

Pismeni deo ispita iz Programskih prevodilaca - NNP

1. Deklaracija polja u jednom programskom jeziku definisana je sledećom gramatikom:

$VarDeclaration \rightarrow \text{TYPE } DimList \text{ NAME } | \text{ TYPE NAME } DimList$

$DimList \rightarrow DimList \text{ Dimension } | \text{ Dimension }$

$Dimension \rightarrow []$

- a) Transformisati datu gramatiku u LL(1) gramatiku, dokazati da tako transformisana gramatika jeste LL(1) gramatika, i kreirati odgovarajuću LL(1) sintaksnu tabelu.
b) Na osnovu date LR sintaksne tabele proveriti da li je sledeća deklaracija korektna: `TYPE [] NAME`

Stanja	akcije					prelazi		
	TYPE	NAME	[]	#	<i>VarDeclaration</i>	<i>DimList</i>	<i>Dimension</i>
0	s2					1		
1					acc			
2		s9	s6				3	8
3		s4	s6					5
4					r1			
5		r3	r3		r3			
6				s7				
7		r5	r5		r5			
8		r4	r4		r4			
9			s6				10	8
10			s6		r2			5

2. Kreirati *cup* specifikaciju za generisanje sintaksnog (i semantičkog) analizatora XML čvora koji definisan sledećom gramatikom:

$XMLNode \rightarrow < \text{NAME } Attributes >$

$Attributes \rightarrow Attributes \text{ Attribute } | \epsilon$

$Attribute \rightarrow \text{NAME} = \text{STRING}$

Za generisanje potrebnog leksičkog analizatora kreirati odgovarajuću *flex* specifikaciju. Terminalni simbol NAME predstavlja niz brojki i slova u kojem je prvi znak obavezno slovo, a string je bilo koji niz karaktera zapisan između dvostrukih znakova navoda.

Semantička pravila jezika su:

- Ne može se isto ime atributa ponoviti više puta unutar istog čvora.
- Imena atributa se moraju razlikovati od imena čvora.

3. Definirati klasu za predstavljanje „izraza dodele“ u apstraktnom sintaksnom stablu. „Izraz dodele“ je definisan sledećom smenom:

$AssignExpression \rightarrow \text{ID } AssignOperator \text{ Expression}$

$AssignExpression \rightarrow = | += | -= | *= | /=$

Rezultat izraza je jednak vrednosti koju je dobila promenljiva sa leve strane operatora dodele.

Definisati međukod niskog nivoa za izračunavanje vrednosti „izraza dodele“ i u klasi koja ovaj izraz predstavlja u apstraktnom sintaksnom stablu implementirati funkciju za generisanje takvog međukoda.

4. Dat je sledeća funkcija u C-u:

```
int binSearch( int* a, int x, int d, int g) {
    int i;
    if (d > g) return -1;
    i = (d + g) / 2;
    if (a[i] == x) return i;
    if (a[i] < x) return binSearch( a, x, i + 1, g);
    else return binSearch( a, x, d, i - 1);
}
```

- Definirati 8086 kod ekvivalentan datoj funkciji. Smatrati da se rezultat celobrojnih funkcija uvek upisuje u registar CX.
- Definirati aktivacioni slog za svaku funkciju.