

基于指标的酬金系统数据模型研究与应用^①

沙先军¹, 王爱平¹, 徐全星², 易磊¹

¹(安徽大学 计算与信号处理教育部重点实验室, 合肥 230039)

²(北京神州数码思特奇信息股份有限公司, 北京 100085)

摘要: 文章以中国电信行业渠道酬金管理为研究对象, 从业务需求层面进行剖析, 通过模型分析, 集中探讨了系统模型设计的指标体系方法, 并在理论和实践上给出了一个电信行业中应用的解决方案。

关键词: 酬金; 指标体系; 模型; 解决方案

Study and Application of Data Model of Reward System Based on Index

SHA Xian-Jun¹, WANG Ai-Ping¹, XU Quan-Xin², YI Lei¹

¹(Key Lab.of Intelligent Computing&Signal Processing, Ministry of Education Anhui University, Hefei 230039)

²(SI-TECH Information Technology Ltd, Beijing 100085)

Abstract: Taking the China Telecom's channel reward management of as the object of study, the paper analyzes the index system methods of the system model design from the business requirements levels by model analysis. It gives a feasible solution in the telecom industry theoretically and practically.

Key words: reward; index system; model; solution

1 引言

电信运营商为了更好的发展自己的业务, 和多种代理商^[1]建立了合作关系, 这种情况下需要支付合作伙伴支付代理酬金。随着通信行业迅速的发展, 这样的支付过程越来越复杂, 进而导致系统复杂度高、个性化酬金政策无法支撑、酬金结算周期长等问题^[2]。为了优化业务流程管理, 降低工作难度, 提高工作效率, 通过酬金业务需求模型的分析, 提出了基于指标体系的数据模型设计。

2 系统简介

酬金是指电信运营商通过社会代理渠道发展客户、销售电信产品以及提供售后服务所支付的代理酬金, 酬金系统是根据电信运营商指定的各种规范制度, 进行自动化计算的一个清算系统。酬金系统的特点是结算对象多样、数据源繁多、基础数据庞大、结算规则复杂、结算准确性和实时性要求较高。

为了建立一套能够适应电信运营商飞速发展的业

务, 从系统的数据源出发, 基于指标的数据建模设计, 可以加强酬金的精细化管理和实现酬金计算的自动化, 从而满足复杂的酬金结算需求。

酬金系统首先需要从外部系统(例如营帐系统[3]、CRM 系统、计费系统等)抽取基础数据, 然后转换成指标计算的数据源, 同时需要人工在前台完成指标配置, 最后才能进行指标计算, 整体流程见图 1。

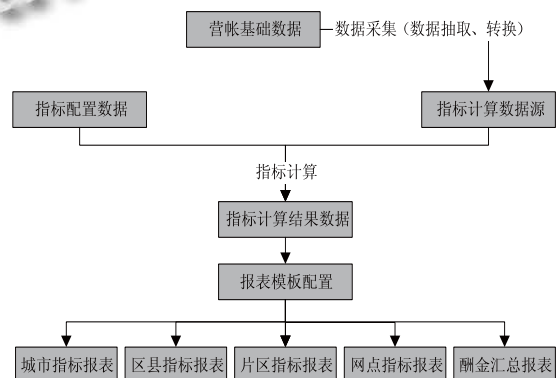


图 1 酬金系统整体流程图

^① 基金项目:安徽省自然科学基金资助项目(11040606M141)

收稿时间:2011-03-09;收到修改稿时间:2011-04-12

3 指标体系介绍

3.1 指标的分类

酬金系统中，指标的来源有四种：系统采集、任务下达、外部导入、系统计算。

系统采集指标：直接由系统进行采集的一种指标，这种指标主要应用于一些数据量较大、如果配置成系统计算指标时会影响计算性能的指标和比较难于配置出来的指标。

任务下达指标：用于定义各种下达给地市、区县、片区、渠道点的各种任务。任务指标在定义时需要指出此任务指标对应的指标项，然后在任务指标下达模块完成任务指标值的制定。

外部导入指标：对于那些没有系统数据或者需要人工参与的数据，系统采集程序没有办法获取这些数据，例如黑客打分、渠道综合行为考核等。对于这样的数据，由于其参与到考核或者酬金计算中去，所以需要导入到系统中。

系统计算指标：是主要的指标项，需要进行人工配置管理。通过系统计算类指标进行数据的过滤、迭代，形成了各种各样的指标。系统计算指标是系统中最复杂最重要的指标，它也是本文下面要详细讨论的指标类。

3.2 指标的定义

指标是渠道的一个属性值，系统计算后就是一个数值，对于酬金系统而言，在不同的阶段，指标有着不同的表达方式，介绍系统计算指标之前需要定义四个名词：

(1) 条件类型：是根据省地市需求进行抽象的常用的各种属性。例如：用户信息：业务品牌、用户属性、开户时间、运行状态、在网时长、产品代码、入网工号等。

(2) 条件：是为了找到符合要求的用户而定义的一些限制。条件=条件类型+逻辑运算符+逻辑值。这里的逻辑值是结合条件类型和运算符一起使用的，根据选择的运算符不同，确定逻辑数值的取值范围。

(3) 基数：每一个基数都对应着一种算法，有的是 COUNT(*), 有的是 SUM(X), 还有一部分是对应到基数表中。

(4) 指标表达式：如法如下

【关键词】

IF、ELSIF、ELSE、THEN、RETURN、END IF

【逻辑运算符】

=、>、<、>=、<=、!=、IN、NOT IN、BETWEEN、NOT BETWEEN、LIKE、NOT LIKE

【引用】

指标、条件类型、常量

【基本语法】

```
if 条件类型 (或指标) 逻辑表达式 then return 常量 (或指标);
[ elseif 条件类型 (或指标) 逻辑表达式 then return 常量 (或指标);
.....]
End if;
Return 常量 (或指标);
```

【举例】

```
if 系统条件_代理商区县代码 in ('03','05','08') then return 首付酬金1;
end if;
if 系统条件_代理商区县代码 in ('06','07') then return 首付酬金2;
end if;
if 系统条件_代理商区县代码 in ('01','02','04') then return 首付酬金3;
end if;
```

系统计算指标分为基础指标与复合指标，基础指标=条件+基数，指标迭代之后就就是复合指标，见图 2。

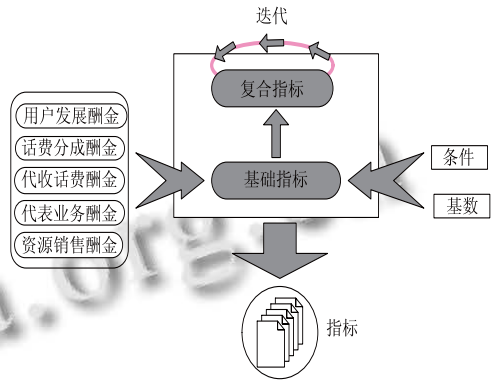


图 2 指标迭代

基础指标是指以用户发展、话费分成、代办业务、代收缴费、资源销售为基础数据形成的指标项。基础指标是在明细数据的基础上通过各种条件的刷选过滤最后再按照某种计算方法形成的指标。基础指标是从明细级数据（可以是一个用户、用户的一种明细级帐单、一笔代办业务、一笔缴费、一部手机等）根据各种过滤条件进行筛选过滤最终形成的指标。

复合指标是指使用基础指标、外部导入指标、任务下达指标及已经定义的复合指标通过逻辑判断表达式组合计算而成的一项新的指标，复合指标可以用

户数据（净增用户数）、用户消费（用户除月租费的月消费金额）、比率（离网率）、分数（考核得分值）等等。例如净增用户指标=结算月新入网用户数-结算月离网用户数。

3.3 指标的生成过程

在进入系统前，指标表现为酬金政策，即电信公司下发的公文，是运营商向其发展客户、销售电信产品以及提供售后服务的代理商返利、考核、奖惩的描述方法。配置人员对佣金政策进行细化拆解，于是就有了基础指标与复合指标。这一过程，是由大到小，化繁为简的过程。即一个大的佣金政策，如 XX 省 XX 地市话费分成佣金政策如下：

话费分成佣金政策^[5]：话费分成的对象仅限于签约客户，标准神州行、神州行贺岁卡不进行话费分成。入网之后第二月开始，第一年按客户所消费金额的 4.5 % 进行分成；第二年按客户所消费金额的 5 % 进行分成。

可以配置一个指标话费分成，拆解为入网一年话费分成+入网二年话费分成，而入网一年话费分成=入网一年话费总额×4.5 %，入网二年话费分成=入网二年话费总额×5 %。入网一年话费总额在系统中一个基础指标。基础指标继续拆解，通过条件过滤得到基数。拆解到条件后，指标才可以进入系统。

系统中，首先是基础指标，简单地概括：基础指标=条件+基数。指标迭代指标就是复合指标，复合指标=表达式[条件+指标+特定语法]。指标配置完成之后，其外在表现为指标名称，系统中表现为指标代码。指标审核使指标具有参与计算的资格。指标对象分配是将指标与应用的对象关联，当指标分配给酬金计算对象，才可以称为酬金指标，用于酬金结算；分配给报表对象时，才能够用于报表展示；分配给考核时，就可以用于考核模板了。当指标代码与渠道代码关联时（即酬金指标分配和考核模板分配），表示此项政策作用于了该网点了。在系统计算时，指标要被翻译为 SQL 语句了。系统计算完成时，指标就具体为一个数值了。

4 指标数据模型设计

指标是酬金的核心，所有的酬金政策、考核政策以及各种报表都是依托在指标的基础上发展而来，因此如何配置正确有效的指标是整个酬金系统的关键与核心。任何政策只要能配置出指标，就能得到想要的结果。指标模型设计主要包括条件与基数、指标属性。

4.1 条件基数模型

条件：条件涉及多个方面，比如渠道相关的条件和用户相关的条件。系统使用条件可以排除掉不符合结算条件的渠道；可以区分不同等级的渠道，采用不同的佣金政策；区分办理不同业务的用户，采用不同的佣金政策。

基数：每一个基数都对应着一种算法，有的是个数/笔数汇总，有的是求和汇总（计算程序）；还有一部分是对应到基数表中（采集程序），绝大多数的基数都是在配置基础指标中使用。

条件与基数物理模型设计如图 3：

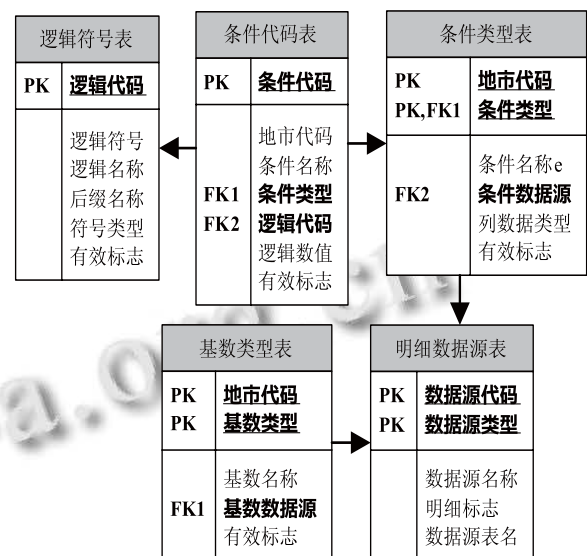


图 3 条件与基数物理模型设计

条件类型表中的条件数据源字段关联到明细数据源代码表中的数据源代码（SOURCE_TYPE = 0）。明细数据源代码表数据如下表 1：

表 1

明细数据源代码表				
SOURCE_TYPE	SOURCE_CODE	SOURCE_NAME	DET_FLAG	SOURCE_TABLE
0	0	渠道属性	1	dChnGroupDetMsg

0	1	用户基础	0	dChnCustMsgYYYYMMXXXX
0	2	用户明细	1	dChnCustMsgDetYYYYMMXXXX
0	3	资源信息	0	dChnResSaleYYYYMM
0	4	变更信息	0	dChnGroupChgYYYYMM
0	5	变更明细	1	dChnGroupChgDetYYYYMM
0	6	缴费信息	0	dChnGroupPayYYYYMM
0	7	其他信息	0	dChnOtherMsgYYYYMM
0	8	新业务	0	dChnModeDetYYYYMM
1	0	渠道基数	1	dChnGroupDataYYYYMMXXXX
1	2	用户基数	1	dChnCustDataYYYYMMXXXX
1	3	资源信息	1	dChnResSaleYYYYMM
1	4	变更信息	1	dChnGroupChgYYYYMM
1	6	缴费信息	1	dChnGroupPayYYYYMM

表中的 SOURCE_TABLE 的表是酬金结算的基础数据表，表中数据通过数据抽取引擎从外部系统获取。从图 3 的条件代码表中看出，主要字段有条件类型、逻辑代码（关联应逻辑符号表），再加上选取的逻辑值就构成了一个条件。一个基数就意味着一种统计或者计算方法，指标基数类型表中的字段数据源代码同条件类型一样对应到明细数据代码表（SOURCE_TYPE = 1）。指标的计算是在一张或者几张数据表中，用条件过滤得到目标数据返回基数，通过一定规则统计得到指标值。

4.2 指标属性模型

指标的配置涉及到各种不同的属性，模型设计如图 4：

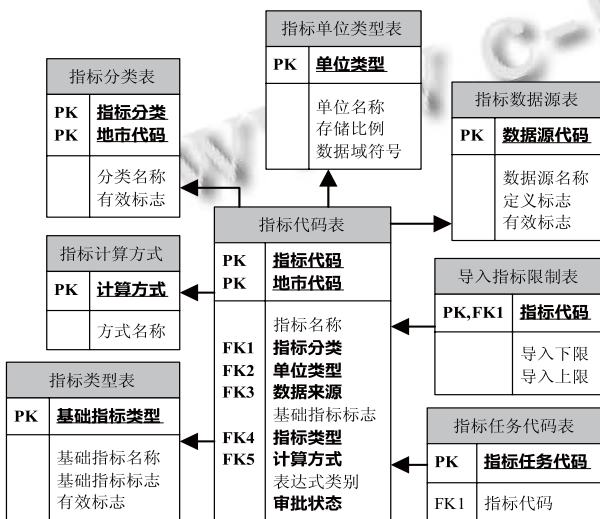


图 4 指标属性

指标代码表的指标分类属性关联到指标分类表，是按地市自定义指标分类。指标分类（KPI_KIND）与地市代码（GROUP_ID）为联合主键。单位类型属性关联到指标单位类型表，其中百分比的计算方式在指标迭代时与其他单位存在不同。

数据来源属性关联到指标数据源表，目前有系统采集、任务下达、外部导入和系统计算。任务指标在定义时需要指出此任务指标对应的指标项，然后在任务指标下达模块完成任务指标值的制定。任务下达实际上需要配置两个指标，一个是任务，另一个是完成量，两者的关联关系在指标任务代码表。外部导入指标是针对某些没有系统数据或者需要人工参与的数据，系统采集程序没有办法获取的情况。定义时需要限制导入指标的上下限（导入指标限制表）。

基础指标标志属性用来区分基础指标与复合指标。

指标类型属性关联到指标类型表，主要是基础指标类型目前有用户发展、代办业务、代收缴费、资源销售、新业务、其他费用和特定代办等，对应于不同的基础数据表，与系统配置和结算时可以使用的条件及基数密切相关。

计算方式属性关联到指标计算方式字典，有汇总计算和明细计算两种方式。汇总是指按照渠道汇总数据后参与表达式的比较计算；明细计算是对用户（ID_NO）数据比较计算后汇总。表达式类别属性主要分为 0-普通表达；1-排名表达式；2-系统处理。审

（下转第 24 页）

4.1 拥塞估计

拥塞情况可根据丢包率来判断,丢包率的大小代表了网络拥塞的严重级别。丢包率 $L_{rate} = \frac{\text{丢失的包数}}{\text{实际发送的包数}}$ 。类 `RTCPSRPacket` 成员函数 `GetLostPacketCount` 返回接收报告 `RR` 里所描述的丢失包数量,由此得出丢失的包数; `GetSenderPacketCount` 返回发送报告 `SR` 所描述的发送包数量,由此得出发送方实际发送包数。设定 L_{rate} 达到阈值 T 时认为网络发生拥塞,否则欠载。

4.2 速率控制

速率控制策略根据发送端调整速率的方式不同可分为 AIMD 和 MIMD。实验证明 MIMD 会使丢包率增加,不适合实时视频传输。AIMD 采用线性加乘性减的控制策略,当网络发生拥塞的时候,发送速率乘性减少;当网络欠载的时候,速率线性增加。设定 m 为乘性减少因子, A 为线性增加因子,当前速率为 $V_{Current}$ 则调整速率 v_{rate} 表示如下。

拥塞时: $v_{rate} = V_{Current} * m$, 乘性减;

欠载时: $v_{rate} = V_{Current} + A$, 线性加。

最后,本文在客户端利用 VLC 播放软件对传输的视频进行接收,播放。测试结果表明,系统运行稳定,画质清晰,流畅。

5 结语

本文对 H.264 视频传输方案进行了详细设计,分析了系统的总体结构,并重点阐述了基于 RTP 协议的

H.264 视频数据打包方式。在对 JRTPLIB 库进行深入研究之后,利用其设计的类和成员函数实现了视频的打包和传输。最后,对视频传输的流量控制给出了一种控制方法,并利用 VLC 软件对系统进行了测试。本方案建立在当前流行的 RTP/RTCP 协议模型之上,并结合了最新的协议库 JRTPLIB,对 H.264 视频传输设计具有重要的参考意义。

参考文献

- 1 盛先刚.基于 RTP 的 H.264 视频传输系统研究.西安:西安电子科技大学,2006.
- 2 ISO/IEC 14496-10 and ITU_T Rec. H. 264, Advanced Video Coding.2003.1.
- 3 周强,费章君,王强,杨仕友.基于 H.264 的嵌入式网络视频服务器的设计与开发.计算机应用,2010,30(2):555-559.
- 4 Wenger S, Hannuksela MM, Stockhammer T, Westerlund M, Singer D. RFC-3984 RTP Payload Format for H.264 Video. Feb 2005. <http://www.faqs.org/rfcs/rfc3984.html>
- 5 Liesenborgs J. JRTPLIB. <http://research.edm.uhasselt.be/~jori/page/index.phpn=CS.Jrtplib>
- 6 Du CH, Liu GZ, Chen LZ. Video procession based on RTP in monitor and control system. Microcomputer Information, 2007,23(33):30-68.
- 7 李岸,许雪梅,郭巧云,黄帅,墨芹.基于 ARM11 的视频实时传输系统.计算机系统应用,2010,19(11):15-18.

(上接第 40 页)

批状态属性定义指标完成或者修改后,其状态位待审核;只有审核通过后才能参与指标计算。

5 结语

通过基于指标体系模型设计开发的酬金系统,复合指标可以在前台人性化、简单化、逻辑化配置,复合指标可以在后台高效、快速、灵活运算,保证了系统的性能,极大地提高了渠道系统的支撑能力。可以加强酬金的精细化管理和实现酬金计算的自动化,从而满足复杂的酬金结算需求。

参考文献

- 1 孟超.电信代理商管理系统开发项目的研究.北京邮电大学.2009
- 2 神州数码思特奇信息股份有限公司.四川移动酬金管理系统调研工作总结[R]2009
- 3 陈龙,张春红,云亮等.电信运营支撑系统.北京:人民邮电出版社.2007
- 4 神州数码思特奇信息股份有限公司.四川移动代理商管理系统概要设计说明书