



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ
ΤΜΗΜΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ

ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

ΜΑΘΗΜΑ
ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΔΙΑΧΕΙΡΗΣΗΣ ΒΑΣΕΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ
ΦΑΤΙΟΝ ΚΡΙΣΤΑΚΙ Π20107,
ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΣ ΧΟΛΗΣ Π20217,
ΠΕΤΡΟΣ ΜΠΟΜΠΟΤΗΣ Π20140

ΠΕΙΡΑΙΑΣ 2023

Σύντομη περιγραφή

Στην εργασία αυτή έχει υλοποιηθεί το issue 1 καθώς επίσης έχει γίνει και μια προσπάθεια για το issue 2.

Issue 1

Για το not έχει πειραχτεί το αρχείο misc.py. Όταν κάνουμε το split και υπάρχει το not στο left τότε κάνουμε reverse το condition και κάνουμε replace το not με το κενό (πχ το ['not title', '=', 'genetics'] γίνεται ['title', '!=', 'genetics']). Επίσης έχει προστεθεί ένας επιπλέον operator (!=) μαζί με τις αλλαγές που ακολουθούν στο reverse_or.

Για το between έχουμε πειράξει πάλι το αρχείο misc.py καθώς και το table.py. Όταν υπάρχει το between κάνουμε το split και επιστρέφουμε σαν operator το between και right το (a,b) του between. Αυτό μόνο επειδή δεν μας είναι χρήσιμο έχει υλοποιηθεί και μια συνάρτηση που από το string αυτό επιστρέφει τις τιμές a και b. Επίσης προκειμένου να υπάρχει συμβατότητα και με το not σε περίπτωση που ο χρήστης δώσει εντολή της μορφής not between(a,b) τότε στο reverse επιστρέφουμε None το οποίο χειριζόμαστε στο table.py. Εκεί ελέγχουμε εαν υπάρχουν σαν conditions τα between ή None και αναλόγως επιστρέφουμε τα rows που ικανοποιούν την συνθήκη. Επίσης άλλη μια προσθήκη έχει γίνει στο parse_condition καθώς εαν υπάρχει το between ελέγχουμε την εγκυρότητα των μεταβλητών. Το between λειτουργεί για αριθμητικές στήλες και μη.

Για το and και το or έχουν γίνει αλλαγές στο database.py. Έχει γίνει ένα refactor στη συνάρτηση select. Επειδή χρησιμοποιείται ένα κομμάτι κώδικα αρκετές φορές έχει μεταφερθεί σε μια ξεχωριστή συνάρτηση get_data. Εκεί ελέγχουμε εαν υπάρχουν and ή or στο condition και κάνουμε το split με βάση αυτές τις 2 λέξεις. Ύστερα αντιμετωπίζουμε κάθε υποσυνθήκη σαν να ήταν μία και αναλόγως με το αν προηγείται and ή or κρατάμε τις στήλες που χρειάζονται. Υποστηρίζεται η χρήση πολλαπλών and και or. Η εκτέλεσή τους γίνεται διαδοχικά.

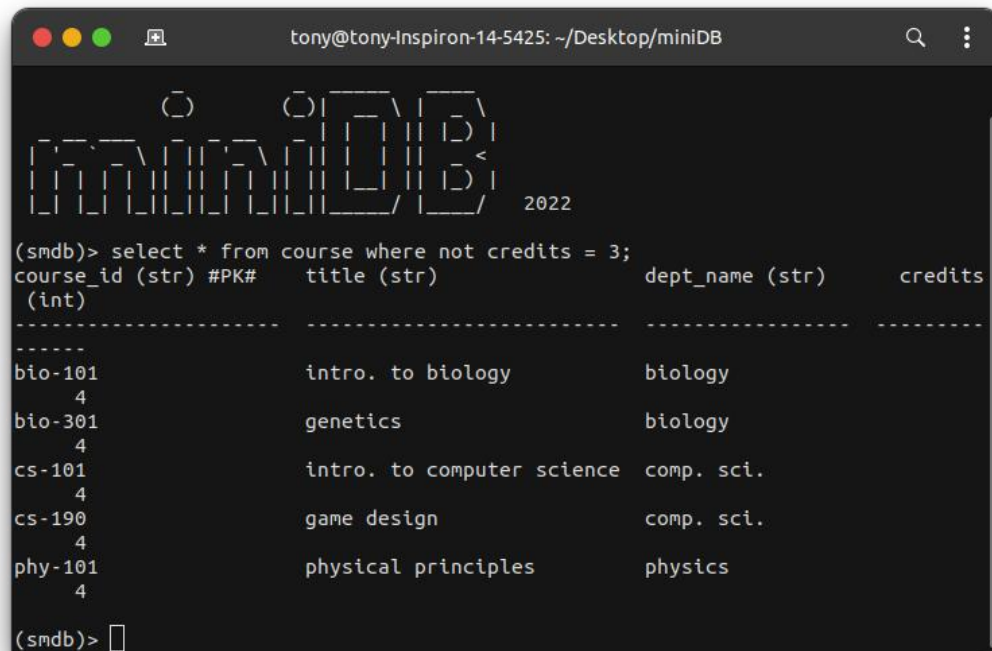
Issue 2

Για την υποστήριξη του btree και σε άλλες στήλες έχουν γίνει αλλαγές αρχικά στο αρχείο mdb.py. Στο create_query_plan έχει μπει το action create index όπου κάνουμε τις αντίστοιχες αλλαγές στο dictionary. Στο database.py αρχικά έχει προστεθεί μια επιπλέον στήλη στον πίνακα meta_indexes όπου κρατάμε τον τύπο (btree, hash). Επίσης έχουν γίνει και κάποιες αλλαγές σε συνθήκες προκειμένου να μην υπάρχει υποστήριξη μόνο για primary key στήλες. Επίσης έχει γίνει μια προσπάθεια για να μπει στο table.py η επιλογή για unique στήλες. Τέλος για το select έχει τροποποιηθεί η συνθήκη για να λειτουργεί η επιλογή. Η επιλογή με το btree γίνεται αλλά τα αποτελέσματα που φέρνει δεν είναι πάντα σωστά.

Για την υποστήριξη του hash έχει προστεθεί το αρχείο hash.py με την κλάση Hash και Bucket. Όταν ο χρήστης επιλέγει την δημιουργία index με

hash γίνονται όλες οι απαραίτητες ενέργειες όπως και με το btree και αποθηκεύται η εντολή αυτή και στον πίνακα meta_indexes. Δυστηχώς δεν καταφέραμε να υλοποιήσουμε την επιλογή με την χρήση hashing.

Screenshots εκτέλεσης



```
tony@tony-Inspiron-14-5425: ~/Desktop/miniDB

minio 2022

(smdb)> select * from course where not credits = 3;
course_id (str) #PK#    title (str)            dept_name (str)        credits
(int)
-----
bio-101         4      intro. to biology      biology
bio-301         4      genetics               biology
cs-101          4      intro. to computer science comp. sci.
cs-190          4      game design            comp. sci.
phy-101         4      physical principles     physics
(smdb)> 
```

```
tony@tony-Inspiron-14-5425: ~/Desktop/miniDB

(smdb)> select * from course where credits between(2,3);
course_id (str) #PK#    title (str)    dept_name (str)    credits
(int)
-----
bio-399            computational biology    biology
3
cs-315             robotics            comp. sci.
3
cs-319             image processing     comp. sci.
3
cs-347             database system concepts    comp. sci.
3
ee-181             intro. to digital systems    elec. eng.
3
fin-201            investment banking     finance
3
his-351            world history          history
3
mu-199             music video production  music
3
(smdb)>
```

```
tony@tony-Inspiron-14-5425: ~/Desktop/miniDB

(smdb)> select * from course where credits between(2,3) and title = genetics;
course_id (str) #PK#    title (str)    dept_name (str)    credits
(int)
-----

(smdb)> select * from course where credits between(2,3) or title = genetics;
course_id (str) #PK#    title (str)    dept_name (str)    credits
(int)
-----
bio-399            computational biology    biology
3
cs-315             robotics            comp. sci.
3
cs-319             image processing     comp. sci.
3
cs-347             database system concepts    comp. sci.
3
ee-181             intro. to digital systems    elec. eng.
3
fin-201            investment banking     finance
3
his-351            world history          history
3
mu-199             music video production  music
3
bio-301            genetics              biology
4
(smdb)>
```

```

tony@tony-Inspiron-14-5425: ~/Desktop/miniDB
tony@tony-Inspiron-14-5425:~/Desktop/miniDB$ DB=smbd python3 mdb.py

      2022

(smbd)> select * from meta_indexes;
table_name (str)      index_name (str)      index_type (str)
-----
(smbd)> create index on classroom(room_number) using btree;
(smbd)> select * from meta_indexes;
table_name (str)      index_name (str)      index_type (str)
-----
classroom              room_number           btree
(smbd)>

```

```

tony@tony-Inspiron-14-5425: ~/Desktop/miniDB
minio 2022

(smdb)> select * from classroom;
building (str)      room_number (str)      capacity (int)
-----
packard              101                      500
painter              514                      10
taylor               3128                     70
watson               100                      30
watson               120                      50

(smdb)> select * from classroom where room_number = 120;
selected using btree
building (str)      room_number (str)      capacity (int)
-----
watson              120                      50

(smdb)>

```

```
( )      ( ) [ ] \ [ ] \  
[ ] \ [ ] \ [ ] \ [ ] <  
[ ] \ [ ] \ [ ] \ [ ] /
```

2022

```
(smdb)> select * from meta_indexes;
```

table_name (str)	index_name (str)	index_type (str)
classroom	room_number	btree

```
(smdb)> create index on student(name) using hash;
```

```
(smdb)> select * from meta_indexes;
```

table_name (str)	index_name (str)	index_type (str)
classroom	room_number	btree
student	name	hash

```
(smdb)>
```