



集算器

创新大数据计算引擎

# 通信服务业报表中台案例

润乾软件出品



# 项目背景



集团总部为及时把控分公司及下属子公司的人力资源用工需求，同时降低报表的冗余和重复开发，基于指标粒度实现共性的提炼和组合，操刀设计了30余张报表涵盖了方方面面，然后下发到各个分公司及下属子公司，对接到本地的HR系统中，以此应对基层员工的日常查询和统一整理再汇报，试图解决报表标准化的难题！



## 复杂报表多

无论如何标准化(控制数量)，复杂报表在系统中的地位始终稳如磐石，仍然占据了1/3份额，因为用户总是希望在一张报表中获得更多信息



## 系统不一致

由于历史政策或成本原因，集团总部和下属子公司分别采用了不同的人力资源系统，这意味着标准化报表在对接底层数据源时存在障碍

# 什么样算复杂报表?

典型的中国式复杂报表，包含一般特征：分布多个片区、不规则分组、动态格间计算等！

通信服务用工分类月报

指标名称	序号	小计	主业划转	社会招聘	其他从业	派遣制	指标名称	序号	小计	主业划转	社会招聘	其他从业	派遣制
甲	乙	1	2	3	4	5	甲	乙	1	2	3	4	5
一、按文化程度分类	1						4、助理级	29					
1.研究生及以上	2						5、员级	30					
其中:博士	3						五、按业务版块分类	31					
硕士	4						(一) 综合管理	32					
2.本科(含双学士)	5						1. 企业经营管理	33					
3.大专	6						2. 行政综合	34					
4.中专及以下	7						3. 人力资源	35					
二、按年龄分类	8						4. 财务	36					
1.24岁及以下	9						5. 审计	37					
2.25-29岁	10						6. IT管理	38					
3.30-34岁	11						7. 党群	39					
4.35-39岁	12						8. 市场	40					
5.40-44岁	13						9. 战略与发展	41					
6.45-49岁	14						(二) 网络建设	42					
7.50-54岁	15						1. 工程施工	43					
8.55岁及以上	16						2. 工程设计	44					
三、按合同期限分类	17						3. 工程监理	45					
1.1年以内(不含1年)	18						(三) 外包服务	46					
2.1到5年(含5年)	19						1. 维护	47					
3.5-10年(含10年)	20						2. 设施管理	48					
4.10年以上	21						3. 渠道	49					
5.无固定期限	22						(四) 内容应用及其他	50					
6.未签合同	23						1. IT应用	51					
7.完成一定工作期限	24						2. 语音增值	52					
四、专业技术职务分类	25						3. 互联网服务	53					
1.正高级	26						4. 培训业务	54					
2.副高级	27						5. 其他	55					
3.中级	28						(五) 辅助岗位	56					
							(六) 综合业务	57					

大类包含小类,小类再包含子类啊?

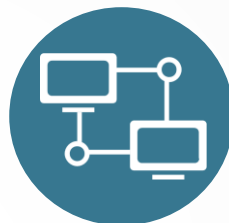
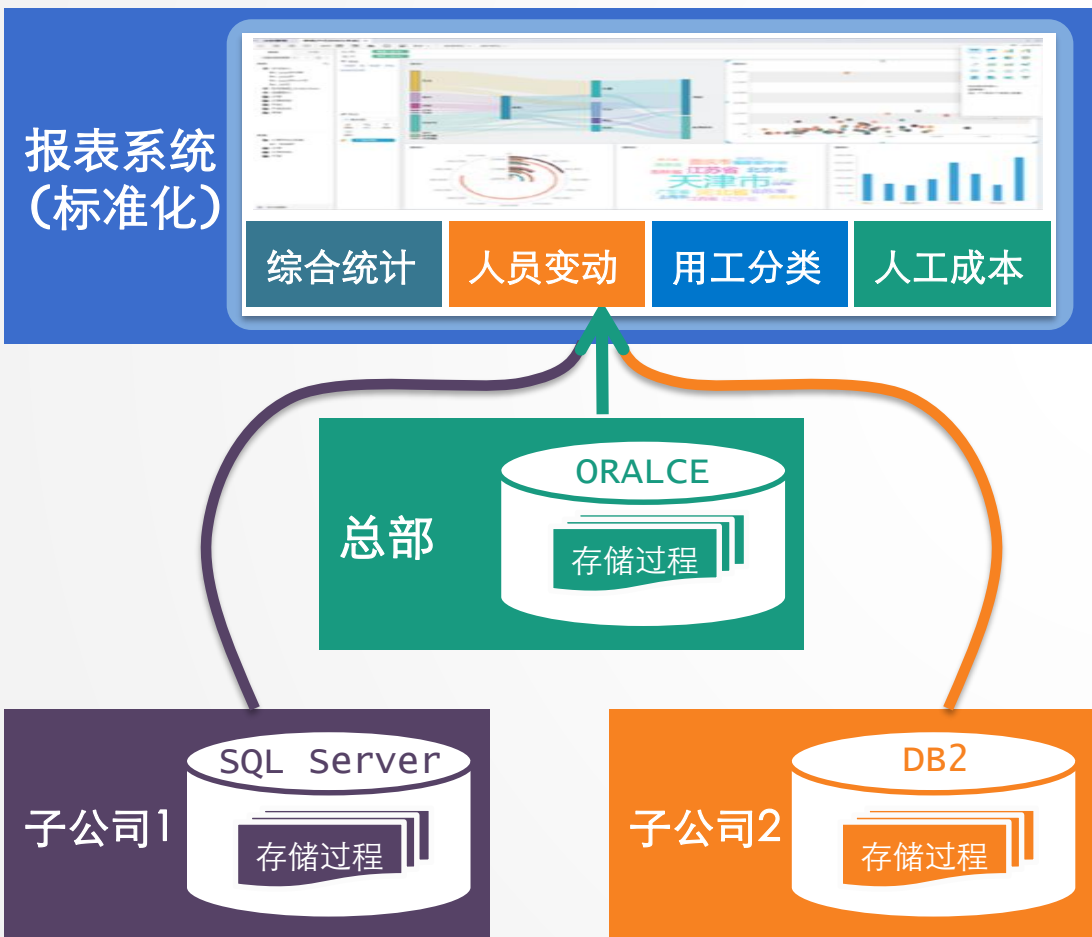
存储过程真的容易解决这类报表吗?

表内关系: 甲1=甲8=甲17=甲31>甲25; 甲1=甲(2+5+6+7); 甲8=甲(9+...+16); 甲17=甲(18+...+24); 甲25=甲(26+...+30); 甲31=甲(32+42+46+50+56+57); 甲32=甲(33+...+41); 甲42=甲(43+44+45); 甲46=甲(47+48+49); 甲50=甲(51+52+53+54+55); 甲2>甲3+甲4; 乙1=乙(2+3+4+5);  
表间关系: 本表[甲1, 乙1]=通服月报表1指标序号1“用工总计”, 其他[甲1, 乙2]等依此类推;



# 常见方案的不足

当引入了报表工具后能够很好的解决样式问题，然而复杂报表最大的难题在数据计算上，一般首选方案还是通过存储过程来提供数据准备，但在此类场景下，却得不偿失！



## 不可移植性

每种数据库语法不同，兼容多种数据库需适配多套存储过程，重复开发工作量巨大



## 开发难度大

并不是每个程序员都能写好存储过程，SQL也不适合编写这类复杂的过程计算



## 业务碎片化

业务逻辑分散在程序代码和存储过程两部分，此架构会增加后期的维护和调试成本



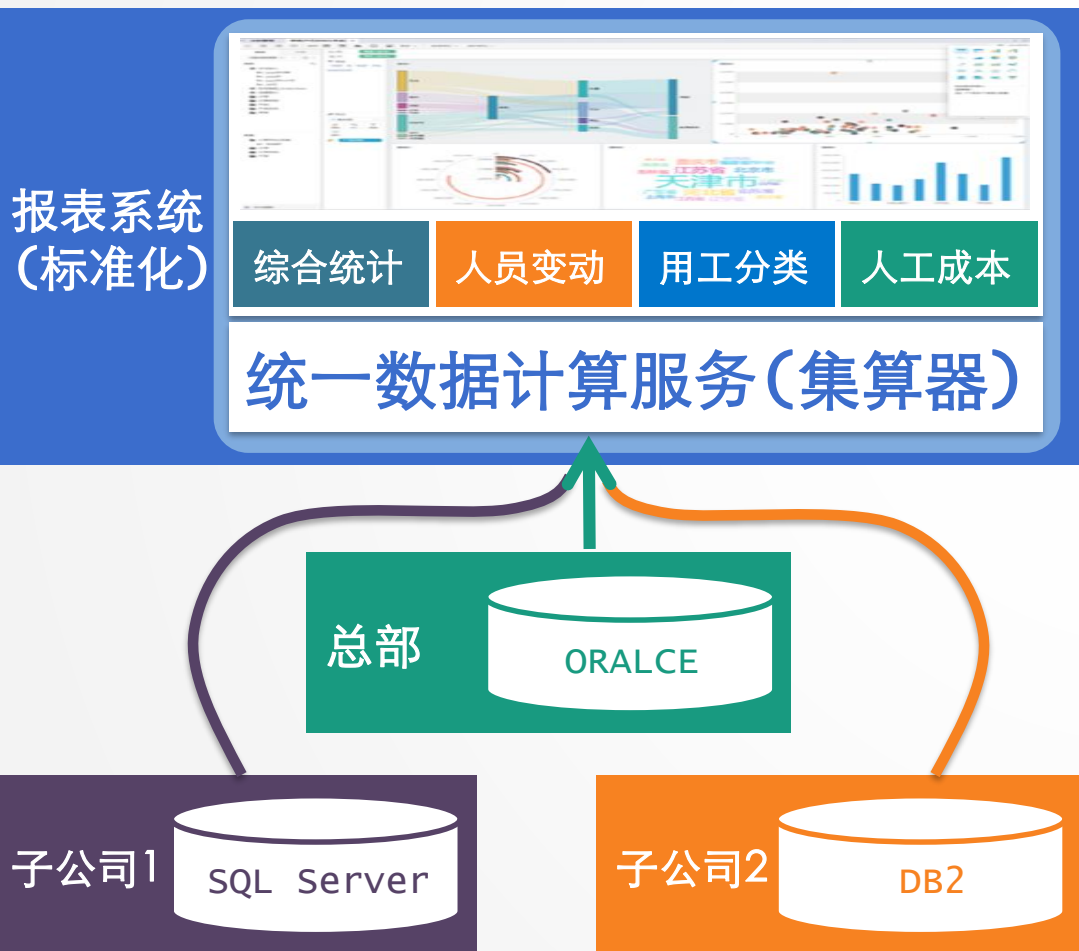
## 扩容成本高

存储过程增加数据库的计算负载和空间占用，数据库扩容成本要远高于应用服务器



# 引入数据计算层

自己封装报表计算中间层，不仅顾此失彼，而且影响项目推进和失去其原本的意义，经调研比对，最终确定采用润乾报表和集算器来解决数据统一展现、统一计算的难题！



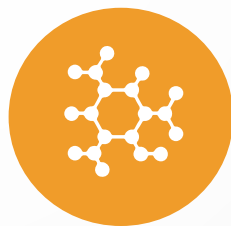
## 报表中台组件

适配各类SQL、NOSQL，使用一致的结构化计算模型，为报表提供统一计算服务



## 降低编程难度

完备的IDE环境，无须复杂环境配置与应用层代码引用，降低对程序员要求



## 代码管理简单

业务算法外置于文件，可在操作系统中形成树形的结构，多层分类易于管理



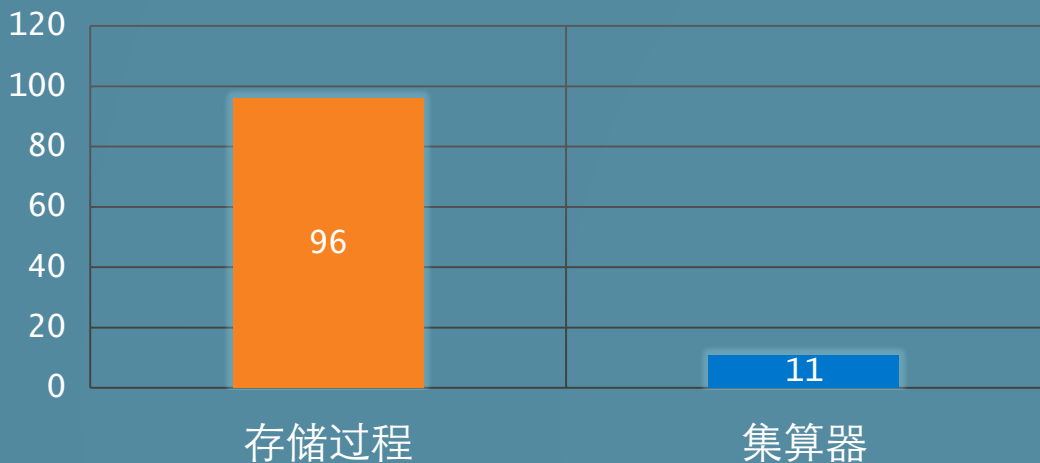
## 易于迭代升级

业务算法完全归属于应用本身，需求更变时，修改计算逻辑不会影响系统其它部分



# 实测：集算器开发效率在各方面的工作量评估

### 整体工作量评估比较 (人天)



指标名称	序号	小计	主业划转	社会招聘	其他从业	派遣制	指标名称	序号	小计	主业划转	社会招聘	其他从业	派遣制
甲	二	1	2	3	4	5	甲	二	1	2	3	4	5
一、按文化程度分类	1						4. 助理级	29					
1. 研究生及以上	2						5. 员级	30					
其中:博士	3						五、按业务板块分类	31					
硕士	4						(一) 综合管理	32					
2. 本科(含双学士)	5						1. 企业经营与管理	33					
3. 大专	6						2. 行政综合	34					
4. 中专及以下	7						3. 人力资源	35					
二、按年龄分类	8						4. 财务	36					
1. 24岁及以下	9						5. 审计	37					
2. 25-29岁	10						6. IT管理	38					
3. 30-34岁	11						7. 党群	39					
4. 35-39岁	12						8. 市场	40					
5. 40-44岁	13						9. 战略与发展	41					
6. 45-49岁	14						(二) 网络建设	42					
7. 50-54岁	15						1. 工程技工	43					
8. 55岁及以上	16						2. 工程设计	44					
三、按合同期限分类	17						3. 工程监理	45					
1. 1年以内(不含1年)	18						(三) 外包服务	46					
2. 1到5年(含5年)	19						1. 维护	47					
3. 5-10年(含10年)	20						2. 设备管理	48					
4. 10年以上	21						3. 建造	49					
6. 无固定期限	22						(四) 内容应用及其他	50					
6. 未签订合同	23						IT应用	51					
7. 完成一定工作任务	24						2. 语音增值	52					
四、专业技术职务分类	25						3. 互联网服务	53					
1. 正高级	26						4. 培训业务	54					
2. 副高级	27						5. 其他	55					
3. 中级	28						(五) 辅助岗位	56					
							(六) 综合业务	57					

### 部分计算代码片段示例

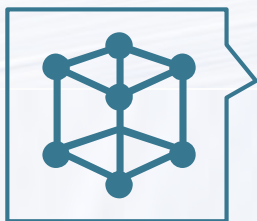
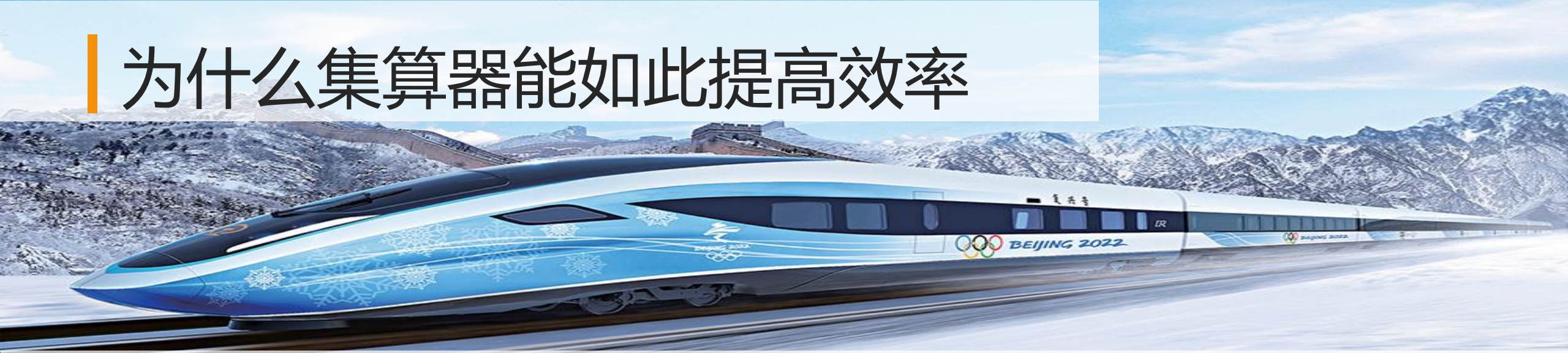
```

A
36 =file("/root/demo/hi_psndoc_ctr.t.b").import@b()
37 =join(A3:PK_GZJL_PK_PSNDOC;A36:PK_HT_PK_PSNDOC)
38 =A37.new(PK_GZJL_PK_PSNDOC:PK_PSNDOC,PK_GZJL_PK_PSNDOC.int(PK_HT.TERMMONTH/12):QX,PK_HT.TERMTYPE:LB)
39 =A38.run(if(LB=="CM01",LB="固定期限",LB=="CM02",LB="无固定期限",LB=="CM03",LB="完成一定工作期限"))
40 =A39.switch(PK_PSNDOC,A6:PK_PSNDOC)
41 =A40.new(PK_PSNDOC,PK_PSNDOC.NAME:LB_NAME,QX,LB,1:num)
42 =A41.run(if(QX==0,QX="1以下",QX>=1 && QX<5,QX="1.5",QX>=5 && QX<10,QX="5_10",QX>=10,QX="10以上"),if(LB_NAME=="人事派遣" || LB_NAME=="劳务派遣" || LB_NAME=="劳务派遣"))
43 =A42.groups(LB_NAME,QX;count(~):num)
44 =A42.groups(LB_NAME,LB;count(~):num)
45 =A43.pivot(LB_NAME,QX,num,"1以下","1.5","5_10","10以上")
46 =A44.pivot(LB_NAME,LB,num;"无固定期限","完成一定工作期限","未签订合同")
47 =A45.select(LB_NAME=="主业划转" || LB_NAME=="社会招聘" || LB_NAME=="其他从业" || LB_NAME=="派遣制")
48 =A46.select(LB_NAME=="主业划转" || LB_NAME=="社会招聘" || LB_NAME=="其他从业" || LB_NAME=="派遣制")
49 =A47.derive(seq)
50 =A48.derive(seq)
51 =A49.run(if(LB_NAME=="主业划转",seq=2,LB_NAME=="社会招聘",seq=3,LB_NAME=="其他从业",seq=4,LB_NAME=="派遣制",seq=5)).sort(seq)
52 =A50.run(if(LB_NAME=="主业划转",seq=2,LB_NAME=="社会招聘",seq=3,LB_NAME=="其他从业",seq=4,LB_NAME=="派遣制",seq=5)).sort(seq)

```

对比指标	存储过程	集算器	变化
工作量	96人天	11人天	平均提升8.7倍
代码量 (单一场景)	874行	67行	平均减少13倍
移植性	难	容易	质变
耦合度	高	低	模块化、工具化
可维护性	较差	好	易管理、热切换

# 为什么集算器能如此提高效率



## 报表中台组件

提供不依赖于数据库的计算能力，为报表提供统一服务



## 敏捷语法体系

语法简洁易学，更接近人的自然思维，特别适合做复杂过程计算



## 报表简单开发

降低算法实现难度，报表实施过程全面工具化



## 优化体系结构

数据准备工作从应用程序与数据库中分离出来，彻底独立化

# 创新技术 推动应用进步!

