

基于 SIP 的 B2BUA 服务器设计

□ 庄伟胤 唐余亮 厦门大学信息科学与技术学院通信工程系

【摘要】 Session Initiation Protocol(SIP)是下一代网络的核心控制协议,用于在 IP 数据网络上建立、改变和结束多媒体会话。SIP 服务器作为下一代网络的核心设备,它的实现就显得尤为重要。一种方法是代理服务器 Proxy,它只在 SIP 交互时保存状态,而不是在整个呼叫中维护状态,这限制了代理服务器更大范围的应用。另一种方法是背对背的用户代理(B2BUA, Back-to-Back User Agent)服务器,它在整个呼叫过程中都维护状态。文章从 SIP 协议的基本原理出发,利用 reSIProcat 协议栈实现 SIP B2BUA 服务器并对其做了压力测试。

【关键词】 RFC 3261 SIP B2BUA

一、SIP 协议

SIP 是 2001 年推出的 IETF 标准(RFC 3261),用于在 IP 数据网络上建立、改变和结束多媒体会话。SIP 系统采用 C/S 模型,定义了服务器和用户代理。SIP 系统的端系统称为用户代理(User Agent,UA),包含用户代理客户端(User Agent Client,UAC)和用户代理服务器(User Agent Server,UAS)。UAC 负责呼叫的发出,而 UAS 负责呼叫的接收。

典型的基于 Proxy 的呼叫过程为:主叫方向被叫方发出 INVITE 请求消息,开始建立会话。Proxy 接收到这条消息时会回复一条 100 Trying 告诉主叫方消息正在处理,然后 INVITE 消息经过 Proxy 路由转发到被叫方,被叫方回复 100 Trying 和 180 Ringing 响铃,被叫方接听回复 200 OK,主叫方回复 ACK,会话建立。要结束会话时,其中一方发送 BYE 消息,另外一方回复 200 OK。

二、B2BUA 服务器介绍

按照 RFC 3261 中的定义,B2BUA 是一个逻辑实体,它就像 UAS 一样接收和处理请求。为了决定该如何应答一个请求,B2BUA 又像 UAC 一样工作,并且发出请求。但是它不像 Proxy,它维持对话状态,并且参与已经建立的对话中的每一个请求。

B2BUA 系统主要由三个逻辑单元组成,两个 UA 和一个会话控制逻辑单元;逻辑单元之间通过事件进行交互,每一个 UA 代表着一个状态机,它从终端接收消息,并根据接收到消息的类型和当前 UA 的状态触发相应事件。而会话控制逻辑单元充当桥梁,它根据自己当前的状态和每个 UA 之间的状态,在 UA 之间传递相应事件。因此,本文使用 B2BUA 实现 SIP 服务器。

三、B2BUA 服务器设计框架

B2BUA 服务器总体设计的框架如图 1 所示,设计结构从上到下分为事务用户层、事务层、传输层。传输层定义服务器如何接收请求和发送应答。事务层处理应用层的重发、匹配请求的应答以及应用层的超时。在事务层之上是事务用户,每次它发送一个请求就创建一个客户事

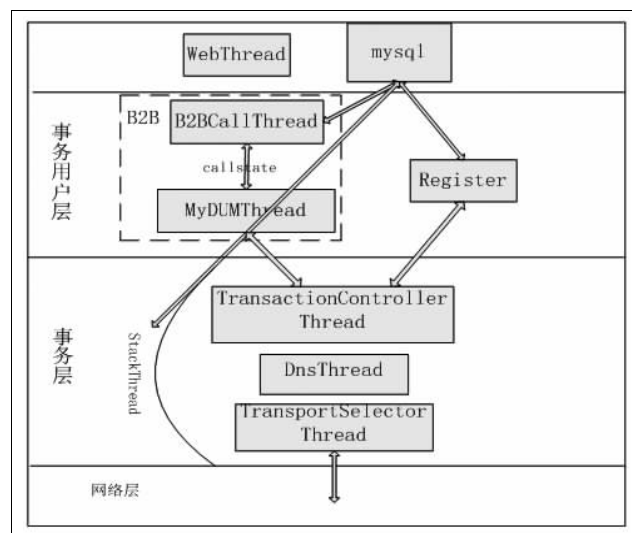


图 1 B2BUA 服务器框架

务实例并且和请求一起发送。事务用户可以创建事务也可以取消事务。

服务器架构中的数据库存储本地的用户信息;WebThread 对数据库进行配置,包括添加删除用户等;事务层中的 TransactionConTroller 负责与事务用户层进行交互,TransportSeletor 负责跟传输层的交互;事务用户层中的 Register 处理用户注册消息,B2B 模块则是 B2BUA 服务器设计的核心,它负责处理会话的消息,包括会话的建立会话的拆除等。因此,它的合理设计对服务器的性能有很大的影响,所以 B2B 模块采用多线程的设计模式,包含两个线程,一个是 MyDUMThread,一个是 B2BCallThread。这两个线程的同步并发处理实现了服务器优越的性能。

四、服务器性能测试

SIPp 是一个测试 SIP 协议性能的工具软件。它是一个 GPL 的开放源代码软件。首先,SIPp 包含了一些基本的用户代理工作流程(UAC 和 UAS),并可使用 INVITE 和 BYE 建立和释放多个呼叫。统计服务器性能数据,包括呼叫速率、信号来回的延迟,以及消息统计等。另外,SIPp 实现对

基于覆盖场景的 WLAN 网络规划方法研究

□ 张 科 中国移动通信集团设计院有限公司广东分公司
杨雪枫 中国移动通信集团设计院有限公司

【摘要】经过多年的发展与角色转换之后,WLAN 网络在运营商网络中的重要性越显突出。在数以千万的数据业务热点背后,如何去构建一个符合 WLAN 特性和现场条件的网络环境,正成为全球运营商与规划咨询机构共同研究的课题,也是中国移动流量经营的抓手之一。与以往传统的 WLAN 网络规划思路不同,本文通过划分五类覆盖场景,结合业务需求,针对 WLAN 网络应用环境的提出了可行性与可操作性相结合的规划规程和部署思路。

【关键词】WLAN 覆盖场景 规划规程

Network coverage planning methods based on the scene of a WLAN
Zhangke China Mobile Group Design Institute Co.,Ltd.Guangdong Branch
Yang Xue- feng China Mobile Group Design Institute Co.,Ltd.

Abstract: After years of development and the role of the conversion, the importance of WLAN network became more significant outstanding. Behind the millions of hotspots, how to build a network environment to meet the WLAN features and site conditions, is becoming an issue which global operator and planning consultancy studying in. Unlike the traditional idea of WLAN network planning, combined with feasibility and operability, this paper proposes some new planning methods and deployment strategy by dividing the five scenarios.

Keywords: WLAN; scenarios; planning methods

一、前言

在 WLAN 的发展史上,中国移动有着举足轻重的地位,尽管其并非全球第一家发展 WLAN 的运营商,但却是

全球首家将 WLAN 与 2G、3G 和 4G 放在同一战略高度的运营商。

中国移动提出了“四网协同”战略,充分利用 GSM、

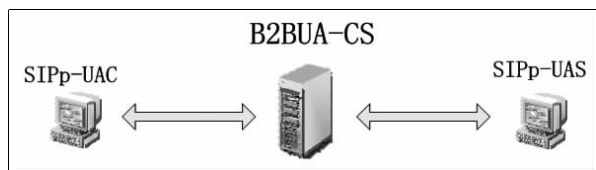


图2 服务器测试框架

许多实际的 SIP 设备的自动测试,如对 SIP 代理服务器、B2BUA 服务器等设备的测试,检测所开发设备是否达到设计要求,帮助开发人员及时发现设计中存在的问题。

SIP B2BUA 的测试环境如图 2 所示。服务器的 PC 机硬件配置是: Intel (R) Xeon (R) CPU E3- 1240 v2 @ 3.4 GHz、2.0 GB 的内存物理地址扩展、Broadcom NetXtreme Gigabit Ethernet 网卡。操作系统采用 Ubuntu 12.04。UAC 与 UAS 处理消息的机制是: UAC 给服务器发送 INVITE, 然后会等待服务器回复的 180 Ringing 和 200 OK, 当收到 200 OK 之后, UAC 给服务器发送 ACK, 此时 UAC 启动

2000ms 定时器, 模拟 RTP 传输。2000ms 之后, UAC 给服务器发 BYE。当收到服务器回复 200 OK, 表明一个完整的会话呼叫建立和终止过程就此结束。而 UAS 是首先等待服务器发过来的 INVITE 消息, 当接收到 INVITE 消息时, 给服务器回复 180 Ringing, 再回复 200 OK。然后继续等待服务器发过来的 ACK 及 BYE 消息, 收到 BYE 后给服务器回复 200 OK, 这样 UAS 一个完整的呼叫过程建立和结束会话也结束了。最后测得服务器的最大负载是 110cps, 也就是说服务器可以处理的最大能力是终端每秒钟 110 个 INVITE 消息请求。

五、结论

文章从 SIP 的基本原理出发, 说明 Proxy 只是事务有状态的, 因此它不具备很多 B2BUA 服务器的特性, 这对实现服务器增值业务功能非常不利。基于这个原因, 文章详细阐述了 B2BUA 服务器的设计, 并对服务器做了测试, 证明实现了服务器优越的性能。

参 考 文 献

- [1] J.Rosenberg, H.Schulzrinne, G.Canarillo et al, SIP:session Initiation Protocol, RFC 3261, December, 2002
- [2] 黄永锋, 李建庆等. 下一代网络核心控制协议 - SIP 及其应用[M]. 人民邮电出版社. 2009
- [3] Trac.SIP B2BUA[EB/OL].[2012- 3- 20]. <http://www.b2bua.org/wiki/B2BUADocumentation>