



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104243292 A

(43) 申请公布日 2014. 12. 24

(21) 申请号 201410542457. 5

(22) 申请日 2014. 10. 14

(71) 申请人 中国联合网络通信集团有限公司  
地址 100033 北京市西城区金融大街 21 号

(72) 发明人 李丹 张云勇 魏进武

(74) 专利代理机构 北京安信方达知识产权代理  
有限公司 11262

代理人 白莹 栗若木

(51) Int. Cl.

H04L 12/58(2006. 01)

H04L 29/08(2006. 01)

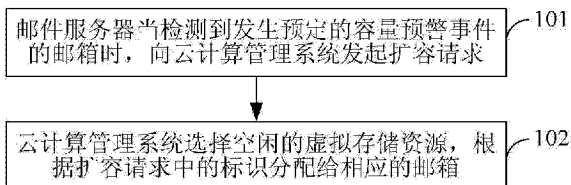
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54) 发明名称

一种邮件管理系统及邮箱动态扩容方法

(57) 摘要

本发明提供了一种邮件管理系统及邮箱动态扩容方法 ;所述方法包括 :S101、邮件服务器当检测到发生预定的容量预警事件的邮箱时,向云计算管理系统发起扩容请求,其中携带所述发生预定的容量预警事件的邮箱的标识 ;S102、所述云计算管理系统选择空闲的虚拟存储资源,根据所述扩容请求中携带的标识将所选择的虚拟存储资源分配给相应的邮箱。本发明能够动态扩容邮箱。



1. 一种邮箱动态扩容方法,包括:

S101、邮件服务器当检测到发生预定的容量预警事件的邮箱时,向云计算管理系统发起扩容请求,其中携带所述发生预定的容量预警事件的邮箱的标识;

S102、所述云计算管理系统选择空闲的虚拟存储资源,根据所述扩容请求中携带的标识将所选择的虚拟存储资源分配给相应的邮箱。

2. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述预定的容量预警事件包括:

邮箱中已用存储空间占邮箱总容量的比例大于或等于预定的第一阈值;

邮箱将要接收的邮件的大小超过或等于预定的第二阈值。

3. 如权利要求 2 所述的方法,其特征在于:

所述第一阈值为 80%;所述第二阈值为该邮箱的总容量的 50%。

4. 如权利要求 1 到 3 中任一项所述的方法,其特征在于,所述步骤 S102 后还包括:

S103、所述云计算管理系统启动监控系统对已分配所述虚拟存储资源的邮箱进行监控;

S104、当所监控的邮箱满足回收条件时,所述监控系统向所述云计算管理系统发送回收资源请求,其中携带满足所述回收条件的邮箱的标识;

S105、所述云计算管理系统根据所述回收资源请求中携带的标识回收已分配给相应邮箱的虚拟存储资源。

5. 如权利要求 4 所述的方法,其特征在于:

所述回收条件是指邮箱已用存储空间低于或等于预定的第三阈值的持续时间达到预定时间长度。

6. 一种邮件管理系统,其特征在于,包括:

邮件服务器及云计算管理系统;

所述邮件服务器用于当检测到发生预定的容量预警事件的邮箱时,向所述云计算管理系统发起扩容请求,其中携带所述发生预定的容量预警事件的邮箱的标识;

所述云计算管理系统用于选择空闲的虚拟存储资源,根据所述扩容请求中携带的标识将所选择的虚拟存储资源分配给相应的邮箱,并通知所述邮件服务器。

7. 如权利要求 6 所述的系统,其特征在于,所述预定的容量预警事件包括:

邮箱中已用存储空间占邮箱总容量的比例大于或等于预定的第一阈值;

邮箱将要接收的邮件的大小超过或等于预定的第二阈值。

8. 如权利要求 7 所述的系统,其特征在于:

所述第一阈值为 80%;所述第二阈值为该邮箱的总容量的 50%。

9. 如权利要求 6 到 8 中任一项所述的系统,其特征在于,还包括:

监控系统;

所述云计算管理系统还用于在分配虚拟存储资源后,启动所述监控系统对已分配所述虚拟存储资源的邮箱进行监控;当收到所述监控系统发送的回收资源请求后,根据所述回收资源请求中携带的标识回收已分配给相应邮箱的虚拟存储资源;

所述监控系统用于当所监控的邮箱满足回收条件时,向所述云计算管理系统发送回收资源请求,其中携带满足所述回收条件的邮箱的标识。

10. 如权利要求 4 所述的方法,其特征在于:

所述回收条件是指邮箱已用存储空间低于或等于预定的第三阈值的持续时间达到预定时间长度。

## 一种邮件管理系统及邮箱动态扩容方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及网络领域,尤其涉及一种邮件管理系统及邮箱动态扩容方法。

### 背景技术

[0002] 电子邮箱是通过网络为网络客户提供的网络交流电子信息空间。电子邮箱具有存储和收发电子信息的功能,是因特网中最重要的信息交流工具。在网络中,电子邮箱可以自动接收网络任何电子邮箱所发的电子邮件,并能存储规定大小的等多种格式的电子文件。

[0003] 随着网络技术的发展,云邮箱逐渐进入应用领域,成为企业邮箱和公共邮箱的主要实现方式;云邮箱是指采用云计算技术部署的邮箱系统,具有普通邮箱所不具备的优势,主要有可靠性、稳定性、安全性高,邮箱容量大。同时云邮箱还可以避免因硬件故障导致中断而对用户使用所造成的困扰,用户也不必担心因遭到 DDoS 攻击而导致服务停止。同时云邮箱也可以让不同类型的设备协同工作,非常适合移动终端使用。

[0004] 但是,虽然引入了云技术,目前的邮件管理系统仍存在以下缺陷:

[0005] 邮箱容量相对固定,并且不能快速调整;由于用户对邮箱容量的需求不断增长,如果要对整个邮件系统的邮件容量统一调整,需要较大的扩容周期和成本。而且统一扩容必然导致一些对容量要求不高的用户的邮箱空间长期闲置,对存储资源造成了浪费。

### 发明内容

[0006] 本发明要解决的技术问题是提供一种能够动态扩容的邮箱。

[0007] 为了解决上述问题,本发明提供了一种邮箱动态扩容方法,包括:

[0008] S101、邮件服务器当检测到发生预定的容量预警事件的邮箱时,向云计算管理系统发起扩容请求,其中携带所述发生预定的容量预警事件的邮箱的标识;

[0009] S102、所述云计算管理系统选择空闲的虚拟存储资源,根据所述扩容请求中携带的标识将所选择的虚拟存储资源分配给相应的邮箱。

[0010] 可选地,所述预定的容量预警事件包括:

[0011] 邮箱中已用存储空间占邮箱总容量的比例大于或等于预定的第一阈值;

[0012] 邮箱将要接收的邮件的大小超过或等于预定的第二阈值。

[0013] 可选地,所述第一阈值为 80%;所述第二阈值为该邮箱的总容量的 50%。

[0014] 可选地,所述步骤 S102 后还包括:

[0015] S103、所述云计算管理系统启动监控系统对已分配所述虚拟存储资源的邮箱进行监控;

[0016] S104、当所监控的邮箱满足回收条件时,所述监控系统向所述云计算管理系统发送回收资源请求,其中携带满足所述回收条件的邮箱的标识;

[0017] S105、所述云计算管理系统根据所述回收资源请求中携带的标识回收已分配给相应邮箱的虚拟存储资源。

[0018] 可选地,所述回收条件是指邮箱已用存储空间低于或等于预定的第三阈值的持续

时间达到预定时间长度。

[0019] 本发明还提供了一种邮件管理系统,包括:

[0020] 邮件服务器及云计算管理系统;

[0021] 所述邮件服务器用于当检测到发生预定的容量预警事件的邮箱时,向所述云计算管理系统发起扩容请求,其中携带所述发生预定的容量预警事件的邮箱的标识;

[0022] 所述云计算管理系统用于选择空闲的虚拟存储资源,根据所述扩容请求中携带的标识将所选择的虚拟存储资源分配给相应的邮箱,并通知所述邮件服务器。

[0023] 可选地,所述预定的容量预警事件包括:

[0024] 邮箱中已用存储空间占邮箱总容量的比例大于或等于预定的第一阈值;

[0025] 邮箱将要接收的邮件的大小超过或等于预定的第二阈值。

[0026] 可选地,所述第一阈值为 80%;所述第二阈值为该邮箱的总容量的 50%。

[0027] 可选地,所述的系统还包括:

[0028] 监控系统;

[0029] 所述云计算管理系统还用于在分配虚拟存储资源后,启动所述监控系统对已分配所述虚拟存储资源的邮箱进行监控;当收到所述监控系统发送的回收资源请求后,根据所述回收资源请求中携带的标识回收已分配给相应邮箱的虚拟存储资源;

[0030] 所述监控系统用于当所监控的邮箱满足回收条件时,向所述云计算管理系统发送回收资源请求,其中携带满足所述回收条件的邮箱的标识。

[0031] 可选地,所述回收条件是指邮箱已用存储空间低于或等于预定的第三阈值的持续时间达到预定时间长度。

[0032] 本发明通过云计算管理系统分布式存储资源动态扩展能力,实现邮箱空间的实时扩容,打破邮箱存储空间的预分配,有效解决邮箱容量不足或容量浪费的问题。

#### 附图说明

[0033] 图 1 为实施例一的邮箱动态扩容方法的流程示意图;

[0034] 图 2 为实施例一的第一个例子的流程示意图;

[0035] 图 3 为实施例一的第二个例子的流程示意图。

#### 具体实施方式

[0036] 下面将结合附图及实施例对本发明的技术方案进行更详细的说明。

[0037] 需要说明的是,如果不冲突,本发明实施例以及实施例中的各个特征可以相互结合,均在本发明的保护范围之内。另外,虽然在流程图中示出了逻辑顺序,但是在某些情况下,可以以不同于此处的顺序执行所示出或描述的步骤。

[0038] 实施例一、一种邮箱动态扩容方法,如图 1 所示,包括:

[0039] S101、邮件服务器当检测到发生预定的容量预警事件的邮箱时,向云计算管理系统发起扩容请求,其中携带所述发生预定的容量预警事件的邮箱的标识;

[0040] S102、所述云计算管理系统选择空闲的虚拟存储资源,根据所述扩容请求中携带的标识将所选择的虚拟存储资源分配给相应的邮箱。

[0041] 本实施例可以根据实际需求动态、实时调整邮箱容量,避免了容量不足或整体扩

- 容周期过长的问題,并且对于容量需求小的用户可保持原有容量,避免了存储资源的浪费。
- [0042] 本实施例中,所述云计算管理系统每次选择和分配的虚拟存储资源的大小可以是固定的,比如 5GB,或等于邮箱当前的总容量;也可以根据扩容请求动态调整,比如分为多个扩容级别(1GB、5GB、10GB),根据所述容量预警事件选择合适的扩容级别,并携带在所述扩容请求中;所述云计算管理系统根据所述扩容请求中的扩容级别选择和分配相应大小的虚拟存储资源。
- [0043] 本实施例的一种实施方式中,所述预定的容量预警事件包括:
- [0044] 邮箱中已用存储空间占邮箱总容量的比例大于或等于预定的第一阈值;
- [0045] 邮箱将要接收的邮件的大小超过或等于预定的第二阈值。
- [0046] 本实施方式中,当将要接收的邮件太大(比如携带有超大附件时)或邮箱本身已用存储空间太多时,都会触发所述容量预警事件。比如 A 用户邮箱总容量 10GB,已用存储空间达到 8GB 时所述容量预警事件,并触发邮件服务器向云计算管理系统自动申请扩容。再比如当 A 用户向 B 用户发送携带有超大附件的邮件,将触发邮件服务器检测到 B 用户邮箱的所述容量预警事件,实现 B 用户邮箱容量的扩容后进行邮件收取;另外,如果此情况下 A 用户保存所发送的邮件导致已用存储空间所占比例超过所述第一阈值,也会触发邮件服务器检测到 A 用户邮箱扩容。
- [0047] 所述的邮箱的总容量为邮箱当前总的存储空间的大小,包括原始分配给该邮箱的固有存储空间,如果分配了所述虚拟存储资源,则还可以包括这部分虚拟存储资源所提供的存储空间(云计算管理系统可以通知所述邮件服务器邮箱所增加的容量);也就是说,当扩容后又出现容量预警事件时,将触发再次的扩容。
- [0048] 本实施方式中,所述第一阈值可以但不限于为 80%;所述第二阈值可以但不限于为该邮箱的总容量的 50%。
- [0049] 当然,在其它实施方式中,所述容量预警事件还可以包括其它事件,可根据需要自行设置;所述第一阈值、第二阈值也可以自行调整。
- [0050] 本实施例的一种实施方式中,所述步骤 S102 后还可以包括:
- [0051] S103、所述云计算管理系统启动监控系统对已分配所述虚拟存储资源的邮箱进行监控;
- [0052] S104、当所监控的邮箱满足回收条件时,所述监控系统向所述云计算管理系统发送回收资源请求,其中携带满足所述回收条件的邮箱的标识;
- [0053] S105、所述云计算管理系统根据所述回收资源请求中携带的标识回收已分配给相应邮箱的虚拟存储资源。
- [0054] 本实施方式可以及时回收已不再使用的虚拟存储资源,避免虚拟存储资源的浪费。
- [0055] 本实施方式的一种备选方案中,所述回收条件可以是指邮箱已用存储空间低于或等于预定的第三阈值的持续时间达到预定时间长度。
- [0056] 本实施方式的一种备选方案中,所述第三阈值可以为小于邮箱原有的总容量的 80%;所述步骤 S105 中可以是回收所分配的全部虚拟存储资源。
- [0057] 比如邮箱原有的总容量(即固定分配给该邮箱的原始容量)为 5GB,如果已用存储空间低于或等于 4GB 的持续时间够长,则可以一次性回收所分配的全部虚拟存储资源。

[0058] 在其它备选方案中,所述第三阈值也可以根据需要自行设计,比如为邮箱当前的总容量的 50%;所述步骤 S105 中相应可以是回收部分所分配的虚拟存储资源;这样可以逐步地回收虚拟存储资源。

[0059] 本实施方式中,所述步骤 S105 前还可以包括:

[0060] 所述监控系统通知所述邮件服务器将回收分配给满足所述回收条件的邮箱的虚拟存储资源;所述邮件服务器判断如果该邮箱中的数据全部或部分保存在所述虚拟存储资源中,则将虚拟存储资源中保存的数据移动到该邮箱原有的存储空间中。

[0061] 在其它实施方式中,还可以设置为定期回收所分配的虚拟存储资源,比如在分配后的 24 小时内回收,以督促用户及时清理邮箱,下载附件;也可以设置可分配的虚拟存储资源的总量,以防止无限制的扩大邮箱容量。

[0062] 下面用两个例子具体说明本实施例。

[0063] 第一个例子是触发动态扩容的例子,如图 2 所示,包括:

[0064] 201、当邮箱服务器收到包括超大附件的邮件之后,触发该邮件的目的邮箱的容量预警事件,该邮箱服务器随之向云计算管理系统发起扩容请求,其中携带所述目的邮箱的标识;

[0065] 202、云计算管理系统在接到扩容请求之后,选择有合适虚拟存储资源的虚拟机;

[0066] 203、云计算管理系统根据扩容请求中的标识对相应的邮箱进行实时动态扩容,向其分配虚拟存储资源;

[0067] 204、云计算管理系统向后台监控系统发送监控分配了虚拟存储资源的邮箱的指令;

[0068] 205、监控系统在接收指令之后对相应的邮箱进行实时监控;

[0069] 206、监控系统返回监控日志给云计算管理系统;

[0070] 207、发起扩容请求的邮件服务器在收到所述云计算管理系统的通知后,得知所述邮箱得到动态分配的虚拟存储资源,解除容量预警事件。

[0071] 第二个例子是资源回收的例子,当用户合理处理邮箱内占用存储空间较大的邮件后,其邮箱实时已用存储空间的大小降至用户使用平均水平,此时云计算管理系统开始进行资源回收,将之前分配的较大内存空间进行合理回收,从而达到资源的有效利用。如图 3 所示,包括:

[0072] 301、邮箱在得到动态扩容之后,经过特定时间和清理内存占用较大附件之后,容量使用降至平均值;监控系统判断满足回收条件;

[0073] 302、监控系统向云计算管理系统发送回收资源请求;

[0074] 303、云计算管理系统接收请求之后,对实行分配虚拟资源的虚拟机进行核准,收回已分配的虚拟存储资源;

[0075] 304、云计算管理系统向监控系统发送监控虚拟机的指令;

[0076] 305、监控系统对虚拟机的虚拟存储资源变化进行实时监控;

[0077] 306、监控系统向云计算管理系统返回监控日志;

[0078] 307、邮件服务器收到云计算管理系统的通知后,得知邮箱恢复至分配虚拟存储资源前的容量。

[0079] 实施例二、一种邮件管理系统,包括:

- [0080] 邮件服务器及云计算管理系统；
- [0081] 所述邮件服务器用于当检测到发生预定的容量预警事件的邮箱时，向所述云计算管理系统发起扩容请求，其中携带所述发生预定的容量预警事件的邮箱的标识；
- [0082] 所述云计算管理系统用于选择空闲的虚拟存储资源，根据所述扩容请求中携带的标识将所选择的虚拟存储资源分配给相应的邮箱。
- [0083] 本实施例的一种实施方式中，所述预定的容量预警事件包括：
- [0084] 邮箱中已用存储空间占邮箱总容量的比例大于或等于预定的第一阈值；
- [0085] 邮箱将要接收的邮件的大小超过或等于预定的第二阈值。
- [0086] 本实施例的一种实施方式中，所述第一阈值为 80%；所述第二阈值为该邮箱的总容量的 50%。
- [0087] 本实施例的一种实施方式中，所述的系统还包括：
- [0088] 监控系统；
- [0089] 所述云计算管理系统还用于在分配虚拟存储资源后，启动所述监控系统对已分配所述虚拟存储资源的邮箱进行监控；当收到所述监控系统发送的回收资源请求后，根据所述回收资源请求中携带的标识回收已分配给相应邮箱的虚拟存储资源；
- [0090] 所述监控系统用于当所监控的邮箱满足回收条件时，向所述云计算管理系统发送回收资源请求，其中携带满足所述回收条件的邮箱的标识。
- [0091] 本实施方式中，所述回收条件是指邮箱已用存储空间低于或等于预定的第三阈值的持续时间达到预定时间长度。
- [0092] 本实施例的一种实施方式中，所述邮件管理系统的技术架构可采用集中管理、分布式架构来实现。在总部数据中心和各子公司数据中心均建立邮件信息资源池，挂载到邮件管理系统之下。总部资源池部署面向整个邮件管理系统，实现对邮件业务的一体化开户、监管等管理工作；各子公司资源池承载具体邮件业务，包括邮件访问以及后端邮件系统存储功能。
- [0093] 邮箱数据可以在两个数据中心间复制。这种双数据中心的部署结构，在正常情况下同时提供服务，均衡负载；在某一数据中心遭遇严重灾难整体损毁时，另一数据中心可继续提供完整的邮件服务。
- [0094] 集中化后的邮件管理系统可建设于云计算管理系统之上，以实现物理资源更有效地利用和更灵活的调配。集中式的部署可以为企业节约大量的硬件投入和人员成本，提高软硬件资源的利用率。
- [0095] 其它实现细节可参见实施例一。
- [0096] 本领域普通技术人员可以理解上述方法中的全部或部分步骤可通过程序来指令相关硬件完成，所述程序可以存储于计算机可读存储介质中，如只读存储器、磁盘或光盘等。可选地，上述实施例的全部或部分步骤也可以使用一个或多个集成电路来实现。相应地，上述实施例中的各模块/单元可以采用硬件的形式实现，也可以采用软件功能模块的形式实现。本发明不限制于任何特定形式的硬件和软件的结合。
- [0097] 当然，本发明还可有其他多种实施例，在不背离本发明精神及其实质的情况下，熟悉本领域的技术人员当可根据本发明作出各种相应的改变和变形，但这些相应的改变和变形都应属于本发明的权利要求的保护范围。



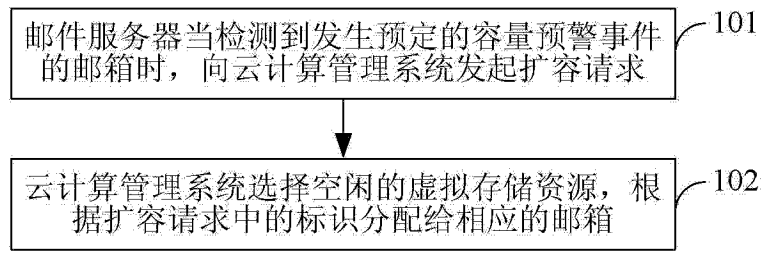


图 1

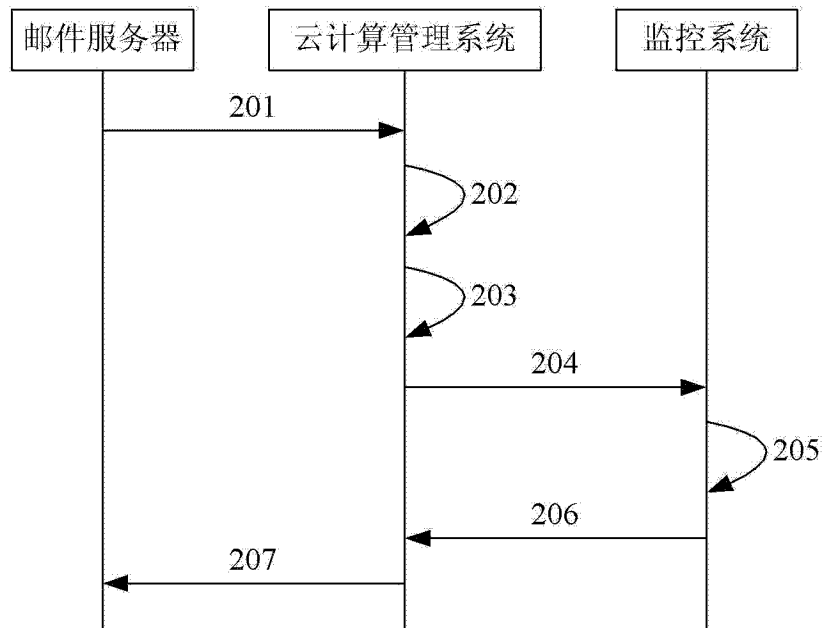


图 2

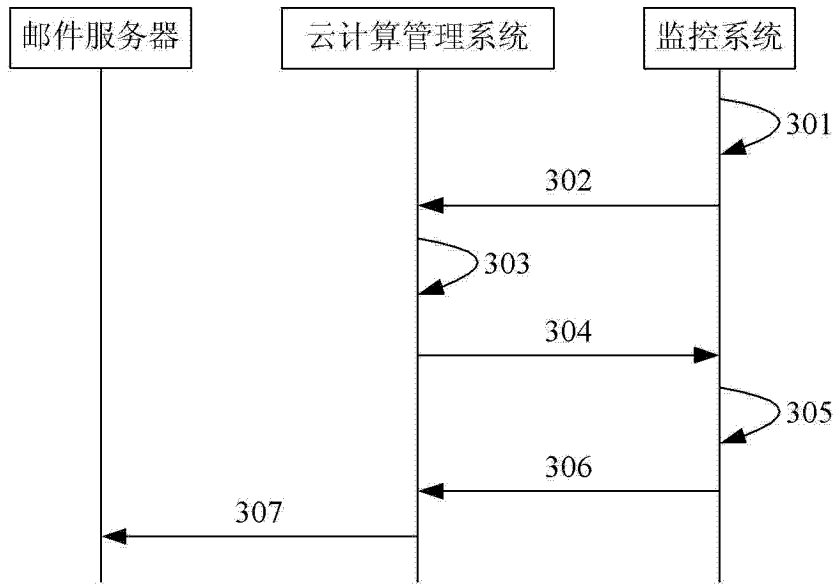


图 3