

U.C. 21077

Linguagens de Programação e-Fólio B – Linguagem Prolog

-- INSTRUÇÕES --

- 1) O e-fólio tem uma cotação de 4 valores.
- 2) Qualquer tentativa de plágio resultará numa nota final de zero valores.
- 3) Este e-fólio deve ser resolvido usando a *linguagem Prolog*.
- 4) Deve ser submetido um ficheiro comprimido (ZIP ou RAR) com o nome e número de estudante contendo:
 - a) Código do programa;
 - b) Ficheiro `readme.txt` com a informação necessária para compilar e executar o programa;
 - c) Relatório até 4 páginas descrevendo a solução apresentada e os testes efetuados.

- 5) Serão considerados os seguintes critérios de avaliação:
 - a) 40% C1 –Resolução do Problema
 - b) 40% C2 –Qualidade do Código
 - c) 20% C3 –Documentação (Relatório + Readme)

O Sistema Solar compreende o conjunto de corpos celestes, constituído pelo Sol (estrela) e todos os outros corpos: planetas, satélites naturais e artificiais, asteroides, cometas, meteoros e meteoritos, que estão sob seu domínio gravitacional. A estrutura de dados proposta representa uma tabela resumida de algumas categorias dos corpos celestes: estrela (1), planetas (8) e os principais satélites dos planetas: Terra (1), Marte (2), Júpiter (4), Saturno (7), Urano (5), Neptuno (2), e pretende-se que se registre em Prolog, todos os dados relevantes na mesma: *corpo, categoria, orbita_sobre, diâmetro_km, ano_descoberta*.

A tabela seguinte representa as categorias e factos observados sendo que cada um dos factos Corpo Celeste deve ser definido como *dinâmico*, uma vez que poderá de ter de realizar operações de manipulação sobre os próprios dados na BD.

Tabela 1. Corpos Celestes

Corpo	Categoria	Orbita_sobre	Diametro_km	Ano_descoberta
Sol	Estrela		1391000	1543
Mercúrio	Planeta	Sol	4880	1543
Vênus	Planeta	Sol	12104	1543
Terra	Planeta	Sol	12756	1543
Marte	Planeta	Sol	6794	1543
Júpiter	Planeta	Sol	142984	1543
Saturno	Planeta	Sol	120536	1543
Urano	Planeta	Sol	51118	1543
Netuno	Planeta	Sol	49532	1543
Lua	Satelite	Terra	3476.2	1543
Fobos	Satelite	Marte	22.2	1877
Deimos	Satelite	Marte	12.6	1877
Io	Satelite	Júpiter	3642.6	1610
Europa	Satelite	Júpiter	3121,6	1610
Ganímedes	Satelite	Júpiter	5262.4	1610
Calisto	Satelite	Júpiter	4820.6	1610
Mimas	Satelite	Saturno	397,2	1789
Encélado	Satelite	Saturno	498,8	1789
Tétis	Satelite	Saturno	1059,8	1684
Dione	Satelite	Saturno	1118	1684
Reia	Satelite	Saturno	1528	1672
Titã	Satelite	Saturno	5150	1655
Jápeto	Satelite	Saturno	1436	1671
Miranda	Satelite	Urano	471.6	1948
Ariel	Satelite	Urano	1157.8	1851
Umbriel	Satelite	Urano	1169.4	1851
Titânia	Satelite	Urano	1577.8	1787
Oberon	Satelite	Urano	1522.8	1787
Proteu	Satelite	Neptuno	418	1989
Tritão	Satelite	Neptuno	2706.8	1846

A Tabela 2 caracteriza um conjunto de predicados a implementar, que se relacionam quer com factos e categorias quer com outro tipo de resposta (listagem ou cálculos). Com a informação tabular disponibilizada, tem de construir cada predicado indicado com os argumentos necessários para

receber e retornar o resultado esperado. Acresce no final que alguns predicados têm como ação alterar os factos (dados) na BD.

Tabela 2. Definição de predicados de apoio à gestão aplicacional de inventário e vendas

Predicado	Descrição/Indicador
orbita	Devolver resultado (Yes/No) que X orbita em torno de Y (+X, +Y)?
listar_planeta	Devolver a lista com todos os planetas de uma estrela. (+X, -L)
listar_satelite	Devolver a lista com todos os satélites de um planeta.
listar_planetas_com_satelites	Devolver a lista com todos os planetas que têm satélites
tem_satelite	Devolver resultado (Yes/No) que um planeta tem algum satélite?
maior_planeta	Devolver o maior planeta (diâmetro) da tabela de corpos celestes
total_corpos_celeste	Devolver o total de corpos celestes que orbitam em torno de um corpo celeste (ex. Sol, Terra, Júpiter) indicado pelo utilizador.
media_diametro_satelites	Devolver a média dos diâmetros dos satélites que orbitam um planeta indicado pelo utilizador.
ano_descoberta_corpo	Devolver o ano de descoberta do corpo celeste indicado pelo utilizador.
listar_corpos_celeste	Devolver a lista com todos os corpos celeste existentes hierarquicamente a partir de um corpo indicado (+X,-L). Ex. (sol, mercúrio, vénus, terra, lua, Marte, Fobos, ...)
alterar_ano_descoberta_corpo	Pedir ao utilizador para inserir um nome de um corpo celeste existente e o respetivo ano de descoberta a alterar, e sendo o ano um valor válido, deve atualizar o valor na tabela respetiva.

O seu programa deve implementar as seguintes funcionalidades:

1. Ler os factos no formato de representação apresentado a partir de um ou mais ficheiro.
2. Implementar os vários predicados propostos e mostrar os testes dos mesmos em relatório.

Notas:

1. (C3) Todas as escolhas devem ser fundamentadas no relatório.
2. (C1) A forma de construir os factos da base de dados fica ao critério de cada um.
3. (C2) A facilidade de utilização do programa é valorizada (exemplo: estruturas e termos complexos).