

ΤΜΗΜΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ
ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΣΤΟΥΣ ΜΕΤΑΓΛΩΤΤΙΣΤΕΣ - 17/6/2004

1. α. Να ορίσετε μία γραμματική ιδιοτήτων με βάση τη γραμματική χωρίς συμφραζόμενα

- (1) exp = exp "+" term
- (2) exp = exp "-" term
- (3) exp = term
- (4) term = term "*" factor
- (5) term = term "/" factor
- (6) term = factor
- (7) factor = "(" exp ")"
- (8) factor = "number"

έτσι ώστε για δοθείσα αριθμητική έκφραση π.χ. $(34-3)*42$ να εκτελείται μετάφραση στην επιθεματική της μορφή «34 3 – 42 *». Να θεωρήσετε τον τελεστή || για συνένωση συμβολοσειρών και την ιδιότητα number.strval που παίρνει κατά τη μετάφραση ως τιμή τη συμβολοσειρά της λεξικής μονάδας του αντίστοιχου τερματικού συμβόλου. M=1.5

β. Να χαρακτηρίσετε τη γραμματική ιδιοτήτων (S-γραμματική ή L-γραμματική) και την προσέγγιση ανάλυσης (ανοδική ή καθοδική) που μπορείτε να εφαρμόσετε. Να αιτιολογήσετε τις απαντήσεις σας. M=1.5

γ. Να εκτελέσετε τη μετάφραση της έκφρασης του παραδείγματος καταγράφοντας αναλυτικά τα βήματα της ανάλυσης και τις σημασιολογικές ενέργειες που εκτελούνται σύμφωνα με τη γραμματική ιδιοτήτων που προτείνατε. Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε τους πίνακες ανάλυσης:

	"number"	"+"	"-"	"*"	"/"	"("	")"	\$
κατ. 0	s					s		
κατ. 1		s	s					accept
κατ. 2		r(3)	r(3)	s	s		r(3)	r(3)
κατ. 3		r(6)	r(6)	r(6)	r(6)		r(6)	r(6)
κατ. 4	s					s		
κατ. 5		r(8)	r(8)	r(8)	r(8)		r(8)	r(8)
κατ. 6	s					s		
κατ. 7	s					s		
κατ. 8	s					s		
κατ. 9	s					s		
κατ. 10		s	s				s	
κατ. 11		r(1)	r(1)	s	s		r(1)	r(1)
κατ. 12		r(2)	r(2)	s	s		r(2)	r(2)
κατ. 13		r(4)	r(4)	r(4)	r(4)		r(4)	r(4)
κατ. 14		r(5)	r(5)	r(5)	r(5)		r(5)	r(5)
κατ. 15		r(7)	r(7)	r(7)	r(7)		r(7)	r(7)

	"number"	"+"	"-"	"*"	"/"	"("	")"	exp	term	factor
κατ. 0	5					4		1	2	3
κατ. 1		6	7							
κατ. 2				8	9					
κατ. 3										
κατ. 4	5					4		10	2	3
κατ. 5										
κατ. 6	5					4			11	3
κατ. 7	5					4			12	3
κατ. 8	5					4				13
κατ. 9	5					4				14
κατ. 10		6	7				15			
κατ. 11				8	9					
κατ. 12				8	9					
κατ. 13										
κατ. 14										
κατ. 15										

M=1.0

2. Να σχηματίσετε το ανοδικό συντακτικό δένδρο της έκφρασης $x = (a - b) * c - d * (e + f)$ αποφεύγοντας τη δημιουργία κόμβων για τις παρενθέσεις. Στη συνέχεια να προχωρήσετε στην παραγωγή κώδικα assembly για την παραπάνω έκφραση. Αιτιολογήστε τα βήματα που ακολουθείτε. M=2.0

3. α. Περιγράψτε ένα προς ένα τα βήματα για την αναγνώριση συμβολοσειράς που συμμορφώνεται σε δοθείσα κανονική έκφραση με χρήση μη προσδιοριστικού πεπερασμένου αυτόματου. M=1.0

β. Κατασκευάστε την ανάπτυξη Thompson της κανονικής έκφρασης $(xy | zx) ((xz | xxx)^*)$. M=1.0

4. Δοθείσης της γραμματικής

- rexp = rexp "|" rexp
- | rexp rexp
- | rexp "*" rexp
- | "(" rexp ")"
- | character

για την ανάλυση κανονικών εκφράσεων, δείξτε με ένα παράδειγμα πως αυτή είναι ασαφής και προχωρήστε στο μετασχηματισμό της έτσι ώστε να δίνεται υψηλότερη προτεραιότητα στην επανάληψη και να ακολουθούν η παράθεση και η διάζευξη. M=2.0