

Ασκήσεις Φυλλάδιο 3

Λίστες

1. Υλοποιείστε ένα κατηγορημα που προσθέτει τα στοιχεία μιας λίστας.

```
?-sumoflist([2,3,7,10,4],X).  
X=26
```

2. Υλοποιείστε ένα κατηγορημα που βρίσκει το προ-τελευταίο στοιχείο μιας λίστας:

```
?-before_last_element([e,t,f,b,i],X).  
X=b
```

3. Υλοποιείστε ένα κατηγορημα που βρίσκει το πόσες φορές εμφανίζεται ένα συγκεκριμένο στοιχείο σε μια λίστα:

```
?- occurs(5,[2,3,4,5,3,6,5,3,5,3,8],X).  
X=3
```

4. Υλοποιείστε ένα κατηγορημα που βρίσκει πόσες φορές εμφανίζονται περιττοί σε μια λίστα:

```
?-count_odd([2,3,1,2,2,6,8,5],X).  
X=3
```

Note: Ένας αριθμός N είναι περιττός αν δεν διαιρείται με το 2 ..., $1 \text{ is } N \bmod 2, \dots$

5. Υλοποιείστε ένα κατηγορημα που υπολογίζει πόσα φωνήεντα υπάρχουν σε μια λίστα:

```
?- count_vowels([p,r,o,l,o,g],X).  
X=2
```

6. Ορίστε ένα Prolog κατηγορημα **sum_even/2** το οποίο πετυχαίνει όταν το δεύτερο του όρισμα είναι το άθροισμα όλων των άρτιων (ζυγών) αριθμών που εμφανίζονται στην λίστα ακεραίων του πρώτου ορίσματος. Για παράδειγμα:

```
?- sum_even([2,4,1],L).  
L = 6  
Yes  
?- sum_even([2,3,4,1,5,4],L).  
L = 10  
Yes  
?- sum_even([1,3,5,7,9],L).  
L = 0  
Yes
```

Note: Ο έλεγχος για το αν ο αριθμός X είναι άρτιος γίνεται με την κλήση $0 \text{ is } X \bmod 2$.

7. Ορίστε ένα κατηγορημα **replace/4** (**replace(X,Y,List,ResultList)**) το οποίο πετυχαίνει όταν η λίστα **ResultList** είναι η λίστα **List**, όπου μια εμφάνιση του στοιχείου **X** έχει αντικατασταθεί με το στοιχείο **Y**. Στην οπισθοδρόμηση το κατηγορημα θα πρέπει να αντικαθιστά την επόμενη εμφάνιση του στοιχείου X, κλπ. Για παράδειγμα:

```
?- replace(1,a,[1,2,3],R).
```

```
R = [a, 2, 3]
Yes
```

```
?- replace(1,a,[1,2,1,1,3],R) .
R = [a, 2, 1, 1, 3] ;
R = [1, 2, a, 1, 3] ;
R = [1, 2, 1, a, 3] ;
No
```

8. Έστω το Prolog κατηγορημα **exclude_range(Low,Hight,List,NewList)** το οποίο επιτυγχάνει όταν δοθείσας μιας λίστας ακεραίων **List** (3ο όρισμα), η λίστα **NewList** περιέχει όλους τους ακεραίους που **ΔΕΝ** ανήκουν στο κλειστό διάστημα που ορίζουν τα πρώτα δύο ορίσματα **Low** και **High**. Για παράδειγμα:

```
?- exclude_range(2, 10, [1, 2, 3, 5, 10, 11, 12, 15], List) .
List = [1, 11, 12, 15]
?- exclude_range(2, 10, [2, 3, 8, 10], List) .
List = []
```