

Buffer manager 设计报告

--计算机科学与技术学院 计算机科学与技术专业 1405 班 沈栋 3140102265

1. 模块概述

DB Files 指构成数据库的所有数据文件，主要由记录数据文件、索引数据文件和 Catalog 数据文件组成。同时还有写回文件和读取文件的功能。

在本实验中，由于 buffer，catalog，DB file 是由我同一个人完成的，故在 buffer 直接实现了对应的文件的读写功能，而 catalog 的信息是由 xml 文件存储的，也没有使用 DB file，而 buffer，catalog 对文件的读写已经在 2 个对应的模块描述过了，所以在这个模块中，会描述一下本实验中的文件名的译码规则和分布

2. 主要功能

DB Files 指构成数据库的所有数据文件，主要由记录数据文件、索引数据文件和 Catalog 数据文件组成。同时还有写回文件和读取文件的功能。

3. 对外提供的接口

初始化：void initialize(int);

读入指定文件 table 或者 index 的 block:

int malloc_block(int& biggestnum);

int malloc_block(int &, int &);

为 table 或者 index 创建一个新的 block:

int create_newblock_table(Table &T);

int create_newblock_index(Index &I);

将 index 或者 block 的块写回磁盘

bool write_block_record(int &biggestnum, int &index);

bool write_block_index(int &biggestnum, int &index);

将缓冲区的 block 写回磁盘中

bool write_block_index(int &biggestnum, int &index);

得到正确插入地址

```
int get_insert_position(int &biggestnum,int &type);
```

检测该 block 是否在内存中

```
int check_block_memory(int &biggestnum,int &type);
```

更新 LRU:

```
int update_LR(int& first)
```

4. 设计思路

在工程的目录下建立 3 个文件夹，分别为 catalog，index，record

Catalog 只存放 catalog 的信息，格式为 catalog.xml，catalog 模块直接调用

Index 和 record 文件存放的是 index 和 recod 的信息，格式为 1.data，2.data，3.data 以此类推

在内存中我们给每一个块定义了一个信息，就是 block number，表示的是这个 block 对应的是哪一个文件的哪一个 block 编号

编码格式 x (文件名) + y (block 编号) 都是数字，eg1000001 表示 1 号文件短的第一个 block

同时我们定义了一个 type，表示的是哪一中数据操作，record，index

根据此打开写入读入对应的文件并对相关的函数重载

5. 整体架构:

在工程的目录下建立 3 个文件夹，分别为 catalog，index，record

Catalog 只存放 catalog 的信息，格式为 catalog.xml，catalog 模块直接调用

Index 和 record 文件存放的是 index 和 recod 的信息，格式为 1.data，2.data，3.data 以此类推

6. 关键函数和代码

具体函数就是 buffer 的 write 和 malloc , catalog 的构造和析构函数 , 在对应的报告已经解释