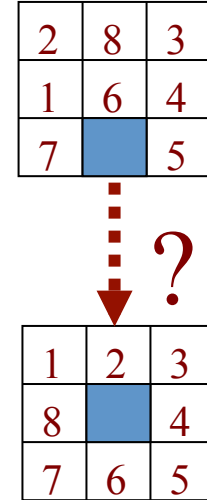
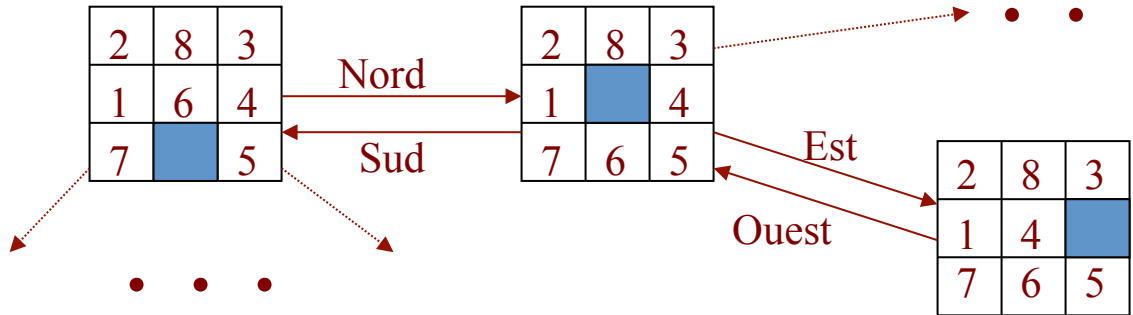


Objectifs

- Comprendre l'approche générale pour développer une IA pour un jeu à deux adversaires
- Comprendre et pouvoir appliquer l'algorithme minimax
- Comprendre et pouvoir appliquer l'algorithme d'élagage alpha-bêta
- Savoir traiter le cas de décisions imparfaites en temps réel

Rappel sur A*

- Notion d'état (nœud)
- État initial
- Fonction de transition (successeurs)
- Fonction de but (configuration finale)



Vers les jeux avec adversité ...

- Q : Est-il possible d'utiliser A^* pour des jeux entre deux adversaires ?
 - ◆ On pourrait définir un état pour le jeu (échecs : position de toutes les pièces)
 - ◆ La fonction de but pourrait identifier les configurations telles que le joueur a gagné
 - ◆ Quelle est la fonction de transition ?
- R : Non. Pas directement.
- Q : Quelle hypothèse est violée dans les jeux ?
- R : Dans les jeux, l'environnement est multi-agent. Le joueur adverse peut modifier l'environnement.

Relation entre les joueurs

- Dans un jeu, des joueurs peuvent être :
 - ◆ **Coopératifs**
 - » ils veulent atteindre le même but
 - ◆ Des **adversaires** en compétition
 - » un gain pour les uns est une perte pour les autres
 - » cas particulier : les jeux à somme nulle (*zero-sum games*)
 - jeux d'échecs, de dame, tic-tac-toe, Connect 4, etc.
 - ◆ **Mixte**
 - » il y a tout un spectre entre les jeux purement coopératifs et les jeux avec adversaires (ex. : alliances)

Hypothèses

- Nous aborderons les :
 - ◆ jeux à **deux adversaires**
 - ◆ jeux à **tour de rôle**
 - ◆ jeux à **somme nulle**
 - ◆ jeux avec environnement **complètement observés**
 - ◆ jeux **déterministes** (sans hasard ou incertitude)