

## Algorithme Minimax : exercices

1. Supposons le jeu des 4 nombres. Il a les mêmes règles que le jeu des 10 nombres présenté dans les transparents du cours théorique. Supposons que l'on commence avec les 4 nombres suivants :

1 3 5 2

- a. Dessinez l'arbre du jeu.
  - b. Pour chaque nœud de l'arbre, calculez sa valeur Minimax.
  - c. Déterminez quel est le meilleur coup à jouer pour le premier joueur.
2. Implémentez un joueur automatique pour le jeu des 10 nombres en respectant les étapes suivantes :
    - a. Implémentez le constructeur de la classe Tree qui construit l'arbre du jeu (sans les valeurs Minimax). Pour implémenter ce constructeur, il faudra utiliser les méthodes getLeftBar(), getRightBar(), playLeft() et playRight() de la classe State. Vous pouvez tester votre constructeur avec la classe MainTree. La méthode main devrait afficher le nombre 2047 sur la console.
    - b. Implémentez la méthode statique minBlue de la classe Tree. Cette méthode renvoie la valeur Minimax du joueur bleu en fonction des valeurs Minimax de ses fils. Notez que cette méthode renvoie un nouveau Triplet.
    - c. Implémentez la méthode statique minOrange de la classe Tree. Cette méthode renvoie la valeur Minimax du joueur orange en fonction des valeurs Minimax de ses fils. Notez que cette méthode renvoie un nouveau Triplet.
    - d. Implémentez la méthode computeMinimaxValues de la classe Tree. Cette méthode calcule récursivement toutes les valeurs d'un arbre Minimax à partir du nœud courant. Pour les feuilles, utilisez les méthodes getBluePoint() et getOrangePoint() de State. Pour savoir qui doit jouer, utiliser la méthode isBlueToPlay() de State. Vous pouvez tester votre constructeur avec la classe MainCompute. La méthode main devrait afficher le nombre «false 30 16 » sur la console.
    - e. Implémentez la méthode start de la classe AutomaticPlayer.
    - f. Implémentez la méthode play de la classe AutomaticPlayer.
    - g. Implémentez la méthode nextPlay de la classe AutomaticPlayer.
    - h. Jouez à votre au jeu des nombres à l'aide de la méthode main de la classe MainGame.
    - i. Calculez les statistiques sur votre joueur automatique grâce à la classe MainStats.