

Ανάπτυξη Λογισμικού για Πληροφοριακά Συστήματα

Part 2

Οργάνωση αρχείων:

- FullRelation.c οι δομές δεδομένων και οι συναρτήσεις που χρησιμοποιούνται για την αποθήκευση των σχέσεων στην μνήμη
 - Sql_queries.c δομές δεδομένων και συναρτήσεις για την εκτέλεση των ερωτήσεων και εμφάνιση των αποτελεσμάτων
- Τα υπόλοιπα αρχεία είναι βοηθητικά

Στο part1 άλλαξε στη δομή tuple ο τύπος του payload σε uint64_t και προστέθηκαν συναρτήσεις στο RadixFunctions.c για την δημιουργία Result στις περιπτώσεις που δύο σχέσεις ενός join βρίσκονται στα ενδιάμεσα αποτελέσματα, μία κολώνα σχέσης συγκρίνεται με κάποιον αριθμό σύμφωνα με κάποιον τελεστή και στην ισότητα δύο κολωνών ίδιας σχέσης

Υπάρχει makefile και η εκτέλεση της main και είναι της μορφής:

```
./run relations_file queries  
π.χ. ./run ../small/small.init ../small/small.work
```

Αλγόριθμος υλοποίησης-Παραδοχές:

- Στην αποθήκευση των σχέσεων στην μνήμη χρησιμοποιείται για κάθε σχέση ένας πίνακας τύπου relation μεγέθους όσες οι κολώνες της σχέσης. Για κάθε θέση του πίνακα ο δείκτης tuples δείχνει σε ένα σημείο ενός πίνακα κοινού για όλες τις κολώνες συμβολίζοντας την αρχή των δεδομένων για αυτή την κολώνα. Δεν χρησιμοποιήθηκε ένας απλός δείκτης αλλά ένα relation αφού η συνάτηση RHJ παίρνει ως όρισμα relation *
- Ως metadata χρησιμοποιείται η min και max τιμή για κάθε κολώνα, ο αριθμός των κολωνών και το μέγεθος των γραμμών της σχέσης
- Για κάθε query που έρχεται αποθηκεύονται οι πληροφορίες του FROM, WHERE, SELECT σε κατάλληλους πίνακες. Για το FROM δημιουργείται πίνακας μεγέθους όσες οι σχέσεις που συμμετέχουν με κάθε θέση του να είναι ένας δείκτης στον αρχικό πίνακα όλων των σχέσεων αντιπροσωπεύοντας την κάθε σχέση του query. Από αυτόν δημιουργείται ένας πίνακας ίσου μεγέθους με στοιχεία αντίγραφα από ολόκληρη την δομή για κάθε σχέση. Δεν τροποποιείται η αρχική δομή γιατί πρέπει να χρησιμοποιηθεί για τα επόμενα queries του ίδιου batch
- Για την εκτέλεση των κατηγορημάτων για κάθε ένα υπολογίζεται μία μετρική. Έτσι πρώτα υπολογίζονται αυτά που περιέχουν >, <, = με αριθμό η ισότητα κολωνών ίδιας σχέσης και έπειτα τα join
- Για τα ενδιάμεσα αποτελέσματα υπάρχει ένας πίνακας πινάκων keys. Κάθε θέση του αντιπροσωπεύει μία σχέση της ερώτησης και αντιστοιχεί σε έναν πίνακα με τα κλειδιά που έχουν φιλτραριστεί. Αρχικά, πριν την εκτέλεση των κατηγορημάτων κάθε θέση του keys είναι NULL. Σε όλες τις περιπτώσεις εκτός του join αλλάζουν τα κλειδιά της σχέσης. Αλλιώς σε join πρώτα αλλάζουν τα κλειδιά της σχέσης που ήδη

υπάρχουν στον keys με αντίστοιχη αλλαγή όλων των υπολοίπων σχέσεων και έπειτα τοποθετούνται τα κλειδιά της άλλης σχέσης

- Όταν γίνει κάποιο join πρέπει να φιλτραριστούν εκτός από τα κλειδιά των σχέσεων που συμμετέχουν, και τα κλειδιά αυτών που έχουν συνδεθεί σε προηγούμενο κατηγορήμα με αυτά. Π.χ. $0.1=1.2 \ \&\& \ 1.3=3.0$, στο δεύτερο join δεν θα φιλτραριστούν μόνο τα κλειδιά των σχέσεων 1,3 αλλά και της 0. Στον κώδικα λαμβάνονται όλες οι περιπτώσεις άσχετα της σειράς των κατηγορημάτων.
- Στην εκτέλεση ενός κατηγορήματος αν οι σχέσεις που συμμετέχουν δεν έχουν κλειδιά στα ενδιάμεσα αποτελέσματα τότε λαμβάνονται τα relation από τον υποπίνακα της αρχικής δομής. Αλλιώς δημιουργείται για κάθε σχέση ένα relation όπου τα keys αντιστοιχούν στα index του πίνακα `keys[i]` αρχίζοντας από 1. Έτσι στο Result τα στοιχεία των πινάκων που θα προκύψουν μειωμένα κατά 1 δείχνουν ποιές θέσεις από τον πίνακα `keys[i]` πρέπει να κρατηθούν και ποιά να σβηστούν
- Μετά από κάθε κατηγορήμα υπολογίζεται το άθροισμα καθεμιάς κολώνας που απαιτείται και τοποθετείται σε μία λίστα. Όταν τοποθετηθεί το τελευταίο για το query το πεδίο flag γίνεται -1 για αλλαγή γραμμής. Έτσι στο τέλος κάθε batch εκτυπώνονται τα αποτελέσματα για τα queries

Σημαντικά:

Στο αρχείο `small.init` προσθέσαμε Done στην τελευταία γραμμή

Το εκτελέσιμο εμφανίζει τα αποτελέσματα όπως υπάρχουν στο αρχείο `small.result`

Υπάρχει έλεγχος συναρτήσεων με unit testing

Περισσότερα σχόλια βρίσκονται μέσα στα αρχεία

Φοιτητές:

Καλογερόπουλος Ιωάννης 1115201500057

Κότσι Ηρακλή 1115201500073

Παπασωτηρίου Ηλίας 1115201500123