

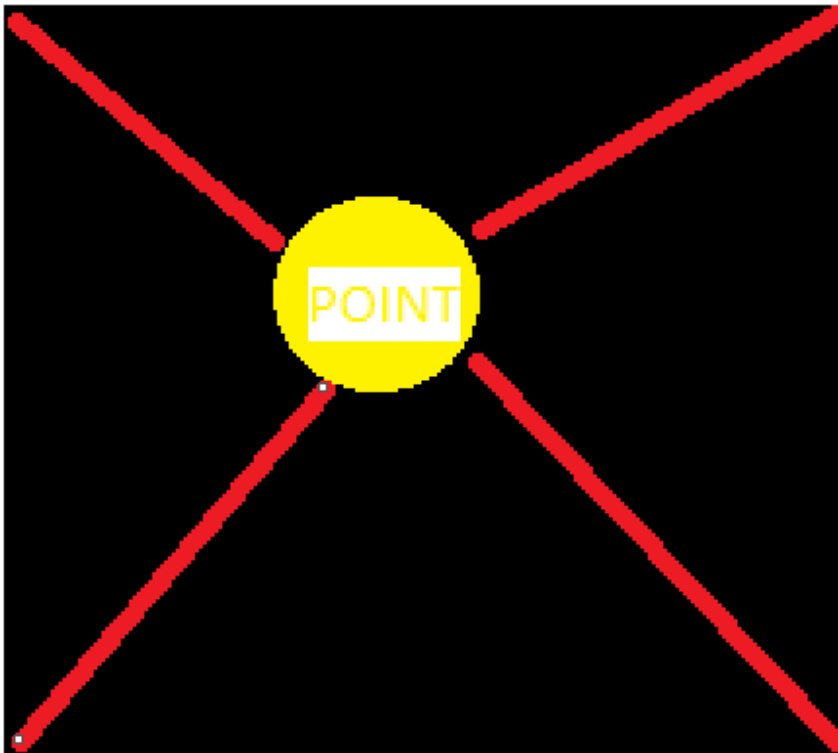
Αναφορά εργασίας 3 - Δομές Δεδομενων

Γιωργος Αθανασοπουλος p3210265

Αναστασια Ανδρομιδα p3210008

Rectangle::contains

Για να διαπιστώσουμε το αν ένα σημείο ανήκει σε ένα παραλληλόγραμμο αρκεί να μελετήσουμε το κατά ποσο το x του σημείου είναι ανάμεσα (inclusive) στο $\min x$ και $\max x$ του παραλληλογράμμου, και αντίστοιχα το κατά ποσο το y του σημείου είναι ανάμεσα (inclusive) στο $\min y$ και $\max y$ του παραλληλογράμμου.



Rectangle::intersects

Για να διαπιστώσουμε το αν ένα παραλληλόγραμμο ανήκει σε ένα άλλο παραλληλόγραμμο αρκεί να μελετήσουμε το κατά ποσο είτε το πάνω αριστερο σημείο του ενός βρίσκεται στο άλλο είτε το κάτω δεξιά. Αυτά τα σημεία σχηματίζονται έτσι:

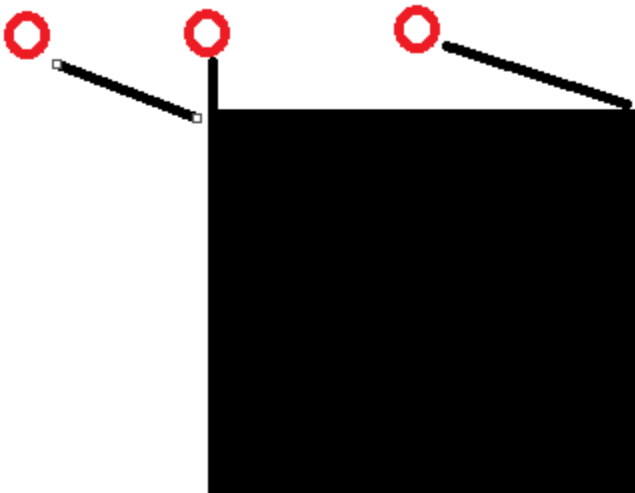
Πάνω αριστερά: (x_{\min} , y_{\max})

Κάτω δεξιά: (x_{\max} , y_{\min})



Rectangle::distanceTo

Η απόσταση του παραλληλογράμμου από ένα σημείο είναι η τετραγωνική ρίζα του τετραγώνου των δx και δy . Το δx υπολογίζεται ως το μέγιστο από τις εξής 3 επιλογές: το 0, το χ_{\min} - το χ του σημείου, και το χ του σημείου - το χ_{\max} . Αντιστοίχα το δy υπολογίζεται ως το μέγιστο των εξής αριθμών: το 0, το ψ_{\min} - το ψ του σημείου, και το ψ του σημείου - το ψ_{\max} .



TwoDTree::nearestNeighbour

Αν το δέντρο μας είναι άδικο τότε το αποτέλεσμα είναι null. Αλλιώς καλούμε τη βοηθητική συνάρτηση findNN που μας γυρνάει τον κοντινότερο γείτονα στο δοσμένο σημείο. Πρωτού αναλύσουμε την findNN να σημειώσουμε ότι χρησιμοποιείται και μια τρίτη βοηθητική συνάρτηση closest που παίρνει 2 φύλλα και βλέπει ποια από τα δύο έχει το σημείο στο οποίο είναι πιο κοντά η παραμετρος target (Point). Όσον

αφορά την findNN εναλλάσσοντας την τρέχουσα διασταση (cd) ψαχνουμε το τιστερο ειτε το δεξι υποδεντρο αναλογα τη διασταση και αν διαπιστωσουμε οτι η αλλη μερια του δεντρου ειναι πιο κοντα στο target αλλαζουμε υποδεντρο.

TwoDTree::rangeSearch

Η συναρτηση μας καλει τη βοηθητικη συναρτηση rangeSearchHelper για να παρει το αποτελεσμα της. Με την σειρα της εκεινη διατρεχει το δεντρο προσθετωντας στη διαδρομη καθε στοιχειο το οποιο βρισκεται μεσα στα ορια που οριζει η παραμετρος Rectangle. Συνεχιζουμε καθε υποδεντρο μεχρι να φτασουμε στα φυλλα, οπου και σταματαμε.