

[F] Inajuma Pujel

1. Diselesaikan oleh: 0 peserta.
2. Penyelesaian pertama pada menit ke: 1.
3. Tingkat kesulitan soal: *[hard]*
4. Author: Vincentius Arnold Fridolin & Joshua Erlangga Sakti
5. Tipe soal: *[Backtracking]*

Objektif

Diberikan sebuah grid bernilai 0 atau 1 dan sebuah *starting point* (diinisiasi 1), tentukan apakah terdapat jalur untuk membuat seluruh nilai pada grid menjadi 1 tanpa melewati *cell* yang sudah bernilai 1.

Penyelesaian

Perhatikan bahwa batas atas constraint pada grid adalah 4×4 ($n = 4, m = 4$), sehingga dalam menyelesaikan permasalahan ini dapat menggunakan *brute force*.

Solusi untuk masalah ini adalah menggunakan *backtracking*, yang merupakan variasi dari algoritma *brute force*. Pada solusi ini, kita akan melakukan pengecekan terhadap semua kemungkinan jalur yang dapat dilalui dan berhenti ketika jalur yang ditempuh tidak dapat mengarah ke solusi.

Pada setiap *cell* dimulai dari *starting point*, telusuri semua kemungkinan jalur yang dapat dibuat. yaitu ke *cell* sebelah kiri, kanan, atas, dan bawah jika tidak keluar dari grid dan masih bernilai 0. Jika disaat menelusuri jalur tidak ada lagi *cell* yang dapat dilalui dan masih terdapat *cell* bernilai 0 pada *grid*, maka jalur tersebut tidak dapat dipakai dan harus dilakukan *backtrack* ke *cell* sebelumnya. Jika terdapat jalur yang dapat membuat *grid* tidak lagi memiliki *cell* bernilai 0, maka terdapat sebuah solusi.

Analisis Kompleksitas

Karena terdapat 4 kemungkinan jalur untuk setiap *cell* (atas, bawah, kiri, kanan), maka kompleksitas solusi ini adalah $O(4^{n \times n})$

Contoh

Input :

3 3

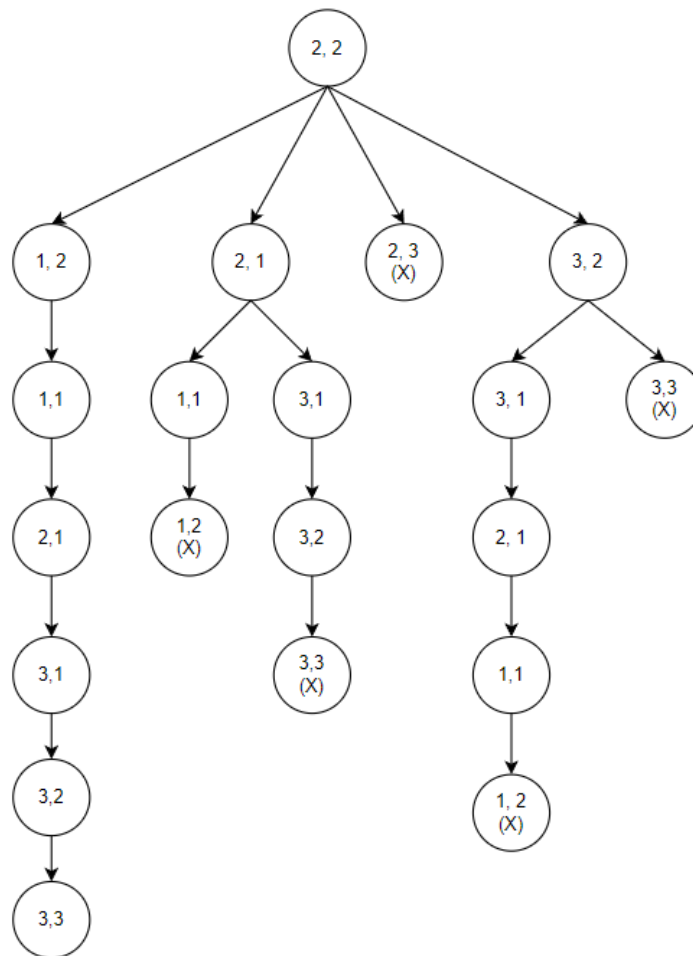
2 2

0 0 1

0 1 1

0 0 0

Jalur yang dicoba pada penyelesaian dalam bentuk pohon :



Dapat dilihat bahwa untuk kasus tersebut, terdapat suatu solusi yaitu

(2,2) - (1,2) - (1,1) - (2,1) - (3,1) - (3,2) - (3,3)

Output : **primogems +10**