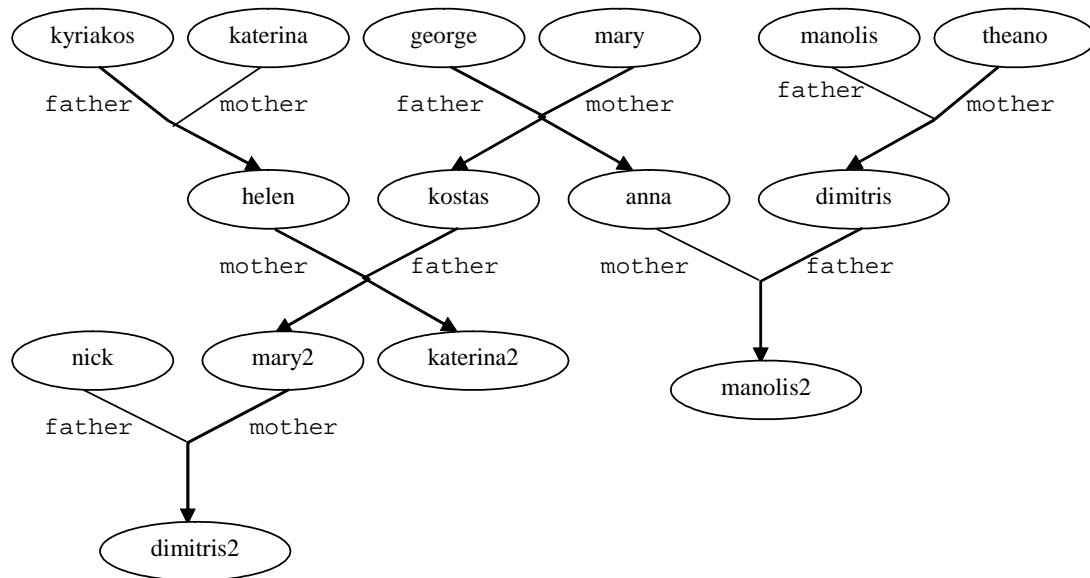


Άσκηση

Έστω ότι έχετε το παρακάτω γενεαλογικό δένδρο:



- Να αναπαρασταθούν στην Prolog οι παραπάνω σχέσεις μεταξύ των συγκεκριμένων προσώπων με τη βοήθεια γεγονότων της μορφής:

`father(kyriakos,helen).`

`mother(katerina,helen).`

Ερωτήσεις - Κανόνες

a. Να διατυπωθούν κατάλληλες ερωτήσεις στην κονσόλα της Prolog για τα ακόλουθα:

1. Είναι ο Γιώργος πατέρας της Άννας;
2. Είναι η Μαρία μητέρα του Δημήτρη;
3. Ποιος είναι ο πατέρας της Ελένης;
4. Ποιο(-α) είναι τα παιδιά της Μαρίας;
5. Ποιοι είναι οι γονείς της Ελένης;
6. Ποιο(-α) είναι τα εγγόνια του Κυριάκου;
7. Ποιο(-α) είναι τα αδέρφια του Κώστα;
8. Ποια είναι η θεία της Κατερίνας2;
9. Ποιο(-α) είναι τα ξαδέρφια του Μανώλη2;

b. Να διατυπωθούν κανόνες για τις σχέσεις grandfather, brother, aunt, cousin.

Απαντήσεις

a. Να διατυπωθούν κατάλληλες ερωτήσεις στην κονσόλα της Prolog για τα ακόλουθα:

1. Είναι ο Γιώργος πατέρας της Άννας;

```
?- father(george,anna).
```

```
yes
```

2. Είναι η Μαρία μητέρα του Δημήτρη;

```
?- mother(maria,dimitris).
```

```
no
```

3. Ποιος είναι ο πατέρας της Ελένης;

```
?- father(X,helen).
```

```
X = kiriakos
```

4. Ποιο(-α) είναι τα παιδιά της Μαρίας;

```
?- mother(maria,X).
```

```
X = anna ;
```

```
X = kostas
```

5. Ποιοι είναι οι γονείς της Ελένης;

```
?- father(X,helen);mother(X,helen).
```

```
X = kiriakos ;
```

```
X = katerina ;
```

```
no
```

6. Ποιο(-α) είναι τα εγγόνια του Κυριάκου;

```
?- father(kiriakos,X),father(X,Y).
```

```
no
```

```
?- father(kiriakos,X),mother(X,Y).
```

```
X = helen , Y = katerina2 ;
```

```
X = helen , Y = maria2
```

```
?- father(kiriakos,X),(father(X,Y);mother(X,Y)).
```

```
X = helen , Y = katerina2 ;
```

X = helen , Y = maria2

7. Ποιο(-α) είναι τα αδέλφια του Κώστα;

?- father(X,kostas),father(X,Y).

X = george , Y = kostas ;

X = george , Y = anna ;

no

?- father(X,kostas),father(X,Y),Y\=kostas.

X = george , Y = anna ;

no

?- mother(X,kostas),mother(X,Y),Y\=kostas.

X = maria, Y = anna ;

no

8. Ποια είναι η θεία της Κατερίνας2;

?- father(X,katerina2),father(Y,X),father(Y,Z),Z\=X.

X = kostas , Y = george , Z = anna ;

no

?- father(X,katerina2),mother(Y,X),mother(Y,Z),Z\=X.

X = kostas , Y = maria , Z = anna ;

no

?- mother(X,katerina2),mother(Y,X),mother(Y,Z),Z\=X.

no

?- mother(X,katerina2),father(Y,X),father(Y,Z),Z\=X.

no

?- (father(X,katerina2);mother(X,katerina2)),

((father(Y,X),father(Y,Z)));

(mother(Y,X),mother(Y,Z))),

Z\=X.

X = kostas , Y = george , Z = anna ;

```
X = kostas , Y = maria , Z = anna ;  
no
```

9. Ποιο(-α) είναι τα ξαδέρφια του Μανώλη2;

```
?- (father(X,manolis2);mother(X,manolis2)),  
   ((father(Y,X),father(Y,Z));  
    (mother(Y,X),mother(Y,Z))),  
   Z\=X,  
   (father(Z,W);mother(Z,W)).
```

```
X = anna , Y = george , Z = kostas , W = maria2 ;
```

```
X = anna , Y = george , Z = kostas , W = katerina2 ;
```

```
X = anna , Y = maria , Z = kostas , W = maria2 ;
```

```
X = anna , Y = maria , Z = kostas , W = katerina2 ;
```

```
no
```

b. Να διατυπωθούν κανόνες για τις σχέσεις grandfather, brother, aunt, cousin.

```
parent(X,Y) :- father(X,Y).
```

```
parent(X,Y) :- mother(X,Y).
```

```
sibling(X,Y) :-
```

```
    parent(Z,X),
```

```
    parent(Z,Y),
```

```
    X \= Y.
```

```
aunt_uncle(X,Y) :-
```

```
    sibling(X,Z),
```

```
    parent(Z,Y).
```

```
grand_parent(X,Y) :-
```

```
    parent(X,Z),
```

```
    parent(Z,Y).
```

```
grand_grand_parent(X,Y) :-
```

```
    parent(X,Z),
```

```
    parent(Z,W),
```

```
    parent(W,Y).
```

```
ancestor(X,Y) :-  
    parent(X,Y).  
ancestor(X,Y) :-  
    parent(X,Z),  
    ancestor(Z,Y).
```

```
cousin(X,Y) :-  
    parent(Z,X),  
    sibling(Z,W),  
    parent(W,Y).
```

```
cousin_any(X,Y) :-  
    cousin(X,Y).  
cousin_any(X,Y) :-  
    parent(Z,X),  
    cousin_any(Z,W),  
    parent(W,Y).
```