

Pojam algoritma

Algoritam je konačna serija korak-po-korak akcija koje nalaze rješenje zadatka ili problema. Neke karakteristike algoritma su:

- Algoritam mora biti dovoljno detaljan da opiše potrebne akcije odnosno transformacije.
- Algoritam ne smije biti dvosmislen, tako da svako može izvesti akciju ili transformaciju korektno svaki put.
- Mora uvijek dati isti rezultat za iste početne situacije.
- Mora dati korektne rezultate u svim slučajevima.

Opis algoritma

Najčešće korišteni načini za opis algoritma su:

- Pseudo jezik
- Dijagram toka

Pseudo jezik

Kada se koriste jezičke fraze za opis algoritamskih koraka, onda se takav opis algoritma naziva pseudo jezik.

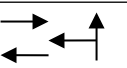
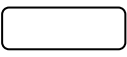

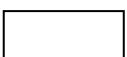
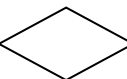


Primjer:

Razviti algoritam za računanje sume dva broja izražena u pseudo jeziku.

Unijeti dva broja.
Sabrati dva broja.
Ispisati sumu.

Dijagram toka

Dijagram toka je grafički prikaz algoritma. On se sastoji od skupine grafičkih simbola povezanih strelicama. Tip grafičkog simbola indicira tip transformacije (akcije) koja se dešava u simbolu. Tipični grafički simboli dati su u tabeli.

Simbol	Naziv	Značenje
	Linije toka	Koriste se za povezivanje simbola i indiciranje logičkog toka, odnosno reda izvođenja operacija.
	Terminal	Koristi se za predstavljanje Početka-Kraja zadatka
	Ulaz-Izlaz	Koristi se za ulazno-izlazne operacije, kao što su čitanje i štampanje.
	Procesiranje (Transformacija)	Koristi se za instrukcije transformacije, kao što su instrukcije aritmetičko-logičke manipulacije podataka. Instrukcije se navode unutar simbola.
	Odlučivanje	Koristi se za bilo koju operaciju poređenja. Za razliku od prethodnih simbola, koji imaju jedan ulaz i jedan izlaz, simbol odlučivanja ima jedan ulaz i dva ili više izlaza, zavisno od donesene odluke.
	Konektor	Služi za povezivanje linija toka.
	Unaprijed definisani proces (podprogram)	Služi za predstavljanje grupe instrukcija, koje izvede jedan zadatak obrade.

Računarski algoritmi

Računarski algoritmi su algoritmi koje treba da izvrši računarski sistem i oni moraju biti formulisani tako da računarski sistem može da ih razumije. Fundamentalne operacije koje svaki računarski sistem može da izvede su:

- Izvođenje aritmetičkih operacija (sabiranje, oduzimanje, množenje i dijeljenje dva broja).
- Poređenje dva podatka, i u zavisnosti od rezultata poređenja izbor jedne od dvije alternativne akcije.
- Čitanje i štampanje informacija.
- Ponavljanje bilo koje grupe operacija.
- Memorisanje podataka za kasnije korištenje.

Konstrukciju računarskog algoritma čine četiri tipa struktura:

- Sekvenca
- Selekcija
- Iteracija
- Pozivanje

Sekvenca definiše slijed u kojem se instrukcije izvršavaju u programu.

Selekcija daje mogućnost izbora između dvije ili više varijanti u zavisnosti od nekog uslova.

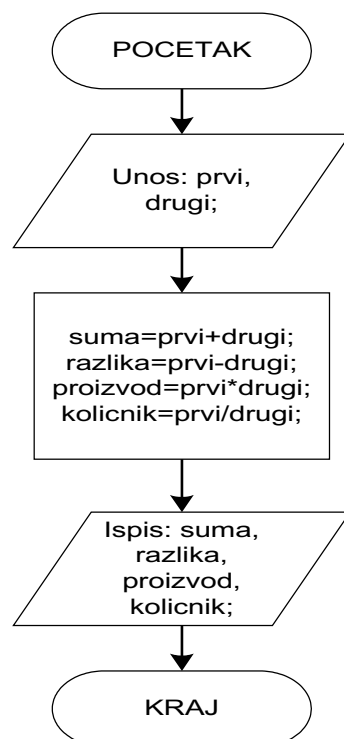
Iteracija daje mogućnost ponavljanja skupa operacija u zavisnosti od nekog uslova.

Pozivanje uključuje mogućnost pozivanja skupa instrukcija (podprograma) po potrebi.

Primjer:

Razviti računarski algoritam za računanje sume, razlike, proizvoda i količnika dva broja!

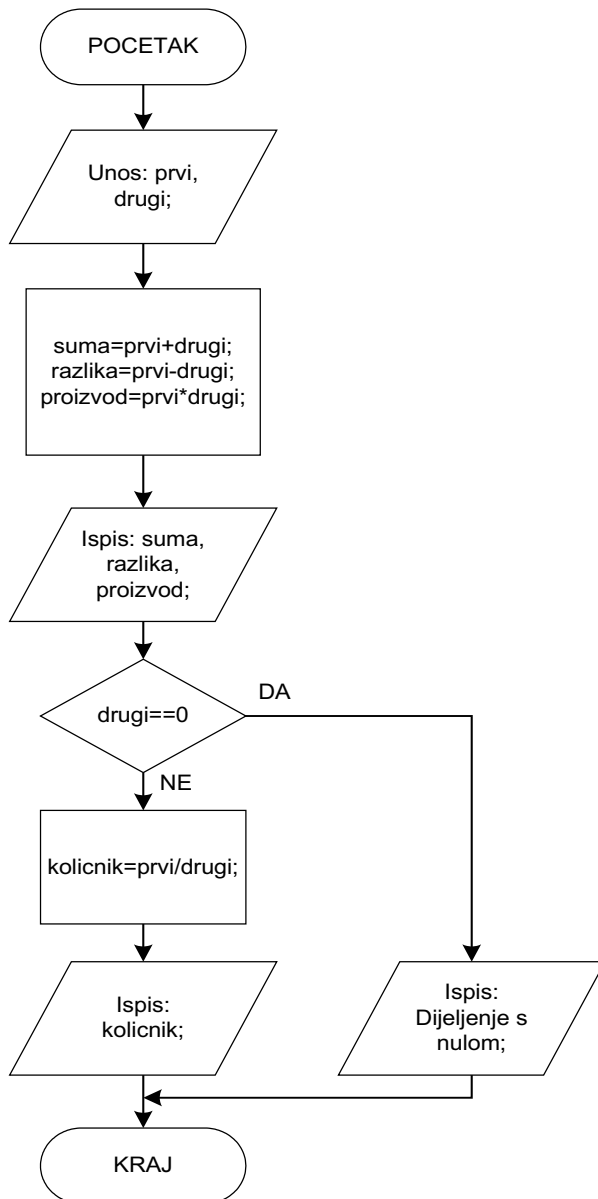
Rješenje:



Primjer:

Napraviti korekciju algoritma u prethodnom zadatku tako da se izbjegne dijeljenje sa nulom.
U slučaju dijeljenja sa nulom ispisati uozorenje i ne štampati količnik!

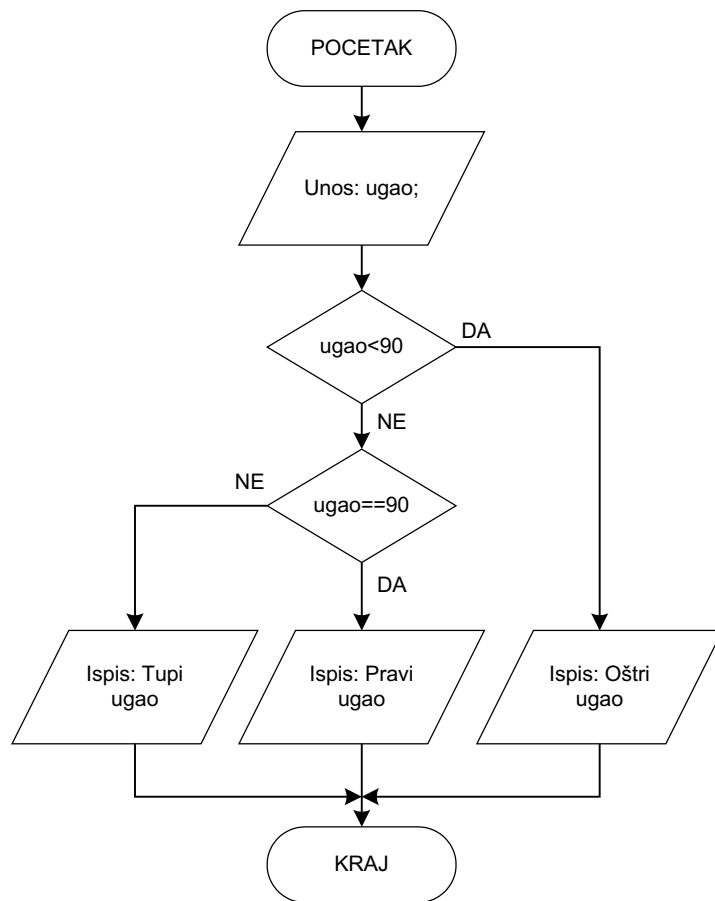
Rješenje:



Primjer:

Nacrtati dijagram toka algoritma koji učitava vrijednost ugla u stepenima, te prikazuje (štampa) tip ugla u zavisnosti od unesene vrijednosti. Ugao se smatra oštrim ukoliko je manji od 90 stepeni, pravim ako je jednak 90 stepeni i tupim ako je veći od 90 stepeni.

Rješenje:



Primjer:

Napisati algoritam koji učitava rečenicu sa tastature i istu konvertuje u velika slova i ispisuje na monitor. Rečenicom smatrati sve ono što se ukuca do jednog od znakova kojimse označava njen kraj (točka, upitnik ili uzvičnik). Obezbijediti da se u konvertovanoj rečenici ispiše i znak koji označava njen kraj.

Rješenje:

Ukoliko je slovo malo, tj. pripada intervalu ['a','z'] onda se ono prebacuje u veliko, u interval ['A','Z'] na sljedeći način:

$Veliko_slovo = slovo + 'A' - 'a'$

Za slovo = 'a', je

$Veliko_slovo = 'a' + 'A' - 'a' = 'A'$

Za slovo = 'b', imamo

$Veliko_slovo = 'b' + 'A' - 'a' = 'A' + ('b' - 'a') = 'A' + 1 = 'B'$, itd.

