

## Laborator 5 și 6: Teoria jocurilor

**Joc:** (generalizare Mastermind) Jucătorul A are bile de  $n$  culori diferite, câte  $m$  bile de fiecare culoare. Jucătorul A alege  $k$  bile, fără ca alegerea să fie vizibilă pentru jucătorul B. Un pas al jocului constă în:

- Jucătorul B propune o secvență de  $k$  culori. O culoare se poate repeta de cel mult  $m$  ori.
- Jucătorul A indică o valoare între 0 și  $k$  corespunzătoare numărului de potriviri de culori și poziții între secvența propusă de B și bilele alese la începutul jocului.

Dacă după cel mult  $2*n$  pași jucătorul B a propus secvența de culori corespunzătoare secvenței de  $k$  bile alese de jucătorul A, jucătorul B câștigă jocul. Altfel, câștigă jucătorul A.

Demo online pentru  $n=8$ ,  $k=4,6$  sau  $8$  care include și indicarea culorii corecte fără a fi și poziția corectă (cerință care nu e inclusă mai sus): <https://www.webgamesonline.com/mastermind/index.php>

### Etape de rezolvare:

1. (0.2) Implementați funcția de inițializare (primește ca parametrii  $n$ ,  $m$  și  $k$ , întoarce starea inițială) și funcția care verifică dacă o stare primită ca parametru este finală, caz în care întoarce câștigătorul.
2. (0.2) Implementați o funcție care alege aleator  $k$  bile din cele  $m*n$  disponibile.
3. (0.2) Implementați o funcție care compară o secvență de  $k$  culori cu secvența generată de funcția anterioară și întoarce o valoare între 0 și  $k$  corespunzătoare numărului de potriviri între cele două șiruri.
4. (0.3) Implementați o interfață pentru jucătorul B uman, cu posibilitatea introducerii unei secvențe de culori, afișarea numărului de potriviri și afișarea câștigătorului jocului.
5. (0.7) Implementați o strategie pentru jucătorul B folosind algoritmul MINIMAX cu retezarea ALPHA-BETA.

**Bonus:** Implementați o strategie pentru mastermind care câștigă cel puțin două din trei partide, folosind interfața de aici (selectați Mastermind din meniul Select Game Type, editați codul, dați Run din dreapta sus):

[Demo Online Code Editor - aigaming.com](https://aigaming.com)

### Informații suplimentare:

- <https://drive.google.com/file/d/1Ai51BfWuuqGXS86MZXJATxKXM0W2s6JH>
- <https://github.com/adjl/Mastermind>

**Pentru laboratorul 5: Punctele 1 și 2.**

**Pentru laboratorul 6: Punctele 3 și 4.**