

Lógica Matemática

Trabalho Escrito da Disciplina

2021-2

Karina Girardi Roggia¹

¹Departamento de Ciência da Computação
Universidade Estadual de Santa Catarina (UDESC)

`karina.roggia@udesc.br`

O Trabalho da Disciplina consistirá na elaboração de sentenças e de assinatura de uma lógica de predicados para um tema livre, escolhido pelo discente. Tal tema deve ser escolhido tendo em vista que o discente deve ser “especialista” no assunto.

1. Relatório escrito

A entrega será um relatório escrito, consistido de 4 seções conforme descritas a seguir:

1.1. Tema

A primeira seção tratará do tema a ser desenvolvido. Deve-se dar uma breve descrição (uma a três frases) do foco que você vai dar ao tema. Por exemplo, no tema futebol posso focar em jogadores, competições ou questões financeiras. Um exemplo de descrição seria: “Neste trabalho serão abordadas as questões relacionadas ao mercado de trabalho para jogadores de futebol no mundo.”

1.2. Frases

A seção seguinte deve listar dez ou mais frases na área de conhecimento escolhida.

Procure escrever frases no presente, como “Sócrates é um homem.” ou “Sócrates é um jogador de futebol.” Evite frases como “X pode levar a Y” ou “Y provavelmente está relacionado a Z”, isto é, frases que contenham advérbios ou modalidades.

As frases devem ter complexidade o suficiente para preencher os requisitos que estão listados na seção seguinte. Serão as frases dessa sessão que serão traduzidas para a linguagem simbólica da lógica de predicados na seção seguinte.

1.3. Fórmulas, predicados e funções

A terceira seção deve conter as fórmulas que representam as frases da seção anterior. Além disso, deve conter as definições dos predicados e das funções utilizadas nas fórmulas.

Exemplos de definição de predicados:

- $Homem(x)$: x é um homem.
- $Mortal(x)$: x é mortal.
- $Joga_por(x, y)$: x joga pelo time y .

Exemplo de definição de função:

- $idade(x)$: retorna a idade de x .
- $pontos(x, y)$: retorna a quantidade de pontos que um time com x vitórias e y empates obteve.

Exemplos de fórmulas:

- $Homem(socrates)$
- $idade(socrates) = 57$
- $\forall x.(Homem(x) \rightarrow Mortal(x))$
- $Homem(socrates) \wedge Joga_por(socrates, corinthians) \wedge pontos(1, 2) = 5$

O **conjunto** de fórmulas deve:

- ter predicados de aridade 1 e 2, pelo menos;
- ter pelo menos uma função;
- usar os quantificadores \forall e \exists , além de todos os conectivos primitivos ($\neg, \wedge, \vee, \rightarrow$).

1.4. Assinatura

Após escrever todas as fórmulas, defina uma assinatura que permita escrevê-las de forma sintaticamente correta e enumere o conjunto **Term** de termos da assinatura definida (a enumeração não será exaustiva, deve ser representativa dos termos possíveis a partir da assinatura dada).

2. Observações

A lógica subjacente é a lógica de **primeira ordem**, portanto há pelo menos dois pontos a se lembrar:

2.1. Predicado não é termo

Predicado não pode ser argumento de predicado ou função. Se quero dizer que Sócrates é um jogador brasileiro, **não** escrevo $Brasileiro(Jogador(socrates))$ mas sim $Brasileiro(socrates) \wedge Jogador(socrates)$.

Por outro lado, função pode ser argumento de predicado ou função.

Exemplo 1 (função como argumento de predicado): $Brasileiro(pai(socrates))$, onde $pai(x)$ é uma função que retorna o pai de x .

Exemplo 2 (função como argumento de função): $salario(pai(socrates)) = 10000$ onde $salario(x)$ retorna o salário mensal de x .

2.2. A quantificação é somente sobre variáveis

Não é possível aplicar os operadores de quantificação, \forall e \exists sobre funções ou predicados. Se quero dizer que todo jogador tem salário maior do que R\$5000,00, **não** escrevo $\forall Jogador(x).(salario(x) > 5000)$, mas sim $\forall x.(Jogador(x) \rightarrow salario(x) > 5000)$.

3. Datas e entrega

A entrega será através de um arquivo no formato PDF com o relatório solicitado na plataforma Moodle na respectiva tarefa, inserida na seção “Lógica de Predicados”.

Data limite para entrega: 10 de fevereiro de 2022 (quinta-feira).

Plagiadores sofrerão consequências trágicas.