



ESCOLA POLITÉCNICA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
Departamento de Engenharia de Computação e Sistemas Digitais

PCS - 2059 Inteligência Artificial

3a. Lista de Exercícios

Prof. Responsável: Jaime Simão Sichman

GABARITO

Planejamento

1. Discuta as vantagens e desvantagens entre um plano totalmente ordenado e um plano parcialmente ordenado.

Um plano parcialmente ordenado é mais flexível, uma vez que ele não define uma ordem total entre suas ações. Assim, o plano pode se manter aplicável caso, eventualmente, alguma nova restrição que introduza a necessidade de se estabelecer uma ordem entre duas ações que não tinham essa relação (direta ou indiretamente) no plano original. Além disso, teoricamente, este tipo de plano pode ser construído consumindo menos recursos de processamento (mais rápido), pois neste caso tem-se que encontrar e definir menos relações de ordem entre as ações. Entretanto, um plano totalmente ordenado tem como principal vantagem o fato de já estar completo, assim, por exemplo, caso um agente tenha de executá-lo ele não terá que dedicar recursos (processamento) para linearizá-lo. Este tipo de plano também evita a redundância da linearização, por exemplo, dois agentes A e B teriam perder tempo linearizando o mesmo plano se este não já não estiver completamente ordenado.

2. Compare as estratégias progressivas e regressivas para a geração de planos.

Um plano construído de forma progressiva parte do estado inicial do problema para chegar ao objetivo o que funciona muito bem onde o objetivo na verdade é representado por mais de um estado (múltiplos objetivos) ou quando há mais de um estado que possa ser considerado como um objetivo. Neste último caso, durante a construção do plano ao chegar-se em qualquer um dos objetivos é possível dar a busca como concluída, sem ter que encontrar as demais possíveis soluções. Porém, quando se há um

único objetivo a estratégia progressiva têm uma vantagem em problemas onde normalmente há mais links saindo do estado inicial do que do objetivo, assim ela acaba visitando menos estados na busca e consequentemente acaba por encontrar o estado inicial relativamente rápido.

3. Crie um plano não completamente ordenado para o problema (indique possíveis ameaças, caso elas existam).

Estado Inicial: NoCarro(pai), NoCarro(filho)

Objetivo: Em(pai, trabalho) ^ Em(filho, escola) ^ TanqueCheio(Carro) ^ ~NoCarro(pai) ^ ~NoCarro(filho)

Operadores

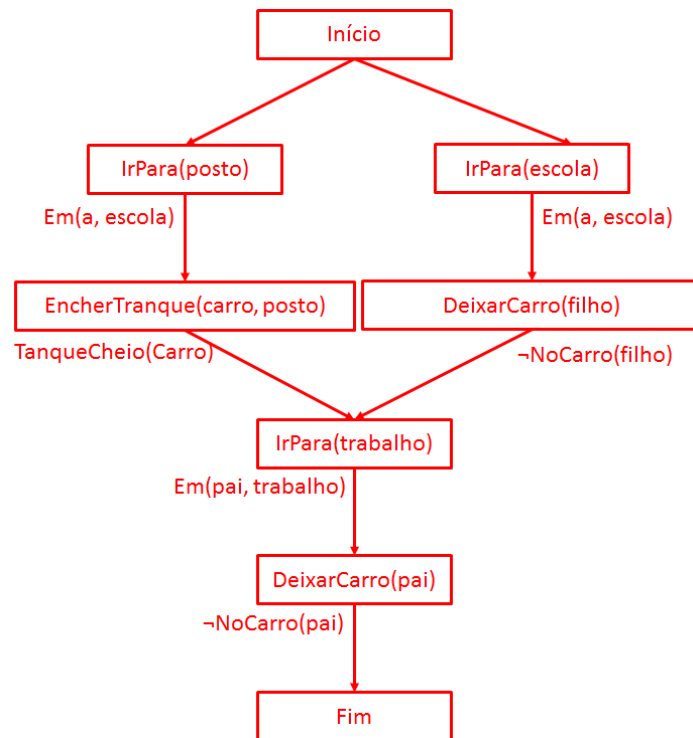
Op(Ação:IrPara(A), Pré-condição: Em(C, B), Efeito: Adicionar:Em(C, A), Remover: Em(C, B))

Op(Ação:DeixarCarro(A), Efeito: Remover: NoCarro(A))

Op(Ação:EncherTanque(Carro, Posto), Pré-condição: Em(A, Posto), Efeito: TanqueCheio(Carro))

Plano

- 1) IrPara (posto) ou IrPara(escola)
- 2) EncherTanque(carro, posto) ou DeixarCarro(filho)
- 3) IrPara(trabalho)
- 4) Deixar(pai)



Sistemas de Produção

1. Quais são os três principais módulos que compõem um sistema de produção e qual a função de cada um deles, resalte também como eles se relacionam.

Base de regras: composto por um conjunto de regras no formato se-então que representam o comportamento do sistema, normalmente a base não muda durante a execução do sistema por questões de integridade e coerência do mesmo.

Memória de trabalho: composta por fatos que são gerados através da percepção das entidades autônomas dos sistemas (normalmente agentes) e também das regras presentes na base de regras.

Mecanismo de inferência: representa implementação da estratégia de unificação e disparo de regras, ou seja, o método de raciocínio utilizado para se gerar novos fatos. Também é responsável pelo encontro e gerenciamento de conflitos de forma pré-determinada (i. e. decisão sobre qual regra deve ser disparada primeiro, quando mais de uma pode ser executada).

Dinâmica de funcionamento e interação: Os fatos presentes na memória de trabalho estão em constante atualização através de um ciclo onde novos fatos são gerados através do mecanismo de inferência pelo uso da base de regras. Os novos fatos gerados são usados pelo mecanismo de inferência iniciando um novo ciclo que se perpetua até que não seja possível gerar novos fatos ou que o sistema atinja uma restrição de funcionamento.

2. Dada a base de regras e os fatos a baixo, descreva três rodadas de inferência usando o encadeamento progressivo, em cada rodada a resposta deverá conter: as regras disparáveis, a regra selecionada para a execução e os fatos (incluindo os novos fatos gerados) na base de conhecimento.

Para resolução de conflitos entre duas regras A e B, utilize:

1. $A > B$ se A for descrita (abaixo) antes de B.
2. $A > B$ se B foi executada antes de A.

Base de Regras

VeículoSustentável: Se motor = elétrico, Então tipo = sustentável

VeículoNãoSustentável: Se motor = diesel, Então tipo = não sustentável

Trem Elétrico: Se andaSobre= Trilos

E tipo = sustentável

Então veículo = trem elétrico

Ônibus: andaSobre = asfalto

E articulações = 0

Então veículoTamanho = médio

ÔnibusArticulado: andaSobre = asfalto

E articulações > 0

Então veículo = grande

Trólebus: andaSobre = asfalto

E tipo = sustentável

Então veículo = trólebus

Ônibus: andaSobre = asfalto

E tipo = sustentável

Então veículo = ônibus

Fatos iniciais:

motor = elétrico, articulações = 2, andaSobre = asfalto

Rodada 1

Regras executáveis:

VeículoSustentável, ÔnibusArticulado

Regra escolhida: VeículoSustentável

Novo fato na memória de trabalho: tipo = sustentável

Rodada 2

Regras executáveis:

VeículoSustentável, ÔnibusArticulado, Trólebus

Regra escolhida: ÔnibusArticulado

Novo fato na memória de trabalho: tamanho = grande

Rodada 3:

Regras executáveis:

VeículoSustentável, ÔnibusArticulado, Trólebus

Regra escolhida: Trólebus

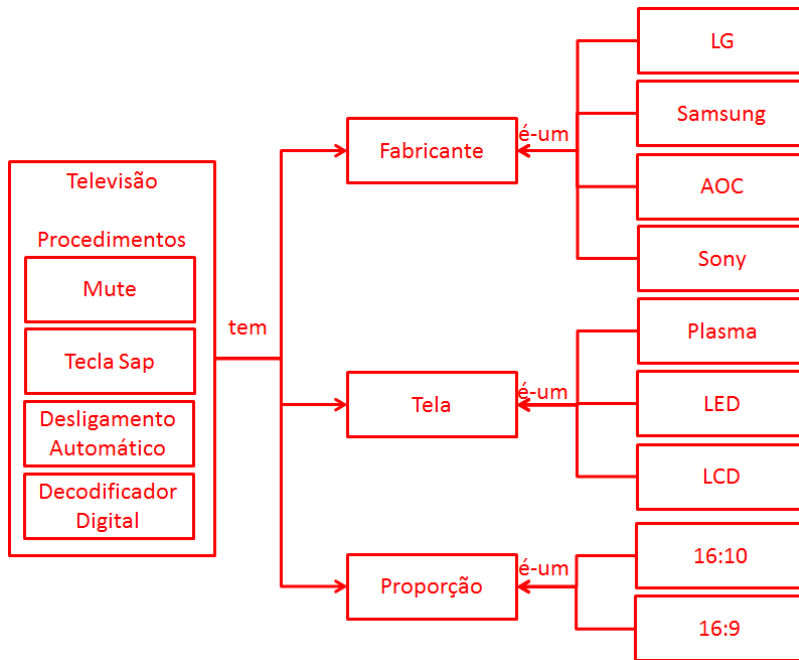
Novo fato na memória de trabalho: veículo = trólebus

Fatos: motor = elétrico, articulações = 2, andaSobre = asfalto, veículo = trólebus, tamanho = grande, tipo = sustentável

3. Dadas das seguintes informações

- Existem 4 tipos de televisão Plasma, LED, LCD e CRT;
- Existem 3 tipos de proporção de telas: 16:10, 16:9, e 4:3;
- Existem 4 fabricantes de televisão: LG, AOC, Samsung e Sony;
- Existem 4 funcionalidades relevantes para as televisões: decodificação de sinal digital, desligamento automático, mute e tecla sap.

a) Modele as informações através de frames



b) Seria possível realizar a mesma modelagem usando somente redes semânticas? (justifique a sua resposta)

Não porque as funcionalidades decodificação de sinal digital, desligamento automático, mute e tecla sap são representadas como procedimentos, um conceito que não está presente nas redes semânticas.