

Predmet izučavanja Računarstva i informatike

Računari su izvršili ogroman uticaj na život ljudi u proteklih 60 godina. U centru zbivanja našle su se informacije, a oblasti koje se bave informacijama (računarstvo i informatika) i njihovim prenosom (telekomunikacije) izmenile su način na koji živimo. Računari su našli primenu skoro u svim oblastima života i teško je naći delatnost koja se ne oslanja na informacione komunikacione tehnologije (IKT).

Osnovni pojmovi

Podaci su fakti o pojavama i događajima oko nas. **Podatak** je sirov, neinterpretiran zapis neke činjenice, pogodna za obradu, čuvanje i prenos od strane ljudi ili mašina. Najčešće je zapisan u obliku simbola i brojeva.

npr: ime osobe, broj računa, iznos plaćanja, datum uplate, iznos uplata, datum isplate....
Pera, 1234, 12980, 12.11.2015.,

Informacija se dobija kad se podatak protumači na određeni način, u određenom kontekstu. Informacija je **saznanje** koje je prihvatljivo za žive organizme ili upravljačke mašine. Informacija uvek nosi neko značenje, a da bi se zabeležila i prenela koriste se podaci.

Informacija je skup podataka koje za objekat (čovek, računar) koji ih prima imaju određeno značenje i upotrebnu vrednost. Informacija je skup činjenica tako obrađenih i organizovanih da predstavljaju neko obaveštenje, saznanje.

npr: stanje na računu, promet po računu u nekom periodu

Za informacije su vezana sledeća svojstva:

- postoji pošiljalac i primalac informacija
- informacija obogaćuje znanja primaoca
- informacija mora biti razumljiva za primaoca
- vrednost informacije zavisi od prethodnog znanja primaoca.

Isti podatak može da se tumači na različit način, pa može da nosi različite informacije.

npr: podatak car na srpskom i engleskom nosi različite informacije

Ista informacija može da se zapiše različitim podacima. 1000m, 1km ili neka rečenica na srpskom jeziku zapisana latinicom i ćirilicom.

Obrada podataka je skup aktivnosti kojim se podatak transformiše u informaciju.

Podaci su ocene iz pojedinačnih predmeta za jednog učenika, čijom obradom možemo dobiti prosečnu ocenu učenika na osnovu koje možemo saznati kakav uspeh ima taj učenik. Uspeh učenika je informacija (saznanje) koju ne možemo dobiti bez obrade odgovarajućih podataka.

Službenik u banci ima gomilu podataka o transakcijama klijenata, da bi zaključio koje transakcije su popularne ili koje poslovnice dobro rade potrebno je da potrebno je da podatke grupiše, obradi ih na odgovarajući način.

Znanje je složeniji pojam od informacije. **Znanje** je organizovan sistem informacija iz neke oblasti, a stiče se kroz obrazovanje i iskustvo.

Računar

Računar je mašina opšte namene koja se može programirati da izvrši različite vrste zadataka tako što se svaki zadatak svodi na niz elementarnih matematičkih operacija nad brojevima.

- računari izvode matematičke (aritmetičke, logičke, relacijske) operacije nad brojevima

- računari rade isključivo sa brojevima (bez obzira što može d aradi sa slikama, tekstem, zvukom)
- računare možemo shavtiti kao apstraktne matematičke mašine i nije važno kako je (i da li je) mašina fizički napravljena
- računari mogu da se programiraju da rade različite zadatke, ali oni nisu nisu inteligente mašine i ne razumeju problem koje rešavaju. Dok obrađuju podatke ne dodeljuju im nikakvo posebno značenje

Informatika

Uslovi za čuvanje, obradu i prenos informacija ostvaruju se od prvih dana civilizacije do danas.

Prvi koraci se ostavruju

- pojavom pisma za zapis informacija (pre 5-6 hiljada godina)
- pojavom brojnih sistema (pre oko hiljadu godina) omogućen je zapis kvantitativnih informacija
- razvijanje postupaka za izvođenje aritmetičkih operacija (obrada podataka)

Kasnije se razvijaju alati i oruđa

- za čuvanje i prenos informacija (papirus, guščije pero, papir, olovka, štamparska mašina, fotografija, telefon, radio, tv...)
- za obradu (abakus, računaljke, mehanički kalkulatori, elektro kalkulatori...)

Informacione nauke su široka multidisciplinarna oblast koja se bavi informacijama u najopštijem smislu - izučava strukturu i svojstva informacija, prikupljanjem informacija, čuvanja, pretraživanjem, obradom, prenosom, distribucijom i korišćenjem informacija u raznim oblastima ljudske aktivnosti.

Informatika je podoblasta informacionih nauka koja podrazumeva automatizaciju rada sa informacijama.

Informatika se bavi prikupljanjem, skladištenjem, obradom i prenosom informacija i primenom računara u različitim oblastima života.

Veoma srodna oblast je **informaciona tehnologija** (IT) - skup konkretnih tehničkih i softverskih sredstava, pomoću kojih se obavljaju raznovrsne operacije u cilju obrade informacija u svim sferama ljudske delatnosti (socijalnoj, kulturnoj, naučnoj, proizvodnoj, finansijskoj, komercijalnoj, itd.). Drugim rečima, IT obezbeđuje sredstva kojim se ostvaruju zadaci informatike.

Računarstvo

Računarstvo se bavi proučavanjem teorije i prakse procesa računanja. Bavi se i proučavanjem i izradom računara i njihovom primenom, a i teorijskim pitanjima poput određivanja mogućnosti da li se nešto uopšte može izračunati i koliko efikasno nešto možemo izračunati.

Postoje tri nivoa pripreme i rešavanja zadataka na računaru:

- algoritamski (postupak za rešavanje zadatka, veza između ulaznih-poznatih i izlaznih-nepoznatih veličina)
- programski (na nekom programskom jeziku: BASIC, PASCAL, FORTRAN, COBOL, C..)
- mašinski (pomoću posebnog programa prevodioca prevodimo program na mašinski jezik, jezik računara)

Računarstvo pokriva delatnosti koje se pojavljuju na sva tri nivoa.

Računarstvo obuhvata različite podoblast:

hardversko inženjerstvo, softversko inženjerstvo, računarska grafika, baze podataka i informacioni sistemi, računarske mreže, kriptografija i zaštita, algoritmi i strukture podataka, teorija izračunljivosti, teorija algoritama, formalne teorije

Računarstvo je naučna disciplina koja izučava šta se i kako se može rešiti pomoću računara.

Obe discipline bave se problemom čuvanja, obrade i prenosom podataka, tako da se vrlo često poistovećuju.

Primena informatike i računarstva

Teško je naći oblast u kojoj informatika nema značajnu ulogu. Jedno od obeležja savremenog sveta je mnogobrojna i raznovrsna primena računara.

Računar jeste mašina ali zahvaljujući svojim specifičnim osobinama univerzalnija od ostalih. Karakteristike računara u kojima se ogleda njegova moć u odnosu na druge mašine su:

- automatski rad (kad primi potrebne podatke (ulazni podaci) računar može da izvršava niz operacija (zadatih programom), bez intervencije čoveka i tako dobijamo izlazne podatke.
- brza obrada podataka (milioni operacija u sekundi)
- pouzdanost (tačnost) izvođenja operacija
- čuvanje velike količine informacija
- mogućnost komunikacije pomoću računara (sa korisnikom sa drugim računarom, sa raznim mašinama)

Opisaćemo neke od oblasti primene.

1. **Naučno tehnička** primena. Za neki realni objekat ili pojavu pravi se matematički model u kome se svojstva objekta (pojave) opisuju sistemima jednačina. Na osnovu modela piše se program po kome će raditi računar da bi obavio potrebna izračunavanja ili simulacije. (simulacija nuklearne eksplozije, izračunavanje brzine vozila na osnovu traga kočenja, podloge, mase vozila) Projektovanje u mašinstvu, građevinarstvu, razna ispitivanja umesto na prototipovim budućih proizvoda vrše se pomoću računara...
Račnari specijalno dizajnirani za naučno tehničke primene imaju posebnu arhitekturu – primer CRAY. Za naučno-tehničku primenu je karakteristično da se operiše sa manjim brojem podataka, a da je veliki broj aritmetičkih operacija. Zato je poželja upotreba super brzih računara.
2. **Poslovna** primena.. Podrazumeva prikupljanje, čuvanje, obradu, prenošenje i prikazivanje informacija za potrebe radne organizacije(banka, pošta). Npr. obrada plata, materijano i finansijsko poslovanje, ppred ažurnosti i tačnosti dobijaje se jednostavno razni izveštaji. Karakteriše je puno podataka a jednostavna računanja
3. **Informacioni sistemi**. Obezbeđuju prikupljanje, obradu, pretraživanje i prikazivanje informacija. U velikim sistemima pored računara u sastav tehničke baze informacionih sistema ulazi i server – računar koji podržava funkcionisanje računarske mreže. Neki od primera informacionih sistema su: bibliotečki sistem, sistem za prodaju karata, medicinski informacioni sistem. Pri realizaciji informacionih sistema koriste se serveri baza podataka među kojima su najpoznatiji: Oracle, Informix, SQL Server, Sybase...
4. **Upravljanje procesima**. Praćenje industrijskih procesa korišćenjem računara, proizvodnih procesa, saobraćaja, rad nuklearnog reaktora...
5. **Veštačka inteligencija**. Oblast informatike u kojoj računar treba da imitira intelektualne mogućnosti čoveka: igra šah, svira, komponuje, prepoznaje oblike, prevodi...Računar je "glupa" mašina kojoj čovek daje "intelekt".

6. **Komunikacije.** Računari su danas gradivni elementi lokalnih i globalnih mreža koje čine osnovu povezanosti i razmene informacija u svetu.
7. **Računar u obrazovanju.** Računar ima beskrajno strpljenje, pa može da ponavlja i objašnjava nebrojeno puta (programirana nastava). Takođe je sve više u primeni nastava na daljinu uz pomoć sistema za e-učenje (elektronsko učenje). Uz pomoć računara možemo obaviti simulaciju naučnih eksperimenata. Postoje i simulatori vožnje i drugih praktičnih veština.
8. **U medicini.** Dijagnostički pregled, postavljanje dijagnoze, nadziranje operativnog postupka, nadziranje teških bolesnika, čuvanje istorije bolesti...
9. **U industriji zabave.**