

2ª Lista de Exercícios

Aluno(a): _____ Matrícula: _____

1. Imagine que a seguinte base de conhecimento descreve um labirinto. Os fatos determinam quais os pontos são conectados, ou seja, a partir de que ponto você pode chegar a qual outro ponto em um único passo. Além disso, imagine que todos os caminhos são de sentido único, de modo que você só pode caminhar entre eles em uma única direção. Assim, você pode partir do ponto 1 e chegar ao ponto 2, mas não o contrário.

```
connected(1,2).  
connected(3,4).  
connected(5,6).  
connected(7,8).  
connected(9,10).  
connected(12,13).  
connected(13,14).  
connected(15,16).  
connected(17,18).  
connected(19,20).  
connected(4,1).  
connected(6,3).  
connected(4,7).  
connected(6,11).  
connected(14,9).  
connected(11,15).  
connected(16,12).  
connected(14,17).  
connected(16,19).
```

Escreva um predicado `caminho/2` que diz de qual ponto no labirinto você pode chegar a qual outro ponto quando encadeamos conexões dadas pela base acima. Depois faça consultas em Prolog para cada item a seguir:

- (a) É possível sair do ponto 5 e chegar no 10?
 - (b) Começando no ponto 1, em que pontos podemos chegar?
 - (c) Que pontos podemos chegar partindo do ponto 13?
2. Defina um predicado `fatorial/2` que calcula o fatorial de um número natural, ou seja, `fatorial(N, F)` é verdade quando `F` é o fatorial de `N`.
 3. Seja a seguinte base de conhecimento de informações de viagens:

```
byCar(auckland,hamilton).  
byCar(hamilton,raglan).  
byCar(valmont,saarbruecken).  
byCar(valmont,metz).
```

```
byTrain(metz, frankfurt).
byTrain(saarbruecken, frankfurt).
byTrain(metz, paris).
byTrain(saarbruecken, paris).
```

```
byPlane(frankfurt, bangkok).
byPlane(frankfurt, singapore).
byPlane(paris, losAngeles).
byPlane(bangkok, auckland).
byPlane(losAngeles, auckland).
```

- (a) Escreva um predicado `travel/2` que determina se é possível viajar de um local para outro usando qualquer meio de transporte.
- (b) Defina um predicado `travel/3` que indica como viajar de um local para outro. Por exemplo,
- ```
?- travel(valmont, paris, go(valmont, metz, go(metz, paris))).
true.
```

```
?- travel(valmont, losAngeles, X).
X = go(valmont, metz, go(metz, paris, go(paris, losAngeles))).
```

- (c) Modifique o seu programa para mostrar também quais meios de transporte devem ser utilizado entre as cidades no caminho.
4. A figura abaixo é uma cruzadinha em que as células rotuladas devem ser preenchidas com letras.

|     |     |     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| L1  | L2  | L3  | L4  | L5  |     |
| L6  |     | L7  |     | L8  |     |
| L9  | L10 | L11 | L12 | L13 | L14 |
| L15 |     |     |     | L16 |     |

As palavras que podem ser usadas e suas letras são representadas pelos fatos a seguir:

```
word(dog, d, o, g).
word(run, r, u, n).
word(top, t, o, p).
word(five, f, i, v, e).
word(four, f, o, u, r).
word(lost, l, o, s, t).
word(mess, m, e, s, s).
word(unit, u, n, i, t).
word(baker, b, a, k, e, r).
word(forum, f, o, r, u, m).
word(green, g, r, e, e, n).
```

```
word(super,s,u,p,e,r).
word(prolog,p,r,o,l,o,g).
word(vanish,v,a,n,i,s,h).
word(wonder,w,o,n,d,e,r).
word(yellow,y,e,l,l,o,w).
```

Faça um programa em Prolog para indicar como completar a cruzadinha. Você pode definir um predicado **cruzadinha/5** em que os dois primeiros argumentos devem ser as palavras na horizontal e os três seguintes devem ser as palavras na vertical.