



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ

Τμήμα πληροφορικής

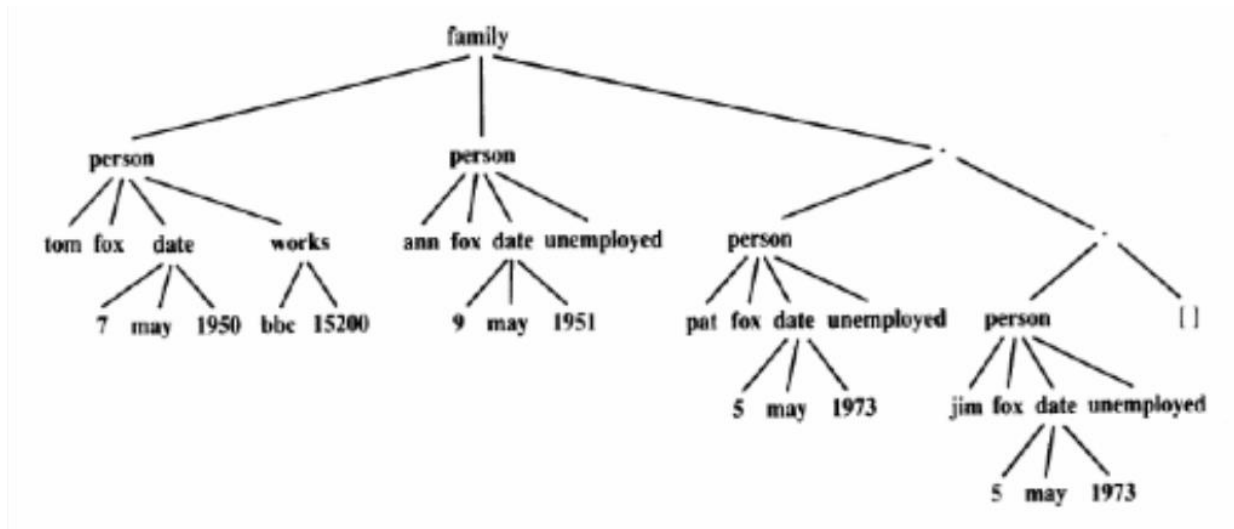
Εργασία μαθήματος << Λογικός Προγραμματισμός >>

1η προαιρετική εργασία

Λεωνίδας Πάστρας Π20155

Ημερομηνία παράδοσης : 13/11/2023

Εκφώνηση της άσκησης



Δημιουργήστε βάση γνώσης σε Prolog η οποία θα αποθηκεύει πληροφορίες για τις οικογένειες που είναι εγγεγραμμένες στο δημοτολόγιό δημαρχείου. 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 κατηγορήμα family/3 και κατάλληλους σύνθετους όρους.

[Για φοιτητές με επώνυμο από Π έως Τ]

Ορίστε τα κατηγορήματα exists/1, dateofbirth/2 και salary/2 και χρησιμοποιήστε τα για να ανακτήσετε όλους τους γονείς που γεννήθηκαν πριν το 1950 και ο μισθός τους είναι μικρότερος από 8000.

Τεκμηρίωση του κώδικα

```
1 % Create the three families
2 family(
3     person(tom, fox, date(7, may, 1940), work(bbc, 15200)),
4     person(ann, fox, date(7, may, 1949), work(bbc, 6200)),
5     [person(jim, fox, date(5, may, 1973), unemployed)]).
6 family(
7     person(loukas, pastras, date(10, may, 1997), work(engineer, 100000)),
8     person(agnela, manousankh, date(6, december, 1999), work(guitarist, 100)),
9     []).
10 family(
11     person(vero, miri, date(5, march, 1969), work(supermaket, 10200)),
12     person(lola, prepoush, date(30, november, 1930), work(ceo, 7900)),
13     [person(dhmhtrhs, miri, date(5, may, 2000), work(service, 9000)), person(manolhs, miri, date(5, may, 2004), unemployed)]).
14
15 % exists/1
16 exists(person(Name, Surname)):-
17     family(person(Name, Surname, _, _), _, _);
18     family(_, person(Name, Surname, _, _), _).
19
20 % dateofbirth/2
21 dateofbirth(person(Name, Surname), Year):-
22     family(person(Name, Surname, date(_, _, Year), _), _, _);
23     family(_, person(Name, Surname, date(_, _, Year), _), _).
24
25 % salary/2
26 salary(person(Name, Surname), Amount):-
27     family(person(Name, Surname, _, work(_, Amount)), _, _);
28     family(_, person(Name, Surname, _, work(_, Amount)), _).
29
```

family/3

Αρχικά δηλώνουμε τις 3 οικογένειες. Για να το πετύχουμε αυτο χρησιμοποιούμε τον σύνθετο όρο family/3. Μέσα σε αυτό τον σύνθετο όρο φολιάζουν τρία πράγματα: 2 άλλους σύνθετους όρους person/4 που αντιπροσωπεύουν τους γονιούς της οικογένειας, και μία λίστα η οποία περιέχει τα παιδιά της οικογένειας επίσης ως person/3.

exists/1

Στην συνέχεια ορίζουμε το κατηγορήμα exists/1 το οποίο παίρνει ως παράμετρο τον σύνθετο όρο person/2 (όνομα και επίθετο) και την χρησιμοποιούμε για να ελέγξουμε αν υπάρχει οικογένεια η οποία έχει ως πρώτο γονεα ή ως δεύτερο γονέα τον όρο person με το αντίστοιχο ονοματεπώνυμο. Παρατηρούμε πως οι υπόλοιποι παράμετροι (εκτός του γονιού και του ονοματεπώνυμο του) των όρων family/3 και person/4 έχουν την τιμή ‘_’ διότι δεν μας ενδιαφέρει η τιμή τους.

dateofbirth/2 & salary/2

Τα κατηγορήματα dateofbirth/2 και salary/2 παίρνουν ως παράμετρο τον σύνθετο όρο person/2 (όνομα και επίθετο) καθώς και μια μεταβλητή *Year* και *Amount* αντίστοιχα. Τα χρησιμοποιούμε για να μας επιστρέψουν την χρονολογία γέννησης και τον μισθό του αντίστοιχου ατόμου.

Λύση του προβλήματος

‘ανακτήσετε όλους τους γονείς που γεννήθηκαν πριν το 1950 και ο μισθός τους είναι μικρότερος από 8000’

Δηλαδή θέλουμε όλους τους γονιούς person(όνομα, επίθετο) για τους οποίους ισχύει:

$\text{exists}(\text{person}(\text{όνομα}, \text{επίθετο})) = \text{True} \wedge$
 $\text{dateofbirth}(\text{person}(\text{όνομα}, \text{επίθετο}), \text{χρονολογία_γέννησης}) < 1950 \wedge$
 $\text{salary}(\text{person}(\text{όνομα}, \text{επίθετο}), \text{μισθός}) < 8000$.

Η πρόταση αυτή σε SWI Prolog μεταφράζεται:

```
?-exists(Person),  
dateofbirth(Person, Year), Year < 1950,  
salary(Person, Amount), Amount < 8000.
```

Εκτέλεση προγράμματος

Στις τρεις οικογένειες που ορίσαμε υπάρχουν συνολικά 6 γονείς, απο αυτους τους 6 μόνο οι 3 είναι γεννημένοι πριν το 1950, και απο αυτους τους 3 μόνο 2 έχουν μισθό λιγότερο απο 8000, οπότε με την εκτέλεση της παραπάνω ερώτησης περιμένουμε 2 μονο καταχωρήσεις.

```
% c:/Users/User/Desktop/Uni/sem5/logic programming/ex1/ex1.pl compiled 0.00 sec, 6 clauses  
?- exists(Person),dateofbirth(Person, Year),Year<1950,salary(Person, Amount),Amount<8000.  
Person = person(ann, fox),  
Year = 1949,  
Amount = 6200 ;  
Person = person(lola, prepoush),  
Year = 1930,  
Amount = 7900.
```

Κώδικας

```
% Create the three families
family(
    person(tom, fox, date(7, may, 1940), work(bbc, 15200)),
    person(ann, fox, date(7, may, 1949), work(bbc, 6200)),
    [person(jim, fox, date(5, may, 1973), unemployed)]).
family(
    person(loukas, pastras, date(10, may, 1997), work(engineer, 100000)),
    person(agnela, manousankh, date(6, december, 1999), work(guitarist, 100)),
    []).
family(
    person(vero, miri, date(5, march, 1969), work(supermaket, 10200)),
    person(lola, prepoush, date(30, november, 1930), work(ceo, 7900)),
    [person(dhmrhtrhs, miri, date(5, may, 2000), work(service, 9000)),
    person(manolhs, miri, date(5, may, 2004), unemployed)]).

% exists/1
exists(person(Name, Surname)):-
    family(person(Name, Surname, _, _), _, _);
    family(_, person(Name, Surname, _, _), _).

% dateofbirth/2
dateofbirth(person(Name, Surname), Year):-
    family(person(Name, Surname, date(_, _, Year), _), _, _);
    family(_, person(Name, Surname, date(_, _, Year), _), _).

% salary/2
salary(person(Name, Surname), Amount):-
    family(person(Name, Surname, _, work(_, Amount)), _, _);
    family(_, person(Name, Surname, _, work(_, Amount)), _).
```