Conectivos

Esdras Lins Bispo Jr.
bispojr@ufg.br

Lógica para Ciência da Computação
Bacharelado em Ciência da Computação

13 de março de 2014

UFG
Campus Jataí

Plano de Aula

1. Pensamento
2. Notícias do Santa Cruz
3. Revisão
   - Pra quê serve a Lógica
   - Proposição
4. Linguagem Proposicional
   - Conectivos
   - Alfabeto
   - Fórmulas da LP
   - Subfórmulas

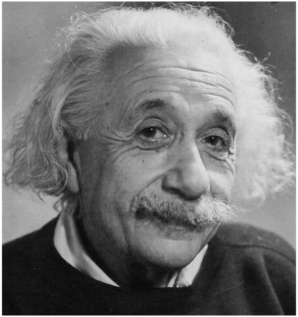
UFG
Campus Jataí

Sumário

UFG
Campus Jataí

Pensamento

Pensamento



Frase

Se A é o sucesso, então
$A = X + Y + Z$.
O trabalho é X;
Y é o lazer; e
Z é manter a boca fechada.

Quem?

Albert Einstein (1879 - 1955): Físico teórico alemão.

Sumário

UFG
Campus Jataí

Notícias do Santa Cruz

COPA DO NORDESTE

Recife, PE / Ilha do Retiro, Quarta-Feira, 12/03/2014 - 22:00 Min:23 - Max:30 ºc

Sport 2 × 0 Santa Cruz

Gols: Neto Baiano , Felipe Azevedo

Semifinal

SPORT VOLTA A VENCER O SANTA NA ILHA E SE APROXIMA DA FINAL DA COPA DO NE

Menos de uma semana depois do atropelamento pelo estadual, Leão bate Tricolor por 2 a 0 e tem boa vantagem na disputa por uma vaga na decisão

UFG
Campus Jataí

Sumário

UFG Campus Jataí

Pra quê serve a Lógica

Figura 1 : Criação de mecanismos de buscas.

Pra quê serve a Lógica

Figura 2 : Desenvolvimento de processadores.

Pra quê serve a Lógica

Figura 3 : Programas em Robótica.

Pra quê serve a Lógica

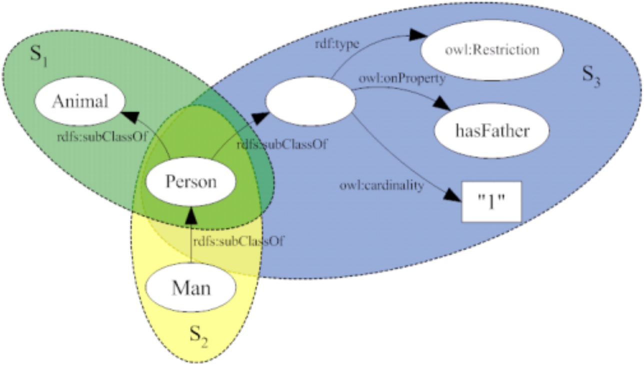


Figura 4 : Representação do Conhecimento.

Linguagem Proposicional

Proposição

É uma sentença declarativa que pode ser julgada como verdadeira ou falsa.

Exemplos

- Dez é menor do que sete. ✓
- Como está você? ×
- Como ela é talentosa! ×
- Existe vida em outros planetas do universo. ✓

UFG
Campus Jataí

Sumário

UFG
Campus Jataí

Linguagem Proposicional

Conectivos

São operadores lógicos que conectam proposições gerando como resultado novas proposições.

UFG
Campus Jataí

Linguagem Proposicional

Conectivos

São operadores lógicos que conectam proposições gerando como resultado novas proposições.

Exemplos

- $p =$ "Dez é menor do que sete".
- $q =$ "Existe vida em outros planetas do universo".

UFG
Campus Jataí

Linguagem Proposicional

Conectivos

São operadores lógicos que conectam proposições gerando como resultado novas proposições.

Exemplos

- $p =$ "Dez é menor do que sete".
- $q =$ "Existe vida em outros planetas do universo".

Conjunção

$p \wedge q =$ "Dez é menor do que sete **e**
existe vida em outros planetas do universo".

Linguagem Proposicional

Conectivos

São operadores lógicos que conectam proposições gerando como resultado novas proposições.

Exemplos

- $p =$ "Dez é menor do que sete".
- $q =$ "Existe vida em outros planetas do universo".

Disjunção

$p \vee q =$ "Dez é menor do que sete **ou**
existe vida em outros planetas do universo".

UFG Campus Jataí

Linguagem Proposicional

Conectivos

São operadores lógicos que conectam proposições gerando como resultado novas proposições.

Exemplos

- $p =$ "Dez é menor do que sete".
- $q =$ "Existe vida em outros planetas do universo".

Condicional

$p \rightarrow q =$ "**Se** dez é menor do que sete **então** existe vida em outros planetas do universo".

Linguagem Proposicional

Conectivos

São operadores lógicos que conectam proposições gerando como resultado novas proposições.

Exemplos

- $p =$ "Dez é menor do que sete".
- $q =$ "Existe vida em outros planetas do universo".

Negação

$\neg p =$ "Dez **não** é menor do que sete".

Linguagem Proposicional

Conectivos

São operadores lógicos que conectam proposições gerando como resultado novas proposições.

Exemplos

- $p =$ "Dez é menor do que sete".
- $q =$ "Existe vida em outros planetas do universo".

Negação

$\neg p =$ "Dez **não** é menor do que sete".
$\neg q =$ "**Não** existe vida em outros planetas do universo".

Alfabeto

Alfabeto

- Um conjunto infinito e contável de *símbolos proposicionais*, também chamados de *átomos*, ou de *variáveis proposicionais*: $\mathcal{P} = \{p_0, p_1, p_2, ...\}$.

UFG
Campus Jataí

Alfabeto

Alfabeto

- O *conectivo unário* $\neg$ (negação, lê-se: NÃO).

Alfabeto

Alfabeto

- Os *conectivos binários* $\wedge$ (conjunção, lê-se: E), $\vee$ (disjunção, lê-se: OU), e $\rightarrow$ (implicação, lê-se: SE... ENTÃO...).

Alfabeto

Alfabeto

- Os elementos de pontuação, que contêm apenas os parênteses '(' e ')'.

Alfabeto

Alfabeto

- Um conjunto infinito e contável de *símbolos proposicionais*, também chamados de *átomos*, ou de *variáveis proposicionais*: $\mathcal{P} = \{p_0, p_1, p_2, \ldots\}$.
- O *conectivo unário* $\neg$ (negação, lê-se: NÃO).
- Os *conectivos binários* $\wedge$ (conjunção, lê-se: E), $\vee$ (disjunção, lê-se: OU), e $\rightarrow$ (implicação, lê-se: SE... ENTÃO...).
- Os elementos de pontuação, que contêm apenas os parênteses '(' e ')'.

UFG
Campus Jataí

Fórmulas da LP

Fórmulas da LP

O conjunto $\mathcal{L}_{LP}$ das fórmulas proposicionais é definido indutivamente como o menor conjunto, satisfazendo as seguinte regras de formação:

Fórmulas da LP

Fórmulas da LP

O conjunto $\mathcal{L}_{LP}$ das fórmulas proposicionais é definido indutivamente como o menor conjunto, satisfazendo as seguinte regras de formação:

1. **Caso básico:** Todos os símbolos proposicionais que estão em $\mathcal{L}_{LP}$; ou seja, $\mathcal{P} \subseteq \mathcal{L}_{LP}$. Os símbolos proposicionais são chamados de *fórmulas atômicas*, ou átomos.

Fórmulas da LP

Fórmulas da LP

O conjunto $\mathcal{L}_{LP}$ das fórmulas proposicionais é definido indutivamente como o menor conjunto, satisfazendo as seguinte regras de formação:

2. **Caso indutivo 1:** Se $A \in \mathcal{L}_{LP}$, então $(\neg A) \in \mathcal{L}_{LP}$.

UFG
Campus Jataí

Fórmulas da LP

Fórmulas da LP

O conjunto $\mathcal{L}_{LP}$ das fórmulas proposicionais é definido indutivamente como o menor conjunto, satisfazendo as seguinte regras de formação:

3. **Caso indutivo 2:** Se $A, B \in \mathcal{L}_{LP}$, então $(A \wedge B) \in \mathcal{L}_{LP}$, $(A \vee B) \in \mathcal{L}_{LP}$, e $(A \rightarrow B) \in \mathcal{L}_{LP}$.

Fórmulas da LP

Fórmulas da LP

O conjunto $\mathcal{L}_{LP}$ das fórmulas proposicionais é definido indutivamente como o menor conjunto, satisfazendo as seguinte regras de formação:

1. **Caso básico:** Todos os símbolos proposicionais que estão em $\mathcal{L}_{LP}$; ou seja, $\mathcal{P} \subseteq \mathcal{L}_{LP}$. Os símbolos proposicionais são chamados de *fórmulas atômicas*, ou átomos.
2. **Caso indutivo 1:** Se $A \in \mathcal{L}_{LP}$, então $(\neg A) \in \mathcal{L}_{LP}$.
3. **Caso indutivo 2:** Se $A, B \in \mathcal{L}_{LP}$, então $(A \wedge B) \in \mathcal{L}_{LP}$, $(A \vee B) \in \mathcal{L}_{LP}$, e $(A \rightarrow B) \in \mathcal{L}_{LP}$.

UFG
Campus Jataí

Subfórmulas

Subfórmulas

O conjunto $\texttt{Subf}(A)$ de subfórmulas de uma fórmula A é definido da seguinte maneira:

Subfórmulas

Subfórmulas

O conjunto $\texttt{Subf}(A)$ de subfórmulas de uma fórmula A é definido da seguinte maneira:

1. **Caso básico:** $A = p$
   $\texttt{Subf}(p) = p$, para toda fórmula atômica $p \in \mathcal{P}$;

Subfórmulas

Subfórmulas

O conjunto $\texttt{Subf}(A)$ de subfórmulas de uma fórmula A é definido da seguinte maneira:

2. **Caso** $A = (\neg B)$
   $\texttt{Subf}((\neg B)) = \{(\neg B)\} \cup \texttt{Subf}(B)$.

Subfórmulas

Subfórmulas

O conjunto $\mathtt{Subf}(A)$ de subfórmulas de uma fórmula A é definido da seguinte maneira:

3. **Caso** $A = (B \wedge C)$
   $\mathtt{Subf}((B \wedge C)) = \{(B \wedge C)\} \cup \mathtt{Subf}(B) \cup \mathtt{Subf}(C)$.

Subfórmulas

Subfórmulas

O conjunto $\texttt{Subf}(A)$ de subfórmulas de uma fórmula A é definido da seguinte maneira:

4. **Caso** $A = (B \vee C)$
   $\texttt{Subf}((B \vee C)) = \{(B \vee C)\} \cup \texttt{Subf}(B) \cup \texttt{Subf}(C)$.

Subfórmulas

Subfórmulas

O conjunto $\texttt{Subf}(A)$ de subfórmulas de uma fórmula A é definido da seguinte maneira:

5. **Caso** $A = (B \to C)$
   $\texttt{Subf}((B \to C)) = \{(B \to C)\} \cup \texttt{Subf}(B) \cup \texttt{Subf}(C)$.

Subfórmulas

Subfórmulas

O conjunto $\texttt{Subf}(A)$ de subfórmulas de uma fórmula A é definido da seguinte maneira:

1. **Caso básico:** $A = p$
   $\texttt{Subf}(p) = p$, para toda fórmula atômica $p \in \mathcal{P}$;
2. **Caso** $A = (\neg B)$
   $\texttt{Subf}((\neg B)) = \{(\neg B)\} \cup \texttt{Subf}(B)$.
3. **Caso** $A = (B \wedge C)$
   $\texttt{Subf}((B \wedge C)) = \{(B \wedge C)\} \cup \texttt{Subf}(B) \cup \texttt{Subf}(C)$.
4. **Caso** $A = (B \vee C)$
   $\texttt{Subf}((B \vee C)) = \{(B \vee C)\} \cup \texttt{Subf}(B) \cup \texttt{Subf}(C)$.
5. **Caso** $A = (B \rightarrow C)$
   $\texttt{Subf}((B \rightarrow C)) = \{(B \rightarrow C)\} \cup \texttt{Subf}(B) \cup \texttt{Subf}(C)$.

Onde estudar mais...

Seção 1.2: A Linguagem Proposicional

SILVA, F. S. C. Da; FINGER, M.; MELO, A. C. V. de. Em **Lógica para Computação**. São Paulo: Thomson Learning, 2006. **Código Bib.: [519.687 SIL /log]**.

Conectivos

Esdras Lins Bispo Jr.
bispojr@ufg.br

Lógica para Ciência da Computação
Bacharelado em Ciência da Computação

13 de março de 2014

UFG Campus Jataí