

Aula 10 - Desafio (difícil)

Docupedia Export

Author: Sílio Leonardo (SO/OPM-TS21-BR)

Date: 13-May-2024 16:53

Table of Contents

Isso é um grafo direcionado. Basicamente são várias vértices (valores numéricos) conectados. Note que as setas indicam quais caminhos podem ser tomados a partir da sua posição. O nosso trabalho será usar uma busca, marcando os lugares que visitamos e colocando em um HashSet até encontrar um ciclo. Um ciclo é quando podemos sair de um vértice e retornar a ele através de outros. Nem todo grafo tem ciclos, mas pode ser um desafio encontrá-los. Você receberá arquivos como o seguinte:

1	1 > 2
2	2 > 3
3	3 > 1

Que indicam todos os caminhos que podem ser tomados saindo de um vértice e para onde eles vão. No exemplo acima um óbvio ciclo existe. Implemente uma árvore binária de busca para garantir uma rápida procura de dados e então use-a para fazer o seu próprio HashMap em Java para conseguir detectar se você está visitando um vértice uma segunda vez.

Para fazer a busca coloque todos os vértices que você consegue ver de uma dada posição em uma fila que será explorada. Digamos, estando na posição 7 na imagem, você deve por 3 e 5 na fila e então na próxima etapa explorará o vértice 3. Isso se chama busca em largura. Note que você deve implementar a sua própria fila usando sua própria lista ligada para isso.



desafio1.txt

1	0 > 1,
2	1 > 3, 0,
3	3 > 2,
4	2 >

desafio2.txt

1	0 > 1, 4,
2	4 > 5,
3	1 >
4	5 > 6,
5	6 > 7, 10,
6	7 > 3,
7	10 > 9, 11,
8	11 > 15,
9	3 > 2,
10	15 > 14,
11	14 > 13,

```
12  2 >
13  13 > 12,
14  12 > 8,
15  8 >
16  9 >
```

desafio3.txt

```
1  0 > 1,
2  1 > 7,
3  7 > 8, 13,
4  13 > 12,
5  8 > 9, 2,
6  9 > 10, 3, 15,
7  15 > 14, 16, 21,
8  16 >
9  3 > 4,
10 4 > 5,
11 12 > 6, 18,
12 18 >
13 6 >
14 5 > 11,
15 11 > 17,
16 17 > 23,
17 23 > 22, 29,
18 29 >
19 22 > 28,
20 28 > 18,
21 10 >
22 21 > 27,
23 2 >
24 14 > 20,
25 20 > 26,
26 26 > 32,
27 32 > 31,
28 27 > 33,
29 33 > 34,
30 34 > 35,
```

31 35 >

desafio4.txt

```
1 0 > 10,
2 10 > 11,
3 11 > 12,
4 12 > 13, 2, 22,
5 2 > 1,
6 13 > 14, 3,
7 22 > 32,
8 32 > 31,
9 31 > 41,
10 41 > 40, 51,
11 40 > 30,
12 30 > 20,
13 20 > 21,
14 21 >
15 51 > 50, 52, 61,
16 1 >
17 61 > 62,
18 62 >
19 14 > 15,
20 15 > 25,
21 25 > 24, 26, 35,
22 26 > 16,
23 16 > 6,
24 35 > 34, 45,
25 34 > 44,
26 45 > 46,
27 46 > 47, 36,
28 47 > 48, 37, 57,
29 57 > 56, 67,
30 56 > 66,
31 67 > 77,
32 77 > 87,
33 48 > 49, 58,
```

34	58 > 59, 68,
35	68 >
36	87 > 88,
37	88 > 89, 78, 98,
38	89 > 99,
39	99 >
40	98 > 97,
41	97 > 96,
42	78 > 79,
43	79 >
44	66 > 76,
45	76 > 75,
46	75 >
47	49 >
48	96 > 86,
49	86 > 85,
50	85 > 84, 95,
51	95 > 94,
52	94 > 93,
53	24 > 23,
54	23 > 33,
55	33 > 43,
56	43 > 42, 53,
57	53 > 54,
58	54 > 55,
59	55 > 65,
60	65 > 64,
61	64 > 63, 74,
62	63 > 73,
63	73 > 72,
64	42 >
65	84 > 83,
66	50 > 60,
67	60 > 70,
68	70 > 80,
69	37 > 38, 27,
70	38 > 39, 28,
71	28 > 29, 18,
72	39 >

```

73 29 > 19,
74 19 >
75 18 > 17,
76 17 >
77 27 >
78 74 >
79 6 > 7,
80 59 > 69,
81 69 >
82 7 > 8,
83 8 > 9,
84 9 >
85 44 >
86 72 > 82,
87 80 > 90,
88 90 >
89 52 >
90 83 >
91 93 >
92 3 > 4,
93 4 > 5,
94 5 >
95 82 > 81, 92,
96 92 >
97 81 > 71, 91,
98 91 >
99 71 >
100 36 >

```

desafio5.txt

```

1 0 > 1, 12,
2 12 > 13,
3 13 > 14,
4 14 > 15, 2,
5 15 > 16, 27,
6 16 > 17,
7 17 > 18, 5,

```

8	5 > 4, 6,
9	4 > 3,
10	3 >
11	18 >
12	1 >
13	2 >
14	27 > 26, 28,
15	26 > 38,
16	28 > 29,
17	29 > 30,
18	30 >
19	38 > 39, 50,
20	39 >
21	50 > 49, 51,
22	49 > 48, 61,
23	48 > 36,
24	36 > 37, 24,
25	37 > 25,
26	25 >
27	61 > 60, 73,
28	60 > 72,
29	73 >
30	72 > 84,
31	84 > 85,
32	85 > 86, 97,
33	97 > 96, 98,
34	96 >
35	86 > 87,
36	87 >
37	98 > 99, 110,
38	110 > 109, 122,
39	109 > 108, 121,
40	121 > 133,
41	108 > 120,
42	122 > 123, 134,
43	123 > 135,
44	135 > 136,
45	136 >
46	120 > 132,


```
47 132 >
48 134 >
49 51 > 63,
50 63 > 62,
51 62 > 74,
52 99 > 100, 111,
53 100 > 101, 88, 112,
54 112 > 124,
55 124 > 125,
56 125 > 137,
57 137 >
58 111 >
59 101 > 102,
60 102 > 103,
61 103 > 115,
62 88 > 89,
63 89 > 90, 77,
64 90 > 91, 78,
65 78 > 79,
66 91 >
67 77 > 76, 65,
68 76 > 75, 64,
69 64 >
70 75 >
71 65 > 66, 53,
72 53 > 52, 54,
73 54 > 42, 51,
74 42 > 43,
75 43 > 44, 31, 55,
76 44 >
77 55 > 56,
78 31 >
79 56 > 57,
80 57 > 58,
81 58 > 59,
82 59 > 47, 71,
83 47 > 46,
84 46 > 45, 34,
85 45 > 33,
```

```
86 33 > 32,
87 32 >
88 52 > 40,
89 40 > 41,
90 41 >
91 71 > 83,
92 83 >
93 115 > 114, 127,
94 114 > 113,
95 113 >
96 127 > 126, 128,
97 126 > 138,
98 138 > 139,
99 139 >
100 128 > 129, 140,
101 129 >
102 140 > 141,
103 141 > 142,
104 142 > 143, 130,
105 130 > 131, 118,
106 131 >
107 143 >
108 66 > 67,
109 67 >
110 24 >
111 133 >
112 34 > 35, 22,
113 22 > 21, 10,
114 35 > 23,
115 23 > 11,
116 11 >
117 21 > 20, 9,
118 20 >
119 9 > 8,
120 8 > 7,
121 7 > 19,
122 19 >
123 79 > 80,
124 80 > 81, 68,
```

```
125 81 > 69, 93,  
126 93 > 92,  
127 68 >  
128 69 > 70,  
129 70 > 82,  
130 82 > 94,  
131 94 > 95,  
132 95 >  
133 92 >  
134 118 > 117, 119, 106,  
135 106 > 107,  
136 107 >  
137 119 >  
138 117 > 116, 105,  
139 116 >  
140 105 > 104,  
141 104 >  
142 10 >  
143 6 >  
144 74 >
```