

## Ata do exercício t2.3.8

Priscila do Nascimento Biller

30 de março de 2012

**Exercício:** Implementar o algoritmo BFS (*Breadth-First Search*, também conhecido como Busca em Largura).

O algoritmo recebe um vértice  $v$  e, ao final, armazena no mapa  $d$  a distância de  $v$  para todos os vértices do grafo. A fila  $f$ , atualizada a cada iteração, armazena os vértices alcançados mas que ainda não foram explorados.

---

### Algorithm 1: BFS

---

**Input** : Vértice  $v$ .

**Result**: Distância do vértice  $v$  para todos os vértices do grafo.

```
1 Map  $d$ 
2  $d(v) \leftarrow 0$ 
3 Queue  $f$ 
4  $f.push(v)$ 
5 while not  $f.empty()$  do
6      $u \leftarrow f.front()$ 
7      $f.pop()$ 
8     for  $p$  in  $N(u)$  do                               /*  $N(u)$ : vizinhos de  $u$  */
9         if not  $d.find(p)$  then
10              $d(p) \leftarrow d(u) + 1$                 /*  $d(p)$ : distância de  $v$  para  $p$  */
11              $f.push(p)$ 
12 return  $d$ 
```

---

Algumas considerações:

1. O algoritmo computa a distância em grafos não ponderados.
2. Os vértices que não estão no mapa  $d$  não são alcançáveis por  $v$  e podemos considerar a distância infinita.
3. As estruturas de dados (e suas funções) foram baseadas na biblioteca da linguagem C++:
  - (a) Queue (Fila): <http://www.cplusplus.com/reference/stl/queue/>
  - (b) Map (Mapa): <http://www.cplusplus.com/reference/stl/map/>