

Navodila: Uporaba zapiskov, literature in elektronskih naprav ni dovoljena.

Čas: 70 minut.

Ustni izpiti: sreda, 17. 9. 2014 ob 13:00

---

**1. [20%]**

Prvih nekaj vrstic Pascalovega trikotnika izgleda tako:

```
  1
 1 1
1 2 1
1 3 3 1
1 4 6 4 1
```

Prva in zadnja vrednost v vsaki vrstici sta 1, vsak drug element pa dobimo tako, da seštejemo dve vrednosti nad njim. Napišite predikat `pascal(I, J, N)`, ki vrne J-to vrednost v I-ti vrstici Pascalovega trikotnika. Predikat naj vrne natanko en odgovor za poljubne vhodne argumente (argumenta I in J naj začneta šteti z 0; predpostavite lahko, da velja  $0 \leq J \leq I$ ).

Primeri delovanja:

```
?- pascal(0, 0, N).
N = 1.
?- pascal(2, 1, N).
N = 2.
?- pascal(4, 3, N).
N = 4.
```

**2. [20%]**

(a) Napiši DCG, ki prepozna besede v Morsejevi abecedi. Kode posameznih znakov so podane s predikatom `morse/2`, kot v naslednjih primerih:

```
morse('.-' , a).
morse('...-' , j).
morse('...-' , p).
```

Začetni simbol gramatike naj bo `s`. Primer klica:

```
?- s(['...-' , '...-' , '...-'], []).
true.
```

(b) Gramatiki dodaj pomen: seznam črk, ki ga predstavlja dana beseda v Morsejevi abecedi. Primer klica razširjene gramatike:

```
?- s(Word, ['...-' , '...-' , '...-'], [])
Word = [p, p, j].
```

### 3. [20%]

Podan je spodnji predikat, ki uporablja CLP(FD).

```
s([], 0).  
s([X|L], S) :-  
    S #= S1 + X,  
    s(L, S1).
```

Kaj odgovori Prolog na spodnja vprašanja? Podajte samo prvi odgovor.

- (a) ?- s([3,2,4], S).
- (b) ?- s([3,2,4,X], 15).
- (c) ?- s([3,X,2,4], -15).
- (d) ?- s(L, 0).

### 4. [20%]

S pomočjo CLP(FD) napišite predikat, ki omogoča pretvarjanje desetiških števil v kvazi-Morsejevo abecedo, ki pozna samo dva simbola, ničlo predstavlja minus, enico pa pika. Predikat zasnujte tako, da deluje »v poljubno smer«. Predikat `toMorse(N, Nbin, MorseCode)` drži, ko je `N` desetiško število, `Nbin` binarni zapis za `N` in `MorseCode` seznam znakov, ki predstavljajo `N` v kvazi-Morsejevi kodi. Binarni zapis vam bo v pomoč pri pretvarjanju.

Primeri delovanja:

```
?- toMorse(5, Nbin, MorseCode).  
Nbin = 101, MorseCode = ['.', '-', '.'].  
  
?- toMorse(N, Nbin, ['.', '-', '.', '-', '-', '.', '.']).  
N = 83, Nbin = 1010011.
```

### 5. [20%]

Zapišite v logiki pomen naslednjih stavkov:

- (e) John likes Mary and Maggy.
- (f) Cathy knows an architect that designed a hotel in Piran.
- (g) Every painter that works in Spain visited Prado.

Slovenski prevodi gornjih stavkov:

- (a) John ima rad Mary in Maggy.
- (b) Cathy pozna nekega arhitekta, ki je projektiral nek hotel v Piranu.
- (c) Vsak slikar, ki dela v Španiji, je obiskal Prado.