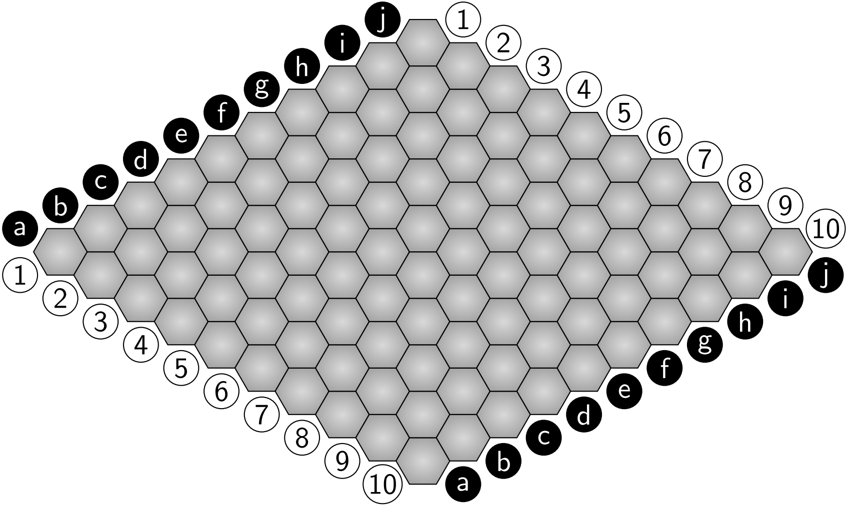
Le Dévelopement d'un programme joueur

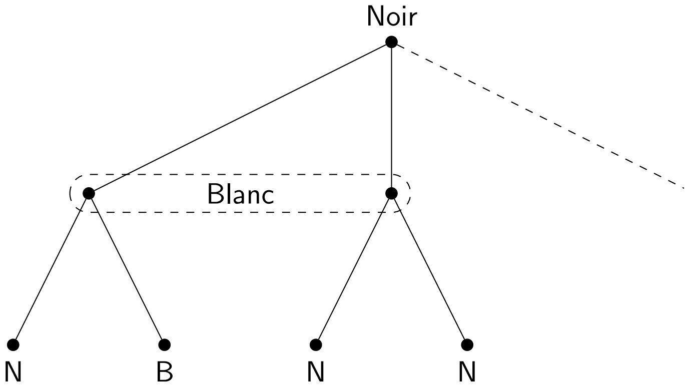
T.I.P.E 2014

Plan

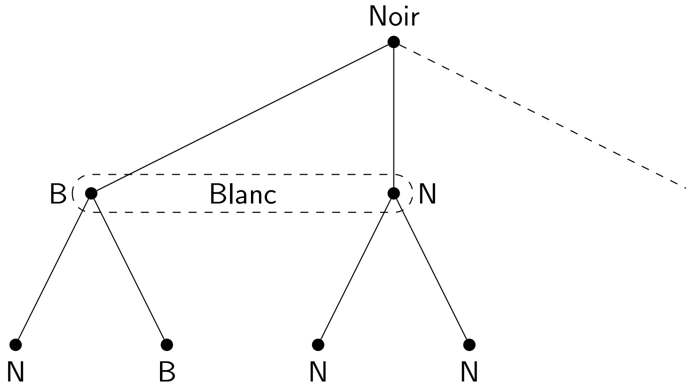
Hex



Présentation de l'algorithme Minimax



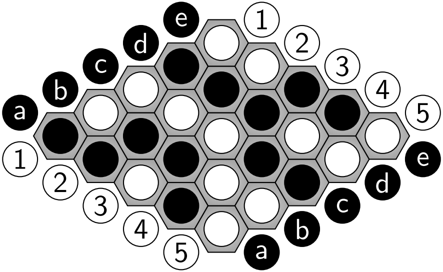
Présentation de l'algorithme Minimax



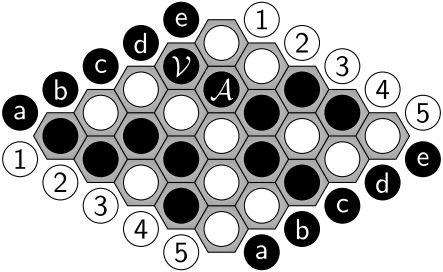
Décomposition du minimax

- getWinningPlay
- winner

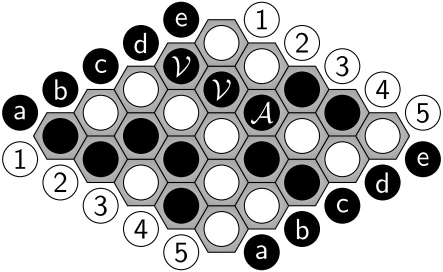
winner



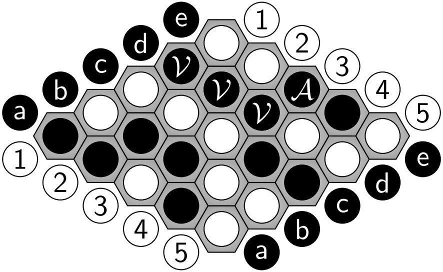
Implémentation



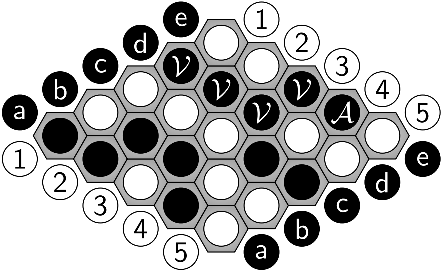
Implémentation



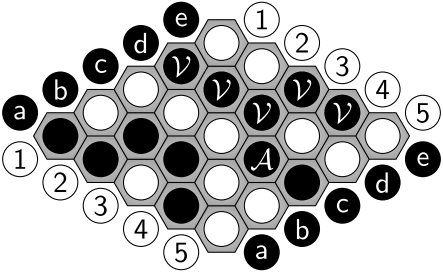
Implémentation



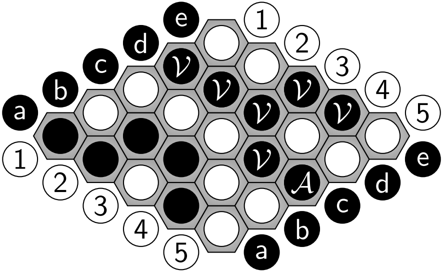
Implémentation



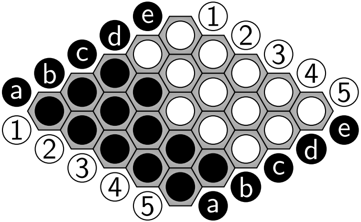
Implémentation



Implémentation



Calcul de la compléxité



- Compléxité d'un parcours

$$P(n) = \sum_{k=1}^{\left\lceil \frac{n^2}{2} \right\rceil} k$$

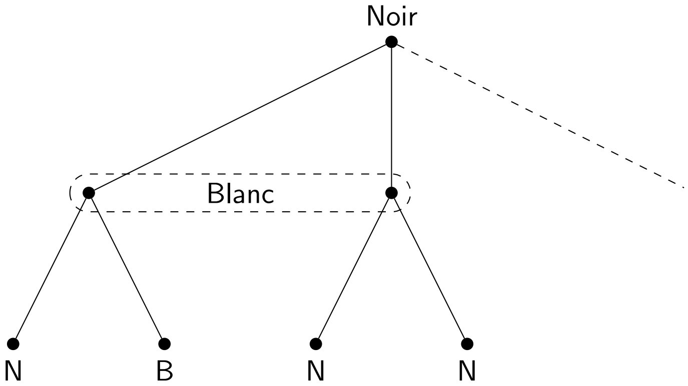
$$\implies P(n) = O\left(\left\lceil \frac{n^2}{2} \right\rceil^2\right)$$

$$\implies P(n) = O\left(n^4\right)$$

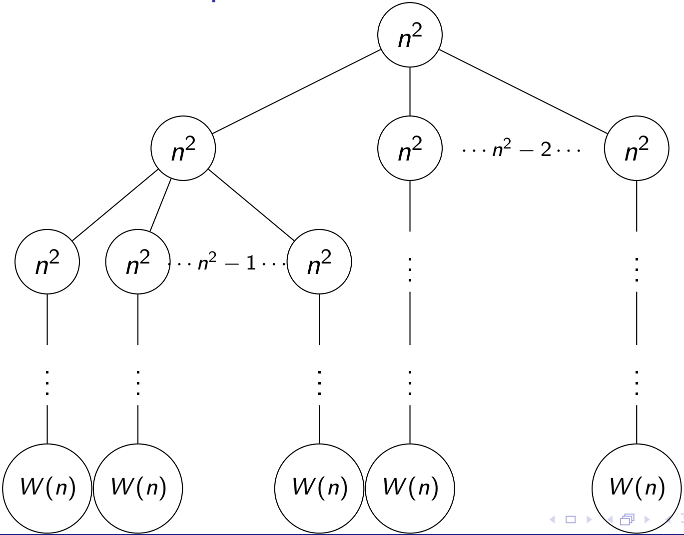
- Compléxité de winner

$$W(n) = nP(n) = O\left(n^5\right)$$

getWinninglay



Calcul de la compléxité



Calcul de la compléxité d'un étage

Pour le p-ème étage.

Calcul de la compléxité d'un étage

Pour le p-ème étage.
p coups à jouer parmis n^2 cases.

Calcul de la compléxité d'un étage

Pour le p-ème étage.
p coups à jouer parmis n^2 cases.
$\mathcal{A}_p^n$ noeuds

Calcul de la compléxité d'un étage

Pour le p-ème étage.
p coups à jouer parmis n^2 cases.
$\mathcal{A}_p^n$ noeuds

$$E_p(n) = \mathcal{A}_p^{n^2} n^2$$
$$\Longrightarrow \quad E_p(n) = \frac{(n^2)!}{(n^2 - p)!} n^2$$

Calcul de la compléxité total

n^2 étages.

Calcul de la compléxité total

n^2 étages.

$$M(n) = \sum_{k=1}^{n^2} E_p(n) + n^2!W(n)$$

Calcul de la compléxité total

n^2 étages.

$$M(n) = \sum_{k=1}^{n^2} E_p(n) + n^2!W(n)$$

$$M(n) = \sum_{k=1}^{n^2} \left(\frac{(n^2)!}{(n^2 - p)!} n^2 \right) + n^2! \; O\left(n^5\right)$$

Calcul de la compléxité total

n^2 étages.

$$M(n) = \sum_{k=1}^{n^2} E_p(n) + n^2!W(n)$$

$$M(n) = \sum_{k=1}^{n^2} \left(\frac{(n^2)!}{(n^2 - p)!} n^2 \right) + n^2! \; O\left(n^5\right)$$

$$M(n) = O\left(n^2! \; n^4\right) + (n^2)! \; O\left(n^5\right)$$

$$\implies M(n) = O\left(n^2! \; n^5\right)$$