

Εργασία Μαθήματος «ΛΟΓΙΚΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ»

ΕΡΓΑΣΙΑ 1	
Όνομα φοιτητή – Αρ. Μητρώου	ΕΥΘΥΜΙΟΣ-ΠΑΤΡΟΚΛΟΣ ΓΕΩΡΓΙΑΔΗΣ – Π19031
Προθεσμία παράδοσης	30/11/2021

5

Περιεχόμενα

Όλος ο κώδικας.....σελ 1

Κύριο θέμα.....σελ 2

Υποερωτήματα με βάση το 1<sup>ο</sup> γράμμα του επωνύμου.....σελ 3-4

10

Κώδικας προγράμματος

```
family(person(name(tom),lastname(fox),date(07,may,1950),works(bbc,15200)),
        person(name(ann),lastname(fox),date(09,may,1951),unemployed),
        [person(name(pat),lastname(fox),date(05,may,1973),unemployed),
         person(name(jim),lastname(fox),date(05,may,1973),unemployed)]).
family(person(name(bill),lastname(graham),date(28,july,1961),works(tesco,1100)),
        person(name(mandy),lastname(graham),date(13,march,1964),works(bp,8500)),
        [person(name(tim),lastname(graham),date(12,january,1988),unemployed),
         person(name(jim),lastname(graham),date(06,july,1990),unemployed),
         person(name(kim),lastname(graham),date(06,july,1990),unemployed)]).
family(person(name(kevin),lastname(griffith),date(08,june,1956),works(vodafone,12250)),
        person(name(gwen),lastname(griffith),date(23,december,1957),works(bbc,14000)),
        [person(name(jason),lastname(griffith),date(30,april,1979),unemployed),
         person(name(ryan),lastname(griffith),date(12,may,1980),unemployed),
         person(name(roger),lastname(griffith),date(12,may,1980),unemployed),
         person(name(craig),lastname(griffith),date(12,may,1980),unemployed),
         person(name(colleen),lastname(griffith),date(14,october,1985),unemployed)]).

mother_of_3_plus(X,Y):-
    family(_,person(name(X),lastname(Y),_,_),[_,_,_|_]).

names_of_3_plus_children_families():-
    mother_of_3_plus(Wife,LastName),
    family(person(name(Husband),lastname(LastName),_,_),person(name(Wife),_,_,_),ChildrenX),
    write("Children = "),
    child_list(ChildrenX),
    write("\nHusband = "),write(Husband),writeln(", "),
    write("Wife = "),write(Wife).

child_list([]).

child_list([Head|Tail]):-
    person(name(ChildName),_,_,_)=Head,
    write(ChildName),
    write(", "),
    child_list(Tail).
```

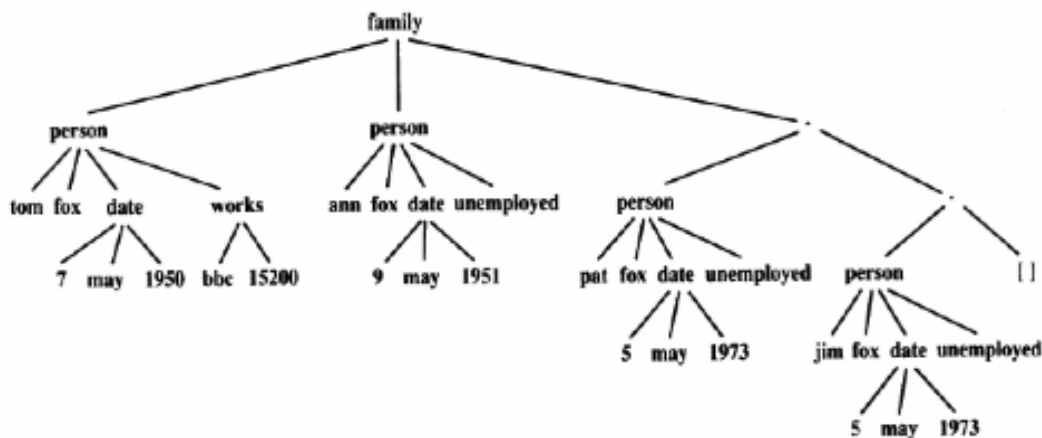
15

20

25

Κύριο Θέμα

- Έστω ότι ένα δημαρχείο έχει μία βάση γνώσης σε Prolog στην οποία αποθηκεύει πληροφορίες για τις οικογένειες που είναι εγγεγραμμένες στο δημοτολόγιό του. Το παρακάτω σχήμα δείχνει πως μπορούν να δομηθούν οι πληροφορίες για κάθε οικογένεια. Κάθε οικογένεια αποθηκεύεται σαν μία δήλωση. Προσέξτε ότι επειδή ο αριθμός των παιδιών δεν είναι ο ίδιος για κάθε οικογένεια χρησιμοποιείται λίστα που μπορεί να χειριστεί οποιονδήποτε αριθμό παιδιών. (Κάποια ερωτήματα απαιτούν χρήση αριθμητικών τελεστών που παρουσιάζονται στη σελίδα 214 των διαφανειών.)
- Να αναπαρασταθεί η οικογένεια καθώς και 1-2 οικογένειες ακόμη (δική σας επιλογής) χρησιμοποιώντας το κατηγορημα family/3 και κατάλληλους σύνθετους όρους.



- Με βάση το σχήμα που δίνεται, μπορώ να προσδιορίσω τα κατηγορήματα: family, person, date, works.
- Επομένως, συμπεραίνω πως τα κατηγορήματα αυτά διαμορφώνονται ως εξής:
- family/3: family(person(\_), person(\_), [person(\_)|\_]), καθώς στο σχήμα το κατηγορημα-δέντρο family έχει 3 παιδιά, όπου το τρίτο είναι λίστα
  - person/4: person(name(\_),lastname(\_),date(\_),works(\_)) ή εναλλακτικά, person(name(\_),lastname(\_),date(\_),unemployed). Σημείωση: Τα κατηγορήματα name(), lastname(), δεν υποδεικνύονται στο σχήμα αλλά χρησιμεύουν για την καλύτερη οργάνωση του κώδικα, και την πιο εύκολη κατανόηση του.
  - date/3: date(\_,\_,\_), αφού στο σχήμα το υποδέντρο date έχει 3 παιδιά.
  - works/2: works(\_,\_), αφού στο σχήμα το υποδέντρο date έχει 2 παιδιά.

Άρα, η οικογένεια του σχήματος (και παρομοίως οι υπόλοιπες οικογένειες που έχουν προστεθεί), διαμορφώνεται ως εξής:

- family(person(name(tom),lastname(fox),date(07,may,1950),works(bbc,15200)), person(name(ann),lastname(fox),date(09,may,1951),unemployed), [person(name(pat),lastname(fox),date(05,may,1973),unemployed), person(name(jim),lastname(fox),date(05,may,1973),unemployed)]).

### Υποερωτήματα

- i) **[Για φοιτητές με επώνυμο από Α έως Ε]** Ανακτήστε όλες τις γυναίκες που έχουν τουλάχιστον τρία παιδιά.
- ii) Ανακτήστε τα ονόματα των οικογενειών με τουλάχιστον τρία παιδιά.

5

- i) Για την ανάκτηση των γυναικών με τουλάχιστον τρία παιδιά, θα πρέπει να δημιουργήσω μία μέθοδο στην οποία θα ψάχνω οικογένειες όπου στο τρίτο όρισμα του family/3, θα περιέχουν μία λίστα με 3 ή παραπάνω παιδιά και μετά να επιστρέφω το όνομα και το επίθετο του person που βρίσκεται στο δεύτερο όρισμα του κατηγορήματος family/3, καθώς εκεί βρίσκονται οι πληροφορίες της γυναίκας/μητέρας της οικογένειας. Άρα η γενική μορφή της λίστας που ψάχνω είναι η εξής: [A,B,C|X], όπου A,B,C τα 3 πρώτα παιδιά της οικογένειας και X η λίστα με τα πιθανά παραπάνω παιδιά της οικογένειας. Ύστερα, χρειαζόμαστε 2 ορίσματα στην μέθοδο μας που θα αντιπροσωπεύουν το όνομα και το επίθετο της μητέρας. Συμπερασματικά, η μέθοδος διαμορφώνεται ως εξής:

mother\_of\_3\_plus(X,Y):-  
family(\_ ,person(name(X),lastname(Y),\_ ,\_),[\_ ,\_ ,\_|\_]).

20

Παράδειγμα εκτέλεσης κώδικα:

```
?- mother_of_3_plus(Name,Lastname) .  
Name = mandy,  
Lastname = graham ;  
Name = gwen,  
Lastname = griffith.
```

- ii) Για την ανάκτηση των ονομάτων των οικογενειών με τουλάχιστον 3 παιδιά, θα χρησιμοποιήσω την μέθοδο που ανέπτυξα στο προηγούμενο ερώτημα, mother\_of\_3\_plus(X,Y), στην νέα μου μέθοδο names\_of\_3\_plus\_children\_families(). Αφού βρω τα στοιχεία των μητέρων των οικογενειών, με την χρήση της mother\_of\_3\_plus(X,Y), χρησιμοποιώ αυτά τα στοιχεία για να βρω το όνομα του πατέρα της αντίστοιχης οικογένειας και να σώσω σε μια προσωρινή μεταβλητή, την λίστα των στοιχείων των παιδιών. Μετά, θα χρησιμοποιήσω μία νέα μέθοδο, την child\_list(), για να εξάγω τα ονόματα των παιδιών αναδρομικά. Αναλυτικότερα, υπάρχουν 2 μέθοδοι child\_list():

- i) child\_list([])
  - ii) child\_list([Head|Tail])
- 35 Η πρώτη μέθοδος με όρισμα την κενή λίστα θα επιστρέψει κενό και ουσιαστικά θα σημάνει το τέλος της αναδρομής. Η δεύτερη μέθοδος, θα ανακτήσει το όνομα του παιδιού που βρίσκεται στο πάνω μέρος της λίστας (στο Head), θα το τυπώσει, και θα ξανακαλέσει την μέθοδο child\_list(), με όρισμα το υπόλοιπο μέρος της λίστας, με τα υπόλοιπα παιδιά (το Tail). Αυτή η διαδικασία θα επαναληφθεί μέχρι η λίστα των παιδιών να αδειάσει, δηλαδή Tail=[]. Τέλος, η names\_of\_3\_plus\_children\_families(), θα εκτυπώσει τα ονόματα των γονιών. Οι μέθοδοι names\_of\_3\_plus\_children\_families(), child\_list([]),child\_list([Head|Tail]) είναι οι εξής:

45 names\_of\_3\_plus\_children\_families):-  
mother\_of\_3\_plus(Wife,LastName),  
family(person(name(Husband),lastname(LastName),\_ ,\_),  
person(name(Wife),\_ ,\_),ChildrenX),  
write("Children = "),  
50 child\_list(ChildrenX),  
write("\nHusband = "),write(Husband),writeln(", "),  
write("Wife = "),write(Wife).

55

child\_list([]).

```
child_list([Head|Tail]):-  
    person(name(ChildName),_,_,_)=Head,  
5    write(ChildName),  
    write(", "),  
    child_list(Tail).
```

Παράδειγμα εκτέλεσης κώδικα:

```
?- names_of_3_plus_children_families().  
Children = tim, jim, kim,  
Husband = bill,  
Wife = mandy  
true ;  
Children = jason, ryan, roger, craig, colleen,  
Husband = kevin,  
Wife = gwen  
true.
```

10 ?- ■