

# Programiranje u fizici

## 8. Algoritamsko rešavanje problema

Prirodno-matematički fakultet u Nišu  
Departman za fiziku

2. Tipovi u programskom jeziku C
3. Promenljive u programskom jeziku C
4. Konstante u programskom jeziku C
5. Operatori u programskom jeziku C
6. Algoritamsko resavanje problema

#### Definicija

Opis algoritma

Simboli dijagrama toka

Algoritamske strukture: linijska, razgranata, ciklična

Dok (while), do (until) i brojačka (for) ciklična struktura

**Algoritam** predstavlja skup akcija sa definisanim redosledom njihovog obavljanja, koji primenjen na polazni skup podataka, dovodi do traženih rezultata.

Postoji i nekoliko intuitivnih definicija algoritma:

- Algoritam je precizan opis postupaka koji vode željenom cilju.
- Algoritam je uputstvo za obavljanje posla.
- Algoritam je skup uputstava koja opisuju kako doći do rešenja problema.

Svaki programski jezik predstavlja neku formalizaciju algoritama, pa zato možemo koristiti definiciju pojma program:

**Program je algoritam zapisan na nekom programskom jeziku.**

2. Tipovi u programskom jeziku C
3. Promenljive u programskom jeziku C
4. Konstante u programskom jeziku C
5. Operatori u programskom jeziku C
6. Algoritamsko resavanje problema

Definicija

### Opis algoritma

Simboli dijagrama toka

Algoritamske strukture: linijska, razgranata, ciklična

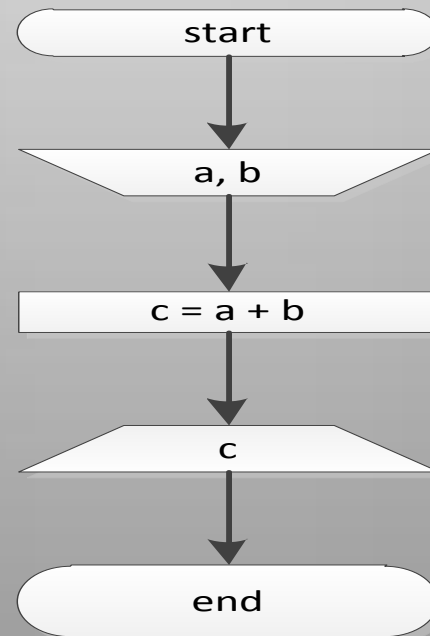
Dok (while), do (until) i brojačka (for) ciklična struktura

Algoritam možemo opisati na različite načine:

- pseudojezikom

*unesi prvi broj a  
unesi drugi broj b  
 $c = a + b$   
stampaj c*

- dijagramom toka



2. Tipovi u programskom jeziku C
3. Promenljive u programskom jeziku C
4. Konstante u programskom jeziku C
5. Operatori u programskom jeziku C
6. Algoritamsko resavanje problema

Definicija

Opis algoritma

**Simboli dijagrama toka**

Algoritamske strukture: linijska, razgranata, ciklična

Dok (while), do (until) i brojačka (for) ciklična struktura

start

Početak algoritma

a, b

Ulaz

$c = a + b$

Obrada

$a > b$

Uslovni korak

c

Izlaz

end

Završetak algoritma

2. Tipovi u programskom jeziku C
3. Promenljive u programskom jeziku C
4. Konstante u programskom jeziku C
5. Operatori u programskom jeziku C
6. Algoritamsko resavanje problema

Definicija

Opis algoritma

Simboli dijagrama toka

**Algoritamske strukture:** linijska, razgranata, ciklična

Dok (while), do (until) i brojačka (for) ciklična struktura

Pod algoritamskom (programskom) strukturom podrazumevamo više koraka (komandi programskog jezika) koji čine jednu celinu.

Postoje tri elementarne algoritamske strukture:

- **Linijska** - Niz algoritamskih koraka koji se bezuslovno izvode jedan za drugim naziva se linijskom (sekvencijalnom) algoritamskom strukturom.
- **Razgranata** - Algoritamska struktura koja obezbeđuje izvođenje dva različita postupka pri čemu izbor zavisi od nekog uslova naziva se uslovnim grananjem ili razgranatom algoritamskom strukturom.
- **Ciklična** - Ponavljanjem, ili cikličnom algoritamskom strukturom nazivamo strukturu koja obezbeđuje ponavljanje nekih koraka algoritma.

2. Tipovi u programskom jeziku C
3. Promenljive u programskom jeziku C
4. Konstante u programskom jeziku C
5. Operatori u programskom jeziku C
6. Algoritamsko resavanje problema

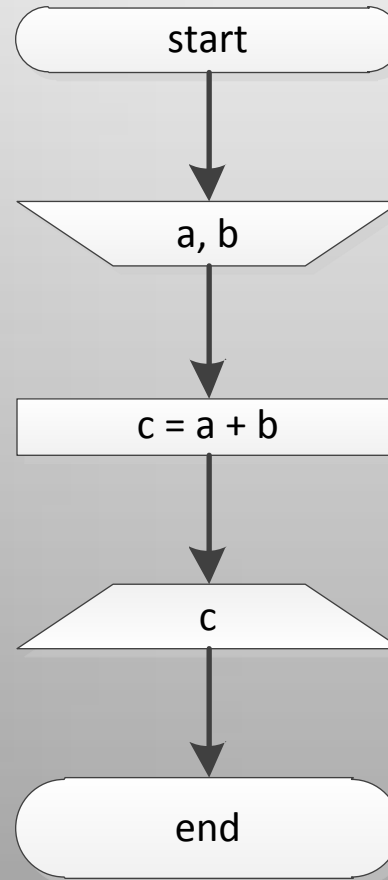
Definicija

Opis algoritma

Simboli dijagrama toka

Algoritamske strukture: **linijska**, razgranata, ciklična

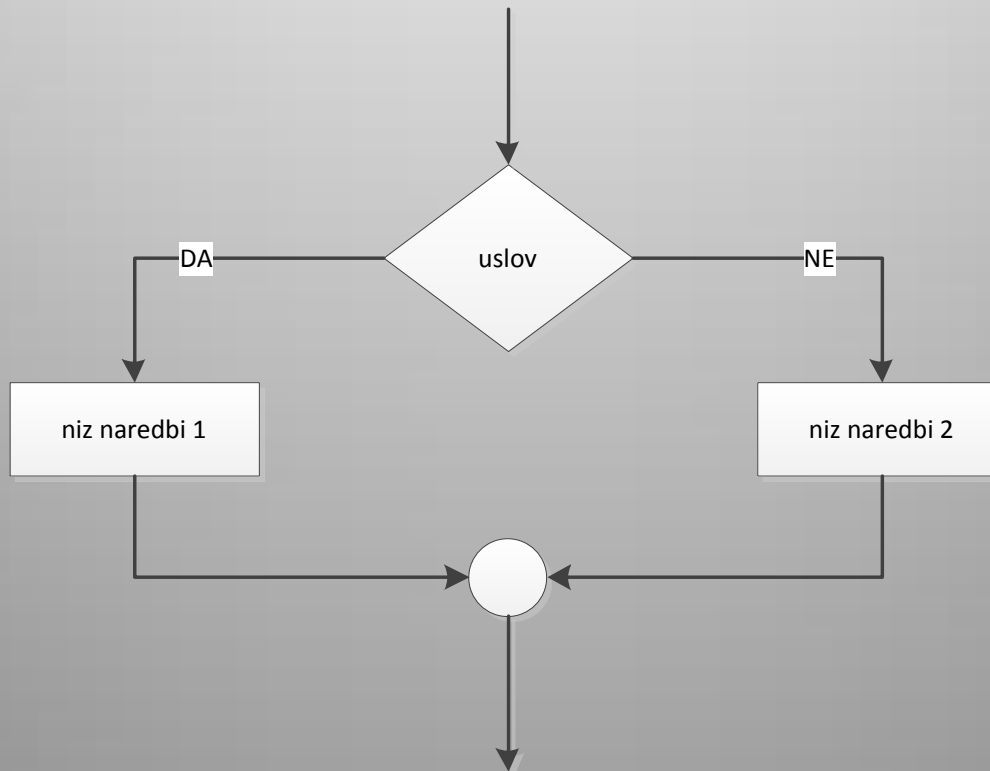
Dok (while), do (until) i brojačka (for) ciklična struktura



2. Tipovi u programskom jeziku C
3. Promenljive u programskom jeziku C
4. Konstante u programskom jeziku C
5. Operatori u programskom jeziku C
6. Algoritamsko resavanje problema

Definicija  
Opis algoritma  
Simboli dijagrama toka  
Algoritamske strukture: linijska, **razgranata**, ciklična  
Dok (while), do (until) i brojačka (for) ciklična struktura

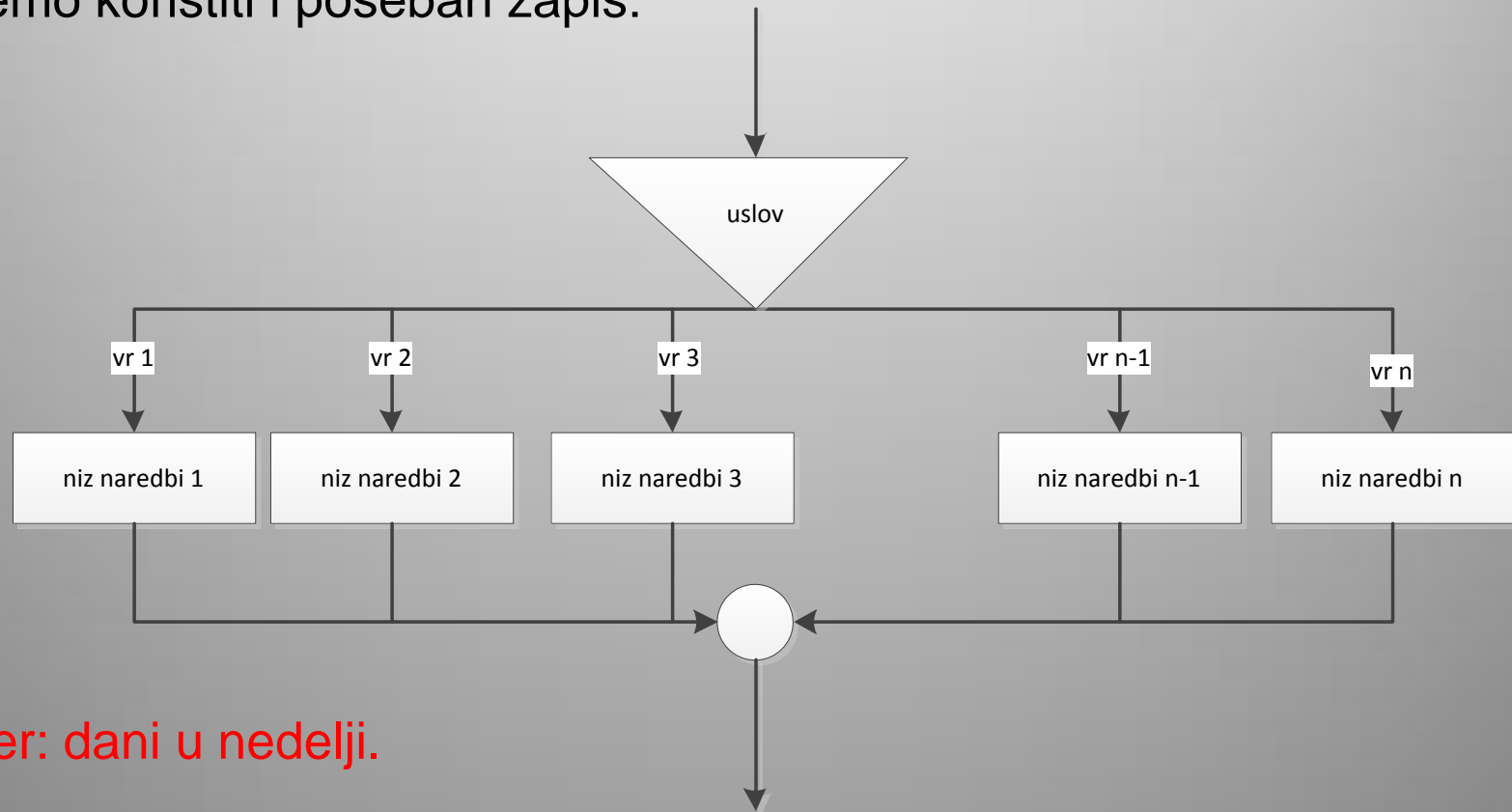
Uslovno grananje ima tačno **jednu ulaznu** tačku, tačno **jednu izlaznu** tačku i takav tok da se svaki njen korak izvršava najviše jednom, pri čemu će svaki korak biti izvršen pod nekim odgovarajućim uslovom (ne postoji korak koji se ni pod kojim uslovima neće izvršiti).



2. Tipovi u programskom jeziku C
3. Promenljive u programskom jeziku C
4. Konstante u programskom jeziku C
5. Operatori u programskom jeziku C
6. Algoritamsko resavanje problema

Definicija  
Opis algoritma  
Simboli dijagrama toka  
Algoritamske strukture: linijska, **razgranata**, ciklična  
Dok (while), do (until) i brojačka (for) ciklična struktura

Poseban slučaj uslovnog grananja je **višestruko** grananje. Višestruko grananje možemo predstaviti kao više dvostrukih uslovnih grananja, a u slučaju kada se odlučuje na osnovu vrednosti samo jednog izraza tada možemo koristiti i poseban zapis:



Primer: dani u nedelji.



2. Tipovi u programskom jeziku C
3. Promenljive u programskom jeziku C
4. Konstante u programskom jeziku C
5. Operatori u programskom jeziku C
6. Algoritamsko resavanje problema

Definicija

Opis algoritma

Simboli dijagrama toka

Algoritamske strukture: linijska, razgranata, **ciklična**

Dok (while), do (until) i brojačka (for) ciklična struktura

Ciklična algoritamska struktura ima tačno jednu ulaznu tačku, tačno jednu izlaznu tačku i obezbeđuje da se u zavisnosti od nekog uslova izvršavaju koraci koji se ponavljaju ili izlazi iz strukture.

U upotrebi je više cikličnih struktura:

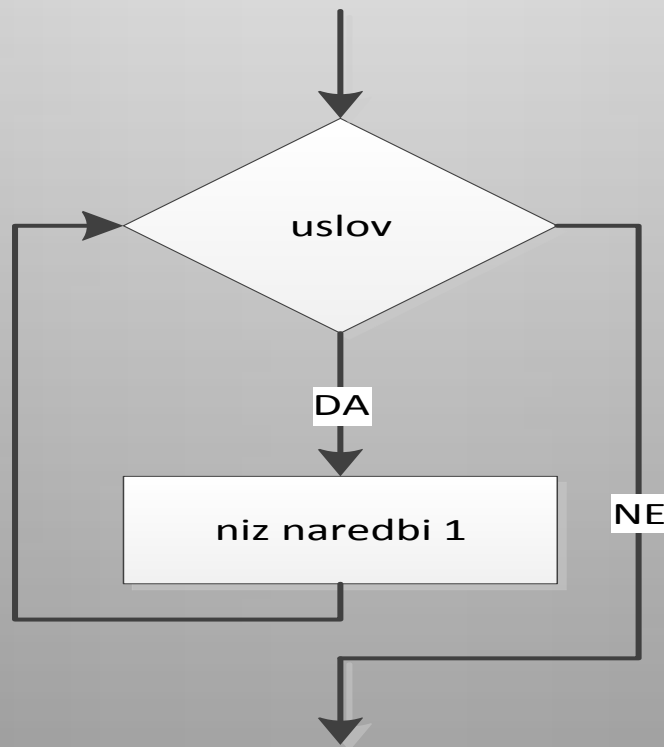
- (dok) struktura (while)
- (do) struktura (until)
- brojačka struktura (for)

2. Tipovi u programskom jeziku C
3. Promenljive u programskom jeziku C
4. Konstante u programskom jeziku C
5. Operatori u programskom jeziku C
6. Algoritamsko resavanje problema

Definicija  
Opis algoritma  
Simboli dijagrama toka  
Algoritamske strukture: linijska, razgranata, ciklična  
**Dok (while)**, do (until) i brojačka (for) ciklična struktura

Predstavićemo “dok” strukturu pseudo jezikom i na dva načina dijagramom toka:

1. *dok je ispunjen uslov ponavljati: 2*
2. *proces;*

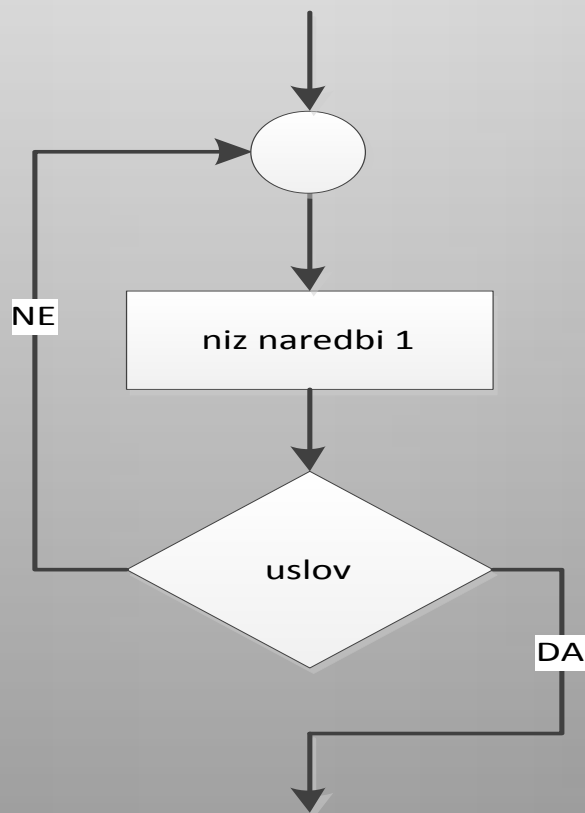


2. Tipovi u programskom jeziku C
3. Promenljive u programskom jeziku C
4. Konstante u programskom jeziku C
5. Operatori u programskom jeziku C
6. Algoritamsko resavanje problema

Definicija  
Opis algoritma  
Simboli dijagrama toka  
Algoritamske strukture: linijska, razgranata, ciklična  
Dok (while), **do (until)** i brojačka (for) ciklična struktura

Predstavićemo “do” strukturu pseudo jezikom i na dva načina dijagramom toka:

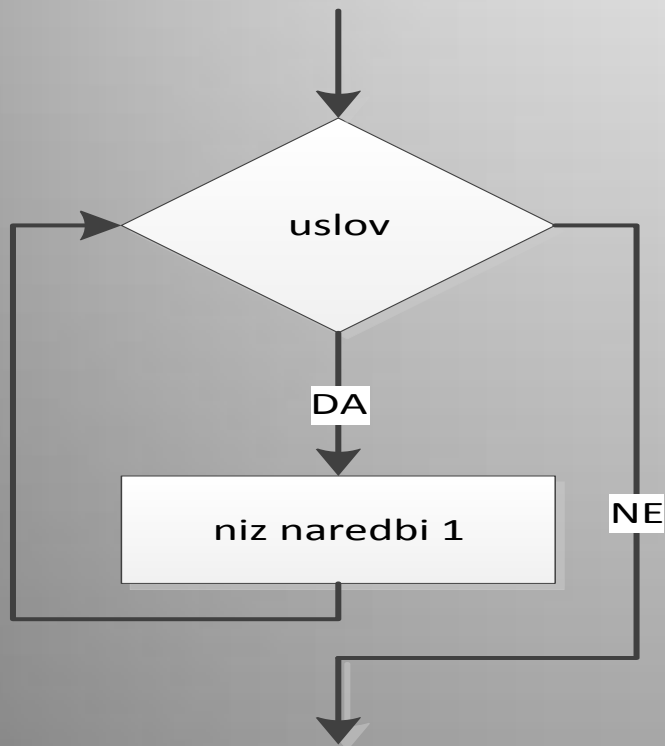
1. *proces;*
2. *dok je **nije** ispunjen uslov ponavljati: 1*



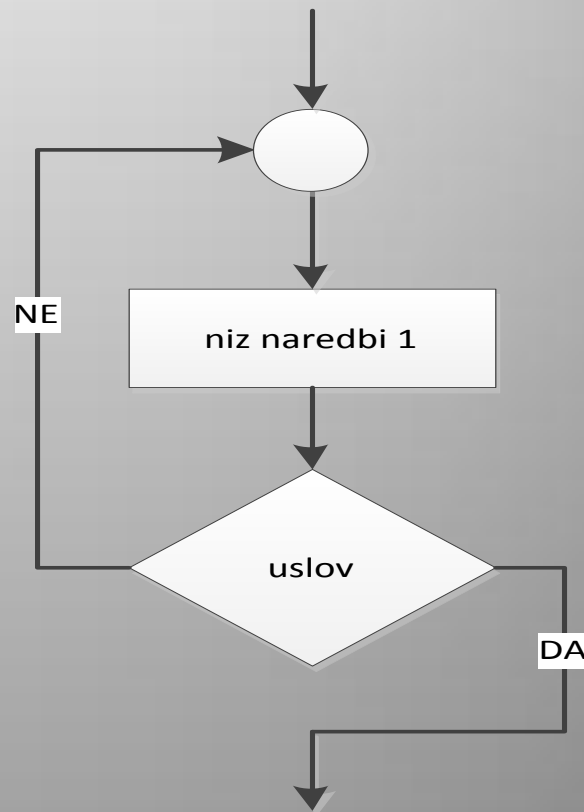
2. Tipovi u programskom jeziku C
3. Promenljive u programskom jeziku C
4. Konstante u programskom jeziku C
5. Operatori u programskom jeziku C
6. Algoritamsko resavanje problema

Definicija  
Opis algoritma  
Simboli dijagrama toka  
Algoritamske strukture: linijska, razgranata, ciklična  
Dok (while), do (until) i brojačka (for) ciklična struktura

1. dok **je** ispunjen uslov ponavljati: 2
2. proces;



1. proces;
2. dok je **nije** ispunjen uslov ponavljati: 1



2. Tipovi u programskom jeziku C
3. Promenljive u programskom jeziku C
4. Konstante u programskom jeziku C
5. Operatori u programskom jeziku C
6. Algoritamsko resavanje problema

Definicija  
Opis algoritma  
Simboli dijagrama toka  
Algoritamske strukture: linijska, razgranata, ciklična  
Dok (while), do (until) i **brojačka (for)** ciklična struktura

Brojačka struktura obezbeđuje ponavljanje nekog procesa zadati broj puta. Ulazna tačka je početak brojanja, izlazna tačka je kraj brojanja. Brojačka struktura predstavlja skraćivanje zapisa "dok" strukture:

1. za svako  $i$  od 1 do  $n$  ponavljaј korak 2;
2. proces;

