**彩印系统平台测试记录文档**

1. **测试概述**

测试的主要内容包括在一定的软硬件环境条件下，对彩印平台系统的各个功能进行测试并检验按照需求文档设置的功能是否都实现，以及记录在测试时出现的问题，接着是进行性能测试，既分别对系统进行在发送数据量、各个功能启动的线程数的变化做负载测试和稳定性测试，同时记录测试数据并做分析。本次测试的CIAS端，AS端 ，CRBT端，SMPPPS端都是基于同一个Linux系统环境进行测试的。

1. **缩略语**

表2-1 缩略语

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **缩略语** | **英文全称** | **中文含义** |
| CRBT | Color Ring Back Tone | 彩铃业务 |
| CIAS | call info acquisition server | 通话信息采集分发服务器 |
| AS | application server | 应用服务器 |
| SMPPPS | short message peer to peer push server | SMPP推送服务器 |
| SMSC | Short Message Service Center | 短消息中心(即CDMA中的MC) |
| DB | Database | 数据库 |

1. **进度记录**

表3-1 测试进度表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **版本名称** | **测试时间** | | **测试人员** | **测试地点** |
|  | 开始时间 | 结束时间 |  |  |
| **Version.1.1** | 2016.6.15 | 2016.6.23 | 蔡成豪 吴绍英 | 广州晨扬通信技术有限公司 |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

1. **软硬件环境**

表4-1 测试坏境表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **硬件环境** | **应用服务器** | **数据库服务器** | **客户端** |
| **硬件配置** | 处理器：QQEMU Virtual CPU version(cpu64-rhel6) 2.09GHz(2 处理器)  安装内存RAM: 2.00GB  系统类型： 64位操作系统 |  | 处理器：QQEMU Virtual CPU version(cpu64-rhel6) 2.09GHz(2 处理器)  安装内存RAM: 2.00GB  系统类型： 64位操作系统 |
| **软件配置** | Linux内核版本：Linux version 2.6.32-358.el6.x86\_64(mockbuild@c6b8.bsys.dev.centos.org) (gcc version 4.4.7 20120313 (Red Hat 4.4.7-3) (GCC) )  Linux系统版本：  LSBVersion: :base-4.0-amd64:base-4.0-noarch:core-4.0-amd64:core-4.0-noarch:graphics-4.0-amd64:graphics-4.0-noarch:printing-4.0-amd64:printing-4.0-noarch  Distributor ID: CentOS  Description: CentOS release 6.4 (Final)  Release: 6.4  Codename: Final  操作系统：Win7 |  | Linux内核版本：Linux version 2.6.32-358.el6.x86\_64(mockbuild@c6b8.bsys.dev.centos.org) (gcc version 4.4.7 20120313 (Red Hat 4.4.7-3) (GCC) )  Linux系统版本：  LSBVersion: :base-4.0-amd64:base-4.0-noarch:core-4.0-amd64:core-4.0-noarch:graphics-4.0-amd64:graphics-4.0-noarch:printing-4.0-amd64:printing-4.0-noarch  Distributor ID: CentOS  Description:CentOS release6.4 (Final)  Release: 6.4  Codename: Final  操作系统：Win7 |
| **网络环境** | 10M LAN |  | 10M LAN |
|  |  |  |  |

1. **测试系统拓扑图**

存储

DB

入库

鉴权

AS

鉴权

收发

分发

SMSC

SMPPPS

AS

CIAS

CRBT

AS

......

图5-1 测试系统拓补图

1. **测试方法或流程简介**

**6.1 机制功能测试流程**

鉴权功能：CIAS - > AS 、AS - > SMPPPS ；

心跳机制：CRBT< -- >CIAS 、CIAS < -- >AS 、

AS< -- > SMPPPS 、SMPPPS -- > SMSC ；

存储功能：AS < -- > DB 、 SMPPPS - > DB ；

分发机制： CIAS - > AS ；

错误信息存储系统日记功能；

**6.2 性能测试简介**

性能测试的内容包括：系统运行时的CPU占用率，并发用户数（系统运行期间同一时刻进行业务操作的用户数量），执行效率、资源占用、稳定性、安全性、兼容性、可扩展性、可靠性等。

**6.2.1负载测试简介**

采用CRBT端从小并发量和AS端和SmppPs端开启的线程数逐渐加大的方式施压，考察系统是否可以满足性能需求，如果存在性能瓶颈便于进一步定位到根源，从而确定整个系统的数据传输速率瓶颈点。

**6.2.2稳定性测试简介**

长时间对系统施加负载压力，通过系统响应速度和收发速率来判断被测系统是否可以提供持续稳定的服务功能。

1. **各部分的功能或机制测试和性能测试结果分析**

**7.1鉴权功能测试**

测试说明：鉴权是指验证客户端是否拥有访问服务器的权限，此功能基于SHA256的加密算法，加密算法中需要64B的密钥对信息进行不可逆加密。

7.1.1 AS - > SMPPPS 鉴权

表7-1 AS-SMPPPS鉴权测试表

|  |  |
| --- | --- |
| **测试编号** | 7.1.1 |
| **测试项目** | 鉴权功能 |
| **测试子项目** | AS --> SMPPPS 鉴权 |
| **测试目的** | SMPPPS能够正常处理一个或多个AS端的鉴权请求以及响应 |
| **测试依据** |  |
| **预置条件** | 1. 虚拟机环境正常； 2. Linux系统运行正常； |
| **测试步骤** | 1、查看SMPPPS配置文件中所有用户信息是否有AS的用户信息存在；  2、启动SMPPPS和一个或多个AS进程；  3、查看终端输出或者日志文本中是否提示AS连接SMPPPS连接成功或者连接失败；  4、关闭所有测试进程；  5、修改用户信息，重复1-4步骤，查看鉴权结果； |
| **预期结果** | 1. 当SMPPPS的所有用户信息中存在AS的用户信息，终端或日志文本中会显示AS连接SMPPPS连接成功；   2、当SMPPPS中的所有用户信息中不存在AS的用户信息，终端或日志文本中会显示AS连接SMPPPS连接失败； |
| **测试说明** |  |
| **测试结果** | ■ 通过 □ 未通过 |

7.1.2 CIAS - > AS 鉴权

表7-2 CIAS-AS鉴权测试表

|  |  |
| --- | --- |
| **测试编号** | 7.1.2 |
| **测试项目** | 鉴权功能 |
| **测试子项目** | CIAS --> AS 鉴权 |
| **测试目的** | AS能够正确处理一个或多个CIAS的鉴权请求以及响应 |
| **测试依据** |  |
| **预置条件** | 1、虚拟机环境正常；  2、Linux系统运行正常； |
| **测试步骤** | 1、查看AS配置文件中所有用户信息是否有AS的用户信息存在；  2、启动AS和一个或多个CIAS进程；  3、查看终端输出或者日志文本中是否提示CIAS连接AS连接成功或者连接失败；  4、关闭测试所有进程；  5、修改用户信息，重复1-4步骤，查看鉴权结果； |
| **预期结果** | 1. 当AS的所有用户信息中存在CIAS的用户信息，终端或日志文本中会显示CIAS连接AS连接成功；   2、当AS的所有用户信息中不存在CIAS的用户信息，终端或日志文本中会显示CIAS连接AS连接失败； |
| **测试说明** |  |
| **测试结果** | ■ 通过 □ 未通过 |

**7.2 心跳机制测试**

测试说明：心跳机制是定时发送一个自定义的结构体（心跳包），让对方知道自己还活着 ，以确保连接的有效性的机制。

7.2.1 CRBT < -- > CIAS心跳机制

表7-3 CRBT-CIAS心跳机制测试表

|  |  |
| --- | --- |
| **测试编号** | 7.2.1 |
| **测试项目** | 心跳机制 |
| **测试子项目** | CRBT < -- > CIAS心跳机制 |
| **测试目的** | CRBT能够与CIAS保持长连接 |
| **测试依据** |  |
| **预置条件** | 1、虚拟机环境正常；  2、Linux系统运行正常；  3、项目鉴权功能测试通过； |
| **测试步骤** | 1. CRBT不发送数据包，只发送心跳包； 2. 启动CRBT、CIAS进程； 3. 每隔10分钟查看终端或日志文本是否有显示连接已断开； 4. 60分钟后关闭CRBT/CIAS进程，CIAS/CRBT在终端或日志文本中是否有显示连接断开； 5. 关闭测试进程； 6. 可持续重复2-5； |
| **预期结果** | 1. 当没关闭进程的时候终端或日志文本没有显示连接断开；   2、当关闭进程的时候终端或日志文本显示连接已断开； |
| **测试说明** |  |
| **测试结果** | ■ 通过 □ 未通过 |

7.2.2 CIAS< -- >AS心跳机制

表7-4 CIAS-AS心跳机制测试表

|  |  |
| --- | --- |
| **测试编号** | 7.2.2 |
| **测试项目** | 心跳机制 |
| **测试子项目** | CIAS < -- > AS心跳机制 |
| **测试目的** | CIAS能够与AS保持长连接 |
| **测试依据** |  |
| **预置条件** | 1、虚拟机环境正常；  2、Linux系统运行正常；  3、项目鉴权功能测试通过； |
| **测试步骤** | 1、不开启CRBT，即CIAS只发送心跳包给AS；  2、启动CIAS(可多个)、AS进程；  3、每隔10分钟查看终端或日志文本是否有显示连接已断开；  4、60分钟后关闭CIAS/AS进程，AS/CIAS在终端或日志文本中是否有显示连接断开；  5、关闭测试进程；  6、可持续重复2-5； |
| **预期结果** | 1、当没关闭进程的时候终端或日志文本没有显示连接断开；  2、当关闭进程的时候终端或日志文本显示连接已断开； |
| **测试说明** |  |
| **测试结果** | ■ 通过 □ 未通过 |

7.2.3 AS < -- > SMPPPS心跳机制

表7-5 AS-SMPPPS心跳机制测试表

|  |  |
| --- | --- |
| **测试编号** | 7.2.3 |
| **测试项目** | 心跳机制 |
| **测试子项目** | AS < -- > SMPPPS心跳机制 |
| **测试目的** | AS能够与SMPPPS保持长连接 |
| **测试依据** |  |
| **预置条件** | 1、虚拟机环境正常；  2、Linux系统运行正常；  3、项目鉴权功能测试通过； |
| **测试步骤** | 1、不开启CIAS，即AS只发送心跳包给SMPPPS；  2、启动AS(可多个)、SMPPPS进程；  3、每隔10分钟查看终端或日志文本是否有显示连接已断开；  4、60分钟后关闭AS/SMPPPS进程，SMPPPS/AS在终端或日志文本中是否有显示连接断开；  5、关闭测试进程；  6、可持续重复2-5； |
| **预期结果** | 1、当没关闭进程的时候终端或日志文本没有显示连接断开；   1. 当关闭进程的时候终端或日志文本显示连接已断开； |
| **测试说明** |  |
| **测试结果** | ■ 通过 □ 未通过 |

7.2.4 SMPPPS < -- > SMSC心跳机制

表7-6 SMPPPS-SMSC心跳机制测试表

|  |  |
| --- | --- |
| **测试编号** | 7.2.4 |
| **测试项目** | 心跳机制 |
| **测试子项目** | SMPPPS < -- > SMSC心跳机制 |
| **测试目的** | SMPPPS 能够与SMSC保持长连接 |
| **测试依据** |  |
| **预置条件** | 1、虚拟机环境正常；  2、Linux系统运行正常；  3、项目鉴权功能测试通过； |
| **测试步骤** | 1、不开启AS，即SMPPPS只发送心跳包给SMSC；  2、启动SMPPPS进程、SMSCdemo软件；  3、每隔1分钟查看SMSC界面中heart-beat计数值是否持续增加；  4、10分钟后关闭SMPPPS进程，SMSC界面中heart-beat计数值是否还在持续增加；  5、关闭SMSC；  6、可持续重复2-5； |
| **预期结果** | 1. 没关闭SMPPPS时SMSC界面的heart-beat计数值持续增加； 2. 当关闭SMPPPS时SMSC界面的heart-beat计数值将不再变动； |
| **测试结果记录** |  |
| **测试结果** | ■ 通过 □ 未通过 |

**7.3 存储功能测试**

测试说明：存储就是根据不同的应用环境通过采取合理、安全、有效的方式将数据保存到某些介质上并能保证有效的访问。总的来讲可以包含两个方面的含义：一方面它是数据临时或长期驻留的物理媒介；另一方面，它使保证数据完整安全存放或行为。存储就是把这两个方面结合起来，向客户提供一套数据存放解决方案。

7.3.1 AS < -- > DB存储功能

表7-7 AS-DB存储功能测试表

|  |  |
| --- | --- |
| **测试编号** | 7.3.1 |
| **测试项目** | 存储功能 |
| **测试子项目** | AS < -- > DB存储功能 |
| **测试目的** | 保存CRBT和调用DB的信息 |
| **测试依据** |  |
| **预置条件** | 1、虚拟机环境正常；  2、Linux系统运行正常；  3、项目鉴权功能、心跳功能测试通过； |
| **测试步骤** | 1、修正AS配置文件的数据库连接信息；  2、启动AS进程；  3、查看终端或日志文本是否有显示相关的“连接数据库成功”或“连接数据库失败”；  4、启动CRBT、CIAS、SMPPPS进程；  5、查看数据库表中是否有相应得数据保存； |
| **预期结果** | 1、执行第3步骤时，如果配置文件内的数据库信息是正确的并且此时数据库的表开着，那么日志文本会显示连接数据库成功，其余状况下会显示连接数据库失败；  2、如果第3步骤显示连接成功之后，执行第5步骤，数据库的表中有相对应的内容保存； |
| **测试结果记录** |  |
| **测试结果** | ■ 通过 □ 未通过 |

7.3.2 SMPPPS - > DB存储功能

表7-8 SMPPPS-DB存储功能测试表

|  |  |
| --- | --- |
| **测试编号** | 7.3.2 |
| **测试项目** | 存储功能 |
| **测试子项目** | SMPPPS - > DB存储功能 |
| **测试目的** | 保存已发送彩印、彩印响应入库(submit时smsc的响应)、彩印回执入库(SMSC上行的回执报告)的信息 |
| **测试依据** |  |
| **预置条件** | 1、虚拟机环境正常；  2、Linux系统运行正常；  3、项目鉴权功能、心跳功能测试通过；  4、AS运行正常，有数据发送过来； |
| **测试步骤** | 1. 启动SMPPPS、SMSC； 2. 查看SmppPs端的终端或日志是否有输出相关入库前的彩印信息； 3. 查看数据库表中是否有新的数据保存； |
| **预期结果** | 1. SmppPs终端或日志查看到彩印入库数据信息的内容 2. 在数据库表中可以查看到彩印响应成功入库。 |
| **测试结果记录** | 1. 已发送彩印成功入库； 2. 彩印响应入库(submit时smsc的响应)成功入库； 3. 彩印回执入库(SMSC上行的回执报告)并没有在日志中打印出数据，原因为彩印回执信息中没有回执信息所有导致入库不成功； |
| **测试结果** | ■通过 □ 未通过 |

**7.4 分发机制测试**

测试说明：分发机制是将用户/客户端需要发送的大量数据分发给n个服务器，此时每个服务器处理的数据就会变成原来单个服务器处理数据的1/n，减轻了服务器的压力。

7.4.1 CIAS - > AS分发机制测试

|  |  |
| --- | --- |
| **测试编号** | 7.4.1 |
| **测试项目** | 分发机制 |
| **测试子项目** | CIAS -> AS 分发机制 |
| **测试目的** | 减轻单个 AS 处理数据的压力 |
| **测试依据** |  |
| **预置条件** | 1、虚拟机环境正常；  2、Linux系统运行正常；  3、项目鉴权功能、心跳机制、存储功能测试通过； |
| **测试步骤** | 1、修改CIAS、AS的配置文件，令其每个AS配置文件监听端口不相同（端口值自增1），CIAS配置文件中的连接服务器数大于所开的AS进程数，使它们的端口能够正常运作；  2、启动CIAS进程以及 n 个AS进程；  3、查看终端或日志文本中CIAS进程是否显示n 条“CIAS连接AS成功，端口为\*”（\*：相对应的端口）信息；  4、查看终端或日志文本中每个AS进程是否有显示相关的CIAS连接AS成功信息；  5、在3、4成立的情况下启动CRBT，使其发送数据给CIAS；  6、查看终端或日志文本中是否显示相关的AS 接收到CIAS数据；  7、启动一个至n 个SMPPPS进程，使其监听端口为AS的连接端口；  8、查看终端或日志文本中是否显示相关的AS 接收到CIAS数据；  9、关闭一个SMPPPS进程，相对应连接到此服务器端口的AS的终端或日志文本是否有显示相关的AS接收到CIAS的数据；  10、关闭所有测试进程；  11、可重复1-10步骤，记录相关内容； |
| **预期结果** | 1. 执行到第2步骤时，CIAS进程日志文本显示 n“CIAS连接AS成功，端口为\*”信息，每个AS进程日志文本显示相关的CIAS连接AS成功信息； 2. 执行到第5步骤时，AS进程日志文本没有显示接收到相关的CIAS数据； 3. 执行到第7步骤时，AS进程日志文本显示接收到相关的CIAS数据； 4. 执行到第9步骤时，相对应的AS进程日志文本没有显示接收到相关的CIAS数据 |
| **测试结果记录** |  |
| **测试结果** | ■ 通过 □ 未通过 |

**7.5性能测试结果与分析**

测试说明：测试说明：性能测试主要分两个部分完成，分别是负载测试和稳定性测试。而负载测试还包含了对系统各个功能模块开启的线程数，收发彩印数据速率开启的最大上限值的压力测试；以及稳定性测试是设置在不同的系统开启线程数量和速率的情况下，长时间运行系统来检验系统传输速率稳定性。

**7.5.1负载测试结果与分析**

**表7-1 150/s发送量第一次记录**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **测试**  **项目**  **测试**  **标号** | **CrbtCli**  **->Cias**  **每秒发送量** | **Cias**  **->As进程数** | **As**  **->Db**  **线程数** | **Smppps**  **->Smsc**  **线程数** | **As->**  **Smppps**  **每秒发送量(Mean)** | **Smppps->Smsc**  **每秒发送量(Mean)** | **用户空间占用CPU百分比（%）** | **用户空间占用CPU百分比（%）Crbt:Cias:as:SmppPs** |
| **1** | **150** | **1** | **1** | **1** | **54.2** | **54.2** | **60.6** | **13.6:30.3:29.3:121.1** |
| **2** | **150** | **1** | **2** | **1** | **76.5** | **76.5** | **57.0** | **16.3:37.2:29.2:109.6** |
| **3** | **150** | **1** | **4** | **1** | **67.6** | **67.6** | **54.3** | **20.9:39.5:27.9:105.3** |
| **4** | **150** | **1** | **6** | **1** | **116.7** | **116.7** | **53.8** | **16.9:36.9:29.9:109.3** |
| **5\_1** | **150** | **1** | **8** | **1** | **124.6** | **124.6** | **56.1** | **16.9:36.6:30.9:109.3** |
| **5\_2** | **150** | **1** | **8** | **1(不入库)** | **148.9** | **148.9** | **52.7** | **9.6:41.2:40.6:102.7** |
| **6\_1** | **150** | **1** | **10** | **1** | **94.2** | **94.2** | **52.7** | **17.6:40.9:40.5:95.0** |
| **6\_2** | **150** | **1** | **10** | **1(不入库)** | **148.8** | **148.8** | **37.1** | **18.6:66.7:31.5:76.4** |
| **7\_1** | **150** | **1** | **12** | **1** | **79.1** | **79.1** | **57.5** | **14.0:38.9:29.9:111.0** |
| **7\_2** | **150** | **1** | **12** | **1(不入库)** | **150.0** | **150.0** | **51.3** | **21.3:41.5:39.9:91.1** |
| **8\_1** | **150** | **1** | **14** | **1** | **144.7** | **144.7** | **54.8** | **12.0:38.9:37.6:105.0** |
| **8\_2** | **150** | **1** | **14** | **1(不入库)** | **146.0** | **146.0** | **57.9** | **14.6:41.9:16.3:120.3** |
| **9\_1** | **150** | **1** | **16** | **1** | **134.8** | **134.8** | **54.0** | **15.0:38.9:37.9:101.4** |
| **9\_2** | **150** | **1** | **16** | **1(不入库)** | **150.0** | **150.0** | **64.3** | **15.3:41.5:22.3:115.2** |
| **10** | **150** | **1** | **18** | **1** | **137.5** | **137.5** | **53.0** | **16.3:39.2:37.9:99.4** |
| **11** | **150** | **1** | **20** | **1** | **138.3** | **138.3** | **57.6** | **17.9:39.5:29.2:107.3** |

注：测试总发量为10W数据SMPPPS->SMSC的线程数每增加一个相对应的增加3个入库线程

**表7-2 150/s发送量第二次记录**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **测试**  **项目**  **测试**  **标号** | **CrbtCli**  **->Cias**  **每秒发送量** | **Cias**  **->As进程数** | **As**  **->Db**  **线程数** | **Smppps**  **->Smsc**  **线程数** | **As->**  **Smppps**  **每秒发送量(Mean)** | **Smppps->Smsc**  **每秒发送量(Mean)** | **用户空间占用CPU百分比（%）** | **用户空间占用CPU百分比（%）Crbt:Cias:as:SmppPs** |
| **1** | **150** | **1** | **1** | **1** | **46.7** | **46.7** | **51.4** | **15.0:38.2:37.6:102.1** |
| **2** | **150** | **1** | **2** | **1** | **66.6** | **66.6** | **57.1** | **21.3:33.6:28.9:101.8** |
| **3** | **150** | **1** | **4** | **1** | **73.5** | **73.5** | **54.9** | **15.0:39.2:28.9:111.0** |
| **4** | **150** | **1** | **6** | **1** | **83.2** | **83.2** | **53.2** | **17.6:40.6:40.6:93.8** |
| **5** | **150** | **1** | **8** | **1** | **73.1** | **73.1** | **56.2** | **17.3:36.9:29.6:109.4** |
| **5（第二次测）** | **150** | **1** | **8** | **1** | **109.9** | **109.9** | **54.8** | **17.3:41.6:27.9:107.4** |
| **6\_1** | **150** | **1** | **10** | **1** | **77.6** | **77.6** | **58.0** | **15.3:037.9:29.2:110.0** |
| **6\_2****(第二次测)** | **150** | **1** | **10** | **1** | **112.0** | **112.0** | **57.8** | **18.6:37.9:29.6:108.1** |
| **7\_1** | **150** | **1** | **12** | **1** | **80.6** | **80.6** | **55.5** | **10.0:38.2:27.9:116.7** |
| **7\_2(第二次测)** | **150** | **1** | **12** | **1** | **127.6** | **127.6** | **56.6** | **17.6:37.6:30.3:107.7** |
| **8\_1** | **150** | **1** | **14** | **1** | **77.1** | **77.1** | **56.6** | **20.3:39.5:27.2:105.6** |
| **8\_2（第二次测）** | **150** | **1** | **14** | **1** | **123.6** | **123.6** | **57.6** | **13.6:29.6:28.9:120.9** |
| **9\_1** | **150** | **1** | **16** | **1** | **68.6** | **68.6** | **55.2** | **10.3:37.2:37.2:109.0** |
| **9\_2（第二次测）** | **150** | **1** | **16** | **1** | **110.5** | **110.5** | **60.5** | **14.3:40.6:27.3:111.4** |
| **10\_1** | **150** | **1** | **18** | **1** | **65.8** | **65.8** | **52.5** | **15.6:38.2:37.9:102.1** |
| **10\_2** | **150** | **1** | **18** | **1** | **101.4** | **101.4** | **59.9** | **20.3:27.6:27.3:118.0** |
| **11** | **150** | **1** | **20** | **1** | **132.8** | **132.8** | **55.6** | **18.3:37.2:29.9:108.0** |

**表7-3 200/s发送量第一次记录**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 测试  项目  测试  标号 | CrbtCli  ->Cias  每秒发送量 | Cias  ->As进程数 | As  ->Db  线程数 | Smppps  ->Smsc  线程数 | As->  Smppps  每秒发送量(Mean) | Smppps->Smsc  每秒发送量(Mean) | 用户空间占用CPU百分比（%） | 用户空间占用CPU百分比（%）Crbt:Cias:as:SmppPs |
| **1** | **200** | **1** | **1** | **1** | **60.0** | **60.0** | **59.3** | **20.6:27.6: 41.2:104.7** |
| **2** | **200** | **1** | **2** | **1** | **81.0** | **81.0** | **48.3** | **16.3:39.9:39.2:99.7** |
| **3** | **200** | **1** | **4** | **1** | **95.3** | **95.3** | **51.9** | **22.3:27.3:39.3:104.5** |
| **4** | **200** | **1** | **6** | **1** | **122.3** | **122.3** | **55.6** | **17.6:28.9:37.9:108.7** |
| **5** | **200** | **1** | **8** | **1** | **128.6** | **128.6** | **57.8** | **16.0:37.9:29.6:110.4** |
| **6** | **200** | **1** | **10** | **1** | **135.2** | **135.2** | **56.3** | **15.5:19.2:38.9:110.3** |
| **7\_1** | **200** | **1** | **12** | **1** | **140.3** | **140.3** | **58.5** | **14.6:31.4:37.5:110.1** |
| **7\_2** | **200** | **1** | **12** | **1(不入库)** | **162.7** | **162.7** | **42.4** | **10.3:72.8:29.2:80.8** |
| **8\_1** | **200** | **1** | **14** | **1** | **142.9** | **142.9** | **56.5** | **14.3:28.9:39.2:111.4** |
| **8\_2** | **200** | **1** | **14** | **1(不入库)** | **150.2** | **150.2** | **43.4** | **9.6:20.9:73.8:80.4** |
| **9\_1** | **200** | **1** | **16** | **1** | **142.3** | **142.3** | **57.5** | **17.5:27.5:39.9:109.7** |
| **9\_2** | **200** | **1** | **16** | **1(不入库)** | **136.2** | **136.2** | **48.6** | **14.6:41.9:42.9:93.8** |
| **10** | **200** | **1** | **18** | **1** | **142.1** | **142.1** | **60.1** | **14.6:41.5:26.9:110.7** |
| **11** | **200** | **1** | **20** | **1** | **141.2** | **141.2** | **60.5** | **14.3:28.2:28.9:122.3** |

注：测试总发量为10W数据SMPPPS->SMSC的线程数每增加一个相对应的增加3个入库线程。

**表7-4 200/s发送量第二次记录**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 测试  项目  测试  标号 | CrbtCli  ->Cias  每秒发送量 | Cias  ->As进程数 | As  ->Db  线程数 | Smppps  ->Smsc  线程数 | As->  Smppps  每秒发送量(Mean) | Smppps->Smsc  每秒发送量(Mean) | 用户空间占用CPU百分比（%） | 用户空间占用CPU百分比（%）Crbt:Cias:as:SmppPs |
| **1** | **200** | **1** | **1** | **1** | **49.3** | **49.3** | **57.6** | **18.0:39.2:29.3:107.7** |
| **2** | **200** | **1** | **2** | **1** | **77.2** | **77.2** | **58.7** | **20.0:27.3:26.3:119.4** |
| **3** | **200** | **1** | **4** | **1** | **108.4** | **108.4** | **55.3** | **17.3:35.2:30.9:109.0** |
| **4** | **200** | **1** | **6** | **1** | **120.3** | **120.3** | **51.8** | **12.3:36.9:29.6:114.7** |
| **5** | **200** | **1** | **8** | **1** | **127.3** | **127.3** | **51.5** | **21.3:38.9:38.9:93.4** |
| **6** | **200** | **1** | **10** | **1** | **129.5** | **129.5** | **46.4** | **13.0:38.6:38.2:101.4** |
| **7** | **200** | **1** | **12** | **1** | **135.9** | **135.9** | **54.2** | **16.3:38.2:29.3:109.7** |
| **8\_1** | **200** | **1** | **14** | **1** | **127.3** | **127.3** | **55.7** | **15.0:38.2:29.9:110.4** |
| **8\_2(第二次测)** | **200** | **1** | **14** | **1** | **136.3** | **136.3** | **59.7** | **22.3:27.9:26.6:116.4** |
| **9\_1** | **200** | **1** | **16** | **1** | **104.8** | **104.8** | **60.4** | **13.3:30.9:29.9:119.0** |
| **9\_2(第二次测)** | **200** | **1** | **16** | **1** | **135.5** | **135.5** | **58.6** | **22.3:27.9:26.3:116.7** |
| **10** | **200** | **1** | **18** | **1** | **110.4** | **110.4** | **58.2** | **15.6:41.2:26.3:110.7** |
| **11\_1** | **200** | **1** | **20** | **1** | **106.6** | **106.6** | **61.7** | **18.9:28.9:28.3:116.6** |
| **11\_2(第二次测)** | **200** | **1** | **20** | **1** | **80.0** | **80.0** | **51.9** | **11.0:38.6:38.6:104.4** |

**表7-5 300/s发送量第一次记录**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **测试**  **项目**  **测试**  **标号** | **CrbtCli**  **->Cias**  **每秒发送量** | **Cias**  **->As进程数** | **As**  **->Db**  **线程数** | **Smppps**  **->Smsc**  **线程数** | **As->**  **Smppps**  **每秒发送量(Mean)** | **Smppps->Smsc**  **每秒发送量(Mean)** | **用户空间占用CPU百分比（%）** | **用户空间占用CPU百分比（%）Crbt:Cias:as:SmppPs** |
| **1** | **300** | **1** | **1** | **1** | **56.5** | **56.5** | **58.0** | **16.6:27.9:26.3:121.7** |
| **2** | **300** | **1** | **2** | **1** | **83.6** | **83.6** | **50.4** | **19.9:41.9:40.2:91.1** |
| **3** | **300** | **1** | **4** | **1** | **102.2** | **102.2** | **57.2** | **10.3:38.2:29.3:116.3** |
| **4** | **300** | **1** | **6** | **1** | **102.7** | **102.7** | **58.1** | **18.6:37.2:29.6:108.0** |
| **5\_1** | **300** | **1** | **8** | **1** | **112.9** | **112.9** | **56.8** | **16.3:38.6:28.9:110.0** |
| **5\_2** | **300** | **1** | **8** | **1(不入库)** | **122.7** | **122.7** | **45.8** | **14.6:48.5:48.2:80.7** |
| **6\_1** | **300** | **1** | **10** | **1** | **114.2** | **114.2** | **53.2** | **18.3:41.5:41.2:93.0** |
| **6\_1** | **300** | **1** | **10** | **1(不入库)** | **126.2** | **126.2** | **42.9** | **24.6:66.5:29.9:70.8** |
| **7\_1** | **300** | **1** | **12** | **1** | **113.6** | **113.6** | **58.2** | **19.3:38.2:30.2:106.0** |
| **7\_2** | **300** | **1** | **12** | **1(不入库)** | **129.3** | **129.3** | **45.2** | **14.9:39.5:39.2:100.0** |
| **8** | **300** | **1** | **14** | **1** | **123.4** | **123.4** | **57.0** | **17.0:42.9:25.6:107.7** |
| **9** | **300** | **1** | **16** | **1** | **104.5** | **104.5** | **55.8** | **11.3:36.6:31.3:114.7** |
| **10** | **300** | **1** | **18** | **1** | **106.5** | **106.5** | **60.0** | **19.3:29.6:28.9:115.7** |
| **11** | **300** | **1** | **20** | **1** | **107.2** | **107.2** | **60.0** | **21.0:30.6:29.9:111.4** |

**表7-6 300/s发送量第二次记录**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **测试**  **项目**  **测试**  **标号** | **CrbtCli**  **->Cias**  **每秒发送量** | **Cias**  **->As进程数** | **As**  **->Db**  **线程数** | **Smppps**  **->Smsc**  **线程数** | **As->**  **Smppps**  **每秒发送量(Mean)** | **Smppps->Smsc**  **每秒发送量(Mean)** | **用户空间占用CPU百分比（%）** | **用户空间占用CPU百分比（%）Crbt:Cias:as:SmppPs** |
| **1** | **300** | **1** | **1** | **1** | **47.1** | **47.1** | **59.8** | **16.6:31.1:29.6:114.9** |
| **2** | **300** | **1** | **2** | **1** | **71.7** | **71.7** | **61.1** | **17.9:29.2:28.2:118.2** |
| **3** | **300** | **1** | **4** | **1** | **91.2** | **91.2** | **57.6** | **16.6:30.2:29.6:114.6** |
| **4** | **300** | **1** | **6** | **1** | **101.2** | **101.2** | **57.8** | **18.6:38.8:30.5:105.1** |
| **5\_1** | **300** | **1** | **8** | **1** | **102.4** | **102.4** | **51.7** | **22.6:37.9:36.9:95.7** |
| **5\_2** | **300** | **1** | **8** | **1(不入库)** | **122.7** | **122.7** | **50.5** | **20.3:41.6:41.2:90.4** |
| **6\_1** | **300** | **1** | **10** | **1** | **102.3** | **102.3** | **56.0** | **11.3:38.9:29.2:114.3** |
| **6\_1** | **300** | **1** | **10** | **1(不入库)** | **104.3** | **104.3** | **43.4** | **15.6:50.2:49.2:78.1** |
| **7\_1** | **300** | **1** | **12** | **1** | **99.1** | **99.1** | **50.9** | **19.2:30.5:29.2:111.4** |
| **7\_2** | **300** | **1** | **12** | **1(不入库)** | **110.4** | **110.4** | **45.8** | **18.0:70.5:29.9:75.1** |
| **8** | **300** | **1** | **14** | **1** | **94.1** | **94.1** | **56.6** | **14.9:42.2:25.6:106.3** |
| **9** | **300** | **1** | **16** | **1** | **98.1** | **98.1** | **50.0** | **15.6:39.5:39.2:100.0** |
| **10** | **300** | **1** | **18** | **1** | **93.3** | **93.3** | **58.6** | **18.9:38.5:28.6:107.0** |
| **11** | **300** | **1** | **20** | **1** | **80.2** | **80.2** | **60.1** | **17.3:39.2:28.9:108.0** |

**总结：**

以上性能测试主要是检验数据库对发送彩印数据速率的影响。即分别通过CrbtCli->Cias设置150/s、200/s、300/s的发送速率，在SmppPs端彩印数据入库线程数都为3个不变的情况下，逐步增加AS->DB的入库线程数，每个测试数据基本在程序运行15分钟以上后做的填表记录。

从上六个测试记录表可知，在Cias->AS和SmppPs->SMSC开启的线程数都为1个的情况下，整个系统的彩印数据发送量设置在150/s和200/s时，系统的实际传输速率可以达到比较好的速率点。即AS->DB开启的线程数在10-14个之间，实际的彩印数据收发速率比较高。但从表中可以看到，对于在相同的测试设置条件下进行第二次测试记录，传输的速率的差别比较大，一般前后相差20/s-40/s，个别情况有相差一半的传输速率，初步判断是实时的传输的网络性能影响导致的。还有在AS->DB开启的线程数较多的情况下（大于16个）随着系统的运行时间的增加，As->SmppPs的速率出现递减的情况。可能是入库线程那边的数据入库队列造成积压降低了速度；同时由于AS端就收CIAS端的数据积压比较多，通过断开CrbtCli->Cias端，AS还有数据发送到SmppPs。

**7.5.2稳定性测试结果分析**

1）设置测试条件：AS端和SmppPs端屏蔽掉入库线程。

Crbt设置发送量为10000时，Crbt ->CIAS实际发送量只有4500/s左右，AS -> SmppPs 接收量和SmppPs->SMSC的推送速率都为4500/s左右；因此当没调用数据库的时候瓶颈在于CRBT。

而当AS->SmppPs发送队列积压的时候，AS再重连到SmppPs，SmppPs可以接收量为16000/s左右。

2）程序的断开重连测试：测试对象是CIAS（通话信息采集分发服务器）、AS(应用服务器)、SmppPs（SMPP推送服务器）、SMSC(短消息中心)的程序退出再重连来检验系统能否继续收发彩印数据。

经过测试在整个系统运行过程中，把CIAS（通话信息采集分发服务器）、AS(应用服务器)、SmppPs（SMPP推送服务器）、SMSC(短消息中心)的程序分别退出再重新运行，基本可以重连，且对各端的后续收发数据基本能够正常运作。

1. **测试总结**

通过对系统设定的机制功能经过功能测试后基本通过，在性能测试方面，主要是做了负载性和稳定性方面的测试，但主要是以数据库方面作为整个性能测试的中心点，在SmppPs端彩印数据入库线程数不变的情况下（3个），找出AS->DB最佳的开启的线程数，从而使整个系统在CIAS端一定的发送量情况下，能够达到比较好的实际发送量。经过测试，初步确定了在CIAS端设置150/s和200/s时，AS->DB开启的线程数在10-14个之间，实际的彩印数据收发速率比较高，在CIAS端发送速率为150/s和200/s时，系统实际的传输速率都基本在120/s-140/s之间。但还有一个比较重要的影响因素是网络问题，对比以上几个记录表可以看到，在同样的设置条件下不同的时间里测试，由于网络的问题，系统测试的实际速率也有很大影响。还有一个就是程序运行的系统配置环境也有影响，但目前判断是受网络的影响比较大，导致数据传输速率波动较大。