

Izračunavanje na riječima

Rečnik - to je čitav svijet poređan po azbučnom redosljedu.

Anatol Frans

2. Programski jezik za rad sa riječima

Sada ćemo definisati programski jezik S_n , za svako $n > 0$. Ovaj jezik je posebno razvijen za rad sa riječima neke azbuke od n slova (simbola). Jezik S_n imaće iste ulazne, izlaznu i lokalne varijable kao i jezik S , sa tom razlikom što će varijable imati vrijednosti iz skupa A^* , gdje je A azbuka sa n simbola. Za labele instrukcija koristićemo isti način i kod jezika S . Instrukcije jezika S_n prikazane su u Tabeli 2.1.

Tabela 2.1 Instrukcije jezika S_n

Instrukcija	Interpretacija
$V \leftarrow \sigma V$	Staviti simbol σ sa lijeve strane riječi V
$V \leftarrow V-$	Izbrisati krajnji simbol iz riječi V . Ako je $V = 0$ ostaviti V nepromijenjeno.
IF V ENDS σ GOTOL	Ako se riječ V završava simbolom σ nastaviti sa instrukcijom koja ima labelu L , inače nastaviti sa sljedećom instrukcijom.

Iako se jezik S_n odnosi na riječi, možemo o riječima ramišljati i kao o brojevima dobijenim transformacijom (1.1).

Na primjer, numerički efekat instrukcije

$$X \leftarrow s_i X \text{ (dodavanje simbola } s_i \text{ ispred } X)$$

u azbuci $A = \{s_1, \dots, s_n\}$, sa n simbola, je da numerički prikaz x , riječi X , zamijenimo sa

$$i \cdot n^{|x|} + x.$$

Sada ćemo pokazati kako se mogu konstruisati neke korisne makro instrukcije jezika S_n .

1. Makro instrukcija IF $V \neq 0$ GOTO L se dobija programom

```

IF V ENDS  $s_1$  GOTO L
IF V ENDS  $s_2$  GOTO L
.
.
.
IF V ENDS  $s_n$  GOTO L

```

2. Makro instrukcija $V \leftarrow 0$ se dobija programom

```

[A]  V  $\leftarrow$  V-
     IF V  $\neq$  0 GOTO A

```

3. Makro instrukcija GOTO L se dobija programom

```

Z  $\leftarrow$  0
Z  $\leftarrow$   $s_1$ Z
IF Z ENDS  $s_1$  GOTO L

```

4. Makro instrukcija $V' \leftarrow V$ se dobija programom

```

Z  $\leftarrow$  0
V'  $\leftarrow$  0
[A]  IF V ENDS  $s_1$  GOTO B1
     IF V ENDS  $s_2$  GOTO B2
     .
     .
     .
     IF V ENDS  $s_n$  GOTO Bn
     GOTO C
[Bi] V  $\leftarrow$  V-
     V'  $\leftarrow$   $s_i$ V'           ]i=1,2,...,n puta
     Z  $\leftarrow$   $s_i$ Z
     GOTO A
[C]  IF Z ENDS  $s_1$  GOTO D1
     IF Z ENDS  $s_2$  GOTO D2
     .
     .
     .
     IF Z ENDS  $s_n$  GOTO Dn
     GOTO E

```

```
[Di]  Z ← Z-
        V ← siV          }i=1,2,...,n puta
        GOTO C
```

Blok instrukcija

```
IF V ENDS s1 GOTO B1
IF V ENDS s2 GOTO B2
.
.
.
IF V ENDS sn GOTO Bn
```

ubuduće ćemo zapisivati jednostavnije kao

```
IF V ENDS si GOTO Bi      ( 1 ≤ i ≤ n )
```

Ovakav blok instrukcija se često naziva filterom.

Ako je $f(x_1, \dots, x_n)$ funkcija parcijalno izračunljiva u S_n , koristićemo makro instrukciju:

```
V ← f(V1, ..., Vn).
```

Vježbe

1. Pokazati da je funkcija $f(x) = x^R$ izračunljiva u S_n jeziku. (x^R je riječ x napisana inverzno - takozvani palindrom).