

GSM 交换无线网络优化问题分析

陈昕¹ 王忠亮²

(1、黑龙江中移通信技术有限公司,黑龙江 哈尔滨 150000 2、五常市科信局科学技术开发中心,黑龙江 五常 150200)

摘要:随着移动通信的迅速发展,GSM 网络的迅速普及,移动用户数量的不断增多,网络容量的不断扩大,GSM 网络优化越来越重要,逐渐成为各大运营商角逐的焦点。GSM 网络优化是指通过路测等手段对移动通信网络的网络节点进行优化,从而达到优化整个网络的目的。

关键词:GSM;网络;优化

1 概述

GSM 是 Global System for Mobile Communications 的缩写,意为全球移动通信系统,是世界上主要的蜂窝系统之一。GSM 是基于窄带 TDMA 制式,允许在一个射频同频内进行 8 组通话。GSM 在 20 世纪 80 年代兴起于欧洲,1991 年投入使用。到 1997 年底,已经在 100 多个国家运营,成为欧洲和亚洲实际上的标准,到了 2001 年,在全世界的 162 个国家已经建设了 400 个 GSM 通信网络。但 GSM 系统的容量是有限的,在网络用户过载时,就不得不构建更多的网络设施。

2 交换网络指标采集及优化

2.1 交换系统接通率

交换系统接通率的计算公式为:

交换系统接通率 = 忙时系统接通次数 B / 忙时交换系统试呼总次数其中:

A=NCHAFRMTOT+NCALLS OF(EXT+TRA+IFXSTT)
B=NCHATOMTOT+NSUEOSOF (ORGOEX+TRA+SO-TOEX)

忙时交换系统试呼总次数 B 是指本地区忙时交换机建立呼叫的试呼总次数,包括呼叫转移,不包含所有切换请求的次数。统计的消息为“call proceeding”和 IAM 消息。

忙时系统接通次数 A 是指本地区忙时交换机建立呼叫的呼通总次数,包括呼转的建立,不包含所有切换成功的次数。统计的消息为“call confirmed”和 ACM 消息。

2.2 系统寻呼成功率

系统寻呼成功率的计算公式为:

系统寻呼成功率 = 忙时寻呼应答次数 B / 忙时寻呼总次数 A,其中:

A=NPAGILOTOT+NPAGIGLOTOT
B=NPAGIRESUCC+NPAG2RESUCC

忙时寻呼次数是指本地区 MSC 发出的 PAGING 消息的总和,不包括二次寻呼的消息。忙时寻呼应答次数是指本地区 PAGING 消息的响应总和。

由于 MSC 主要覆盖郊区,面积广,地形复杂,因此我们建议加长第一次寻呼时间,由 5 秒改为 9 秒,第二次寻呼时长不变,由第一次寻呼时间的延长,可以适当提高寻呼成功率。因此我们作了以下的调整:

第一次寻呼时长,LA 内寻呼由 5 秒改为 9 秒,GLOBAL 内由 6 秒改为 9 秒,即

MCEPC: PROP=PAGTIMEFRSTLA-9

MCEPC: PROP=PAGTHVIEFRSTGLOB-9

第二次寻呼时长,LA 内寻呼由 5 秒改为 4 秒,GLOBAL 内由 5 秒改为 4 秒,即

MCEPC: PROP=PAGTIMEFRSTLA-4;

MCEPC: PROP=PAGTIMEFRSTGLOB-4

不可及监测时长由 12 秒改为 20 秒

DBTRT:

DBTS C: TAB=AXEPARS, SETNAME=GSM 1 APIC,

NAME=FIMNREA

M. VALUE=20;

DBTRE: COM;

第一次

GLOBAL 寻呼失

败后,重复寻呼

条件设定:

DB TRI;

DBTSC:

TAB=AXEPARS,SET-

NAME=GSMMS,

NAME=PAGREPGL

OR, VALUE=1;

DBTRE: COM;

第一次 LA 寻呼失败后,重复寻呼条件设定:

DBTRI

DBTSC: TAB=AXEPARS, SETNAME=GSMMS C,

NAME=PAGREP 1 LA. VALUE=3;

DBTRE: COM

手机被叫或收短信时,系统会发起对该手机的寻呼。如果系统知道该手机的区域标识(LA IDENTITY),则系统会在该区域内发起第一次区域性寻呼(LAPAGING),寻呼时长由交换机属性参数 PAGTIMEFRSTILA 的值决定。

3 交换机局数据修改

SIZE ALTERATION EVENT (SAE)是用来修改数据文件在 CP 中所占内存大小的一种功能。SIZE 过小可能会导致指令不能执行,硬件无法扩容,甚至影响话务。SIZE 过大会导致 CP 浪费内存。调整 SAE 可以避免以上情况。

路由数据的分析

路由方面的调整主要包括以下几个方面:

a. 删除某些不再使用的路由上的监测设置。删除的指令如下:

BLURE:R=BMCISO&BMCSLPERM;

SEQSE:R=CCYDIO&CCYDI;

SETRE:R=CCYDIO&CCYDI;

SEQSE:R=PSTNIO&PSTNIPERM;

SETRE:R=PSTNIO&PSTNIPERM;

NERME:R=PSTNIO&PSTNI;

NERLE:R=PSTNIO&PSTNI;

BLURE:R=SMSSO&SMSSIERM;

b. 删除无用的路由。删除的指令如下:

EXROE:R=BMCSO&BMSCSI;

EXROE:R=CCYDIO&CCYDI;

EXROE:R=CCYDISO&CCYDISI;

EXROE:R=CMIO&CMII;

EXROE:R=CMISO&CMISI;

EXROE:R=MSCO&MSCI;

EXROE:R=PSTNIO&PSTNI;

EXROE:R=PSTNISO&PSTNISI;

EXROE:R=SMSSO&SMSSI;

EXROE:R=SMSSO&SMSSI;

EXROE:R=SPMSCO&SPMSCSI;

EXROE:R=SYMCSO&SYMSCSI;

EXROE:R=YBMCSO&YBMSCSI;

EXROE:R=CCTTISO&CCTTISI;

表 1 优化前后指标对比

日期	20080326	20080327	20080328	平均值	20080423	20080424	20080425	平均值
系统语音接通率	47.82%	47.83%	48.75%	48.13%	49.06%	51.29%	47.56%	
交换系统接通率	83.06%	83.27%	84.46%	83.60%	82.82%	85.43%	82.35%	
系统寻呼成功率	81.07%	85.19%	88.03%	84.76%	88.92%	89.18%	84.50%	
位置更新成功率	97.35%	96.43%	96.86%	96.88%	91.83%	96.20%	97.12%	
MSC 切入成功率	82.98%	84.40%	77.98%	81.79%	88.64%	80.41%	89.65%	
MSC 切出成功率	66.03%	68.89%	80.63%	71.85%	69.12%	87.26%	84.51%	
登记用户数	87894	89685	90701	89427	87178	87985	86824	
登记用户开机率	72.58%	72.86%	75.58%	73.67%	73.45%	73.48%	73.57%	

EXROE:R=ISMCSO&ISMSCSI;

EXROE:R=THMSCO&THMSCSI;

4 修改振铃时长

在对振铃时长的检查过程中发现原来的振铃时长为 40s。我认为 40s 的振铃时长有些短,很有可能造成被叫用户没有接起电话。我们从每天 EOS 的统计中也可以发现 EOS3660 的数量是相当多的。针对这种情况,对振铃时长进行了修改。

修改的指令如下

PCORI: BLOCK=MTB S SJA=H2FOS,CI=ANNRY-TIMEEXT;

ISCKC/CAAZ

107 5876/MTIM R1A06!

TEST SYSTEM;

PRINT VAR MTBSS 392(37);ANNRYREPLYTIME 40!

PRINT VAR MTBSS 392(0);SHOULD BE !!

SET VAR MTBSS 392(37)=60;

PRINT VAR MTBSS 392(37);

END TEST;

PCORI:BLOCK=MTBSS,JA=H2F05;

PCORS:BLOCK=MTBSS,JA=H2F05;

在修改振铃时长后 EOS3660 的数量明显减少,由原来的 900 次左右减少到了 200 次左右。减少的 EOS3660 并不是全部转化成了成功呼叫,大部分转化成了主叫挂机或其它失败呼叫,只有少数电话转化成了成功呼叫。这些少数转化为成功的电话对于语音接通率有好的影响。

5 优化的结果

经过前面所做的优化,其交换指标有了很大的提高,表 1 给出了优化前后的指标对比情况。从表中看出 2008-4-23 的位置更新成功率偏低,其原因在于华为 TMSC2 故障所致。由于该日的统计结果过低造成优化后的位置更新成功率比优化前的位置更新成功率低。如果不计算该日的统计结果,优化后的位置更新成功率比优化前的位置更新成功率略有提高。

优化前后指标对比

参考文献

[1]喻莉.应用 ROF 技术的未来通信小区[J].ROF 技术,2006.

[2]喻志刚,肖刚.ROF 技术在移动通信中的应用[J].专业论坛,2005.

责任编辑:杨丽荣