

```

1 Deklaratív programozás nagyzárthelyi
2 Budapest, 2006. április 21.
3 =====
4 Prolog megoldások, V1.0, dp06s-zh1-plmegol.txt
5
6 -----
7 A csoport
8 -----
9
10
11
12 1. Döntse el, mi lesz az alábbi Prolog kérdések eredménye (hiba,
13 meghiúsulás, siker)! Siker esetén adja meg a keletkező változó-
14 behelyettesítéseket! A kérdéseket egyenként és önmagukban adjuk át az
15 értelmezőnek.
16
17 .(X,Y) = [a,b].
18 X := 2+3*4, X = 14.
19 2+4+6 = X+Y.
20 X is 3*2, X+3 := 9.
21 A*B = 1*2+3.
22
23 1a. | ?- X=a, Y=[b].
24 1b. | ?- hiba
25 1c. | ?- X=2+4, Y=6.
26 1d. | ?- X=6.
27 1e. | ?- no
28
29 Pontozás:
30 1.a-1.e Helyes válasz 1, helytelen 0 pont, mindösszesen max. 5 pont
31
32
33 2. Írja fel az alábbi egyenlőségek bal- és jobboldalának alapstruktúra
34 alakját, vagy rajzolja fel a fastruktúrájukat! Adja meg, milyen
35 változó-behelyettesítéseket eredményeznek ezek az egyesítések!
36
37 2a. [a*b-X,c+X] = [Y-3|Z]
38
39 Az egyesítés eredménye: X=3, Y=a*b, Z=[c+3]
40
41
42 2b. g(V*W, [1*2+3|Z]) = g(K, [K+L,L]).
43
44 Az egyesítés eredménye: K=1*2, L=3, V=1, W=2, Z=[3]
45
46 Pontozás:
47 Minden helyes alapstruktúra-alak 1, helytelen 0, összesen max. 4 pont
48 2a. Helyes egyesítés 2 pont
49 2b. Helyes egyesítés 3 pont
50 Mindösszesen max. 9 pont
51
52
53 3. Tegyük fel, hogy az alábbi programot betöltöttük a Prolog rendszerbe.
54
55 p([Y,Z|_], X, Z) :- Z := X+Y.
56 p([X|L], _, Z) :-
57 p(L, X, Z).
58
59 Állapítsa meg, hogy a feltett kérdésekre válaszul a rendszer milyen
60 behelyettesítést ad az X változónak! Sorolja fel az összes megoldást, a
61 rendszer által előállított sorrendben és írja le ezeket pontosvesszővel
62 elválasztva! Ha nincs megoldás, írjon {no}-t!
63
64 3a. | ?- ----> no
65 3b. | ?- ----> X=6
66 3c. | ?- ----> X=1, X=2, no
67 3d. | ?- ----> X=2, X=3, X=5, X=6, no
68 3e. | ?- ----> X=5, X=3, X=6, no
69
70 Tekintse a fenti p/3 eljárásra épülő alábbi p/2 eljárást:
71

```

```

72 % p(L, Y): Az L listának Y egy olyan eleme, amely ...
73 p([X|L], Z) :- p(L, X, Z).
74
75 3f. Egészítse ki kijelentő mondattá a fenti fejkommentet, azaz írja le
76 deklaratív módon az eljárás jelentését! Írja le azt is, hogy az
77 eljárás milyen sorrendben állítja elő a megoldásokat!
78
79 Megoldás: ... megegyezik az előtte álló két elem összegével. A
80 megoldásokat a lista elemeivel megegyező sorrendben kapjuk
81 meg.
82
83 Pontozás:
84 3a.-d. minden helyes válaszért 1 pont, összesen max. 4 pont
85 3e. 2 pont
86 3f. 2 pont
87 Mindösszesen max. 8 pont
88
89
90 4. Tekintsünk egy X-Y párokból álló listát. Ebben a listában két
91 szomszédos elemet összevonhatónak hívunk, ha az első pár második tagja
92 és a második pár első tagja megegyezik. Az ilyen X-Y és Y-Z elemek
93 eredőjének hívjuk az X-Z párt.
94
95 Írjon olyan Prolog eljárást, amely felsorolja egy adott listában
96 szereplő összevonható elemeket és azok eredőjét. Segédeljárást nem
97 definiálhat!
98
99 Megoldás:
100
101 eredo_elem([X-Y,Y-Z|_], X-Y, Y-Z, X-Z).
102 eredo_elem([_|Zs], A, B, E) :- eredo_elem(Zs, A, B, E).
103
104 Pontozás:
105 Összesen max. 8 pont
106 Nem követelmény a hatékony program.
107

```

```

108 Deklaratív programozás nagyzárthelyi
109 Budapest, 2006. április 21.
110 =====
111 Prolog megoldások, V1.0, dp06s-zh1-plmegol.txt
112
113 -----
114 B csoport
115 -----
116
117
118 1. Döntse el, mi lesz az alábbi Prolog kérdések eredménye (hiba,
119 meghiúsulás, siker)! Siker esetén adja meg a keletkező változó-
120 behelyettesítéseket! A kérdéseket egyenként és önmagukban adjuk át az
121 értelmezőnek.
122
123 a-b-c = X-Y.
124 [A,B,C] = [1,2].
125 X = 1+2, \+ X = 3.
126 X = a-U, X = V-2*3.
127 X > 2, X is 1+2.
128
129 1a. | ?- X=a-b, Y=c.
130 1b. | ?- no
131 1c. | ?- X=1+2.
132 1d. | ?- U=2*3, X=a-2*3, V=a
133 1e. | ?- hiba
134
135 Pontozás:
136 1.a-1.e Helyes válasz 1, helytelen 0 pont, mindösszesen max. 5 pont
137
138
139 2. Írja fel az alábbi egyenlőségek bal- és jobboldalának alapstruktúra
140 alakját, vagy rajzolja fel a fastruktúrájukat! Adja meg, milyen
141 változó-behelyettesítéseket eredményeznek ezek az egyesítések!
142
143 2a. [X, X|Y] = [c+K, L+a*b, L].
144
145 .(X,.(X,Y)) = .(+((c,K),.(+(L,*(a,b)),.(L,[ ])))
146
147 Az egyesítés eredménye: K = a*b, L = c, X = c+a*b, Y = [c]
148
149 2b. f(P-Q, [P, Q]) = f(2*V-5, [V*U|S]).
150
151 f(-(P,Q),.(P,.(Q,[ ]))) = f(-(*(2,V),5),.(*(V,U),S))
152
153 Az egyesítés eredménye: P = 2*2, Q = 5, S = [5], U = 2, V = 2
154
155 Pontozás:
156 Minden helyes alapstruktúra-alak 1, helytelen 0, összesen max. 4 pont
157 2a. Helyes egyesítés 2 pont
158 2b. Helyes egyesítés 3 pont
159 Mindösszesen max. 9 pont
160
161
162
163 3. Tegyük fel, hogy az alábbi programot betöltöttük a Prolog rendszerbe.
164
165 p([Y,Z|_], X, Y) :- Y == Z-X.
166 p([X|L], _, Z) :-
167 p(L, X, Z).
168
169 Állapítsa meg, hogy a feltett kérdésekre válaszul a rendszer milyen
170 behelyettesítést ad az X változónak! Sorolja fel az összes megoldást, a
171 rendszer által előállított sorrendben és írja le ezeket pontosvesszővel
172 elválasztva! Ha nincs megoldás, írjon {no}-t!
173
174 3a. | ?- p([5], 5, X). ---> no
175 3b. | ?- p([5,6], 1, X). ---> X=5, no
176 3c. | ?- p([2,3,5,6], 1, X). ---> X=2, X=3, no
177 3d. | ?- p([1,2,3,5,1,6], 1, X). ---> X=1, X=2, X=3, X=1, no
178 3e. | ?- p([1,4,5,1,2,3,3,6], 0, X). ---> X=4, X=2, X=3, no

```

```

179 Tekintse a fenti p/3 eljárásra épülő alábbi p/2 eljárást:
180
181 % p(L, X): Az L listának X egy olyan eleme, amely ...
182 p([X|L], Z) :- p(L, X, Z).
183
184
185 3f. Egészítse ki kijelentő mondatná a fenti fejkommentet, azaz írja le
186 deklaratív módon az eljárás jelentését! Írja le azt is, hogy az
187 eljárás milyen sorrendben állítja elő a megoldásokat!
188
189 Megoldás: % p(L, X): ... az utána és előtte álló szomszédja
190 különbségével egyenlő. Sorrend: balról jobbra.
191
192 Pontozás:
193 3a.-d. minden helyes válaszért 1 pont, összesen max. 4 pont
194 3e. 2 pont
195 3f. 2 pont
196 Mindösszesen max. 8 pont
197
198
199 4. Tekintsünk egy {\tt X-Y} párokból álló számlistát. Ebben a listában két
200 szomszédos elemet {\em rokonnak} hívunk, ha az első pár tagjainak
201 összege megegyezik a második pár tagjainak összegével. Írjon olyan
202 Prolog eljárást, amely felsorolja egy adott listában szereplő rokon
203 elemeket és azok közös összegét. Segédeljárást nem definiálhat!
204
205 % rokonok(+L, -A, -B, -S): A számpárokból álló L listában A és B két
206 % rokon szomszédos elem, amelyek közös összege S.
207 % L bemenő, A, B és S kimenő paraméterek.
208
209 | ?- rokonok([1-2,2-3,4-1,2-2], A, B, S).
210 A = 2-3, B = 4-1, S = 5 ? ; no
211 | ?- rokonok([1-2,2-3,1-4,3-2,1-8,1-7,4-4], A, B, S).
212 A = 2-3, B = 1-4, S = 5 ? ; A = 1-4, B = 3-2, S = 5 ? ;
213 A = 1-7, B = 4-4, S = 8 ? ; no
214
215 Megoldás:
216 rokonok([A-B,C-D|_],A-B,C-D,S):-
217 S is A+B, S:=C+D.
218 rokonok(_[L],A,B,S):-
219 rokonok(L,A,B,S).
220
221 Alternatív megoldás:
222 rokonok(L,A-B,C-D,S):-
223 append(_,[A-B,C-D|_],L),S is A+B, S:=C+D.
224
225 Pontozás:
226 Összesen max. 8 pont
227 Nem követelmény a hatékony program.
228

```