

Sistemeski softver

Klasifikacija softvera

Sistemiški softver ima dva osnovna zadatka:

- da upravlja internim i eksternim resursima računara i
- da omogućava izvršavanje aplikativnog softvera.

Osnovni zadatak sistemskeg softvera je da obezbedi pravilno funkcionisanje internih i eksternih resursa računara i da obezbedi stabilnu platformu za izvršavanje aplikativnog sofvera.

Klasifikacija softvera

U sistemski softver se ubrajaju:

- Operativni sistemi,
- Uslužni programi,
- Drajveri,
- Programski prevodioci.

Operativni sistemi

Operativni sistem je skup programa koji obezbeđuje izvođenje osnovnih operacija na računaru, kao što su:

- Učitavanje operativnog sistema u radnu memoriju,
- Upravljanje korisničkim interfejsom,
- Upravljanje procesorom,
- Upravljanje datotekama,
- Upravljanje zadacima (taskovima),
- Formatiranje,
- Upravljanje bezbedonosnim metodama itd.

Operativni sistemi

Operativni sistemi se dele na:

- Operativne sisteme za pojedinadne desktop prenosne računare,
- Mrežne operativne sisteme i
- Operativne sisteme za hendheld računare i PDA.

Operativni sistemi

Operativni sistemi za pojedinačne desktop prenosne računare:

- DOS(1982),
- Mac OS (1984)
- Windows 3.X (1992)
- Windows Millenium Edition
- Windows Vista i dr.

Operativni sistemi

Mrežni operativni sistemi:

- Novel Netware
- Windows NT
- Windows 2000
- Windows XP
- Windows XP Home Edition
- Windows XP Professional Edition
- Black Comb 25
- Long Horn
- Unix (1969)
- Linux (1991)

Operativni sistemi

Operativne sisteme za "*hend*" računare i PDA

- Palm OS - Ovo je dominantan operativni sistem u svetu "*hend*" računara i PDA-a (Personal Digital Assistant). Džef Hokins (*Jeff Hawkins*) i Dona Dubinski (*Donna Dubinski*) su 1996. lansirali prvi proizvod iz grupe *handheld* računara pod nazivom *Palm*, radeći u firmi *Palm Computing*.
- Windows CE - Windows CE je Microsoft-ova verzija operativnog sistema za *handheld* računare i PDA-e, koja se sada pojavljuje pod nazivom *Pocket PC*.

Operativni sistemi

Prema funkcijama koje obavlja operativni sistem (u daljem tekstu OS) možemo posmatrati sa dva aspekta:

- sa aspekta izvršavanja pojedinačnih zadataka,
- sa aspekta obezbeđivanja funkcionalnosti sistema kao skladne celine.

Zadaci vezani za izvršavanje pojedinačnih obrada su:

- čitanje upravljačkih naredbi vezanih za kontrolu obrade podataka,
- raspoređivanje memorijskih lokacija za pojedine poslove,
- ispunjavanje zahteva dinamičke relokacije memorije,
- obezbeđuje izvođenje input /output operacija u procesu realizacije programa,
- uvodi programe i daje inicijativu za izvršavanje programa,
- obezbeđuje završetak obrade podataka i dr.

Operativni sistemi

Optimalno iskorišćenje računarskog sistema kao celine operativni sistem obezbeđuje kroz realizaciju sledećih zadataka:

- dodeljivanje centralnog procesora programima obrade,
- dodeljivanje memorije programima obrade,
- čitanje programa za izvršenje,
- dodeljivanje ulazno / izlaznih jedinica programima obrade i
- izvršavanje input / output operacija.

Operativni sistemi

Osnovni zadatak upravljačke komponente OS je:

- optimalno upravljanje memorijom, aktivnostima procesora i perifernih jedinica kao i upravljanje i usmeravanje podataka u procesu obrade.

Upravljačke rutine mogu se podeliti u tri grupe:

- rutine upravljanja predmetom obrade,
- rutine upravljanja zadatkom,
- rutine upravljanja podacima.

Operativni sistemi

Komponenta podrške obuhvata obavljanje sledećih aktivnosti:

- održavanje aplikativnog softvera,
- podržavanje kompajlera,
- funkcija podrške upravljanju,
- podržavanje uslužnih programa.

Operativni sistemi

Osnovne funkcije OS su:

- funkcije upravljanja perifernim jedinicama,
- funkcije upravljanja memorijom,
- funkcije upravljanja procesorom kompjuterskog sistema,
- funkcije upravljanja podacima (i informacijama),
- kontrolne funkcije (uključujući i otkrivanje i otklanjanje grešaka).

Njegovi specifični zadaci mogu se stoga grupisati u sledeće oblasti:

- upravljanje hardverskim resursima (memorija, procesor i periferali),
- planiranje redosleda izvođenja poslova (bez uticaja čoveka),
- prekidanje obrade kod savremenih načina rada kompjuterskog sistema (multitprogramiranje, real time i sl.).

BATCH operativni sistemi

Batch operativni sistemi ili serijski operativni sistemi predstavljaju grupaciju starijih OS koji podržavaju i omogućavaju izvođenje programa u nekom unapred definisanom redosledu.

Karakteristika ovog OS je da se svi kompjuterski resursi dodeljuju samo jednom programu koji se u datom trenutku izvršava.

BATCH operativni sistemi

Batch operativni sistemi, aktivnom programu obezbeđuju:

- čitanje programa i podatka (input),
- dodeljivanje potrebne memorije i procesora,
- angažovanje drugih zahtevanih i raspoloživih resursa (datoteke, biblioteke i sl.),
- organizaciju izlaza (output) i komunikacije sa korisnikom,
- kontrolu izvođenja poslova.

Operativni sistemi savremenih računara

Posebni zahtevi koji se postavljaju pred savremen OS, u cilju optimalnog korišćenja hardverskih resursa su:

- multiprogramski rad,
- virtuelni koncept iskorišćavanja memorije,
- multiprocesorski rad.

Operativni sistemi savremenih računara

Osnovna razlika je u tome što je kod multiprogramskog OS-a:

- više programa istovremeno u memoriji,
- svakom programu dodeljen je fiksni deo memorije,
- svi programi su potencijalno aktivni.

Virtuelni koncept iskorišćavanja memorije zasnovan je na principu veštačkog povećanja primarne memorije, što se postiže:

- podelom primarne i bekap memorije (disk),
- privremenim smeštanjem programa u bekap memoriju,
- preuzimanjem samo potrebnih delova programa u primarnu memoriju radi izvršavanja, a zatim vraćanja u bekap memoriju.

Operativni sistemi savremenih računara

Multiprocesorski rad podrazumeva korišćenje više međusobno povezanih procesora (CPU) u procesu obrade podataka, tako da se više instrukcija različitih programa izvršavaju u istom trenutku.

Možemo rekapitulirati bitna obeležja i mogućnosti savremenih operativnih sistema:

- podržavaju sve konfiguracije i načine rada procesora,
- dinamički upravljaju opterećenjima resursa sistema (S.R.M. - *System Resource Manager*),
- dinamički dodeljuju i oslobađa podatke (datoteke) i memoriju,
- razvijaju funkcionalne rutine za otkrivanje i ispravljanje grešaka,
- optimiziraju funkcije ulaza poslova (*Job Entry*), koje su posebno programski podržane (*Job Entry Subsystem*),
- pružaju mogućnost dodeljivanja veće količine memorije, koristeći virtuelni koncept pristupa memoriji,
- podržavaju multiprocesorski rad (ukoliko fizički postoji više CPU).

Operativni sistemi mikroračunara

Najčešće korišćeni operativni sistemi mikroračunara su:

- MS DOS,
- Windows,
- OS/2.
- Novell Netware,
- PC Unix.

Uslužni programi

Uslužni programi pružaju servise koji nisu obuhvaćeni postojećim operativnim sistemom ili unapređuju već postojeće funkcije istog.

Aktivnosti koje ovakvi programi izvršavaju su:

- zaštita od virusa (program AntVirus kompanije Norton, VirusScan kompanije McAfee...),
- bekap podataka,
- kompresija podataka (programi kao što su WinZip, Rar, Arj, ACE...),
- defragmentacija diska, odnosno reorganizacija podataka na disku kako bi se oslobodio nepotrebno zauzeti prostor i pospešila brzina pristupa podacima,
- skeniranje diska, što podrazumeva pregled diska sa ciljem pronalaženja logičkih i/ili fizičkih grešaka, kao i pokušaj delimičnog ili potpunog rešavanja nekih od ustanovljenih problema.

Računarski virus

Računarski virus je program koji se izvršava kao i bilo koja druga aplikacija na sistemu, s tom razlikom da radi bez znanja vlasnika zaraženog sistema.

Vrste virusa: Ne postoji jasna i opšte prihvaćena podela virusa, moderni virusi često kombinuju tehnike širenja dotad poznatih virusa kako bi se što efikasnije širili i zaobišli postojeće sisteme zaštite.

U skladu s tim, podelu virusa u ovom tekstu treba shvatiti više kao informativnu, nego kao ustaljenu i baziranu na bilo kakvom standardu.

Računarski virus

- Klasični boot virusi su vrlo mali programi (nekoliko stotina bajtova; poređenja radi, MS Word 2002 izvršni fajl je veličine 10,5 megabajta) koji se posle ulaska na sistem trajno smeštaju u radnu memoriju računara i/ili boot sektor hard diska i iz njih se repliciraju na svaki pokrenuti fajl modifikujući ga na način na koji je to autor virusa programirao.
- E - mail virusi se šire putem elektronske pošte. Smatra se da se preko 95 odsto virusa širi na ovaj način. Uobičajeno je da korisnik koji nema antivirusnu zaštitu pokrene zaraženi prilog poruke (attachment), koji pošalje samog sebe bez znanja korisnika na adrese koje korisnik ima u svom elektronskom adresaru i tako proširi zarazu.
- Worm virusi su programi koji se šire preko mreže koristeći neki od sigurnosnih popusta u softveru, najčešće "*Microsoft-ovom*".

Računarski virus

- Skript virusi koriste neki od popularnih skript jezika - Visual Basic Script ili Java Script - kako bi se izvršio virusni kôd zaraženom sistemu. Skriptove mogu izvršavati popularne mail aplikacije *Outlook* i *Outlook Express*, *Microsoft* operativni sistemi i Internet pretraživači.
- Trojanci su aplikacije koje skrivaju svoju pravu nameru od krajnjeg korisnika, poput trojanskog konja iz grčke mitologije. Nemaju mogućnost da se repliciraju, već se dobijaju isključivo preko e-maila ili preko preuzimanja zaraženog fajla s neke od lokacija na koje je autor virusa postavio svog trojanca.
- Način zaštite: Nema načina da se čovek trajno izbori sa virusima bar dok računari i softver funkcionišu onako kako funkcionišu od svog nastanka - virusi su bili i biće deo informatičke svakodnevnice.

Uslužni programi

Najvažniji uslužni programi su:

- Loader (punilac) - je program koji može da poveže jedan ili više korisničkih programa i da ih smesti u odgovarajuće memorijske lokacije.
- Linkage Editor ima osnovni zadatak da obezbedi automatsko prevođenje i povezivanje relativnih adresa u programu sa apsolutnom adresom u memoriji.
- Sort/Merge programi su uslužni programi koji obezbeđuju automatsko sortiranje podataka prema željenom sortnom pojmu (ili više njih), spajanje (uparivanje) datoteka, prepisivanje sa jednog mesta u memoriji na drugo, promenu magnetne memorije na kojoj se podaci nalaze itd.
- Utiliti programi čine skup brojnih uslužnih programa različite namene. Tako se npr. pod ovim nazivom podrazumevaju programi koji nam služe za automatsko kreiranje i vođenje biblioteka (programa, modula i dr.).

Drajveri

Drajver (driver) je program koji povezuje određeni uređaj sa ostalim elementima računarske komunikacije.

Drajveri su uvek vezani za određene verzije operativnih sistema.

Programski prevodioci

Programski prevodioci imaju zadatak da programe koji su napisani u višem programskom jeziku prevedu na mašinski jezik koji je razumljiv računaru.

U tom procesu prevođenja izvornog programa (*Sources Programs Objects Program*) može se uočiti pet ključnih faza i to:

- leksička analiza i dijagnostika grešaka,
- sintaktička analiza i dijagnostika grešaka,
- konstrukcija radnog programa,
- optimizacija radnog programa,
- obaveštavanje programera (korisnika).

Programski prevodioci

U drugu grupu programa prevodilaca (pored *compiler* - a) ubrajamo programe koji se zovu *Assembler*. Njihov osnovni zadatak je da prihvataju radni program i prevode ga na mašinski jezik tj. interni mašinski kod (*object program*).

Generisanje mašinskog koda se vrši u sledećim koracima:

- oslobađanje od pozivanja na simboličke adrese,
- izračunavanje stvarnih adresa,
- generisanje binarnih mašinskih instrukcija na mašinskom jeziku.

Programski prevodioci

U treću grupu programa prevodilaca spadaju generatori i interpreteri.

Osnovni zadatak *generatora* je da izvorni program prevedu u mašinski kod i to u obliku tzv. radnih modula koji su spremni za izvođenje. Posebne vrste novijih generatora omogućavaju čak i dopunu izvornih *programa*, kroz dodavanje nekih standardnih funkcija istim.

Programski prevodioci

Interpreteri su programi koji takođe pripadaju grupi simultanih programa prevodilaca.

Njihovi zadaci su:

- obavljanje dela leksičke i sintaktičke analize,
- konstrukcija i generisanje radnog programa i
- memorisanje i zaštita radnog programa do njegovog izvršenja.
- Interpreter vrši prevođenje svake naredbe i odmah je izvršava. Ne postoji izvršni kôd nezavistan od izvornog, tako da se proces prevodjenja ponavlja svaki put kada se poziva program.

Kompajler vrši prevođenje kompletnog programa, iz izvornog kôda (naredbe programskog jezika) u izvršni kôd (mašinski kôd). Primeri programskih jezika koji se prevode uz pomoć kompajlera su:

- Cobol,
- Pascal,
- C.

Programski jezici

Programski jezik predstavlja skup naredbi i pravila njihovog korišćenja, čijom se primenom mogu koristiti računarski resursi.

Kao i prirodni jezik, svaki programski jezik poseduje svoje:

- reči (komande, naredbe),
- simbole i
- gramatička pravila (sintaksu).

Programski jezici

- Prva generacija programskih jezika. U okviru prve generacije programskih jezika (od 1945. godine pa nadalje) se koristio mašinski jezik. Mašinski jezik je u stvari izvorni jezik računara. Naredbe ovog jezika su sastavljene na osnovu «0» i «1». Nepovoljna okolnost je i to što je ovaj programski jezik mašinski zavistan, što znači da svaki tip računara ima svoj mašinski jezik.
- Druga generacija programskih jezika. Upotreba mašinskih jezika je vrlo brzo pokazala da je neophodno naredbe za programiranje učiniti razumljivim, kako bi se postigla veća produktivnost programera. Tako su nastali asembleri, 50-ih godina XX veka.

Programski jezici

- Treća generacija programskih jezika. Jezici koji pripadaju ovoj generaciji, se nazivaju višim programskim jezicima, a pojavili su se 1960-ih godina. Najpoznatiji predstavnici jezika treće generacije su:
 - FORTRAN,
 - BASIC,
 - COBOL,
 - PASCAL (PASCAL je bio prvi predstavnik strukturnog programiranja),
 - C.
- Četvrta generacija programskih jezika. Za razliku od jezika treće generacije koji su bili proceduralni, jezici četvrte generacije (4GL - Fourth Generation Languages) su problemski orijentisani jezici. To su neproceduralni jezici.

Programski jezici

Postoje tri osnovna tipa jezika četvrte generacije:

- generatori izveštaja,
- upitni jezici i
- generatori aplikacija.

Programski jezici

Peta generacija programskih jezika. U petu generaciju programskih jezika se ubrajaju prirodni jezici. Oni su još uvek u povoju i predstavljaju jednu od oblasti veštačke inteligencije.

Savremeni programski jezici:

- Za izradu aplikativnog softvera,
- Objektno - orijentisani jezici,
- Vizuelni jezici.

U objektno orijentisane programske jezike se ubrajaju:

- Smalltalk, C++, Java, itd.

Programski jezici

- Programiranje veb aplikacija. Izrada Internet prezentacija podrazumeva vrlo često da se kombinuju različiti medijski oblici kao što su tekst, grafika, zvuk i animacija. Da bi se to postiglo, koriste se posebni programski jezici kao što su:
 - HTML,
 - XML,
 - VRML,
 - JAVA.
- Programiranje veštacke inteligencije. Iako je veštačka inteligencija oblast koja je tek u poslednje vreme počela da nalazi široku primenu, programski jezici koji su u okviru nje korišćeni nastali su još početkom 60-ih godina prošlog veka:
 - Lisp (1958),
 - Logo (1967),
 - Prolog (1972).

Programski jezici

- Programiranje baza podataka. Iako se baze podataka posmatraju kao fizički oblik skladištenja, odnosno organizacije podataka, potrebne su i procedure koje će nad tim podacima vršiti aktivnosti pretraživanja i obrade (upis, ažuriranje, brisanje).
 - DBASE je prvi programski jezik za rad sa bazama podataka. Pojavio se pod nazivom Vulcan, a zatim doživeo nekoliko novih verzija pod nazivom dBASE (dBASE II, dBASE III, dBASE IV, dBASE 2000),
 - Cliper,
 - FoxPro,
 - Paradox,
 - Access,
 - Informix,
 - Prgress,
 - Oracle.

Programski jezici

Kraj