

## ΤΜΗΜΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ

ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΣΤΟ ΜΑΘΗΜΑ «ΜΕΤΑΓΛΩΤΤΙΣΤΕΣ ΓΛΩΣΣΩΝ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ» - 5/7/2007

ΕΠΙΘΕΤΟ: ..... ΟΝΟΜΑ: ..... ΕΡΓΑΣΙΑ (2.5 Μ):  ΠΑΡΑΔΟΘΗΚΕ  
ΕΞΑΜΗΝΟ: ..... ΑΕΜ: .....  ΟΧΙ

1. Μετασχηματίστε την παρακάτω γραμματική με τα μη τερματικά σύμβολα  $\{S, Q, R\}$ , τα τερματικά σύμβολα  $\{a, b, c, d\}$  και αρχή το σύμβολο  $S$ :

S	→	bQS		Rca
Q	→	Qd		Rd
R	→	acR		b

σε γραμματική κατάλληλη για συντακτική ανάλυση recursive – descent (προβλέπουσα αναδρομική κατάβαση).

ΥΠΟΔΕΙΞΗ: Θα γίνονται δεκτές μόνο οι απαντήσεις που εντοπίζουν με σαφήνεια το πρόβλημα και παρουσιάζουν αναλυτικά τα βήματα μετασχηματισμού της γραμματικής. **ΜΟΝΑΔΕΣ 1.5**

2. Έστω ο παρακάτω κώδικας μιας γλώσσας με δομή block

```
{
    int a=1,b=2;
    {
        int b=3,d=4;
        {
            int a=5,c=6;
            // 1
        }
        // 2
    }
    {
        int a=7,d=8;
        {
            int a=9;
            // 3
        }
        // 4
    }
}
```

**Ερώτημα Α**

Δείξτε σε σχήμα την δομή των block και την εμβέλεια των ονομάτων

**ΜΟΝΑΔΑ 1.0**

**Ερώτημα Β**

Δείξτε σε σχήμα τη μορφή και τα περιεχόμενα του πίνακα συμβόλων μετά το κλείσιμο όλων των blocks.

**ΜΟΝΑΔΕΣ 0.5**

3. Για τη γραμματική με κανόνες:

1.  $Z \rightarrow S$
2.  $S \rightarrow a S A B$
3.  $\quad | B A$
4.  $A \rightarrow a A$
5.  $\quad | B$
6.  $B \rightarrow b$

το yacc δημιούργησε τους παρακάτω πίνακες LALR(1) ανάλυσης.

	a	b	S	A	B	Z
state 0	1	2	4		5	3
state 1	1	2	6		5	
state 2						
state 3						
state 4						
state 5	7	2		8	9	
state 6	7	2		10	9	
state 7	7	2		11	9	
state 8						
state 9						
state 10		2			12	
state 11						
state 12						

	a	b	\$
state 0	shift	shift	
state 1	shift	shift	
state 2	reduce(6)	reduce(6)	reduce(6)
state 3			accept
state 4	reduce(1)	reduce(1)	reduce(1)
state 5	shift	shift	
state 6	shift	shift	
state 7	shift	shift	
state 8	reduce(3)	reduce(3)	reduce(3)
state 9	reduce(5)	reduce(5)	reduce(5)
state 10		shift	
state 11	reduce(4)	reduce(4)	reduce(4)
state 12	reduce(2)	reduce(2)	reduce(2)



ιδιοτήτων και των μεταφραστικών σχημάτων χρησιμοποίησε ως παράδειγμα την περιγραφή της δομής δυαδικών αριθμών με την ακόλουθη γραμματική χωρίς συμφραζόμενα:

N	→	L	// για την περιγραφή ακεραίων ή . . .
		L . L	// πραγματικών αριθμών
L	→	B	// αποτελούμενων από μία λίστα από ένα ή . . . .
		L B	// περισσότερα bit
B	→	0	// που το καθένα μπορεί να έχει την τιμή 0 ή . . .
B	→	1	// την τιμή 1

### Ερώτημα A

Για τη γραμματική χωρίς συμφραζόμενα του Donald Knuth δημιουργείστε ένα κατάλληλο μεταφραστικό σχήμα που χρησιμοποιεί αποκλειστικά συνθέσιμες ιδιότητες, για τον υπολογισμό της δεκαδικής τιμής ενός οποιουδήποτε δυαδικού αριθμού. Προκειμένου να δώσετε μία σωστή λύση, είναι επαρκής η χρήση των εξής ιδιοτήτων:

- οι  $N.val$ ,  $L.val$ ,  $B.val$  που θα εκφράζουν υπολογιζόμενες τιμές για έναν αριθμό (N), μία λίστα ψηφίων (L) ή ένα bit (B)
- η  $L.l$  που θα εκφράζει το μήκος (αριθμός bit) της λίστας  $L$

αλλά όχι υποχρεωτική.

**ΜΟΝΑΔΑ 1.5**

### Ερώτημα B

Να σχεδιάσετε το παράγωγο δέντρο που αντιστοιχεί στην ανάλυση της  $1101.01$  και να καταγράψετε πάνω σε αυτό τους υπολογισμούς των σημασιολογικών ιδιοτήτων και τη σειρά με την οποία αυτοί εκτελούνται.

**ΜΟΝΑΔΕΣ 0.5**