

**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΡΗΤΗΣ
ΤΜΗΜΑ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ
ΓΛΩΣΣΕΣ ΚΑΙ ΜΕΤΑΦΡΑΣΤΕΣ – ΗΥ340**

**ΕΑΡΙΝΟ ΕΞΑΜΗΝΟ 2012
ΔΙΔΑΣΚΩΝ: ΑΝΤΩΝΙΟΣ ΣΑΒΒΙΔΗΣ**

ΒΑΣΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΦΑΣΗ 3η από 5

Ανάθεση: Παρασκευή 27 Απριλίου 2012, 11:00 (πρωί)

Παράδοση: Κυριακή 13 Μαΐου 2012, 24:00 (βράδυ)

Γενικά

Στη 3^η φάση θα ενσωματώσετε στον συντακτικό αναλυτή της 2^{ης} φάσης (για τη γλώσσα *alpha*) τους σημασιολογικούς κανόνες για συντακτικά οδηγούμενη μετάφραση ενδιάμεσου κώδικα. Στο τέλος της διαδικασίας, μόνο σε περίπτωση επιτυχούς περάτωσης της συντακτικής ανάλυσης, θα γράφονται στο αρχείο *quads.txt* οι εντολές του ενδιάμεσου κώδικα σε κάποια επαρκώς αναγνώσιμη μορφή κειμένου, μία εντολή ανά γραμμή.

Αντικείμενο εργασίας

Η συντακτικά οδηγούμενη παραγωγή ενδιάμεσου κώδικα θα εφαρμοστεί στον LR ανοδικό αναλυτή της προηγούμενης φάσης (που παράγεται από το YACC/BISON). Θα κινηθείτε πάνω στο σχέδιο των σημασιολογικών κανόνων των σχετικών διαλέξεων οι οποίοι υιοθετούν αποκλειστικά συντιθέμενα γνωρίσματα γραμματικών συμβόλων.

Στη γλώσσα *alpha* δεν έχουμε ακόμη τεκμηριώσει πως γίνεται ο υπολογισμός των λογικών εκφράσεων. Υπάρχουν δύο τακτικές:

- ❑ *Μερική αποτίμηση* (short-circuit boolean evaluation), στην οποία περίπτωση αποτιμάται μόνο το ελάχιστο αναγκαίο τμήμα της έκφρασης από το οποίο μπορεί να προσδιοριστεί η τιμή. Αυτή η τακτική ακολουθείται γλώσσες όπως η C/C++/Java και **είναι η default σημασιολογία στη γλώσσα *alpha*. Για το άριστα σε αυτή τη φάση απαιτείται η υλοποίηση μερικής αποτίμησης.**
- ❑ *Ολική αποτίμηση* (total boolean evaluation), που σημαίνει ότι *όλη* η έκφραση αποτιμάται για την εξαγωγή του αποτελέσματος. **Με αυτή την τακτική το μέγιστο βαθμού είναι το 8.5 (οκτώμισι).**

Π.χ., ο παρακάτω κώδικας σε ολική αποτίμηση θα προκαλέσει την εκτύπωση του “true” και την αλλαγή του *x*, καθώς όλες οι εκφράσεις θα αποτιμηθούν. Όμως ο ίδιος κώδικας σε μερική αποτίμηση δεν εκτυπώνει ποτέ το “true” και ούτε αλλάζει το *x*, καθώς «εντοπίζεται» ότι η έκφραση είναι αληθής μόνο από το γεγονός ότι: είναι *or* από εκφράσεις εκ των οποίων η πρώτη είναι *true*.

```
function f(){ print("true"); return true; }  
x = 20;  
y = true;  
a = y || f() || (++x >= 20);
```

Η υποστήριξη μερικής αποτίμησης γίνεται με ειδική παραγωγή κώδικα η οποία είναι ιδιαίτερα πολύπλοκη αλλά αυτοματοποιημένη και είναι γνωστή ως *backpatching* (οι σχετικές οδηγίες στο φροντιστήριο)