



自由释放数据潜能

FineBI V6.0 抽取性能测试报告

文档版本:	V3.0
最后更新时间:	2022-12-02
作者:	性能测试组
创建日期:	2022-11-24

修订记录:

版本	修改日期	变更说明
V2.0	2022-11-30	刷新 4.2 并发及 5 推荐配置
V3.0	2022-12-02	刷新推荐配置描述
V3.1	2022-12-15	刷新 4.2 表头加入换算公式
V3.2	2023-02-13	修改 5.2 推荐配置中一二列表头

目录

1 概述	1
1.1 名词说明	1
1.2 结论	1
1.2.1 单场景性能	1
1.2.2 并发场景	2
1.2.3 不同并发下的推荐配置	2
2 测试环境	2
2.1 测试组网	2
2.2 硬件配置	3
2.3 软件参数配置	3
3 单用户测试结果及分析	4
3.1 仪表板	4
3.1.1 表格基础场景预览	4
3.1.2 组合场景预览	5
3.1.3 图表	5
3.2 数据集	6
3.2.1 单步骤场景	7
3.2.2 多步骤场景	7
3.3 更新	8

3.3.1 单表更新	8
3.3.2 关联更新	8
3.3.3 自助数据集更新	9
3.3.4 全局更新	10
3.4 单机和集群对比	10
3.4.1 单用户查询性能	10
3.4.2 更新性能	10
4 并发压测	11
4.1 单节点最佳配置	11
4.2 查询并发	11
5 推荐配置	13
5.1 场景一高日活自助分析	13
5.2 场景二并发查看仪表板	14
6 附录：测试内容及方法	14
6.1 工具及数量级	14
6.2 单用户测试场景	15
6.2.1 仪表板	15
6.2.2 自助数据集	15
6.2.3 更新	15
6.3 并发压测	16

1 概述

本报告总结 FineBI 6.0 抽取单机、集群下，查询、更新等性能表现。给出不同并发下的推荐配置。

1.1 名词说明

名词	说明
①基础表	更新到 BI 引擎中的 db 数据库表、sql 数据集或 Excel 数据集。
②结果表	自助数据集的结果集，或仪表板（Dashboard）中制作出来的表。
③并发用户数	每秒向 FineBI 发起请求的用户数。
④在线用户数	每小时向 FineBI 发起请求的用户数。
⑤计算请求	需要引擎计算的请求，预览或编辑时的 data、page 等请求。
⑥TPS	FineBI 每秒处理的 T（事务）个数。
⑦sync 节点	集群节点同步类型为 sync，拥有全部最新表文件节点，可以执行更新任务。
⑧recover 节点	集群节点同步类型为 recover，未拥有全部最新表文件节点，可以执行更新任务。

1.2 结论

1.2.1 单场景性能

➤ 单节点推荐配置下：

业务场景	性能表现	较 5 版本
仪表板预览	单表格 1 千万数量级 84%场景 3 秒内展示，90%场景 6 秒内展示。	交叉表基础性能提升 10%以上，部分函数性能提升 20%以上。
自助数据集	编辑，单步骤场景（含百万千万）67%场景 1 秒内，87%场景 3 秒内。	单步骤 70%场景性能提升 20%以上，编辑多步骤 30%场景性能提升一半。
更新	数据集更新 78%场景更新耗时 1 分钟内，95%场景更新耗时 5 分钟内。	23%场景更新性能有提升。

➤ 多节点推荐配置下：

仪表板、自助数据集查询性能同单节点。

全局（并发）更新 **3 节点性能提升最佳，提升 30%~40%**。从单节点 4~8 小时，缩短至 2.5~4.5 小时，因集群节点间分摊了计算、io 等压力。单表（基础表、自助数据集及关联）更新性能随节点数增加稍有下降，1 节点增加至 4 节点千万级更新耗时增长 2~3 分钟，因节点间数据同步增加耗时。

1.2.2 并发场景

节点数 5 时对应最佳并发，对负载均衡服务器的下载速度要求较高，需要达到 100MB/s，不建议节点数超过 5。

➤ 场景一：日活用户较高的 BI 工程，用户自助分析数据（对应 FineBI 查询不命中缓存）。

不命中缓存：单节点推荐配置下一百万数据计算 TPS 30，一千万数据计算 TPS 10，可支持每小时请求用户数超过 300。X 个节点可支撑的每小时在线用户数 Y 概要估算公式： $Y = 300 * (\text{节点数 } X - 1) + 400$ （ $X \leq 5$ ）。

➤ 场景二：集中时间内大量用户查看周报、季度报告场景，5-10 分钟上完全部用户（对应 FineBI 查询全命中缓存）。

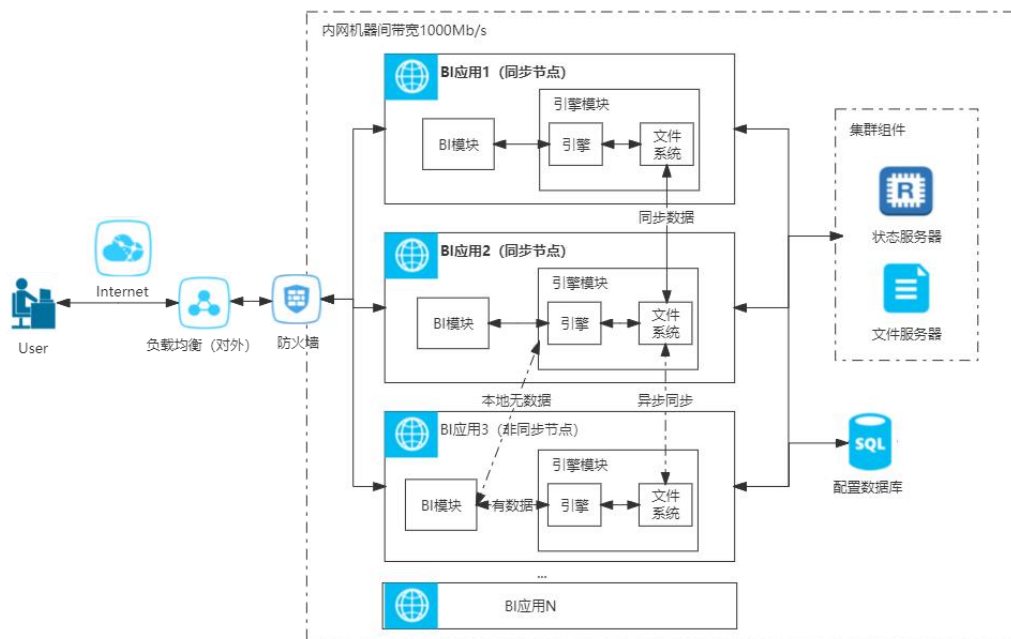
全命中缓存：单节点仪表板最大 TPS 为 40，可支持 400 个用户集中查询。X 个节点能支撑的 5 分钟内上线全部用户数 Y，概要估算公式： $Y = 380 * \text{节点数 } X$ （ $X \leq 5$ ）。

1.2.3 不同并发下的推荐配置

见第五章

2 测试环境

2.1 测试组网



注：所有机器在同一局域网，机器间带宽 1000Mb/s。

2.2 硬件配置

服务器节点间均为千兆网络内网，磁盘写入速度 100MB/s+。

应用部署	服务器地址	操作系统	CPU	物理核数	逻辑 cpu 数	内存	磁盘类型
FineBI (5 台)	188.168*218	CentOS 7	2 块 Intel(R) Xeon(R) CPU E5-2620 v4 @ 2.10GHz	2*8	32	64G	5T(机械)
Mysql 配置库	188.168*7	CentOS 7	2 块 Intel(R) Xeon(R) CPU E5-2620 v4 @ 2.10GHz	1*8	16	32G	
GreenPlum 数据源库	188.168*100 188.168*105	CentOS 7	1 块 Intel(R) Core(TM) i7-6800K CPU @ 3.40GHz	1*6	12	128G	
Jmeter 负载机	188.168*11	Windows 7	1 块 Intel(R) Core(TM) i7-3770 CPU @ 3.40GHz	1*6	6	20G	

2.3 软件参数配置

FineBI 版本	6.0 (2022 年 10 月 30) 版本
FineBI 配置库连接池 (db.properties)	hibernate.initialSize=100 hibernate.maxActive=1000
Tomcat jvm 内存	32G
Tomcat 线程数设置 (server.xml)	maxThreads="1000" acceptCount="1000"
配置库 Mysql	版本 5.7 max_connections=1000 wait_timeout=600

3 单用户测试结果及分析

说明：每章节的详细测试内容可在文末 6 附录中查看。

3.1 仪表板

3.1.1 表格基础场景预览

测试场景及数据量说明：

- 测试功能点为附录 6.2.1 节表格特性；
- 分组表 20 列，5 个维度，15 个指标。分组数为 100、1 万、100 万；
- 函数场景分组表 10 列，5 个维度，5 个指标。分组数为 1 万。

测试结果：单表格 1 千万数量级 84% 场景 3 秒内展示，90% 场景 6 秒内展示。

场景	数量级	响应时长	记录数	占比
基础场景	1 千万	3 秒内	304	83.75%
		3~6 秒	28	7.71%
		> 6 秒	31	8.54%
	1 亿	3 秒内	217	63.82%
		3~6 秒	92	27.06%
		> 6 秒	31	9.12%
函数	1 千万	3 秒内	80	95.24%
		3~6 秒	2	2.38%
		> 6 秒	2	2.38%

性能偏弱的场景：

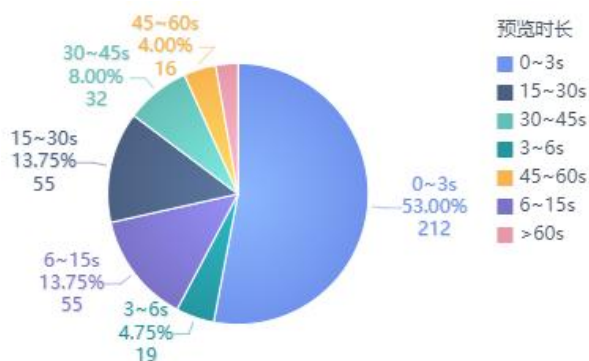
场景	原始表行数	结果表列数	分组数
分组汇总-环期值、环期比	1 千万、1 亿	20	100 万
组件过滤-TopN 过滤	1 千万、1 亿	20	100 万
混合计算场景-过滤+二次计算+排序	1 千万、1 亿	20	100 万
合计方式-中位数、方差、标准差、求平均、最小值	1 千万、1 亿	20	100 万
行表头字段 a 按照相关联字段 b 升序	1 千万、1 亿	20	100 万
EXP、todouble、DATESUBDATE、days360	1 千万	10	1 万
def 函数	1 千万、1 亿	10	1 万

3.1.2 组合场景预览

测试场景及数据量说明：

- 测试功能点为附录 6.2.1 节中单场景的组合场景；
- 原表使用自助数据集，数据量为 1 千万行；
- 分组表 25 列，均 10 个维度，15 个指标。分组数为 1 万、30 万；
- 明细表含 20 列和 100 列。

测试结果：1 千万数量级下 400 个组合场景，58% 场景 6 秒内展示。



原始表行数	响应时长	记录数	占比
1 千万	3 秒内	212	53.00%
	3~6 秒	19	4.75%
	6~15 秒	55	13.75%
	15~30 秒	55	13.75%
	大于 30 秒	59	14.76%

性能偏弱的场景：

子特性	描述	原始表行数	结果表列数	分组数
分组汇总	指标数据条	1 千万	20	30 万
	控件过滤	1 千万	20	1 万
	公式+过滤	1 千万	20	1 万、30 万、100 万
交叉表	指标数据条	1 千万	20	1 万*1000

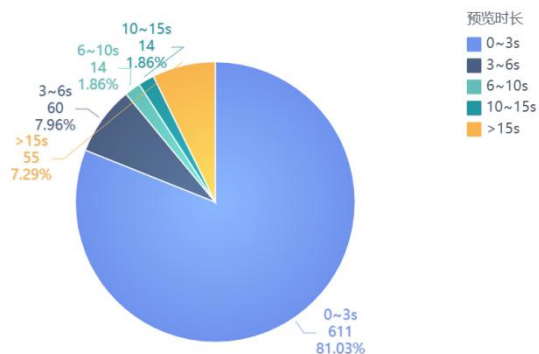
3.1.3 图表

测试场景及数据量说明：

- 测试功能点为附录 6.2.1 节中图表场景；
- 数据量 1 千万行，分组数均包括 500、5 千、3 万、100 万分组；

- 维度均包括 2 个、3 个、5 个字段，指标为 1 个字段。

测试结果：1 千万数量级下 754 个测试场景，其 81.03% 的场景是 3 秒内。



原始表行数	响应时长	记录数	占比
1 千万	3 秒内	611	81.03%
	3~6 秒	60	7.96%
	>6 秒	83	10.95%

性能偏弱场景：

大类	图表小类	显示适应模式	分组数	响应时间 s
地理坐标系图形	点地图、热力地图、流向地图	标准适应	100 万	5~8
非直角坐标系图形	聚合气泡图	标准适应	5000、3 万、100 万	5~7
	多层饼图			6~21
	词云			11~16
	漏斗图、饼图、矩形树块		100 万	5~8
直角坐标系图形	面积		5000、3 万、100 万	3~18
	柱形图、点、线	整体适应	3 万、100 万	4~18
	饼图、仪表盘、填充地图、文本、漏斗图、热力点、矩形块、		100 万	4~6
	柱形图、点、面积		5000、3 万、100 万	4~12
	线		3 万、100 万	4~18
	仪表盘、填充地图、文本、漏斗图、热力点、矩形块、饼图		100 万	4~6

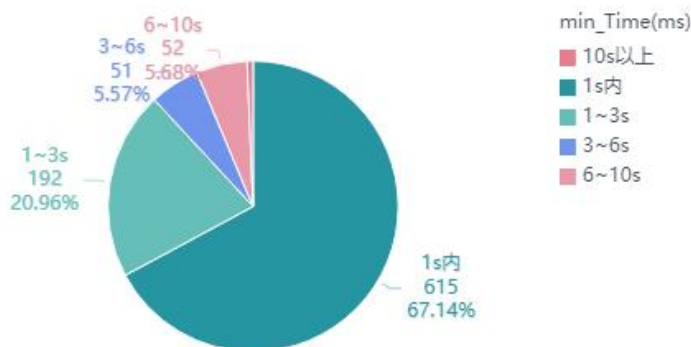
3.2 数据集

测试场景及数据量说明：

- 合并场景，行数小表 1 万、100 万、500 万，大表 500 万 1 千万，列数 20~30；
- 其余场景，行数 100 万、1 千万，列数 20~30，10 维度，分组 1 万、30 万。

3.2.1 单步骤场景

测试结果：1 百万及 1 千万数量级，单步骤 916 个测试场景，67%场景 1 秒内，88%场景 3 秒内。大部分场景较 5 版本提升 30%以上。



性能偏弱的场景：

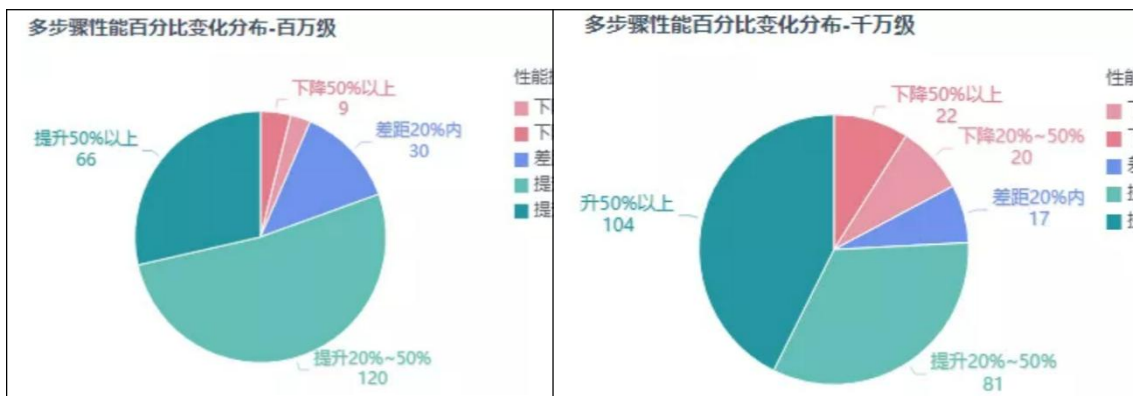
特性	百万级性能	千万级性能
左右合并	500w 和 1kw 两表合并约 5s	
分组汇总	3s 内	3~9s
新增汇总列		3~6s
topN 过滤		3~4s
def 函数	简单 def 函数不嵌套 1~6s def 函数嵌套 6s 以上，或超时	简单 def 函数不嵌套 4~8s def 函数嵌套 20s 以上，或超时
分组汇总增加汇总条件	1 个字段设置过滤 2~2.5s 5 个字段设置过滤 5~8s，或因内存使用超限报错	整体在 5~8s 响应，但多数因内存使用超限报错
其他表添加列	添加 1~3 列，不含过滤 1~4s 添加 1~3 列，含过滤 1.5~7s	添加 1~3 列，不含过滤 2~11s 添加 1~3 列，含过滤 2~40s

3.2.2 多步骤场景

自助数据集为多步骤：分组汇总、新增列、过滤、排序、合并、字段设置的组合场景，测试记录每一步编辑时数据加载时长。

测试结果：

百万级性能	千万级性能
较 5 版本整体有提升，整体耗时较少。	整体性能提升较多，分组汇总、左右合并、新增列场景有所下降。



3.3 更新

- 增大 jvm 或使用固态硬盘都对更新速度有一定的提升；
- 更新时长受 jdbc 取数耗时（数据源库性能）和磁盘写入速度影响，测试环境数据源服务器和 BI 服务器之间为千兆网络环境，使用 ssd 固态硬盘，写入速度为 160MB/s。

3.3.1 单表更新

测试结果：1 千万 100 列以内更新 10 分钟内，亿级更新 20 分钟以上（原始表越大生成文件越大，耗时越久）。

特性	行数	表列数	表名	更新时长 min	生成大小 G
原始表单表全量更新	1 百万	21	g100w_20col	0.33	0.58
	2 百万	21	g200w_20col	0.65	1.14
	5 百万	21	g500w_20col	1.72	2.67
	1 千万	27	v_t1kw_20col	3.26	3.25
		107	v_1kw_100col	7.59	6.86
	1 亿	27	v_t1ww_20col	25.01	26.63
		107	v_t1ww_100col	69.77	62.14
	5 百万大宽表	200	v500w_200col	4.57	7.43
		411	t500w_400col	21.32	22.09

3.3.2 关联更新

测试场景及数据量说明：

- 原始表数据行数范围：5~1 亿行，列数主要为 2~75 列，关联字段 1~2 个；
- 关联时长受关联配置两端字段行数，以及整个关联链路长度影响，测试结果供参考。

测试结果：关联链路长度小于 9 个，且最大 2 个表数据量达到 1 亿行，关联更新时长 10min 内（关联链路越长，更新时长越久）。

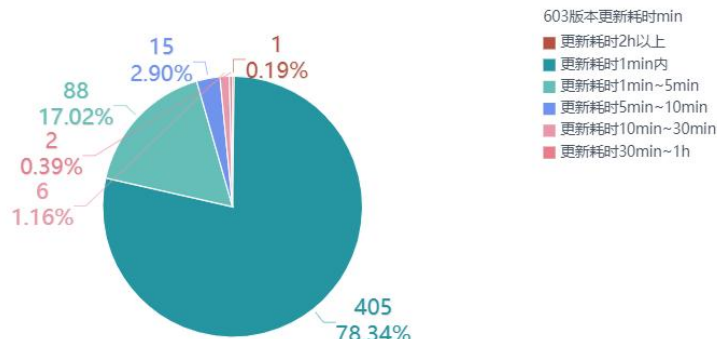
关联表	关联关系	数据量	更新时长 min	生成文件大小 M
glkw_20col, v_tlk_20col	1: 1	1 千万行 20 列、1 千万行 20 列	0.66	77
tlkw_20col, v_tlk_20col	1: 1(联合关联)	1 千万行 20 列、1 千万行 20 列	0.52	19.2
客户资产表_1.1 亿_50col-银行机构表_9k_50col	1: N(联合关联)	1.1 亿行 50 列、9 千行 50 列	1.44	88
v_tlk_20col, kh_org_info, elemsymbol	N: 1—N: 1	1 千万行 20 列、3768 行 4 列、103 行 2 列	0.49	29
v_tlk_20col, kh_org_info, tlkw_20col	N: 1—1: 1(联合关联)	1 千万行 20 列、3768 行 4 列、1 千万行 20 列	1.57	49
v_tlk_20col, v_g25w_20col, kh_org_info	N: 1—N: 1	1 千万行 20 列、25 万行 20 列、3768 行 4 列	0.51	20.53
glww_20col_up, v_tlww_20col, elemsymbol	N: 1—N: 1	1 亿行 20 列、1 亿行 20 列、103 行 2 列	7.74	14432
v_tlk_20col, text1_5, tlkw_20col, kh_org_info, glkw_20col, elemsymbol, V_库存_600 万、g25w_20col, glkw_20col	9 个表复杂关联	1 千万行 20 列、5 行 3 列、1 千万行 20 列、3768 行 4 列、1 千万行 20 列、103 行 2 列、600 万行 75 列、25 万行 20 列、1 千万行 20 列	6.31	592.1

3.3.3 自助数据集更新

测试场景及数据量说明：

- 用 3.2.2 节提到的自助数据集场景进行更新测试；
- 原始表数据行数范围：1 千万~1 亿行，列数主要为 20~100 列；

测试结果：517 个场景，78%场景更新耗时 1 分钟内，95%场景更新耗时 5 分钟内。较 5 版本 17.27%场景性能提升 60%~100%，5.84%场景提升 30%~60%，其余场景性能相当。



性能偏弱的场景：

更新耗时	测试场景
------	------

5min~10min	左右合并-右合并、并集合并（1 亿行基础数据）；新增列-公式、分组赋值、时间差、组内所有值排名、组内所有值求平均、组内累计值、获取时间（1 亿行基础数据）；排序（1 亿行基础数据）；过滤-非空（1 亿行基础数据）；列转行-10 字段（1 千万行基础数据）。
10min~30min	10 个表多表选字段-字段设置（1 千万行基础数据）；30 个嵌套新增列（1kw 基础数据）；新增列-所有值求平均、排名、累计值（1 亿行基础数据）；行转列-10 字段（1 千万行基础数据）。
30min~1h	10 个表多表选字段-分组汇总（1 千万行基础数据）；10 个表多表选字段-左右合并（1 千万行基础数据）。
2h 以上	10 个表多表选字段-10 字段行转列（1 千万行基础数据），耗时 3h21min。

3.3.4 全局更新

测试结果：

- 相同工程不同内存，jvm 分配越多更新时长越短；
- 不同磁盘，固态硬盘比普通机械盘全局更新性能提升 30%左右。

工程序号	基础表-自助数据集-关联更新完成个数	总 db 大小	BI 内存	5.1.x 更新时长	6.0 更新时长
1	107-546-44	197G	16G	3h30min	3h28min
2	377-11236-113	2662G	30G	4h25min	4h36min

3.4 单机和集群对比

3.4.1 单用户查询性能

多节点性能同单节点一致。

3.4.2 更新性能

1 单表更新

随节点数增加性能下降，千万级单节点更新耗时 8 分钟，增加至四节点耗时增加 30%~60%，**增长 2~3 分钟**。含基础表、自助数据集和关联，下降因增加了节点间数据同步耗时。

节点数	基础表	百万 min	千万 min	亿 min	自助数据集和关联	78%~95% 场景 min
1		0.33	3~8	30		1~5
2	-5%	0.35	3.2~8.4	31	-10%	1.1 ~5.5
3	-16%	0.38	3.5~9.2	35	-30%	1.3~6.5

4	-30%	0.42	3.9~10	39	-60%	1.6~8
---	------	------	--------	----	------	-------

2 全局（并发）更新

三节点性能提升最佳，提升 30%~40%，较单节点 4~8 小时，缩短至 2.5~4.5 小时。因集群节点间分摊了计算、io 等压力。

节点数	全局更新-A 工程 100 基础表-500 数据集-300G		全局更新-B 工程 1 万数据集-关联 2k-800G		全局更新-C 工程 4703 基础表-数据集 2 万-关联 1500-3T	
	提升率	耗时	提升率	耗时	提升率	最快耗时
1		6h		4h		8h
2	32%	4h8min	27%	2h53min	21%	6h18min
3	40%	3h39min	28%	2h50min	44%	4h30min
4	40%	3h46min	28%	2h51min		

4 并发压测

- 压测输出单节点最佳配置，及 TPS ；
- 测试不同节点的 TPS ；
- 使用并发时压测工具 90%line 时长小于 5 秒（单用户访问 2 秒内）作为最佳并发标准。

4.1 单节点最佳配置

场景：缓存不命中时，模拟不同用户并发登录并预览十个仪表板，无思考时间持续压测 10 分钟。

- 数据量小于 1 千万，并发 100 时单机最佳配置为：CPU 16 核 32 线程，JVM 内存 32G（单查询 16G 性能较好，但提升内存更新性能有提升），整机内存 64G。
- 提升 CPU 可以有效提升并发性能，16 核 32 线程后提升 CPU 性能提升幅度变小。
- CPU 单节点 32C 与两 16C 节点的性能对比：两节点仪表板 TPS 50 较单节点 44 稍有提升，综合并发性能相当，考虑到两节点系统可靠性提升，推荐两节点。

4.2 查询并发

说明：每台 BI 节点 CPU 16 核 32 线程，JVM 内存 32G，压力机及节点间带宽 1000Mb/sec 。

场景一 高日活自助分析

日活用户较高的 BI 工程，用户自助分析数据（对应 FineBI 查询不命中缓存）。不命中缓存：单节点推荐配置下一百万数据计算 TPS 30，一千万数据计算 TPS 10。

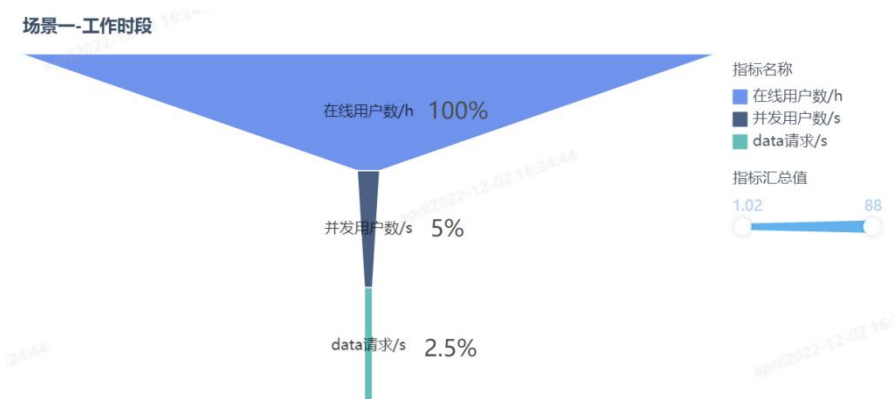
脚本说明：模拟不同用户无思考时间执行登录、预览并编辑仪表盘、预览并编辑数据集。持续压测 10 分钟。

节点数	吞吐量 TPS T: 计算请求数	
	千万数量级	百万数量级
1	11	35
2	20	64
3	26	82
4	34	98
5	40	110

X 个节点能支撑的每小时在线用户数，概要估算公式：每小时的在线用户数 $Y = 300 * (\text{节点数} X - 1) + 400$ ($X \leq 5$)。详细节点及支撑的并发情况见表：

节点数	A 吞吐量 TPS (T: 计算请求数)		B 并发用户数/秒 ($B = A / 50\%$)	C 在线用户数/小时 ($C = B / 5\%$)
	千万数量级	百万数量级		
1	11	35	20 ~ 70	300 ~ 1k
2	20	64	40 ~ 120	600 ~ 2k
3	26	82	50 ~ 160	900 ~ 3k
4	34	98	60 ~ 190	1.2k ~ 3.5k
5	40	110	80 ~ 220	1.5k ~ 4k

分析日活用户一千的 BI 工作时段埋点得出：“B 每秒并发用户数/C 每小时在线用户数 Y” 小于 5%（85% 时间段内 $\leq 5\%$ ），“A 每秒用户发送计算（data）请求数/B 每秒并发用户数” 小于 50%（82.5% 的时间段 $\leq 50\%$ ）。在线用户到吞吐量的漏洞图：



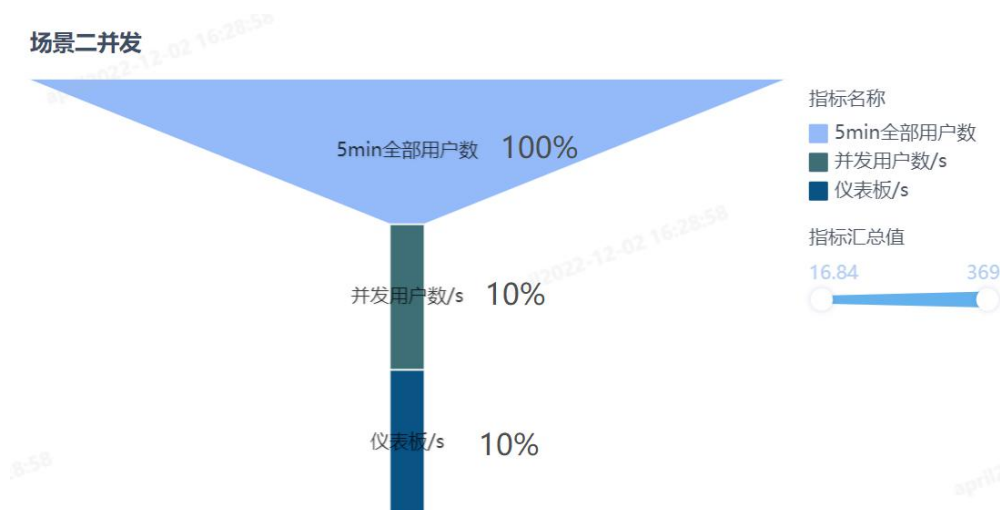
场景二 并发查看仪表盘

对应用户并发查看周报、季度报告等场景。即通常 5-10 分钟内上全部用户数 Y（对应 FineBI 查询缓存全命中，即多个相同计算请求引擎可以直接命中返回结果）。全命中缓存场景，可以通过增加节点方式提高对每秒并发用户的支撑，当每秒请求用户数达到 160 时，对负载均衡服务器的下载速度要求较高，需要达到 100MB/s。

X 个节点能支撑的 5 分钟内上线全部用户数，概要估算公式：全部用户数 $Y = 380 * \text{节点数 } X$ （ $X \leq 5$ ）。

节点数	A 吞吐量 TPS (T : 仪表板或数据集)	5min 内全部用户数 Y ($Y = A / 10\%$)
1	44	400
2	88	800
3	111	1100
4	160	1600
5	190	1900

通过埋点分析该场景下用户并发度（每秒用户数/5 分钟内上线全部用户数 Y）小于 10%（96%时间段 $\leq 10\%$ ）。



5 推荐配置

- 根据工程的并发及表合计量大小选择配置，落在多个配置区间时选较高的配置；
 - 通常业务关注的并发指 5.1 场景一的每小时在线用户数或 5.2 场景二的全部用户数；
- 说明：结合 3.4 章节和 4 章节测试结论给出推荐配置，并发在线换算详细规则及漏斗图查看 4.2 节。

5.1 场景一高日活自助分析

场景说明：日活用户较高的 BI 工程，用户自助分析数据（对应 FineBI 查询不命中缓存）。

- 节点数概要估测并发：在线用户数 $Y = 300 * (\text{节点数 } X - 1) + 400$ 。

- **磁盘吞吐率和带宽**要求大于 100MB/s(普通本地硬盘 HDD 性能)，推荐 SSD。
- 根据工作时段每小时在线用户数，参考表格对照配置：

在线 (用户数/小时)	并发 (用户数/秒)	编辑并发数	表数量或表大小	推荐配置			最低配置		
				节点数	JVM/物理内存	CPU 2.5GHz及以上	节点数	JVM/物理内存	CPU 2.5GHz及以上
<100	<20	<20	<100张或<1T	1	16G/32G	8核16线程			
300~1k	20~70	10~40	<100张或<1T	2	16G/32G	8核16线程	1	32G/64G	16核32线程
600~2k	40~120	30~60	>2k张或>1T	2	32G/64G	16核32线程	2	24G/48G	16核32线程
900~3k	50~160	50~80	>4k张或>2T	3	32G/64G	16核32线程	3	24G/48G	16核32线程
1.2k~3.5k	60~190	70~100	>5k张或>3T	4	32G/64G	16核32线程	3	32G/64G	16核32线程
1.5k~4k	80~220	80~200	>5k张或>3T	5	32G/64G	16核32线程	4	32G/64G	16核32线程

说明：集群节点间、节点与其他组件间带宽 1000Mb/s。编辑并发指集体制作数据集和仪表板，对应数据分析考试等场景。

5.2 场景二并发查看仪表板

说明：对应用户并发查看报告等场景，即通常 5~10 分钟内累计访问用户数 Y（对应 FineBI 查询缓存全命中，即多个相同计算请求引擎可以直接命中返回结果）。

- 每秒请求用户数达到 160 时，对负载均衡服务器的下载速度要求较高，需要达到 100MB/s。
- 节点数概要估算并发：全部用户数 $Y = 380 * \text{节点数} X$

用户数/5分钟	用户数/秒	推荐配置			最低配置		
		节点数	JVM/物理内存	CPU2.5GHz及以上	节点数	JVM/物理内存	CPU2.5GHz及以上
~400	40	2	16G/32G	8核16线程	1	32G/64G	16核32线程
400~800	80	2	32G/64G	16核32线程	2	24G/48G	16核32线程
800~1.1k	110	3	32G/64G	16核32线程	3	24G/48G	16核32线程
1.1k~1.6k	160	4	32G/64G	16核32线程	3	32G/64G	16核32线程
1.6k~2k	190	5	32G/64G	16核32线程	4	32G/64G	16核32线程

6 附录：测试内容及方法

6.1 工具及数量级

测试工具：单场景使用 chrome 浏览器，并发使用 jmeter 压测。

核心数量级：

基础表更新数据行数	1 百万~1 亿
基础表查询数据行数	1 百万~1 千万
分组数（分组表结果行数）	100、1 万、100 万
数据列数（结果表_汇总）	20(10 维度+10 指标)

数据列数（结果表_明细）	20	100
--------------	----	-----

6.2 单用户测试场景

6.2.1 仪表板

- 表格-基础特性：分组汇总、自定义分组、合计方式、去重记录数、年月区间、控件和维度根据其他字段排序、控件选项值支持过滤、明细表过滤支持 TopN、组件过滤、多指标过滤、联动、跳转、过滤计算排序优先级。
- 表格-函数：基础函数, 聚合函数, 快速计算函数, 分析函数
- 图表：

大类	图表小类	显示适应模式
极坐标系图形	雷达图	标准适应
直角标轴系图形	热力点、漏斗图、仪表盘、填充地图、文本、饼图、矩形块、点、柱形图、线、面积	标准适应、整体适应
非直角坐标系图形	饼图、漏斗图、矩形树块、聚合气泡图、多层饼图、词云	标准适应
地理坐标系图形	点地图、热力地图、流向地图	标准适应

6.2.2 自助数据集

类型	特性父类
单步骤	分组汇总、排序、新增列、过滤、左右合并、上下合并、字段设置、函数新增列/过滤
多步骤	新增列嵌套
	混合新增列-组内汇总
	上下合并+分组汇总
	字段设置+分组汇总
	左右合并+分组汇总
	排序+分组汇总
	过滤+分组汇总
	过滤-混合函数、公式
	新增列-混合函数、公式
	左右合并+分组汇总(环期)+排序

6.2.3 更新

特性	表行数	表列数
原始表单表更新、全局更新	100 万~1 亿	20~400
增量更新	100 万~1 亿	20~200
关联更新	5~1 亿	2~75
自助数据集更新	100 万~1 亿	20~100

6.3 并发压测

- 1 百万、1 千万数量级下：测试单机最佳配置；
- 不同场景下的最佳并发，节点数增长对并发的提升。
- 压测脚本说明：
 - 场景一 高日活自助分析，模拟不同用户无思考时间执行登录、预览并编辑仪表板、预览并编辑数据集。持续压测 10 分钟。
 - 场景二 并发查看仪表板，模拟不同用户无思考时间执行登录、目录处预览十张不同仪表板。持续压测 10 分钟。