

Questao 3

Output da Execucao (Analise Logica):

Questao 3: Traducao para Logica de Predicados

=====

Predicados e Constantes:

- PaiOuMae(p, a): p e pai ou mae de a.
- Feminino(p): p e do sexo feminino.
- Constantes: Joan, Kevin
- Quantificador: $\exists x$ (existe exatamente um x)

a) Joan tem uma filha (possivelmente mais de uma e, possivelmente, filhos tambem).

Analise:

- A sentenca afirma que existe PELO MENOS UMA pessoa 'x' tal que:
 1. Joan e mae ou pai de 'x' (PaiOuMae(Joan, x)).
 2. 'x' e do sexo feminino (Feminino(x)).
- O quantificador existencial 'E' (existe) e o apropriado aqui.

Traducao Logica:

$\exists x, (\text{PaiOuMae}(\text{Joan}, x) \wedge \text{Feminino}(x))$

b) Joan tem exatamente uma filha (mas pode ter filhos tambem).

Analise:

- A sentenca afirma que existe EXATAMENTE UMA pessoa 'x' que e filha de Joan.
- Isso significa que existe uma pessoa 'x' que e filha, E qualquer outra pessoa 'y' que tambem seja filha de Joan deve ser, na verdade, a mesma pessoa 'x'.
- Usamos o quantificador ' $\exists!x$ ' (existe um e somente um x).

Traducao Logica (usando $\exists!$):

$\exists!x, (\text{PaiOuMae}(\text{Joan}, x) \wedge \text{Feminino}(x))$

Traducao Logica (forma expandida):

$\exists x, ((\text{PaiOuMae}(\text{Joan}, x) \wedge \text{Feminino}(x)) \wedge (\forall y, ((\text{PaiOuMae}(\text{Joan}, y) \wedge \text{Feminino}(y)) \rightarrow y = x)))$

c) Joan tem exatamente um filho ou filha.

Analise:

- Similar a anterior, mas agora a condicao nao especifica o sexo.
- A condicao e simplesmente que Joan seja pai ou mae da pessoa 'x'.

Traducao Logica (usando $\exists!$):

$\exists!x, \text{PaiOuMae}(\text{Joan}, x)$

Traducao Logica (forma expandida):

$\exists x, (\text{PaiOuMae}(\text{Joan}, x) \wedge (\forall y, (\text{PaiOuMae}(\text{Joan}, y) \rightarrow y = x)))$

d) Joan e Kevin tem exatamente um filho ou filha juntos.

Analise:

- A condicao agora e que a pessoa 'x' tenha tanto Joan QUANTO Kevin como pais/maes.

- A afirmacao e que existe exatamente uma pessoa 'x' que satisfaz essa condicao dupla.

Traducao Logica (usando E!):

$E!x, (\text{PaiOuMae}(\text{Joan}, x) \wedge \text{PaiOuMae}(\text{Kevin}, x))$

Traducao Logica (forma expandida):

$Ex, ((\text{PaiOuMae}(\text{Joan}, x) \wedge \text{PaiOuMae}(\text{Kevin}, x)) \wedge (Ay, ((\text{PaiOuMae}(\text{Joan}, y) \wedge \text{PaiOuMae}(\text{Kevin}, y)) \rightarrow y = x)))$

e) Joan tem pelo menos um filho ou filha com Kevin e nao tem filhos com mais ninguem.

Analise:

- Esta e uma sentenca composta de duas partes conectadas por 'E':

Parte 1: Joan tem pelo menos um filho/filha com Kevin.

- $Ex, (\text{PaiOuMae}(\text{Joan}, x) \wedge \text{PaiOuMae}(\text{Kevin}, x))$

Parte 2: Joan nao tem filhos com mais ninguem.

- Isso significa que PARA TODA pessoa 'y', se Joan e pai/mae de 'y',
entao Kevin TAMBEM DEVE SER pai/mae de 'y'.

- $Ay, (\text{PaiOuMae}(\text{Joan}, y) \rightarrow \text{PaiOuMae}(\text{Kevin}, y))$

Traducao Logica (combinando as duas partes):

$(Ex, (\text{PaiOuMae}(\text{Joan}, x) \wedge \text{PaiOuMae}(\text{Kevin}, x))) \wedge (Ay, (\text{PaiOuMae}(\text{Joan}, y) \rightarrow \text{PaiOuMae}(\text{Kevin}, y)))$

=====