

实验题目	缓冲区管理器实现			实验日期	2022/04/03
班级	1903501	学号	1190202425	姓名	傅彦璋

CS33503 数据库系统实验

实验检查记录

实验结果的正确性(60%)		表达能力(10%)	
实验过程的规范性(10%)		实验报告(20%)	
加分(5%)		总成绩(100%)	

实验报告

一、实验目的

1. 掌握 DBMS 存储管理器的工作原理；
2. 掌握 DBMS 缓冲区管理器的工作原理；
3. 使用 C++ 面向对象程序设计方法实现缓冲区管理器。

二、实验环境

cmake version 3.21.1 on macOS 12.3 (Intel)

三、实验过程

3.1 熟悉 BadgerDB

阅读代码，主要是 buffer.h 文件，了解缓冲区管理的实现结构：以 BufMgr 类为核心，实现一个时钟算法管理缓冲区。实现过程中，使用已经编写好的 BufHashTbl 类实现哈希表、文件操作基于实现好的 File 类和 Page 类。

3.2 补完代码

由于实验要求中有详细的说明，故代码实现并不困难。主要需要注意的是：保证缓冲区的状态是最新的，所以在合适的时候必须执行 Clear() 和 Set() 方法，并注意从哈希表中删除过期的页面。

我的代码和原始代码的一点不同在于：我将 advanceClock() 方法的返回类型由 void 改为了 bool，这是为了方便给出 refbit 的值：返回值为 true 则表示指针指向这个位置的 refbit 为 true，否则为 false。

3.3 测试

我实在是没看明白如何构造新的测试样例，所以只进行了 main 中提供的六个测试。测试过程中发现了小 bug：缓冲区页框范围应该是 0~numBufs-1，而被我误设置为 0~numBufs。改正后六个测试全部通过。

四、实验结论

做完实验，发觉 DBMS 的缓冲区管理的实现也不复杂——这可能就说明实验目的达到了，我已经理解了缓冲区管理器的工作原理。

另外，我认识到了异常管理在面向对象编程中的确有着重要作用。