



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ

ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ

ΤΜΗΜΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ

ΤΡΙΤΗ ΕΡΓΑΣΙΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

ΛΟΓΙΚΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ

ΠΕΙΡΑΙΑΣ 2021

<p>ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ: ΑΥΓΕΡΙΝΟΣ ΧΡΗΣΤΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ ΜΗΤΡΩΟΥ: Π19020</p>

ΕΚΦΩΝΗΣΗ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

[Για φοιτητές με επώνυμο από Α έως Δ]: Υλοποιήστε σε Prolog πρόγραμμα εύρεσης λύσης στο παρακάτω πρόβλημα. Υπάρχουν πέντε διαδοχικά γραφεία, κάθε ένα με διαφορετικό χρώμα. Ο άνθρωπος που εργάζεται σε κάθε γραφείο είναι από διαφορετικό τμήμα, έχει διαφορετικό τύπο υπολογιστή, πίνει διαφορετικό ποτό και έχει διαφορετικό κινητό. Ποιος εργαζόμενος έχει windows xp laptop; Ποιός εργαζόμενος πίνει νερό;

1. Ο εργαζόμενος από το τμήμα πληροφορικής έχει το κόκκινο γραφείο.
2. Ο εργαζόμενος από το τμήμα οργάνωσης και διοίκησης έχει macbook pro.
3. Ο εργαζόμενος στο πράσινο γραφείο πίνει καφέ.
4. Ο εργαζόμενος από το οικονομικό τμήμα πίνει τσάι.
5. Το πράσινο γραφείο είναι στα δεξιά του μπεζ γραφείου.
6. Ο εργαζόμενος που έχει iphone έχει και macbook air.
7. Ο εργαζόμενος που έχει blackberry έχει το κίτρινο γραφείο.
8. Γάλα πίνει ο εργαζόμενος στο μεσαίο γραφείο.
9. Ο εργαζόμενος από το τμήμα διεθνών σχέσεων έχει το πρώτο γραφείο (από αριστερά).
10. Ο εργαζόμενος που έχει nokia έχει το γραφείο που βρίσκεται δίπλα από το γραφείο του εργαζόμενου με το netbook.
11. Ο εργαζόμενος με το blackberry βρίσκεται δίπλα από τον εργαζόμενο που έχει windows 7 laptop.
12. Ο εργαζόμενος που έχει android πίνει πορτοκαλάδα.
13. Ο εργαζόμενος από το τμήμα προμηθειών έχει ericsson.
14. Ο εργαζόμενος από το τμήμα διεθνών σχέσεων έχει γραφείο που είναι δίπλα στο μπλε γραφείο.

ΚΩΔΙΚΑΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ:

```
1 /*office(office_color,employ_department,pc_type,drink,phone_model) :-
2     color(office_color),department(employ_department),pc(pc_type),drink(drink),phone(phone_model).*/
3
4 windows_xp_owner(Owner) :-
5     offices(Offices),
6     member(office(Owner,_,windowsXp,_,_), Offices).
7
8 water_drinker(Drinker) :-
9     offices(Offices),
10    member(office(Drinker,_,_,water,_,_), Offices),!.
11
12
13 offices(Offices) :-
14     length(Offices, 5),
15     member(office(red, cs, _, _, _), Offices), % 1.
16     member(office(_, ode, macbookPro, _, _), Offices), % 2.
17     member(office(green, _, _, coffee, _), Offices), % 3.
18     member(office(_, financial, _, tea, _), Offices), % 4.
19     nextto(office(beige, _, _, _), office(green, _, _, _), Offices), % 5.
20     member(office(_, _, macbookAir, _, iphone), Offices), % 6.
21     member(office(yellow, _, _, _, blackperry), Offices), % 7.
22     n_elem(3, Offices, office(_, _, _, milk, _)), % 8.
23     n_elem(1, Offices, office(_, relations, _, _, _)), % 9.
24     adjacent(office(_, _, _, _, nokia), office(_, _, netbook, _, _), Offices), % 10.
25     adjacent(office(_, _, _, _, blackperry), office(_, _, windows7, _, _), Offices), % 11.
26     member(office(_, _, _, orangeJuice, android), Offices), % 12.
27     member(office(_, supplies, _, _, ericsson), Offices), % 13.
28     adjacent(office(_, relations, _, _, _), office(blue, _, _, _, _), Offices), % 14.
29     member(office(_,_,_,water,_,_), Offices), % one of them drinks water
30     member(office(_,_,windowsXp,_,_), Offices),!. % one of them owns a Windows XP
31
32
33 adjacent(A, B, List) :- nextto(A, B, List); nextto(B, A, List).
34
35 n_elem(1,[X|T],X).
36
37 n_elem(N,[H|T],X) :-
38     N1 is N-1, n_elem(N1, T, X).
```

Υλοποίηση & Παραδείγματα Ορθής Εκτέλεσης

Το συγκεκριμένο πρόβλημα είναι μια παραλλαγή του Einstein's riddle (Zebra puzzle) προβλήματος. Για την επίλυση του ορίσαμε το κατηγορήμα `offices/1` το οποίο επιστρέφει στο όρισμα `Offices` μια λίστα όπου κάθε στοιχείο-μέλος της είναι ένας όρος (`office`) με πέντε άτομα(`atoms`), το χρώμα του γραφείου του εργαζόμενου, το τμήμα του, τον τύπο υπολογιστή του, το ποτό που πίνει και το μοντέλο του κινητού του. Έτσι με την βοήθεια του κατηγορήματος `member/2` ,του `adjacent/3` (το οποίο επιτυγχάνει όταν δυο στοιχεία της λίστας είναι γειτονικά, δηλαδή το ένα δίπλα στο άλλο) και του κατηγορήματος `n_elem/3` (το οποίο ελέγχει αν ένα στοιχείο της λίστας βρίσκεται σε συγκεκριμένη θέση) ορίσαμε κάθε ένα από τα παραπάνω γεγονότα και δημιουργήθηκε η τελική λίστα που περιέχει και τα πέντε παραπάνω γραφεία με όλα τα άτομα(`atoms`) συμπληρωμένα. Με αυτό το τρόπο καταφέραμε να έχουμε όλα τα δεδομένα μέσα σε μια λίστα (`Offices`) και με τις σωστές ερωτήσεις να πάρουμε ότι απάντηση θέλουμε. Οπότε για την απάντηση του πρώτου ζητουμένου δηλαδή την αναζήτηση του εργαζομένου που κατέχει το Windows XP υπολογιστή ορίσαμε στην 4^η γραμμή το κατηγορήμα `windows_xp_owner/1` το οποίο επιτυγχάνει όταν βρει κάποιο στοιχείο της λίστας (`Offices`) που η τιμή του δευτέρου ατόμου του όρου `office` ενοποιείται με το αλφαριθμητικό “windowsXp” και επιστρέφει τον κάτοχο του (`Owner`) που θα είναι το χρώμα του γραφείου του εργαζομένου αυτού. Με τον ίδιο τρόπο εργαζόμαστε και στο ερώτημα 2 (γραμμή 8).

Ακολουθούν μερικά παραδείγματα εκτέλεσης:

?- offices(Offices).

Offices = [office(yellow, relations, netbook, water, blackperry), office(blue, financial, windows7, tea, nokia), office(red, cs, macbookAir, milk, iphone), office(beige, ode, macbookPro, orangeJuice, android), office(green, supplies, windowsXp, coffee, ericsson)].

?- windows_xp_owner(Owner).

Owner = green.

?- water_drinker(Drinker).

Drinker = yellow.