

Programiranje – III razred

Uvodno predavanje

Pojam softvera



Softver* su programi (naredbe, instrukcije) koji 'govore' računaru kako treba da izvršava određene zadatke. Softver je način zapisa algoritama u obliku koji je razumljiv računaru.

Poreklo pojma

Pojam softver je prvi put iskoristio John W. Tukey, inženjer informatike, 1957. godine. Pojam je nastao kao analogija pojmu hardver. Naime, na engleskom reč hardver znači tvrdotvorina, odnosno tvrde stvari (hard = tvrdo). Nasuprot tome reč soft znači meko.

Definicija

Verovatno najbolja definicija za pojam softver potiče od Instituta inženjera Elektrotehnike i Elektronike (The Institute of Electrical and Electronics Engineers - IEEE), koja glasi: **Sveobuhvatni zbir informatičkih programa, procesa, pravila; dokumentacije i datoteka u vezi, koji čine deo operacija jednog informatičkog sistema.** (IEEE Std 729-1993, IEEE Software Engineering Standard 729-1993: Glossary of Software Engineering Terminology. IEEE Computer Society Press, 1993).

Pojam softvera



Tipologija softvera:

- **Sistemske softver** - programi koji se koriste za direktno upravljanje fizičkim delom računara, odnosno hardverom. Ovaj softver omogućava interakciju korisničkog softvera sa hardverom. Moderni naziv za sistemski softver je operativni sistem. Neki teoretičari informatike smatraju kompajler i ostale alatke za razvoj softvera delom sistemskog softvera.
- **Korisnički softver** - programi namenjeni krajnjim korisnicima računarskog sistema. To su dakle programi sa kojima korisnici sistema obrađuju podatke.

Izvršavanje softvera ili programa od strane korisnika računarskog sistema danas obično uključuje učitavanje korisničkog softvera i podataka sa hard diska, interaktivnu obradu podataka i pohranjivanje podataka na hard-disk. U prošlosti su se umesto hard-diska koristile magnetne trake ili neki drugi tip trajne memorije.

Računar u toku izvršavanja softvera prati unapred utvrđen niz naredbi da bi omogućio korisniku da podatke obradi na odgovarajući način.

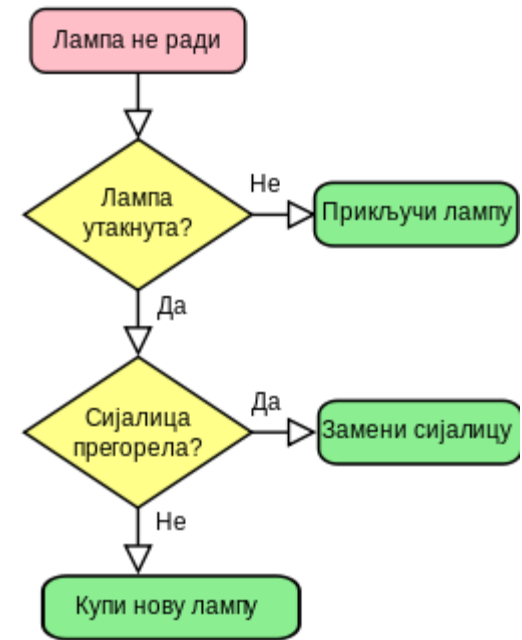
Pojam algoritma



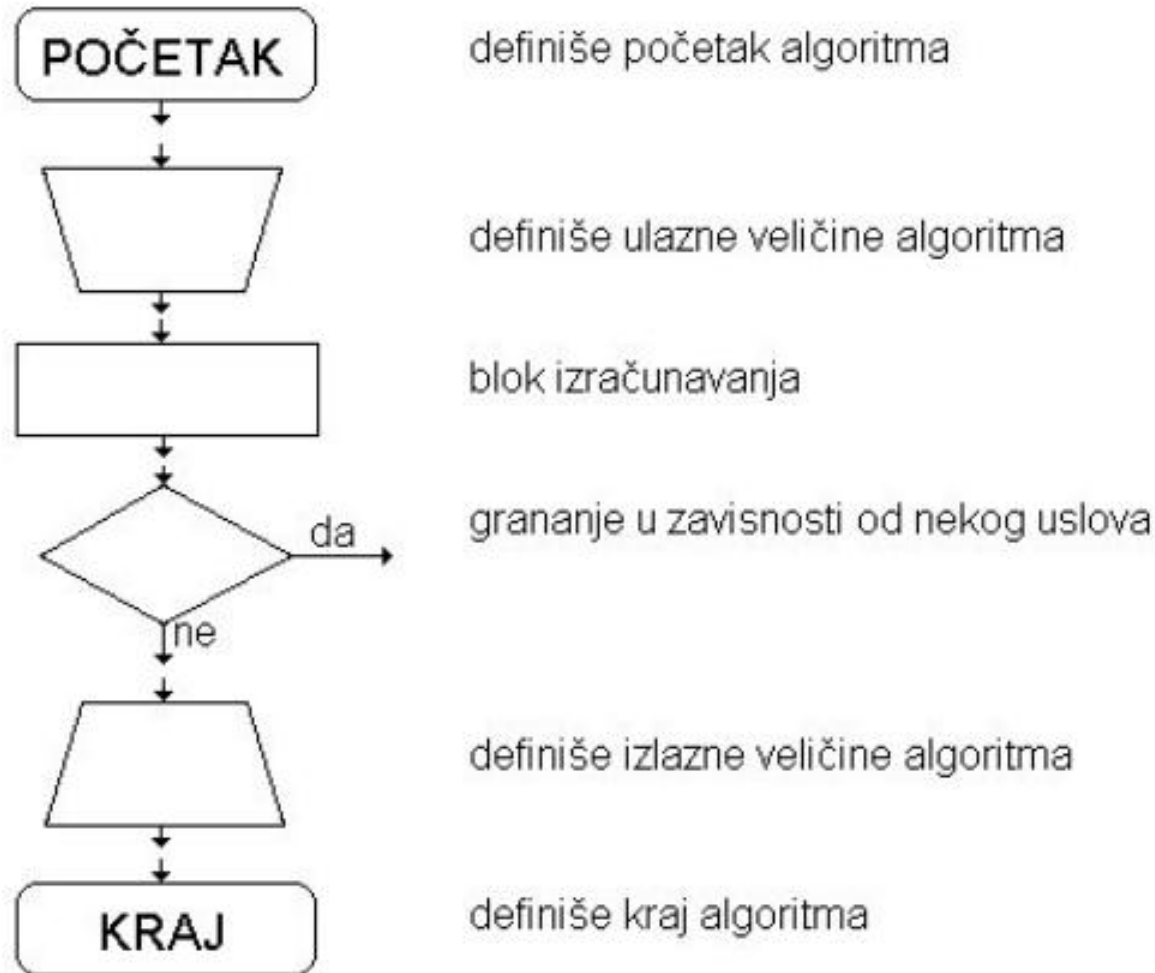
Алгоритам је опис за решавање неког проблема. Реč долази из презимена персијског математичара Ал Хорезмија. Алгоритам је био израз који описује начин рачунања децималним бројевима уведеним око 1600. године у Европи. Алгоритмичарима су се раније звали они математичари који не оперишу симболима множина представљеним на абакусу, него једним (индијским или арапским) системом знакова за бројеве (од 16. века раширеним у Европи).

У новије време, алгоритам је појам који се готово искључиво везује за информатику и, иако не постоји јединствена општеприхваћена дефиниција, подразумева се да је у питању некако описана процедура за обављање посла. У ту сврху се дефинишу алгоритамски језици. То су формализовани језици којима се релативно лако описују поступци решавања проблема представљених алгоритмом, такви су на пример програмски језици Algol, Fortran и Kobol.

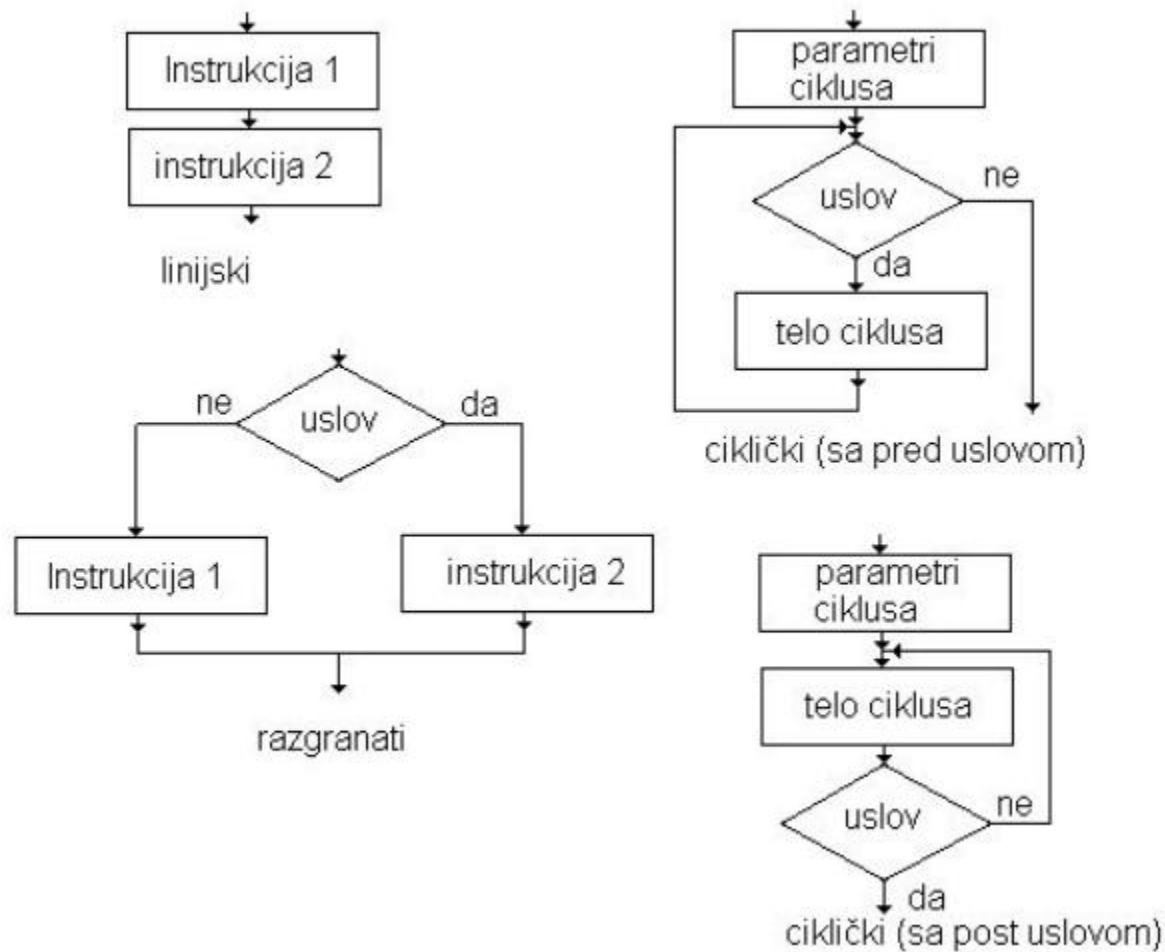
У математичкој логици је алгоритам генерализован појам и односи се на поступак за поступно претварање низова знакова.



Simboli



Osnovni tipovi



Primer algoritma



Zadatak 1:

Prikazati dijagram algoritma koji određuje najveći broj proizvoljnog niza (skupa L).

Pojam algoritma



Zadatak 1:

Prikazati dijagram algoritma koji određuje najveći broj proizvoljnog niza (skupa L).

Rešenje:

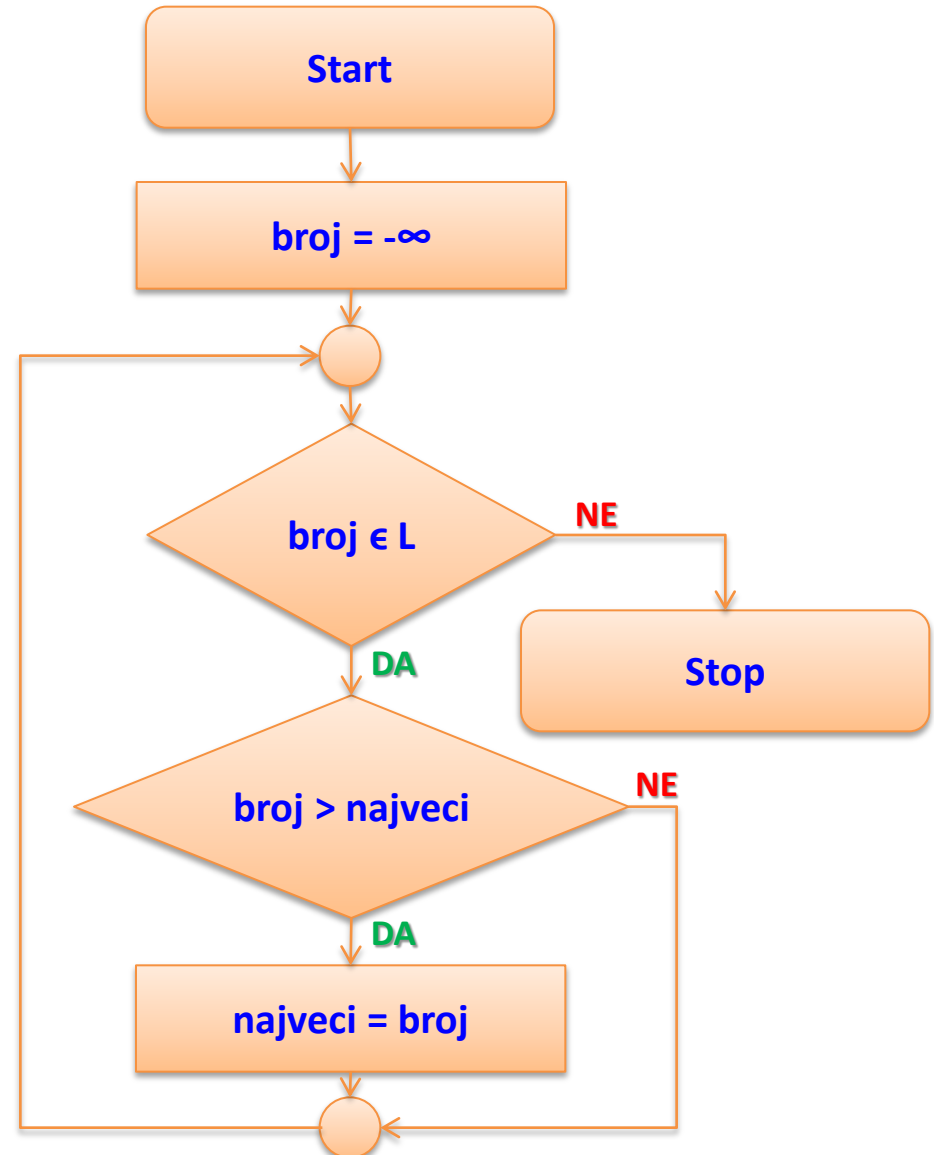
1. Start programa
2. Definisanje promenljive **broj** (najmanja moguća vrednost)
3. Dodela vrednosti elementa niza promenljivoj **broj**
4. Ako je vrednost promenljive **broj** veća od vrednosti **najveci**, dodeliti vrednost promenljive **broj** promenljivoj **najveci**
5. Dodela novog broja niza promenljivoj **broj**
6. Postupak se ponavlja sve dok se ne dodele svi elementi niza **L** promenljivoj **broj**

Primer algoritma

Zadatak 1:

Prikazati dijagram algoritma koji određuje najveći broj proizvoljnog niza (skupa L).

Rešenje zadatka:



Primer algoritma

Zadatak 1:

Prikazati dijagram algoritma koji određuje najveći broj proizvoljnog niza (skupa L).

Rešenje zadatka - PSEUDOKOD:

Algoritam NajveciBroj

Input: Ne-prazan niz brojeva L .

Output: *najveći broj u nizu L .*

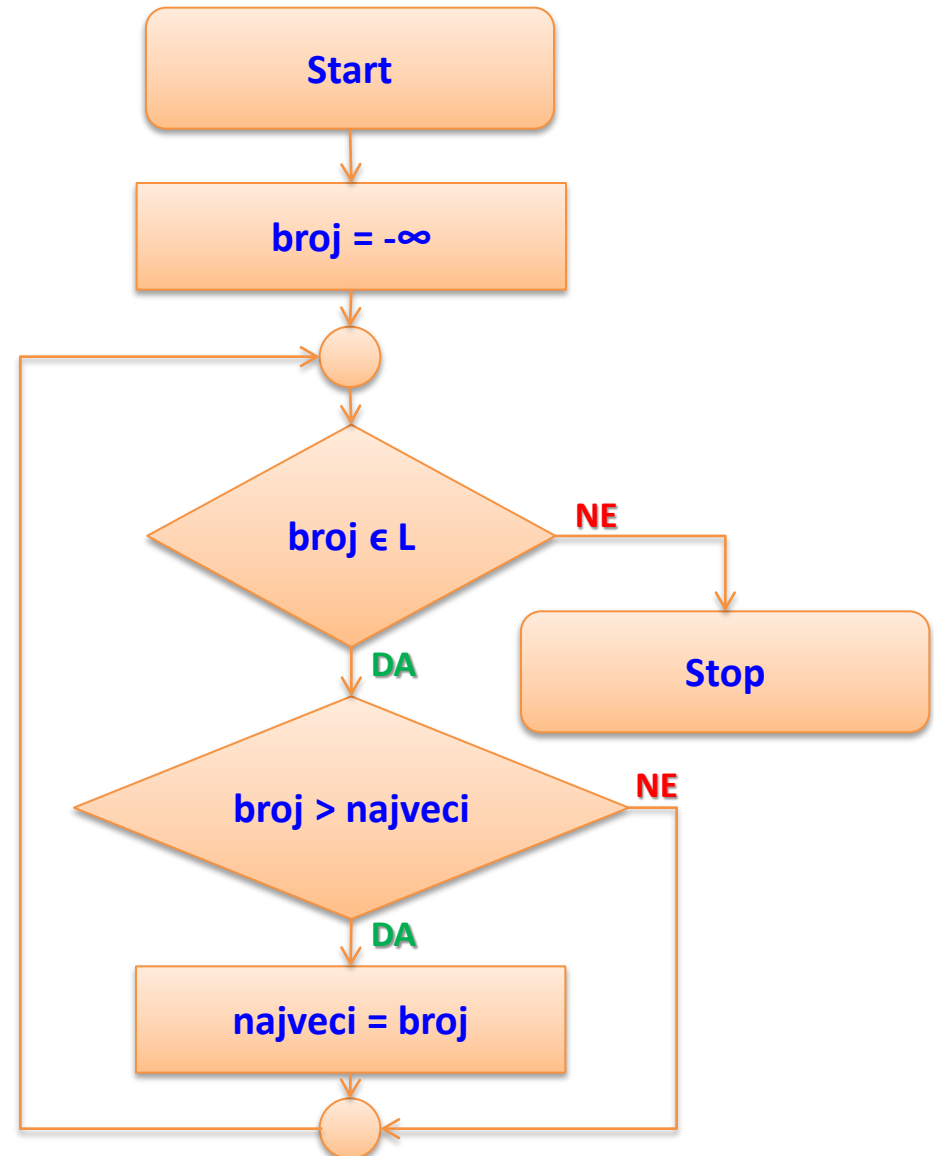
$najveci \leftarrow -\infty$

for each broj in niz L , **do**

if broj > najveci,

then najveci \leftarrow broj

return najveci



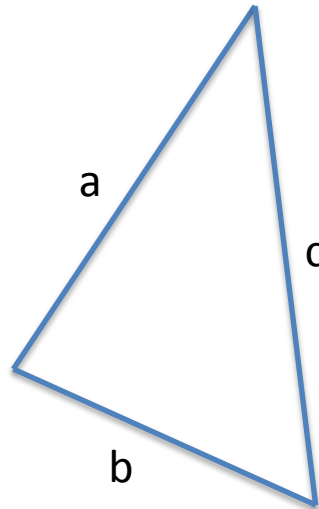
Zadatak 2



Zadatak 2:

Realizovati dijagram algoritma za izračunavanje obima i površine trougla. Ulazni parametri su stranice trougla **a**, **b** i **c**, a izlazni parametri su površina **P** i obim **O**.

Napomena: Izračunavanje površine raznostranog trougla izračunava se po Heronovom obrascu.

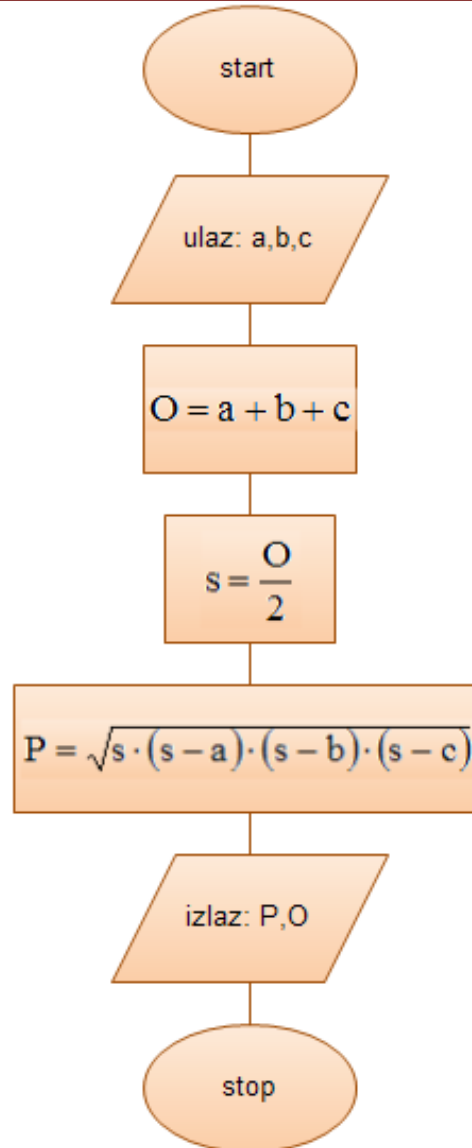


Rešenje zadatka 2



Zadatak 2:

Realizovati dijagram algoritma za izračunavanje obima i površine trougla. Ulazni parametri su stranice trougla **a**, **b** i **c**, a izlazni parametri su površina **P** i obim **O**.



Rešenje zadatka 2



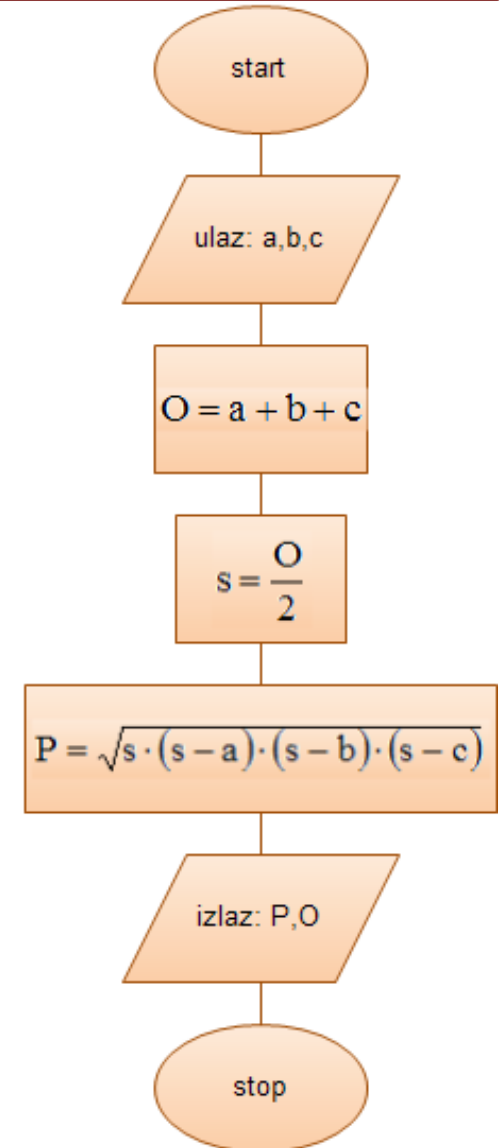
Zadatak 2:

Realizovati dijagram algoritma za izračunavanje obima i površine trougla. Ulazni parametri su stranice trougla **a**, **b** i **c**, a izlazni parametri su površina **P** i obim **O**.

Zadatak 2 – brojni primer:

Izračunati obim i površinu trougla ako su vrednosti stranica:

- $a = 5$,
- $b = 10$, i
- $c = 4$.



Rešenje zadatka 2



Zadatak 2:

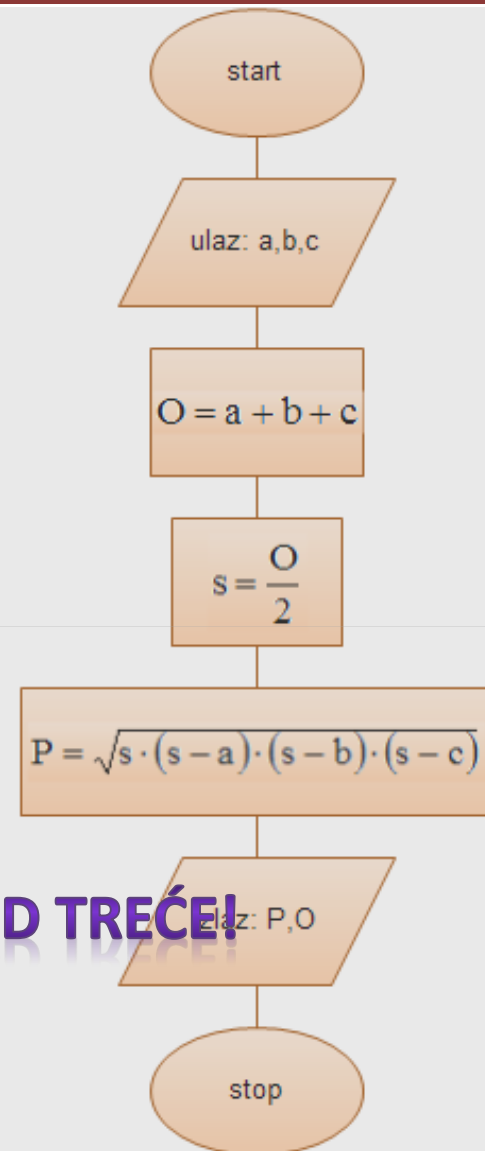
Realizovati dijagram algoritma za izračunavanje obima i površine trougla. Ulazni parametri su stranice trougla **a, b** i **c**, a izlazni parametri su površina **P** i obim **O**.

Zadatak 2 – brojni primer:

Izračunati obim i površinu trougla ako su vrednosti stranica.

- $a = 5,$
- $b = 10,$ i
- $c = 4.$

ZBIR DVE STRANICE TROUGLA MORA BITI VEĆI OD TREĆE!

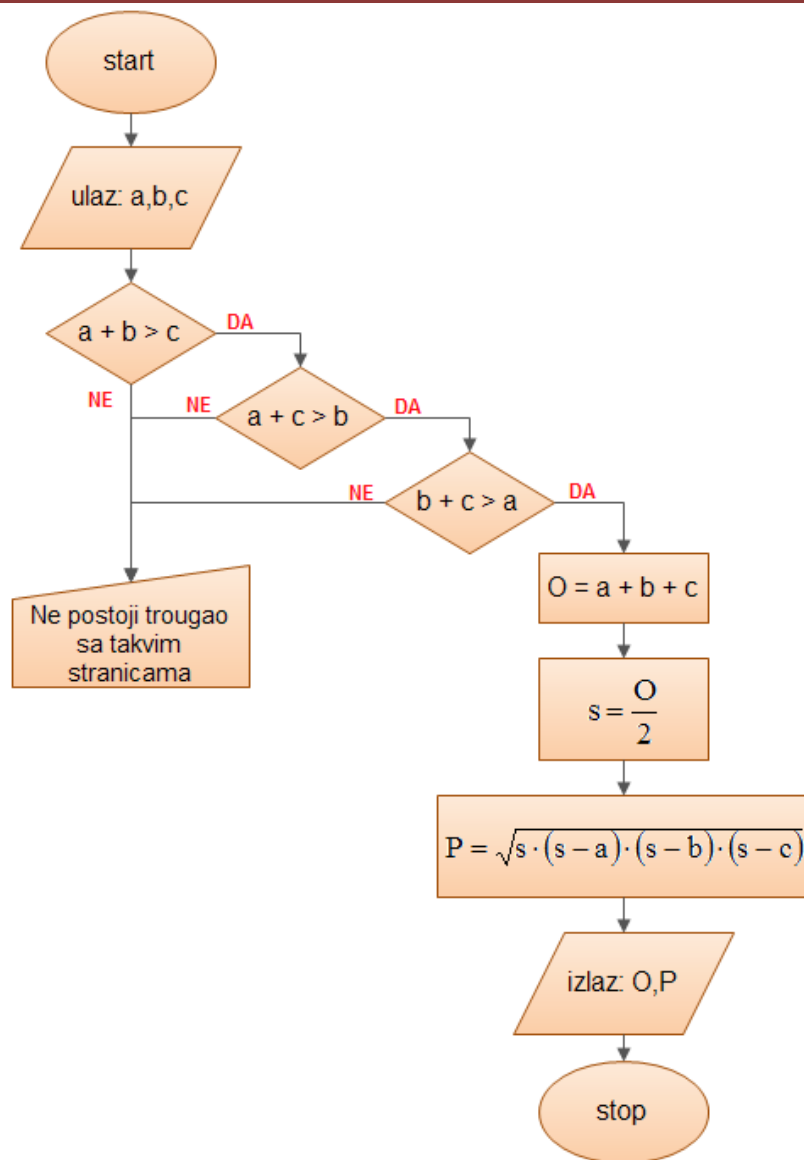


Rešenje zadatka 2



Zadatak 2:

Realizovati dijagram algoritma za izračunavanje obima i površine trougla. Ulazni parametri su stranice trougla **a**, **b** i **c**, a izlazni parametri su površina **P** i obim **O**.



Rešenje zadatka 2

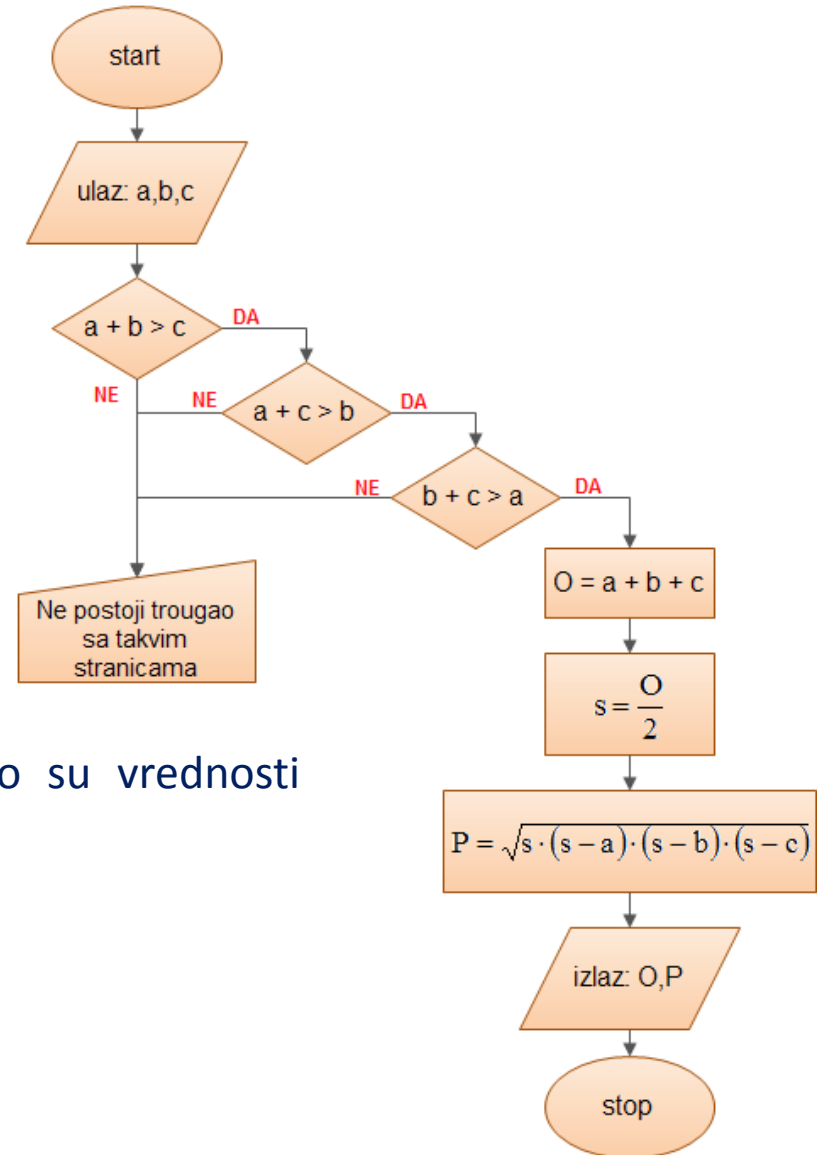
Zadatak 2:

Realizovati dijagram algoritma za izračunavanje obima i površine trougla. Ulazni parametri su stranice trougla a, b i c , a izlazni parametri su površina P i obim O .

Zadatak 2 – brojni primer:

Izračunati obim i površinu trougla ako su vrednosti stranica:

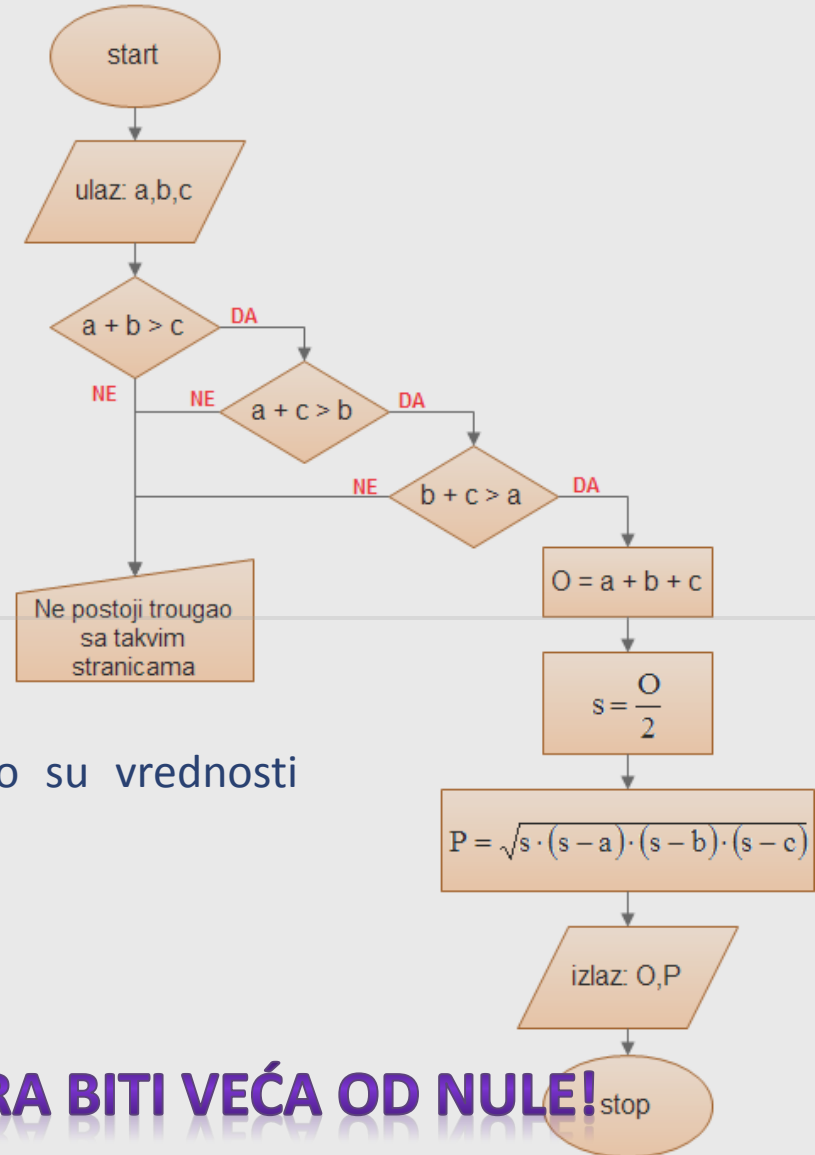
- $a = -7,$
- $b = 0, i$
- $c = 4.$



Rešenje zadatka 2

Zadatak 2:

Realizovati dijagram algoritma za izračunavanje obima i površine trougla. Ulazni parametri su stranice trougla a, b i c , a izlazni parametri su površina P i obim O .



Zadatak 2 – brojni primer:

Izračunati obim i površinu trougla ako su vrednosti

stranica:

- $a = -7,$
- $b = 0,$ i
- $c = 4.$

DUŽINA SVAKE STRANICE MORA BITI VEĆA OD NULE!

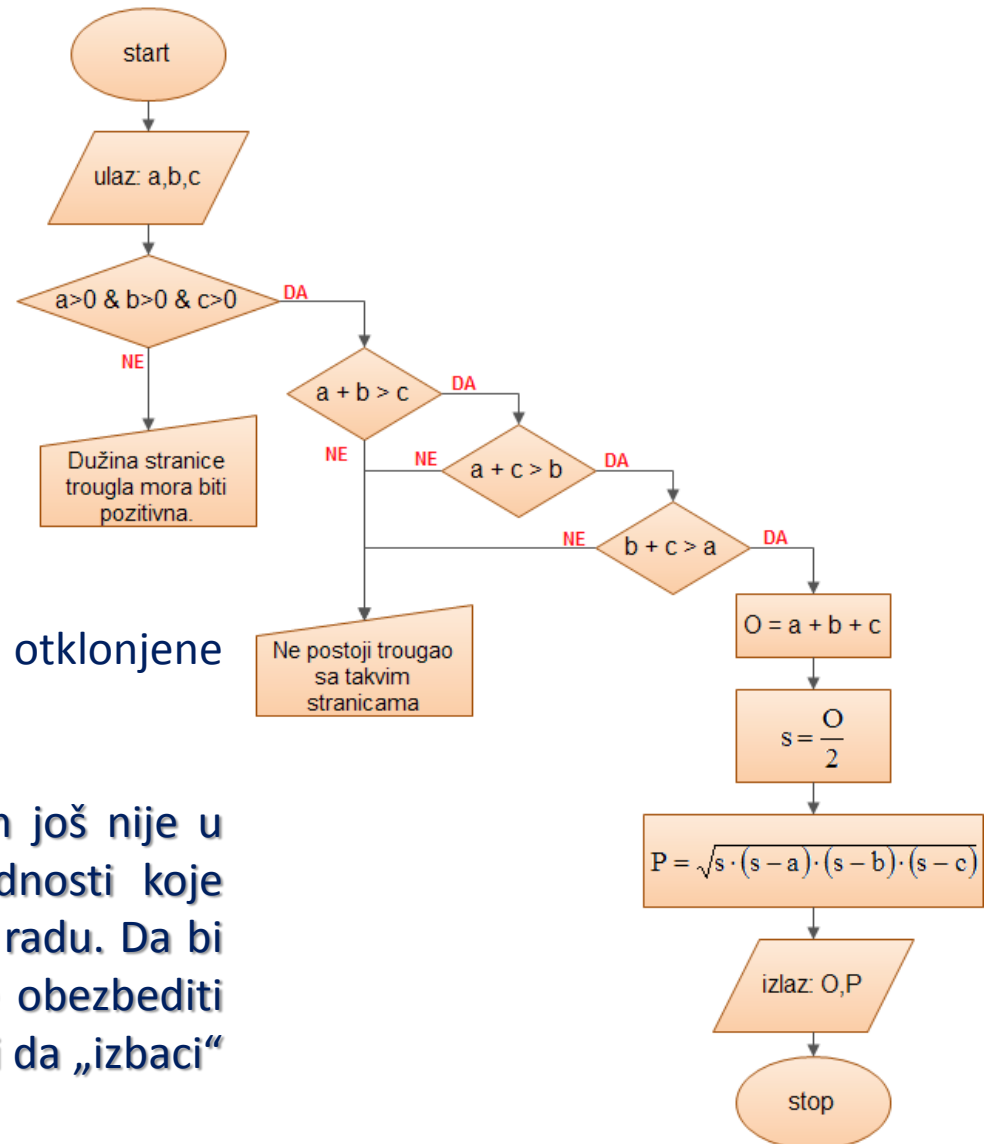
Rešenje zadatka 2

Zadatak 2:

Realizovati dijagram algoritma za izračunavanje obima i površine trougla. Ulazni parametri su stranice trougla a, b i c , a izlazni parametri su površina P i obim O .

Navedenim ispravkama su otklonjene anomalije prvobitne verzije algoritma.

Sa aspekta realizacije algoritam još nije u potpunosti korektan. Naime, unos vrednosti koje nisu bročane dovodi do pojave greške u radu. Da bi se izbegla navedena greška, potrebno je obezbediti da program ne prihvata takve vrednosti ili da „izbaci“ izuzetak..



Zadatak 3



Zadatak 3:

Indeks telesne mase (engl. Body Mass Index, BMI) je metoda računanja uhranjenosti. BMI se izračunava vrlo jednostavno, a temelji se na odnosu telesne težine i visine osobe. BMI se izračunava kao količnik mase („težine“, u kg) i kvadrata visine (u cm).

Realizovati dijagram algoritma za izračunavanje BMI osobe. Ulazni parametri su masa u kg, visina u cm i pol osobe. Izlaz je vrednost BMI i stanje tela u skladu sa tabelom:

Muškarci		Žene		Stanje organizma
<20,7	BMI prenizak	<19,1	BMI prenizak	Mršavost
20,7-26,4	BMI idealan	19,1-25,8	BMI idealan	Idealna težina
26,4-31,1	BMI visok	25,8-32,2	BMI visok	Uhranjenost
>31,1	BMI previsok	>32,2	BMI previsok	Gojaznost