

## Problema Pokemon, Autor: Puni Andrei Paul

### Descrierea solutiei

#### Soluția $O(n^4 * m)$ - 40 puncte

Vom folosi programare dinamica

$Best[i][j][k][l]$  = numarul minim de schimabri pe care le poti face astfel incat sa ai in pokeminigi pokemoni (i,j,k) si sa ai urmatoarea lupta cu pokemasterul l

$Best[i][j][k][l] = \min(Best[x1][x2][x3][l] + nr \text{ pokemoni schimbati } (x1,x2,x3 = 1..N),$   
 $Best[i][j][k][l-1] \text{ daca } i,j,k \text{ bate pokemasterul nr } l-1)$

#### Soluția $O(n^3 * m * 2^3 * 3!)$ - 40 puncte

Vom folosi programare dinamica

Vom folosi solutia anterioara si vom reduce complexitatea recurentei la  $O(1)$  folosind o masca pe biti de 1 reprezentand pokemoni schimbati

$Best[i][j][k][mask][l]$  = numarul minim de schimabri pe care le poti face astfel incat sa ai in pokeminigi pokemoni (i,j,k) si sa ai urmatoarea lupta cu pokemasterul l

$Best[i][j][k][mask][l] = \min(Best[i+1][j][k][mask|1][l] + 1 \& mask,$   
 $Best[i][j+1][k][mask|2][l] + 1 \& (mask \gg 1),$   
 $Best[i][j+1][k][mask|4][l] + 1 \& (mask \gg 2),$   
 $Best[i][j][k][mask][l-1] \text{ daca } i,j,k \text{ bate pokemasterul nr } l-1 \text{ si } mask = 0)$

#### Soluția $O(n^3 * m * 2^3)$ - 100 puncte

Vom adauga primei solutii inca un tip de stare care contine un simbol general \*

De exemplu starea  $best[*][j][k][l] = \min(best[i][j][k][l])$ ,  $i = 1..N$

Si starea  $best[*][*][*][l] = \min(best[i][j][k][l])$ ,  $i = 1..N$ ,  $j = 1..N$ ,  $k = 1..N$

Avand aceste stari putem calcula foarte usor  $best[i][j][k][l]$  parcurgand toate cele  $2^3$  posibilitati de a scrie starea i,j,k folosind \* recurenta fiind asemanatoarea cu cea de la solutia  $O(n^3 * m * 2^3 * 3!)$ .