

PROGRAMSKI PREVODIOCI

- Uvod -

O predmetu

- Nedeljni fond časova:
2+2+1
- Nastavnik:
Suzana Stojković, kancelarija 523,
e-mail adresa: suzana.stojkovic@elfak.ni.ac.rs
- Asistenti:
Ivica Marković, kancelarija 534,
e-mail adresa: ivica.markovic@elfak.ni.ac.rs

Nenad Petrović, kancelarija 331,
e-mail adresa: nenad.petrovic@elfak.ni.ac.rs

Teodora Đorđević, kancelarija 533
e-mail adresa: teodora.djordjevic@elfak.ni.ac.rs

Sadržaj predmeta

- Predavanja
 - Uvod: vrste programskih prevodilaca, struktura kompilatora
 - Formalna jezici i formalne gramatike
 - Uredjaji za prepoznavanje jezika
 - **Komponente kompilatora**
- Vežbe:
 - Formalna definicija jezika i uredjaji za prepoznavanje jezika
 - Implementacija komponenti kompilatora
 - **Alati za automatsko generisanje leksičkih i sintaksnih analizatora**

Način ocenjivanja

- Laboratorijske vežbe: 20 poena
 - I kolokvijum: 20 poena
 - II kolokvijum: 20 poena
 - Aktivnost: 10 poena (On-line testovi u sklopu predavanja)
 - Završni ispit: 30 poena
- } Pismeni deo ispita: 40 poena

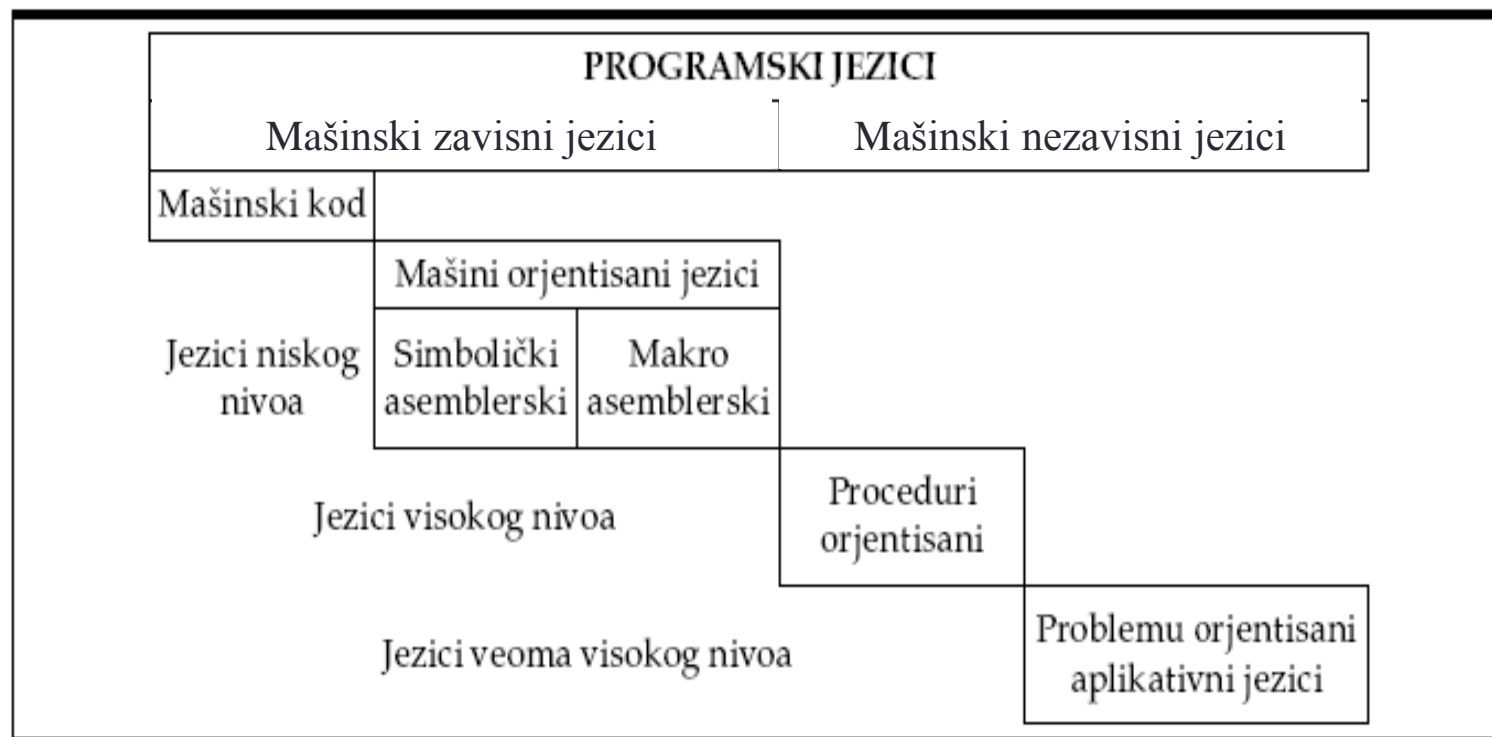
Literatura

- M. Stanković, S. Stojković, Ž. Tošić, *Programski prevodioci*, Univerzitet u Nišu, 2018.
- A. V. Aho, M. S. Lam, R. Sethi, J. D. Ullman, *Compilers, Principles, Techniques, and Tool*, Second edition, Addison-Wesley, 2007.

Programski prevodioci

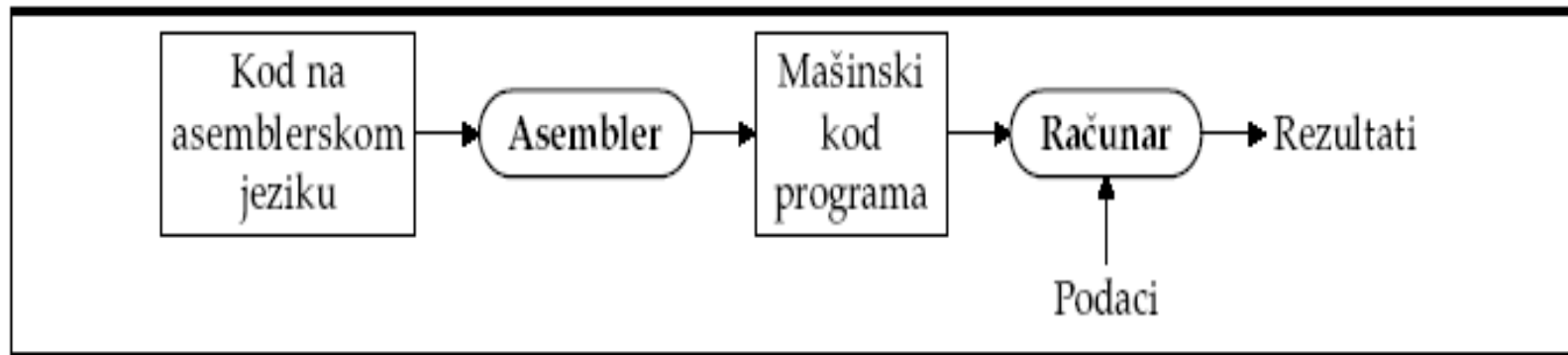
- Prevođenje – pretakanje teksta pisanog jednim jezikom u tekst pisan drugim jezikom.
- Programski prevodilac – softver koji prevodi programe pisane jednim programskim jezikom u programe pisane drugim programskim jezikom
 - Uobičajeno: prevodi programe pisane jezikom višeg nivoa u programe pisane jezikom nižeg nivoa.

Klasifikacija programskih jezika



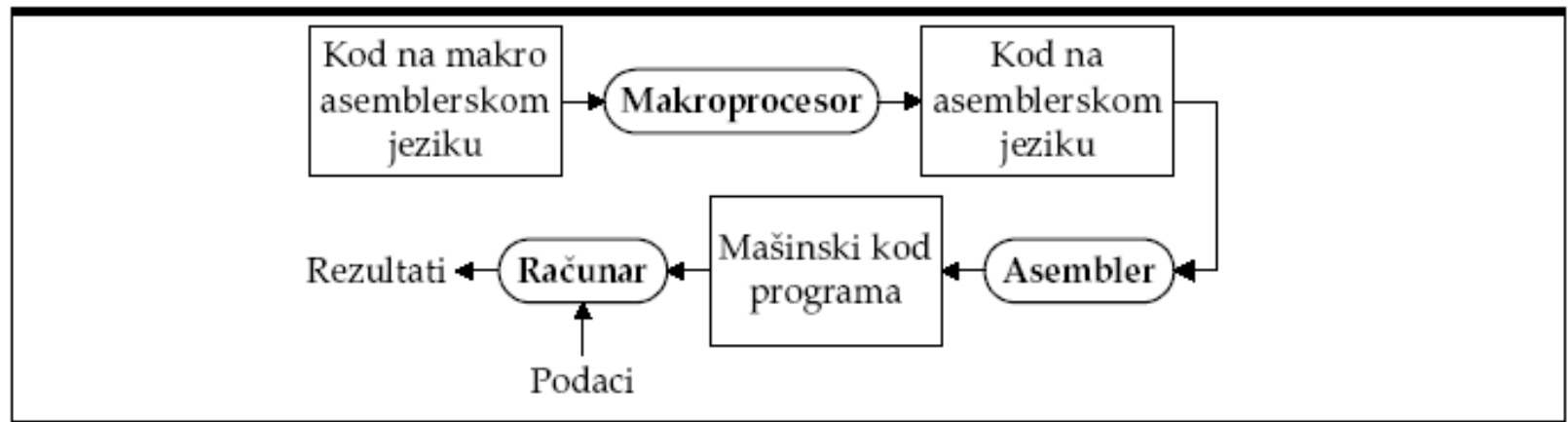
Slika 1.1 Podela programskih jezika

Asembleri



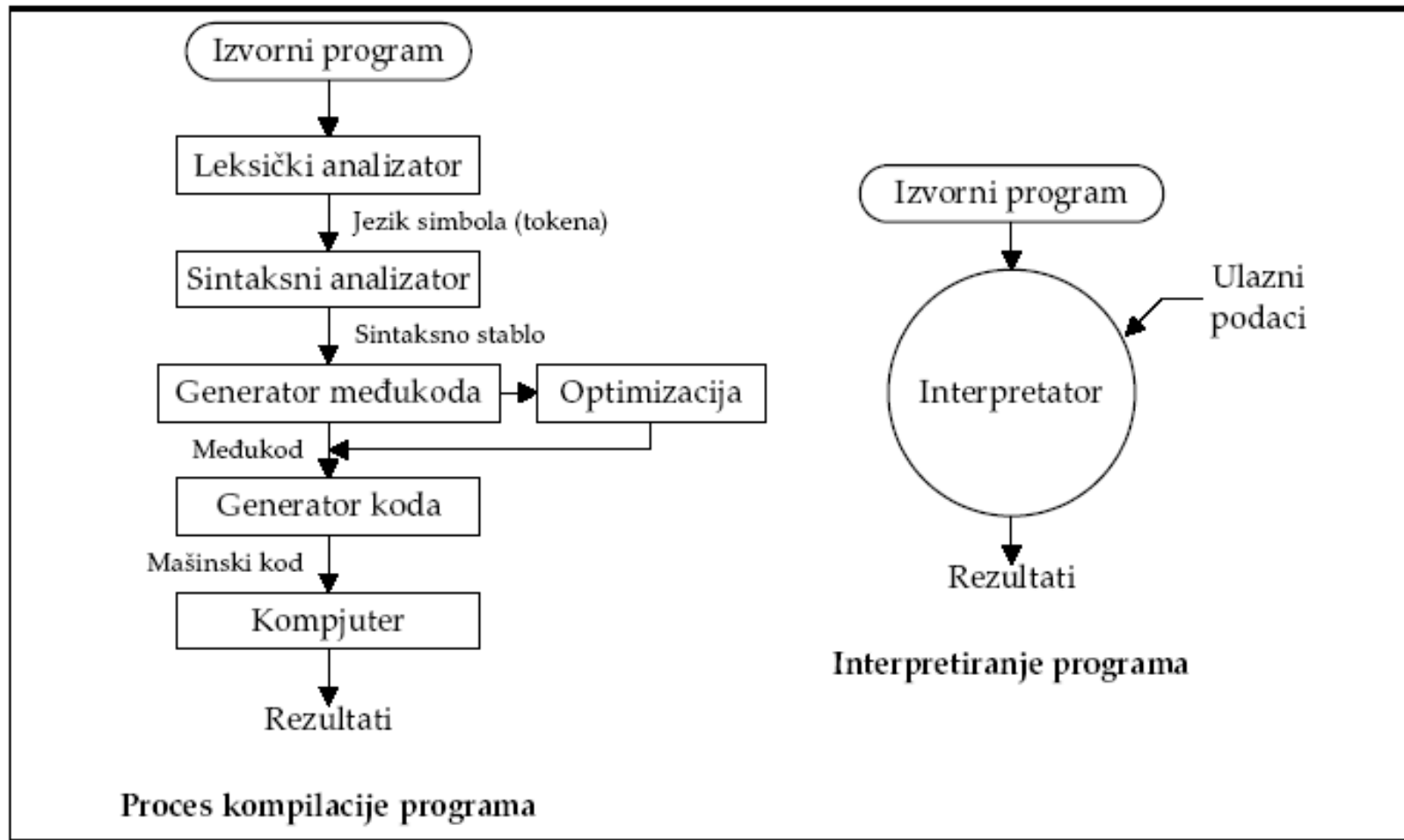
Slika 1.2 Asembleri

Makroprocesori



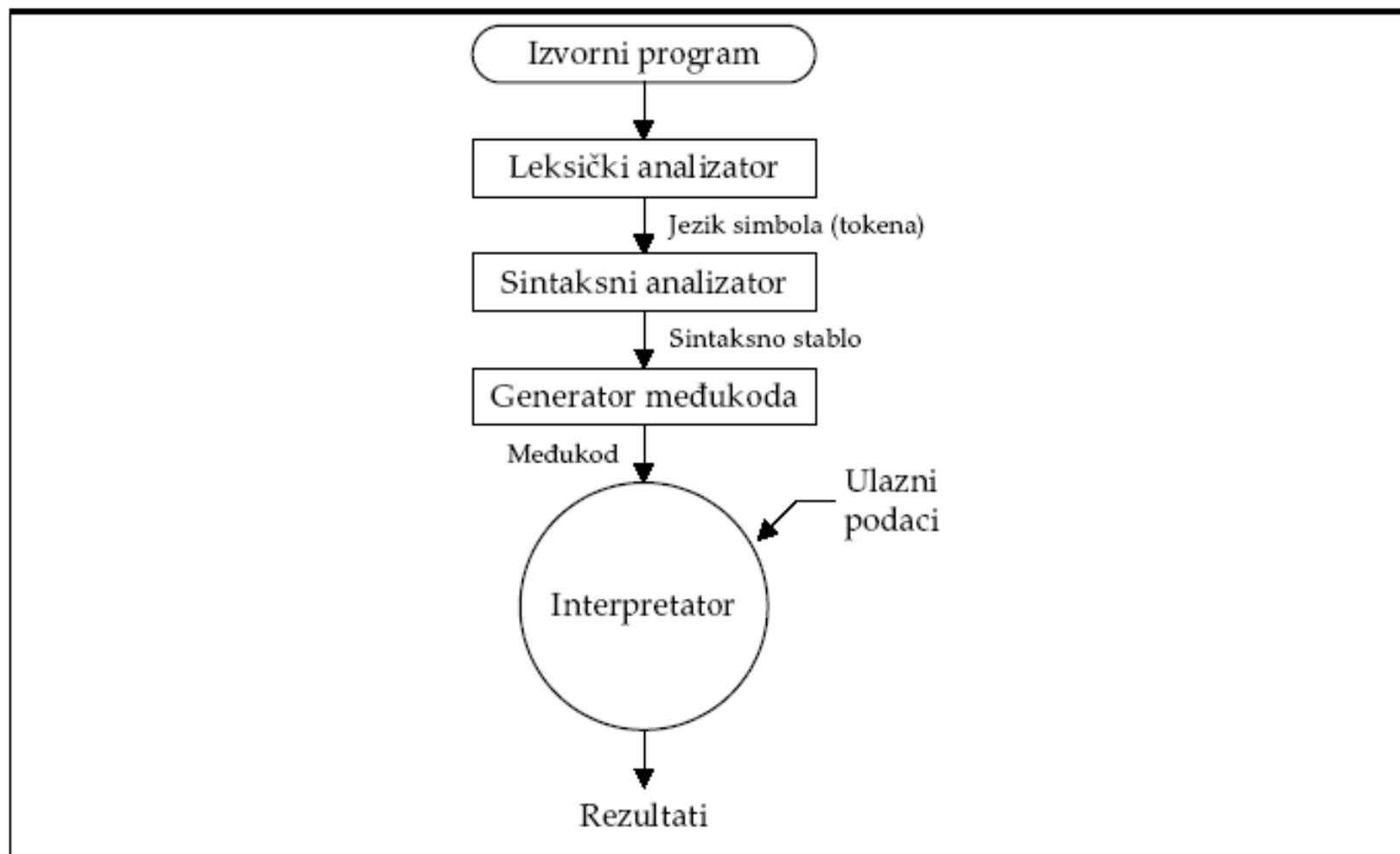
Slika 1.3 Makroprocesor

Prevodioci jezika višeg nivoa



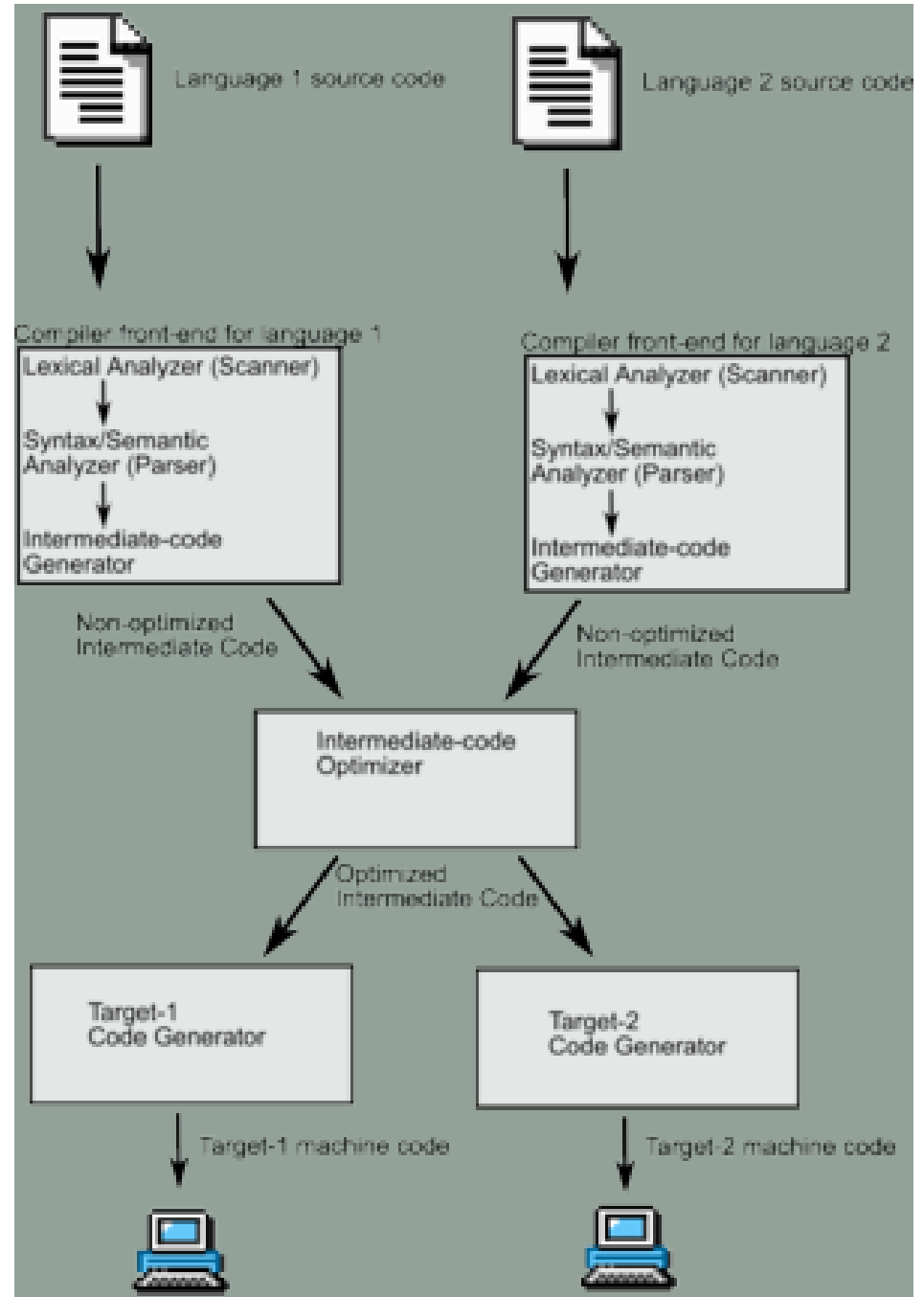
Slika 1.4 Kompilator i interpretator

Hibridni prevodioci



Slika 1.5 Hibridni sistemi

Multijezički prevodioci



Leksička analiza

- Leksički analizator izdvaja reči iz ulaznog koda i određuje njihovo značenje:
- Primer:

Pos = init + r * 60

Leksički analizator

id = id + id * const

1.	Pos	...
2.	init	...
3.	r	...

Sintaksna analiza

- Proverava da li je ulazni kod napisan u skladu sa pravilima jezika.

Pravila

- Primer pravila:

1. Svaki identifikator je *izraz*
2. Svaka konstanta je *izraz*
3. Ako su *izraz1* i *izraz2* izrazi tada je su izrazi i:

izraz1 + *izraz2*

izraz1 * *izraz2*

(*izraz1*)

4. Ako je *id1* identifikator i *izraz1* izraz, tada je

id1 := *izraz1*

naredba.

1. Ako je *izraz1* izraz i *naredba1* naredba tada su naredbe i:

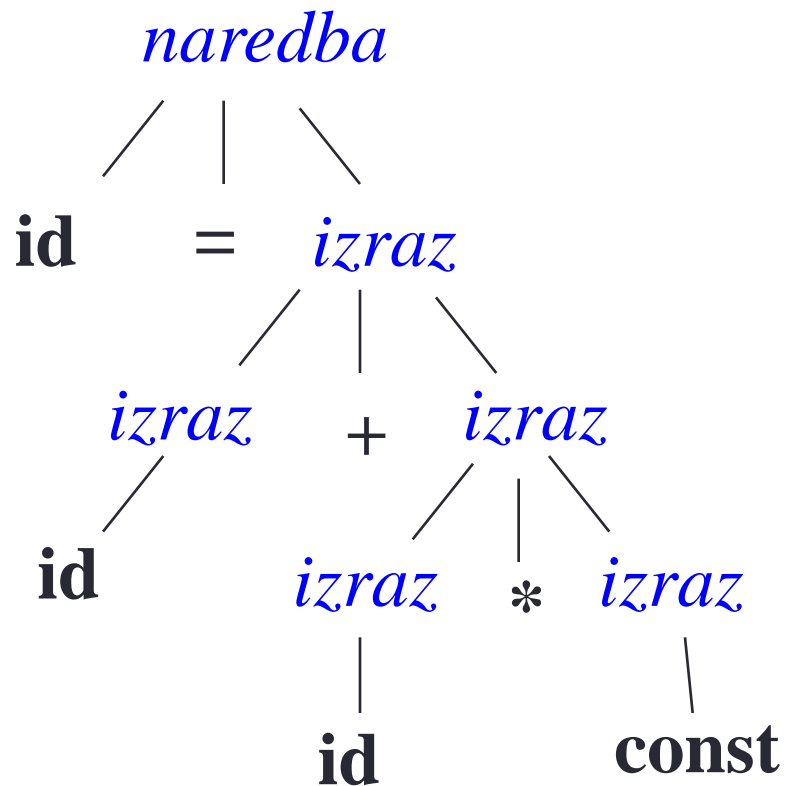
while (*izraz1*) *naredba1*

if (*izraz1*) *naredba1*

Sintakna analiza

id = id + id * const

Sintaksni analizator



Semantička analiza

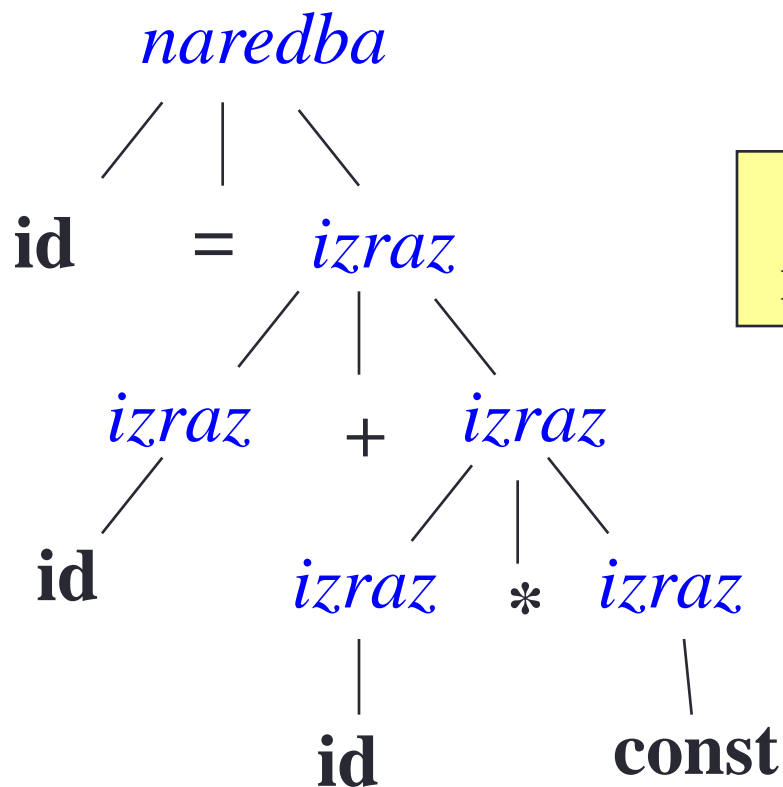
- Proverava da li su prepoznate sintaksne celine medjusobno usaglašene.

Primer:

```
1. int init, Pos;  
2. bool r=true;  
3. Pos = init + r * 60
```

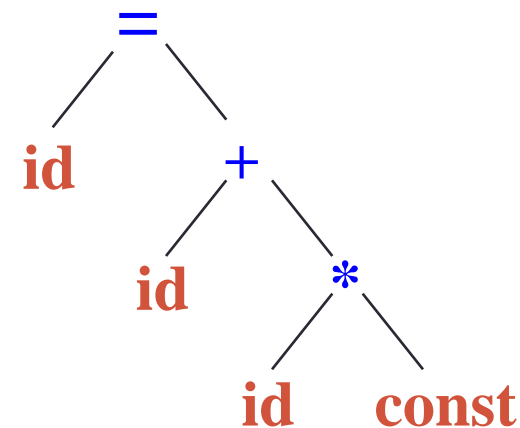
	Name	Type	Def.
1.	Pos	int	3
2.	init	int	-
3.	r	bool	2

Generisanje međukoda visokog nivoa



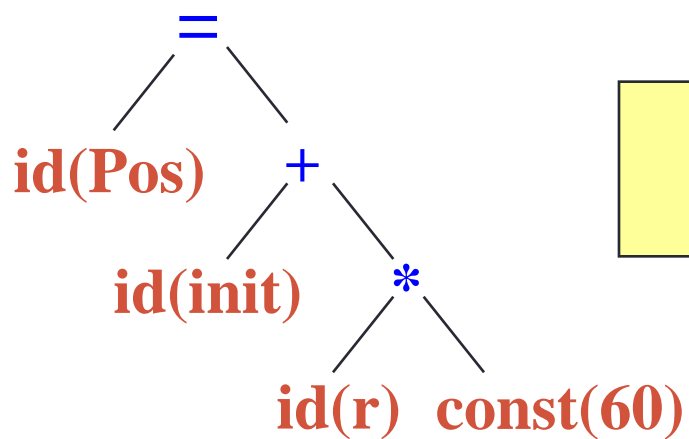
**Generator
međukoda**

Sintaksno stablo



**Apstraktno
sintaksno stablo**

Generisanje međukoda niskog nivoa



**Generator
međukoda**

temp1 := r * 60

temp2 := init + temp1

Pos := temp2

Optimizacija međukoda

temp1 := r * 60

temp2 := init + temp1

Pos := temp2

**Optimizacija
međukoda**

temp1 := r * 60

Pos := init + temp1

Generisanje koda

temp1 := r * 60

Pos := init + temp1

**Generator
koda**

MOV r, R1

MUL 60, R1

MOV R1, temp1

MOV init, R1

ADD temp1, R1

MOV R1, Pos

Optimizacija izlaznog koda

MOV r, R1
MUL 60, R1
MOV R1, temp1
MOV init, R1
ADD temp1, R1
MOV R1, Pos

**Optimizator
koda**

MOV r, R1
MUL 60, R1
ADD init, R1
MOV R1, Pos