









Računari i programiranje

Prirodno-matematički fakultet
Univerzitet Crne Gore

September 29, 2023

- ▶ Uvodne nedjelje - koncept algoritma, crtanje dijagrama toka (flowcharts)
- ▶ Ostatak semestra - implementacija algoritama u programskom jeziku Pascal
- ▶ Provjere znanja: 2 kolokvijuma po 30 poena
- ▶ Mail za konsultacije: nikola.p@ucg.ac.me

- ▶ **Algoritam** predstavlja skup akcija sa definisanim redoslijedom izvršavanja koji, primijenjen na ulazni skup podataka, dovodi do rješenja zadatog problema
- ▶ Skup akcija definisan je mogućnostima računara, odnosno naredbama programskog jezika koji se koristi
- ▶ Kako bismo riješili problem, prvo ga moramo jasno postaviti i definisati, zatim prelazimo na kreiranje algoritma. Ako je algoritam napravljen, tada je pisanje programa koji rješava zadati problem ništa drugo do predstavljanje algoritma pomoću elemenata nekog programskog jezika.

Grafički simbol	Značenje
	Terminator (definiše početak ili kraj algoritma)
	Unos podataka (definiše ulazne veličine algoritma)
	Definiše obradu podaka
	Uslovni algoritamski korak
	Definiše izlazne vrijednosti alogritma
	Nastavak algoritma
	Kraj petlje (ciklusa)
	Povezivanje alogritamskih koraka

- ▶ **Promjenljive** omogućavaju čuvanje podataka. Promjenljive se u računarima čuvaju u radnoj memoriji. Svaka promjenljiva ima odgovarajuću adresu na kojoj se čuva. U postupku kreiranja algoritma i programiranja promjenljivim se dodjeljuju imena pomoću kojih vršimo pristup.

Operator	Operacija	Primjer
+	Sabiranje	$5 + 2 = 7$
-	Oduzimanje	$5 - 2 = 3$
*	Množenje	$5 * 2 = 10$
/	Dijeljenje	$11/2 = 5.5$
div	Cjelobrojno dijeljenje	$11 \text{ div } 2 = 5$
mod	Ostatak cjelobrojnog dijeljenja	$10 \text{ mod } 3 = 1$

Table 1: Aritmetički operatori

Operator	Primjer
>	Veće
<	Manje
==	Poređenje jednakosti
>=	Veće ili jednako
<=	Manje ili jednako
!=	Različito

Table 2: Operatori poređenja

Operator	Primjer
<i>AND</i>	Konjukcija, I
<i>OR</i>	Disjunkcija, II
<i>XOR</i>	Ekskluzivno II
<i>NOT</i>	Negacija, NE

Table 3: Logički operatori

Primjeri linijskih algoritama:

Nacrtati šemu algoritma koji:

- ▶ učitava dva broja i ispisuje njihov zbir.
- ▶ učitava dva broja i ispisuje geometrijsku i aritmetičku sredinu unijetih brojeva.
- ▶ izračunava zbir cifara trocifrenog broja.
- ▶ prevodi ugao zadat u radijanima u stepene.
- ▶ učitava dužine stranica trougla i štampa njegovu površinu
- ▶ učitava trocifren broj i od njega formira broj sa ciframa u obrnutom redosljedu

- ▶ učitava dvije promjenljive x i y zamjenjuje im vrijednosti.
- ▶ računa rastojanje među tačkama $A(x_1, y_1)$ i $B(x_2, y_2)$
- ▶ nalazi rješenje kvadratne jednačine $ax^2 + bx + c = 0$ pod pretpostavkom da $b^2 - 4ac > 0$, tj. da jednačina ima dva rješenja.

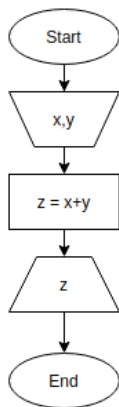


Figure 1: Zbir dva broja

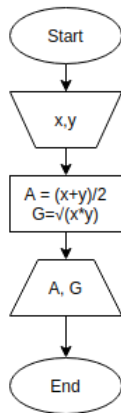


Figure 2:
Aritmetička i
geometrijska
sredina

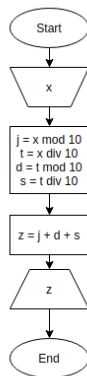


Figure 3: Zbir cifara trocifrenog broja

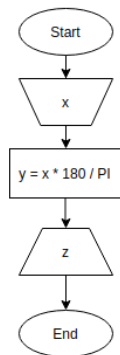


Figure 4: Radijani u stepene

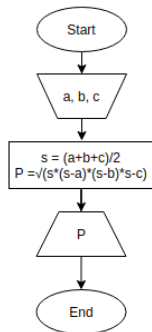


Figure 5: Površina trougla

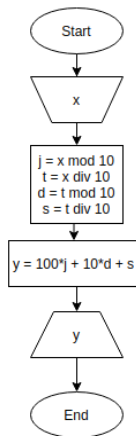


Figure 6: Broj formiran od obrnutih cifara trocifrenog broja

Primjeri razgranate algoritamske strukture:

Nacrtati šemu algoritma koji:

- ▶ učitava dva broja i ispisuje manji od njih.
- ▶ rješava kvadratnu jednačinu $ax^2 + bx + c = 0$ za zadate vrijednosti parametara a, b, c .
- ▶ učitava tri broja i ispisuje najmanji od njih.
- ▶ učitava tri broja i ispisuje ih u sortiranom poretku.
- ▶ za datu tačku (x, y) provjerava da li pripada nekoj od pravih određenih tačkama $A(x_1, y_1), B(x_2, y_2), C(x_3, y_3)$

Primjeri razgranate algoritamske strukture:

Nacrtati šemu algoritma koji:

- ▶ računa vrijednost Z na osnovu ulaznih vrijednosti a i b , po formuli

$$Z = \begin{cases} a + b, & a < b \\ a - b, & a \geq b \end{cases}$$

- ▶ ispituje da li je unijeti trocifreni broj Armstrongov. Broj je Armstrongov ako je jednak zbiru kubova svojih cifara.
- ▶ provjerava da li se može konstruisati trougao sa zadatim dužinama stranica.
- ▶ provjerava u kakvom su odnosu interval i tacka (da li se tacka nalazi u intervalu, da li je lijevo od njega ili desno)
- ▶ za date prave $y = a_1x + b_1$, $y = a_2x + b_2$ i $y = a_3x + b_3$ ispituje da li obrazuju trougao. Ako je to tačno treba da štampa površinu trougla.

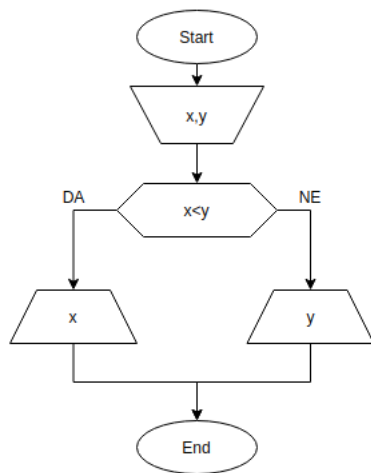


Figure 7: Manji od dva broja

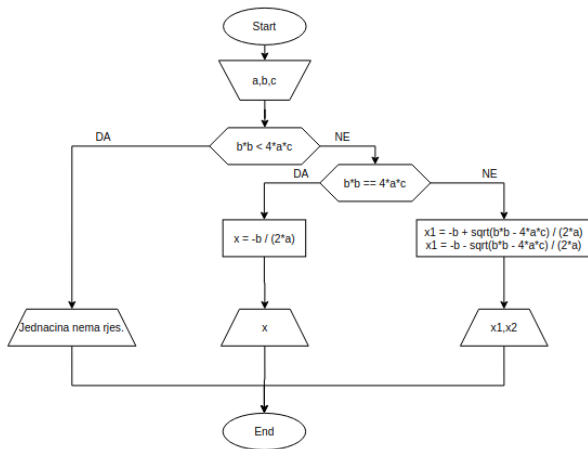


Figure 8: Rješenja kvadratne jednačine

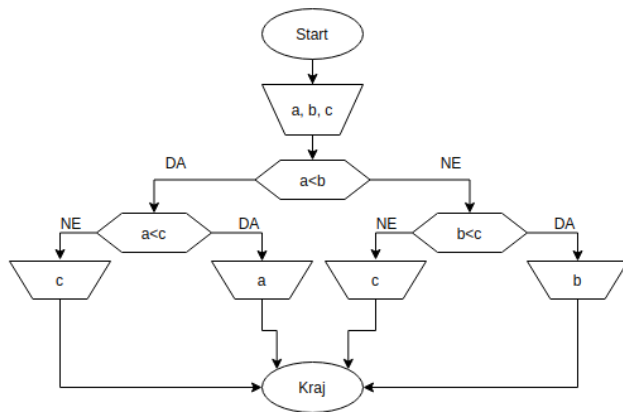


Figure 9: Minimum tri broja

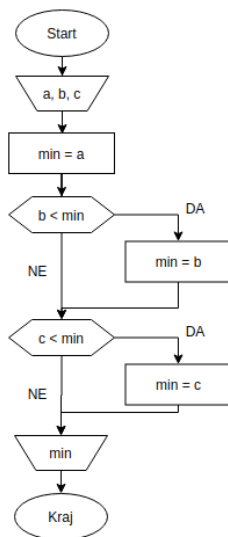


Figure 10: Minimum tri broja

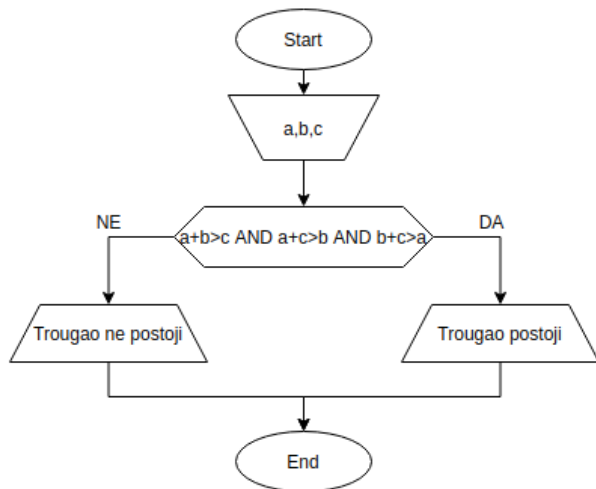


Figure 11: Postoji trougao

Primjeri razgranate algoritamske strukture:

Koje su vrijednosti promjenljivih x i y na izlazu iz date algoritamske šeme?

