DataFunSummit

大数据计算

架构峰会

实时计算 论坛

2021.06.19（周六） 11：40~12：20

2021

2021

京东

DataFunSummit

Flink SQL实时维度建模中的应用

嘉宾：京东BI工程师 杨尚昂

目录

CONTENTS

01 问题
Subject

02 难点
Subject

03 方案
Subject

04 规划
Subject

01 问题

Subject

实时维度建模的过程中，有很多技术场景，这里我们就只就其中的部分难点场景进行阐述

问题

在这里我们只选择了里面的两类代表性问题进行展开阐述

- 问题一： 实时多流全量关联的问题

```
select * from A full join B on A.name = B.name;
```

- 问题二： 实时流全量分组计算问题

```
select id,name,val,row_number() over (partition by name order by val) as rn from A ;
select name, min(val) from A group by k;
```

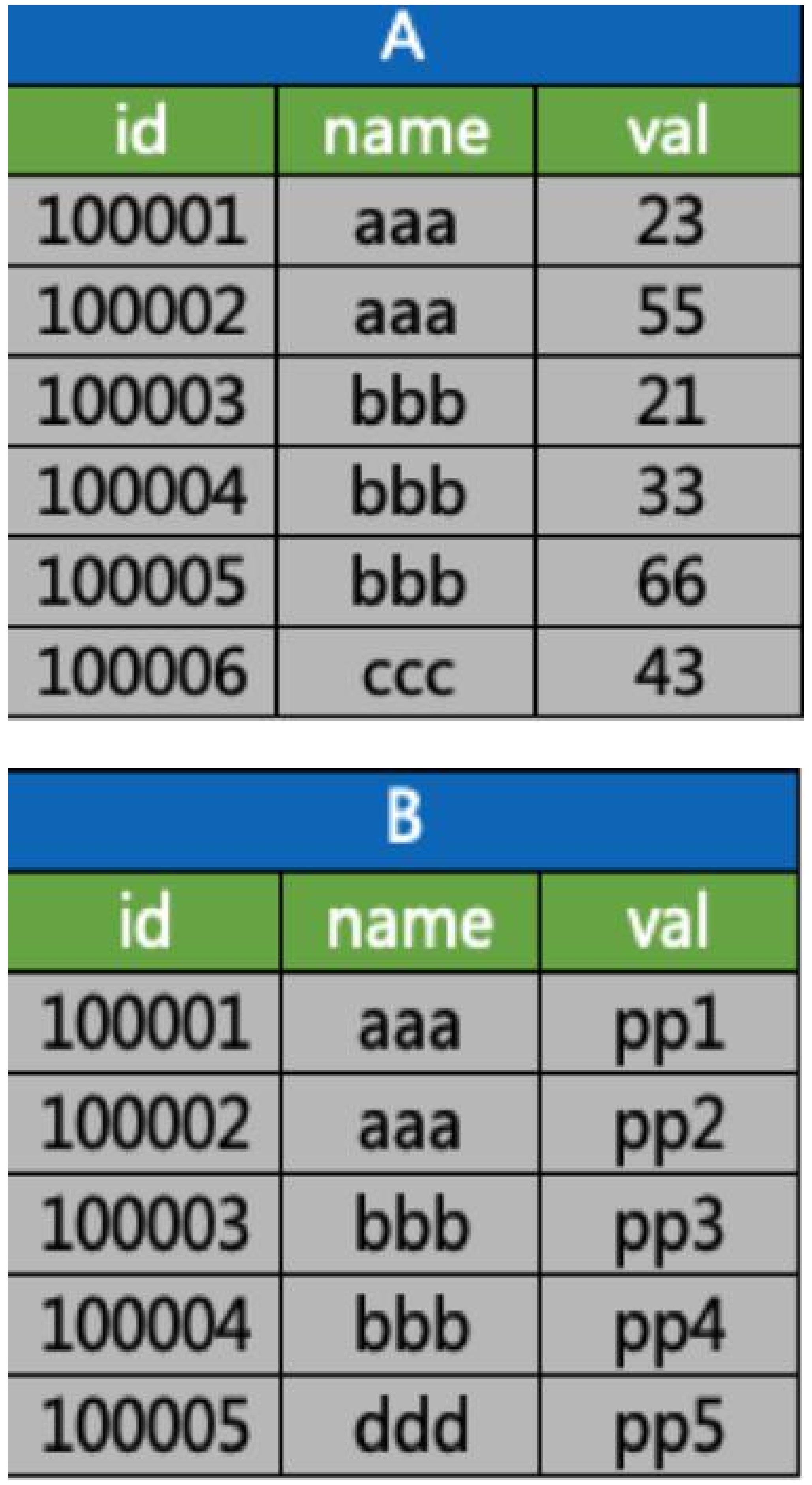
上面提到的两类问题 可以直接使用Flink SQL去做简单的SQL完成吗

- 流是从 [now, +∞) 但是我们需要历史全量
- 状态存放在内存中是有大小限制的
- 状态存放在rocksdb性能不能满足

问题一：实时多流全量关联的问题

[0, now)

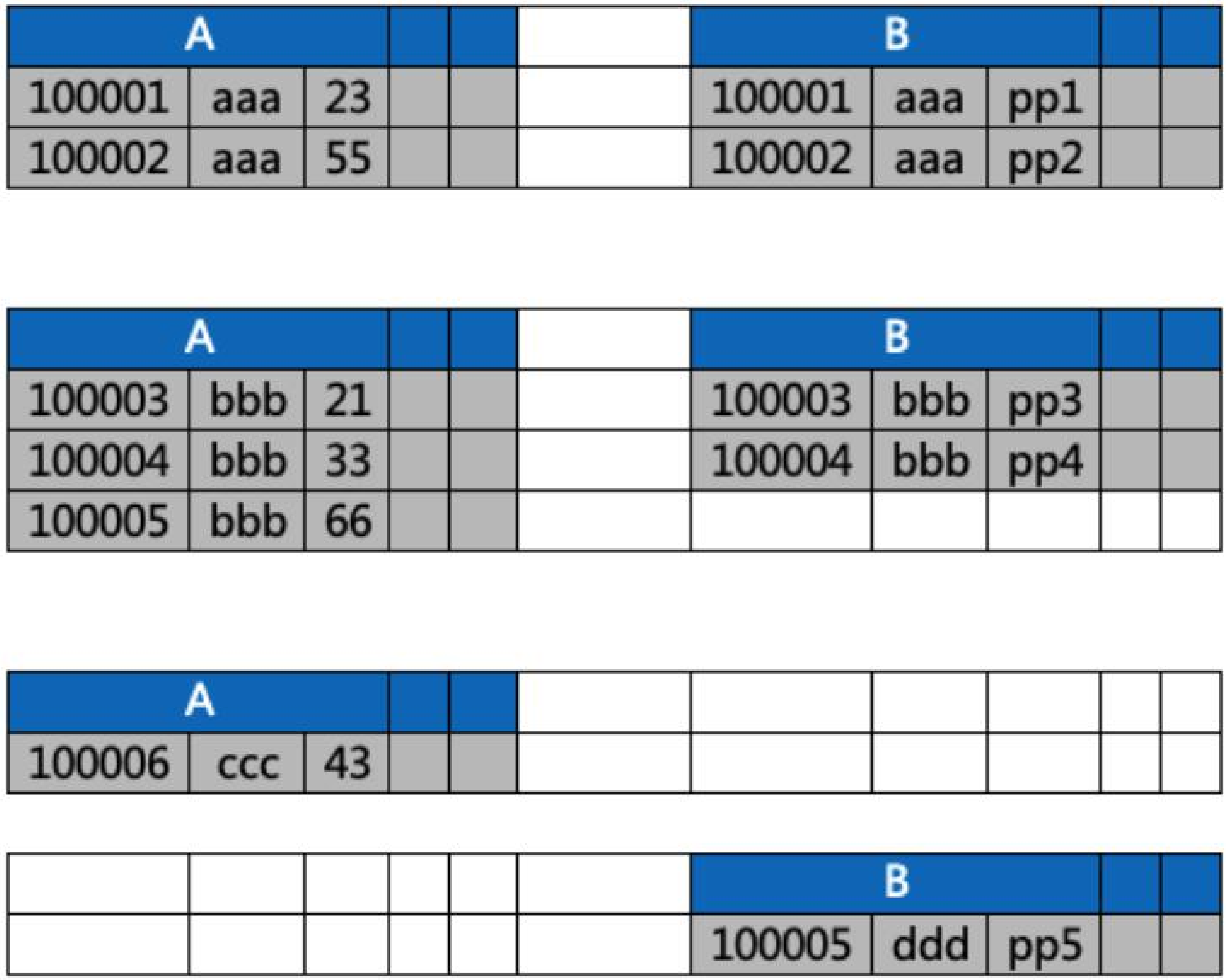
（1）



A		
id	name	val
100001	aaa	23
100002	aaa	55
100003	bbb	21
100004	bbb	33
100005	bbb	66
100006	ccc	43

B		
id	name	val
100001	aaa	pp1
100002	aaa	pp2
100003	bbb	pp3
100004	bbb	pp4
100005	ddd	pp5

（2）



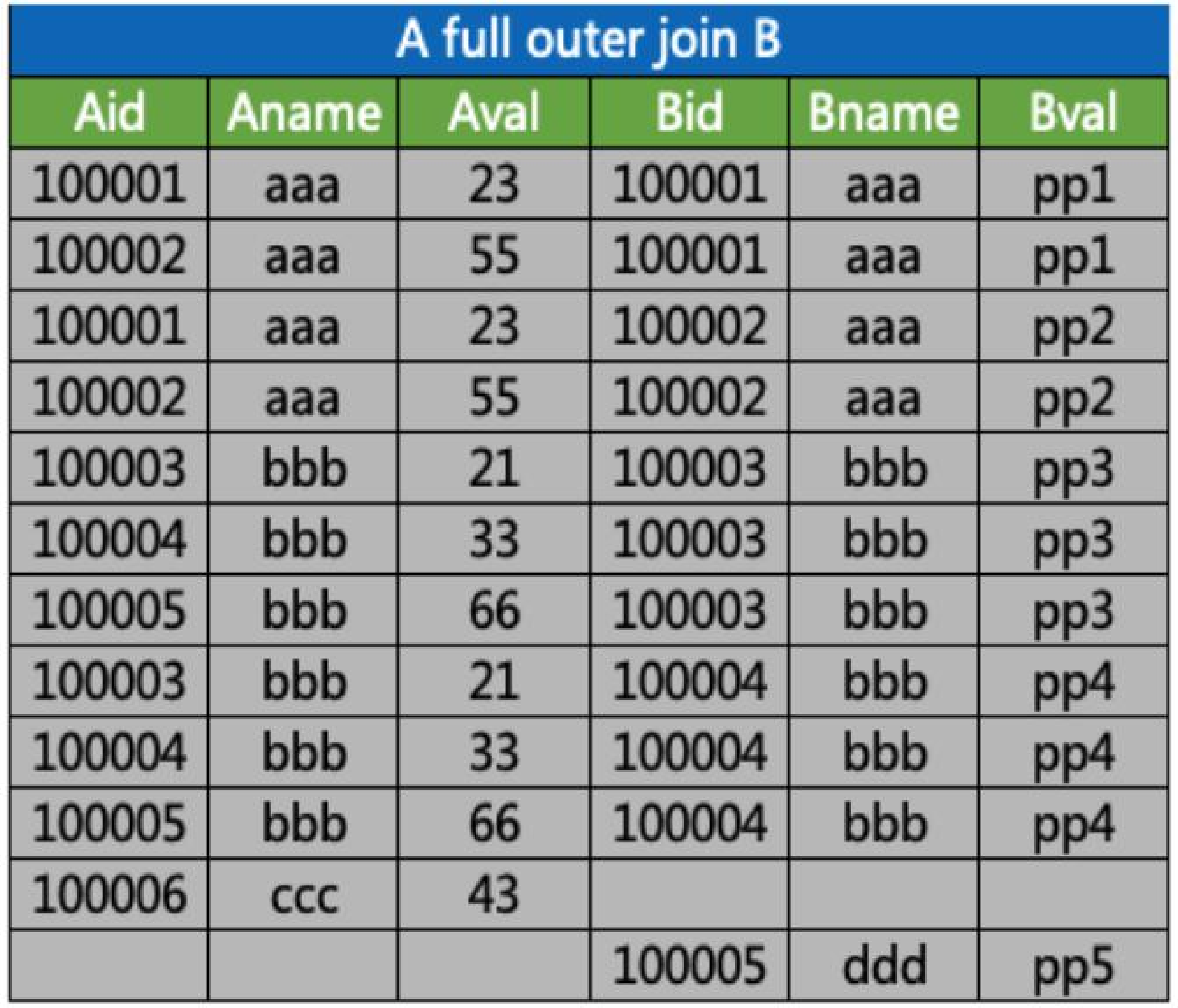
A			B		
100001	aaa	23	100001	aaa	pp1
100002	aaa	55	100002	aaa	pp2

A			B		
100003	bbb	21	100003	bbb	pp3
100004	bbb	33	100004	bbb	pp4
100005	bbb	66			

A					
100006	ccc	43			

			B		
			100005	ddd	pp5

（3）



A full outer join B					
Aid	Aname	Aval	Bid	Bname	Bval
100001	aaa	23	100001	aaa	pp1
100002	aaa	55	100001	aaa	pp1
100001	aaa	23	100002	aaa	pp2
100002	aaa	55	100002	aaa	pp2
100003	bbb	21	100003	bbb	pp3
100004	bbb	33	100003	bbb	pp3
100005	bbb	66	100003	bbb	pp3
100003	bbb	21	100004	bbb	pp4
100004	bbb	33	100004	bbb	pp4
100005	bbb	66	100004	bbb	pp4
100006	ccc	43			
			100005	ddd	pp5

问题一：实时多流全量关联的问题

[now, +∞)

（1）

A				
	id	name	val	mid
src	100001	aaa	23	1
cur	100001	bbb	23	

（2）

A						B				
100002	aaa	55				100001	aaa	pp1		
100001	aaa	23	1	D		100002	aaa	pp2		

A						B				
100003	bbb	21				100003	bbb	pp3		
100004	bbb	33				100004	bbb	pp4		
100005	bbb	66								
100001	bbb	23	1	I						

A										
100006	ccc	43								

						B				
						100005	ddd	pp5		

（3）

A full outer join B							
Aid	Aname	Aval	Bid	Bname	Bval	mid	opt
100001	aaa	23	100001	aaa	pp1		
100002	aaa	55	100001	aaa	pp1		
100001	aaa	23	100002	aaa	pp2		
100002	aaa	55	100002	aaa	pp2		
100003	bbb	21	100003	bbb	pp3		
100004	bbb	33	100003	bbb	pp3		
100005	bbb	66	100003	bbb	pp3		
100003	bbb	21	100004	bbb	pp4		
100004	bbb	33	100004	bbb	pp4		
100005	bbb	66	100004	bbb	pp4		
100006	ccc	43					
			100005	ddd	pp5		
100001	aaa	23	100001	aaa	pp1	1,0	D
100001	aaa	23	100002	aaa	pp2	1,0	D
100001	bbb	23	100003	bbb	pp3	1,0	I
100001	bbb	23	100004	bbb	pp4	1,0	I

问题一：实时多流全量关联的问题

（1）

A				
	id	name	val	mid
src	100001	aaa	23	1
cur	100001	bbb	23	

A				
	id	name	val	mid
src	100001	bbb	23	2
cur	100001	aaa	23	

（2）

A						B				
100002	aaa	55				100001	aaa	pp1		
100001	aaa	23	2			100002	aaa	pp2		

A						B				
100003	bbb	21				100003	bbb	pp3		
100004	bbb	33				100004	bbb	pp4		
100005	bbb	66								
100001	bbb	23	2							

A										
100006	ccc	43								

						B				
						100005	ddd	pp5		

[now, +oo)　　（3）

A full outer join B							
Aid	Aname	Aval	Bid	Bname	Bval	mid	opt
100001	aaa	23	100001	aaa	pp1		
100002	aaa	55	100001	aaa	pp1		
100001	aaa	23	100002	aaa	pp2		
100002	aaa	55	100002	aaa	pp2		
100003	bbb	21	100003	bbb	pp3		
100004	bbb	33	100003	bbb	pp3		
100005	bbb	66	100003	bbb	pp3		
100003	bbb	21	100004	bbb	pp4		
100004	bbb	33	100004	bbb	pp4		
100005	bbb	66	100004	bbb	pp4		
100006	ccc	43					
			100005	ddd	pp5		
100001	aaa	23	100001	aaa	pp1	1,0	D
100001	aaa	23	100002	aaa	pp2	1,0	D
100001	bbb	23	100003	bbb	pp3	1,0	I
100001	bbb	23	100004	bbb	pp4	1,0	I
100001	aaa	23	100001	aaa	pp1	2,0	I
100001	aaa	23	100002	aaa	pp2	2,0	I
100001	bbb	23	100003	bbb	pp3	2,0	D
100001	bbb	23	100004	bbb	pp4	2,0	D

京东　DataFunSummit

问题一：实时多流全量关联的问题

（1）

A				
	id	name	val	mid
src	100001	aaa	23	1
cur	100001	bbb	23	

A				
	id	name	val	mid
src	100001	bbb	23	2
cur	100001	aaa	23	

B				
	id	name	val	mid
src	100001	aaa	pp1	1
cur	100001	aaa	pp3	

（2）

A						B				
100002	aaa	55				100001	aaa	pp1	1	
100001	aaa	23	2			100002	aaa	pp2		

A						B				
100003	bbb	21				100003	bbb	pp3		
100004	bbb	33				100004	bbb	pp4		
100005	bbb	66				100001	bbb	pp1	1	

A										
100006	ccc	43								

						B				
						100005	ddd	pp5		

[now, +∞)

（3）

A full outer join B							
Aid	Aname	Aval	Bid	Bname	Bval	mid	opt
100001	aaa	23	100001	aaa	pp1		
100002	aaa	55	100001	aaa	pp1		
100001	aaa	23	100002	aaa	pp2		
100002	aaa	55	100002	aaa	pp2		
100003	bbb	21	100003	bbb	pp3		
100004	bbb	33	100003	bbb	pp3		
100005	bbb	66	100003	bbb	pp3		
100003	bbb	21	100004	bbb	pp4		
100004	bbb	33	100004	bbb	pp4		
100005	bbb	66	100004	bbb	pp4		
100006	ccc	43					
			100005	ddd	pp5		
100001	aaa	23	100001	aaa	pp1	1,0	D
100001	aaa	23	100002	aaa	pp2	1,0	D
100001	bbb	23	100003	bbb	pp3	1,0	I
100001	bbb	23	100004	bbb	pp4	1,0	I
100001	aaa	23	100001	aaa	pp1	2,0	I
100001	aaa	23	100002	aaa	pp2	2,0	I
100001	bbb	23	100003	bbb	pp3	2,0	D
100001	bbb	23	100004	bbb	pp4	2,0	D
100001	aaa	23	100001	aaa	pp1	2,1	D
100002	aaa	55	100001	aaa	pp1	0,1	D
100003	bbb	21	100001	bbb	pp1	0,1	I
100004	bbb	33	100001	bbb	pp1	0,1	I
100005	bbb	66	100001	bbb	pp1	0,1	I

问题二：实时流全量分组计算问题

	A			
	id	name	val	mid
src	100003	bbb	21	1
cur	100003	aaa	21	

A				
100001	aaa	23		
100002	aaa	55		
100003	aaa	21		

A				
100003	bbb	21		
100004	bbb	33		
100005	bbb	66		

A				
100006	ccc	43		

A					
id	name	val	rn	mid	opt
100001	aaa	23	1		
100002	aaa	55	2		
100003	bbb	21	1		
100004	bbb	33	2		
100005	bbb	66	3		
100006	ccc	43	1		
100003	bbb	21	1	1	D
100004	bbb	33	2	1	D
100005	bbb	66	3	1	D
100004	bbb	33	1	1	I
100005	bbb	66	2	1	I
100001	aaa	23	1	1	D
100002	aaa	55	2	1	D
100003	aaa	21	1	1	I
100001	aaa	23	2	1	I
100002	aaa	55	3	1	I

问题二：实时流全量分组计算问题

A				
	id	name	val	mid
src	100003	bbb	21	1
cur	100003	aaa	21	

A				
100001	aaa	23		
100002	aaa	55		
100003	aaa	21		

A				
100003	bbb	21		
100004	bbb	33		
100005	bbb	66		

A				
100006	ccc	43		

A			
name	min(val)	mid	opt
aaa	23		
bbb	21		
ccc	43		
aaa	23	1	D
aaa	21	1	I
bbb	21	1	D
bbb	33	1	I

02 难点

Subject

实时维度模型计算过程中，如何获取全量相关历史数据、如何提升处理性能、如何降低开发难度及维护成本

难点

使用Flink SQL目前主要存在以下几个难点

- 难点一： 如何得到历史数据
- 难点二： 如何提升性能
- 难点三： 如何简化开发难度

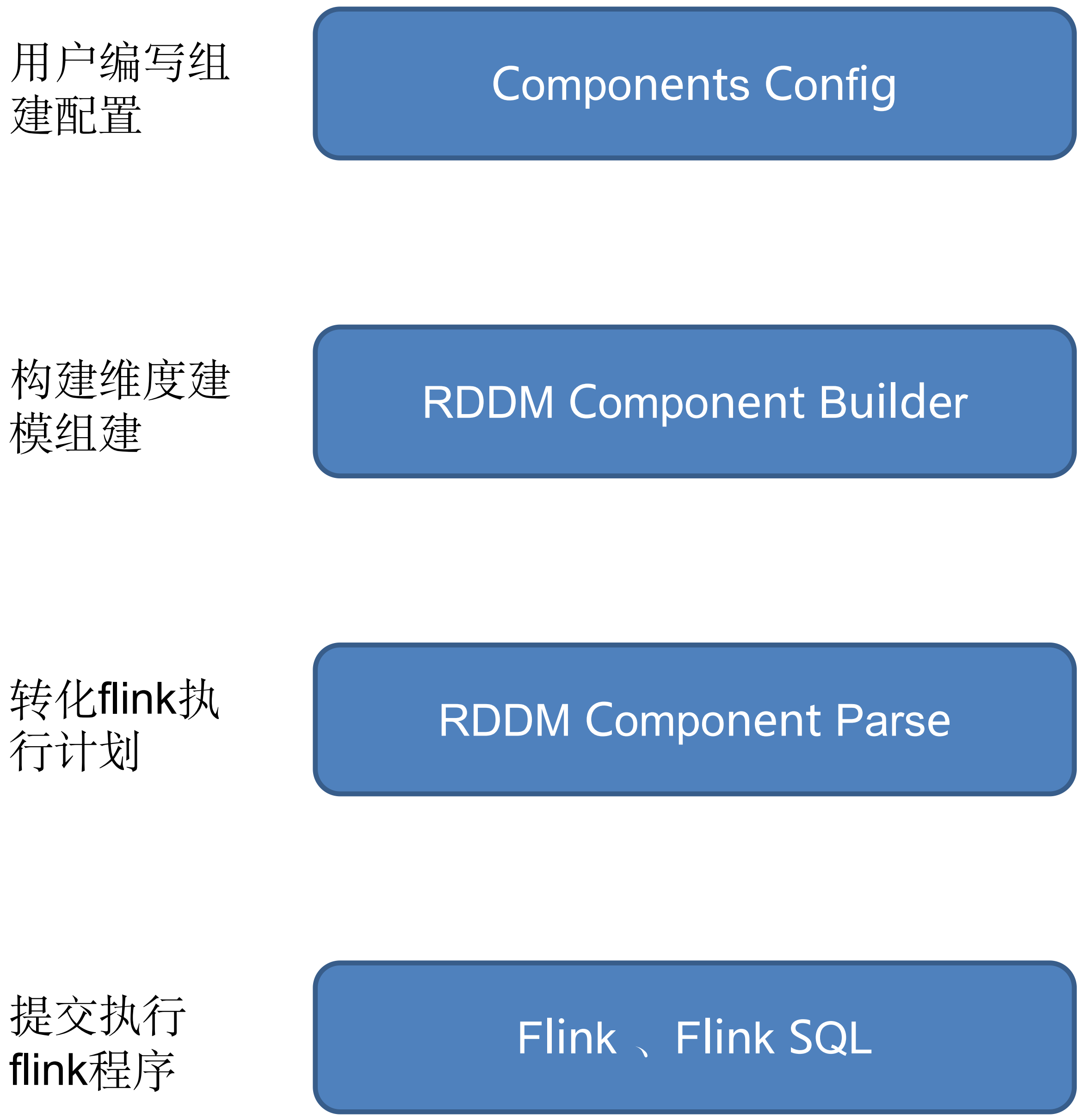
这里的说是难点，其实更确切的说，是比较繁琐的地方，可能不是难度高，而是人为需要思考或者操作的地方比较多的部分。

03
方案

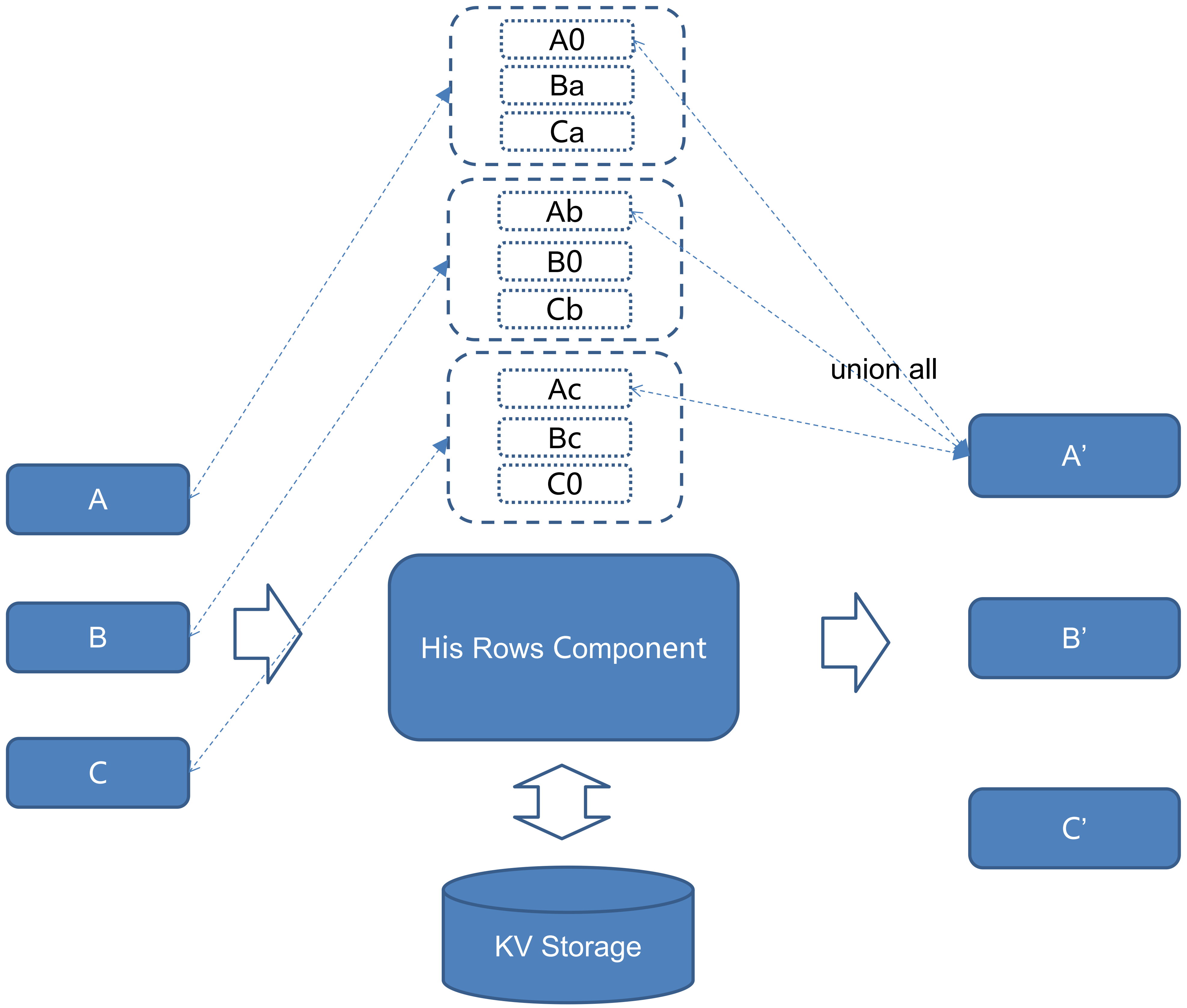
Subject

使用组件化设计，使得大家可以面向应用编程、计算逻辑使用Flink SQL表达 简化代码开发成本

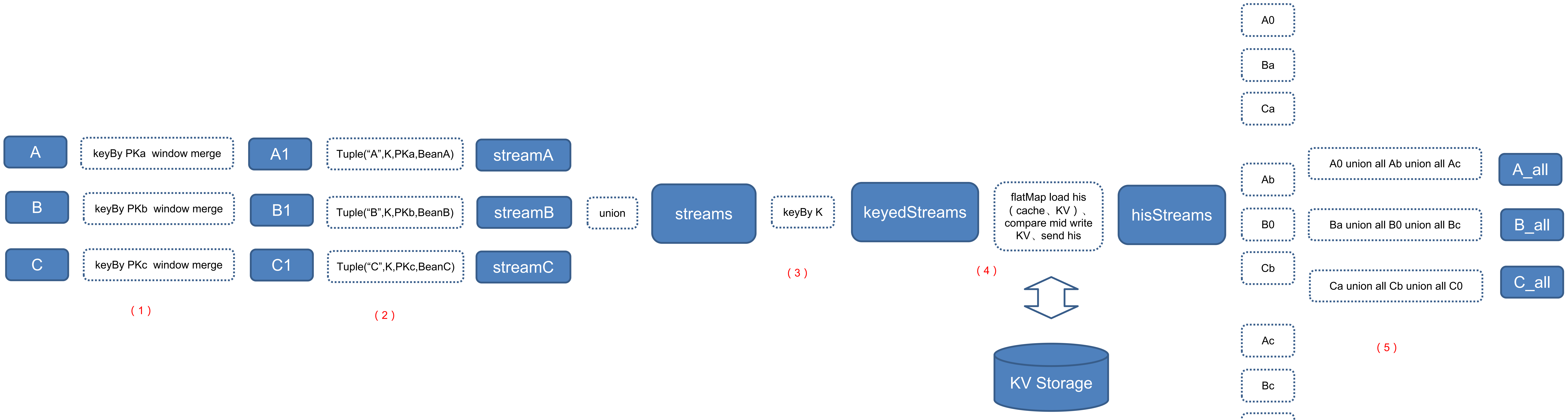
方案（RDM Building）



用户编写组建配置	Components Config
构建维度建模组建	RDDM Component Builder
转化flink执行计划	RDDM Component Parse
提交执行flink程序	Flink 、Flink SQL



方案（His Rows Component）



① 比较mid微批相同主键记录合并

② 转化相同流格式处理update retract逻辑

③ 合流统一keyBy使相同存储键的记录分发到相同slot 提升缓存利用率

④ 首先从缓存获取比较mid如果是最新记录则就写入cache及KV存储并向下发送记录

⑤ 从hisStreams流中分拆出来加载出来的数据流 合并得到包含历史数据的A_all、B_all、C_all 用于下一步SQL计算

04
规划

Subject

增加前端页面、扩展底层对多种实时计算引擎的支持、将KV存储彻底抽象独立出来（目前支持hbase、redis这两类KV存储）

京东

DataFunSummit

THANKS!

今天的分享就到这里...

Ending