

UIR

Písemka (hrubé znění) ze dne 27.6.2003 (čas: 1 hodina; povoleny libovolné pomůcky):

1. Obecně

Které z následujících odvětví patří do oboru umělé inteligence: (za 6 bodů)

- problem solving
- ověřování databáze znalostí
- automatické programování
- numerické výpočty
-
- celkem 12 možností
-

2. Backtracking a spol.

Krabička se 4 figurkami (x = prázdné místo, o = figurka). Počáteční stav: [o o o o]. Definovány následující operace:

- r_1 - odeber figurku přímo
 - r_{11} - odeber 1. figurku
 - r_{12} - odeber 2. figurku
 - r_{13} - odeber 3. figurku
 - r_{14} - odeber 4. figurku
- r_2 - odeber figurku přeskokem doleva (např. [o x o o] -- r_2 --> [o o x x]; figurka úplně vpravo přeskočí svého těsného levého souseda, čímž ho odebere)
- r_3 - odeber figurku přeskokem doprava (např. [o o x o] -- r_3 --> [x x o o])

Podmínka: operace r_1 (tj. jedna z r_{11} až r_{14}) se smí aplikovat pouze na počáteční stav. Hledané řešení je krabička s jedinou figurkou.

[pozn.: pro kontrolu: jsou možný jen dva koncový stavy, v hloubce 3]

1. "Proved'te" prohledávání do šířky, do hloubky a s navracením (např. nakreslením úplného stromu) a vyplňte tabulku:

metoda/údaje	hloubka, ve které je řešení	posloupnost operátorů vedoucí k řešení	kolik uzlů expandováno	kolik uzlů prohledáno
do šířky				
do hloubky				
s navracením				

[pozn.: backtracking žádný uzel neexpanduje]

2. Jak "formálně" upravit heuristiku, aby z toho byl A* algoritmus? Případně komentujte svůj zápis.

[pozn.: rád slyší hlášku ze statistiky "dolní nezáporný odhad" či co, což ovšem není celá odpověď, že? :-)]

3. Predikátová logika 1. řádu

- Miloš a Pavel tvoří dvojici na volejbal.
- Miloš hraje ve Znojmě.
- Tvoří-li x a y dvojici a x hraje v z, pak i y hraje v z.

Prokázat: Pavel hraje ve Znojmě.

1. Zapište v predikátové logice 1. řádu a vyhodnoťte. (Způsob dle uvážení z možností: rezoluční metoda, ...?...)
2. Zapište v Prologu.

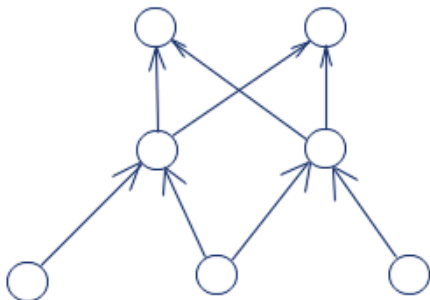
4. Interferenční síť

- F1: Z motoru uniká pára.

- F2: Teploměr ukazuje vysokou teplotu.
- F3: Z chladiče teče voda.
- F4: Voda necirkuluje.
- F5: Chladič je prázdný.
- H1: Vyměnit čerpadlo.
- H2: Vyměnit chladič.

F1 nastane s prstí 30%, F2 s 50%, F3 s 20%. Pokud F2, tak s 60% prstí F4 a s 40% prstí F5. Pokud F5, tak s 90% prstí je nutno H2 a s 10% H1. Pokud F4, tak s 80% prstí je nutno H1 a s 20% prstí H2.

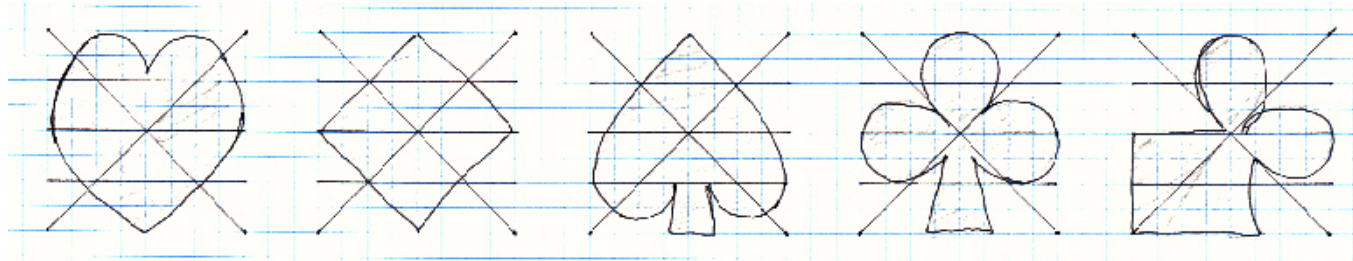
1. Vyplňte interferenční síť, aby měla smysl:



2. Která vrcholová hypotéza je pravděpodobnější? (Napište H1 nebo H2.)
3. Co získáme použijeme-li:
 - data-driven
 - goal-driven

5. Rozpoznávání

Jsou dány následující symboly, nad nimi řezy (3 horizontální linie, 2 uhlopříčné). Poslední obrazec k rozpoznávání:



[pozn.: karetní symboly jsou černě vybarveny]

Symboly jsou určeny vektory normovanými na 1 jako poměry bílých a černých pixelů:

[,	,	,	,]	(doplňte odhadem)
[,	,	,	,]	
[,	,	,	,]	
[,	,	,	,]	

1. Napiště vektor rozpoznávaného obrazce.
2. Do které třídy bude zařazen? (minimální rozdíl)

6. Syntaktická analýza

věta: Malý Jiřík hodil loudícímu Rexovi velkou kost.

Zapište:

1. derivační strom
2. gramatiku:

```

S ->
Nx NP ->
Nx VP ->
1x Adj ->
1x Name ->
1x V ->
1x N ->

```

[pozn.: v gramatice bylo tuším celkem 11 položek; Adj, Name, V a N po jednom, zbytek nevím :o)]

