

网关省行集中运行模式的研究与实现

The Research And Realization Of

The Central Ciculating Mode Of The Gateway In The Provincial Branch

江晓明 胡祥明 金 朋 罗敬东 (中国工商银行安徽省分行信息科技部 230001)

摘要:本文介绍了基于 SCO OPENSERVER 5.0.7 操作系统的网关系统省行集中运行模式的研究与实现,主要是将实践中遇到的问题和解决方法做了具体的阐述。

关键词:集中 网关 SCO OPENSERVER 5.0.7 进程 License

网关(Common Gateway System Environment)作为前台和主机之间联系的桥梁,主要功能是对终端、外围系统与数据中心主机之间通信实行集中管理。在实际工作中,笔者和同事们解决了网关集中过程中遇到的很多难题,最大限度地保证了生产网关的稳定运行。

1 前言

1.1 网关集中运行项目实施前状况

(1) 网关服务器物理位置分散,机器数量过于庞大。网关集中运行工程实施前全省网关数量有 85 台,

全部分散在各二级分行。各地所确定的生产系统网关机数量有很大的随意性,例如业务量相差十倍的两家地市实际使用的网关数量分别为 6 台和 3 台。

(2) 网关服务器版本频繁升级,管理维护参差不齐。我行电子化日新月异,频繁的版本升级增加了各二级分行的管理与维护的成本。科技人员既要承担众多前台网点和后台系统的维护工作,还要承担长年的版本测试和开发工作。因每次版本相互关联,稍有不慎就有可能造成升级次序错误或版本遗漏问题。

1.2 网关集中运行项目实施目标

- (1) 实现网关管理扁平化。
- (2) 优化网络节点路由。
- (3) 降低管理和维护成本。

2 系统结构

整个系统以网关机为中心,分别与主机、网点 CITE 前置机、中间业务平台、综合前置机、电话银行前置机等系统相连(如图 1)。

图 2 为系统网络结构图。其中通用网关统一负责协议转换,它能

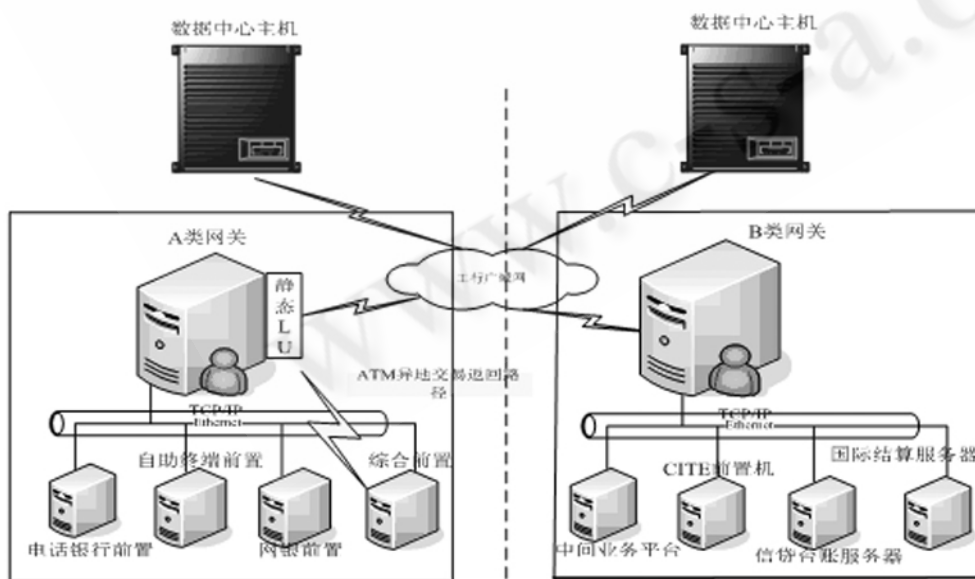


图 1 系统拓扑结构

提供同一接口,有利于做到通信服务器高度集中,节约服务器资源,便于统一维护。DSR 网关负责对前台的数据进行组包,组包成主机识别的通信区,对主机下传的数据进行解包,解包成前台识别的格式。DSR 网关的优点在于实现了程序与通信区分离,不同平台可使用同一 DSR 网关,具有前台无关性的特点。

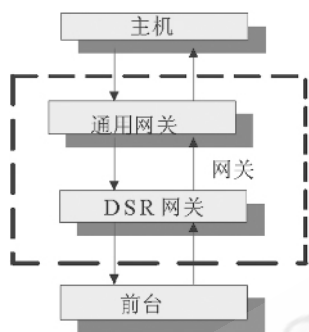


图 2 系统网络结构

3 系统建设中遇到的问题及解决方案

为保证生产系统安全运行,我们采用先行选定一家分行试点成功后再进行全行推广的策略,对原有网关进行分批整合。试点行网关服务器为 HP proliant DL380,操作系统采用 SCO openserver 5.0.7。试点行网关正常运行三天后,我们采用分批将剩余分行整合到 6 台 B 类网关,最后将综合前置和电话银行中心等系统整合到 1 台 A 类网关。

在项目实施过程中,我们遇到一些难以预料的问题。这些问题在总行的帮助下,经过多方实践最后都得到了解决。现将我们遇到的主要问题及解决方案总结如下:

3.1 解决系统升级后出现的宕机问题

考虑到 SCO 公司指出 HP PROLIANT DL380 新款服务器操作系统若仍安装 SCO OPENSERVER 5.0.5 就存在烧毁内存的可能性,新网关机操作系统采用了 SCO OPENSERVER 5.07。但在项目实施初期每天凌晨 1:00 左右,/usr/adm/messeges 文件中必有一条信息:“WARNING: ip_output: TCP/IP Not licensed”,该警告信息出现 1 小时以后就可能发生宕机,平均 2 至 3 天就会发生一次宕机现象。通过对系统监控和多方论证,最后怀疑是使用同一个 SCO OPENSERVER 5.0.7 Li-

cense 号安装的 10 台网关机处于同一网段相互冲突的结果,解决方案是采用 10 个不同的 SCO OPENSERVER 5.0.7 5 用户 license 号,对所有处于同一网段网关机进行重新注册,问题即得到根本解决。

3.2 实行网关分类和增加 LU 的策略

通过对全省各项业务日均交易量和峰值交易量的分析后确定将全省资金汇划自动收报、综合前置(管理 ATM 和 POS)、电话银行中心和外汇买卖前置机等整合到一台网关机上,称之为 A 类网关,A 类网关设置有静态 LU、动态 LU 和广播 LU。将 CITE 前置机、中间业务平台和信贷台账等服务器整合到 B 类网关上,B 类网关则只设置动态 LU。这就解决了在进行压力测试和版本升级时柜面业务停止时,通过综合前置的交易能通过 A 类网关到主机。同时为解决网关机总进程数达到 600 多个,mgate 连接数 500 多个时通用网关 LU 状态多为 USED 时的问题,申请数据中心将网关所使用 PU 的 LU 个数,由原来 100 个增加到 200 个。在 LU 个数增加后,通过对网关的监控,发现随着 LU 个数的增加,其相应系统进程数也随之增加,系统资源消耗随之加剧。经过反复测试和验证,最后确定将 LU 的个数调整为 120 个。

3.3 解决 vhand 频繁启动问题

如果网关服务器某天不重启,在第二天(视业务量不同可能推迟),系统第二号进程(vhand 进程)就会自动启动。作为页操作监控程序的 vhand 只能运行在时钟中断中并在指定时间内通过将未修改的页内存写入磁盘来释放出内存。故一旦 vhand 进程启动,CPU50% 以上的资源将被该进程所占用,最终导致消息队列堵塞,造成网关服务器无法正常运行,反应在前台交易出现连接超时现象。通过将系统参数 Processes and paging 中的 GPGSLO 由原来的 2000 调整为 200,GPGSHI 由原来的 6000 调整为 500,起到延缓 vhand 启动的效果,现该问题得到了解决。

4 项目实施后效果

网关操作系统升级到 SCO OPENSERVER 5.0.7 后运行平稳,前台交易速度正常,达到了项目实施的预期效果。我们对网关服务器采用全面系统监控,统计结果如下:

- (1) 监控网关对 CITE 前台服务进程的个数

```
# ps - elgrep mgatelwc -
现我行 B 类网关系统高峰期的应用连接数约为
260 个。
```

(2) 监控 CITE 前台与网关连接的个数

```
# netstat - algrep "网关服务端口" |grep ESTAB-
LISHED |wc
```

进程个数、连接个数基本保持一致

(3) 监控网关 CPU 的使用情况

```
# vmstat 1 5 或 sar 1 5
```

CPU 的使用情况跟当时业务量相关,显示内容如下:

```
SCO_SV  scosysv  3.2v5.0.7  Xeon  08/02/2004
17:30:57  % usr      % sys  % wio  % idle ( - u)
17:30:58      2          4      0      94
17:30:59      1          1      0      98
17:31:00      1          2      0      97
17:31:01      0          2      0      98
17:31:02      0          0      0     100
Average    1          2      0      97
```

(4) 监控网关内存的使用情况

```
# sar - r 1 5 ( sco,单位 4K)
```

内存使用情况跟进程个数有关,显示内容如下:

```
SCO_SV  scosysv  3.2v5.0.7  Xeon  08/02/2004
17:31:02 freemem  freeswp  availrmem  availsmem ( - r)
17:31:03 435203  5240832  453390    1078986
17:31:04 435310  5240832  453394    1079074
17:31:05 435346  5240832  453396    1079118
17:31:06 435305  5240832  453394    1079074
17:31:07 435209  5240832  453392    1079030
Average 435274  5240832  453393    1079056
```

(5) 监控消息队列、信号量与共享内存

```
# ipcs - amq
```

显示内容如下:

```
IPC status from /dev/kmem as of Mon Aug 2 17:
31:07 2004
```

```
T ID KEY MODE OWNER GROUP CREATOR CGROUP
CBYTES
```

```
QNUM QBYTES LSPID LRPID STIME RTIME CTIME
```

```
Message Queues:
```

```
q 0 0xdf600881 -Rrw -rw - - - - root sna root
sna 0 0
```

```
32768 21676 780 17:31:07 17:31:07 5:54:48
```

```
q 1 0xdf600882 -Rrw -rw - - - - root sna root
sna 0 0
```

```
32768 780 21674 17:31:07 17:31:07 5:54:48
```

```
T ID KEY MODE OWNER GROUP CREATOR CGROUP
NATTCH
```

```
SEGSZ CPID LPID ATIME DTIME CTIME
```

```
Shared Memory:
```

```
m 300 0x000018e5 - - rw - rw - rw - root sys
root sys 2
```

```
23228 588 584 5:54:03 no -entry 5:54:03
```

```
m 101 0xdf600886 - - rw - rw - - - - root sna
root sna 0
```

```
2040 730 780 17:31:07 17:31:07 5:54:48
```

5 结束语

网关集中集中管理与维护带来的好处一是设备进一步减少和管理扁平化,完全避免了地市行系统维护的压力和成本;二是应用号和端口号相同,有利于统一管理,易于实现网关切换;三是系统升级和版本升级统一管理,避免了因系统升级带来的不可预见的错误;四是将为更进一步的集中创造了前提条件。

参考文献

- 1 UNIX 使用大全,电子工业出版社 [美],Stephen Coffin 著。
- 2 SCO OpenServer 开发系统编程工具指南,清华大学出版社,熊胜峰、施运梅等编译。
- 3 实用 Unix 教程,清华大学出版社 [美],Steve Moritsugu 著。
- 4 Unix 教程,电子工业出版社,孟庆昌编著。