

Esame 09/07/2019

Esercizio Funzionale

Si scriva utilizzando la notazione lambda in python la funzione

somma (ListaDiCoppie)

che prenda in ingresso una lista di coppie di numeri (a,b) e restituisca una lista in cui ogni elemento sia a+b .

Esercizio Dichiarativo

Dovete aiutare dei progettisti di reti cellulari e avete il potente linguaggio del prolog. I progettisti devono posizionare antenne su un territorio di modo da coprire con campo la maggior parte di esso. Le antenne sono di tipi differenti e generano campi elettromagnetici con forme differenti. Il campo da coprire è un quadrato 9x9. I progettisti hanno due tipi di antenne:

- 1) Antenna Quadrato 3x3: l'antenna q è posizionata al centro del campo

```
***
*q*
***
```

- 2) Antenna Croce 3x3: l'antenna c è posizionata al centro del campo

```
 *
*q*
  *
```

Esercizio 1

Definire un predicato:

`posizione((AntennaID,TipoAntenna), Mappa9x9, Posizione, Copertura)`

che sia vero se AntennaID è l'ID di una antenna con TipoAntenna è uno dei due tipi riportati, Mappa9x9 è la mappa lo spazio dove posizionare antenne che contiene almeno l'antenna di AntennaID in Posizione=(X,Y) e Copertura è la percentuale di Spazio coperto da campo elettromagnetico

Esercizio 2

Definire un predicato:

`posizioni(ListaTotaliAntenne, ListaAntenneScelte, Mappa9x9, Posizioni, CoperturaMappa)`

che sia vero se ListaTotaliAntenne è una lista di antenne rappresentate da coppie (AntennaID,TipoAntenna), Mappa9x9 è la mappa dello spazio dove sono posizionate ListaAntenneScelte che è una sottolista di ListaTotaliAntenne, Posizioni è la lista delle posizioni delle antenne in ListaAntenneScelte e CoperturaMappa è la percentuale di Copertura della Mappa in termini di campo.

Esercizio 3

Definire un predicato:

```
posizioniMigliori(ListaTotaleAntenne, AntenneScelte, Mappa9x9,  
                  Posizioni, CoperturaMassimaMappa)
```

che sia vero se `ListaTotaleAntenne` è una lista di antenne rappresentate dal loro tipo, `Mappa9x9` è la mappa dello spazio dove posizionare tutte le antenne di `ListaAntenne`, `Posizioni` è la lista delle posizioni delle antenne in `ListaAntenne` e `CoperturaMappa` è la percentuale di Copertura della Mappa. Le antenne devono essere posizionate in modo da massimizzare la copertura della mappa.

Nota Bene

Gli esercizi sono congeniati di modo che possiate organizzare una soluzione all'esercizio 3 utilizzando l'esercizio 2 e l'esercizio 1. Potete cominciare da qualsiasi esercizio supponendo che gli esercizi precedenti siano risolti.