

ΠΡΩΤΗ ΕΡΓΑΣΙΑ ΛΟΓΙΚΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ: ΑΥΓΕΡΙΝΟΣ ΧΡΗΣΤΟΣ

ΑΡΙΘΜΟΣ ΜΗΤΡΩΟΥ: Π19020

ΚΩΔΙΚΑΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ:

```
family(person(tom,fox,date(7,may,1950),works(bbc,15200)),
        person(ann,fox,date(9,may,1951),unemployed),
        [person(pat,fox,date(5,may,1973),unemployed),
         person(jim,fox,date(5,may,1973),unemployed)]).

family(person(dimitris,avgerinos,date(09,january,1958),works(kava,12000)),
        person(margarita,avgerinou,date(9,april,1967),works(school,10000)),
        [person(chris,avgerinos,date(9,april,2001),unemployed),
         person(axilleas,avgerinos,date(30,may,1998),works(aen,20000))]).

family(person(john,lewis,date(13,december,1960),works(apple,30000)),
        person(katia,lewis,date(29,may,1970),unemployed),
        [person(phill,lewis,date(23,january,1995),unemployed),
         person(olivia,lewis,date(25,february,1998),unemployed),
         person(emma,lewis,date(12,february,1999),unemployed)]).

ii)
women_with_at_least_3_children(Name,Surname):-
    family(_,person(Name,Surname,_,_), Children),length(Children,N),N>=3.

families_with_at_least_3_children(Familly_Name):-
    family(person(_,Familly_Name,_,_),_, [_,_,_]).
```

ΕΠΕΞΗΓΗΣΗ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

Όπως ορίζει και η εκφώνηση της εργασίας, δηλώνουμε το κατηγορήμα family/3 με αντικείμενα τύπου person. Κάθε άτομο (atom) μέσα στη δήλωση κατέχει διαφορετικό ρόλο. Πιο συγκεκριμένα το πρώτο «person» αναφέρεται στο πατέρα, το δεύτερο στη μητέρα και το τρίτο, το οποίο είναι λίστα, στα παιδιά.

Τα ζητούμενα της εργασίας είναι δύο:

1. Να βρεθούν όλες οι γυναίκες που έχουν τουλάχιστον τρία παιδιά.
2. Να βρεθούν τα ονόματα των οικογενειών με τουλάχιστον τρία παιδιά.

Υλοποίηση & Παραδείγματα Ορθής Εκτέλεσης

1. Για την υλοποίηση του πρώτου ζητούμενου γνωρίζουμε ότι η κάθε μητέρα βρίσκεται στην δεύτερη θέση του κατηγορήματος family/3. Με τη βοήθεια των μεταβλητών Name και Surname ορίζουμε το κατηγορήμα **women_with_at_least_3_children/2** και δημιουργούμε τον κανόνα με τα εξής χαρακτηριστικά:
 - Για κάθε οικογένεια, θέλουμε τη τιμή του δεύτερο ατόμου (atom), του κατηγορήματος family/3 (μητέρα).
 - Για κάθε μητέρα, θέλουμε τη τιμή του πρώτου και δεύτερου ατόμου (atom), του κατηγορήματος person/4 (όνομα και επώνυμο μητέρας)
 - Για κάθε μητέρα, εξασφαλίζουμε ότι έχει τουλάχιστον τρία παιδιά εφαρμόζοντας το ενσωματωμένο στη prolog κατηγορήμα length/2 για το τρίτο άτομο(atom) του

κατηγορήματος family/3 που είναι η λίστα με τα παιδιά
κάθε οικογένειας. Αυτό το επιτυγχάνουμε ελέγχοντας τη
συνθήκη $N \geq 3$, όπου N το μέγεθος της λίστας.

Παρακάτω θα δούμε ένα παράδειγμα λειτουργίας:

?- women_with_at_least_3_children(Name,Surname).

Name = katia,

Surname = lewis.

Πράγματι η **katia lewis** είναι η μοναδική γυναίκα με τουλάχιστον τρία
παιδιά.

2. Για την υλοποίηση του δεύτερου ζητούμενου αντίστοιχα η
κάθε μητέρα βρίσκεται στην δεύτερη θέση του κατηγορήματος
family/3 και με τη βοήθεια της μεταβλητής Family_Name
ορίζουμε το κατηγορήμα **families_with_at_least_3_**
Children(Family_Name)/1 και δημιουργούμε τον κανόνα με τα
εξής χαρακτηριστικά:
 - Για κάθε οικογένεια, θέλουμε τη τιμή του πρώτου
ατόμου (atom), του κατηγορήματος family/3 (πατέρας).
 - Για κάθε πατέρα, θέλουμε τη τιμή του δεύτερου ατόμου
(atom), του κατηγορήματος person/4 (επώνυμο=όνομα
οικογένειας)
 - Για κάθε πάτερα δηλαδή για κάθε μια από αυτές τις
οικογένειες, εξασφαλίζουμε ότι έχουν τουλάχιστον τρία
παιδιά. Αυτό το επιτυγχάνουμε ελέγχοντας αν το τρίτο
άτομο(atom) του κατηγορήματος family/3 που είναι η
λίστα με τα παιδιά κάθε οικογένειας ταυτοποιείται με το
[_,_,_|_] δηλαδή να έχει για κεφαλή(Head) τρία ακριβώς
στοιχεία(παιδιά) και για ουρά(Tail) την κενή λίστα είτε
ένα η περισσότερα παιδιά .

Παρακάτω θα δούμε ένα παράδειγμα λειτουργίας:

?- families_with_at_least_3_children(Family_Name).

Family_Name = lewis.

ΕΕΤΡΑ ΕΡΩΤΗΜΑΤΑ

ii)

```
child(X):-  
    family(_,_,Children), member(X,Children).  
  
dateofbirth(person(_,_,Date,_),Date).
```

iii)

```
children_born_in_specific_year(X,Y):-child(X),dateofbirth(X,date(_,_,Y)).
```

?- children_born_in_specific_year(X,2001).

X = person(chris, avgerinos, date(9, april, 2001), unemployed) ;

false.

iii)

```
husband(X):- family(X,_,_).  
wife(X):- family(_,X,_).  
  
exists(X):- husband(X).  
exists(X):- wife(X).  
  
iii)  
employed_wife(Name,Surname):- wife(person(Name,Surname,_,works(_,_))).  
  
unemployed_parents_born_before_1963(Name,Surname) :-  
    exists(person(Name,Surname,date(_,_,Year),unemployed)),Year<1963.
```

?- employed_wife(Name,Surname).

Name = margarita,

Surname = avgerinou.

?- unemployed_parents_born_before_1963(Name,Surname).

Name = ann,

Surname = fox ;

false.