | 说明 |
| ​  **​知名端口​**  ​ | 0 ~ 1023 | 系统保留，分配给标准协议（如 HTTP 80、HTTPS 443、FTP 21）。 |
| ​  **​注册端口​**  ​ | 1024 ~ 49151 | 由 IANA（互联网号码分配机构）注册，供特定应用使用（如 MySQL 3306、Redis 6379）。 |
| ​  **​动态端口​**  ​ | 49152 ~ 65535 | 临时分配给客户端应用（如浏览器访问网页时随机使用的端口）。 |