



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ

UNIVERSITY OF PIRAEUS

ΤΜΗΜΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ

ΛΟΓΙΚΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ

3<sup>η</sup> Εργασία

Καλογήρου Στυλιανή

Π18181

Ιανουάριος 2021

## **[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

**Κώδικας αρχείου `ergasia3.pl`**

```
ergasia3.pl - Notepad
File Edit Format View Help
pc(component(power_supply),substandard(cable),[thin_tube,optical_fiber]).
pc(component(power_supply),substandard(fan),[led]).
pc(component(power_supply),substandard(adapter),[wire,core]).

component(pc,power_supply).
component_material(power_supply,metal).
substandard(power_supply,cable).
substandard(power_supply,fan).
substandard(power_supply,adapter).
substandard_components(cable,[thin_tube,optical_fiber]).
substandard_components(fan,[led]).
substandard_components(adapter,[wire,core]).

pc(component(screen),substandard(crystal_liquid),[sealing_system,glass]).
pc(component(screen),substandard(tube),[electron_beam,graphics_circuit]).

component(pc,screen).
component_material(screen,plastic).
substandard(screen,crystal_liquid).
substandard(screen,tube).
substandard_components(crystal_liquid,[sealing_system,glass]).
substandard_components(tube,[electron_beam,graphics_circuit]).

pc(component(motherboard),substandard(capacitors),[boards]).
pc(component(motherboard),substandard(battery),[electrodes,microchip]).

component(pc,motherboard).
component_material(motherboard,plastic).
substandard(motherboard,capacitors).
substandard(motherboard,battery).
substandard_components(capacitors,[boards]).
substandard_components(battery,[electrodes,microchip]).

comp(Y,X):-component(Y,X).
subst(Y,X):-substandard(Y,X).

material(X,Y):-component_material(X,Y).

allcomponents(X):-component(X,Z),nl,write(Z),nl,inner_lvl(Z).
inner_lvl([H|T]):-component(H,Y),nl,write(Y),nl,inner_lvl(T).
inner_lvl([H|T]):-component(H,Y),inner2_lvl(Y).
inner2_lvl([E|F]):-component(E,G),nl,write(G),nl,inner2_lvl(F).
```

## Τεκμηρίωση κώδικα:

Ορίσματα: **pc/3**, όπου, **pc/3=(components, substandard, substandard\_components)**.

**Δήλωσα κανόνες για το κάθε συστατικό του υπολογιστή ξεχωριστά με βάση τα υποσυστατικά και τα συστατικά των υποσυστατικών, χρησιμοποιώντας τα ορίσματα:**

- **component/2**, όπου **component(αντικείμενο, συστατικό)**.
- **substandard/2**, όπου **substandard(συστατικό, υποσυστατικό)**.

- `substandard_components`, όπου `substandard_components(υποσυστατικό, [συστατικά, υποσυστατικού])`.

Επίσης, δήλωσα κανόνες για το υλικό του συστατικού χρησιμοποιώντας τα ορίσματα:

- `component_material/2`, όπου `component_material(συστατικό, μέταλλο)`.
- `component_material/2`, όπου `component_material(συστατικό, πλαστικό)`.

Τέλος, με τα ορίσματα:

- `allcomponents/1`: Βρίσκω το σύνολο των συστατικών του υπολογιστή.
- `inner_lvl([H|T]) & inner2_lvl([H|T])`: ορίζουν λίστες.

## Παραδείγματα καλής λειτουργίας του κώδικα

### - Ανεύρεση συστατικών που περιέχουν μέταλλο ή πλαστικό

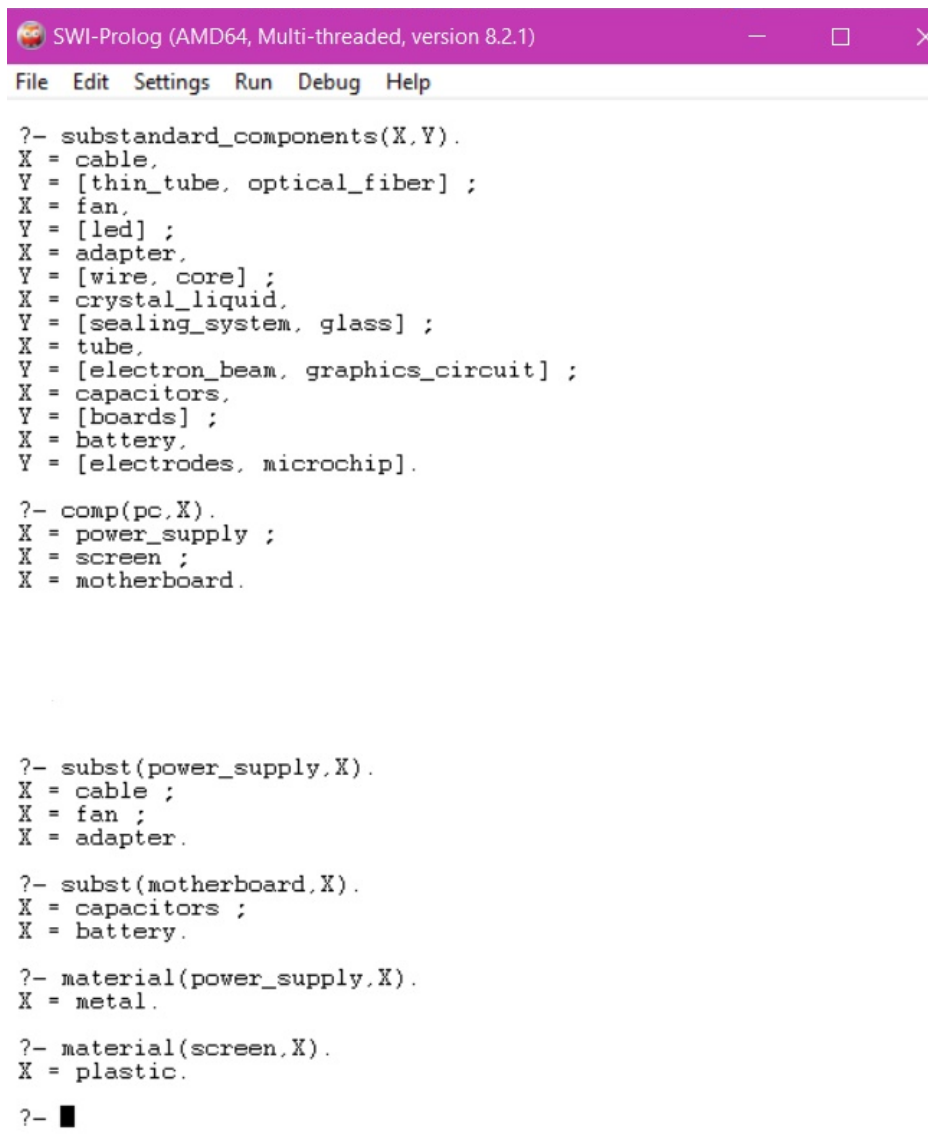
```
?- substandard(X,Y).
X = power_supply.
Y = cable ;
X = power_supply.
Y = fan ;
X = power_supply.
Y = adapter ;
X = screen.
Y = crystal_liquid ;
X = screen.
Y = tube ;
X = motherboard.
Y = capacitors ;
X = motherboard.
Y = battery.

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

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

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

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

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

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

?- ■
```

**- Το σύνολο των συστατικών που αποτελείται το αντικείμενο**

File Edit Settings Run Debug Help

sia3.pl compiled 0.00 sec, 34 clauses

?- pc(X,Y,Z).

X = component(power\_supply),

Y = substandard(cable),

Z = [thin\_tube, optical\_fiber] ;

X = component(power\_supply),

Y = substandard(fan),

Z = [led] ;

X = component(power\_supply),

Y = substandard(adapter),

Z = [wire, core] ;

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].

?- ■

?- allcomponents(X).

power\_supply

screen

motherboard

**false.**

?- ■