

# Programski jezik PREV'25

Boštjan Slivnik

## Kazalo

<b>1</b>	<b>Leksikalna pravila</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Sintaksa</b>	<b>2</b>
2.1	Pravila . . . . .	2

## 1 Leksikalna pravila

Programi so napisani v naboru ASCII in so sestavljeni iz naslednjih leksikalnih elementov:

### 1. Konstante:

#### (a) Celoštevilске konstante:

Neprazen končen niz desetiških števk ('0' ... '9'), pred katerim lahko stoji predznak ('+' ali '-').

#### (b) Znakovne konstante:

Znak obdan z enojnimi narekovaji ('').

Znak je lahko predstavljen kot izpisljiv znak z ASCII kodo od 32 do 126 z izjemo znakov '' in '\', ki sta zapisana kot '\'' in '\\', zaporedoma, ali z ASCII kodo v obliki '\0xXX', pri čemer je X šestnajstiška števka ('0' ... '9' ali 'A' ... 'F').

#### (c) Nizi:

Neprazen končen niz znakov obdan z dvojnimi narekovaji (").

Znak je lahko predstavljen kot izpisljiv znak z ASCII kodo od 32 do 126 z izjemo znakov "" in '\', ki sta zapisana kot '\"' in '\\', zaporedoma, ali z ASCII kodo v obliki '\0xXX', pri čemer je X šestnajstiška števka ('0' ... '9' ali 'A' ... 'F').

### 2. Simboli:

& | == != < > <= >= \* / % + - ! . ^ = : , { } ( ) [ ]

### 3. Ključne besede:

bool char do else end false fun if in int let null return sizeof then true typ var void while

### 4. Imena:

Neprazen niz malih črk ('a' ... 'z'), velikih črk ('A' ... 'Z'), desetiških števk ('0' ... '9') in podčrtajev ('\_'), ki se ne začne z desetiško števko in ni ključna beseda.

### 5. Komentarji:

Niz znakov, ki se začne z ograjico ('#') in ne vsebuje znakov CR in LF.

### 6. Belo besedilo:

Presledki (' ') ter znaki HT, CR in LF. Znak HT je širok 8 presledkov.

Leksikalne elemente se razpozna od leve proti desni po pravilu najdaljšega ujemanja.  
Znak LF označuje konec vrstice.

## 2 Sintaksa

Sintaksna zgradba je opisana z množicami PROG, DEFN, STMT, TYPE in EXPR, ki vsebujejo vse sintaksno pravilne programe, definicije, stavke, tipe in izraze, zaporedoma, množica ID pa vsebuje vsa imena. Pri tem *int*, *char* in *string* predstavljajo celoštevilске konstante, znakovne konstante in nize, zaporedoma.

### 2.1 Pravila

**Programi:**

$$\frac{D_1 D_2 \dots D_d \in \text{DEFN}^+}{D_1 D_2 \dots D_d \in \text{PROG}} \text{ SYN:1}$$

**Definicije:**

$$\frac{id \in \text{ID} \quad T \in \text{TYPE}}{\text{typ } id = T \in \text{DEFN}} \text{ SYN:2} \quad \frac{id \in \text{ID} \quad T \in \text{TYPE}}{\text{var } id : T \in \text{DEFN}} \text{ SYN:3}$$

$$\frac{\langle id_1, T_1 \rangle \langle id_2, T_2 \rangle \dots \langle id_p, T_p \rangle \in (\text{ID} \times \text{TYPE})^* \quad T \in \text{TYPE}}{\text{fun } id ( id_1 : T_1, id_2 : T_2, \dots, id_p : T_p ) : T \in \text{DEFN}} \text{ SYN:4}$$

$$\frac{\langle id_1, T_1 \rangle \langle id_2, T_2 \rangle \dots \langle id_p, T_p \rangle \in (\text{ID} \times \text{TYPE})^* \quad S_1 S_2 \dots S_s \in \text{STMT}^+ \quad T \in \text{TYPE}}{\text{fun } id ( id_1 : T_1, id_2 : T_2, \dots, id_p : T_p ) : T = S_1, S_2, \dots, S_s \in \text{DEFN}} \text{ SYN:5}$$

**Stavki:**

$$\frac{E \in \text{EXPR}}{E \in \text{STMT}} \text{ SYN:6} \quad \frac{E_1, E_2 \in \text{EXPR}}{E_1 = E_2 \in \text{STMT}} \text{ SYN:7} \quad \frac{E \in \text{EXPR}}{\text{return } E \in \text{STMT}} \text{ SYN:8}$$

$$\frac{E \in \text{EXPR} \quad S_1 S_2 \dots S_s \in \text{STMT}^*}{\text{while } E \text{ do } S_1, S_2, \dots, S_s \text{ end} \in \text{STMT}} \text{ SYN:9}$$

$$\frac{E \in \text{EXPR} \quad S_1 S_2 \dots S_s \in \text{STMT}^*}{\text{if } E \text{ then } S_1, S_2, \dots, S_s \text{ end} \in \text{STMT}} \text{ SYN:10}$$

$$\frac{E \in \text{EXPR} \quad S_1 S_2 \dots S_s \in \text{STMT}^* \quad S'_1 S'_2 \dots S'_{s'} \in \text{STMT}^*}{\text{if } E \text{ then } S_1, S_2, \dots, S_s \text{ else } S'_1, S'_2, \dots, S'_{s'} \text{ end} \in \text{STMT}} \text{ SYN:11}$$

$$\frac{D_1 D_2 \dots D_d \in \text{DEFN}^+ \quad S_1 S_2 \dots S_s \in \text{STMT}^+}{\text{let } D_1 D_2 \dots D_d \text{ in } S_1, S_2, \dots, S_s \text{ end} \in \text{STMT}} \text{ SYN:12}$$

**Tipi:**

$$\begin{array}{c}
\frac{}{\text{int} \in \text{TYPE}} \text{SYN:13} \quad \frac{}{\text{char} \in \text{TYPE}} \text{SYN:14} \\
\frac{}{\text{bool} \in \text{TYPE}} \text{SYN:15} \quad \frac{}{\text{void} \in \text{TYPE}} \text{SYN:16} \\
\frac{id \in \text{ID}}{id \in \text{TYPE}} \text{SYN:17} \quad \frac{T \in \text{TYPE}}{[ \text{int} ] T \in \text{TYPE}} \text{SYN:18} \quad \frac{T \in \text{TYPE}}{\wedge T \in \text{TYPE}} \text{SYN:19} \\
\frac{\langle id_1, T_1 \rangle \langle id_2, T_2 \rangle \dots \langle id_c, T_c \rangle \in (\text{ID} \times \text{TYPE})^+}{\langle id_1 : T_1, id_2 : T_2, \dots, id_c : T_c \rangle \in \text{TYPE}} \text{SYN:20} \\
\frac{\langle id_1, T_1 \rangle \langle id_2, T_2 \rangle \dots \langle id_c, T_c \rangle \in (\text{ID} \times \text{TYPE})^+}{\{ id_1 : T_1, id_2 : T_2, \dots, id_c : T_c \} \in \text{TYPE}} \text{SYN:21} \\
\frac{T_1 T_2 \dots T_p \in \text{TYPE}^* \quad T \in \text{TYPE}}{(T_1, T_2, \dots, T_p) : T \in \text{TYPE}} \text{SYN:22}
\end{array}$$

**Izrazi:**

$$\begin{array}{c}
\frac{}{\text{int} \in \text{EXPR}} \text{SYN:23} \quad \frac{}{\text{char} \in \text{EXPR}} \text{SYN:24} \quad \frac{}{\text{string} \in \text{EXPR}} \text{SYN:25} \\
\frac{}{\text{true} \in \text{EXPR}} \text{SYN:26} \quad \frac{}{\text{false} \in \text{EXPR}} \text{SYN:27} \quad \frac{}{\text{null} \in \text{EXPR}} \text{SYN:28} \\
\frac{E \in \text{EXPR} \quad \text{op} \in \{+, -, !\}}{\text{op } E \in \text{EXPR}} \text{SYN:29} \\
\frac{E_1, E_2 \in \text{EXPR} \quad \text{op} \in \{\&, |, ==, !=, <, >, <=, >=, *, /, \%, +, -\}}{E_1 \text{ op } E_2 \in \text{EXPR}} \text{SYN:30} \\
\frac{E_1, E_2 \in \text{EXPR}}{E_1 [ E_2 ] \in \text{EXPR}} \text{SYN:31} \quad \frac{E \in \text{EXPR}}{E . id \in \text{EXPR}} \text{SYN:32} \\
\frac{E \in \text{EXPR}}{E \wedge \in \text{EXPR}} \text{SYN:33} \quad \frac{E \in \text{EXPR}}{\wedge E \in \text{EXPR}} \text{SYN:34} \\
\frac{E_1 E_2 \dots E_a \in \text{EXPR}^* \quad E \in \text{EXPR}}{E ( E_1, E_2, \dots, E_a ) \in \text{EXPR}} \text{SYN:35}
\end{array}$$

$$\frac{T \in \text{TYPE}}{\text{sizeof } T \in \text{EXPR}} \text{ SYN:36} \qquad \frac{E \in \text{EXPR} \quad T \in \text{TYPE}}{\{ E : T \} \in \text{EXPR}} \text{ SYN:37}$$

$$\frac{E \in \text{EXPR}}{( E ) \in \text{EXPR}} \text{ SYN:38} \qquad \frac{id \in \text{ID}}{id \in \text{EXPR}} \text{ SYN:39}$$

Prioriteto operatorjev v izrazih določa naslednja tabela:

postfiksni operatorji	( · · · ) [ · ] ^ .	NAJVIŠJA PRIORITETA
prefiksni operatorji	+ - ! ^	
multiplikativni operatorji	* / %	
aditivni operatorji	+ -	
primerjalni operatorji	== != < > <= >=	
logični operatorji	&	
logični operatorji		

Primerjalni operatorji so neasociativni, ostali dvomestni operatorji so levoasociativni.