

PADRÕES DE RACIOCÍNIO LÓGICO EM LÓGICA PROPOSICIONAL

REPRESENTAÇÃO DO CONHECIMENTO

Para que o conhecimento possa ser armazenado e manipulado pelo computador é preciso que sejam adotados modelos adequados ao seu processamento. O modelo mais adequado para representação do conhecimento em um computador depende, basicamente do tipo de conhecimento que será armazenado e do modo como este conhecimento será processado pelo computador, além de considerar a facilidade para se incluir novas informações.

Os seres humanos constituem o primeiro modelo a ser observado, pois acumulam conhecimentos que lhes permitem agir de modo inteligente. Este processo pode ser descrito através dos seguintes passos:

- 1- ocorre o estímulo sensorial (visão, audição, tato, etc.);
- 2- ocorre a retenção desse estímulo por algum tempo;
- 3- a informação é trabalhada pela memória de trabalho;
- 4- ocorre resposta ao estímulo;
- 5- a informação é registrada ou não na memória de longa duração.

As pessoas não captam todo o conhecimento que a realidade do mundo lhes proporciona, além de individualmente captarem e entenderem uma mesma realidade de modo diferente.

Seja por uma pessoa ou por uma máquina, a manipulação do conhecimento sempre exige algum tipo de representação. Diferentes formas de representação facilitam a manipulação por diferentes agentes (humanos ou computadores).

MODELOS DE REPRESENTAÇÃO DO CONHECIMENTO

Na literatura vemos algo em torno de dez modelos conhecidos para representar o conhecimento. Mas os mais conhecidos são:

- Representação por lógica
- Regras de produção
- Redes Semânticas
- Quadros e roteiros
- Árvores (caso particular de redes)

REPRESENTAÇÃO POR LÓGICA

A lógica proposicional é a forma mais conhecida (ARISTÓTELES). Devido às suas limitações várias adaptações e acréscimos foram propostos, manipulando assim situações mais complexas. Entre estas temos lógica multivalorada e lógica de predicados, e a lógica nebulosa.

LOGICA PROPOSICIONAL

Nesta teoria, um símbolo representa uma proposição inteira ou um fato e esta sentença pode assumir apenas um valor verdadeiro ou falso.

PROPOSIÇÃO

Uma sentença declarativa, afirmativa, que deve exprimir um pensamento no sentido completo. Pode ser em linguagem simbólica ou em linguagem natural.

Proposição simples

Não possui uma outra proposição como parte integrante de si mesma

Proposição composta

Constituída por duas ou mais proposições relacionadas pelos conectivos ou, e, se...então. Sendo representadas geralmente por letras maiúsculas.

Princípios fundamentais da lógica matemática

- 1) Não contradição. Uma proposição não pode ser simultaneamente falsa e verdadeira.
- 2) Terceiro excluído. Toda afirmação é somente verdadeira ou somente falsa, nunca ocorrendo um terceiro estado.

REGRAS DE IMPLICAÇÃO

$\alpha \Rightarrow \beta$,

Estamos dizendo que se $\alpha = V$ então estamos afirmando que $\beta = V$. Caso contrário, nada podemos afirmar. As relações de implicação são usadas para relações de inferências sobre as premissas.

Inferência.

Conclusão de uma nova sentença a partir de outras mais antigas. Ou seja, dadas as proposições p_1, p_2, \dots, p_n, c , toda afirmação que uma determinada sequência de proposições tem c como consequência final (relação de implicação), chama-se regra de inferência ou argumento válido, e indica-se por:

$$p_1, p_2, \dots, p_n \Rightarrow c$$

As proposições p_1, p_2, \dots, p_n denominam-se premissas, enquanto c representa a conclusão, e o argumento é válido se a conclusão é verdadeira sempre que as premissas forem verdadeiras.

Processo inferencial

Processo pelo qual vamos de uma idéia inicial, que é reconhecida como verdadeira, para uma segunda idéia, que é reconhecida como verdadeira por força da primeira (McINERNY, Use a lógica: Um guia para o pensamento eficaz)

REGRAS DE INFERÊNCIA

1) Modus Ponens - Modo de afirmar

Ou ponha p , fique com q

$$\begin{array}{l} \alpha \Rightarrow \beta, \alpha \\ \hline \beta \end{array} \quad \text{ou} \quad \begin{array}{l} \alpha, \alpha \Rightarrow \beta \\ \hline \beta \end{array}$$

$\alpha \Rightarrow \beta$ é chamada de premissa maior. Se $\alpha = V$, deduzimos β

Só podemos concluir alguma coisa sobre β se $\alpha = V$.

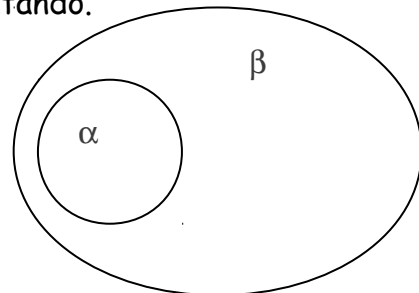
Se Paula correr, então ela está se movimentando.

Paula está correndo.

Então, ela está se movimentando

$$\alpha \subseteq \beta$$

$$x \in \alpha \therefore x \in \beta$$



CUIDADO:

Paula está se movimentando. Paula pode estar fazendo ginástica, balançando a perna, se mexendo enquanto dorme. Poderia estar correndo, mas não temos certeza.

2) Modus Tollens - Modo que nega

$$\alpha \Rightarrow \beta, \neg \beta$$

----- quando $\beta = F$, $\alpha \Rightarrow \beta$ só da verdade se $\alpha = F$.

$$\neg \alpha$$

Se eu piso em uma casca de banana, eu caio.

Eu não caí.

Então não pisei em uma casca de banana

$$\alpha \subseteq \beta$$

$$x \notin \beta \therefore x \notin \alpha$$

3) Eliminação de \wedge ou simplificação

$$\alpha \wedge \beta$$

$$\alpha$$

4) Adição de \vee

$$\alpha$$

-----, não importa o valor de β

$$\alpha \vee \beta$$

5) União ou adição de \wedge

$$\alpha, \beta$$

$$\alpha \wedge \beta$$

6) Absorção

$$\alpha \rightarrow \beta$$

$$\alpha \rightarrow \alpha \wedge \beta$$

7) Silogismo disjuntivo

$$\alpha \vee \beta, \neg \beta$$

$$\alpha$$

8) Silogismo hipotético

$$\alpha \rightarrow \beta, \beta \rightarrow \delta$$

----- (ocorre transitividade)

$$\alpha \rightarrow \delta$$

9) Dilema Construtivo

$$\alpha \rightarrow \beta, \delta \rightarrow \epsilon, \alpha \vee \delta$$

$$\beta \vee \epsilon$$

10) Dilema Destrutivo

$$\alpha \rightarrow \beta, \delta \rightarrow \epsilon, \neg \beta \vee \neg \epsilon$$

$$\neg \alpha \vee \neg \delta$$