

PROGRAMSKI JEZIKI Pisni izpit 12.9.2005

Literatura je dovoljena. Naloge so enakovredne. Čas pisanja 75 min.

Komentirajte programe! USTNO: sreda, 21.9.2005 ob 12h

1. a) Sestavi dvoumno in nedvoumno kontekstno neodvisno gramatiko za jezik vseh imen, ki se začnejo z veliko začetnico, vse ostale črke so majhne, ter dva samoglasnika (a, e, i, o, u) ne smeta biti skupaj.
2. Za operacije na matrikah sestavi proceduro `povpr(M1,M2,M)`, ki izračuna povprečno matriko dveh danih matrik, npr.

```
?- povpr([[9,0,0],[0,7,0],[0,0,3]], [[9,0,0],[0,7,0],[0,0,3]],  
[[9,0,0],[0,7,0],[0,0,3]]).
```

Yes

```
?-
```

```
povpr([[9,0,0],[0,7,0],[0,0,3]], [[11,2,2],[-2,7,-2],[10,10,6]],M).  
M = [[10,1,1],[-1,7,-1],[5,5,4.5]]
```

Yes

3. Naj bo neprazno binarno drevo predstavljeno z `b(LevoPoddrevo, Element, DesnoPod-drevo)`, prazno drevo pa z `nil`. Sestavi programa, ki bosta preverila, če je dano drevo:
 - a) urejeno kot kopica, to je, da zanj in za vsako poddrevo velja, da je v korenu najmanjši element;
 - b) poravnano (vsi listi so na istem nivoju)

```
?- kopica(b(b(b(nil,6,nil), 5 , b(nil, 22, nil)), 3,  
b(nil, 35, b(nil, 40, nil)))).
```

yes

```
?- kopica(b(b(b(nil,66,nil), 65 , b(nil, 112, nil)), 19, b(nil, 18, nil))).
```

no

```
?- poravnano(b(b(b(nil,66,nil), 67 , b(nil, 112, nil)), 19,  
b(b(nil,5,nil), 4 , b(nil, 110, nil)))).
```

yes

```
?- poravnano(b(b(nil, 67 , b(nil, 112, nil)), 19, b(b(nil,66,nil),  
67 , b(nil, 112, nil)))).
```

no

4. Sestavi algoritem v poljubnem proceduralnem (psevdo) jeziku, ki uporablja operacije `P` in `V` nad semaforji s štirimi procesi in ki se ustavi v mrtvi točki (deadlock), tako da so v mrtvo točko vpleteni vsi štirje procesi.