

Odgovori na pitanja iz operativnih sistema

1. Šta je virtuelna mašina?

Struktura virtuelne mašine: na najnižem nivou se nalazi hardver, a iznad hardvera monitor virtuelnih mašina (virtual machine monitor), to je poseban sistem koji obezbeđuje niz virtuelnih mašina (tačnih kopija hardvera). Na tim virtuelnim mašinama mogu se instalirati različiti operativni sistemi.

Odgovarajući operativni sistemi primaju systemske pozive korisničkih programa, a hardverske operacije koje ti operativni sistemi šalju prema svojim virtuelnim mašinama prihvata monitor virtuelnih mašina i realizuje ih u skladu s hardverom ispod sebe.

Virtuelna mašina je zasnovana na slojevitoj organizaciji i tretira realni hardver i realno jezgro

kao da su hardver za operativni sistem koji predstavljaju.

Virtuelna mašina obezbeđuje identičan interfejs kao da je realni hardver ispod virtuelne mašine, a ne čitav niz slojeva softvera.

Na taj način sistem se ne može oštetiti jer je moguć samo otkaz virtuelne mašine a ne celog sistema.

2. Slabosti OS

- Nepravilna ulazna provera –neophodno je pažljivo proveriti ulaze u softverske rutine, tj., izvršiti proveru ulaza (input validation). Provera se može odnositi na tip i broj parametara ili jednostavno se osigurati da količina ulaznih podataka nije veća od dodeljenog bafera za smeštaj.
- Slabi kriptografski algoritmi –OS koriste kriptografske algoritme za šifrovanje lozinki.
Ako algoritam koji se koristi nije dovoljno jak, napadač može izvući „čistu“ lozinku iz njene šifrovane reprezentacije.
- Slabi protokol i autentifikacije –većina autentifikacionih sistema se zasniva na zajedničkoj tajni uključenih strana.

Međutim, ostvarivanje bezbedne autentifikacione procedure je složen zadatak, posebno u distribuiranom okruženju.

- Nesigurni, „Bootstrapping“-sistem inicijalizacije je veliki sigurnosni problem u današnjim OS. Svi sistemi su ugroženi tokom podizanja.
- Konfiguracione greške –u OS bezbednosne funkcije i mehanizmi se retko aktiviraju inicijalno. Bezbedna „out-of-the-box“ instalacija je izuzetak pre nego pravilopa vlasnik mora samostalno da podesi bezbedonosne parametre da bi postigao prihvatljiv nivo bezbednosti.

3. Virusi

Virus predstavlja program koji može da zarazi druge programe, modifikujući ih tako da uključe njegovu kopiju, koja takođe može biti modifikovana.

Pod infekcijom (zarazom) se ovde misli na mogućnost virusa da se samostalno izvršava prilikom pokretanja zaraženog programa. Ova definicija ključna je za određivanje virusa jer ne smatramo svaki maliciozni program virusom, drugim rečima nije svaki destruktivni program virus, jer bi u tom slučaju i program Format bio virus.

4. Crvi

Crvi (worm) su zlonamjerni softver koji se replicira pravljenjem novog procesa ili datoteke sa svojim kodom, odnosno ne ubacuju se u postojeće datoteke kao virusi. Replikacija crva često se vrši sa jednog računara na drugi. Najpoznatiji primer crva koji je i skrenuo pažnju javnosti na problem zlonamernog softvera je Morris Worm koji je 1988. gotovo u potpunosti onemogućio rad tadašnjeg Interneta.

5. Trojanski konj

Trojanski konj je program koji naizgled služi za neku drugu operaciju od one za koju je napravljen. Trojanski konj bi recimo bio program koji izgleda kao tekst procesor, a zapravo jednom pokrenut formatira hard disk. Mnogi autori virusa koriste trojanske konje.

6. Pojam distribuiranih sistema

Pojava jeftinih PC računara male procesorsko-memorijske snage i brzih LAN i WAN mreža omogućili su pojavu distribuiranih sistema.

Omogućeno je udruživanje nezavisnih sistema koji se korisnicima prikazuju kao jedinstveni koherentni sistem sa velikom procesorskom i memorijskom snagom a malom cenom.

Sa druge strane, neophodno je omogućiti saradnju između prostorno udaljenih korisnika, odnosno obezbediti njihov usaglašeni rad.

Potrebno je obezbediti razmenu podataka između računara posvećenih pomenutim korisnicima ili delovima industrijskog procesa. Prostorno udaljeni računari se povezuju komunikacionim linijama, koje omogućavaju prenos (razmenu) podataka organizovanih u poruke.

Na ovaj način nastaje distribuirani računarski sistem (distributed computer system) - DS.

7. Mrežni operativni sistemi

Mrežni operativni sistemi (MOS) se ne zasnivaju na mikrokernelima, nego nastaju dogradnjom postojećih (različitih) OS, sa ciljem objedinjavanja njihovih skupova datoteka u jedinstven skup datoteka.

Korisnici su svesni prisustva i uloge pojedinih računara, koje objedinjuje MOS, pa o tome vode računa u toku svog rada. MOS objedinjuju skupove datoteka raznih računara, dozvoljavajući klijentu da u svoj skup datoteka uključi skup datoteka mrežnog servera datoteka (zaduženog samo za upravljanje sopstvenim skupom datoteka).

8.Šta je BIOS

BIOS (engl. Basic Input-Output System) je upravljački softver, ugrađen u lični računar i to je prvi softver koji se izvršava prilikom „podizanja“ računara. On izvodi POST (power-on self test), inicijalizuje hardver vašeg računara i prolazi kontrolu boot loader-a na povezanom uređaju.

Boot loader zatim pokreće vaš operativni sistem – Windows, Linux ili drugi OS.

Osnovna svrha BIOS-a je da inicijalizuje i testira ispravnost hardvera, i učita takozvani „boot loader“ ili operativni sistem iz stalne memorije. BIOS dodatno obezbeđuje apstraktni sloj hardveru, koji na

dosledan način omogućava da aplikativni programi i operativni sistem komuniciraju sa tastaturom, ekranom i ostalim perifernim uređajima. Varijacije sistemskog hardvera prikriva BIOS, od programa koji preko BIOS-a direktno pristupaju hardveru.

9. Sta su niti?

Niti u računarstvu predstavljaju zadatke koji se istovremeno izvršavaju u okviru jednog procesa. Instrukcije koje sačinjavaju jednu nit se izvršavaju u isto vreme sa instrukcijama koje sačinjavaju druge niti (ako u računaru postoji više procesora) ili je ta istovremenost samo prividna (ako u računaru postoji samo jedan procesor).

Kao što više procesa rade u isto vreme na jednom računaru, tako se niti mogu zamisliti kao više poslova u okviru jednog procesa. Sve niti jednog procesa imaju isti imenski prostor, koriste zajedničku memoriju i tabele otvorenih datoteka. Na taj način je višenitno programiranje znatno jednostavnije nego raspoređivanje poslova u više sistemskih procesa.

10. Ljuska Bash

Bash je najčešće korištena ljuska za unixoidne operacijske sustave. Izvorno napravljena za operacijski sustav GNU, ljuska Bash se temelji na ljusci Bourne koju je 1978. napisao *Stephen Bourne*, tada zaposlenik u Bell laboratorijama. Bash je pretpostavljena ljuska većine distribucija Linuxa, Mac OS X operacijskog sustava, a može se koristiti i na ostalim unixoidnim operacijskim sustavima. Postoji i inačica za operacijski sustav Microsoft Windows.

Bash je kratica od "GNU **B**ourne-**A**gain **S**hell".

11. Sinhronizacija procesa

Sinhronizacija procesa dovodi do usaglašavanja rada procesa (kada akcija jednog procesa mora da se izvrši pre akcije drugog).

12. Serijalizacija

Serijalizacija je proces pretvaranja podataka o stanju objektne instance u binarni ili tekstualni oblik koji ostaje u mediju za pohranu ili se prenosi putem mreže. Serijalizacija se izvršava u uobičajenom jeziku runtime (CLR) radi spremanja trenutnih informacija o stanju objekta u privremenu (poput ASP.NET cache) ili trajnu pohranu (datoteka, baza podataka itd.)

13. Problem kritične sekcije

Problem kritične sekcije je kako projektovati protokol koji će procesi koristiti za saradnju. Svaki proces mora da zatraži dozvolu da uđe u svoju kritičnu sekciju. Deo koda u kome se implementira taj zahtev zove se ulazna sekcija (entry section). Iza kritične sekcije nalazi se izlazna sekcija (exit section), a ostatak je preostala (remainder section) sekcija.

14. Šta predstavlja upravljanje U/I?

Jedan od osnovnih zadataka operativnog sistema je da upravlja ulazno-izlaznim uređajima i da pri tome pruži što jednostavniji, ali i koliko je moguće univerzalniji interfejs između uređaja i sistema.

Sa druge strane, trebalo bi od korisnika prikriti detalje upravljanja uređajima i obezbediti što pogodniji interfejs za njihovo efikasno korišćenje. Ispunjavanje ovih zahteva predstavlja izazov, uzimajući u obzir činjenicu da postoji čitav spektar različitih uređaja i da se njihov broj i raznolikost svakim danom uvećava.

Takođe, ulazno-izlazni uređaji predstavljaju usko grlo kada su performanse u pitanju. Zbog toga je veoma važno da operativni sistem što bolje upravlja ovim uređajima kako bi se postigle optimalne performanse.

15. Uloga U/I sistema

- ☐ Upravlja, kontroliše i koordinira rad U/I uređaja i operacija.
- ☐ Zadužen za komunikaciju procesa sa spoljašnjim svetom.
- ☐ Predstavlja interfejs računara prema spoljašnjem svetu.
- ☐ Ostvaruje vezu između registara CPU i/ili operativne memorije, s jedne strane i perifernog uređaja, s druge strane.
- ☐ Obezbeđuje što jednostavniji interfejs prema korisniku.
- ☐ Dekodiranje adrese uređaja (i/ili izbor uređaja).
- ☐ Dekodiranje komandi (vrsta U/I komande)
- ☐ Privremeno čuvanje podataka (buffering)
- ☐ Upravljanje prenosom podataka i vremensko usklađivanje
- ☐ Izveštavanje centralnog procesora o stanju U/I modula
- ☐ Otkrivanje grešaka i izveštavanje procesora o njima

16. Ciljevi U/I sistema

- Nezavisnost uređaja –r azličiti modeli uređaja istog tipa, bez obzira na njihovog proizvođača, moraju se jednako posmatrati. Treba obezbediti i programsku nezavisnost od konkretne vrste U/I uređaja (podaci sa FD, HD, CD/DVD ili flash ROM-a se tretiraju isto)
- Nezavisnost znakovnog koda –programska podrška ne sme da bude zavisna od znakovnog koda (fireware) U/I uređaja. Korisniku se podaci predstavljaju u standardnom obliku putem translacione tabele.
- Efikasnost–U/I uređaju su znatno sporiji od ostalih računarskih resursa pa je poželjno da U/I podsistem obezbedi konkurentnost u radu
- Uniformni interfejs ka aplikacijama i korisniku –potrebno je omogućiti jednostavan, po mogućstvu uniformni rad sa U/I uređajima kako bi korisnicima pojednostavili rad.

17. Sekundarna memorija i upravljanje sekundarnom memorijom

Sekundarna memorija je memorija koja nije direktno dostupna procesoru računara preko njegovih glavnih magistrala (adresnih i za podatke. Da bi se došlo do sadržaja sekundarne memorije on prvo mora da se (privremeno) prebaci u primarnu (radnu) memoriju, a po

završetku obrade (ukoliko je to potrebno) „vrati“, odnosno adekvatno ažurira odgovarajući sadržaj sekundarne memorije.

Za pristup sekundarnoj memoriji potrebni su dodatni sistemi i često mnoštvo procesorskih instrukcija radi kontrole tih dodatnih sistema. Zbog toga je pristup sekundarnoj memoriji i daleko komplikovaniji i sporiji nego primarnoj memoriji.

18. Uloge koje obezbeđuje U/I sistem

- ☐ Raspoređivanje U/I operacija –podrazumeva određivanje dobrog rasporeda kod izvršavanja U/I operacija (primer čitanja HD)
- ☐ Baferovanje–predstavlja deo memorije koji čuva trenutne podatke.
- ☐ Usklađivanje različitih brzina
- ☐ Prilagođavanje različitih veličina transfera podataka
- ☐ Održavanje semantike kopiranja –obezbeđuje da korisnički podaci ne mogu da se promene prilikom kopiranja
- ☐ Keširanje–oblast brze systemske memorije koja čuva kopije podataka i time poboljšava performanse pristupa tj. R/W prema I/O uređaju
- ☐ Spuler–bafer koji privremeno čuva podatke koji su namenjeni nekom nedeljivom uređaju (štampač). Koristi se tehnika spuling (Simultaneous Peripheral Operations On-Line) kojom se na disku formira vituelni uređaj u koji se upisuju podaci u formatu za taj uređaj
- ☐ Upravljanje greškama –U/I uređaji mogu otkazati rad iz mnogih razloga. Neke od njih OS može sam da otkloni (privremene greške), a neke nije u stanju (trajna greška) pa samo obaveštava korisnika o njoj.

19. Pojam datoteka

Operativni sistem pruža uniformni logički pogled na sekundarnu memoriju apstrakujući fizičke osobine pojedinog memorijskog uređaja i definišući logičku jedinicu –datoteku (file).

Datoteka predstavlja fizički skup podataka u sekundarnoj memoriji - tako je vidi OS, ali predstavlja i imenovani skup informacija koji čine logičku celinu (tekst, slika, muzika ili video) - tako je vidi korisnik.

Datoteke sadrže podatke i programe koji se smeštaju na različite fizičke medijume kao što su magnetne trake, diskovi, USB i slično. Informacije smeštene u datoteci definiše kreator datoteke.

Različiti tipovi informacija mogu biti smešteni u datoteci: izvršni program, objektni program, numerički podaci, tekst, itd.

Datoteka ima određenu definisanu strukturu saglasno njenoj upotrebi.

Datoteka se sastoji od:

1. podataka-smeštenih u sekundarnoj memoriji
2. metapodataka-definišu ime, tip, raspored blokova u memoriji, prava i vlasništvo, veličinu, vreme, datum - kontrolni blok datoteke (FCB).

20. Tipovi datoteka

U većini OS, svakoj datoteci se pridružuje tip-ekstenzija imena. Tip se određuje u zavisnosti od aplikacije u kojoj je izrađena i formata i namene podataka koji se čuvaju u datoteci.

Informacija o tipu datoteke pomaže operativnom sistemu da poveže datoteku sa aplikacijom u kojoj se datoteka može koristiti.

Neki od najpoznatijih tipova datoteka su:

<i>Tip datoteke</i>	<i>Vrsta datoteke</i>
Exe, com	Binearna izvršna datoteka
Obj	Prevedeni izvršni kod
Lib, dll	Statičke i dinamičke datoteke
Bat	Izvršna datoteka (paketna obrada)
Doc, txt	Tekstualne datoteke
Zip, rar, arj	Arhivirane datoteke
JPEG, bmp, PCX	Rasterske datoteke
MP3, WAV	Audio datoteke
MPEG, wmv	Multimedijalne datoteke

21. Pojam direktorijuma

Sadrži kontrolne blokove datoteka koje su u njemu logički smeštene. Svi direktorijumi sa svojim datotekama obrazuju sistem datoteka. Direktorijum se sastoji od skupa kontrolnih blokova svih datoteka koje mu pripadaju i skup meta podataka koji opisuju njegovu strukturu.

22. Navesti 5 Linux distribucija

1. Kubuntu
2. Linux Mint
3. Zorin OS
4. Elementarni OS
5. MXLinux