

Tutorial: Gatinhos

Arthur Andrade D'Oliveira

O problema pode ser modelado como uma travessia em árvore (por exemplo, usando Busca em Profundidade - DFS ou Busca em Largura - BFS). Começando da raiz (sala 1), mantemos um contador do número de gatinhos consecutivos que vimos até o momento no caminho da raiz até o nó atual. Ao visitar um nó u :

- Se o nó atual possui um gatinho ($a_u = 1$), incrementamos o nosso contador.
- Caso contrário ($a_u = 0$), zeramos o contador.

Se em qualquer ponto o contador ultrapassar o limite m , sabemos que este caminho não é mais válido, portanto, paramos a travessia a partir desse nó (pois a alergia atacou e Bibi não pode continuar).

Se chegarmos a um nó que é folha e o contador não tiver excedido m , incrementamos nossa resposta em 1.

A complexidade de tempo será $O(n)$ pois visitamos cada nó no máximo uma vez e realizamos operações de tempo constante em cada passo. A complexidade de espaço será $O(n)$ devido ao armazenamento da árvore e à pilha de chamadas da recursão ou à fila da BFS.