

Lógica para Computação

Introdução

José Gustavo de Souza Paiva



[1]

Introdução

- Raciocínio: ato característico da inteligência humana
 - Encadear premissas e extrair uma conclusão
- Premissa: afirmação ou negação a respeito de determinado acontecimento, relação ou propriedade
- Conclusão: afirmação ou negação alcançada pelo encadeamento de premissas intermediárias
- Raciocínio: conhecimento indireto, intermediado por diversos outros conhecimentos prévios
- Ordem do encadeamento de premissas leva a uma conclusão

Exemplos [3]

- Todo metal é dilatado pelo calor. (Premissa maior)
- Ora, a prata é um metal. (Premissa menor)
- **Logo, a prata é dilatada pelo calor.
(Conclusão)**

- Todo brasileiro é sul-americano. (Premissa maior)
- Ora, todo paulista é brasileiro. (Premissa menor)
- **Logo, todo paulista é sul-americano.
(Conclusão)**

- Deve-se ter cuidado com as falácias!

Falácias [5]

- Margarida promete entregar o projeto até ao fim do mês ao diretor, mas o mês chega ao fim e ela não entrega. Ao ser indagada, diz que terminaria o projeto até ao final do mês... mas não disse qual.
- João diz que, no nosso país, deveríamos gastar mais dinheiro na Educação e Ciência, e José responde: mas odeia tanto assim o país que quer deixá-lo sem Sistema Nacional de Saúde?
- Apontando para um gráfico, Francisco mostra que as temperaturas aumentaram nos últimos séculos enquanto que, ao mesmo tempo, o número de piratas diminuiu. Logo, os piratas resfriavam o mundo e o aquecimento global é uma fraude.

Falácias [5]

- Depois da Tina fazer uma apresentação convincente de porque é que os impostos deveriam ser mais justos e equitativos, Simão pergunta ao público se deveríamos acreditar em uma mulher que não é casada, que até já foi presa uma vez e que tem um cheiro esquisito.
- Bernardo declara que há um bule orbitando o Sol, entre a Terra e Marte. Como ninguém pode provar que ele está errado, a sua afirmação é, portanto, válida.
- Se Newton acreditava na Alquimia, então ela só pode ser verdadeira.
- Numa campanha para reunir apoio ao seu plano de diminuir os direitos fundamentais do cidadão, o Líder Supremo advertiu o seu povo que, ou estavam do seu lado, ou estariam do lado dos inimigos do país.

Introdução

- Declarações que fazemos podem vir ou não acompanhadas de uma prova ou demonstração
 - Lógica apóia na apresentação dessa prova
- Entendimento da prova → entendimento de como as pessoas raciocinam
 - Justificar → raciocinar
- Lógica
 - Estudo sobre a natureza do raciocínio e do conhecimento
 - Usada para formalizar e justificar os elementos do raciocínio empregados nas demonstrações / provas de teoremas

Introdução

- Em sua forma clássica, baseia-se em um mundo bivalente ou binário (visão restrita do mundo real)
 - Conhecimento representado por sentenças que só podem assumir dois valores verdade (verdadeiro ou falso)
- Uma demonstração é um meio de descobrir uma verdade pré-existente desse mundo (mas não conhecida), a partir de verdades já conhecidas
- Em outras palavras, trata das conclusões a que chegamos através da apresentação de evidências que a sustentam

Lógica

- Regras da lógica especificam o significado de sentenças matemáticas
 - Exemplos
 - Existe um número inteiro que não é a soma de dois quadrados
 - Para cada inteiro positivo n , a soma dos inteiros positivos menores ou iguais a n é $n(n+1)/2$
- A lógica representa a base de todo o raciocínio matemático e raciocínio automatizado

Lógica

- Aplicações práticas
 - Desenvolvimento de máquinas de computação (circuitos lógicos)
 - Programação de computadores e linguagens de programação
 - Representação de conhecimento (Inteligência artificial)
 - Verificação e correção de sistemas

Estudo da Lógica

- Três passos básicos
 - Especificação de uma linguagem
 - Sintaxe, semântica
 - Métodos de produção e verificação de fórmulas
 - Definição de sistemas de dedução formal
 - Prova, consequência lógica
 - Derivação de conhecimento

Referências

1. Vida de programador:
<http://vidadeprogramador.com.br/>
2. UOL Educação, Lógica - Dedução: Partindo do geral para chegar ao particular, Disponível em <http://educacao.uol.com.br/disciplinas/filosofia/logica-a---deducao-partindo-do-geral-para-chegar-ao-particular.htm>
3. Souza, J. N., Lógica para Ciência da Computação, 2ª edição, Editora Campus, 2008
4. Martins, L. G. A, Apostila de Lógica Proposicional, FACOM, UFU.
5. 24 falácias lógicas, Disponível em <http://astropt.org/blog/2012/06/10/24-falacias-logicas/>