



ΕΘΝΙΚΟΝ & ΚΑΠΟΔΙΣΤΡΙΑΚΟΝ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΝ ΑΘΗΝΩΝ
NATIONAL & KAPODISTRIAN
UNIVERSITY OF ATHENS

ΤΜΗΜΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ & ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ

ΛΟΓΙΚΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ

2008-2009

ΑΣΚΗΣΗ 1

Όνοματεπώνυμο	Ψαλλίδας Φώτης
A.M.	1115200600170
Εργασία	1η άσκηση Λογικού προγραμματισμού
Καθηγητής	κ. Σταματόπουλος Τάκης κα. Καράλη Ιζαμπώ
Εξάμηνο	Εαρινό 2008-2009

Ερώτημα 1

Πιστεύετε ότι ανάλογα με τη μορφή κάποιας ερώτησης που υποβάλλουμε για το κατηγορήμα `same_gen/2` (και τα δύο ορίσματα σταθερές, το πρώτο σταθερά και το δεύτερο μεταβλητή ή αντίστροφα, ή και τα δύο μεταβλητές) ενδέχεται κάποια υλοποίηση του κατηγορήματος να είναι προτιμότερη, όσον αφορά την αποδοτικότητα στον υπολογισμό της απάντησης, από άλλες πιθανές υλοποιήσεις;

Περίπτωση 1

Ερώτημα `same_gen` όπου και οι δυο μέλη είναι σταθερές.
Σε αυτήν την περίπτωση όποιος τρόπος συγγραφής και να επιλεγεί, η αποδοτικότητα για την εύρεση του αποτελέσματος θα είναι η ίδια.

Περίπτωση 2

Ερώτημα `same_gen` όπου το ένα μέλος είναι σταθερά και το άλλο μεταβλητή. Σε αυτήν την περίπτωση, το πρόβλημα ανάγεται στην βάση του αναδρομικού ορισμού του

`same_gen/2`

`same_gen(X, Y) :-`

`siblings(X, Y).`

όπου το `siblings/2` έχει την εξής ιδιαιτερότητα. Αν το πρώτο μέλος είναι σταθερά, τότε η εύρεση γεγονότος για το `parent(Z,X)` είναι "άμεση" ενώ αν το δεύτερο μέλος είναι σταθερά τότε έχουμε μεγάλο παράγοντα διακλάδωσης αφού το `parent(Z,X)` θα ενοποιηθεί και με τα 12 γεγονότα της βάσης γνώσης, οπότε θα προκύψουν 12 κλαδιά με αποτέλεσμα να κάνουμε μεγαλύτερο αριθμό απο `backtracks` κατά την αναζήτηση.

Γενικότερα δηλαδή αν η ερώτηση είναι μεταβλητή-σταθερά πρέπει να έχουμε στο `siblings` πρώτα το `parent(Z,Y)` και έπειτα το `parent(Z,X)` ενώ αν έχουμε σταθερά-μεταβλητή πρέπει να έχουμε πρώτα το `parent(Z,X)` και έπειτα το `parent(Z,Y)`.

Για τον αναδρομικό ορισμό του `same_gen/2`:

`same_gen(X, Y) :-`

`parent(P, X),`

`parent(Q, Y),`

`same_gen(P, Q).`

Με οποιονδήποτε και απο τους δύο συνδυασμούς
(`X=μεταβλητή,Y=σταθερά,X=σταθερά,Y=μεταβλητή`)

δώσουμε την ερώτηση τα κλαδιά που θα δημιουργήθουν θα είναι ίδια για την αναζήτηση του πατέρα του `X` και του `Y`. Το μόνο που θα αλλάξει είναι το επίπεδο που θα γίνουν περισσότερα τα κλαδιά. Δηλαδή στην περίπτωση που το `X` είναι μεταβλητή και το `Y` είναι σταθερά, δεδομένου του ορισμού που έχει δωθεί, πρώτα θα γίνει η μεγάλη διακκλάδωση για την αναζήτηση της αλήθειας μέσω του `parent(P,X)` (12 κλαδιά) και μετά "άμεση" ταυτοποίηση-ενοποίηση για το `parent(Q,Y)`.

Στην αντίθετη περίπτωση πρώτα θα γίνει η ταυτοποίηση-ενοποίηση και μετά θα γίνει η διακκλάδωση για την εύρεση της αλήθειας.

Περίπτωση 3

Ερώτημα όπου δίνονται και τα δύο μέλη ως μεταβλητές.

Σε αυτήν την περίπτωση η prolog είναι αναγκασμένη να ψάξει όλο το χώρο με όλες τις περιπτώσεις για να συμπεράνει τα αποτελέσματα της. Το πρόβλημα που υπήρχε στην περίπτωση 2 για τους sibling πλέον ανάγεται ,και αυτή, στο επίπεδο που θα γίνει η διακλάδωση το οποίο προφανώς και δεν επηρεάζει την χρονική πολυπλοκότητα που θα χρειαστεί το σύστημα για να εξάγει συμπεράσματα,όπως είπαμε πιο πάνω στην περίπτωση του αναδρομικού ορισμού του same_gen/2.

Το μόνο που δεν έχει ειπωθεί σε όλες τις περιπτώσεις είναι η αναζήτηση μέσα στη βάση γνώσης. Αν το γεγονός που αληθεύει ένα ερώτημα βρίσκεται χαμηλά στη βάση γνώσης και το σύστημα εξετάζει ένα προς ένα απο πάνω προς τα κάτω τα γεγονότα τότε υπάρχει μια μικρή χρονική διαφορά απο το να ήταν το συγκεκριμένο ερώτημα "ψηλά" στη βάση γνώσης.

Ερώτημα 2

Σχεδιάστε το δέντρο ανάλυσης για την ερώτηση “Ποια είναι τα πρώτα εξαδέλφια του joe;” (έχοντας φροντίσει να διατυπώσετε τη γνώση σας με τέτοιο τρόπο ώστε το δέντρο ανάλυσης να μην είναι ιδιαίτερα μεγάλο). Σχεδιάστε επίσης το δέντρο ανάλυσης και για μία “ενδιαφέρουσα” ερώτηση της επιλογής σας επάνω στο κατηγορημα same_gen/2.

Απάντηση

Ακολουθούν οι εικόνες με τα δέντρα ανάλυσης για τα ερωτήματα `cousins(joe,Z)` και `same_gen(bob,joe)`



