

Laborator 3 – Prolog

2016-2017

Programare Logică

Laboratorul 3

TODO

- Definirea predicatelor în mod recursiv.

Material suplimentar

- Capitolul 3 din *Learn Prolog Now!*.

Recursivitate - Strămoși

```
parent_of(rickardStark,edwardStark).  
parent_of(rickardStark,lyannaStark).  
parent_of(lyarraStark,edwardStark).  
parent_of(lyarraStark,lyannaStark).
```

```
parent_of(aerysTargaryen,rhaegarTargaryen).  
parent_of(rhaellaTargaryen,rhaegarTargaryen).
```

```
parent_of(rhaegarTargaryen,jonSnow).  
parent_of(lyannaStark,jonSnow).
```

Cerință: Definiți un predicat `ancestor_of(X,Y)` care este adevărat dacă `X` este un strămoș al lui `Y`.

Recursivitate - Strămoși (cont.)

O primă idee:

```
grandparent_of(X,Y) :- parent_of(X,Z), parent_of(Z,Y).
```

```
greatgrandparent_of(X,Y) :- parent_of(X,Z), parent_of(Z,A),  
                               parent_of(A,Y).
```

```
greatgreatgrandparent_of(X,Y) :- parent_of(X,Z), parent_of(Z,A),  
                                   parent_of(A,B), parent_of(B,Y).
```

Această idee nu funcționează!

Nu știm la câte generații trebuie să ne uităm.

Recursivitate - Strămoși (cont.)

Definim predicatul strămoș în mod **recursiv**:

```
ancestor_of(X,Y) :- parent_of(X,Y).
```

```
ancestor_of(X,Y) :- parent_of(X,Z), ancestor_of(Z,Y).
```

Exercițiul 1: drumurile într-un labirint

Baza de cunoștințe din maze.pl descrie un labirint.

Faptele indică ce puncte sunt conectate (din ce punct se poate ajunge într-un alt punct într-un pas).

Drumurile sunt cu sens unic (se poate merge pe ele doar într-o direcție).

De exemplu, se poate ajunge într-un pas de la 1 la 2, dar nu și invers.

Adăugați un predicat `path/2` care indică dacă dintr-un punct puteți să ajungeți într-un alt punct (în mai mulți pași), legând conexiunile din baza de cunoștințe.

Exercițiul 1 (cont.)

Puneți următoarele întrebări:

- ☐ Puteți ajunge din punctul 5 în punctul 10?
- ☐ În ce puncte puteți să ajungeți plecând din 1?
- ☐ Din ce puncte puteți să ajungeți în punctul 13?

Exercițiul 2: călătorie

Presupunem că avem baza de cunoștințe travel.pl care ne oferă informații despre mijloacele de transport pe care le putem folosi între diferite localități.

A) Adăugați un predicat `travel/2` care determină dacă putem ajunge dintr-o localitate în alta folosind diferite mijloace de transport. De exemplu, programul vostru ar trebui să răspundă `true` la întrebarea `travel(valmont,raglan) ..`

Exercițiul 2 (cont.)

B) Totuși, în cazul în care planificăm o călătorie, vrem să aflăm cum să ajungem, de exemplu, din Valmont în Raglan. Adăugați un predicat `travel/3` care ne spune cum să călătorim dintr-o localitate în alta.

De exemplu, programul ar trebui să răspundă

- `true` la întrebarea
`travel(valmont,paris,go(valmont,metz,go(metz,paris)))`
- `X =`
`go(valmont,metz,go(metz,paris,go(paris,losAngeles)))` la
întrebarea `travel(valmont,losAngeles,X) ..`

Exercițiul 2 (cont.)

C) Adăugați predicatul `travelx/3` care nu doar ne spune cum să ajungem dintr-o localitate în alta, dar și ce mijloace de transport să folosim.

De exemplu, programul ar trebui să răspundă

```
X = go(valmont, saarbruecken, byCar, go(saarbruecken,  
paris, byTrain, go(paris, losAngeles, byPlane)))
```

la întrebarea `travelx(valmont, losAngeles, X) ..`

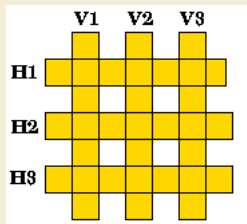
Practică

Exercițiul 3: cuvinte încrucișate

Sașe cuvinte din engleză

abalone, abandon, anagram, connect, elegant, enhance

trebuie aranjate într-un puzzle de cuvinte încrucișate ca în figură.



Aici găsiți o bază de cunoștințe ce reprezintă un lexicon ce conține aceste cuvinte.

Exercițiul 3 (cont.)

Definiți un predicat `crosswd/6` care calculează toate variantele în care puteți completa grila. Primele trei argumente trebuie să fie cuvintele pe verticală, de la stânga la dreapta, (V1,V2,V3), iar următoarele trei argumente trebuie să fie cuvintele pe orizontală, de sus în jos (H1,H2,H3).



Pe săptămâna viitoare!