

## Introdução

Já sabemos que um sistema inteligente precisa de uma representação de conhecimento junto com um mecanismo de inferência. Nesse contexto, o uso da lógica parece natural.

A lógica é o estudo dos métodos e princípios usados para distinguir o raciocínio correto do incorreto. Eis um exemplo de raciocínio incorreto:

Todos os comunistas são proponentes da medicina socializada.  
Alguns membros do Governo são proponentes da medicina socializada.  

---

Portanto, alguns membros do Governo são comunistas.

Para ver melhor que esse raciocínio é incorreto, é só substituir *comunistas* por *coelhos*, *proponentes da medicina socializada* por *muito velozes* e *membros do Governo* por *cavalos*. O resultado é claramente um raciocínio incorreto:

Todos os coelhos são muito velozes.  
Alguns cavalos são muito velozes.  

---

Portanto, alguns cavalos são coelhos.

Eis outro exemplo de raciocínio incorreto:

O cachorro late.  
Eu não sou um cachorro.  

---

Portanto, eu não lato.

A primeira vista, esse raciocínio parece correto, mas se substituimos *cachorro* por *trem*, *eu* por *trovão* e *latir* por *fazer muito barulho*, de novo obtemos um raciocínio evidentemente incorreto:

O trem faz muito barulho.  
O trovão não é um trem.  

---

Portanto, o trovão não faz muito barulho.

Esses exemplos mostram que o uso da língua portuguesa (ou qualquer outra) para fazer inferências torna difícil o reconhecimento de um raciocínio

correto. Por isso, precisamos de uma linguagem artificial definida expressamente para atingir esse objetivo. Vamos apresentar duas nesse curso: a lógica proposicional e a lógica dos predicados de primeira ordem. Uma vantagem importante dessas lógicas é que elas permitem fazer deduções sem se preocupar com o significado dos enunciados. E isso é muito importante para poder desenvolver programas "inteligentes", isto é, que usem conhecimento e raciocínio para resolver problemas complexos. Por exemplo, existem atualmente vários sistemas especialistas que usam conhecimento para produzir um diagnóstico.

Um programa inteligente baseado em conhecimento é um programa que interpreta os fatos que ele recebe sobre o mundo e utiliza essa informação para atualizar uma representação desse mundo. Essa representação permite fazer inferências que vão orientar as suas ações. É chamada *base de conhecimento* o conjunto de fatos sobre o mundo que o programa contém. Esses fatos são representados como fórmulas em uma linguagem de representação.

O comportamento de um programa inteligente que usa uma base de conhecimento pode ser descrito assim:

```
função AGENTE-INTELIGENTE (percept) retorna ação
static: BC, uma base de conhecimento
enunciado ← INTERPRETAR(percept)
ATUALIZAR(BC, enunciado)
ação ← CONSULTAR(BC)
ATUALIZAR(BC, ação)
retorna ação
```

Chamamos *percept* as informações que o agente recebe sobre o mundo. O agente traduz em uma fórmula da linguagem de representação as informações que ele pode extrair do percept (a chamada de INTERPRETAR). Essa fórmula é utilizada para atualizar o seu conhecimento (primeira chamada de ATUALIZAR). Depois, ele consulta a base de conhecimento, fazendo deduções, para decidir qual será a próxima ação. Finalmente, ele tem que memorizar, na sua base de conhecimento, o efeito dessa ação sobre o mundo.

Nesse curso, vamos tentar entender como a lógica pode ser utilizada para representar o conhecimento de um programa inteligente.