



UNIVERSIDADE FEDERAL DE RORAIMA
CENTRO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA
BACHARELADO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO
DCC511 – Lógica de Predicados (2021.2)
Prof. Thais Oliveira Almeida

Aluno 1: Guilherme Lucas Pereira Bernardo

Matrícula 1: 2019004044

Aluno 2: Kelvin Araújo Ferreira

Matrícula 2: 2019037653

2 Avaliação

1) Um restaurante oferece as seguintes opções:

Entrada	pão ou salada
Prato	carne, peixe ou massa
Sobremesa	fruta, pudim ou sorvete

- Declare os fatos representados nesta tabela, usando os predicados entrada/1, prato/1, sobremesa/1.
- Crie uma regra que estabeleça que um menu M é composto de uma entrada E, um prato P e uma sobremesa (S). Em seguida, consulte o sistema para ver quais são todos os menus possíveis.

```
% Aluno: Guilherme Lucas Pereira Bernardo 2019004044
```

```
% Aluno: Kelvin Araújo Ferreira 2019037653
```

```
%-----fatos-----
```

```
entrada(pao).
```

```
entrada(salada).
```

```
prato(carne).
```

```
prato(peixe).
```

```
prato(massa).
```

```
sobremesa(fruta).
```

```
sobremesa(pudim).
```

```
sobremesa(sorvete).
```

```
%-----regras-----
```

```
menu(E,P,S):-
```

```
    entrada(E),
```

```
    prato(P),
```

```
    sobremesa(S).
```

```
%-----consultas-----
% para ver o TOTAL de possibilidades
?-aggregate_all(count, (menu(E,P,S)), Count).

% para ver cada 1 das possibilidades
?-menu(E,P,S)
```

2) Considere a seguinte base de conhecimento “filme.pl” abaixo, que representa uma tabela de filmes:

```
% filme(Título, Gênero, Ano, Duração)
filme('Uma linda mulher', romance, 1990, 119).
filme('Sexto sentido', suspense, 2001, 108).
filme('A cor púrpura', drama, 1985, 152).
filme('Copacabana', comédia, 2001, 92).
filme('E o vento levou', drama, 1939, 233).
filme('Carrington', romance, 1995, 130).
```

Suponha que uma locadora precisasse de uma tabela contendo apenas filmes clássicos (isto é, lançados até 1985), para uma determinada promoção.

a) Escreva uma query que permita realizar a seleção dos filmes clássicos. b) Escreva uma query que permita informar apenas os nomes e os gêneros dos filmes clássicos.

```
% Aluno: Guilherme Lucas Pereira Bernardo 2019004044
% Aluno: Kelvin Araújo Ferreira 2019037653
```

```
%-----fatos-----
%      filme(Título, Gênero, Ano, Duração)
filme('Uma linda mulher', romance, 1990, 119).
filme('Sexto sentido', suspense, 2001, 108).
filme('A cor púrpura', drama, 1985, 152).
filme('Copacabana', comédia, 2001, 92).
filme('E o vento levou', drama, 1939, 233).
filme('Carrington', romance, 1995, 130).
```

```
%-----regras-----
classico(X, Y, Z, W) :-
    filme(X, Y, Z, W),
    Z <= 1985.
```

```
%-----consultas-----
% mostrar todos os filmes classicos
```

```
?-classico(X, Y, Z, W)

% mostrar apenas os titulos e generos de filmes classicos
?-classico(X, Y, _, _)
```

3) Considere os fatos a seguir:

```
% pessoa(Nome,Sexo,Altura)
pessoa(ana,f,1.68).
pessoa(bia,f,1.75).
pessoa(ivo,m,1.73).
pessoa(raí,m,1.57).
pessoa(eva,f,1.78).
pessoa(rui,m,1.76).
```

- Usando o predicado `pessoa/3`, defina o predicado `casal(H,M)` de modo que um homem `H` seja associado a uma mulher `M` só se `H` for mais alto que `M`.
- Usando o predicado `casal/2`, definido no exercício anterior, defina o predicado `todosCasais/0`, que exhibe todos os casais, sem que o usuário tenha que pressionar ponto e-vírgula (use `fail/0`).

```
% Aluno: Guilherme Lucas Pereira Bernardo 2019004044
% Aluno: Kelvin Araújo Ferreira 2019037653

%-----fatos-----
% Fatos - pessoa(Nome,Sexo,Altura).
pessoa(ana,f,1.68).
pessoa(bia,f,1.75).
pessoa(ivo,m,1.73).
pessoa(raí,m,1.57).

%-----regras-----
casal(H, M) :-
    pessoa(_, H, Z),
    pessoa(_, M, W),
    Z > W.

todosCasais :-
    casal(H, M),
    write([H, M]),
    fail.

%-----consultas-----
?- forall(casal(H, M),writeln([H, M])).
% ?- todosCasais
```

4) O quadro a seguir relaciona a cada funcionário de uma empresa seu código, seu salário e os seus dependentes.

Código	Nome	Salário	Dependentes
1	Ana	R\$ 1000,90	Ary
2	Bia	R\$ 1200,00	-
3	Ivo	R\$ 903,50	Ray, Eva
4	Leo	R\$ 2500,35	Lia, Noé
5	Clô	R\$ 1800,00	Eli
6	Gil	R\$ 1100,00	-

Usando os princípios de modelagem de dados, podemos representar as informações desse quadro através do uso de duas tabelas: a primeira contendo informações sobre os funcionários e a segunda contendo informações sobre os dependentes. Em Prolog, essas tabelas podem ser representadas por meio de dois predicados distintos: `func` e `dep`.

```
% func(Código, Nome, Salário)
```

```
% dep(Código, Nome)
```

Crie uma base de dados em Prolog para representar essas informações.

Pede-se: a) Defina uma regra que permita consultar os dependentes de Ivo.

b) Defina uma regra que permita descobrir quem depende de funcionário com salário inferior a R\$ 950,00.

c) Defina uma regra que permita encontrar os funcionários que não possuem dependentes.

d) Defina uma regra que permita consultar quem tem salário entre R\$ 1500,00 e R\$ 3000,00?

```
% Aluno: Guilherme Lucas Pereira Bernardo 2019004044
```

```
% Aluno: Kelvin Araújo Ferreira 2019037653
```

```
%-----fatos-----
```

```
% funcionario(Código, Nome, Salário)
```

```
funcionario(1, ana, 1000.90).
```

```
funcionario(2, bia, 1200.00).
```

```
funcionario(3, ivo, 903.50).
```

```
funcionario(4, leo, 2500.35).
```

```
funcionario(5, clô, 1800.00).
```

```
funcionario(6, gil, 1100.00).
```

```
% depende(Código, Nome)
```

```
depende(1, ary).
```

```
depende(3, ray).
```

```

depende(3, eva).
depende(4, lia).
depende(4, noé).
depende(5, eli).

%-----consultas-----

% Query para consultar dependentes da Ivo.
?- funcionario(Codigo,ivo,_), depende(Codigo, Nome).

% Query para consultar quem depende de funcionário com salário inferior a
950.00.
?- funcionario(Codigo, _, Salario), depende(Codigo, Nome), Salario < 950.

% Query para consultar funcionários que não possuem dependentes.
?- funcionario(Codigo, Nome, _), not(depends(Codigo, _)).

% Query para consultar quem tem salário entre 1500 e 3000
?- funcionario(Codigo, _, Salario), Salario > 1500, Salario < 3000.

```

5) Considere a seguinte informação relativa a partidas e chegadas no aeroporto de Braga.

Partidas:

Vôo	Destino	Hora Prev.	Hora Real
TP123	Lisboa	14h30	14h30
NI234	Manchester	15h25	16h00
TP876	Faro	14h18	14h30
NI498	Madrid	15h00	15h00

Chegadas:

Vôo	Origem	Hora Prev.	Hora Real
TP123	Lisboa	14h00	14h35
NI533	Funchal	15h00	15h00
TP877	Santiago	14h30	15h00
NI498	Manchester	16h00	15h50

5.1) Modele a informação representada nas tabelas.

5.2) Escreva e teste os seguintes predicados:

- parteAHoras/1 – sucede se a hora real de partida do voo indicado como parâmetro for a hora inicialmente prevista;
- vaivém/1 – sucede se o voo indicado como parâmetro efetua viagens de, e para, uma mesma cidade;
- ligação/2 – sucede se existe um voo que chega da cidade indicada como primeiro

- parâmetro e parte para a cidade indicada como segundo parâmetro (a cidade destino da ligação não deverá ser a mesma que a cidade origem);
- d) `chegaAtrasado/1` – sucede se a hora real de chegada do voo indicado como parâmetro for posterior a hora inicialmente prevista;
- e) `emConflito/1` – este predicado testa, para os voos em que esteja prevista uma partida e uma chegada, se a hora real de partida é anterior a hora real de chegada.

```
% Aluno: Guilherme Lucas Pereira Bernardo 2019004044
```

```
% Aluno: Kelvin Araújo Ferreira 2019037653
```

```
%-----fatos-----
```

```
%      partidas(Voo, Destino, HoraPrevista, HoraReal)
```

```
partidas('TP123', 'Lisboa', 14.5, 14.5).
```

```
partidas('NI234', 'Manchester', 15.42, 16.0).
```

```
partidas('TP876', 'Faro', 14.3, 14.5).
```

```
partidas('NI498', 'Madrid', 15.0, 15.0).
```

```
%      chegadas(Voo, Origem, HoraPrevista, HoraReal)
```

```
chegadas('TP123', 'Lisboa', 14.0, 14.58).
```

```
chegadas('NI533', 'Funchal', 15.0, 15.0).
```

```
chegadas('TP877', 'Santiago', 14.5, 15.0).
```

```
chegadas('NI498', 'Manchester', 16.0, 15.83).
```

```
%-----regras-----
```

```
parteHoras(V) :-
```

```
    partidas(V, _, X, Y),
```

```
    X == Y.
```

```
idaEvolta(V) :-
```

```
    partidas(V, Y, _, _),
```

```
    chegadas(V, Z, _, _),
```

```
    Y == Z.
```

```
connection(V, W) :-
```

```
    partidas(_, W, _, _),
```

```
    chegadas(_, V, _, _),
```

```
    V \== W.
```

```
chegarLate(V) :-
```

```
    chegadas(V, _, V, H),
```

```
    H > V.
```

```
conflito(V) :-
```

```
    partidas(V, _, V, H),
```

```
    chegadas(V, _, V, H),
```

V < H.

```
%-----consultas-----  
% sucede se a hora real de partida do voo indicado como parâmetro for a  
hora inicialmente prevista;  
?- parteHoras(V).  
% sucede se o voo indicado como parâmetro efetua viagens de, e para, uma  
mesma cidade  
?- idaEvolta(V).  
% sucede se existe um voo que chega da cidade indicada como  
primeiro parâmetro e parte para a cidade indicada como segundo parâmetro  
(a cidade destino da ligação não deverá ser a mesma que a cidade  
origem);  
?- connection(V,W).  
% sucede se a hora real de chegada do voo indicado como parâmetro for  
posterior a hora inicialmente prevista;  
?- chegarLate(V).  
% este predicado testa, para os voos em que esteja prevista uma partida e  
uma chegada, se a hora real de partida é anterior a hora real de chegada.  
?- conflito(V).
```

6) Usando o predicado filme/5, declare os fatos representados na tabela da figura a seguir.

CATÁLOGO DE FILMES				
Título	Gênero	Diretor	Ano	Min.
Amnésia	Suspense	Nolan	2000	113
Babel	Drama	Inarritu	2006	142
Capote	Drama	Miller	2005	98
Casablanca	Romance	Curtiz	1942	102
Matrix	Ficção	Wachowsk	1999	136
Rebecca	Suspense	Hitchcock	1940	130
Shrek	Aventura	Adamson	2001	90
Sinais	Ficção	Shymalan	2002	106
Spartacus	Ação	Kubrik	1960	184
Superman	Aventura	Donner	1978	143
Titanic	Romance	Cameron	1997	194
Tubarão	Suspense	Spielberg	1975	124
Volver	Drama	Almodóvar	2006	121

Em seguida faça as seguintes consultas:

- a) Quem dirigiu o filme Titanic?
- b) Quais são os filmes de suspense?
- c) Quais os filmes dirigidos por Donner?
- d) Em que ano foi lançado o filme Sinais?
- e) Quais os filmes com duração inferior a 100min.?
- f) Quais os filmes lançados entre 2000 e 2005?
- g) Usando regra, defina o predicado clássico/1, que só recupera títulos de filmes lançados antes de 1980.
- h) Usando regra, defina o predicado gênero/2, que só recupera títulos de filmes de um gênero específico.
- i) Usando clássico/1 e gênero/2, faça uma consulta para recuperar títulos de filmes clássicos de suspense.

```
% Aluno: Guilherme Lucas Pereira Bernardo 2019004044
```

```
% Aluno: Kelvin Araújo Ferreira 2019037653
```

```
%-----fatos-----
```

```
%      filme(Título, Gênero, Diretor, Ano, Duração)
```

```
filme('Amnésia', 'Suspense', 'Nolan', 2000, 113).
```

```
filme('Babel', 'Drama', 'Inarritu', 2006, 142).
```

```
filme('Capote', 'Drama', 'Miller', 2005, 98).
```

```
filme('Casablanca', 'Romance', 'Curtiz', 1942, 102).
```

```
filme('Matrix', 'Ficção', 'Wachowsk', 1999, 136).
```

```
filme('Rebecca', 'Suspense', 'Hitchcock', 1940, 130).
```

```
filme('Shrek', 'Aventura', 'Adamson', 2001, 90).
```

```
filme('Sinais', 'Ficção', 'Shymalan', 2002, 106).
```

```
filme('Spartacus', 'Ação', 'Kubrik', 1960, 184).
```

```
filme('Superman', 'Aventura', 'Donner', 1978, 143).
```

```
filme('Titanic', 'Romance', 'Cameron', 1997, 194).
```

```
filme('Tubarão', 'Suspense', 'Spielberg', 1975, 124).
```

```
filme('Volver', 'Drama', 'Almodóvar', 2006, 121).
```

```
%-----regras-----
```

```
suspense(X, Y, Z, W, V) :-
```

```
    filme(X, Y, Z, W, V),
```

```
    Y == 'Suspense'.
```

```
menorQue100(X, Y, Z, W, V) :-
```

```
    filme(X, Y, Z, W, V),
```

```
    V < 100.
```

```
entre2000E2005(X, Y, Z, W, V) :-
```

```
    filme(X, Y, Z, W, V),
```



```

        W >= 2000,
        W =< 2005.

classico(W) :-
        filme(_, _, _, W, _),
        W < 1980.

genero(X) :-
        filme(_, X, _, _, _).

%-----consultas-----
% Quem      dirigiu      o      filme Titanic?
?- filme('Titanic', _, D, _, _)
% Quais      são      os      filmes      de      suspense?
?- forall(suspense(X, Y, Z, W, V), writeln([X, Y, Z, W, V])).
% Quais      os      filmes      dirigidos      por      Donner?
?- filme(T, _, 'Donner', _, _)
% Em que      ano      foi      lançado      o      filme Sinais?
?- filme('Sinais', _, _, A, _)
% Quais      os      filmes      com      duração      inferior      a      100min.?
?- forall(menorQue100(X, Y, Z, W, V), writeln([X, Y, Z, W, V])).
% Quais      os      filmes      lançados      entre 2000 e      2005?
?- forall(entre2000E2005(X, Y, Z, W, V), writeln([X, Y, Z, W, V])).
% Usando      regra,      defina      o      predicado      clássico/1, que      só
recupera      títulos      de      filmes      lançados      antes      de      1980.
?- forall(classico(X), writeln([X])).
% Usando      regra,      defina      o      predicado      gênero/2,      que      só
recupera      títulos      de      filmes      de      um      gênero
específico.
- forall(genero(X), writeln([X, Y, Z, W, V])).
% Usando      clássico/1 e      gênero/2,      faça      uma      consulta      para
recuperar      títulos      de      filmes      clássicos      de      suspense.

```