**Εργασία 3**

**Άσκηση 1**

Να γράψετε κατηγόρημα add-end-diff-lists(Elem, DiffList, EndDiffList, NewDiffList, EndNewDiffList) το οποίο είναι αληθές εάν Elem είναι ένα στοιχείο το οποίο θέλουμε να προσθέσουμε στο τέλος της ανοικτής λίστας DiffList, EndDiffList είναι ο δείκτης στο τέλος της ανοικτής λίστας. Επιστρέφει τη νέα ανοικτή λίστα NewDiffList και τον δείκτη EndNewDiffList στο τέλος της νέας ανοικτής λίστας. Σημείωση: Το πρόγραμμα σας δεν πρέπει να έχει αναδρομή για να προσθέσει το στοιχείο Elem στο τέλος της ανοικτής λίστας DiffList. Να εξετάσετε το πρόγραμμα σας για το στόχο.

?- add-end-diff-lists(1,[a,b,c,d|EndDL],EndDL,NewDL,EndNewDL).

EndDL = [1|EndNewDL],

NewDL = [a,b,c,d,1|EndNewDL] ? yes

Λύση

:- op(600, xfy,[\]).

add-end-diff-lists(Elem, DiffList, EndDiffList, NewDiffList, EndNewDiffList) :-

EndDiffList =[Elem|EndNewDiffList],

NewDiffList = DiffList.

Εικόνα που περιέχει στιγμιότυπο οθόνης

Περιγραφή που δημιουργήθηκε αυτόματα

**Άσκηση 2**

Θεωρήσατε την παρακάτω Γραμματική Οριστικών Προτάσεων (ΓΟΠ) «Definite Clause Grammar (DCG)».

S → NP VP

NP → Det N

VP → V NP

VP → V

Det → a, the, ‘τίποτα’

N → dog, cat, boy, girl

V → chased, saw, said, believed

Να γράψετε κατηγόρημα sentence(S, A) το οποίο είναι αληθές εάν S είναι μια λίστα λέξεων και Α μια άδεια λίστα. Η Prolog επιστρέφει yes εάν η λίστα S αποτελεί μια σωστή πρόταση σύμφωνα με την παραπάνω σύνταξη που δίνεται με την Γραμματική Οριστικών Προτάσεων (ΓΟΠ) «Definite Clause Grammar (DCG)». Εάν το S είναι μη δεσμευμένη μεταβλητή να σχηματίζει όλες τις συντακτικά σωστές προτάσεις σύμφωνα με την παραπάνω σύνταξη και το λεξικό που δίνεται. Να χρησιμοποιήσετε λίστες διαφοράς (difference lists).

Λυση

sentence --> noun\_phrase , verb\_phrase.

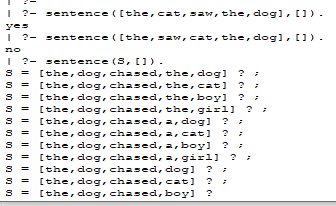
noun\_phrase --> article, noun ; noun .

verb\_phrase --> verb, noun\_phrase ; verb .

noun --> [dog] ; [cat] ; [boy] ; [girl].

verb --> [chased] ; [saw].

article --> [the] ; [a].



**Άσκηση 3**

Θεωρήσατε την παρακάτω Γραμματική Οριστικών Προτάσεων (ΓΟΠ) «Definite Clause Grammar (DCG)».

S → NP VP

NP → Det N

VP → V NP

VP → V

Det → a, the, ‘τίποτα’

N → dog, cat, boy, girl , dogs, cats, boys, girls

V → chases, chase, sees, see, says, say, believes, believe

Να υλοποιήσετε την παραπάνω γραμματική χρησιμοποιώντας τους κανόνες γραμματικής της Sicstus Prolog. Θα πρέπει ο μεταγλωτιστής (parser) να λαμβάνει υπόψη του τον αριθμό του υποκειμένου και του ρήματος. Ο αριθμός του αντικειμένου δεν επηρεάζει την σύνταξη της πρότασης. Θα πρέπει ο μεταγλωττιστής σας να αναγνωρίζει την πρόταση «Τhe dog chases cats.» σαν συντακτικά σωστή ενώ την πρόταση «Τhe dog chase cats.» θα πρέπει να την απορρίπτει.

Σημείωση: Τον αριθμό να τον χειριστείτε σαν ένα όρισμα των μη-τελικών συμβόλων. Για παράδειγμα, θεωρήσατε τον παρακάτω κανόνα.

sentence --> noun\_phrase(N), verb\_phrase(N).

Αυτός ο κανόνας μας λέει ότι μια πρόταση «sentence» αποτελείται από ονοματική φράση «noun\_phrase(N)» με κάποιο αριθμό σαν χαρακτηριστικό «Ν», ακολουθείται από μια ρηματική φράση «verb\_phrase(N)» με τον ίδιο αριθμό «Ν».

Λύση

sentence --> noun\_phrase(Num), verb\_phrase(Num).

noun\_phrase(Num) --> article,noun(Num) ; noun(Num) .

verb\_phrase(Num) --> verb(Num), noun\_phrase(\_Anything) ; verb(Num) .

noun(singular) --> [dog] ; [cat] ; [boy] ; [girl].

noun(plural) --> [dogs] ; [cats] ; [boys] ; [girls].

verb(singular) --> [chases] ; [sees] ; [says] ; [believes].

verb(plural) --> [chase] ; [see] ; [say] ; [believe].

article --> [the] ; [a] ; [].Εικόνα που περιέχει οθόνη, μεγάλος, δωμάτιο, πίνακας

Περιγραφή που δημιουργήθηκε αυτόματα

**Άσκηση 4**

Θεωρήσατε την παρακάτω Γραμματική Οριστικών Προτάσεων (ΓΟΠ) «Definite Clause Grammar (DCG)».

S → NP VP

NP → Det N

VP → V NP

VP → V

Det → a, the, ‘τίποτα’

N → dog, cat, boy, girl

V → chase, see, say, believe

Να υλοποιήσετε την παραπάνω γραμματική χρησιμοποιώντας τους κανόνες γραμματικής της Sicstus Prolog. Θα πρέπει ο μεταγλωττιστής (parser) να λαμβάνει υπόψη του τον αριθμό του υποκειμένου και του ρήματος. Δηλαδή, το υποκείμενο και το ρήμα θα πρέπει να είναι στο ίδιο πρόσωπο. Ο αριθμός του αντικειμένου δεν επηρεάζει την σύνταξη της πρότασης. Θα πρέπει ο μεταγλωττιστής σας να αναγνωρίζει την πρόταση «Τhe dog chases cats.» σαν συντακτικά σωστή ενώ την πρόταση «Τhe dog chase cats.» θα πρέπει να την απορρίπτει. Επιπλέον, θα πρέπει για κάθε ουσιαστικό και ρήμα να υπάρχει μόνο στη βασική του μορφή. Δηλαδή, τα ουσιαστικά σε μορφή του ενικού, π.χ. cat όχι cats, ενώ τα ρήματα σε μορφή πληθυντικού (απαρεμφάτου – indefinite), π.χ. chase όχι chases. Η μορφή του πληθυντικού για τα ουσιαστικά θα πρέπει να δημιουργείται από την αντίστοιχη βασική μορφή του ενικού εκτός αν είναι ανώμαλο οπότε θα πρέπει να κρατείται χωριστά στην βάση γνώσης και η μορφή του πληθυντικού. Η μορφή του 3ου προσώπου ενικού για τα ρήματα θα πρέπει να δημιουργείται από την αντίστοιχη μορφή του πληθυντικού (απαρεμφάτου– indefinite).

sentence --> noun\_phrase(N), verb\_phrase(N).

Λύση

sentence --> noun\_phrase(Num), verb\_phrase(Num).

noun\_phrase(Num) --> article,noun(Num) ; noun(Num) .

verb\_phrase(Num) --> verb(Num), noun\_phrase(\_Anything) ; verb(Num) .

noun(singular) --> [Word], {noun\_lexicon(Word)}.

noun(plural) --> [Word], {noun\_lexicon(W), name(W,L1), append(L1,"s",L2),name(Word,L2)}.

verb(singular) --> [Word], {verb\_lexicon(W), name(W,L1), append(L1,"s",L2),name(Word,L2)}.

verb(plural) --> [Word], {verb\_lexicon(Word)}.

article --> [the] ; [a] ; [].

noun\_lexicon(dog).

noun\_lexicon(cat).

noun\_lexicon(boy).

noun\_lexicon(girl).

verb\_lexicon(chase).

verb\_lexicon(see).

verb\_lexicon(say).

verb\_lexicon(believe).

Εικόνα που περιέχει οθόνη, φορητός υπολογιστής, υπολογιστής, πίνακας

Περιγραφή που δημιουργήθηκε αυτόματα