Sintaksne notacije

Univerzitet u Beogradu
Elektrotehnički fakultet

Sadržaj

- BNF notacija
- EBNF notacija
- Sintaksni dijagrami

BNF notacija

Neterminalni simboli	$< x >$
Terminalni simboli	$\boldsymbol{slovo}$
Metajezički operator dodele	$::=$
Metajezički operator nadovezivanja	$< x > \boldsymbol{slovo}$
Metajezički operator izbora	$< x >::=< y > \mid < z >$
Ponavljanje prethodnog elementa	$\{x\}_{i \leftarrow podrazumeva\ se\ 1}^{j \leftarrow podrazumeva\ se\ \infty}$

BNF notacija

- Primer:
  - <kard.broj> ::= <cifra> | <kard.broj> <cifra>
  - <cifra> ::= 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9
  - Primer za kardinalni broj 12:
    - <kard.broj> → <kard.broj> <cifra> →
      → <cifra> <cifra> → 1 <cifra> → 12
    - Rekurzivna definicija ostvaruje opis beskonačnog broja kardinalnih brojeva
  - Objektni jezik je skup nizova terminalnih znakova {0, 1, ..., 9, 00, 01, ..., 123}
  - Kako izbeći kardinalni broj 00...0?

EBNF notacija

Neterminalni simboli	x
Terminalni simboli	$"slovo"$
Metajezički operator dodele	$=$
Metajezički operator nadovezivanja	$x"slovo"$
Metajezički operator izbora	$x = (y \mid z)$
Ponavljanje prethodnog elementa	$\{x\}_{i \leftarrow podrazumeva\ se\ 0}^{j \leftarrow podrazumeva\ se\ \infty}$
Opcija	$[x]$
Kraj pravila	.

EBNF notacija

- Opis EBNF notacije BNF notacijom:

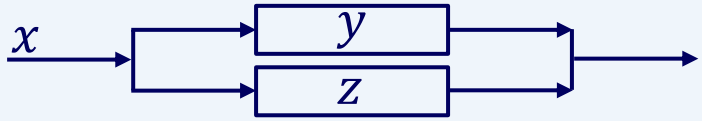
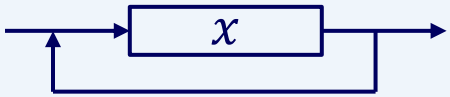
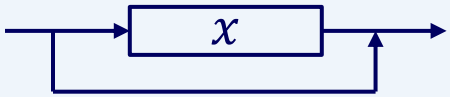
```
letter = "A" | "B" | "C" | "D" | "E" | "F" | "G" | "H" | "I" | "J" | "K" | "L" | "M"
       | "N" | "O" | "P" | "Q" | "R" | "S" | "T" | "U" | "V" | "W" | "X" | "Y" | "Z"
       | "a" | "b" | "c" | "d" | "e" | "f" | "g" | "h" | "i" | "j" | "k" | "l" | "m"
       | "n" | "o" | "p" | "q" | "r" | "s" | "t" | "u" | "v" | "w" | "x" | "y" | "z" ;
digit = "0" | "1" | "2" | "3" | "4" | "5" | "6" | "7" | "8" | "9" ;
symbol = "[" | "]" | "{" | "}" | "(" | ")" | "<" | ">" | "'" | '"' | "=" | "|" | "." | "," | ";" ;
character = letter | digit | symbol | "_" ;

identifier = letter , { letter | digit | "_" } ;
terminal = "'" , character , { character } , "'" | '"' , character , { character } , '"' ;

lhs = identifier ;
rhs = identifier | terminal
     | "[" , rhs , "]" | "{" , rhs , "}" | "(" , rhs , ")" | rhs , "|" , rhs | rhs , "," , rhs ;

rule = lhs , "=" , rhs , ";" ;
grammar = { rule } ;
```

Sintaksni dijagrami

Neterminalni simboli	
Terminalni simboli	
Metajezički operator dodele	
Metajezički operator nadovezivanja	
Metajezički operator izbora	
Ponavljanje prethodnog elementa	
Opcija	

1. zadatak (1/3)

- U nekom jeziku sintaksa izraza se definiše u BNF notaciji na sledeći način:
  - <i> ::= <a> | <i>,<i><o>
  - <a> ::= A | B | C | D | E
  - <o> ::= + | - | * | /
- Koji od sledećih izraza sintaksno odgovara datoj definiciji?
  - (A) A,B+,C+,D,E-/
  - (B) A+B,C/,D/
  - (C) A,A,A*+,B,C-/

1. zadatak (2/3)

- (A):
  - A , B + , C + , D , E - /
  - <a>,<a><o>,<a><o>,<a>,<a><o><o>
  - <i>,<i><o>,<a><o>,<i>,<i><o><o>
  - <i> ,<i><o>, <i> <o>
  - <i> , <i> <o>
  - <i>
- (B):
  - A + B , C / , D /
  - <a><o><a>,<a><o>,<a><o>
  - <i><o><i>,<i><o>,<i><o>
  - ??

1. zadatak (3/3)

- (C):
  - `A , A , A * + , B , C - /`
  - `<a>,<a>,<a><o><o>,<a>,<a><o><o>`
  - `<i>,<i>,<i><o><o>,<i>,<i><o><o>`
  - `<i>, <i> <o>, <i> <o>`
  - `<i> , <i> <o>`
  - `<i>`

2. zadatak (1/2)

- U nekom jeziku celobrojne konstante se mogu pisati u heksadecimalnom ili binarnom brojnom sistemu. Ako se pišu u heksadecimalnom brojnom sistemu, moraju počinjati cifrom 0-9 i moraju se završiti sufiksom H. Ako se pišu u binarnom brojnom sistemu, ne smeju počinjati nulom i moraju se završiti sufiksom B. Koju sintaksnu definiciju datu u BNF notaciji treba dodati datim definicijama da bi se dobila ispravna sintaksna definicija konstante u ovom jeziku?

2. zadatak (2/2)

- <cons> ::= <bcon>B | <hcon>H
- <bcon> ::= 1 | <bcon><bc>
- <bc> ::= 0 | 1
- <dc> ::= <bc> | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9
- <hc> ::= A | B | C | D | E | F

- (A) <hcon> ::= <hc> | <hcon><dc>
- (B) <hcon> ::= <dc> | <hcon><hc> | <dc><hcon>
- (C) <hcon> ::= <dc> | <hcon><hc> | <hcon><dc>

3. zadatak

- Koja od ponuđenih definicija u EBNF notaciji pravilno dopunjuje sledeću definiciju apsolutne vrednosti normalizovane mantise realnog broja u decimalnom brojnom sistemu (0.XY..., gde je X≠0)?
  - Mantisa = "0." Dec.
  - NnCifra = ("1" | "2" | "3" | "4" | "5" | "6" | "7" | "8" | "9").

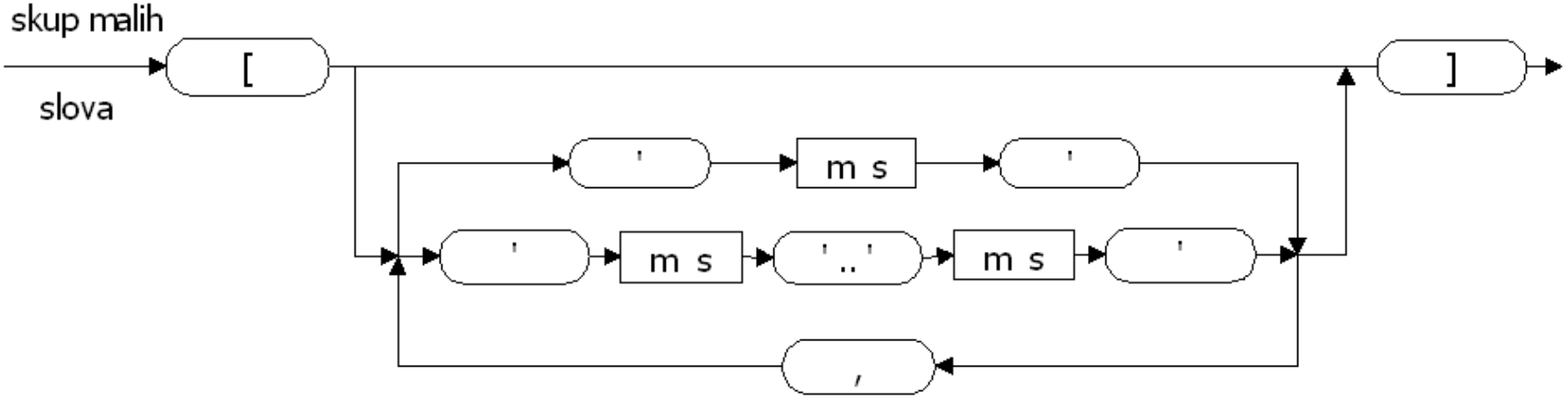
  - (A) Dec = (NnCifra | Dec"0" | Dec NnCifra).
  - (B) Dec = (NnCifra | Dec NnCifra).
  - (C) Dec = (NnCifra | ("0" | NnCifra) Dec).

4. zadatak (1/2)

- Koja od navedenih sintaksnih definicija ispravno definiše skup malih slova (npr. ['a','c','s'..'w']) pod pretpostavkom da ne treba definisati malo slovo?
  - (A) BNF notacija:
    - <skup_ms> ::= [<niz>]
    - <niz> ::= <elem> | <elem>, <niz>
    - <elem> ::= '<ms>' | '<ms>'..'<ms>'
  - (B) EBNF notacija:
    - skup_ms = "[" niz "]".
    - niz = [elem {"," elem}].
    - elem = (""" ms """ | """ ms "'..'" ms """).

4. zadatak (2/2)

- (C) Sintaksni dijagram:



5. zadatak

- Koji od prikazanih realnih brojeva odgovara ponuđenoj sintaksnoj definiciji u EBNF notaciji?
  - RealanBroj = Znak Cifra "." NizCifara "E" Znak Eksp.
  - Znak = [("+" | "-")].
  - Cifra = ("1" | "2" | "3" | "4" | "5" | "6" | "7" | "8" | "9").
  - NizCifara = {(Nula | Cifra)}.
  - Nula = "0".
  - Eksp = (Cifra [Cifra] | Nula [Cifra] | [Cifra] Nula).

  - (A) +3.14159265E00 • (B) -2.718281E-10 • (C) 128.E+3

6. zadatak (1/2)

- Koji od ponuđenih izraza odgovaraju sledećoj sintaksnoj definiciji <start>?
  - <start> ::= b<x>
  - <x> ::= a<y> | <x><y>
  - <y> ::= <y>a | bb<z>
  - <z> ::= aa

  - (A) baabaabaabaa
  - (B) baaabbaabbaab
  - (C) babbaaabbaa

6. zadatak (2/2)

- (A):
  - babb aaabb aa
  - babb aaabb<z>
  - babb aaa <y>
  - babb<z>a <y>
  - ba <y> a <y>
  - ba <y> <y>
  - b <x> <y>
  - b <x>
  - <start>
- (A):
  - babb aaabb aa
  - babb aaabb<z>
  - babb aaa <y>
  - babb<z>a <y>
  - ba<y>a<y>
  - ba<y><x>
  - b<x> <x>
  - ?