

Uvod v računalništvo vaje

2. in 3. januar 2014

Naloga 1

Nek programski jezik v imenih spremenljivk dovoljuje tudi podčrtaje (_). Kako bo leksikalni analizator za ta jezik klasificiral niz znakov *AB_CD*? Ali ga bo klasificiral kot en sam leksem ali kot več leksemov? Kaj pa niz znakov *A_B CD*?

Naloga 2

S pomočjo tabele leksemov, ki je podana na prosojnicah (uvr11prevajalniki.pdf, str. 6) prikaži rezultat leksikalnega analizatorja (identificiraj in klasificiraj lekseme) za spodnje stavke.

- a) `limit = begin + end`
- b) `a = b - 1;`
- c) `if (c == 50) x = 1; else y = x + 44;`
- d) `thenelse == error -`
- e) `delta = epsilon + 1.23 - sqrt(zz);`
- f) `print(Q);`

Naloga 3

Napiši BNF gramatiko, ki opisuje vmesni simbol *<stevilo>*. Omenjeni simbol lahko vsebuje znak *+*, ki mu sledijo natančno dve decimalni številki, kjer velja, da prva od njiju ni enaka 0. Primeri veljavnih nizov so torej: 23, +91 in +40, medtem ko niza +01 in 123 nista veljavna. Za napisano gramatiko nato prikaži sintaksno drevo za vrednost +90.

Naloga 4

Napiši BNF gramatiko za poljubno dolge nize črk in števk, kjer velja, da je prvi znak v nizu črka. Za napisano gramatiko nato prikaži sintaksno drevo za niz AB5C8.

Naloga 5

Kakšne nize sprejema spodaj podana gramatika?

```
<cilj> ::= <crka> | <crka> <naprej>
<naprej> ::= , <crka>
<crka> ::= A
```

Naloga 6

Napiši BNF gramatiko za enostavne Boolove izraze.

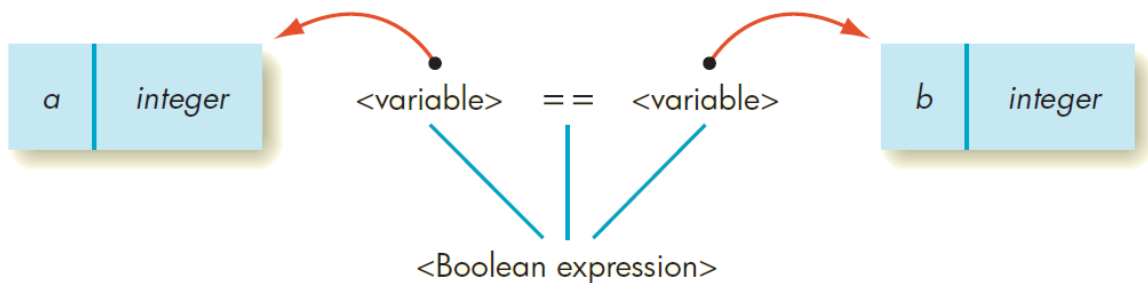
- Napiši gramatiko za izraze oblike *var AND var* ali *var OR var*, ker je *var* (spremenljivka) eden od naslednjih simbolov: *w, x, y, z*.
- Napisano gramatiko spremeni tako, da so lahko Boolovi izrazi oblike *expr AND expr* ali *expr OR expr*, kjer je *expr* (izraz) lahko enostavna spremenljivka ali pa izraz v obliki *(var == var)*, *(var < var)* ali *(var > var)*.
- Napisano gramatiko še enkrat spremeni tako, da imajo lahko Boolovi izrazi poljubno število enot povezanih z *AND* ali *OR*. Primer pravilnega Boolovega izraza:
expr AND expr OR expr OR expr AND expr ...

Naloga 7

Katere druge informacije poleg imena in podatkovnega tipa bi bilo koristno hraniti v semantičnem zapisu in zakaj? Od kje bi te informacije lahko dobili?

Naloga 8

Opiši in prikaži kako prevajalnik prevede spodnjo vejo sintaksnega drevesa v zbirni jezik. Kakšen je semantični zapis za vmesni simbol *<Boolean expression>*? Napiši generirano kodo (uporabljaš nabor ukazov iz prosojnic uvr06sistemskaPO.pdf, str. 10 in psevdoukaz .DATA).



Naloga 9

Nek jezik dovoljuje prirejanje celih števil spremenljivkam, ki so definirane kot realna števila. Primer: če imamo deklaraciji **int** *x*; **double** *y*; potem je stavek *y = x*; v tem jeziku dovoljen. Opiši kako prevajalnik prevede tak stavek.

Naloga 10

V nekem jeziku smo napisali naslednja dva stavka:

```
Delta = 2.9 + (a + b + c * 3) / (x - 5.7);
```

```
Epsilon = (a + b + c * 3) + sqrt(3.1 * y);
```

- Kako lahko prevajalnik optimizira izvajanje omenjenih stavkov? Je to lokalna ali globalna optimizacija?
- Denimo da vsaka matematična operacija traja 5 ns. Koliko časa smo z optimizacijo zgornjih stavkov dejansko prihranili? Kaj nam to pove o pomenu prevajalniških optimizacij?