

Logičko i funkcijsko programiranje

II kolokvijum

Na **Desktop**-u u direktorijumu **Rad** kreirati direktorijum **ImePrezime_BrIndeksa** i unutar njega sačuvati programe koji sadrže rešenja datih zadataka. Nazivi fajlova **moraju** biti oblika **zadatak1.pl**, **zadatak2.pl**, **zadatak3.pl** i **zadatak4.pl**.

1. (5 poena) У бази знања налазе се подаци о директним летовима између неких градова. Написати пролошки предикат којим се одређују градови између којих постоји лет са тачно два преседања и исписати градове у којима се преседа.

```
let(beograd,berlin) .
let(berlin,toronto) .
let(toronto,rim) .
let(beograd,toronto) .
let(rim,moskva) .
let(ber,rim) .
let(nis,beograd) .
let(nis,pariz) .
let(pariz,rim) .
let(pariz,beograd) .

?-dva(X,moskva) .
Preko toronto i rim X = berlin ;
Preko toronto i rim X = beograd ;
Preko pariz i rim X = nis ;
```

2. (6 poena) За дати природан број N исцртати новогодишњу јелку као што је приказано на слици. Звездице су раздвојене размаком.

```
?- zvezdice (10) .

      *
     * *
    * * *
   * * * *
  * * * * *
 * * * * * *
* * * * * * *
 * * * * * * *
  * * * * * * *
   * * * * * *
    * * * * *
     * * *
      *
true .
```

3. (6 poena) Фигура обилази тачке првог квадранта правоуглог Декартовог координатног система чије су координате ненегативни цели бројеви и то по командама :

- nap(X) – помери се за X поља у десну страну
- naz(X) – помери се за X поља у леву страну
- gore(X) – помери се за X поља на горе
- dole(X) – помери се за X поља на доле

Написати предикат који ће исписати крајњу позицију фигуре на основу листе предатих команди и почетне позиције. У случају да фигура излази из првог квадранта исписати поруку NEDOZVOLJENO.

```
?-pozicije([nap(20),naz(10),gore(5),dole(1)],0,0) .
Krajnja pozicija je (10 4) true.
```

4. (6 поена) Оцене ученика се памте у следећем облику `ucenik(ime,predmet,ocena)`. Написати пролошки програм у коме се најпре уноси број деце а затим за свако дете број предмета које слуша, назив сваког предмета као и оцена коју дете има из тог предмета. Написати пролошке предикате којима се база знања допуњава информацијама о просечној оцени сваког детета као и просечној оцени на сваком предмету. Излистати просечне оцене по ученицима и по предметима. Напомена : Подразумевати да су имена ученика јединствена. Деца не морају да слушају исте предмете.

Улаз	Излаз
<pre>?- skola. Koliko ucenika? 3. Ime ucenika: petar. Broj predmeta koje slusa 3. predmet 1 matematika. Ocena 4. predmet 2 fizika. Ocena 5. predmet 3 srpski. Ocena 5. Ime ucenika: jovana. Broj predmeta koje slusa 2. predmet 1 matematika. Ocena 3. predmet 2 srpski. Ocena 5. Ime ucenika: ivana. Broj predmeta koje slusa 2. predmet 1 hemija. Ocena 5. predmet 2 fizika. Ocena 4.</pre>	<pre>ucenik(ivana, fizika, 4). ucenik(ivana, hemija, 5). ucenik(jovana, srpski, 5). ucenik(jovana, matematika, 3). ucenik(petar, srpski, 5). ucenik(petar, fizika, 5). ucenik(petar, matematika, 4). prosekU(ivana, 4.5). prosekU(jovana, 4). prosekU(petar, 4.666666666666667). prosekP(srpski, 5). prosekP(fizika, 4.5). prosekP(matematika, 3.5). prosekP(hemija, 5).</pre>

Уграђени предикати који се могу користити :

- `member(X,L)` – True ако је X елемент листе L
- `append(A,B,C)` – True ако се спајањем листе A и листе B добија листа C
- `permutation(A,B)` – True ако је A пермутација листе B