

## DB2 V10.5 BLU学习系列-00. 什么是BLU

作者: [bigdata\\_lyn@126.com](mailto:bigdata_lyn@126.com)

主页: [bigdata\\_lyn.github.io](http://bigdata_lyn.github.io)

时间: 2016/03

**BLU: big data, lightning fast, ultra-easy**

BLU Acceleration 加速器

类似于: 列式存储+内存计算的功能

面向分析负载的DB2表和数据仓库

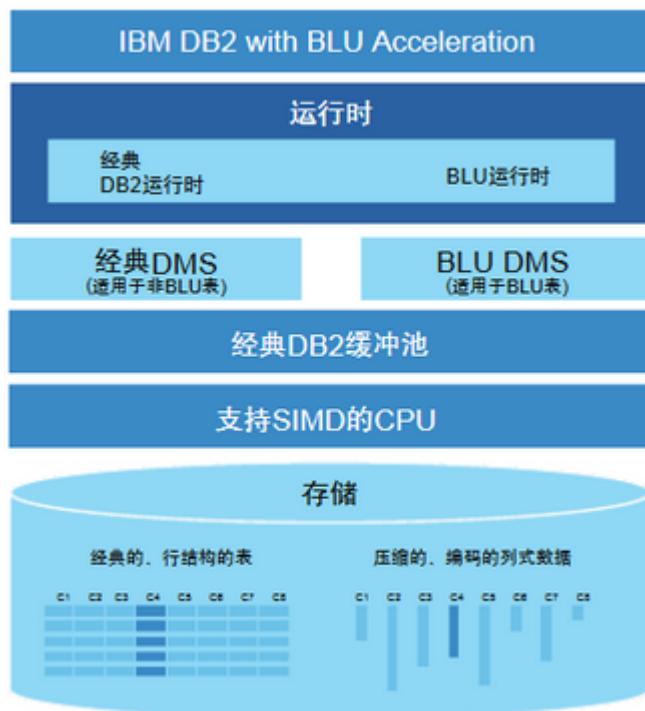
版本限制: DB2 V10.5

Advanced Enterprise Server Edition

Advanced Workgroup Server Edition

Developer Edition

架构参考如下:



7大特性:

1. 简单配置和使用: Load and Go!

## Database Design and Tuning

1. Decide on partition strategies
2. Select Compression Strategy
3. Create Table
4. Load data
5. Create Auxiliary Performance Structures
  - Materialized views
  - Create indexes
    - B+ indexes
    - Bitmap indexes
6. Tune memory
7. Tune I/O
8. Add Optimizer hints
9. Statistics collection

Repeat

## DB2 with BLU Acceleration

1. Create Table
2. Load data



```
-- set DB2_WORKLOAD registry variable
db2set DB2_WORKLOAD=ANALYTICS

db2 CREATE DATABASE COLDDB
db2 CREATE TABLE "BLU"."FACT_RX" (
  "DATE_OF_SERVICE" DATE ,
  "PROVIDER_ID"     DECIMAL(10,0) ,
  "PRODUCT_ID"     DECIMAL(10,0) ,
  ...
  "PAYER_ID"       DECIMAL(10,0)
)

-- Load your data
db2 LOAD FROM /tmp/fact_rx.dat OF DEL REPLACE
INTO BLU.FACT_RX

-- Run your queries!
db2 "SELECT COUNT(DISTINCT RX.PROVIDER_ID)
FROM BLU.FACT_RX RX INNER JOIN BLU.PERSON PT
ON RX.PERSON_ID=PT.PERSON_ID"
```

### 2. 列式存储表：

从 DB2 V10.5 开始，用户可以选择使用行或列存储，如果不指定的话，默认就是行存储。如果要配置 DB 为 BLU 模式，可以通过对数据库参数 DFT\_TABLE\_ORG 和 DB2\_WORKLOAD 修改。当然修改之后针对行存储的命令大部分在列存储上依然有效。DFT\_TABLE\_ORG：缺省表组织。用于指定在创建表时如果没有明确指定表是行存储还是列存储所创建表是什么类型的表。此参数是数据库级别的参数，设置后立刻生效，它有两个值 ROW 和 COLUMN，默认是 ROW

Columns stored  
separately and  
packed in  
different buffers  
in memory



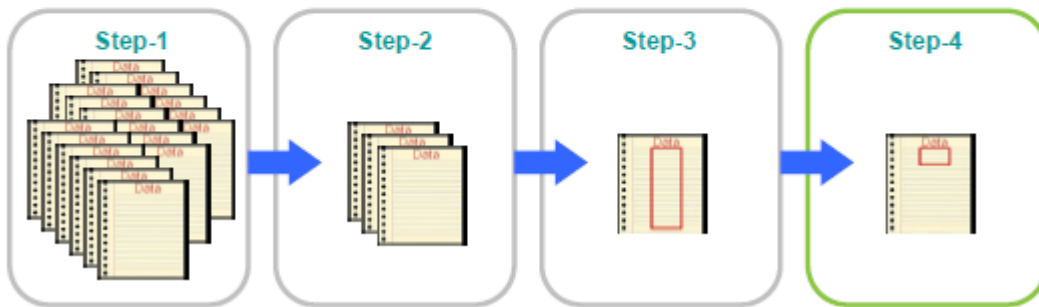
SELECT C4 ... WHERE C4=X

Consumes I/O bandwidth  
memory buffers and memory  
bandwidth only for C4

3. 可操作压缩：列存储使用高效的压缩算法自动进行压缩，相比传统数据库的压缩技术而言，它很大程度上节省存储。某些压缩算法甚至可以不需要解压缩而实现对数据的直接操作，节省了解压缩的开销，从而降低了对 CPU 的消耗。经过内存优化后的数据库，会有更多的压缩数据存储在内存中，减少处理查询需要的内存使用量，避免了性能瓶颈。

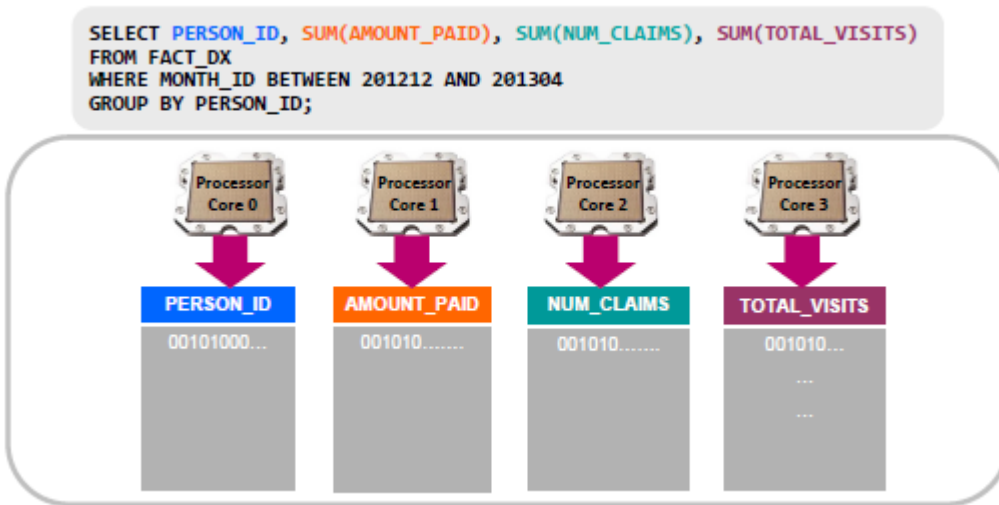
4. 数据忽略：数据忽略就是自动检测并跳过大量不符合查询条件的数据，挑出重要的小数据，将大数据变成“中数据”甚至“小数据”，减少工作负载，BLU 可以快速缩小数据分析范围，如忽略读取列数据的数据范围，将海量数据清洗后，只剩下小部分有效数据进入分析流程，这样一来用户的数据分析负载将大大降低，我们都知道 I/O 在整个系统性能中占有非常重要的地位，数据量的减少带来了 I/O 的减少，从而带来了性能的提升。

- Step 1 – A large quantity of data is sitting in file system - (Say 10 TB)
- Step 2 – Data is loaded in column store and encoding reduces data size - (Say 1 TB)
- Step 3 – Data is accessed for a column - (Say 500 MB)
- Step 4 – Pages skipped for the range that do not qualify as per the synopsis table
- Actual data read is very small - (Say 32 MB)

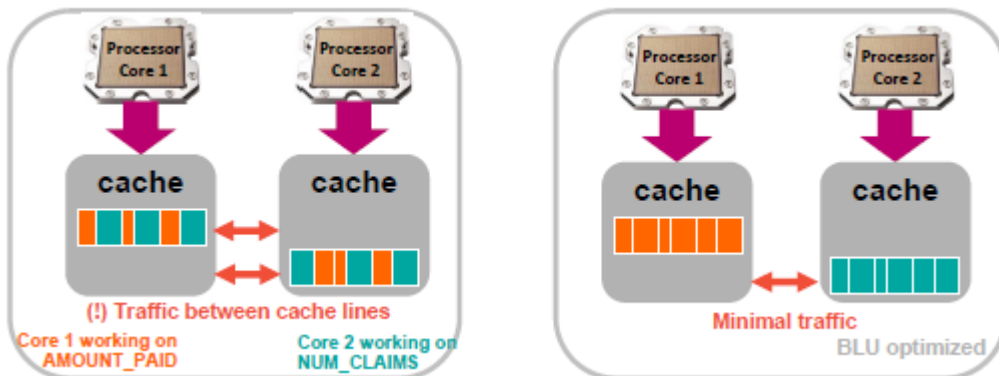


5. CPU 优化: BLU 利用单指令多数据处理方法 (SIMD), SIMD 允许单个指令并行运行在多个数据片上, 只需要一个指令就可以执行多个任务, 从而有助于提高处理效率, 可以将工作分布在多个处理器核心上。

参考下图:



6. 扫描内存存储: 处理请求需要在内存中进行大量的压缩, 数据忽略工作, 当查询无法在内存中处理, 而又需要 I/O 操作, BLU 利用内存 cache 算法, 这个算法优化了扫描数据减少从硬盘中读取页的次数。



7. 无缝集成: BLU 加速技术完全集成到 DB 中, 这就是说不管表示什么结构, 你只要使用同样的 SQL 接口, Backup 和 recovery 脚本, load 和 export 命令都同样适用。

官方案例提升速度说明:

Customer	Performance Gains
BNSF	Up to 137x
Handelsbanken	7x – 100x
Triton Consulting	46x
Yonyou	40x
Coca-Cola Bottling	4x – 15x

**35x – 73x**  
Improvement  
is common