AnalysisResult 需要 重写的条件: Rewrite 事例: 1 包含子查询 SELECT * 2 不是CreateViewStmt FROM T1 3 不是AlertViewStmt WHERE T1. name IN (SELECT name FROM T2 WHERE T2. age IN(SELECT age FROM T3)) AND T1. id < 10; 重写结果: SELECT * StmtRewriter.java FROM T1 LEFT SEMI JOIN (SELECT name 支持 subQuery 的语句: FROM T2 LEFT SEMI JOIN (SELECT age FROM T3) \$a\$1(\$c\$1) 1 QuervStmt ON T2.age = \$a\$1.\$c\$1) \$a\$1(\$c\$1) 2 InsertStmt ON T1. name = a1. c13 CreateTableAsSelectStmt WHERE TRUE and T1.id < 10; rewriteQueryStatement() UnionStmt? SelectStmt? 重写From从句中的子查询: 对于 stmt 的每个 rewriteSelectStatement() rewriteUnionStatement(): TableRef,如果是 InlineViewRef,则递归调用 1:重写 From 从句中的子查询 对于 Union 的每个操作数,调用 2: 重写 Where 从句中的子查询 rewriteSelectStatement() rewriteQueryStatement()重 写每个 InlineView 语句 对于 Where 从句, 首先调用 Expr. pushNegationToOperands()函数把 非操作移到操作数位置,如果 or 谓词中 有子查询,不支持,抛出异常,否则调用 rewriteWhereClauseSubqueries() rewriteWhereClauseSubqueries(): 1: 调用 replaceBetweenPredicates() 将 between 转换为合取谓词 2: 检查 Where 从句中合取的每个部分: A:没有subquery,跳过 B:多个subqueries,不支持,抛出异常 C:子查询不是In、Exist、Binary 谓词,不支持,抛出异常 D:如果是 Exist谓词,如果分析时可以确定结果,调用 replaceExistsPredicate() 用 Boolean 值替换该合取部分 E: 用 true 替换支持的带子查询的expr,添加这个合取部分到 exprsWithSubqueries列表 3: 递归重写包含子查询的所有 exprs 并合并到 stmt 对于 exprsWithSubqueries 的每个 expr: A: 调用rewriteExpr()重写该expr,这个函数会调用 rewriteSelectStatement() B: 调用 mergeExpr() 将重写后的 expr 合并到 stmt 4: 重写后的 where 从句如果可以消除(总是返回 true),则标记为无where从句 5: 如果有新的元组出现,调用replaceUnqualifiedStartItems()替换* mergeExpr():合并一个带子查询的expr到stmt,方法是将子查询转换为InlineView, 然后和 stmt 最右边的table做一个join, 具体步骤如下: 1:根据子查询创建InlineView 2: 从子查询的where从句中提取所有相关谓词 3:添加InlineView到stmt的tableref,和stmt最右边的table做join 4: 根据原始子查询谓词和新的InlineView初始化 join 的on 从句

5: 进行expr替换,使得2中提取的相关谓词指向InlineView的column

6: 添加所有提取到的相关谓词到 on 从句