



Universidade do Minho
Departamento de Informática
Mestrado integrado em Engenharia Informática

Sistemas de Representação de Conhecimento e Raciocínio
3º Ano, 2º Semestre
Ano letivo 2020/2021

Ficha prática nº 5
Março, 2021

Tema	Invariantes Estruturais e Referenciais.
Objetivos de aprendizagem	<p>Com a realização desta ficha prática pretende-se que os alunos:</p> <ul style="list-style-type: none">• Desenvolvam procedimentos adequados à resolução de problemas, corporizados na extensão de predicados de uma linguagem de programação em lógica;• Utilizem e apliquem invariantes estruturais e referenciais para a manutenção da verdade;• Construam invariantes.
Enunciado	<p>Utilizando a linguagem de programação em lógica PROLOG, e para um sistema de representação de conhecimento e de raciocínio onde estão presentes os predicados:</p> <p>filho: $\text{Filho}, \text{Pai} \rightarrow \{ \mathbb{V}, \mathbb{F} \}$</p> <p>pai: $\text{Pai}, \text{Filho} \rightarrow \{ \mathbb{V}, \mathbb{F} \}$</p> <p>neto: $\text{Neto}, \text{Avô} \rightarrow \{ \mathbb{V}, \mathbb{F} \}$</p> <p>avô: $\text{Avô}, \text{Neto} \rightarrow \{ \mathbb{V}, \mathbb{F} \}$</p> <p>descendente: $\text{Descendente}, \text{Ascendente}, \text{Grau} \rightarrow \{ \mathbb{V}, \mathbb{F} \}$</p> <p>entre outros, pretende-se que desenvolva os invariantes que descrevam os significados que se enunciam de seguida:</p> <ol style="list-style-type: none">i. Não pode existir mais do que uma ocorrência da mesma evidência na relação filho/2;ii. Não pode existir mais do que uma ocorrência da mesma evidência na relação pai/2;iii. Não pode existir mais do que uma ocorrência da mesma evidência na relação neto/2;iv. Não pode existir mais do que uma ocorrência da mesma evidência na relação avô/2;v. Não pode existir mais do que uma ocorrência da mesma evidência na relação descendente/3;vi. Não podem existir mais do que 2 progenitores para um dado indivíduo, na relação filho/2;vii. Não podem existir mais do que 2 progenitores para um dado indivíduo, na relação pai/2;viii. Não podem existir mais do que 4 indivíduos identificados como avô na relação neto/2;ix. Não podem existir mais do que 4 indivíduos identificados como avô na relação avô/2;x. A identificação do grau de descendência na relação descendente/3 deverá pertencer ao conjunto dos números naturais \mathbb{N}.

$\mathbb{N} = \{ 1, 2, 3, 4, \dots \}$

Conjunto dos números naturais

$\mathbb{N}_0 = \{ 0, 1, 2, 3, 4, \dots \}$

Conjunto dos números naturais, incluindo o 0 (zero)

$\mathbb{Z} = \{ \dots, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, \dots \}$

Conjunto dos números inteiros