

**Πανεπιστήμιο Πειραιώς  
Τμήμα Πληροφορικής  
Έτος: 2021 - 2022**



**Μάθημα:**  
**«ΛΟΓΙΚΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ»**  
**Εργασία: 3η Προαιρετική εργασία**  
**Εξάμηνο: 5ο**

**Στοιχεία:**

**Όνομα:** Αιμιλιανός Κουρπάς-Δανάς

**ΑΜ :** Π 20100

**Ημερομηνία παραδοσης :** 4.1.2023

## **ΕΚΦΩΝΗΣΗ ΕΡΓΑΣΙΑΣ**

**[Για φοιτητές με επώνυμο από Η έως Μ]:** Αναπτύξτε πρόγραμμα prolog που να μοντελοποιεί ένα αντικείμενο όπως π.χ. έναν προσωπικό υπολογιστή. Το πρόγραμμα θα πρέπει να περιέχει:

- γεγονότα που να αναφέρουν τα συστατικά του αντικειμένου (π.χ. τροφοδοτικό, οθόνη, κλπ.) και τα συστατικά αυτών (π.χ. για το τροφοδοτικό αυτά μπορεί να είναι καλώδιο, ανεμιστήρας, μετασχηματιστής, κλπ.), τα συστατικά των συστατικών (π.χ. ο μετασχηματιστής αποτελείται από σύρμα, πυρήνα, κλπ.), κ.ο.κ. Το βάθος της ιεραρχίας των συστατικών δεν είναι προκαθορισμένο.
- γεγονότα που αναφέρουν αν τα συστατικά είναι φτιαγμένα από μέταλλο ή πλαστικό.

Το πρόγραμμα θα πρέπει να μπορεί να απαντά σε ερωτήσεις για:

- ανεύρεση συστατικών και υπο-συστατικών τους.
- ανεύρεση συστατικών που περιέχουν μέταλλο ή πλαστικό
- το σύνολο των συστατικών που αποτελείται το αντικείμενο

## ΤΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ

```
1 % pc/3=(components , substandard , substandard_components)
2
3 pc(component(power_supply),substandard(cable),[thin_tube,optical_fiber]).
4 pc(component(power_supply),substandard(adapter),[wire,core]).
5 pc(component(power_supply),substandard(fan),[led]).
6
7 % component/2 = (αντικείμενο , συστατικό)
8
9 component(pc,power_supply).
10
11 % component_material/2 = (συστατικό , μεταλλο η πλαστικο)
12
13 component_material(power_supply,metal).
14
15 % substandard/2 (συστατικό, υποσυστατικό)
16 substandard(power_supply,fan).
17 substandard(power_supply,cable).
18 substandard(power_supply,adapter).
19
20 %substandard_components (υποσυστατικό, [συστατικά, υποσυστατικού])
21
22 substandard_components(adapter,[wire,core]).
23 substandard_components(cable,[thin_tube,optical_fiber]).
24 substandard_components(fan,[led]).
25
26 pc(component(screen),substandard(crystal_liquid),[sealing_system,glass]).
27 pc(component(screen),substandard(tube),[electron_beam,graphics_circuit]).
28
29 component(pc,screen).
30 component_material(screen,plastic).
31 substandard(screen,crystal_liquid).
32 substandard(screen,tube).
33 substandard_components(tube,[electron_beam,graphics_circuit]).
34 substandard_components(crystal_liquid,[sealing_system,glass]).
35
36 pc(component(motherboard),substandard(capacitors),[boards]).
37 pc(component(motherboard),substandard(battery),[electrodes,microchip]).
38
39 component(pc,motherboard).
40 component_material(motherboard,plastic).
41 substandard(motherboard,battery).
42 substandard(motherboard,capacitors).
43 substandard_components(battery,[electrodes,microchip]).
44 substandard_components(capacitors,[boards]).
45
46
47 comp(Y,X):-component(Y,X).
48 subst(Y,X):-substandard(Y,X).
49
50 material(X,Y):-component_material(X,Y).
51
52 % allcomponents/1: το σύνολο των συστατικών του υπολογιστή.
53 allcomponents(X):-component(X,Z),nl,write(Z),nl,inner_lvl(Z).
54
55 % οι λιστες
56 inner_lvl([H|T]):-component(H,Y),nl,write(Y),nl,inner_lvl(T).
57 inner_lvl([H|T]):-component(H,Y),inner2_lvl(Y).
58 inner2_lvl([E|F]):-component(E,G),nl,write(G),nl,inner2_lvl(F).
```

## ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗ ΚΩΔΙΚΑ

Αρχικά, πριν χρησιμοποιηθεί ο κάθε κανονας έχει τοποθετηθεί σχολίο επεξήγησης του ορισματος που ακολουθεί.

Η επεξήγηση ποιο τακτοποιημένα είναι

- 1) : pc/3, όπου, pc/3=(components, substandard, substandard\_components).
- 2) κανόνες για το κάθε συστατικό του υπολογιστή ξεχωριστά με βάση τα υποσυστατικά και τα συστατικά των υποσυστατικών, χρησιμοποιώντας τα ορίσματα:
  - a) component/2, όπου component(αντικείμενο, συστατικό).
  - b) substandard/2, όπου substandard(συστατικό, υποσυστατικό).
  - c) substandard\_components, όπου substandard\_components(υποσυστατικό, [συστατικά, υποσυστατικού]).
- 3) κανόνες για το υλικό του συστατικού χρησιμοποιώντας τα ορίσματα:
  - a) component\_material/2, όπου component\_material(συστατικό, μέταλλο) .
  - b) component\_material/2, όπου component\_material(συστατικό, πλαστικό).
- 4) allcomponents/1: το σύνολο των συστατικών του υπολογιστή.
- 5) inner\_lvl([H|T]) & inner2\_lvl([H|T]): ορίζουν λίστες

## ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ ΟΡΘΗΣ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ

Ανεύρεση συστατικών που περιέχουν μέταλλο ή πλαστικό

```
?- substandard(X,Y).  
X = power_supply,  
Y = fan ;  
X = power_supply,  
Y = caple ;  
X = power_supply,  
Y = adapter ;  
X = screen,  
Y = crystal_liquid ;  
X = screen,  
Y = tube ;  
X = motherboard,  
Y = battery ;  
X = motherboard,  
Y = capacitors.  
  
?- component(X,Y).  
X = pc,  
Y = power_supply ;  
X = pc,  
Y = screen ;  
X = pc,  
Y = motherboard.  
  
?  
  
?- component_material(X,Y).  
X = power_supply,  
Y = metal ;  
X = screen,  
Y = plastic ;  
X = motherboard,  
Y = plastic.
```

Το σύνολο των συστατικών που αποτελείται το αντικείμενο

```
?- substandard_components(X,Y).
X = adapter,
Y = [wire, core] ;
X = cable,
Y = [thin_tube, optical_fiber] ;
X = fan,
Y = [led] ;
X = tube,
Y = [electron_beam, graphics_circuit] ;
X = crystal_liquid,
Y = [sealing_system, glass] ;
X = battery,
Y = [electrodes, microchip] ;
X = capacitors,
Y = [boards].

?- comp(pc,X).
X = power_supply ;
X = screen ;
X = motherboard.

?- subst(power_supply,X).
X = fan ;
X = caple ;
X = adapter.

?- subst(motherboard,X).
X = battery ;
X = capacitors.

?- material(power_supply,X).
X = metal.

?- material(screen,X).
X = plastic.
```

```
?- pc(X,Y,Z).
X = component(power_supply),
Y = substandard(cable),
Z = [thin_tube, optical_fiber] ;
X = component(power_supply),
Y = substandard(adapter),
Z = [wire, core] ;
X = component(power_supply),
Y = substandard(fan),
Z = [led] ;
X = component(screen),
Y = substandard(crystal_liquid),
Z = [sealing_system, glass] ;
X = component(screen),
Y = substandard(tube),
Z = [electron_beam, graphics_circuit] ;
X = component(motherboard),
Y = substandard(capacitors),
Z = [boards] ;
X = component(motherboard),
Y = substandard(battery),
Z = [electrodes, microchip].

?- allcomponets(Z).

power_supply
screen
motherboard
false.

?-
```

Τελος.

Σας ευχαριστω πολυ.