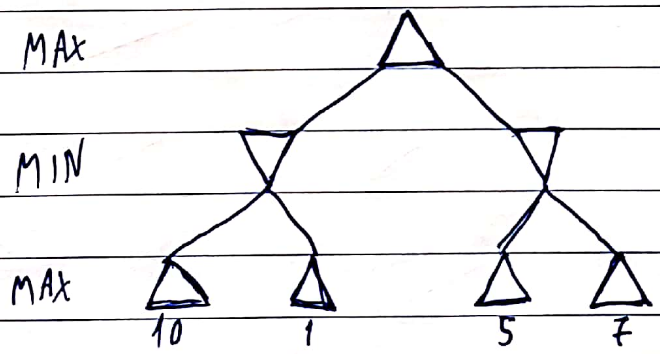
sdi1900085

Project 2

Πρόβλημα 1:

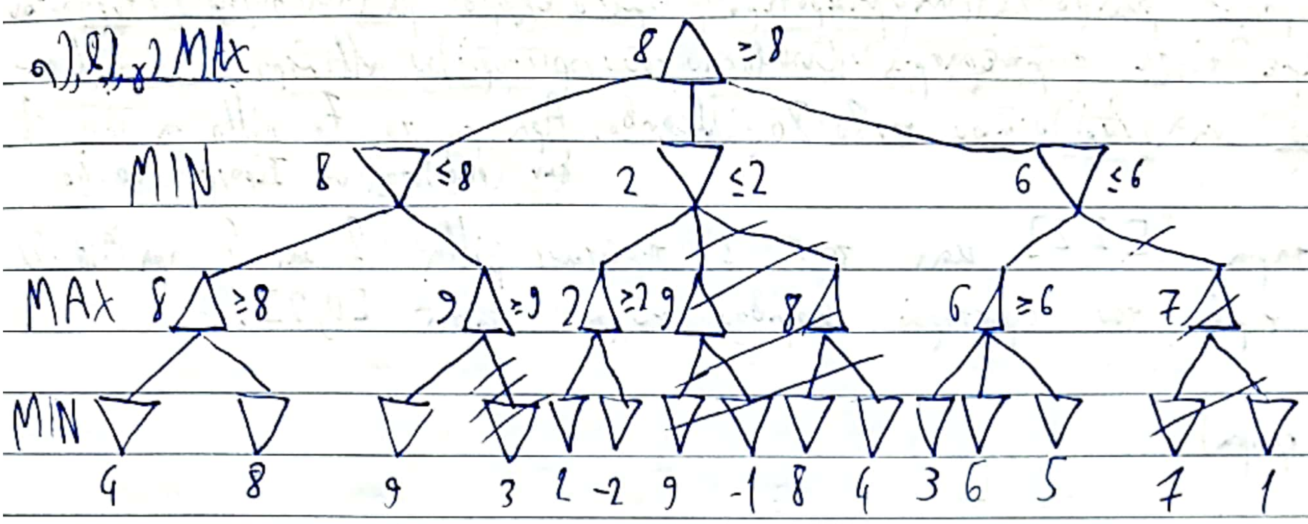
Για οποιοδήποτε δένδρο παιχνιδιού ο MAX θα επιλέξει το μονοπάτι που του δίνει την μέγιστη χρησιμότητα ανάλογα και με τις επιλογές του MIN. Με το παραπάνω μόνο δεδομένο μπορούμε να συμπεράνουμε ότι εφόσον ένας βέλτιστος MIN αντίπαλος θα κάνει πάντα την καλύτερη δυνατή κίνηση έτσι ώστε να καταφέρει το μικρότερο δυνατό σκορ με έναν βέλτιστο MAX, ο μη βέλτιστος MIN που δεν επιλέγει πάντα την καλύτερη δυνατή κίνηση για να ελαχιστοποιήσει τη χρησιμότητα του αντιπάλου θα έχει ως αποτέλεσμα να επιτρέπει πάντα στον βέλτιστο MAX να επιλέγει μονοπάτια με μεγαλύτερη χρησιμότητα. Μπορεί να υπάρξει περίπτωση που ο μη βέλτιστος MIN επιλέγει το βέλτιστο μονοπάτι άρα η χρησιμότητα τότε θα είναι ίση με αυτή ενός βέλτιστου MIN. Καταλήγουμε ότι η χρησιμότητα για τον MAX εναντίον ενός μη βέλτιστου MIN δεν είναι ποτέ μικρότερη απ' αυτή που θα είχε εναντίον ενός βέλτιστου MIN.



Για το παραπάνω δένδρο εάν θεωρήσουμε ότι ο MIN είναι μη βέλτιστος, ο MAX θα πάρει τον μέσο όρο των κόμβων για να επιλέξει είτε τους αριστερούς είτε τους δεξιούς κόμβους. Εφόσον ο μέσος όρος των δεξιών κόμβων είναι μεγαλύτερος απ' αυτόν των αριστερών η βέλτιστη συμπεριφορά του max θα ήταν να επέλεγε τον δεξί κόμβο. Ωστόσο εάν επέλεγε τον αριστερό εφόσον και ο MIN είναι μη βέλτιστος θα υπήρχε η πιθανότητα να κατέληγε σε μεγαλύτερη χρησιμότητα που είναι το 10.

Πρόβλημα 2:

α),β),γ)

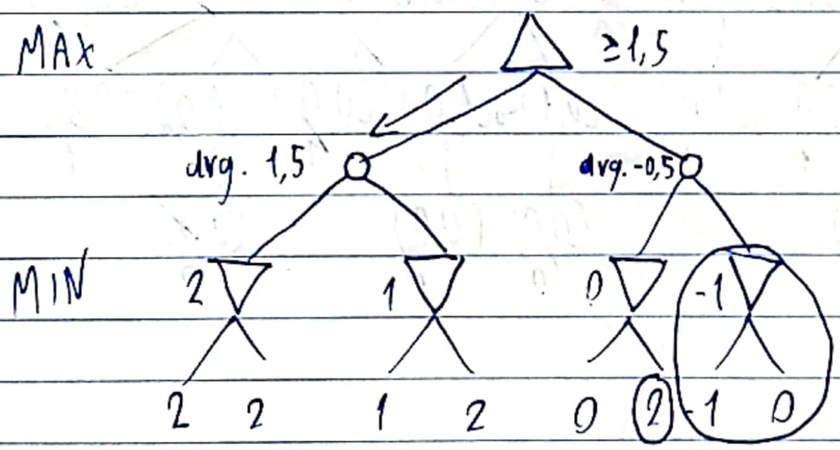


β) 8

γ) κλάδεμα πάνω στο σχήμα

Πρόβλημα 3:

α),δ)



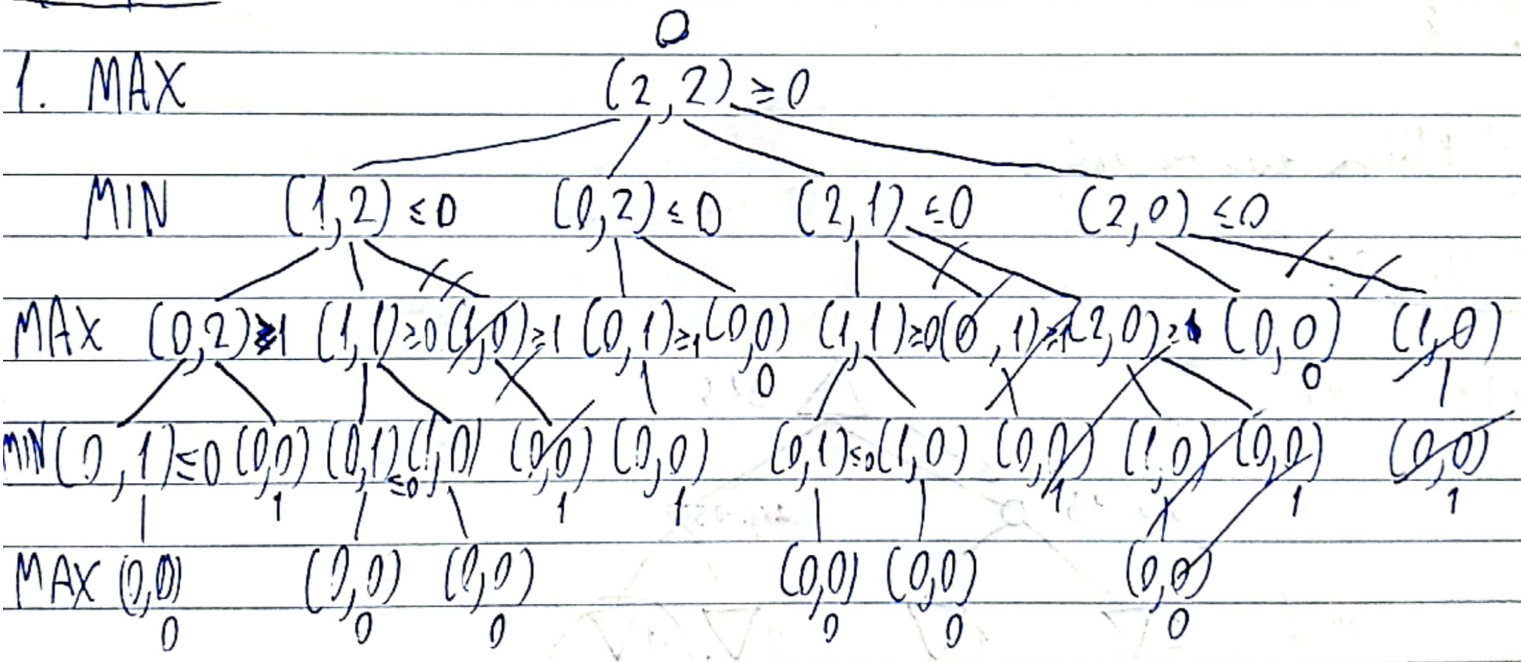
β) Εάν είχαμε τις τιμές των πρώτων 6 μόνο φύλλων, δεν θα μπορούσαμε να καταλήξουμε σε ολοκληρωμένο συμπέρασμα χωρίς τα τελευταία 2 καθώς δεν θα είχαμε ολοκληρωμένη εικόνα για τον μέσο όρο του δεξιού κόμβου τύχης ο οποίος με εύρος τιμών στους 2 τελευταίους κόμβους (-∞, ∞) θα μπορούσε κάλλιστα να γίνει η προτιμότερη επιλογή. Γνωρίζοντας όμως τα 7 από τα 8 φύλλα θα μπορούσαμε ανάλογα με τον αριθμό του 7ου να μην χρειαζόταν να γνωρίζουμε το 8ο φύλλο. Το 8ο φύλλο θα χρειαζόταν και με το 7ο ο μέσος όρος του δεξιού κόμβου ήταν μεγαλύτερος απ' αυτόν του αριστερού. Οπότε με τα δεδομένα του συγκεκριμένου δέντρου δεν χρειαζόμαστε τον αριθμό του 8ου φύλλου.

γ) Με διάστημα [-2,2] και τα 2 πρώτα φύλλα 2 και 2 (άρα MIN = 2) οι δυνατές τιμές του αριστερού κόμβου τύχης είναι [0,2].

δ) (πάνω στο σχήμα)

Πρόβλημα 4:

1.



2. πάνω στο σχήμα

3. Παρατηρούμε ότι σε κάθε περίπτωση, οποιαδήποτε κίνηση και να επιλέξει ο MAX, τελικά εάν ο MIN είναι βέλτιστος, θα βρει πάντα τον τρόπο να κερδίσει. Οπότε καταλήγουμε ότι στην συγκεκριμένη εκδοχή του παιχνιδιού Εράσων και οι 2 αντίπαλοι παίκτες παίζουν αλάνθαστα, πάντα θα νικάει ο παίκτης που ξεκινάει δεύτερος.