

Δευτερη σειρα ασκησεων στη διαχειρηση συνθετων δεδομενων

Γιάννης Μπάρζας 2765

Βοηθητικες συναρτησεις:

Η εκτελεση γινεται κανονικα από το τερματικο με ορισμα το ονομα του αρχειο με τα ορθογωνια και το ονομα του αρχειου με τις ερωτησεις.

Εκανα τις βοηθητικες συναρτησεις **myFuncx()**, **myFuncy()** που επιστρεφουν την θεση του **xmin,ymin** αντιστοιχα για την ταξινομηση των ορθογωνιων κατά τη δημιουργια των φυλλων στο **R_tree**.

Την βοηθητικη συναρτηση **initial()** για αρχικοποιηση των μεταβλητων **minx,maxx,miny,maxy**

Κατά τη δημιουργια ολων των επιπεδων πανω από τα φυλλα για να δημιουργησω τα **mbr** πιο πανω κομβων.

Την συναρτηση **find_avg_mbr(lev)** η οποια περνει σαν ορισμα το επιπεδο και υπολογιζει και επιστρεφει τον μεσο **mbr** του επιπεδου.

Την συναρτηση **find_mbr(nod)** που περνει σαν ορισμα τον κομβο υπολογιζει το **mbr** του.

Την συναρτηση **intersection_q(x1,x1m,y1,y1m,x2,x2m,y2,y2m)** η οποια περνει σαν ορισμα

Τις διαστασεις ενους κομβου(**mbr**)(**1**)και τις διαστασεις του ορθογωνιου ερωτησης(**2**) και ελενχει αν τα δυο ορθογωνια εχουν τουλαχιστον ένα σημειο τομης και αν ναι επιστρεφει **True** αλλιως επιστρεφει **False**. (**x1m->x1 max, 1->node, 2->query**)

Την συναρτηση **inside_q(x1,x1m,y1,y1m,x2,x2m,y2,y2m)** η οποια περνει σαν ορισμα

Τις διαστασεις ενους κομβου(**mbr**)(**1**) και τις διαστασεις του ορθογωνιου ερωτησης(**2**) και ελενχει αν το ορθογωνιο του κομβου περιεχεται ολοκληρο μεσα στο ορθογωνιο της ερωτησης και αν ναι επιστρεφει **True** αλλιως επιστρεφει **False**.

Την συναρτηση **containment_q (x1,x1m,y1,y1m,x2,x2m,y2,y2m)**) η οποια περνει σαν ορισμα τις διαστασεις ενους κομβου(**mbr**)(**1**) και τις διαστασεις του ορθογωνιου ερωτησης(**2**) και ελενχει αν το ορθογωνιο του κομβου περιεχει μεσα του εξ ολοκληρου το ορθογωνιο της ερωτησης και αν ναι επιστρεφει **True** αλλιως επιστρεφει **False**.

Στην συνεχεια...

Διαβαζω το αρχειο και αποθηκευω τα ορθογωνια στη λιστα **all_rectangles**.Υπολογιζω

Και κρατάω στις μεταβλητές **node_capacity**, **leave_number**, **nodes_per_level** τη χωρητικότητα των κομβών, τον αριθμό των φύλλων και τον αριθμό των κομβών ανά επίπεδο.

Ταξινομώ τη λίστα με τα ορθογώνια **all_rectangles** με `bash` το `x` `min` και υπολογίζω ανά ποσα ορθογώνια θα περνάω στην μεταβλητή **take** κάθε φορά, τα ταξινομώ ως προς `y` και θα φτιαχτώ τα φύλλα ένα ένα και θα βαζώ στη λίστα **R_tree** η οποία είναι το δέντρο.

Μόλις υπολογίσω όλους τους κομβούς φύλλα με τρεις επαναλήψεις υπολογίζοντας κάθε φορά τους κομβούς του επομένου επιπέδου και καθορίζοντας κάθε φορά το διάστημα του προηγούμενου επιπέδου (`start-stop`) δημιουργούμε το επομένο επίπεδο κομβό κομβό υπολογίζοντας τα `mbr` των κομβών με τη συνάρτηση **find_mbr(nod)**.

Μόλις δημιουργηθεί το **R** δέντρο στο οποίο ο κομβός με `id=i` βρίσκεται στη θέση `i`,

Τυπώνω τα στατιστικά και αποθηκεύω το δέντρο στο αρχείο **rtree.txt**.

Στην συνέχεια διαβάζω τις ερωτήσεις από το αρχείο **query_rectangles.txt** και τις αποθηκεύω στη λίστα **queries**.

Στην συνέχεια κάνω τις αναδρομικές συναρτήσεις **intersection_search(s,q)**, **intersection_search(s,q)**, **containment_search(s,q)** οι οποίες περνούν σαν ορίσμα το **id** του κομβού από τον οποίο ξεκινάει (**s**) και ένα δείκτη (**q**) στη λίστα με τις ερωτήσεις **queries** και διατρέχουν το δέντρο αναδρομικά δηλαδή για κάθε κομβό μέσα στον κομβό που είμαστε ελέγχουμε αν είναι ενδιαμέσος ή φύλλο. Αν είναι ενδιαμέσος ελέγχουμε αν

είναι υποψηφίος κομβός και αξίζει να συνεχίσουμε στα ποιο κάτω επίπεδα με την συνάρτηση **intersection_q** και αν είναι αληθές καλεί αναδρομικά το κομβό παιδί. Αν είναι φύλλο ελέγχει κάθε φορά την καταλληλή συνθήκη ανάλογα το είδος της αναζήτησης και αν ισχύει τότε προσθέτει στο αποτέλεσμα **intersection_results**, **inside_results**, **containment_results** αντίστοιχα. Επίσης κρατάω στις μεταβλητές **node_accesses_1**, **node_accesses_2**, **node_accesses_3** αντίστοιχα τους κομβούς που προσπελάζονται κάθε φορά. Τέλος για κάθε είδος ερώτησης και για κάθε είδος ερώτηση τυπώνω τον αριθμό των ορθογωνίων που βρήθηκαν καθώς και τον αριθμό των κομβών που προσπελάστηκαν κάθε φορά.