

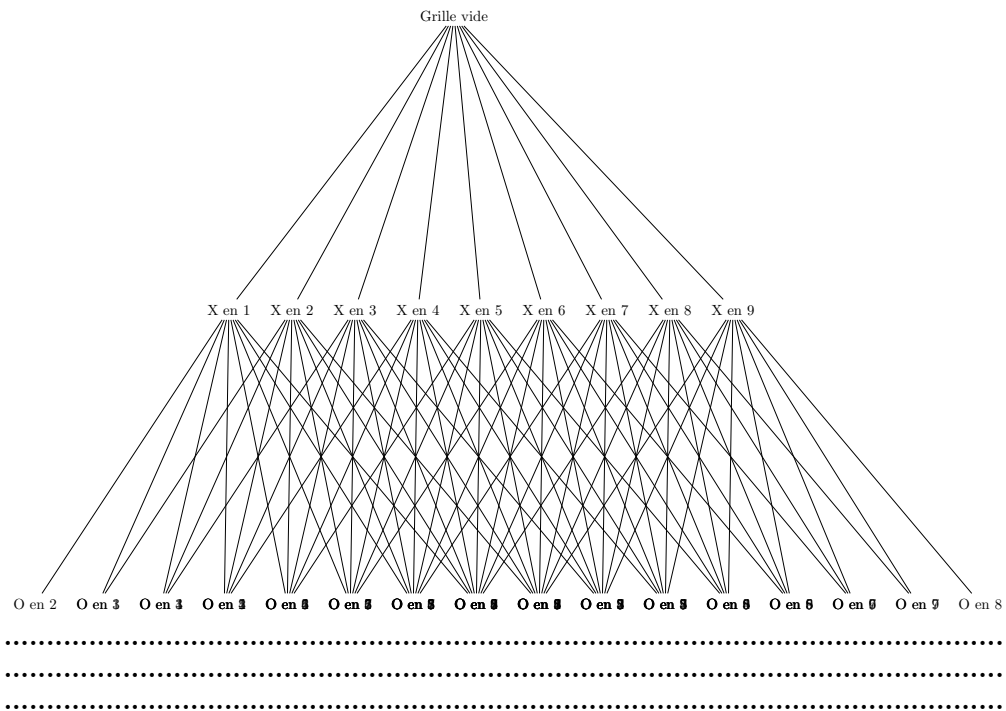
# ALGORITHME

Avril 2025

Ce texte a pour but d'exhiber un algorithme exacte pour determiner le meilleur coup dans une partie de morpion.

Considérons  $\mathcal{G}$  le graphe à  $9!$  sommet des coup d'une partie de morpion.

Le principe de cette algorithm est d'évaluer le nombre de coup maximal nécessaire pour gagner dans chaque arrête, puis de prendre l'arrête qui minimise le temps maximal de gain.



## Algorithme

```
1 section .data
2     board db 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0 ; Matrice 3x3
3     empty_cell db 0
4     player_x db 1
5     player_o db 2
6
7 section .bss
8     best_score resb 1
9     best_move resb 1
10
11 ; Fonction pour vérifier les conditions de victoire
12 check_winner:
13     ; Vérification des lignes, colonnes et diagonales
14     ; Retourner le joueur gagnant ou 0 si personne n'a gagné .
15     ret
16
17 ; Fonction Minimax
18 minimax:
19     push ebp
20     mov ebp, esp
21     ; Vérification si le jeu est terminé
22     call check_winner
23     ; Si un joueur a gagné , retourner le score
24     ; Return le score
25
26     ; Pour chaque case vide, évaluation de la position
27     ; boucle pour itérer à travers le tableau
28
29     ; Pour chaque cellule vide
30     ; Effectuer un déplacement
31     ; Appeler minimax récursivement
32     ; Annuler le déplacement
33     ; Stocker le meilleur score et le déplacement
34
35     pop ebp
36     ret
37
38 ; Fonction principale de jeu
39 main:
40     ; Initialiser le plateau
41     ; Appel minimax pour évaluer tous les coups possibles
42     ; Affichage le meilleur coup
43     ret
```

Listing 1: code pseudo assembleur

**Théorème :** L'algorithme est en temps  $o(1)$ .

**Preuve :** Immédiat : on a un nombre de coup possible borné par  $9!$ .