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

|  |
| --- |
| 硬件设备：Intel(R) Core(TM) i7-9750H CPU @ 2.60GHz 2.59 GHz  软件系统：Windows 11 22H2、Ubuntu 20.04.4 LTS  开发工具：Visual Studio Code 1.65.2 |

三、实验过程

|  |
| --- |
| **实现方法：**  我们实现了基于块的自然连接执行器，下面我们将按照代码执行步骤来依次介绍实现细节：      这部分代码从传入的catalog提取待连接的两个表，以及两个表所存在的两个文件的对象，即left和right。      leftForeignKeyId和rightForeignKeyId分别表示左右两个表相同属性的位置，我们用下面的两个for循环代码来获取他们，用(leftTableSchema.getAttrName(i) == rightTableSchema.getAttrName(j)) && (leftTableSchema.getAttrType(i) == rightTableSchema.getAttrType(j))表示两个属性完全相同。  除了上面的两个变量，我们还维护了一个可变长数组rightOnlyAttrIds，表示只在右边表中出现的属性的位置，以方便下面代码的执行。      由于基于块的嵌套连接算法首先要读入N-1个页，我们定义了变长数组bufferedLeftPages，我们用第二行这个while来读入这些页。      在读入N-1个页后，用for语句遍历左右边的表，再遍历表中的每一行元组。如果当前元组的相同属性的值相同，则连接这两个元组。我们书写SQL语句，首先将左边表的所有属性写入，再按照之前得到的rightOnlyAttrIds来将只在右边表出现的属性写入。      上面的代码还调用了我们新添加的函数createDataFromTuple。这个函数旨在将内部存储元组的字节序列转换为各个属性的值。  **实验结果：**  测试中的左右边表的元组结构分别如下所示：  (r2000000,0) (0,s0)  程序输出形式为：  (r0000000,0,s0)    如图所示，实现的实验代码正确完成了自然连接的任务，完成了实验。 |

四、实验结论

|  |
| --- |
| 通过本次对查询执行器的实现，我更深刻地了解了数据库管理系统的查询执行器的工作原理，体会到了数据库管理系统中独特的魅力。也通过使用C++面向对象程序设计方法实现了查询执行器，对面向对象程序设计方法有了更深的理解。 |