**Prática: resolução de problemas mediante busca (largura primeiro)**

**Requisitos:**

1. Trabalho com listas em Prolog
   1. M. Teresa Escrig, pg. 21 - 31
   2. Bratko, pg. 64 - 78
2. Predicado de corte em Prolog
   1. M. Teresa Escrig, capítulo 3
   2. Bratko, pg. 120 - 129
3. Funções predefinidas *bagof, setof*
   1. Bratko, epígrafe 7.6
4. Função predefinida *conc*/*append*
   1. Bratko, epígrafe 3.2.2

**Introdução**

O algoritmo de busca em largura primeiro não é tão fácil de programar em Prolog como o algoritmo de busca em profundidade primeiro. Ao programá-lo é necessário controlar um conjunto de nós candidatos em vez de um único nó, como no caso da profundidade primeiro. Se a solução for dada na forma de uma trajectória, então é necessário manter o controlo de um conjunto de trajectórias candidatas.

As possíveis trajectórias são representadas na forma de lista, sendo cada uma das trajectórias uma lista em sí (uma lista de listas).

A ideia fundamental do algoritmo é a seguinte:

Se a primeira trajectória da lista contém um nó objectivo na sua cabeça, a mesma constitui a solução do problema, caso contrário,

Remover a primeira trajectória da lista de candidatos e gerar o conjunto de todas as possíveis extensões da mesma, adicionar este conjunto de extensões ao fim da lista de trajectórias candidatas e executar a busca sobre o conjunto actualizado.

A solução se organiza da seguinte forma:

Interface:

*resolver(Inicial, Solução) :- larguraprimeiro([[Inicial]], Solução).*

Algoritmo:

*larguraprimeiro([[Nó|Caminho]|\_], [Nó|Caminho]) :- objectivo(Nó).*

*larguraprimeiro([[N|Caminho]|Caminhos], Sol) :-*

*bagof([M,N|Caminho],*

*(sucessor(M, N), \+member(M, [N|Caminho])),*

*CaminhoNovo), % CaminhoNovo --> extensoes de [N|Caminho]*

*append(Caminhos, CaminhoNovo, Caminhos1), !,*

*larguraprimeiro(Caminhos1, Sol);*

*larguraprimeiro(Caminhos, Sol). % Caso N nao tenha sucessores*

**Exercício 1:**

No ficheiro "blocos\_lp1.pl" se formula uma solução para o problema correspondente ao mundo dos blocos (exercício 3 da guia 1).

1. Carregar o ficheiro e analise a solução.
2. Determine a solução correspondente a um estado inicial.
3. Prove com outros estados iniciais.