

REŠAVANJE PROBLEMA POMOĆU RAČUNARA



FAZE U REŠAVANJU PROBLEMA POMOĆU RAČUNARA

1. Postavka zadatka (problema),
2. Analiza,
3. Izbor ili izrada algoritma,
4. Projektovanje opšte strukture programa,
5. Kodiranje,
6. Testiranje,
7. Analiza rezultata izvršavanja programa.
8. Publikovanje i isporuka programa,
9. Održavanje i modernizacija programa.

POSTAVKA ZADATKA!

“Kreirati aplikaciju koja izračunava površinu i obim pravougaonika”?

- *Naručilac,*
- *Izvršilac,*
- *Neophodnost potpune i precizne formulacije problema!*



ANALIZA

Ulazne veličine: **a** i **b**

Izlazne veličine: **P** i **O**

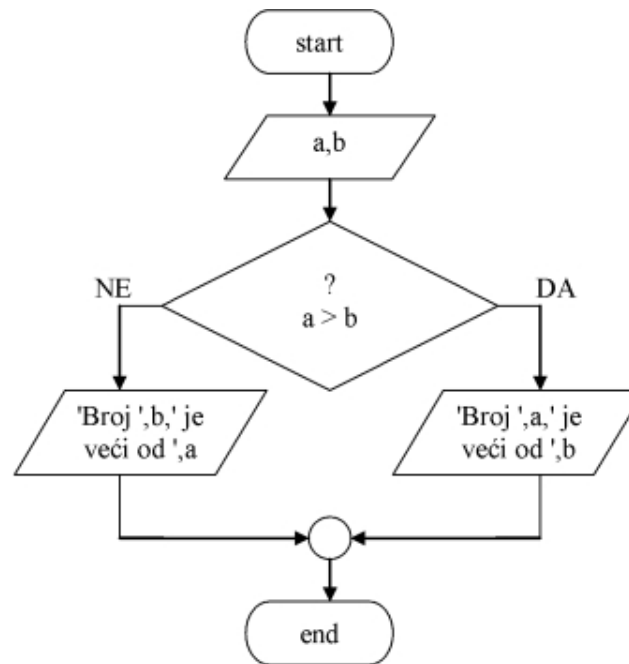
Formula za izračunavanje površine pravougaonika: **$P=a*b$**

Formula za izračunavanje obima pravougaonika: **$O=2*a+2*b$**

- Definisanje ulaznih i izlanih podataka (promeljivih),
- Formalno opisivanje problema (zadatka),
- Matematički model rešavanja

IZBOR ILI IZRADA ALGORITMA

ALGORITAM



ALGORITAM!

- Algoritmom opisujemo postupak koji će računar koristiti za rešavanje nekog problema.
- **Algoritam** predstavlja skup akcija sa definisanim redosledom njihovog obavljanja, koji primenjen na polazni skup podataka, dovodi do traženih rezultata.
- Algoritam je skup uputstava koja opisuju kako doći do rešenja problema.
- **Program je algoritam zapisan na nekom programskom jeziku!**
- Načini za opis algoritma mogu biti:
 - Govorni jezik,
 - Pseudo jezik,
 - Blok šeme (dijagrami toka)

Opis algoritma govornim jezikom!

1. Učitati i zapamtiti veličine **a** i **b**. Preći na korak 2.
2. Izračunati **a * b** i dodeliti promenljivoj **P**. Preći na korak 3.
3. Izračunati **2*a+2*b** i dodeliti promenljivoj **O**. Preći na korak 4.
4. Štampati **P** i **O**. Preći na korak 5.
5. Zaustaviti postupak računanja.

Govorni jezik

Pravila označena rednim brojevima od 1 do 5 nazivaju se algoritamski koraci.

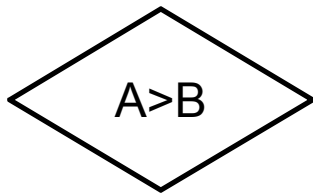
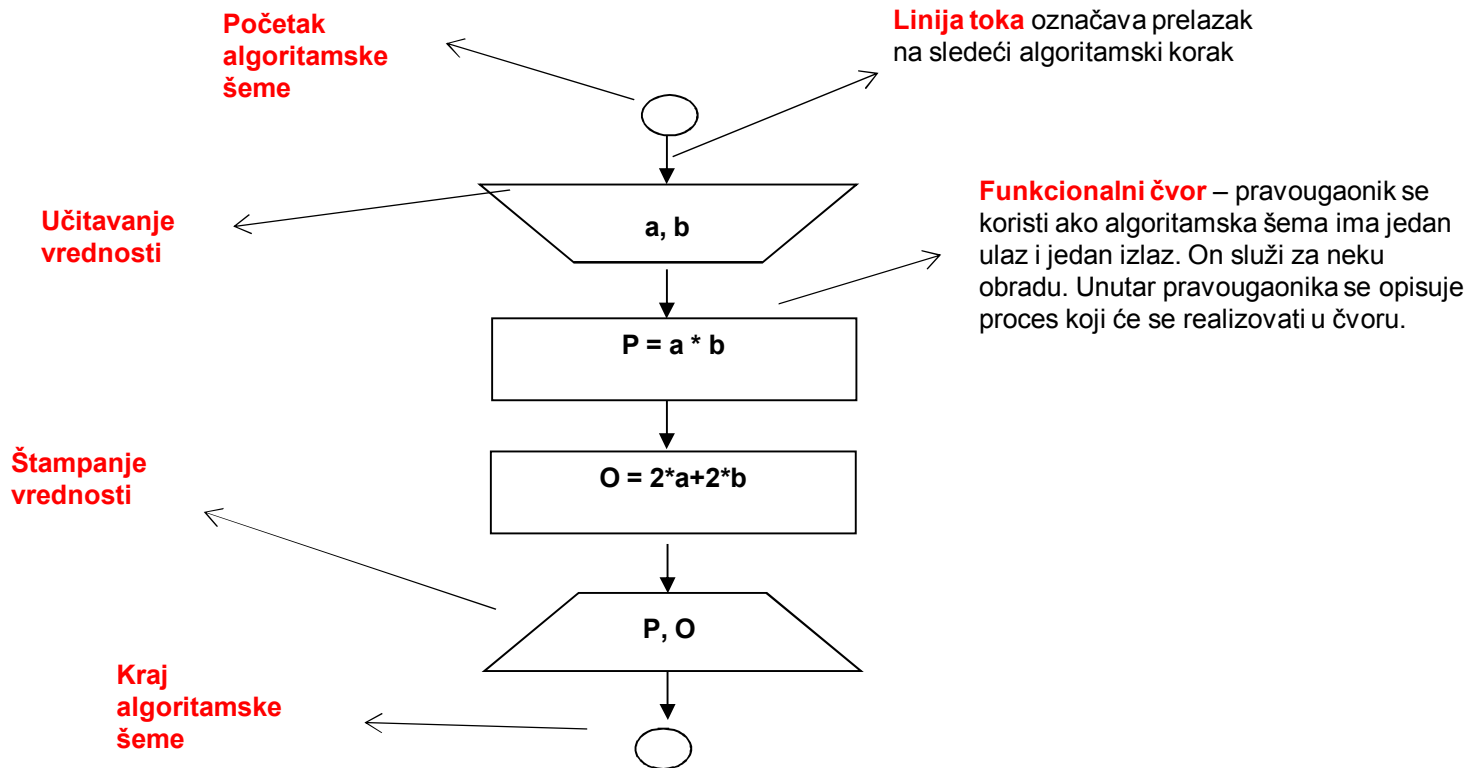
Opis algoritma pseudo jezikom

1. UČITATI: a, b
2. $P \leftarrow a * b$
3. $O \leftarrow 2*a+2*b$
4. ŠTAMPATI: P, O
5. STOP.

Pseudo jezik

Jezik sličan programskom jeziku (stoga pseudo) koji može da koristi i konstrukcije govornog jezika. Naime, u njemu se koriste određene ključne reči pomoću kojih se svaki korak u algoritmu lako prepoznaje: **UČITATI**, **ŠTAMPATI**, **STOP**... Za dodeljivanje vrednosti koristi se \leftarrow .

Opis algoritma algoritamskom šemom

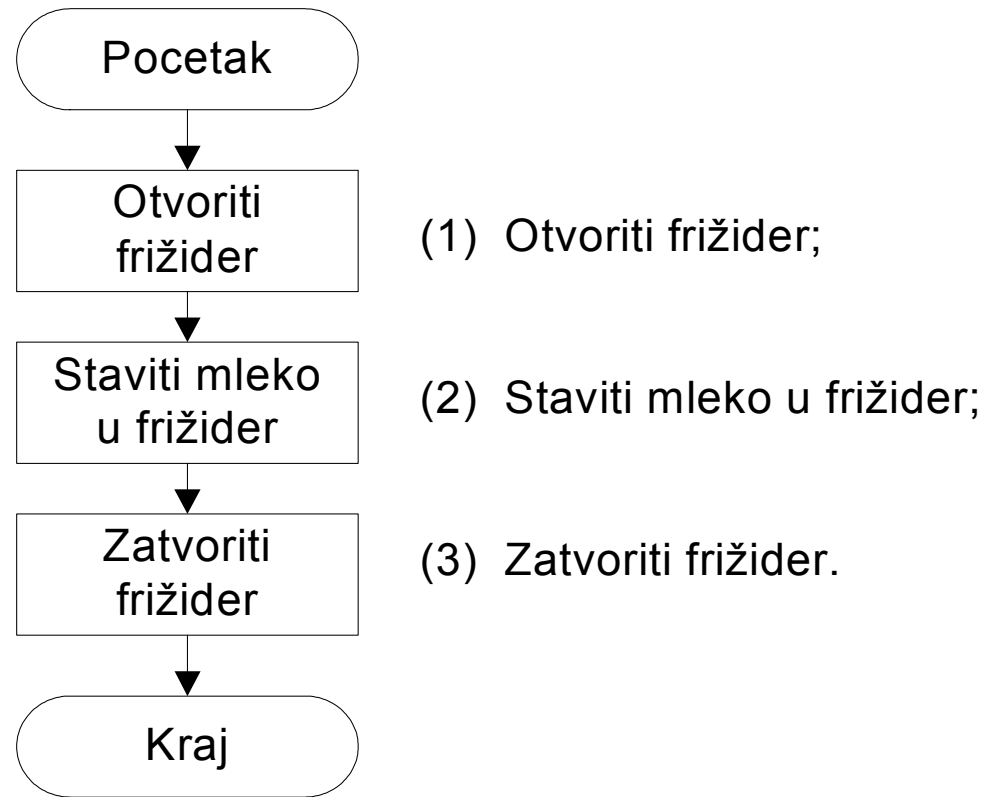


Napomena: Osim pomenutih postoje i drugi algoritamski elementi kao što je recimo: **Predikatski (uslovni čvor)** – romb se koristi ako čvor ima jedan ulaz i dva izlaza. U romb se upisuje neki uslov koji može imati dve vrednosti T (tačan) i N (netačan). Pa u zavisnosti od toga da li uslov ima vrednost T ili N, upravljanje se prenosi odgovarajućom granom T ili N.

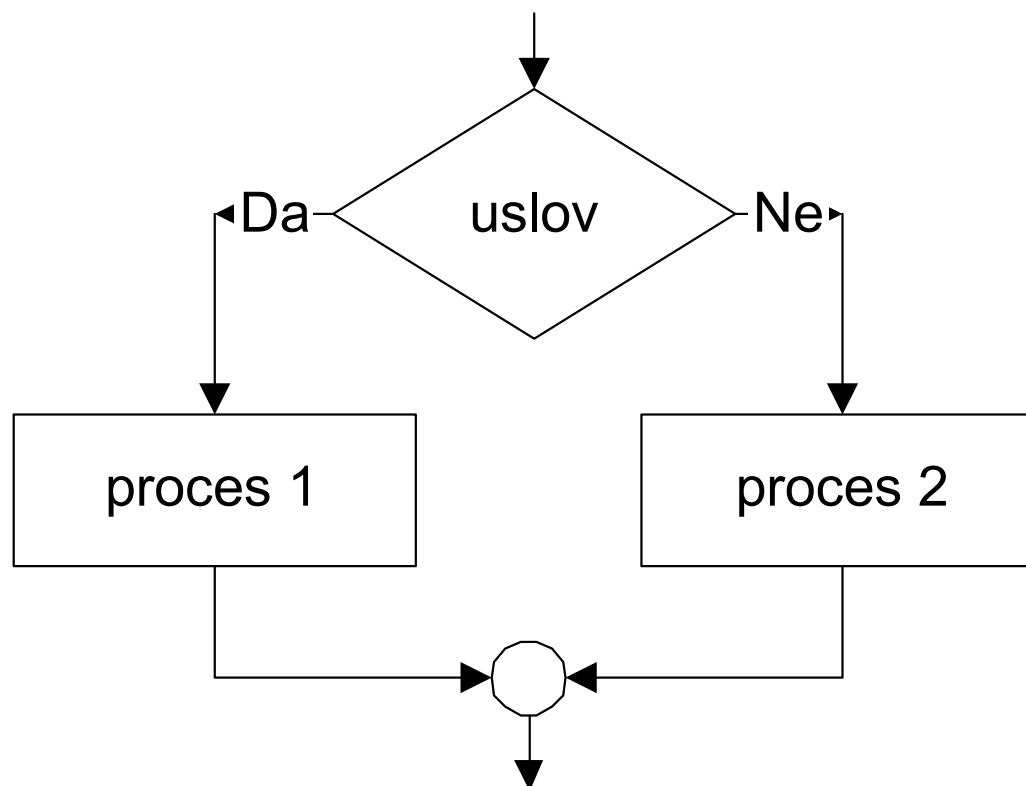
Elementarne strukture algoritma

- Pod algoritamskom (programskom) strukturom podrazumevamo više koraka (komandi programskog jezika) koji čine jednu celinu. Postoje tri elementarne algoritamske strukture:
- **Linajska** - niz algoritamskih koraka koji se bezuslovno izvode jedan za drugim,
- **Razgranata** - algoritamska struktura koja obezbeđuje izvođenje dva različita postupka pri čemu izbor zavisi od nekog uslova,
- **Ciklična** - obezbeđuje ponavljanje nekih koraka algoritma.

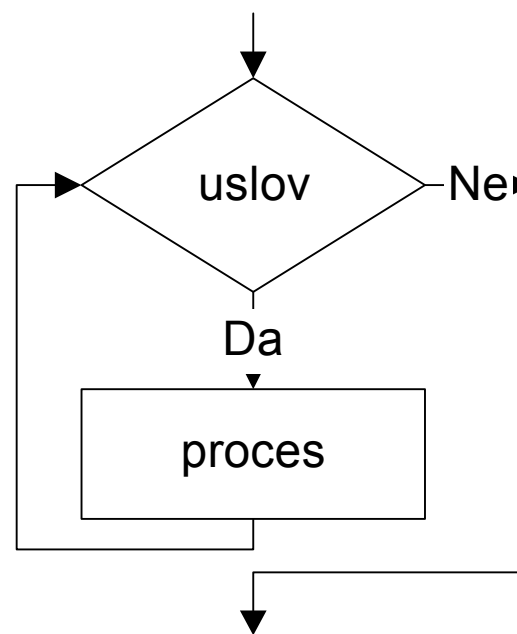
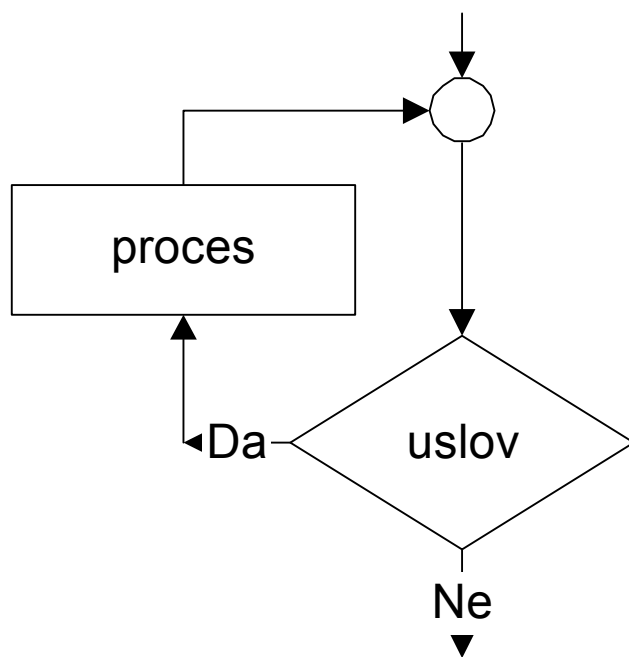
Linijska struktura algoritma



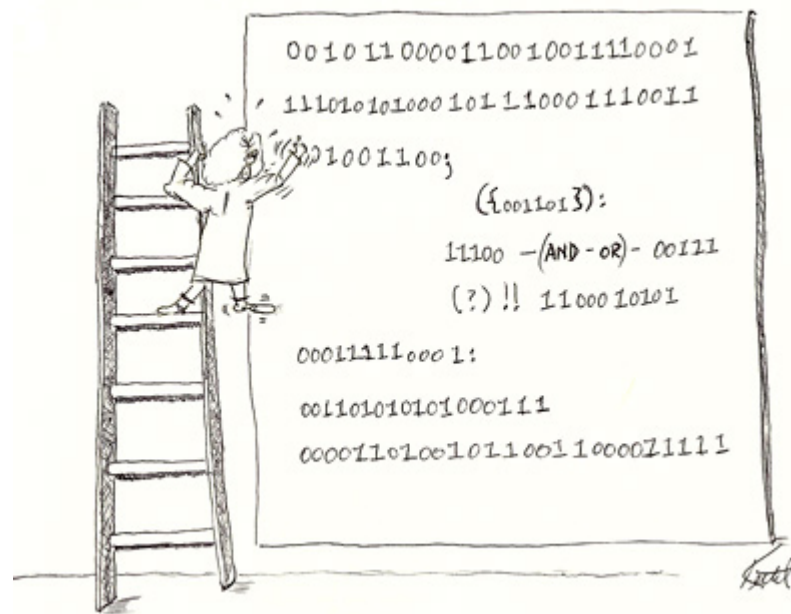
Razgranata struktura algoritma



Ciklična struktura algoritma



PISANJE PROGRAMA



Program

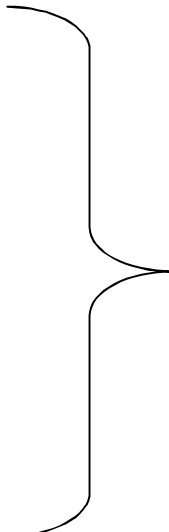
- Svaki programski jezik predstavlja neku formalizaciju algoritama, pa zato možemo koristiti sledeću definiciju programa:

Program je algoritam zapisan na nekom programskom jeziku.



Kodiranje

```
program Povrsina_Pravougaonika;  
  var a, b, P, O: real;  
  begin  
    writeln('Unesite duzine stranica a i b');  
    readln(a,b);  
    P := a * b;  
    O:=2*a+2*b;  
    writeln('P = ', P);  
    writeln('O= ', O);  
  end.
```



Program za rešenje
problema napisan u
programskom jeziku Pascal
na osnovu opisanog
algoritma.

Ova faza se često naziva *faza unošenja* ili *faza pamćenja programa*. Za unos programa često se koriste jednostavni tekst editor (Notepad) koji generiše čist ASCII kod. Izborom komande File – Save as, program (Turbo Pascal 7) čuvamo pod imenom Povrsina u datoteci **POVRSINA.PAS**

Prevođenje programa!

0000 1000

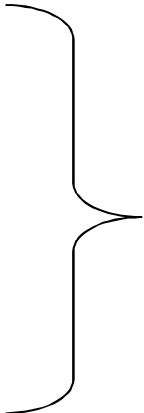
0011 0111

0101 1110

1001 0101

1010 1011

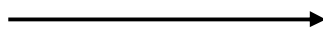
1101 0011



Program predstavljen na
mašinskom jeziku

Nakon faze unošenja i pamćenja programa sledi faza prevođenja programa. Svaki program napisan u nekom programskom jeziku kao što je i Pascal mora da se prevede na mašinski jezik koji je jedino razumljiv za računar. Prevođenje programa se vrši u posebnim programima koji se zovu kompilatori ili interpretatori, nakon čega se formira datoteka sa ekstenzijom **.obj**, koja sadži program izražen na mašinskom jeziku.

Nakon toga sledi kreiranje izvršne verzije programa koja se vrši pomoću posebnih programskih alata koji se nazivaju *povezivači*, ili *bilderi*, koji upisuju izvršni program u datoteku sa ekstenzijom **.exe**.



Naakon prevođenja slede faze **testiranja** i **eksploatacije** programa!

PITANJA

1. Šta je to ALGORITAM!
2. Opiši algoritam koristeći govorni, pseudo jezik i blok šemu u sledećem zadatku:
 1. *Ako imamo dve ulazne veličine x i y , izračunaj njihov zbir i razliku!?*
 2. *Uvećaj promenljivu x za 2 ($x=x+2$).*