

Caminhos em Labirinto

Técnicas de Programação

```
#####  
...#.....  
.....0#...  
#####
```

Tem um caminho até a saída?

Tem um caminho até a saída?

```
. . . . .  
. . . . O . . . .  
. . . ##### . . .  
. . . ##### . . .  
. . . . .  
. . . . .
```

Revisão

Se eu encostar a mão direita na parede e seguir sempre em frente, eventualmente chego na saída

1. algoritmo da mão direita é complicado....
2. e nem sempre acha a saída!

Busca em Profundidade

O que é um caminho?

Definição: sequência de posições (casas) de fonte até destino

distintas!

· vizinhas

· livres

O que é uma vizinhança?

Definição: Dado uma casa c ,

1. c_E é a casa à **e**squerda
2. c_D é a casa à **d**ireita
3. c_C é a casa **a**cima
4. c_B é a casa **a**baixo

Definição recursiva

Dadas duas casas f e d e suponhamos que exista caminho entre elas

O que podemos dizer sobre os vizinhos de f em relação a d ?

$$\begin{array}{l} \exists (\text{caminho}(f_E, d) \text{ ou} \\ \text{caminho}(f_D, d) \text{ ou} \\ \vdots \\ \text{caminho}(f_C, d) \text{ ou} \\ \vdots \\ \text{caminho}(f_B, d) \end{array} \Bigg)$$

Definição recursiva II

Dadas duas casas f e d e suponhamos que **não** exista caminho entre elas

O que podemos dizer sobre os vizinhos de f em relação a d ?

não tem caminho entre **TODO**s f_E, f_D, f_C, f_B e d

Definição recursiva III

Seja uma função **recursiva** C tem dois argumentos e devolve verdade se existe caminho entre elas.

$$C(f, d) = \begin{cases} \text{true} & \text{se } f = d \\ \text{true} & \text{se } C(f_c, d) \\ \text{true} & \text{se } C(f_D, d) \\ \text{true} & \text{se } C(f_B, d) \\ \text{false} & \text{c.c} \\ \text{true} & \text{se } C(f_E, d) \end{cases}$$

Handwritten notes: $f = d$ is circled in yellow. Arrows point from the circled $C(f_c, d)$ to "livre?" and "distinta?".

Essa definição é circular?

NÃO

distintas!

~

$$\exists C(f, d) \Leftrightarrow \exists C(f_E, d) \Leftrightarrow \exists C(f_{E_D}, d) \Leftrightarrow \dots$$

Afinal, $f_{E_D} = f$!

Atividade prática: desenvolvendo uma simulação

Partiremos das conclusões dos slides acima