

对漫游短消息欢迎系统的研究

Research of Roaming Short Message Welcome System

刘娜 须德 (北京交通大学 100044)

孔德路 (北京中创信侧科技股份有限公司 100081)

摘要:本文讲述了漫游短消息欢迎系统概念,市场和技术背景,详细介绍了实现漫游短消息的关键技术,即对漫游用户的检测、位置更新和删除。结合对系统的理解、研究,本文提出了一种漫游短消息欢迎系统的总体设计思想以及设计实现的软件方案功能框图,并提出建议的硬件环境。最后对漫游短消息欢迎系统的巨大的市场潜力和进一步完善做了说明。

关键词:漫游短消息欢迎系统 MS 位置更新

1 引言

目前,移动运营商对于客户争夺已经日益激烈,纷纷采用各种措施来吸引用户,以期达到运营收入的增加,但是真正有效的方法是提供满意的服务,让用户时刻感觉到运营商的服务,提高用户满意度。目前各种新兴的移动通信增值业务的出现,也为移动运营商进一步拓展业务空间提供了强大的支持。基于信令采集的漫游短消息欢迎系统可以结合各地的实际,通过捕捉到的国际、国内漫游用户的号码,通过短信平台发送欢迎词、服务指南、广告或通知等短消息,提高运营企业形象,方便客户,增加业务收入,进一步强化客户忠诚度。对国际客户而言,该业务能够自动识别国际客户国别,由此而生成母语问候,使之有宾至如归的感觉。

2 关键技术

漫游短消息欢迎系统是在信令采集、MAP 信令分析技术基础上一个相对独立的完整的应用系统。在讲述它的工作原理之前,先对一些关键的名词术语作出解释。

2.1 名词术语

(1) 漫游短消息欢迎系统:Roaming Short Message Welcome System,简称 RSWS,一种新兴的移动通信增值业务。它由两部分组成:信令采集、分析部分和业务生成部分。系统通过对信令链路的监测,检索出漫游用户号码(MSISDN、IMSI),经过短消息中心 SC,再由 SC 通过与其相连的 GMSC /WMSC 向相关用户前转送欢迎词、服务指南等短消息。

(2) 用户:指移动台设备,如 MS。

(3) HLR:归属用户位置寄存器是 GSM 系统的中央数据库,存储着该 HLR 控制的所有移动用户的相关数据,所有移动用户重要的静态数据(包括移动用户识别号码、访问能力、用户类别和补充业务等数据)。

(4) VLR:访问用户位置寄存器,可看作一个动态的用户

数据库。为其控制区域内的移动用户服务,存储着进入其控制区域内的已登记的移动用户的相关信息。

(5) MSC:移动业务交换中心,它可从三种数据库,即归属用户位置寄存器 HLR、访问用户位置寄存器 VLR 和鉴权中心 AUC 获取处理用户位置登记和呼叫请求所需的全部数据。

2.2 工作原理

2.2.1 漫游用户的监测

移动台(MS)从一个 PLMN 覆盖区移动到另一个 PLMN 覆盖区,我们称之为漫游。要给漫游^[3]的用户发送消息,首先要检测到用户的号码信息。系统的数据来源是通过实时监测运行的七号信令链路上的消息,得到数据,然后进行分析。系统要实时检测到新的漫游用户的出现,包括外地 MS 漫游到本地,外地 MS 漫游出本地,本地 MS 漫游出本地,本地 MS 从外地回到本地等多种情况。如果系统在某设置的时间范围内,都没有检测到 MS 的任何成功的位置更新(Update Location),插入用户数据(Insert Subscriber Data),删除位置(Cancel Location)等 MAP^[4]操作,系统自动将该 MS 从漫游短消息服务的用户列表中删除,并停止对其发送短消息。功能激励/响应序列如图 1 所示。

2.2.2 位置更新和位置删除

GSM 网通过存储位置信息的 VLR 和 HLR 两个位置寄存器来管理并跟踪用户位置的变化。VLR 和 HLR 通过七号信令和 GSM 网中其他节点建立通信机制。当 GSM 用户从其当前的 VLR 管辖区域移动到另一个 VLR 管辖区域时,必须向网络登记新位置区,以保证有此用户的呼叫时网络能够正常接通来话。这个登记过程就称为"位置更新"。如果是第一次接入系统时向系统报告位置则称为位置登记。

(1) 位置更新。当移动台在开机或在移动过程中,收到的来自基站的位置区识别号码(LAI)广播与移动台中所存储的位置区识别号码(LAI)不一样时,移动台就发出位置更新的 MAP_UPDATE_LOCATION 请求,通知网络需要更新该

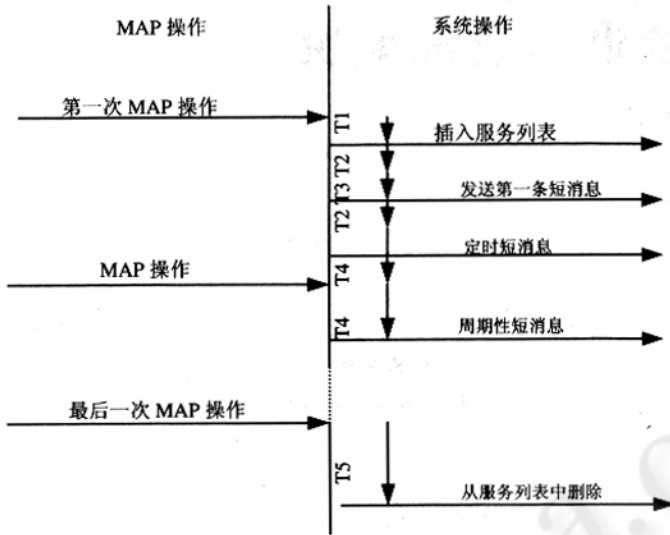


图 1 功能激励/响应序列图

移动台的位置区识别号码。其中位置区识别号码是用于识别该位置区的号码。在一个 PLMN 网中,每个位置区有一个唯一的位置区识别号码,用于检测位置更新和信道切换。

(2) 位置删除。当移动台移动到一个新的位置区后,网络为该移动台在当前访问的 VLR 中重新登记后,发送 MAP_CANCEL_LOCATION 请求要从原来登记的 VLR 中删除该移动台的相关信息。具体形象化的位置更新的表述如图 2 所示。

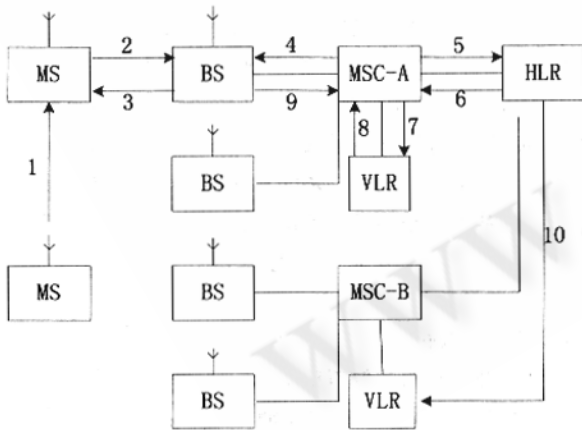


图 2 位置更新基本流程图

具体的流程解释如下:

① 移动台 MS 从一个位置区(属于 MSC-B 的覆盖区内)移动到另一个位置区(属于 MSC-A 的覆盖区内)。

② 通过检测由基站 BS 持久发送的广播信息,移动台发现新收到的位置区识别号码与目前所使用的位置区识别号码不同。

③ 移动台通过该基站向 MSC-A 发送具有“我在这里”的信息进行位置更新请求。

④ MSC-A 把含有 MSC-A 标识和 MS 识别码的位置更新消息送给 HLR。

⑤ HLR 发回响应信息,其中包括有全部相关的用户数据。

⑥ 在被访问的 VLR 中进行用户数据登记。

⑦ 把有关位置更新响应消息通过基站送给移动台。

⑧ HLR 通知原来的 VLR,删除与此移动用户有关的用户数据。

3 设计实现方案

漫游短消息欢迎系统不仅要能实时检测到新的漫游用户的出现,而且,要实现漫游短消息的编辑和配置,只向未设置为“禁止漫游短消息服务”的 MS 按业务需要,选择不同的方式(定时,周期,一次性或限制等方式)进行发送。另外,还要配备有自己的维护管理。

根据以上系统要实现的功能,下面提出了一种软件实现漫游短消息欢迎系统的方案。具体的软件功能框图如图 3 所示。

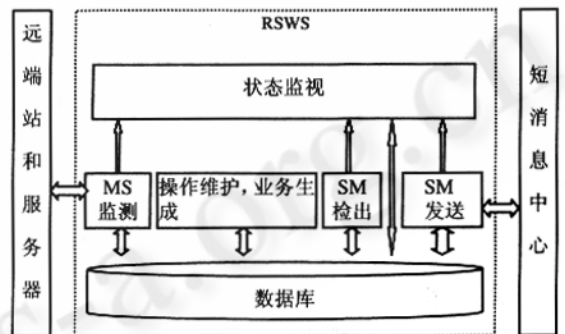


图 3 软件功能框图

其中各个模块要实现的功能简要描述如下:

状态监视:接收“MS 监测”,“SM 检出”,“SM 发送”模块的状态消息报告,监视整个系统的连接、运行情况。

操作维护、业务生成:系统帐户管理,日志查询,SM 生成配置等功能,定时器配置等。

SM 检出:定时检索出规定的时间段内要发送的 SM 和登录 MS,然后对符合要求的 MS 逐个完善数据后填入发送队列。

SM 发送:负责把短消息逐条向短消息中心或短消息网关发送。并且删除失败且过时的短消息,写通信日志。

MS 监测:实时检索出漫游出、入本地的 MS,并入库,更新 MS 状态。

数据库:存储数据库表和格式化文本文件。

(下转第 35 页)

4 硬件环境

通过监测本地漫游信令,得到漫游用户信息,针对漫游用户发送短消息。系统可以采用高阻跨接的方式检测链路,系统内部各物理实体间的通信和与短消息中心的通信基于 LAN 或其他形式。建议的硬件环境如图 4 所示。

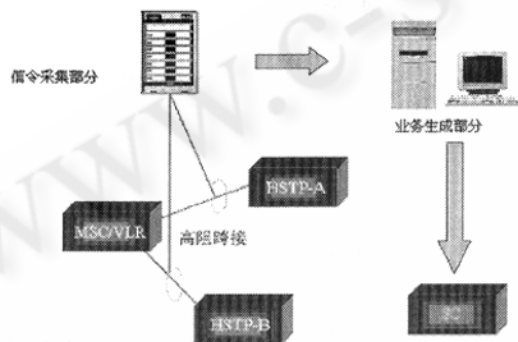


图 4 建议的硬件环境

5 结语

全球拥有庞大的移动用户,在中国,每年发送的短消息

就有几百亿条。商业活动的频繁使得漫游短信有着巨大的市场空间。可见,漫游短消息欢迎系统是一种新兴的可带来丰厚利润的移动通信增值业务的技术实现。通过该系统记录的漫游用户的用户信息,可以用来做广告分析并且拓展新业务,市场潜力巨大。而且,针对本文提出的软件实现方案还需要进一步完善系统的可靠性,安全性和可扩展性,为系统的升级或开拓新的业务做好准备。

参考文献

- 1 YD/T 1038-2000 900/1800MHz TDMA 数字蜂窝移动通信网移动应用部分(Phase2+)技术规范,中华人民共和国信息产业部,2000-1-28。
- 2 YD/T 1039-2000 900/1800MHz TDMA 数字蜂窝移动通信网短消息中心设备规范,第一分册,点对点短消息业务,中华人民共和国信息产业部,2000-1-28。
- 3 YD/T 1094-2000 900/1800MHz TDMA 数字蜂窝移动通信网扩展短消息实体与短消息业务中心间的接口规范,中华人民共和国信息产业部,2001-5-1。
- 4 YD/T 910.4-1997 900/1800MHz TDMA 数字蜂窝移动通信网移动应用部分(MAP)第二阶段技术规范。