Lista de Exercícios 2: Lógica, Geração de Planos e Incerteza

1) Seja right(x) uma posição à direita da posição x (quando existir) no jogo dos oito. Considere definições similares para left(x), up(x) e down(x). Escreva regras STRIPS que modelem as ações move B (espaço em branco) para cima, move B para baixo, move B para a esquerda e move B para a direita.

2) Considere os desenhos da figura 1.

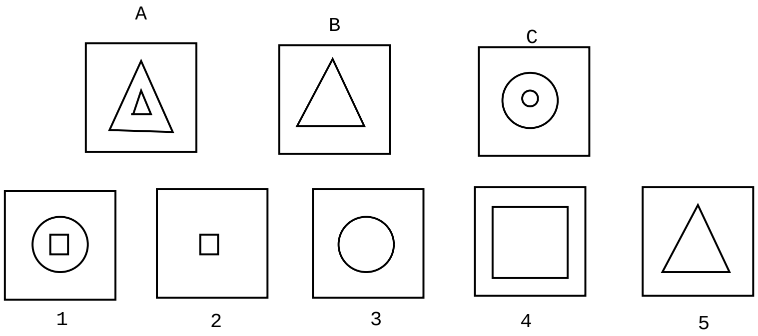

Figure 1: Figura para exercício 1

Descreva cada figura usando cálculo de predicados e defina uma regra STRIPS que se aplique às descrições de A e C; e que quando aplicada a uma descrição de A, produza B; e que quando aplicada a uma descrição de C produza somente um dos desenhos numerados de 1 a 5. Descreva o problema de construir um sistema que pudesse produzir tais descrições e regras automaticamente.

3) Dois frascos F1 e F2 têm volumes de C1 e C2 respectivamente. A fórmula bem formada Cont(x,y) representa que o frasco x tem volume y de algum líquido. Escreva regras STRIPS para modelar as seguintes ações:

- entornar o conteúdo de F1 em F2.
- Encher F2 com (parte do) conteúudo de F1.

Há alguma dificuldade em tentar usar estas regras num algoritmo regressivo?

4) Escreva uma regra STRIPS que modele a ação de trocar o conteúdo de dois registradores (Assuma que isto pode ser feito sem precisar usar um terceiro registrador). Mostre como STRIPS poderia produzir um programa (usando esta ação) para trocar o conteúdo dos registradores X, Y, e Z de A, B e C, respectivamente para C, B, A.

5) Para as sentenças abaixo encontre o unificador mais geral, se existir:

- P(A,B,B), P(x,y,z)
- Q(y,G(A,B)),Q(G(x,x),y)
- Older(Father(y),y), Older(Father(x),John)
- Knows(Father(y),y), Knows(x,x)

6) Escreva representações lógicas para as seguintes sentenças para serem usadas com Modus Ponens Generalizado:

- Cavalos, vacas e porcos são maíiferos.
- O filhote de um cavalo é um cavalo.
- BarbaAzul é um cavalo.
- BarbaAzul é pai de Charlie.
- Filhos e pais são relações inversas.
- Todo mamífero tem um pai.

7) Utilize as sentenças definidas no exercício acima para responder as questões abaixo usando um algoritmo backward-chaining:

- Desenhe a árvore de prova gerada pelo algoritmo backward-chaining para a consulta $\exists h\ Cavalo(h)$
- O que você consgue observar deste domínio?
- Quantas soluções para h você consegue encontrar a partir da consulta?
- você conseguiria encontrar todas as soluções?

8) **Softbots** constroem e executam planos em ambientes de software. Uma tarefa típica de um softbot é encontrar cópias de relatórios técnicos que foram publicados em outras instituições. Suponha que a seguinte tarefa é dada para um softbot: "Encontre o relatório mais recente publicado por X sobre o tópico Y". Ações relevantes incluem "logar" em um sistema de informações de bibliotecas e fazer perguntas, usando um diretório internet para encontrar a a instituição de X e enviar um mail para X; ou conectar-se à instituição de X via ftp etc. Escreva representações formais para um conjunto representativo de ações e discuta que tipo de gerador de planos e execução seriam necessários.