

Programski alati

Danas za svako računalo postoji skupina aplikacijskih programa od kojih svaki obavlja točno određen posao sa svrhom da olakša i automatizira neke faze pisanja programa, obrade podataka ili komunikacija. Takvi se programi nazivaju programski alati, jer su opće namjene, a nisu specijalizirani za neki konkretni posao kod konkretnog korisnika.

Tako imamo nekoliko skupina programskih alata: procesori teksta, tablični kalkulatori, baze podataka, CAD programi komunikacijski programi, programski jezici i prezentacijski alati.

Procesori teksta

Gotovo da ne postoji računalo na kojem ne postoji jedan ili više procesora teksta. To je zbog toga što je i za sve ostale alate i aktivnosti potrebno ili unijeti program ili podatke.

Općenito govoreći, procesori teksta služe za unos i obradu teksta u ljudskom ili programskom jeziku.

Od vrlo jednostavnih do vrlo složenih ovi alati imaju neka obavezna (osnovna) svojstva: unos novog i popravak starog teksta; ispravak, brisanje, umetanje ili premještanje jednog ili više slova, riječi, rečenica ili odlomaka; zapis cijelog ili dijelova teksta u datoteku; dodavanje teksta iz datoteke; traženje željenog teksta.

Suvremeni procesori teksta imaju i brojne sofisticirane funkcije: provjera ispravnosti riječi (*spelling checking*); traženje sinonima (*thesaurus*); definicija tablica; ubacivanje slika (iz drugih alata); pisanje matematičkih formula; automatsko generiranje sadržaja i indeksa; numeriranje stranica i poglavlja; spajanje teksta pisma i popisa adresa u niz "personaliziranih" pisama i sl.

Danas se ugrađuju i funkcije koje su inače svojstvene drugim paketima: aritmetičke operacije na numeričkim podacima, sortiranje podataka, manipuliranje grafičkim prikazima, specijaliziranost za neke programske jezike (tako da se tekst formatira po konvenciji tog jezika) i dr.

Programski jezici

Svi CPU svih računala rade tako da iz memorije čitaju binarne kodove naredbi i podatke koje će njima obrađivati. Prvi programeri su programe pisali tako da su na papiru pisali i crtali dijagram toka, a zatim su iz tablica vadili kodove koje su upisivali u memoriju računala. To je izuzetno naporan posao i posebno je mukotrpan kod ispravljanja.

Zbog toga su već od prvih dana ljudi radili programe kojima bi tekstom opisali naredbe, a program bi ih preveo u točne kodove. Takvi programi nazivaju se prevodioci (*compileri*), jer prevode iz oblika prikladnog ljudima u oblik potreban strojevima.

Prvi (i najjednostavniji) takvi prevodioci radili su samo to da mnemonički oblik naredbe CPU-a prevode u binarni kod. Obično se nazivaju *assembler*-i.

Kasnije su uvedene nove naredbe koje ne postoje u repertoaru CPU-a, ali se mogu realizirati kombinacijom onih koje postoje. Repertoar takvih naredbi ovisi o tome kakvi se problemi žele rješavati. Tako su nastale različite specifikacije koje se nazivaju kompjuterskim jezicima. Jedan od prvih bio je FOTRAN i koristi

se još i danas. Najpopularniji danas su PASCAL i C. Ostali su jezici specijalizirani za neke primjene i znatno se rjeđe koriste.

Za razliku od compiler-a, koji tekst u, npr., FORTRAN-u prevode u binarne kodove i spremaju ih u datoteku koja se može prebaciti u RAM i odmah izvoditi, interpreteri čitaju tekst i odmah ga izvode. Najpoznatiji interpreter je BASIC. Prednost je što se može izvoditi naredba po naredba i sve greške vrlo brzo izmijeniti. Nedostatak je što je izvođenje sporije i što za svaki BASIC program treba imati (i u RAM smjestiti) i BASIC interpreter.

Uz jezike, javljaju se i drugi alati poput *debugger*-a. To su alati koji omogućavaju testiranje i ispitivanje prevedenih programa.

Baze podataka

Svaka organizirana nakupina podataka čija je struktura poznata može se smatrati bazom podataka.

Alati za baze podataka omogućavaju pretraživanje, izmjenu i međusobno povezivanje podataka unutar baze.

Podaci unutar jedne baze se obično grupiraju u *tablice* koje se međusobno povezuju *relacijama*. Unutar jedne tablice podaci se nalaze u karticama (*records*). Karticu je najlakše zamisliti kao formular. Tablica se sastoji od skupine formulara. Za razliku od papirnatih formulara oni u bazi podataka u pravilu imaju određenu maksimalnu duljinu svakog pojedinog polja.

Podaci se u tablice obično slažu sekvencijalno, a pregledavati se mogu bilo kojim redoslijedom obično preko tzv. *indeksa*, datoteke koja sadrži popis formulara po nekom, zadanom, redoslijedu.

Alate za bazu podataka ćemo koristiti ako imamo: veći broj regulatora koji svaki ima desetak parametara; veći broj senzora za koje treba održavati konstante za pretvorbu, datum izmjene i sl.

Umjesto da se ti problemi rješavaju pišući specijalizirane module, prikladnije je koristiti standardne alate.

Iako postoji mnoštvo alata za baze podataka, spomenut ćemo samo dva: dBase i Informix.

U MS-DOS svijetu je daleko najrašireniji dBase. On je i zaslužan za približavanje koncepta baze podataka običnim ljudima.

dBase je ujedno i programski jezik. I to interpreter. Postoji i compiler-ska verzija koja se zove Clipper.

Informix je jedan od najstarijih alata u UNIX svijetu i postoji praktično za sve tipove računala. U osnovi je vrlo sličan s dBase, ali je nešto komotniji za korisnika.

Podaci iz baze se mogu prevoditi u druge formate pogodne za druge programske alate.

Tablični kalkulatori

Omogućavaju definiranje tablice u obliku križaljke u kojoj je moguće definirati aritmetičke operacije na "*ćelijama*". Tada će nakon promjene bilo kojeg podatka u bilo kojem redu ili stupcu, svi izrazi biti ponovo izračunati i rezultati prikazani u tablici.

Ovi alati su obično opremljeni modulima za grafički prikaz podataka. Također su obično programabilni.

Možemo ih koristiti za analizu prikupljenih podataka, za odabir i podešavanje parametara podsistema u našem mjernom sustavu ili za grafički prikaz.

Komunikacijski programi

Da bi s računala serijskom linijom komunicirali s drugim računalom ili specijaliziranim (mjernim) uređajem potreban je program. Takvi programi omogućavaju promjenu svih parametara komunikacijske linije, spremanje cijelokupne komunikacije u datoteku, prijenos datoteka, korištenje modema. I oni su uglavnom programabilni i imaju vlastite jezike.

Tako je moguće napisati potpuni program koji će redom nazivati udaljene mjerne sisteme i modemom prenositi izmjerene podatke u centralu i tamo ih skladištiti u zasebnim ili zajedničkoj datoteci. Naravno, tok podataka može biti i u suprotnom smjeru.

Za MS-DOS mogu se nabaviti takvi programi koji su u tzv. *public-domain*, tj. besplatni su.

Prezentacijski alati

Ako sagradimo složeni mjerno-upravljački sustav koji ima mnoštvo parametara za podešavanje i isto tako mnoštvo izmjerenih podataka bit će ga vrlo teško koristiti ako svi ti podaci budu predstavljeni samo u alfa-numeričkom obliku.

Zbog toga se danas koriste kombinacije izmornika (menu-a), prozora, grafičkog prikaza i simbola (icon-a).

U MS-DOS svijetu najviše izgleda da postane standardom imaju MS-Windows dok je u UNIX svijetu to X-Windows sistem.

Koristeći te alate, podaci i informacije će se vizuelno i logički grupirati i hijerarhijski organizirati tako da je pristup i njihovo značenje lakše shvatljivo.

X-Windows donose i još jedan zanimljiv koncept, tzv. *client-server* model. Radi se o tome da je onaj uređaj na kome se obavlja stvarni prikaz grafičkih podataka proglašen serverom, uslužiocem i jedino se on bavi problematikom sklopova kojima se to postiže. Same aplikacije koje koriste takav uređaj za komunikaciju se nalaze na nekom drugom stroju i nazivaju se client, korisnik.

Client i server komuniciraju preko nekog medija (najčešće lokalna mreža) standardiziranim protokolom koji sadrži naredbe i odzive.

Prednost je u tome što client i server mogu biti na potpuno različitim strojevima (iako mogu biti i na istom), što aplikacija uopće ne vodi računa ni o programima ni o sklopovima za prikaz i prihvatanje podataka i što je na jednom serveru moguće komunicirati i sa nekoliko clienta istovremenu pri čemu svaki može biti na drugom stroju (potencijalno i na drugom kraju svijeta).