

系统说明书

Sun Yat-sen University DBMS 2019 Course Project.

姓名	学号
刘皓铨	17343075
黄昱珩	17343050
梁赛波	17343069
辜宇然	17343031
陈泰霖	17343012

Group Members:

- Huang Yuhui (@huanghongxun)
- Chen Tailin (@ctlchild)
- Liang Saibo (@dasinlsb)
- Liu Haohua (@howardlau1999)
- Gu Yuran (@gyr5)

Building & Running

Firstly make sure your system meets the requirement of running Ubuntu 18.04 (or higher) and follow the instructions in [Prerequisite](#) section to set up an environment for NVM simulation.

项目内容

实验项目完成的目标是完成基于针对NVM优化的数据结构FPTree，实现一个简单的键值存储引擎FPTreeDB。我们通过将其包装成一个调用库，供用户程序使用并管理其数据存储，与LevelDB的使用方式类似。其对外可用的对数据的基本操作就增删改查：

1. Insert增
2. Remove删
3. Update改
4. Find查
5. 系统恢复（采用课本介绍的bulkloading）

PS: 只需根据代码中留下的注释TODO和下面说明进行填充实现，通过简单的单元测试就可以完成。本次实现的是FPTree的单线程版本，不需要做FPTree的日志机制，走通操作流程就行。需要做的：

- 单线程版本的FPTree
- NVM相关编程

项目构成（逐次依据版本修改）

- v1

1. 系统说明书

- 描述系统功能
- 完成部分如何使用/编译

2. PAllocator实现并通过utility测试

- 关于PAllocator: PAllocator是负责初始化申请空间的class，其中包括申请用于NVM的空间，建立硬盘和NVM间映射和数据写回。
- 在课程设计的PAllocator定义如下：

这是NVM文件管理的主要对象，其负责分配LeafNode在NVM中的空间，映射数据文件并返回虚拟地址给LeafNode使用。其管理的叶子文件的粒度是一个LeafGroup，一个LeafGroup由多个叶子以及一个数据头组成，数据头由一个8字节的当前LeafGroup使用叶子数和叶子槽的bitmap，bitmap为了简单使用1个byte指明一个槽位。

具体参考：<https://github.com/ZhangJiaQiao/2019-DBMS-Project/blob/master/Programming-FPTree/README.md>

- 其中本实验需要补全的操作
 - 关于Leaf的操作：关于Leaf之前已有介绍，实际上Leaf就是存储很多键值对的数据结构，其中的键值对顺序存储。

3. utility测试：

- 关于utility测试：使用Google test进行测试

```
cd test && make all
./bin/utility_test
./bin/fptree_test
```

需要截图的部分 运行上述测试

4. LevelDB的使用以及测试，对应lycsb.cpp，p_allocator.cpp的实现和运行，utility_test.cpp的运行

- 关于lycsb.cpp: 其功能包括导入数据，测试数据库leveldb性能
- 补全部分包括：
 1. 打开并初始化leveldb数据库
 2. 从文件读入数据
 3. 向数据库中插入数据/查询数据
 4. 计算数据库效率
- 测试方法：

```
cd src && make LEVELDB_DB_PATH=/path/to/leveldb ./bin/lycsb
./bin/lycsb
```

需要截图的部分 运行上述测试

计划时间

按照TA给定的时间依序完成

系统说明书, PAllocator实现并通过utility测试, LevelDB的使用以及测试, 对应lycsb.cpp, p_allocator.cpp的实现和运行, utility_test.cpp的运行 --- 5/4晚前发布v1版本branch(不会分支的自学)(20分)

FPTreeDB插入和重载操作并通过相关测试, 对应fptree.cpp的实现和fptree_test.cpp部分的运行 --- 5/11晚前发布v2版本branch(30分)

FPTreeDB查询和更新操作并通过相关测试, 对应fptree.cpp的实现和fptree_test.cpp部分的运行 --- 5/18晚前发布v3版本branch(10分)

FPTreeDB删除操作和所有剩下实现以及测试, 对应fptree.cpp的实现和fptree_test.cpp所有的运行 --- 5/31晚前发布final版本branch, 作为最后发布版本(40分)

具体参考: <https://github.com/ZhangJiaQiao/2019-DBMS-Project/blob/master/Programming-FPTree/README.md>

测试结果

- v1

需要截图的部分 运行上述测试

1. yscb测试
2. google test