

2η σειρά θεωρητικών ασκήσεων

Τεχνητή Νοημοσύνη

Κωνσταντίνος Κασφίκης

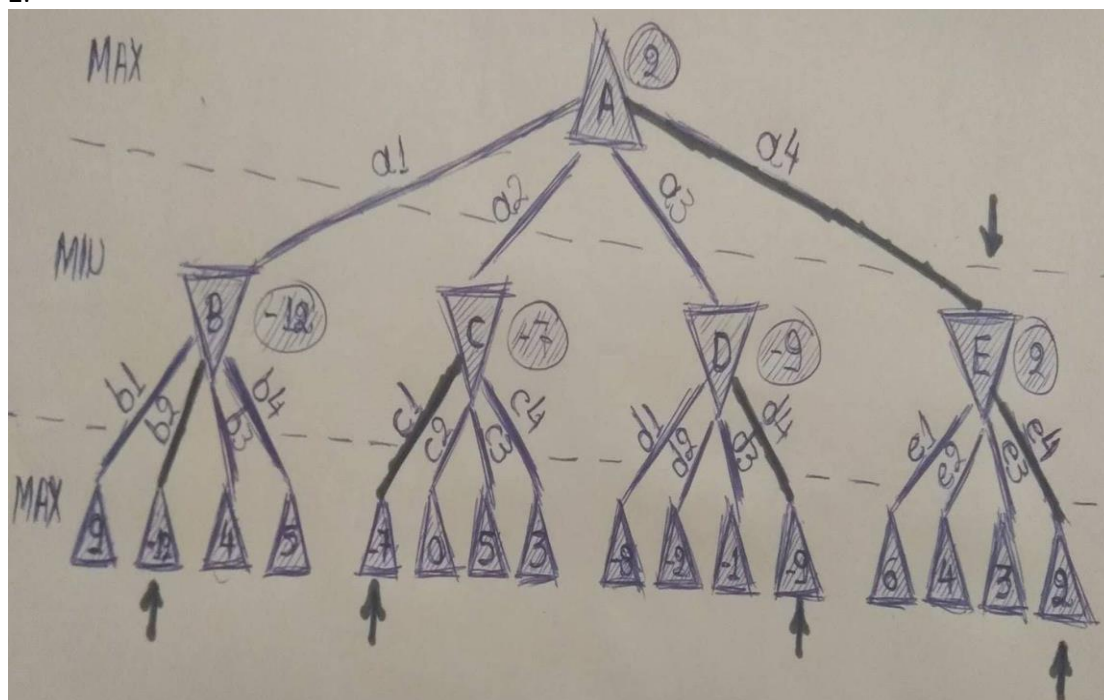
2013030108

Άσκηση 1^η

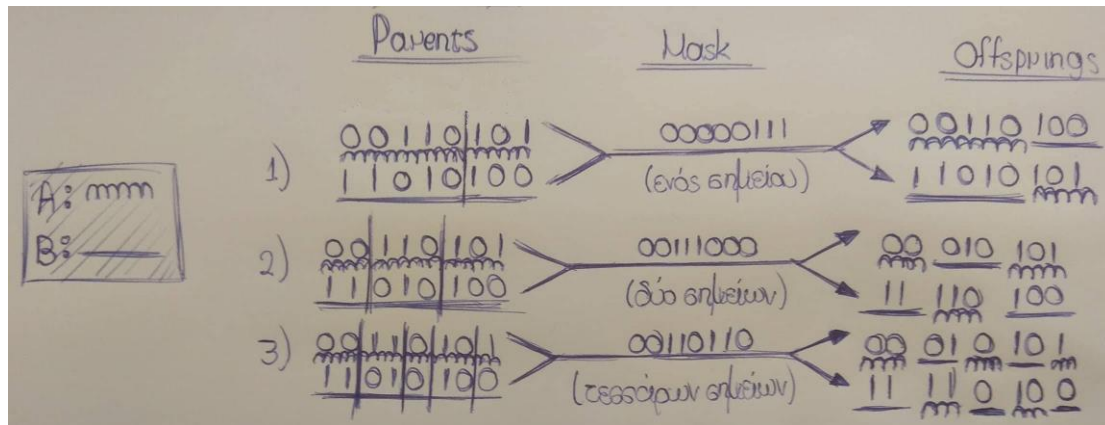
Στο συγκεκριμένο πρόβλημα μας δίνεται ένα παιχνίδι 3 γύρων με 16 πιθανές τελικές καταστάσεις (καθεμία εκ των οποίων έχει ως αφετηρία την αρχική κατάσταση του παιχνιδιού). Στον αλγόριθμο minimax ο παίκτης max προσπαθεί να μεγιστοποιήσει την τιμή οφέλους, ενώ αντίθετα ο min προσπαθεί να την ελαχιστοποιήσει.

Στο συγκεκριμένο παιχνίδι ξεκινά ο max, ο οποίος προκειμένου να επιλέξει την κίνηση που θα πραγματοποιήσει εξετάζει όλες τις πιθανές κινήσεις.

Ο max στην παρούσα κατάσταση του παιχνιδιού A (αρχική κατάσταση) μπορεί να μεταβεί στις καταστάσεις B,C,D,E. Μόλις μεταβεί σε κάποια από αυτές τις καταστάσεις είναι σειρά του MIN να παίξει, ο οποίος θα επιλέξει την κατάσταση που οδηγεί σε ελάχιστη τιμή οφέλους. Επομένως, ο Max στον πρώτο γύρο, λαμβάνοντας υπόψη την δράση του MIN, επιλέγει να πραγματοποιήσει την κίνηση E, καθώς μετά την δράση του MIN, δίνει την μέγιστη ελάχιστη τιμή ωφέλειας σε σχέση με τις άλλες κινήσεις. Μόλις το παιχνίδι μεταβεί στην κατάσταση E, είναι σειρά του min να παίξει, ο οποίος από την κατάσταση E διαλέγει την κίνηση που θα φέρει την ελάχιστη τιμή ωφέλειας, δηλαδή την κατάσταση με τιμή ωφέλειας 2.



Άσκηση 2^η



Άσκηση 3^η

Στο πρόβλημα αυτό μας ζητείται να τοποθετήσουμε το σύνολο των τμημάτων σε κάποιον από τους τρεις διαθέσιμους ορόφους. Ο πρώτος περιορισμός που δίνεται είναι ότι κάθε όροφος χωράει έως 40 γραφεία, ενώ ο δεύτερος περιορισμός προβλέπει ότι μερικά τμήματα πρέπει να είναι στον ίδιο όροφο, συγκεκριμένα τα T1 με T3, T2 με T4 και T8 με T9. Το άθροισμα των γραφείων όλων των τμημάτων είναι 120, συνεπώς κατανέμουμε ακριβώς 40 γραφεία ανά όροφο.

Variables : τμήματα T_i με $1 \leq i \leq 12$

Domains : όροφοι A, B, Γ

Constraints : $\text{Domain}(T1) = \text{Domain}(T3) \ \&\& \ \text{Domain}(T2) = \text{Domain}(T4)$
 $\&\& \ \text{Domain}(T8) = \text{Domain}(T9)$

Προκειμένου να πληρείται ο δεύτερος περιορισμός, αυθαίρετα τοποθετούμε τα τμήματα T1 και T3 στον A όροφο, τα T2 και T4 στον B όροφο, και τα T8 και T9 στον Γ όροφο. Μετά από αυτήν την ανάθεση, υπάρχουν στον κάθε όροφο :

A όροφος : 20/40 γραφεία

B όροφος : 19/40 γραφεία

Γ όροφος : 18/40 γραφεία

Στον A όροφο χωράνε άλλα 20 γραφεία. Επιλέγουμε να τοποθετήσουμε τα τμήματα T5 και T7 που αθροιστικά καλύπτουν 20 γραφεία.

Στον B όροφο χωράνε άλλα 19 γραφεία. Επιλέγουμε να τοποθετήσουμε τα τμήματα T11 και T12 που αθροιστικά καλύπτουν 19 γραφεία.

Στον Γ όροφο χωράνε άλλα 18 γραφεία. Επιλέγουμε να τοποθετήσουμε τα τμήματα T6 και T10 που αθροιστικά καλύπτουν 18 γραφεία.

Τελικά :

Α Όροφος : T1 , T3 , T5 , T7

Β Όροφος : T2 , T4 , T11 , T12

Γ Όροφος : T8 , T9 , T6 , T1

Άσκηση 4^η

Ένας βέλτιστος min παίκτης θα πραγματοποιήσει κάποια κίνηση που δίνει την ελάχιστη δυνατή τιμή ωφέλειας για τον MAX. Έξ ορισμού, εφόσον ο MIN είναι μη βέλτιστος , υπάρχει τουλάχιστον μια κίνηση που θα οδηγήσει τον MAX σε μεγαλύτερη τιμή ωφέλειας , από ότι αν ο MAX έπαιζε εναντίον ενός βέλτιστου MIN.