

OGC Tentan February 19 2015

Vad är sant gällande PATH i bash?

Välj ett alternativ:

- Innehåller flera sökvägar på en rad
- Är kommandot för att se vilken katalog du befinner dig i just nu (pwd)
- Är ett konfigurations-alternativ i /etc/shadow filen under rubriken "System info"
- Beskriver systemets montering av filsystemet(mount eller `/etc/fstab`)

Vad är sant gällande Linux?

Välj ett alternativ:

- Linux är namnet på kärnan som används i Ubuntu distributionen
- Linux är namnet på programpaketen som installeras i Ubuntu distributionen
- Linux är ett komplett operativsystem
- Linux är programspråket i bash

Vad är en drivrutin?

Välj ett alternativ:

- Ett program som startar Linux.
- En typ av filsystem som används för att lagra data.
- En programvara som hanterar en specifik hårdvaruenhet.
- Ett program som används för att komprimera filer.

Vilket av följande alternativ skapar en ext4 partition på den första hårdisken?

Välj ett alternativ:

- `mount -t ext4 /dev/sda2`
- `mkfs -t ext4 /dev/sda2`
- `fsck -t ext4 /dev/sda2`
- `mkdir -t ext4 /dev/sda2`

Vilken fil ändelse används för ett installations paket i Debian baserade system?

Välj ett alternativ:

- `.tar.gz`
- `.deb`
- `rpm`
- `.apk`

Vad är sant gällande RAID nivå 5?

Välj ett alternativ:

- RAID5 erbjuder inte någon redundans
- RAID5 använder sig av specialbyggda ECC minneskretsar
- RAID5 är mycket snabbare än RAID1 på att läsa extremt stora filer
- RAID5 är inte begränsad till 5 diskar
- RAID5 kräver minst 3 diskar i konfigurationen

Välj två alternativ nedan som beskriver en absolut sökväg. (2p, och -1p per felaktiga val)

Välj två alternativ:

- /var/log/syslog (absolut sökvägar)
- ~/siol/tentafacit.docx (absolut sökvägar)
- filer/facit.txt (Relativa sökvägar)
- ../etc/passwd (Relativa sökvägar)

Vilket av följande kommandon används för att installera programmet nano med den medföljande paket hanteraren i Debian-baserade system?

Välj ett alternativ:

- dpkg -i nano.deb
- yum install nano
- rpm -i nano
- apt install nano

Vad gör kommandot sync i Linux?

Välj alternativ:

- Kontrollerar filsystemets filtabeller för möjliga fel
- Monterar ett filsystem
- Skriver omedelbart buffrad data till disken
- Synkroniserar filer mellan två datorer

Vad är X Window System och Wayland exempel på?

Välj ett alternativ:

- Ett kommandoradsskal (t.ex. bash eller zsh) är en textbaserad gränssnittsmiljö för att interagera med systemet.
- En SSH-klient: (t.ex. OpenSSH) används för att ansluta till fjärrsystem via nätverk.
- Ett protokoll för grafiska användargränssnitt

- En typ av skrivbordsmiljö: (t.ex. GNOME, KDE) är en samling av program och verktyg som ger ett komplett grafiskt användargränssnitt.

Det finns många olika sätt att bygga upp ett operativsystem på. Men de går ändå ofta att dela in i vissa kategorier.

- Beskriv översiktligt ett operativsystems roll och huvudfunktioner. Varför behöver vi ett operativsystem? (3p)**
 - Ett operativsystem är en programvaru-och systemmjukvara komponent som fungerar som mellanhand mellan användarens hårdvara och applikationsprogram. Dess huvudfunktioner inkluderas hantering av hårdvara, hantering av filsystem, processhantering, säkerhet och nätverkshantering.
 - Operativsystem behövs eftersom den möjliggör för flera användare att dela och använda datorresurser samtidigt underlättar utveckling. Utan operativsystem skulle användaren och program hantera hårdvaran direkt, vilket skulle vara mycket mer komplicerat och inne aktivt.
- Olika typer av datorsystem, som tex persondatorer, superdatorer, inbyggda system och smarta telefoner, kan behöva olika sorters operativsystem. Nämn exempel på olika sorter av operativsystem och förklara vad som skiljer dessa åt. (3p)**
 - En vanligt person datorer behöver oftast ett fleranvändar operativsystem, där också multi programmering tillämpas.
 - En svetsrobot inom industrin behöver ett realtidsoperativsystem. Det är inte acceptabelt att roboten slutar svetsa medan det löpande bandet rullar på för att till exempel genomföra en uppdatering.
 - En serverhall kan behöva ett nätverk distributions- operativsystem, här ska det vara lätt att kontrollera en bred hårdvara utifrån en enhet.
- Redogör för de grundläggande skillnaderna mellan en monolitisk operativsystemskärna och en mikrokärna (struktur och fördelar/nackdelar). Rita en bild över hur strukturen ser ut mellan maskinvaran och användarprogrammen (user/kernel space). (4p)**
 - Monolit Kärnan har kallats “ the big mess” då den inte har någon tydlig inre struktur.
 - Nackdelen är att det är svårt att få en överblick över systemet samt svårt att underhålla.
 - Fördelen är att den blir snabb, får en bra prestanda.
 - Mikrokärnor arbetar efter devisen att så mycket som möjligt ska exekveras utanför kärnan.

- Det svåra när man skapar ett operativsystem är att hitta balansgång mellan prestanda
 - Fördelen är att systemet blir funktionellt och tillförlitligt
 - Nackdelen är att systemet får en låg prestanda och renhet

1 Minne Anonymitetskod

Nästan alla moderna operativsystem använder sig av virtuellt minne.

a) Beskriv och förklara tre(3) problem som virtuellt minne löser.

- Virtuellt minne är en kraftfull teknik som löser tre stora problem i moderna datorsystem:
 - **Fragmentering:** Virtuellt minne löser problemet med fragmentering (både intern och extern) genom att använda sidindelning (paging).
 - **Isolering:** Virtuellt minne skapar en skyddad och isolerad minnesadress rymd för varje process.
 - **Resursen Uppdelning:** Virtuellt minne möjliggör effektiv användning av fysiskt minne.

b) Vilka för- och nackdelar har virtuell minnesteknik?

- **Fördelar:**
 - Effektiv användning av ram minnet
 - process isolering och säkerhet
 - stöd för multitasking
 - flexibilitet i minneshantering.
- **Nackdelar:**
 - Långsammare, prestandan
 - komplexitet
 - kostnad för hårdvaran

Någonstans i världen finns det en Linux server. På en partition i den servern finns filen "mindata1.txt" lagrad. Hårddisken är på 2 terabyte och filsystemet har en blockstorlek på 4 kilobyte.

Glöm inte att redovisa era beräkningar!

- Om "enfil.txt" är 21 kilobyte stor, hur mycket av hårddiskens plats använder den då? (1p)
 - Filsystemet har en blockstorlek på 4kB
 - $21/4 = 6kB$

- $6 * 4 = 24\text{kb}$ totalt
- b)) Om det finns 8 kopior av "enfil.txt" som heter "mindata2.txt", "mindata3.txt" osv, hur mycket plats använder då alla 8 kopiorna sammanlagt? (1p)
 - $8 * 24\text{kb} = 192\text{kb}$
- c) Om alla 8 kopiorna packas ihop i en tar-fil som sedan komprimeras med gzip, hur stor plats tar den komprimerade filen då på hårddisken? Förutsatt att komprimeringsgraden är 75%. (2p)
 - $192 * 0.25 = 48\text{kb}$
- d)) Om filsystemet ligger på en RAID 1 enhet som består av två stycken diskar, hur mycket hårddiskutrymme tar då "mindata1.txt" i anspråk? (2p)
 - $24\text{kb} * 2 = 48\text{kb}$
 - Eftersom RAID sparar filen på båda diskar

Journalförande filsystem utvecklades för att användas i samband med ett datorsystem som hade krav på utförandet av en viss sorts transaktioner.

a) Vilken sorts transaktioner var detta (2p)

- Det handlar om **ACID-transaktioner**, där systemet måste kunna garantera att en transaktion antingen slutförs fullständigt eller inte alls, även vid systemkrascher eller strömavbrott.

b) Hur löser ett journalförande filsystem att systemet kan uppnå kravet i fråga a) ? (3p)

- Journalförande filsystem löser problemet genom att logga ändringar i en journal och använda den för att garantera atomära transaktioner och filsystemets konsekvenser.

En linux server har störningsproblem med att den går långsamt med körning av program under vissa perioder, men en viss uppsnabbning igen och sen långsamt igen. Vid undersökning av logfiler ser administratören rader som innehåller ordet oom-killer.

a) Beskriv och förklara vad oom-killer är och vilket problem det löser. (2p)

- OOM-killer är en mekanism som avslutar processer för att förhindra systemkrasch vid minnesbrist.

b) Hur kommer det sig att detta problem kan uppstå? (3p)

- Problemet kan uppstå på grund av otillräckligt RAM, minnesläckor, konfigurationsproblem, aggressiv minnesanvändning eller obalanserad arbetsbelastning.

Unix har en ganska rörig bakgrund, och många tidiga versioner skilde sig kraftigt från varann, så program och kunskaper var inte flyttbara mellan olika tillverkares Unix-varianter

- a) Vad heter “standarden” som skapades för att försöka lösa det problemet? (1 p)
- Portable Operating System Interface
- b) Vad heter standardiseringen inom Linux? (1 p)
- Linux Standard Base
- c) Förklara kort vad GNU-projektet respektive Linux bidrar med till en typisk distribution? (2 p)
- Lixux är kärnan som hanterar processer, minne, hårdvara och grundläggande systemfunktioner.
 - GNU är som en verktyg och program, inklusive kommandorad verktyg som (ls pc mv) som används funktionellt.
- a) Förklara skillnaden mellan en process och ett program i ett operativsystem. Varför behövs processer? (3p)
- Skillnaden mellan en process och ett program är:
 - Ett program är en samling instruktion och data som är utformad för att utföra en specifik uppgift.
 - En process är instans av ett program som körs på en dator, när ett program körs laddas det i minnet och en process skapas för att utföra programkoden.
 - En process behövs för fler skäl, till exempel processer möjliggör kommunikation och samarbete mellan olika processer och program.
- b)) När flera program körs samtidigt behövs det en specialfunktion för att det ska se ut som om det görs parallellt även om det inte är det. Hur åstadkommer operativsystemet detta? Beskriv i detalj! (4p)
- När ett operativsystem kör flera program samtidigt särskilt på enskild process sker inte äkta parallellitet, eftersom processen kan utföra uppgifter en gång åt gången. För att hantera flera program samtidigt använder operativsystemet tekniker som multitasking och virtual minne.