

Nov 30, 05 12:03

dp05a-zh2-plmegol.txt

Page 1/4

Deklaratív programozás pótzárthelyi, 2005. november 24.

Prolog Javítási kulcsok

A csoport

1. Döntse el, mi lesz az alábbi Prolog kérdések eredménye (hiba, meghiúsulás, siker)! Siker esetén adja meg a keletkező változó-behelyettesítéseket! A kérdéseket egyenként és önmagukban adjuk át az értelmezőnek.

1a. ?- X is Y*2, Y = 1+1. (Instantiation) error
 1b. ?- [a,b] = [U|V]. U = a, V = [b]
 1c. ?- 2*4 = Z, \+ Z = 8. Z = 2*4
 1d. ?- a/b/c = I/J. I = a/b, J = c
 1e. ?- C = D, D = u. C = u, D = u

Pontozás:

1.a-1.e Helyes válasz 1 pont, helytelen 0 pont.

2. Írja fel az alábbi egyenlőségek bal- és jobboldalának alapstruktúra alakját, vagy rajzolja fel a fastruktúrájukat! Adja meg, milyen változó-behelyettesítéseket eredményeznek ezek az egyesítések!

2a. $f([X], 1*2+a) = f(. (X, []), +(* (1, 2), a))$
 $f([1|Y], U+V) = f(. (1, Y), + (U, V))$

Az egyesítés eredménye: $U = 1*2, V = a, X = 1, Y = []$

2b. $[P+Q, R, R, Q] = . (+ (P, Q), . (R, . (R, . (Q, []))))$
 $[S, S, a/b+c|T] = . (S, . (S, . (+ (/ (a, b), c), T)))$

Az egyesítés eredménye: $P = a/b, Q = c, R = a/b+c, S = a/b+c, T = [c]$

Pontozás:

Minden helyes alapstruktúra-alak 1 pont, helytelen 0 pont (összesen max 4 pont).

2a. helyes egyesítés 2 pont
 2b. helyes egyesítés 3 pont
 Mindösszesen max 9 pont

Nov 30, 05 12:03

dp05a-zh2-plmegol.txt

Page 2/4

3. Tegyük fel, hogy az alábbi programot betöltöttük a Prolog rendszerbe.

```
p([_,_|L], X) :-
    p(L, X).
p([X|_L], X) :-
    X > 0.
```

Állapítsa meg, hogy a feltett kérdésekre válaszul a rendszer milyen behelyettesítést ad az X változónak! Sorolja fel az összes megoldást, a rendszer által előállított sorrendben és írja le ezeket pontos vesszővel elválasztva! Ha nincs megoldás, írjon {no}-t!

```
3a. ?- p([1], X). ---> 1
3b. ?- p([-1], X). ---> {no}
3c. ?- p([-1,1,3], X). ---> 3
3d. ?- p([2,-3,4], X). ---> 4;2
3e. ?- p([1,2,-3,-4,5,6,-7,8,9], X). ---> 9;5;1
3f.
```

Írja le a fenti p/2 eljárás jelentését deklaratív módon, azaz egészítse ki az alábbi mondatot egy teljes fejkommentté! Írja le azt is, hogy az eljárás milyen sorrendben állítja elő a megoldásokat!

% p(L, Y): Az L listának Y egy olyan eleme,...

... amely pozitív és páratlan sorszámú helyen fordul elő.
 Az eljárás az elemeket hátulról visszafelé sorolja fel.

Pontozás:

3a.-e. minden helyes válaszáért 1 pont
 3f. 2 pont

4. Tekintsünk egy (I-J alakú) számpárokából álló listát! Ebben kiugrónak hívunk egy olyan számot, amely egy listaelem második tagjában fordul elő, és határozottan nagyobb a listaelem első tagjánál, valamint az öt közvetlenül követő elem első tagjánál is. Azaz X kiugró egy $\{ \text{tt} [\dots, U-X, V-W, \dots]$ listában ha, $X > U$ és $X > V$. Értelemszerűen, üres vagy egyelemű listában nincs kiugró szám.

Írjon olyan Prolog-eljárást 'kiugrok' néven, amely egy számpár-listában megszámolja, hogy hány kiugró szám van benne! Nem kell hatékonyságra törekednie, nem-jobbrekurzív megoldás megengedett. Ha segédeljárást használ, feltétlenül írjon hozzá fejkommentet!

% kiugrok(+Xs, -N): Az Xs listában a "kiugró" számok száma N.

```
?- kiugrok([1-5], K). ---> K = 0 ? ; no % nincs kiugró
?- kiugrok([1-5,2-4,4-0], K). ---> K = 1 ? ; no % az 5 a kiugró
?- kiugrok([1-5,6-4,5-0], K). ---> K = 0 ? ; no % nincs kiugró
?- kiugrok([3-3,1-2,0-3,4-2,1-5,3-2], K). ---> K = 2 ? ; no % 2 és 5 kiugrók
```

Egy megoldás:

% kiugrok(+Xs, -N): Az Xs listában a "kiugró" számok száma N.

```
kiugrok([X-Y|L], N) :-
    ( L = [Z-_|_] , Y > X, Y > Z ->
        kiugrok(L, N0),
        N is N0+1
    ; kiugrok(L, N)
    ).
kiugrok([], 0).
```

Összpontszám: 9 pont

Nov 30, 05 12:03

dp05a-zh2-plmegol.txt

Page 3/4

Deklaratív programozás pótzárthelyi, 2005. november 24.

=====

Prolog Javítási kulcsok

=====

B csoport

1. Döntse el, mi lesz az alábbi Prolog kérdések eredménye (hiba, meghiusulás, siker)! Siker esetén adja meg a keletkező változó-behelyettesítéseket! A kérdéseket egyenként és önmagukban adjuk át az értelmezőnek.

1d. | ?- A is B+1, B = 2.

1a. | ?- [1,2,3] = [X,Y|Z]. X = 1, Y = 2, Z = [3]
 1b. | ?- X is 2*3, \+ X = 6. no
 1c. | ?- 2+1 is X. (Instantiation) error
 1d. | ?- 1*2*3 = U*V. U = 1*2, V = 3
 1e. | ?- Y = U+1, U is 2*2. U = 4, Y = 4+1

Pontozás:

1.a-1.e Helyes válasz 1 pont, helytelen 0 pont.

2. Írja fel az alábbi egyenlőségek bal- és jobboldalának alapstruktúra alakját, vagy rajzolja fel a fastruktúrájukat! Adja meg, milyen változó-behelyettesítéseket eredményeznek ezek az egyesítések!

2a. [P,a+2/5] = .(P,.(+(a/(2,5)),[]))
 [3,Q+R|S] = .(3,.(+(Q,R),S))

Az egyesítés eredménye: P = 3, Q = a, R = 2/5, S = []

2b. h([X|Y], 7+U, X) = h(. (X,Y),+(7,U),X),
 h([V,V], Z+a, Z+b) = h(. (V,.(V,[])),+(Z,a),+(Z,b))

Az egyesítés eredménye: U = a, V = 7+b, X = 7+b, Y = [7+b], Z = 7

Pontozás:

Minden helyes alapstruktúra-alak 1 pont, helytelen 0 pont (összesen max 4 pont).

2a. helyes egyesítés 2 pont

2b. helyes egyesítés 3 pont

Mindösszesen max 9 pont

Nov 30, 05 12:03

dp05a-zh2-plmegol.txt

Page 4/4

3. Tegyük fel, hogy az alábbi programot betöltöttük a Prolog rendszerbe.

```
s([X|_L], X, X).
s([X|L], _, Y) :-
    X1 is X+1,
    s(L, X1, Y).
```

Állapítsa meg, hogy a feltett kérdésekre válaszul a rendszer milyen behelyettesítést ad az X változónak! Sorolja fel az összes megoldást, a rendszer által előállított sorrendben és írja le ezeket pontosvesszővel elválasztva! Ha nincs megoldás, írjon {no}-t!

3a. | ?- s([5], 4, X). ----> {no}
 3b. | ?- s([5], 5, X). ----> 5
 3c. | ?- s([4,5], 4, X). ----> 4;5
 3d. | ?- s([3,4,5], 1, X). ----> 4;5
 3e. | ?- s([2,2,3,0,1,4,5], 1, X). ----> 3;1;5

Tekintse a fenti s/3 eljárásra épülő alábbi s/2 eljárást:

```
% s(L, Y): Az L listának Y egy olyan eleme, ...
s([X|T], Y) :- X1 is X+1, s(T, X1, Y).
```

3f. Egészítse ki teljes kijelentő mondattá a fenti fejkommentet, azaz írja le deklaratív módon az s/2 eljárás jelentését! Írja le azt is, hogy az eljárás milyen sorrendben állítja elő a megoldásokat!

```
% s(L, Y): Az L listának Y egy olyan eleme, amely 1-gyel nagyobb a
megelőző elemnél. Az elemeket a listabeli sorrendben sorolja
fel.
```

Pontozás:

3a.-e. minden helyes válaszáért 1 pont

3f. 2 pont

4. Tekintsünk egy (I-J alakú) számpárokából álló listát! Ebben kapcsolónak hívunk egy olyan számot, amely egy listaelem második tagja, és megegyezik az öt közvetlenül követő elem első tagjával. Azaz X kapcsoló egy [... , U-X, X-W, ...] alakú listában. Értelemszerűen, üres vagy egyelemű listában nincs kapcsoló.

Írjon olyan Prolog-eljárást 'kapcsossz' néven, amely egy számpár-listában levő kapcsoló számok összegét képzí! Nem kell hatékonyságra törekednie, nem-jobbrekurzív megoldás megengedett. Ha segédeljárást használ, feltétlenül írjon hozzá fejkommentet! \pont9

```
% kapcsossz(+Xs, Ossz): Az Xs listában a "kapcsoló" számok összege Ossz.
```

```
| ?- kapcsossz([1-2], Ossz).                    --> Ossz = 0 ? ; no % nincs kapcsoló
| ?- kapcsossz([1-2,2-3,4-3], Ossz).        --> Ossz = 2 ? ; no % a 2 kapcsoló
| ?- kapcsossz([1-2,3-2,4-3], Ossz).        --> Ossz = 0 ? ; no % nincs kapcsoló
| ?- kapcsossz([1-2,2-3,4-3,3-5,5-2], Ossz).
|                                                --> Ossz = 10 ? ; no % 10 = 2+3+5
```

Egy megoldás:

```
% kapcsossz(+Xs, Ossz): Az Xs listában a "kapcsoló" számok összege Ossz.
```

```
kapcsossz([_Y|L], Ossz) :-
    ( L = [Y-_|_] ->
        kapcsossz(L, Ossz0),
        Ossz is Ossz0+Y
    ; kapcsossz(L, Ossz)
    ).
kapcsossz([], 0).
```

Összpontszám: 9 pont