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（介绍实验目的）

|  |
| --- |
| 1. 掌握各种关系代数操作的实现算法，特别是连接操作的实现算法。 2. 在实验2完成的缓冲区管理器的基础上，使用C++面向对象程序设计方法实现查询执行器。 |

二、实验环境（介绍实验使用的硬件设备、软件系统、开发工具等）

|  |
| --- |
| 在Win10 + VsCode环境下编写代码，实际运行在Ubuntu 18.04 LTS 下。 |

三、实验过程（介绍实验过程、设计方案、实现方法、实验结果等）

|  |
| --- |
| 1. **实验内容概述**   本次实验中，我完成了基于块的嵌套循环连接算法的实现。并在Linux环境下实际运行测试用例验证了其正确性。   1. **实验内容: 基于块的嵌套循环连接算法的实现**   **2.1算法概述**  基于块的嵌套循环连接算法在邹老师PPT中有具体阐述，其算法内容如下：    本次实验基于上述算法内容，实现了NestedLoopJoinOperator类中的execute方  法。  **2.2算法思想**  由于算法代码较长，因此此处不作展示。算法的大致思想如下：   1. 首先通过循环将外关系S的M-1个块读入缓存池。通过结构used\_list来保存读入缓存的块。更新使用的页面数numUsedBufPages与IO数numIOs（各加一）。若S关系中的元组提前读完，则提前结束循环。 2. 每次读入并处理外关系R中的一个块P，直到外关系R读完。在每次读进R的1个块的同时，更新使用的页面数numUsedBufPages与IO数numIOs，并遍历缓存块，查找能与R中元组进行连接的S中的元组。如果能够连接，则通过joinTuples函数构建出连接后的result\_tuple。 3. 在循环完成后，通过insertTuple将结果写入文件，并更新 numResultTuples。   **2.3实验结果**  在根目录下打开命令行，执行命令make完成编译，然后进入./src文件夹执行./badgerdb\_main运行生成的程序，运行结果如下：      需要注意的是，每次运行后在./src中会生成3个.tbl文件，需要将其删除后才能再次运行。 |

四、实验结论（总结实验发现及结论）

|  |
| --- |
| 通过此次实验，我实现了基于块的嵌套循环连接算法，在实验过程中，我有以下收获：  1.通过本次实验，我熟悉了基于块的嵌套循环连接算法，并通过C++语言实现它。  2.加深了对查询执行器算法的了解。  3.锻炼了自己的编程能力以及阅读现有代码的能力。  4.了解了查询执行器的底层实现，对数据库整体运作原理的理解更为深刻。 |