2. APLIKATIVNI PROGRAMI

Treću kategoriju računarskog softvera sačinjavaju aplikativni programi. To su programi za rješavanje različitih problema, na primjer: obradu teksta, rad sa tabelama, crtanje, rad s bazama podataka, obradu slika, animacije, komponovanje i obradu zvučnih zapisa, različite proračune u nauci i tehnici, igre, itd. Ove programe pišu proizvođači računara, specijalizovane softverske kuće, kao i sami korisnici računara.

Programi za obradu teksta. Programi za obradu teksta (tekst procesori) služe za:

- unošenje teksta u računar,
- modifikaciju unijetog teksta i
- oblikovanje teksta za štampanje.

Unošenje teksta je početno smišljanje teksta dokumenta i njegovo unošenje u računar preko tastature. ***Modifikacija*** (***editovanje***) je svako mijenjanje sadržaja dokumenta, bilo da je u pitanju samo ispravljanje grešaka unijetih pri početnom ukucavanju, bilo dodavanje, brisanje ili zamjena riječi i rečenica ili većih dijelova dokumenta. ***Oblikovanje*** (***formatiranje***) je uređivanje izgleda dokumenta neposredno prije štampanja, što obuhvata, na primjer: poravnavanje ivica, isticanje dijelova teksta uvlačenjem pasusa, podebljavanje ili podvlačenje dijelova teksta, štampanje različitim slovima, itd.

Bitna osobina obrade teksta jeste *razdvajanje pisanja dokumenta od njegovog ispisivanja na papir*. Pisanjem teksta, koristeći program za obradu teksta, mogu se istovremeno i popravljati greške, mijenjati uneseni tekst dopisivanjem i/ili izbacivanjem pojedinih dijelova te naknadno dokument mijenjati i oblikovati poslije pisanja.

Nekada su se programi za pisanje teksta dijelili u tri grupe: editore, procesore teksta i formatere teksta.

Editori su programi koji omogućavaju unošenje, ispravljanje, čuvanje i štampanje teksta. Oni su obično dio operativnog sistema računara, ali ima i mnogo editora koje su napisali korisnici. Ovi editori imaju različite dodatne mogućnosti. Sada se koriste uglavnom samo za unošenje programa na nekom od programskih jezika i podataka za te programe.

Procesorima teksta nekada su smatrani programi koji su imali veće mogućnosti od editora, jer su omogućavali i složenije operacije s tekstom. Ovi programi su se koristili za unošenje teksta namijenjenog za štampanje, da bi se kasnije tako unesen tekst dodatno oblikovao i pripremao za štampu nekim od programa za oblikovanje (formatera teksta).

Uvođenjem laserskih štampača dobijene su nove mogućnosti za oblikovanje teksta, na primjer: razne vrste, veličine i stilovi slova, ubacivanje crteža i slika

u tekst. Nova klasa procesora teksta uključila je i mogućnosti formatera teksta, tako da su dobijeni moćni programi za obradu teksta čiji proizvod uvijek može da bude kvalitetno odštampan. Iako su ovi programi u početku nazvani programi za stono izdavaštvo ili **DTP** (*DeskTop Publishing*) programi, svi savremeni procesori teksta imaju mogućnosti pripreme za štampu.

Postoje dvije vrste programa za obradu teksta. Kod jednih se tekst ukucava u običnom editoru, a između teksta se ukucavaju komande za procesor teksta. Ovakav tekst služi kao ulazni podatak za procesor teksta. Kao rezultat obrade ovim programom obično se dobija neki međurezultat – prerađeni tekst, koji služi kao ulazni podatak za programe za gledanje obrađenog teksta na ekranu (*preview*) i programe za štampanje obrađenog teksta. To znači da korisnik prilikom kucanja ne vidi na ekranu izgled svog teksta. Ako želi da vidi kako će izgledati obrađen tekst, korisnik mora da prekine ukucavanje, pokrene program za obradu i poslije toga pokrene program za pregled da bi vidio prikaz obrađenog teksta na ekranu. Ako nije zadovoljan ili ako treba nešto da mijenja, korisnik mora ponovo da se vrati u editor. Cio postupak se ponavlja dok korisnik ne bude zadovoljan pripremljenim tekstom. Da bi se tekst odštampao, mora da se pokrene program za štampanje obrađenog teksta. Tipičan primjer iz ove grupe programa je **TEX**, odnosno njegova podvarijanta **LATEX (lateh)**. Savremeni programi za obradu teksta su, po pravilu, tzv. **WYSIWYG** (*What You See Is What You Get*) programi. Kod ovih programa korisnik za vrijeme kucanja vidi na ekranu kako će dokument približno izgledati kad bude odštampan.

Programi za rad s tabelama. Programi za rad s tabelama (*spreadsheet*) imaju na ekranu prikazane tabele, podijeljene na vrste i kolone, koje služe za prikazivanje i obradu poslovnih podataka. Okruženje u kom se odvija rad programa čine:

- radne tabele (*worksheets*) za unošenje, računanje i analizu podataka,
- grafikoni (*charts*) za grafičko predstavljanje podataka,
- baze podataka (*databases*) za obradu velikog broja informacija,
- posebne mogućnosti za formatizovanje, grafiku i kreiranje štampanih i trenutnih (*on-line*) izvještaja.

Radne tabele se sastoje od ***ćelija*** (*cell*) u koje se unose podaci. Podaci mogu biti ***izvorni*** i ***izvedeni***. Izvorni podaci se unose u ćeliju direktno, dok se izvedeni formiraju u ćeliji pomoću formula u kojima se pozivaju izvorni ili drugi izvedeni podaci. Podaci u tabeli mogu se predstaviti grafikonima raznih oblika: linijama, histogramima, krugovima, pitama itd. Promjena jednog podatka u tabeli dovodi do automatske promjene svih izvedenih podataka u tabeli i na grafikonima u skladu s ovom izmjenom.

Pored ovih osnovnih mogućnosti, programi za rad sa tabelama imaju i manje ili veće mogućnosti za rad s bazama podataka, s obzirom na to da se relacione baze podataka zasnivaju na tabelama. Ipak, treba imati u vidu da ovi programi ***nisu namijenjeni*** za upravljanje bazama podataka, i ne treba zloupotrebljavati ove mogućnosti i koristiti ih kao programe za upravljanje bazama podataka.

Budući da su namijenjeni za poslovne primjene, ovi programi imaju i mogućnosti za brzo kreiranje različitih sumarnih izvještaja i grafikona, na osnovu tabela i baza podataka, namijenjenih rukovodećim strukturama u firmama.

Programi za upravljanje bazama podataka. Programi za upravljanje bazama podataka koriste se za manipulaciju velikim brojem podataka. Svaki logički povezani skup podataka čini bazu podataka. Za upravljanje podacima koristi se programski sistem koji se naziva **S**istem za **u**pravljanje **b**azama **p**odataka (**SUBP**) ili **DBMS** (*Data Base Management System*).

Najosnovnije funkcije koje treba da obezbijedi sistem za upravljanje bazama podataka su:

- kreiranje baze podataka,
- ponovni pristup podacima,
- modifikacija (ažuriranje) podataka,
- sortiranje podataka,
- kontrola pristupa podacima i
- formiranje izvještaja.

Kreiranje baze podataka obuhvata unošenje i zapisivanje podataka na nosiocu informacija (disk, disketa, traka).

Ponovni pristup podacima je postupak koji se sastoji od određivanja mjesta, odnosno nalaženja podataka na nosiocu informacija, formatiranja podataka i određivanja traženog podatka među podacima koji su na raspolaganju. Podaci uskladišteni na nosaču informacija ne moraju biti u obliku koji je pogodan za neposredno korišćenje, već može biti potrebno dodatno formatiranje podataka, a ponekad i preuređenje u drugi redosljed.

Modifikacija (***ažuriranje***) baze podataka podrazumijeva dodavanje novih podataka u bazu, uklanjanje podataka iz baze i izmjene na podacima u bazi.

Sortiranje baze podataka znači uređivanje podataka u bazi po redosljedu zadatom nekim kriterijumom.

Kontrola pristupa podacima je unutrašnje regulisanje toka odvijanja postupka upravljanja podacima. Ona utvrđuje da li neki korisnik može da pristupi podacima i da ih mijenja, kao i postupak kada više korisnika pristupa istom podatku.

Na osnovu podataka u bazi, primjenjujući različite kriterijume, mogu se formirati razni izvještaji. Ovi izvještaji mogu da se prikažu na ekranu ili da se štampaju.

Programi za obradu crteža. Programi za obradu crteža primjenjuju se za predstavljanje crteža u računaru na vektorski način (*draw* – programi). Prema namjeni, mogu se podijeliti na programe koji su više namijenjeni dizajnu i programe koji su prvenstveno namijenjeni tehničkom crtanju.

Bez obzira na to kojoj grupi pripadaju, svi programi za crtanje imaju veliki broj sličnih naredbi koje se mogu podijeliti u sljedeće grupe:

- za crtanje osnovnih grafičkih objekata,
- za manipulisanje objektima,
- za transformacije objekata,
- za globalni pregled slike,
- za korišćenje teksta i
- za dimenzionisanje.

Naredbe za crtanje osnovnih grafičkih objekata uključuju naredbe za crtanje duži i izlomljene linije, crtanje slobodnom rukom, crtanje kvadrata i pravougaonika, crtanje kruga ili elipse, itd.

Naredbe za manipulaciju objektima uključuju naredbe za označavanje, premještanje, brisanje, kopiranje i rotaciju objekta, popunjavanje zatvorene konture bojom ili šrafurom i grupisanje više objekata u jedan ili razdruživanje grupe u pojedinačne objekte. Prije izvođenja bilo koje naredbe za manipulaciju ili transformaciju objekta, objekat nad kojim se izvodi naredba mora biti označen korišćenjem naredbe za označavanje.

Naredbe za transformaciju objekata uključuju naredbe za rastezanje, sažimanje i simetrično preslikavanje objekta.

S obzirom na to da je ekran najčešće mnogo manji od crteža koji se crta pomoću računara, potrebno je pojedine dijelove crteža uveličati za vrijeme crtanja, a povremeno cio crtež umanjiti da bi se dobio pregled slike. Zbog toga u svim programima za crtanje postoje naredbe za uvećavanje dijelova slike ili umanjivanje crteža.

Naredbe za korišćenje teksta koriste se kod programa namijenjenih za tehničko crtanje za opis crteža. Ovi programi imaju samo najosnovnije mogućnosti koje zadovoljavaju potrebe programa. Kod programa koji su više namijenjeni dizajnu, ove naredbe su bogatije i uključuju obični i ukrasni tekst, biblioteke slika i simbola, kao i naredbe za manipulaciju tekstom, koje se koriste na sličan način kao kod procesora teksta.

Naredbe za kotiranje koriste se za označavanje dimenzija na tehničkim crtežima. Programi više namijenjeni dizajnu imaju samo osnovne mogućnosti za kotiranje, dok je kod programa namijenjenih tehničkom crtanju repertoar ovih naredbi znatno bogatiji.

Programi za obradu slika. Programi za obradu slika primjenjuju se za predstavljanje slike u računaru na rasterski – bitmapirani način (*paint* programi). Koriste se za unošenje slike u računar pomoću odgovarajućeg uređaja (skener, digitalni fotoparat, itd.) i njihovu obradu. Ovi programi imaju dio naredbi sličan naredbama za obradu crteža, a i logika i način korišćenja ovih naredbi slični su kao kod programa za obradu crteža. Pored ovih naredbi postoji i veliki broj naredbi karakterističnih za obradu slika kao što su promjena osvijetljenosti, kontrasta, različiti efekti – pikselizacija, solarizacija, inverzija, itd.

Programi za animaciju. Ovi programi omogućavaju stvaranje pomoću računara: pokretnih slika, filmskih sekvenci, itd. Omogućavaju kombinovanje raznih tehnika, vizuelnih i zvučnih efekata (crteža, slika, filma, zvuka). Koriste se u dizajnu, projektovanju, za pravljenje reklamnih spotova i razne druge primjene.

Programi za obradu zvuka. Ovi programi se primjenjuju za obradu zvučnih zapisa na sličan način kao što se procesori teksta primjenjuju za obradu teksta. Oni omogućavaju komponovanje (početno stvaranje muzičkih djela), unošenje u računar postojećih djela zadavanjem nota, sviranjem na klavijaturi, putem audio-ulaza ili na neki drugi način, kao i različite naknadne obrade unijetih zvučnih zapisa: njihovu izmjenu dodavanjem ili izbacivanjem pojedinih dijelova, zamjenu instru-

menata, različite zvučne efekte, itd. Široko se primjenjuju u muzičkoj industriji, ali i kod muzičara amatera.

Programi za proračune u nauci i tehnici. Ovi programi se primjenjuju na različite proračune u nauci i tehnici: statičke i dinamičke proračune u građevinarstvu, mašinskoj industriji (posebno automobilskoj), kontrolu proizvodnje i procesa i uopšte u inženjerstvu. Namijenjeni su užem krugu korisnika za oblast za koju je program predviđen.

Igre. Posebnu, veliku grupu aplikativnih programa čine igre, koje predstavljaju znatan dio industrije softvera. Namijenjene su svim generacijama – i djeci i odraslima.

Aspekti upotrebe računara za obradu podataka

Područja primjene računara danas su vrlo velika. Ovdje ćemo pomenuti samo neka od njih. Granice između područja nisu stroge jer se područja primjene prepliću i najčešće su vrlo tijesno povezana.

Nekada je podjela prema područjima primjene bila jednostavna: na naučno-tehničke i poslovne primjene. Pod naučno-tehničkim primjenama podrazumijevali su se različiti proračuni, dok se pod poslovnim primjenama podrazumijevala „obrada podataka“, pri čemu su se imale u vidu primjene u računovodstvu, knjigovodstvu, bankama, osiguravajućim kompanijama itd.

S počecima šire primjene računara došlo je i do novih podjela područja primjene, pa su tako nastala područja:

- CAD – *Computer Aided Design*, projektovanje pomoću računara. Pod ovim nazivom smatrala se primjena računara za projektovanje zgrada, mostova, itd, uključujući numeričku obradu i crtanje;
- CAM – *Computer Aided Manufacturing*, proizvodnja podržana primjenom računara. Ovdje su se podrazumijevale sve primjene računara u organizaciji i praćenju proizvodnje različitih proizvoda;
- CAE – *Computer Aided Engineering*, primjena računara u inženjerskim disciplinama;
- CAL – *Computer Assisted Learning*, učenje uz pomoć računara;
- CASE – *Computer Aided Software Engineering*, proizvodnja programskih proizvoda pomoću računara.

Ovakva podjela je danas prevaziđena, jer se primjena računara podrazumijeva ne samo u poslovnim djelatnostima, nego i u svakodnevnom životu. Svaki mobilni telefon danas predstavlja mali računarski sistem koji, osim telefoniranja, pruža i druge mogućnosti kao, na primjer, fotografisanje i osnovnu obradu fotografija, vođenje dnevnih obaveza, povezivanje s Internetom, itd. U domaćinstvu skoro da nema aparata u kome se ne primjenjuju informacione tehnologije. Tu su: televizori, audio i video uređaji različitih mogućnosti, električni šporeti i mikrotalasne pećnice s različitim mogućnostima programiranja, video nadzor zgrade i stana, kućne računarske mreže, itd.

Pored tradicionalnih tehničkih područja, informacione tehnologije se se učvrstile i u svim drugim oblastima kako prirodnih, tako i društvenih nauka. Primjenjuju se u medicini za proračun opterećenja kostiju i protok krvi u krvotoku. Baze podataka se koriste u evidenciji pacijenata, dijagnostici i raznim drugim granama medicine. Simulacije se koriste u brojnim granama nauke, na primjer, hemiji (za simulacije eksperimenata), meteorologiji (za simulacije kretanja vazdušnih struja), pri proučavanju mora (za simulacije i praćenje morskih struja), u biologiji za simulaciju aktivnosti prirodnih ćelija itd.

U društvenim naukama informacione tehnologije se koriste za različite evidencije, statističke obrade, čuvanje knjiga, časopisa, zakona itd. Kompletno zakonodavstvo Evropske unije, svi njihovi državni dokumenti, podaci o svim državnim nabavkama itd. mogu se naći na Internetu.

Danas bi podjela prema područjima primjene mogla da bude:

- obrada teksta,
- crtanje i obrada crteža,
- obrada slika,
- obrada zvuka,
- animacije,
- obrada video zapisa,
- komunikacije,
- baze podataka,
- multimedijalne primjene,
- naučno-tehnički proračuni,
- zabava i razonoda.

Najčešće je jedno područje primjene povezano s nekim drugim. Tako je, na primjer, obično obrada teksta povezana s crtežima i slikama, naučno–tehničke primjene povezane sa grafičkom interpretacijom rezultata, animacije i video povezani sa zvukom itd.

Iako su primjene računara vrlo različite, kao i programi kojima se one realizuju, ipak su principi na kojima većina ovih programa radi uglavnom isti. Osim toga, veliki dijelovi ovakvih programa koji su opšteg karaktera (učitavanje i snimanje dokumenata, štampanje dokumenata, manipulacije dijelovima dokumenta itd.) u većini programa su jednaki ili vrlo slični.

Isto tako, programe za obradu teksta, programe za crtanje, obradu slika, baze podataka itd. podjednako primjenjuju i firme i pojedinci, tako da je i termin „poslovna obrada podataka“ izgubio smisao.

Na početku dvadeset prvog vijeka, zahvaljujući razvoju informacionih i telekomunikacionih tehnologija, i njihovoj integraciji, svijet postaje globalno informaciono društvo. U ovome i naša zemlja ne smije da zaostane pa je ovim oblastima dat prioritet u njenom razvoju. Njen prelazak u informaciono društvo omogućiće bolji život svim građanima, efikasniji i efektivniji rad preduzeća, državnih organa i društvenih institucija, kao i prosperitet društva u cjelini.

Informaciono društvo podrazumijeva primjenu informacionih tehnologija u svim oblastima života. Elektronsko poslovanje ne obuhvata samo, kao do sada,

primjenu raznih aplikacionih programa (programa za obradu teksta, programa za rad s tabelama itd.) u preduzećima, nego i elektronsko izdavaštvo, elektronske komunikacije, elektronsku trgovinu, elektronsko bankarstvo itd.

Elektronsko izdavaštvo podrazumijeva zamjenu, ako ne potpunu onda bar većim dijelom, papirnatih izdanja knjiga, časopisa i drugih publikacija elektronskim izdanjima. Prednosti ovakvih izdanja su nesagledive. Ona su odmah dostupna svima zainteresovanima, nema manjka i viška tiraža, sve promjene u publikacijama su odmah dostupne svim korisnicima, tako da svi uvek imaju „najsvježije" izdanje. Nema potrošnje materijala, čuvaju se šume, smanjuje se broj posrednika između pisca i krajnjeg korisnika itd.

Elektronske komunikacije omogućavaju gotovo trenutni prenos poruka, pisama, dokumenata, slika, audio i vizuelnih podataka među korisnicima s kraja na kraj svijeta.

Elektronska trgovina podrazumijeva razgledanje i kupovanje od kuće pomoću računara. To je već stvarnost i mnogi predmeti i usluge mogu već sada da se poruče i kupe korišćenjem računara i telefonske linije.

Elektronsko bankarstvo omogućava izvođenje finansijskih transakcija od kuće, bez odlaska u banku. Plaća se elektronskim novcem, koji je ekvivalentan realnom novcu.

Pored toga, primjena informacionih tehnologija poboljšaće život i u drugim oblastima, na primjer: u zdravstvu, transportu, turizmu itd. Informacioni sistem u zdravstvu omogućiće ljekaru iz bilo kog dijela svijeta pristup zdravstvenom kartonu pacijenta koji se tamo razbolio. Biće omogućeno neprekidno praćenje stanja bolesnika (na primjer od srčanih bolesti) i u slučaju hitne potrebe automatsko dostavljanje obavještenja o pogoršanju stanja pacijenta i poziva za pomoć najbližem ljekaru.

Primjenom informacionih sistema modernizovaće se svi oblici transporta. Informacione tehnologije će se koristiti u kontroli i upravljanju ne samo vazdušnim, nego i željezničkim, drumskim i vodenim saobraćajem. Stvoriće se uslovi za razvoj „inteligentnog" transportnog sistema koji će korisniku omogućiti da s jednog terminala izabere za njega optimalan način transporta i prevoza. Klasična putna mreža modernizovaće se uvođenjem novih oblika praćenja saobraćaja, informisanja, signalizacije i sl.

Proizvodne organizacije će implementirati savremene proizvođačke tehnike, kao što su inteligentne mašine i procesi, sistemi za projektovanje i planiranje korišćenjem računara, inteligentni senzori i upravljački elementi.

S obzirom na to da su prirodni resursi bitan element geoprostora i da je brz pristup geografskim informacijama od velikog značaja za ekonomski i društveni razvoj, postojaće nacionalna infrastruktura podataka o prostoru. Ona će omogućiti razvoj integrisanih sistema za opažanja (meteorološka, hidrološka, ekološka itd.) arhiva, biblioteka, kao i informacionih centara neophodnih za zaštitu životne sredine i upravljanje prirodnim resursima.

Naročito važno je pitanje obrazovanja u informacionom društvu i za informaciono društvo. S jedne strane, primjena informacionih tehnologija unosi revolucionarne promjene u sistem obrazovanja. Mogućnosti široke primjene multi-

medije omogućavaju realizovanje obrazovnog procesa na potpuno novi način. Zatim, tu je i mogućnost učenja na daljinu primjenom računarskih mreža i Interneta. Ovo nema uticaja samo na predmete računarskog obrazovanja, nego i na sve druge predmete na svim stepenima obrazovanja. Obrazovni sistem treba da pomogne ljudima da se prilagode novom obliku društva i koriste prednosti koje ono donosi. Informaciono društvo zahtijeva **doživotno** učenje (LLL – *Life Long Learning*), gdje će se učenje i rad smjenjivati u toku cijelog života.

Pitanja

1. Kako su se dijelila područja primjene računara na početku korišćenja računara?
2. Šta znače skraćenice CAD, CAM, CAE, CAL, CASE?
3. Koja su danas područja primjene računara?
4. U kojim se sve aparatima i u kojim oblicima primenjuju ICT u tvojoj kući (stanu)?
5. U kom obliku ti svakodnevno primjenjuješ ICT, ne računajući računare?
6. Navedi različite mogućnosti primjene ICT u biologiji, medicini, hemiji i srodnim prirodnim naukama.
7. Navedi različite mogućnosti primjene ICT u društvenim naukama.
8. Šta znači pojam Informaciono društvo?
9. Objasni pojam elektronsko poslovanje. Objašnjenje potkrijepi primjerima.
10. Objasni pojam e-izdavaštvo. Objašnjenje potkrijepi primjerima.
11. Objasni pojam e-trgovina. Objašnjenje potkrijepi primjerima.
12. Objasni pojam e-bankarstvo. Objašnjenje potkrijepi primjerima.
13. Objasni pojam elektronske komunikacije. Objašnjenje potkrijepi primjerima.
14. Sagledaj mogućnosti primjene ICT u učenju.
15. Objasni šta je to učenje na daljinu i koje su njegove mogućnosti.
16. Objasni šta je doživotno učenje i zašto je potrebno.