



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115016890 A

(43) 申请公布日 2022. 09. 06

(21) 申请号 202210615483.0

(22) 申请日 2022.05.31

(71) 申请人 中邮信息科技(北京)有限公司  
地址 100037 北京市海淀区增光路55号3号楼1201-1室

(72) 发明人 哈达 王井泉 程明 王少峰  
李治兴 王君 季传明

(74) 专利代理机构 北京品源专利代理有限公司  
11332  
专利代理师 严慧

(51) Int. Cl.  
G06F 9/455 (2006.01)  
G06F 9/54 (2006.01)

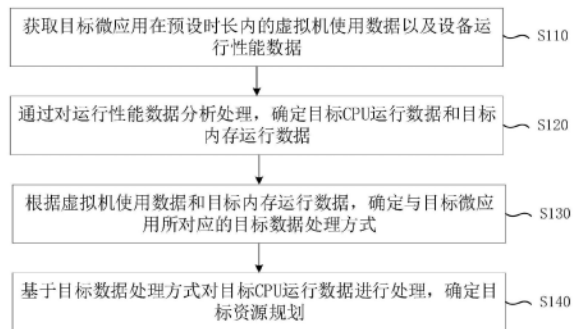
权利要求书2页 说明书10页 附图2页

(54) 发明名称

虚拟机资源分配方法、装置、电子设备及存储介质

(57) 摘要

本公开实施例公开了一种虚拟机资源分配方法、装置、电子设备及存储介质。该方法包括：获取目标微应用在预设时长内的虚拟机使用数据以及设备运行性能数据；通过对运行性能数据分析处理，确定目标CPU运行数据和目标内存运行数据；根据虚拟机使用数据和目标内存运行数据，确定与目标微应用所对应的目标数据处理方式；基于目标数据处理方式对目标CPU运行数据进行处理，确定目标资源规划。基于上述技术方案，实现了优化当前常用的手动和自动扩容的虚拟机资源使用模式，从而提高应用的虚拟机资源使用率，减少虚拟机资源闲置浪费，达到了降低私有云的虚拟机资源成本的技术效果。



1. 一种虚拟机资源分配方法,其特征在于,包括:

获取目标微应用在预设时长内的虚拟机使用数据以及设备运行性能数据;其中,所述运行性能数据中包括待处理CPU运行数据和待处理内存运行数据;

通过对所述运行性能数据分析处理,确定目标CPU运行数据和目标内存运行数据;

根据所述虚拟机使用数据和所述目标内存运行数据,确定与所述目标微应用所对应的目标数据处理方式;

基于所述目标数据处理方式对所述目标CPU运行数据进行处理,确定目标资源规划。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述获取目标微应用在预设时长内的虚拟机使用数据以及设备运行性能数据,包括:

获取与所述目标微应用相关联的虚拟机使用数据;其中,所述虚拟机使用数据中包括虚拟机使用数量;

在所述目标微应用运行过程中周期性的获取所述设备运行性能数据。

3. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述通过对所述运行性能数据分析处理,确定目标CPU运行数据和目标内存运行数据,包括:

分别所述待处理CPU运行数据和所述待处理内存运行数据划分为多组区间CPU运行数据和多组区间内存运行数据;

确定各区间CPU运行数据的总和,以及确定各区间内存运行数据中的总和;

将CPU运行数据总和最大的区间的CPU峰值数据作为目标CPU运行数据,以及将内存运行数据总和最大的区间的内存峰值数据作为目标内存运行数据。

4. 根据权利要求3所述的方法,其特征在于,还包括:

从所述待处理CPU运行数据中剔除大于所述目标CPU运行数据的目标剔除数据;以及,

从所述待处理内存运行数据中剔除大于所述目标内存运行数据的目标剔除数据。

5. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述根据所述虚拟机使用数据和所述目标内存运行数据,确定与所述目标微应用所对应的目标数据处理方式,包括:

根据所述目标内存运行数据,确定内存使用率;

若所述内存使用率小于预设内存使用率阈值,则确定缩容处理;

根据所述虚拟机使用数据和预设使用数量阈值,则确定与所述缩容处理相对应的目标数据处理方式。

6. 根据权利要求5所述的方法,其特征在于,所述根据所述虚拟机使用数据和预设使用数量阈值,则确定与所述缩容处理相对应的目标数据处理方式,包括:

若所述虚拟机使用数据大于所述预设使用数量阈值,则确定与所述缩容处理相对应的目标数据处理方式为对虚拟机数量缩容处理;

若所述虚拟机使用数据小于等于所述预设使用数量阈值,则确定与所述缩容处理相对应的目标数据处理方式为对CPU缩容处理。

7. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述目标数据处理方式为虚拟机数量缩容处理,所述基于所述目标数据处理方式对所述目标CPU运行数据进行处理,确定目标资源分配方式,包括:

基于所述目标CPU运行数据和所述虚拟机使用数据,确定CPU使用率为目标数值时的虚拟机数量;

基于所述虚拟机数量以及与所述CPU相对应的使用率阈值,确定目标虚拟机数量,以基于所述目标虚拟机数量进行资源规划。

8. 根据权利要求6所述的方法,其特征在于,所述目标数据处理方式为CPU缩容处理,所述基于所述目标数据处理方式对所述目标CPU运行数据进行处理,确定目标资源分配方式,包括:

基于所述目标CPU运行数据和当前CPU运行数量,确定CPU使用率为目标数值时的目标CPU运行数量;

根据所述目标CPU运行数据以及所述目标CPU运行数量,确定所述CPU使用率为预设使用率阈值的待应用CPU数量,以基于所述待应用CPU数量进行资源分配。

9. 一种虚拟机资源分配装置,其特征在于,包括:

性能数据获取模块,用于获取目标微应用在预设时长内的虚拟机使用数据以及设备运行性能数据;其中,所述运行性能数据中包括待处理CPU运行数据和待处理内存运行数据;

性能数据分析模块,用于通过对所述运行性能数据分析处理,确定目标CPU运行数据和目标内存运行数据;

处理方式确定模块,用于根据所述虚拟机使用数据和所述目标内存运行数据,确定与所述目标微应用所对应的目标数据处理方式;

资源规划模块,用于基于所述目标数据处理方式对所述目标CPU运行数据进行处理,确定目标资源规划。

10. 一种电子设备,其特征在于,所述设备包括:

一个或多个处理器;

存储装置,用于存储一个或多个程序,

当所述一个或多个程序被所述一个或多个处理器执行,使得所述一个或多个处理器实现如权利要求1-8中任一所述的虚拟机资源分配方法。

## 虚拟机资源分配方法、装置、电子设备及存储介质

### 技术领域

[0001] 本公开实施例涉及计算机技术领域,尤其涉及一种虚拟机资源分配方法、装置、电子设备及存储介质。

### 背景技术

[0002] 随着云计算技术的不断发展,租户可以通过使用云服务将企业所需的硬件和资料都存放在网络上,进而可以使得数据的存取和运算等不受时间地点的影响,用户可以随时使用不同的设备实现数据的存取和运算等。

[0003] 然而,现有的云服务部署形态往往依赖私有云厂商所提供的云管控制台的形态中,只能根据管理员的经验或简单的业务压力预估进行虚拟机的资源规划,根据预估量对应用虚拟机资源量进行确认,缺少资源使用率的分析 and 后评估机制,对于实际业务压力并未达到预估值而闲置的虚拟机资源,不能有效识别,导致云虚拟机资源成本浪费。

### 发明内容

[0004] 本公开实施例提供一种虚拟机资源分配方法、装置、电子设备及存储介质,以实现优化当前常用的手动和自动扩容的虚拟机资源使用模式,从而提高应用的虚拟机资源使用率,减少虚拟机资源闲置浪费,达到了降低私有云的虚拟机资源成本的技术效果。

[0005] 第一方面,本公开实施例提供了一种虚拟机资源分配方法,该方法包括:

[0006] 获取目标微应用在预设时长内的虚拟机使用数据以及设备运行性能数据;其中,所述运行性能数据中包括待处理CPU运行数据和待处理内存运行数据;

[0007] 通过对所述运行性能数据分析处理,确定目标CPU运行数据和目标内存运行数据;

[0008] 根据所述虚拟机使用数据和所述目标内存运行数据,确定与所述目标微应用所对应的目标数据处理方式;

[0009] 基于所述目标数据处理方式对所述目标CPU运行数据进行处理,确定目标资源规划。

[0010] 第二方面,本公开实施例还提供了一种虚拟机资源分配装置,该装置包括:

[0011] 性能数据获取模块,用于获取目标微应用在预设时长内的虚拟机使用数据以及设备运行性能数据;其中,所述运行性能数据中包括待处理CPU运行数据和待处理内存运行数据;

[0012] 性能数据分析模块,用于通过对所述运行性能数据分析处理,确定目标CPU运行数据和目标内存运行数据;

[0013] 处理方式确定模块,用于根据所述虚拟机使用数据和所述目标内存运行数据,确定与所述目标微应用所对应的目标数据处理方式;

[0014] 资源规划模块,用于基于所述目标数据处理方式对所述目标CPU运行数据进行处理,确定目标资源规划。

[0015] 第三方面,本公开实施例还提供了一种电子设备,所述设备包括:

[0016] 一个或多个处理器；

[0017] 存储装置,用于存储一个或多个程序,

[0018] 当所述一个或多个程序被所述一个或多个处理器执行,使得所述一个或多个处理器实现如本公开实施例任一所述的虚拟机资源分配方法。

[0019] 第四方面,本公开实施例还提供了一种计算机可读存储介质,其上存储有计算机程序,该程序被处理器执行时实现如本公开实施例任一所述的虚拟机资源分配方法。

[0020] 本实施例的技术方案,通过获取目标微应用在预设时长内的虚拟机使用数据以及设备运行性能数据,运行性能数据中包括待处理CPU运行数据和待处理内存运行数据,进而通过对运行性能数据分析处理,确定目标CPU运行数据和目标内存运行数据,进一步再根据虚拟机使用数据和目标内存运行数据,确定与目标微应用所对应的目标数据处理方式,最后基于目标数据处理方式对目标CPU运行数据进行处理,确定目标资源规划。基于上述技术方案,实现了优化当前常用的手动和自动扩容的虚拟机资源使用模式,从而提高应用的虚拟机资源使用率,减少虚拟机资源闲置浪费,达到了降低私有云的虚拟机资源成本的技术效果。

## 附图说明

[0021] 为了更加清楚地说明本公开示例性实施例的技术方案,下面对描述实施例中所需要用到的附图做一简单介绍。显然,所介绍的附图只是本公开所要描述的一部分实施例的附图,而不是全部的附图,对于本领域普通技术人员,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图得到其他的附图。

[0022] 图1为本公开实施例提供的一种虚拟机资源分配方法的流程图；

[0023] 图2为本公开实施例提供的一种虚拟机资源分配装置的结构框图；

[0024] 图3为本公开实施例提供的一种电子设备的结构示意图。

## 具体实施方式

[0025] 下面结合附图和实施例对本公开作进一步的详细说明。可以理解的是,此处所描述的具体实施例仅仅用于解释本公开,而非对本公开的限定。另外还需要说明的是,为了便于描述,附图中仅示出了与本公开相关的部分而非全部结构。

[0026] 实施例一

[0027] 图1为本公开实施例提供的虚拟机资源分配方法的流程图,本实施例可适用于通过获取虚拟机使用数据和设备运行性能数据并且对获取的数据进行分析,根据分析结果对虚拟机资源进行规划的情况,该方法可以由本公开实施例中的虚拟机资源分配装置来执行,该系统可以采用软件和/或硬件的方式来实现,可选的,通过电子设备来实现,该电子设备可以是移动终端、PC端等。该装置可配置于计算设备中,还可以配置在页面中。本实施例提供的虚拟机资源分配方法具体包括如下步骤:

[0028] S110、获取目标微应用在预设时长内的虚拟机使用数据以及设备运行性能数据;其中,所述运行性能数据中包括待处理CPU运行数据和待处理内存运行数据。

[0029] 其中,目标微应用可以理解为租户使用的应用程序。预设时长可以是预先设置的时间阈值。虚拟机(Virtual Machine)可以理解为通过软件模拟的具有完整硬件系统功能

的、运行在一个完全隔离环境中的完整计算机系统,需要说明的是,在实体计算机中能够完成的工作在虚拟机中都能够实现。在计算机中创建虚拟机时,需要将实体机的部分硬盘和内存容量作为虚拟机的硬盘和内存容量。每个虚拟机都有独立的CMOS、硬盘和操作系统,可以像使用实体机一样对虚拟机进行操作。

[0030] 具体的,当租户购买了云服务并在对应的虚拟机上运行目标微应用时,可以基于虚拟机的运行日志获取虚拟机在预设时长内的使用数据以及设备的运行性能数据,例如,可以是每隔五分钟从运行日志中获取一次虚拟机的运行数据和设备运行性能数据,可以理解的是,由于虚拟机的运行过程中会产生各种各样的日志数据,用于记录虚拟机在运行过程中的相关信息,因此可以通过调取虚拟机运行过程中产生的日志数据来获取虚拟机在运行过程中的各种数据,例如使用数据、CPU占用率、内存占用率等数据。

[0031] 在上述技术方案的基础上,所述获取目标微应用在预设时长内的虚拟机使用数据以及设备运行性能数据,包括:获取与所述目标微应用相关联的虚拟机使用数据;其中,所述虚拟机使用数据中包括虚拟机使用数量;在所述目标微应用运行过程中周期性的获取所述设备运行性能数据。

[0032] 其中,使用数据可以是目标微应用对应的虚拟机的运行时长以及虚拟机数量、虚拟机标识、目标微应用名称、目标微应用系统名称、CPU规格、内存规格、网卡规格、硬盘规格等。

[0033] 具体的,可以通过虚拟机运行过程中的日志信息获取虚拟机的使用数据,例如虚拟机的运行时长以及虚拟机数量、虚拟机标识、目标微应用名称、目标微应用系统名称、CPU规格、内存规格、网卡规格、硬盘规格等,需要说明的是,虚拟机的使用数据往往是基于租户的需求确定的,租户的不同需求对应的虚拟机数量、CPU规格、内存规格、网卡规格、硬盘规格数据是不同的,并且目标微应用名称、目标微应用系统名称可以基于租户的需求进行确定。进一步的,由于虚拟机在运行的过程中的性能数据会不断的变化,因此需要周期性的获取设备运行性能数据,进而保证得到的性能数据的时效性和真实性。

[0034] 示例性的,可以是每间隔半个小时调取一次日志数据,从日志数据中获取之前半小时的设备性能数据,也即是将通过每半小时获取一次性能数据,进而得到设备的每日性能数据,以半小时间隔为例,每日应获取到48份数据,可以理解的是,可以根据需求自由设定获取性能数据的间隔时间,例如每间隔五分钟获取一次设备的性能数据等。

[0035] S120、通过对所述运行性能数据分析处理,确定目标CPU运行数据和目标内存运行数据。

[0036] 其中,目标CPU运行数据可以理解为对待处理CPU运行数据进行分析处理后得到的CPU运行数据,相应的,目标内存运行数据则可以理解为对待处理内存运行数据进行分析处理后得到的内存运行数据。

[0037] 具体的,根据预先的处理方法对获取的性能数据进行分析处理得到目标CPU运行数据和目标内存运行数据,例如由于是周期性获取的数据,可以将一天内每个周期的性能数据进行比较,取一天内性能数据最大的数据作为目标CPU运行数据和目标内存运行数据。

[0038] 在上述技术方案的基础上,所述通过对所述运行性能数据分析处理,确定目标CPU运行数据和目标内存运行数据,包括:分别所述待处理CPU运行数据和所述待处理内存运行数据划分为多组区间CPU运行数据和多组区间内存运行数据;确定各区间CPU运行数据的总

和,以及确定各区间内存运行数据中的总和;将CPU运行数据总和最大的区间的CPU峰值数据作为目标CPU运行数据,以及将各内存运行数据总和最大的区间的内存峰值数据作为目标内存运行数据。

[0039] 其中,CPU峰值数据可以是一个区间中CPU占用最高率最高的数据,相应的,内存峰值数据可以是一个区间中内存占用率最高的数据。可以理解的是,由于获取到的待处理CPU运行数据和待处理内存运行数据均是一定时间内的设备运行数据,因此需要将其划分为不同区间,分别确定每个区间对应的峰值数据,例如将采集数据的间隔时间作为一个区间,例如每半个小时的数据作为一个区间。

[0040] 具体的,将采集到的待处理CPU运行数据和待处理内存运行数据基于数据采集间隔划分为不同的区间,并且确定出不同区间对应的最大CPU占用数峰值和最大内存占用数峰值,并比较每个区间的数据总和,将数据总和最大的区间内的峰值数据作为目标CPU运行数据和目标内存运行数据。

[0041] 示例性的,以半个小时采集一次设备运行数据为例,每天需要采集48次设备的运行数据,因此对应48个区间,针对每个区间确定出区间内部的CPU数据和内存数据,每个区间的数据进行加和,那么此时就会得到48个CPU数据总和和48内存数据总和,并将得到的CPU数据总和和内存数据总和进行排序,并将CPU数据总和最大的区间内的CPU峰值数据以及内存数据总和最大的区间内的内存峰值数据作为目标运行数据。需要说明的是,可以是在每日的零点调取前一天的设备运行数据,并将其分割为48个区间,进而统计每个区间内对应的CPU运行数据总和以及内存运行数据总和,并将各个区间的CPU运行数据总和以及内存运行数据总和分别进行比较,确定出CPU运行数据总和以及内存运行数据总和最大的区间,并将最大区间内的CPU峰值数据和内存峰值数据作为目标CPU运行数据以及目标内存运行数据,可以理解的是,目标内存运行数据以及目标CPU运行数据可以分别对应不同的区间。

[0042] 在上述技术方案的基础上,还包括:从所述待处理CPU运行数据中剔除大于所述目标CPU运行数据的目标剔除数据;以及,从所述待处理内存运行数据中剔除大于所述目标内存运行数据的目标剔除数据。

[0043] 其中,目标剔除数据可以理解为设备的性能数据中的尖刺数据,可以理解的是,针对CPU和内存均存在对应的尖刺数据。

[0044] 具体的,当获取到待处理CPU运行数据和待处理内存运行数据后,根据预设的方法得到目标CPU运行数据以及目标内存运行数据,并且统计24小时内的峰值CPU占用数据和峰值内存占用数据,并分别比较以上两种数据,当峰值CPU占用数据与目标CPU运行数据相同时,则确定该峰值数据不是目标剔除数据,若不相同则确定为标剔除数据,将其进行舍弃。

[0045] 示例性的,将每日的规范数据进行逐一比对,查找每日最大值;并用区间使用率总和互相对比的方法找到每日该虚拟机最忙的半小时,查看其中的最大值是否与单独数据比对得出每日最大值相同,如相同则可确认该值为实例每日使用率峰值;若两值不相同则确认该值为尖刺,不具有代表性,将其舍弃,继续迭代计算,直到找到满足条件的使用率峰值。以识别此应用虚拟机的闲忙情况。

[0046] 本公开实施例提供的技术方案,通过确定设备性能数据的目标剔除数据,并将目标剔除数据舍弃,进而避免了目标剔除数据对处理结果的影响,保证了数据分析的正确性。

[0047] S130、根据所述虚拟机使用数据和所述目标内存运行数据，确定与所述目标微应用所对应的目标数据处理方式。

[0048] 其中，目标数据处理方式可以是对虚拟机资源进行调整的方式，可以理解的是，由于每日的不同时间段内，不同的虚拟机的使用情况不相同，需要根据虚拟机的使用数据和目标内存运行数据确定出目标微应用所需要的资源，进而对资源进行调整，避免资源的浪费。

[0049] 具体的，根据虚拟机的使用数据和目标内存运行数据确定出目标微应用对应的目标数据处理方式，例如可以是将目标内存运行数据和虚拟机的内存规格进行比对，当目标内存运行数据不满足预设的阈值时，则确定当前虚拟机未满足预设的使用条件，可以将当前虚拟机进行缩减。

[0050] 在上述技术方案的基础上，所述根据所述虚拟机使用数据和所述目标内存运行数据，确定与所述目标微应用所对应的目标数据处理方式，包括：根据所述目标内存运行数据，确定内存使用率；若所述内存使用率小于预设内存使用率阈值，则确定缩容处理；根据所述虚拟机使用数据和预设使用数量阈值，则确定与所述缩容处理相对应的目标数据处理方式。

[0051] 其中，内存使用率可以是将目标内存运行数据和虚拟机的内存规格进行运算得到的比例数据。预设内存使用率阈值可以理解为预先设定的内存占用率。缩容处理可以是将虚拟机的数量进行缩减。预设使用数量阈值可以是预先设定的目标微应用对应的虚拟机使用数量上限。

[0052] 具体的，根据目标内存运行数据以及对应的内存规格确定出内存使用率，并将使用率和预设的使用率阈值进行比较，若当前使用率小于预设的使用率阈值，则表明虚拟机的内存资源存在浪费，需要进行缩容处理，可以基于预设使用数量阈值和虚拟机使用数据确定最终的处理的方式。

[0053] 在上述技术方案的基础上，所述根据所述虚拟机使用数据和预设使用数量阈值，则确定与所述缩容处理相对应的目标数据处理方式，包括：若所述虚拟机使用数据大于所述预设使用数量阈值，则确定与所述缩容处理相对应的目标数据处理方式为对虚拟机数量缩容处理；若所述虚拟机使用数据小于等于所述预设使用数量阈值，则确定与所述缩容处理相对应的目标数据处理方式为对CPU缩容处理。

[0054] 具体的，如果虚拟机的当前使用数量大于预设的使用数量阈值，则确定直接对虚拟机进行缩容处理，如果虚拟机当前的使用数量小于或等于预设的使用数量阈值，则确定和缩容处理对应的处理方式为对CPU进行缩容，可以理解的是，如果当前虚拟机的当前使用数量大于预设的使用阈值时，则需要对虚拟机的数量进行缩减，如果当前虚拟机的使用数量小于或等于预设的使用阈值，并且CPU的使用率也未满足预设的阈值，则确定对CPU进行缩容，例如可以通过缩减CPU的核心数来进行CPU缩容。

[0055] 在上述技术方案的基础上，所述目标数据处理方式为虚拟机缩容处理，所述基于所述目标数据处理方式对所述目标CPU运行数据进行处理，确定目标资源分配方式，包括：基于所述目标CPU运行数据和所述虚拟机使用数据，确定CPU使用率为目标数值时的虚拟机数量；基于所述虚拟机数量以及与所述CPU相对应的使用率阈值，确定目标虚拟机数量，以基于所述目标虚拟机数量进行资源规划。



[0056] 其中,目标数值可以是设定的数值,可以理解的是,为了避免资源的浪费,可以由管理员预先设置CPU的使用率。目标虚拟机数量可以理解为CPU使用率为目标数值时对应的虚拟机数量。

[0057] 具体的,用户可以预先设定虚拟机的CPU使用率,根据预设的CPU使用率以及当前设备的CPU运行数据和虚拟机使用数据确定出虚拟机的数量,并且基于虚拟机数量以及预设的CPU使用率进行后续的资源规划,需要说明的是,可以通过:虚拟机数量=CPU峰值×100%×当前虚拟机数量+1)÷a%来计算当前所需的虚拟机数量,其中a%是用户预先设置的CPU使用率,并且由于运算得出的结果可能会存在小数,但是结合实际情况,是不可能存在非整数数量的虚拟机,因此需要对得到的结果进行向上取证,进而保证得到的虚拟机数量和实际情况相符。

[0058] 示例性的,得到每个微应用所用虚拟机的使用率峰值后,为防止内存溢出,对内存峰值使用低于75%以下的应用可做合理数量计算。CPU峰值×100%×当前虚拟机数量=当CPU使用率100%时,需要多少个虚拟机。为平衡小数点的影响在此结果上加1,并除以希望满足的使用率阈值,例如应用管理员希望CPU使用率尽量维持在a%,则该应用的合理虚拟机数量为:(CPU峰值×100%×当前虚拟机数量+1)÷a%,经过计算处理后,对应每个微服务应用,得出对应的虚拟机合理规划数量。

[0059] 在上述技术方案的基础上,所述目标数据处理方式为CPU缩容处理,所述基于所述目标数据处理方式对所述目标CPU运行数据进行处理,确定目标资源分配方式,包括:基于所述目标CPU运行数据和当前CPU运行数量,确定CPU使用率为目标数值时的目标CPU运行数量;根据所述目标CPU运行数据以及所述目标CPU运行数量,确定所述CPU使用率为预设使用率阈值的待应用CPU数量,以基于所述待应用CPU数量进行资源分配。

[0060] 其中,CPU运行数量可以是目标微应用对应的虚拟机中CPU的运行数。待应用CPU数量可以理解为基于目标CPU运行数据和目标CPU运行数量确定的需要应用的CPU数量。

[0061] 具体的,还可以是基于CPU的运行数据以及CPU运行数量和预设的目标使用率确定出目标CPU运行数量,进而可以根据目标CPU运行数据和目标CPU运行数量确定出CPU使用率为预设的阈值时的待应用CPU数量,并且根据待应用CPU数量进行资源的分配。例如,可以通过:CPU数量=(CPU峰值×100%×当前每个虚拟机CPU数量+1)÷a%得出CPU数量,其中a%是用户预先设置的CPU使用率,并且为了满足实际条件,需要对得到的结果进行向上取整。

[0062] 示例性的,得到每个微应用所用虚拟机的使用率峰值后,为防止内存溢出,对内存峰值使用低于75%以下的应用可做合理规格计算。CPU峰值×100%×当前每个虚拟机CPU数量=当CPU使用率100%时,需要多少个虚拟机CPU。为平衡小数点的影响在此结果上加1,并除以希望满足的使用率阈值,例如应用管理员希望CPU使用率尽量维持在a%,则该应用的合理虚拟机CPU数量为:(CPU峰值×100%×当前每个虚拟机CPU数量+1)÷a%经过计算处理后,对应每个微服务应用,得出对应的虚拟机合理规划规格。

[0063] S140、基于所述目标数据处理方式对所述目标CPU运行数据进行处理,确定目标资源规划。

[0064] 其中,目标资源规划可以是根据得到的处理结果对虚拟机的数量进行的处理方式。

[0065] 具体的,根据预设的方式得到目标数据处理方式,进而基于目标数据处理方式对

目标CPU运行数据,最终得到目标资源规划,进而基于目标资源规划完成对虚拟机数量的处理。例如,如果目标微应用对应的虚拟机不满足预设的CPU使用率,则可以根据预设的方式确定需要缩减的虚拟机数量,并对应调整目标微应用占用的虚拟机数量。

[0066] 示例性的,如果此时的目标数据处理方式是需要进行缩容处理,并且目标微应用对应的虚拟机数量小于预设的使用数量阈值,那么此时采用的数据处理方式为CPU缩容处理,可以理解的是,可以基于CPU的运行数据以及当前CPU的运行数量和预设的目标使用率确定出目标CPU运行数量,进而根据确定出的目标CPU运行数量对目标CPU运行数据进行处理,进而得到对虚拟机数量的合理规划。相应的,如果虚拟机的使用数量大于等于预设的阈值,那么此时采用的数据处理方式是对虚拟机数量进行缩容处理,根据预设的CPU使用率,以及当前的CPU运行数据和虚拟机使用数据确定出虚拟机数量,进而根据确定出的虚拟机数量以及预设的CPU使用率进行后续的资源规划,进而避免了虚拟机资源的浪费。

[0067] 本实施例的技术方案,通过获取目标微应用在预设时长内的虚拟机使用数据以及设备运行性能数据,运行性能数据中包括待处理CPU运行数据和待处理内存运行数据,进而通过对运行性能数据分析处理,确定目标CPU运行数据和目标内存运行数据,进一步再根据虚拟机使用数据和目标内存运行数据,确定与目标微应用所对应的目标数据处理方式,最后基于目标数据处理方式对目标CPU运行数据进行处理,确定目标资源规划。基于上述技术方案,实现了优化当前常用的手动和自动扩容的虚拟机资源使用模式,从而提高应用的虚拟机资源使用率,减少虚拟机资源闲置浪费,达到了降低私有云的虚拟机资源成本的技术效果。

[0068] 实施例二

[0069] 图2为本公开实施例提供的一种虚拟机资源分配装置的结构框图。该系统包括:性能数据获取模块210、性能数据分析模块220、处理方式确定模块230和资源规划模块240。

[0070] 性能数据获取模块210,用于获取目标微应用在预设时长内的虚拟机使用数据以及设备运行性能数据;其中,所述运行性能数据中包括待处理CPU运行数据和待处理内存运行数据;

[0071] 性能数据分析模块220,用于通过对所述运行性能数据分析处理,确定目标CPU运行数据和目标内存运行数据;

[0072] 处理方式确定模块230,用于根据所述虚拟机使用数据和所述目标内存运行数据,确定与所述目标微应用所对应的目标数据处理方式;

[0073] 资源规划模块240,用于基于所述目标数据处理方式对所述目标CPU运行数据进行处理,确定目标资源规划。

[0074] 在上述技术方案的基础上,所述性能数据获取模块具体用于:获取与所述目标微应用相关联的虚拟机使用数据;其中,所述虚拟机使用数据中包括虚拟机使用数量;在所述目标微应用运行过程中周期性的获取所述设备运行性能数据。

[0075] 在上述技术方案的基础上,所述性能数据分析模块包括:

[0076] 数据划分单元,用于分别所述待处理CPU运行数据和所述待处理内存运行数据划分为多组区间CPU运行数据和多组区间内存运行数据;

[0077] 运行数据确定单元,确定各区间CPU运行数据的总和,以及确定各区间内存运行数据中的总和;

[0078] 目标数据确定单元,用于将CPU运行数据总和最大的区间的CPU峰值数据作为目标CPU运行数据,以及将各内存运行数据总和最大的区间的内存峰值数据作为目标内存运行数据。

[0079] 在上述技术方案的基础上,所述性能数据分析模块还包括:

[0080] 数据剔除单元,用于从所述待处理CPU运行数据中剔除大于所述目标CPU运行数据的目标剔除数据;以及,从所述待处理内存运行数据中剔除大于所述目标内存运行数据的目标剔除数据。

[0081] 在上述技术方案的基础上,所述处理方式确定模块包括:

[0082] 虚拟机数量确定单元,用于根据所述目标内存运行数据,确定内存使用率;若所述内存使用率小于预设内存使用率阈值,则确定缩容处理;根据所述虚拟机使用数据和预设使用数量阈值,则确定与所述缩容处理相对应的目标数据处理方式。

[0083] 在上述技术方案的基础上,所述处理方式确定模块还包括:

[0084] CPU数量确定单元,用于若所述虚拟机使用数据大于所述预设使用数量阈值,则确定与所述缩容处理相对应的目标数据处理方式为对虚拟机缩容处理;若所述虚拟机使用数据小于等于所述预设使用数量阈值,则确定与所述缩容处理相对应的目标数据处理方式为对CPU缩容处理。

[0085] 在上述技术方案的基础上,所述虚拟机数量确定单元还用于:基于所述目标CPU运行数据和所述虚拟机使用数据,确定CPU使用率为目标数值时的虚拟机数量;基于所述虚拟机数量以及与所述CPU相对应的使用率阈值,确定目标虚拟机数量,以基于所述目标虚拟机数量进行资源规划。

[0086] 在上述技术方案的基础上,所述CPU数量确定单元还用于:基于所述目标CPU运行数据和当前CPU运行数量,确定CPU使用率为目标数值时的目标CPU运行数量;根据所述目标CPU运行数据以及所述目标CPU运行数量,确定所述CPU使用率为预设使用率阈值的待应用CPU数量,以基于所述待应用CPU数量进行资源分配。

[0087] 本实施例的技术方案,通过获取目标微应用在预设时长内的虚拟机使用数据以及设备运行性能数据,运行性能数据中包括待处理CPU运行数据和待处理内存运行数据,进而通过对运行性能数据分析处理,确定目标CPU运行数据和目标内存运行数据,进一步再根据虚拟机使用数据和目标内存运行数据,确定与目标微应用所对应的目标数据处理方式,最后基于目标数据处理方式对目标CPU运行数据进行处理,确定目标资源规划。基于上述技术方案,实现了优化当前常用的手动和自动扩容的虚拟机资源使用模式,从而提高应用的虚拟机资源使用率,减少虚拟机资源闲置浪费,达到了降低私有云的虚拟机资源成本的技术效果。

[0088] 本公开实施例所提供的虚拟机资源分配装置可执行本公开任一实施例所提供的虚拟机资源分配方法,具备执行方法相应的功能模块和有益效果。

[0089] 值得注意的是,上述系统所包括的各个单元和模块只是按照功能逻辑进行划分的,但并不局限于上述的划分,只要能够实现相应的功能即可;另外,各功能单元的具体名称也只是为了便于相互区分,并不用于限制本公开实施例的保护范围。

[0090] 实施例三

[0091] 图3为本公开实施例提供的一种电子设备的结构示意图。图3示出了适于用来实现

本公开实施例实施方式的示例性电子设备30的框图。图3显示的电子设备30仅仅是一个示例,不应对本公开实施例的功能和使用范围带来任何限制。

[0092] 如图3所示,电子设备30以通用计算设备的形式表现。电子设备30的组件可以包括但不限于:一个或者多个处理器或者处理单元301,系统存储器302,连接不同系统组件(包括系统存储器302和处理单元301)的总线303。

[0093] 总线303表示几类总线结构中的一种或多种,包括存储器总线或者存储器控制器,外围总线,图形加速端口,处理器或者使用多种总线结构中的任意总线结构的局域总线。举例来说,这些体系结构包括但不限于工业标准体系结构(ISA)总线,微通道体系结构(MAC)总线,增强型ISA总线、视频电子标准协会(VESA)局域总线以及外围组件互连(PCI)总线。

[0094] 电子设备30典型地包括多种计算机系统可读介质。这些介质可以是任何能够被电子设备30访问的可用介质,包括易失性和非易失性介质,可移动的和不可移动的介质。

[0095] 系统存储器302可以包括易失性存储器形式的计算机系统可读介质,例如随机存取存储器(RAM)304和/或高速缓存存储器305。电子设备30可以进一步包括其它可移动/不可移动的、易失性/非易失性计算机系统存储介质。仅作为举例,存储系统306可以用于读写不可移动的、非易失性磁介质(图3未显示,通常称为“硬盘驱动器”)。尽管图3中未示出,可以提供用于对可移动非易失性磁盘(例如“软盘”)读写的磁盘驱动器,以及对可移动非易失性光盘(例如CD-ROM,DVD-ROM或其它光介质)读写的光盘驱动器。在这些情况下,每个驱动器可以通过一个或者多个数据介质接口与总线303相连。存储器302可以包括至少一个程序产品,该程序产品具有一组(例如至少一个)程序模块,这些程序模块被配置以执行本公开各实施例的功能。

[0096] 具有一组(至少一个)程序模块307的程序/实用工具308,可以存储在例如存储器302中,这样的程序模块307包括但不限于操作系统、一个或者多个应用程序、其它程序模块以及程序数据,这些示例中的每一个或某种组合中可能包括网络环境的实现。程序模块307通常执行本公开所描述的实施例中的功能和/或方法。

[0097] 电子设备30也可以与一个或多个外部设备309(例如键盘、指向设备、显示器310等)通信,还可与一个或者多个使得用户能与该电子设备30交互的设备通信,和/或与使得该电子设备30能与一个或多个其它计算设备进行通信的任何设备(例如网卡,调制解调器等等)通信。这种通信可以通过输入/输出(I/O)接口311进行。并且,电子设备30还可以通过网络适配器312与一个或者多个网络(例如局域网(LAN),广域网(WAN)和/或公共网络,例如因特网)通信。如图所示,网络适配器312通过总线303与电子设备30的其它模块通信。应当明白,尽管图3中未示出,可以结合电子设备30使用其它硬件和/或软件模块,包括但不限于:微代码、设备驱动器、冗余处理单元、外部磁盘驱动阵列、RAID系统、磁带驱动器以及数据备份存储系统等。

[0098] 处理单元301通过运行存储在系统存储器302中的程序,从而执行各种功能应用以及数据处理,例如实现本公开实施例所提供的虚拟机资源分配方法。

[0099] 实施例四

[0100] 本公开实施例还提供一种包含计算机可执行指令的存储介质,所述计算机可执行指令在由计算机处理器执行时用于执行一种虚拟机资源分配方法。该方法包括:

[0101] 获取目标微应用在预设时长内的虚拟机使用数据以及设备运行性能数据;其中,

所述运行性能数据中包括待处理CPU运行数据和待处理内存运行数据；

[0102] 通过对所述运行性能数据分析处理，确定目标CPU运行数据和目标内存运行数据；

[0103] 根据所述虚拟机使用数据和所述目标内存运行数据，确定与所述目标微应用所对应的目标数据处理方式；

[0104] 基于所述目标数据处理方式对所述目标CPU运行数据进行处理，确定目标资源规划。

[0105] 本公开实施例的计算机存储介质，可以采用一个或多个计算机可读的介质的任意组合。计算机可读介质可以是计算机可读信号介质或者计算机可读存储介质。计算机可读存储介质例如可以是——但不限于——电、磁、光、电磁、红外线、或半导体的系统、装置或器件，或者任意以上的组合。计算机可读存储介质的更具体的例子(非穷举的列表)包括：具有一个或多个导线的电连接、便携式计算机磁盘、硬盘、随机存取存储器(RAM)、只读存储器(ROM)、可擦式可编程只读存储器(EPR0M或闪存)、光纤、便携式紧凑磁盘只读存储器(CD-ROM)、光存储器件、磁存储器件、或者上述的任意合适的组合。在本文件中，计算机可读存储介质可以是任何包含或存储程序的有形介质，该程序可以被指令执行系统、装置或者器件使用或者与其结合使用。

[0106] 计算机可读的信号介质可以包括在基带中或者作为载波一部分传播的数据信号，其中承载了计算机可读的程序代码。这种传播的数据信号可以采用多种形式，包括但不限于电磁信号、光信号或上述的任意合适的组合。计算机可读的信号介质还可以是计算机可读存储介质以外的任何计算机可读介质，该计算机可读介质可以发送、传播或者传输用于由指令执行系统、装置或者器件使用或者与其结合使用的程序。

[0107] 计算机可读介质上包含的程序代码可以用任何适当的介质传输，包括——但不限于无线、电线、光缆、RF等等，或者上述的任意合适的组合。

[0108] 可以以一种或多种程序设计语言或其组合来编写用于执行本公开实施例操作的计算机程序代码，所述程序设计语言包括面向对象的程序设计语言——诸如Java、Smalltalk、C++，还包括常规的过程式程序设计语言——诸如“C”语言或类似的设计语言。程序代码可以完全地在用户计算机上执行、部分地在用户计算机上执行、作为一个独立的软件包执行、部分在用户计算机上部分在远程计算机上执行、或者完全在远程计算机或服务器上执行。在涉及远程计算机的情形中，远程计算机可以通过任意种类的网络——包括局域网(LAN)或广域网(WAN)——连接到用户计算机，或者，可以连接到外部计算机(例如利用因特网服务提供商来通过因特网连接)。

[0109] 注意，上述仅为本公开的较佳实施例及所运用技术原理。本领域技术人员会理解，本公开不限于这里所述的特定实施例，对本领域技术人员来说能够进行各种明显的变化、重新调整和替代而不会脱离本公开的保护范围。因此，虽然通过以上实施例对本公开进行了较为详细的说明，但是本公开不仅仅限于以上实施例，在不脱离本公开构思的情况下，还可以包括更多其他等效实施例，而本公开的范围由所附的权利要求范围决定。

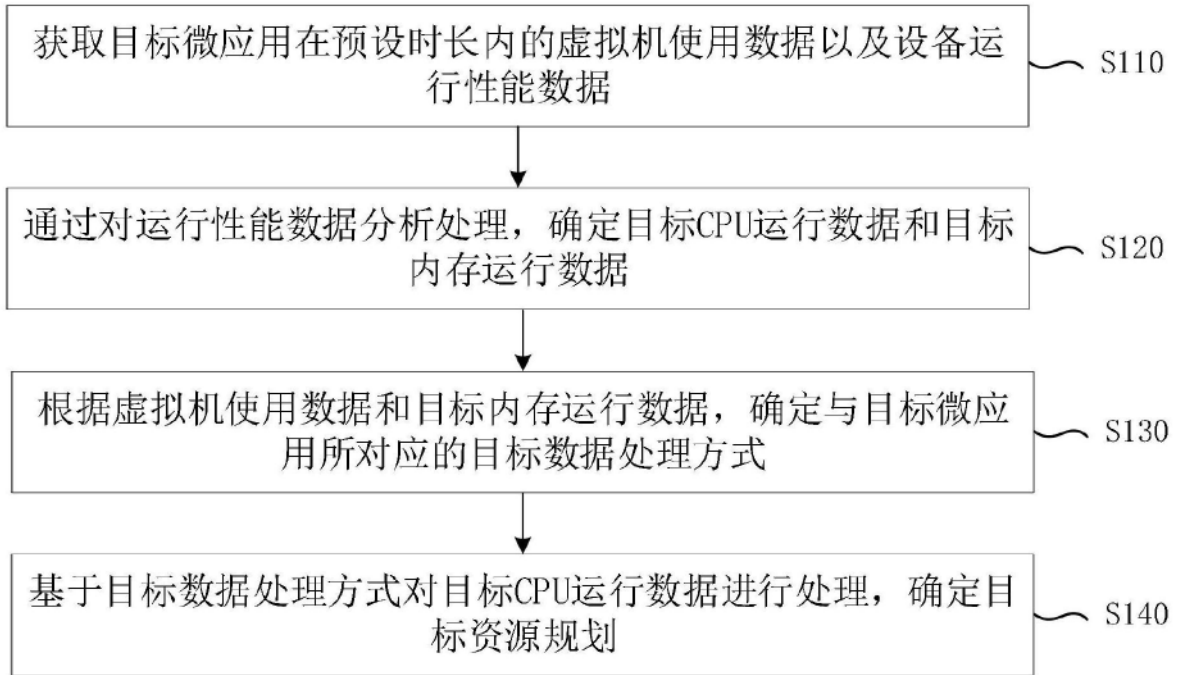


图1

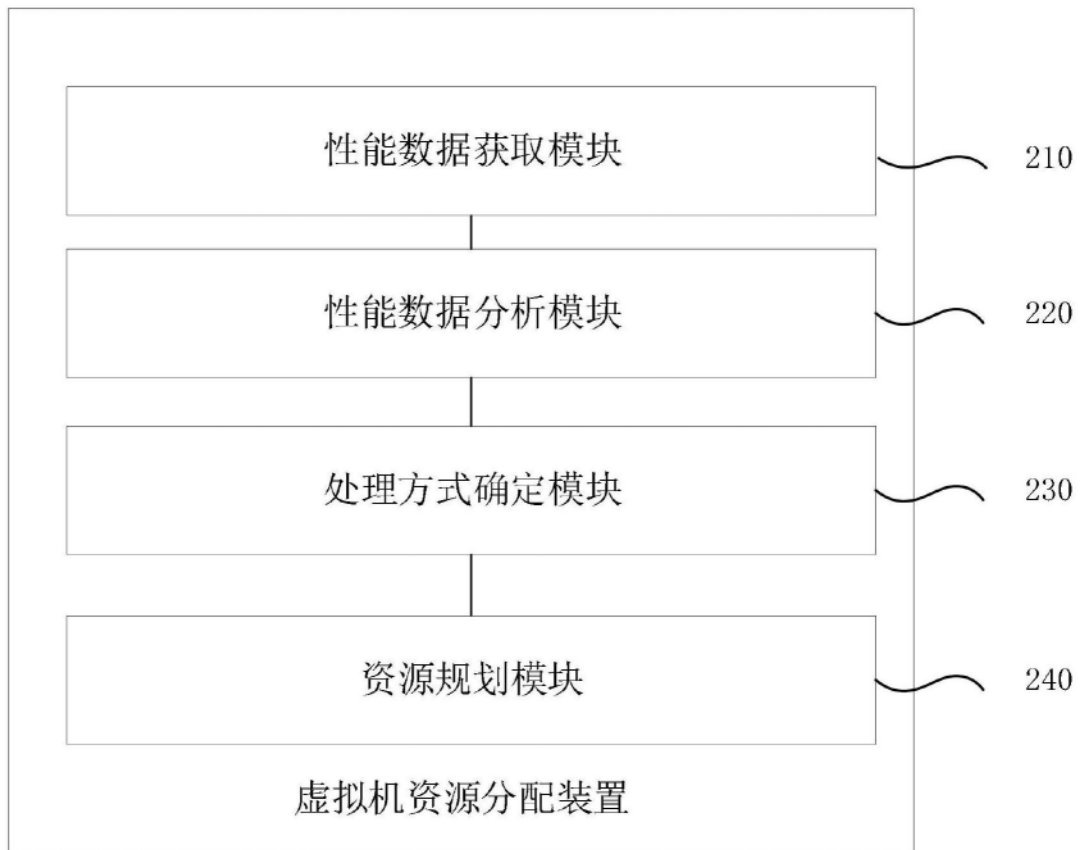


图2

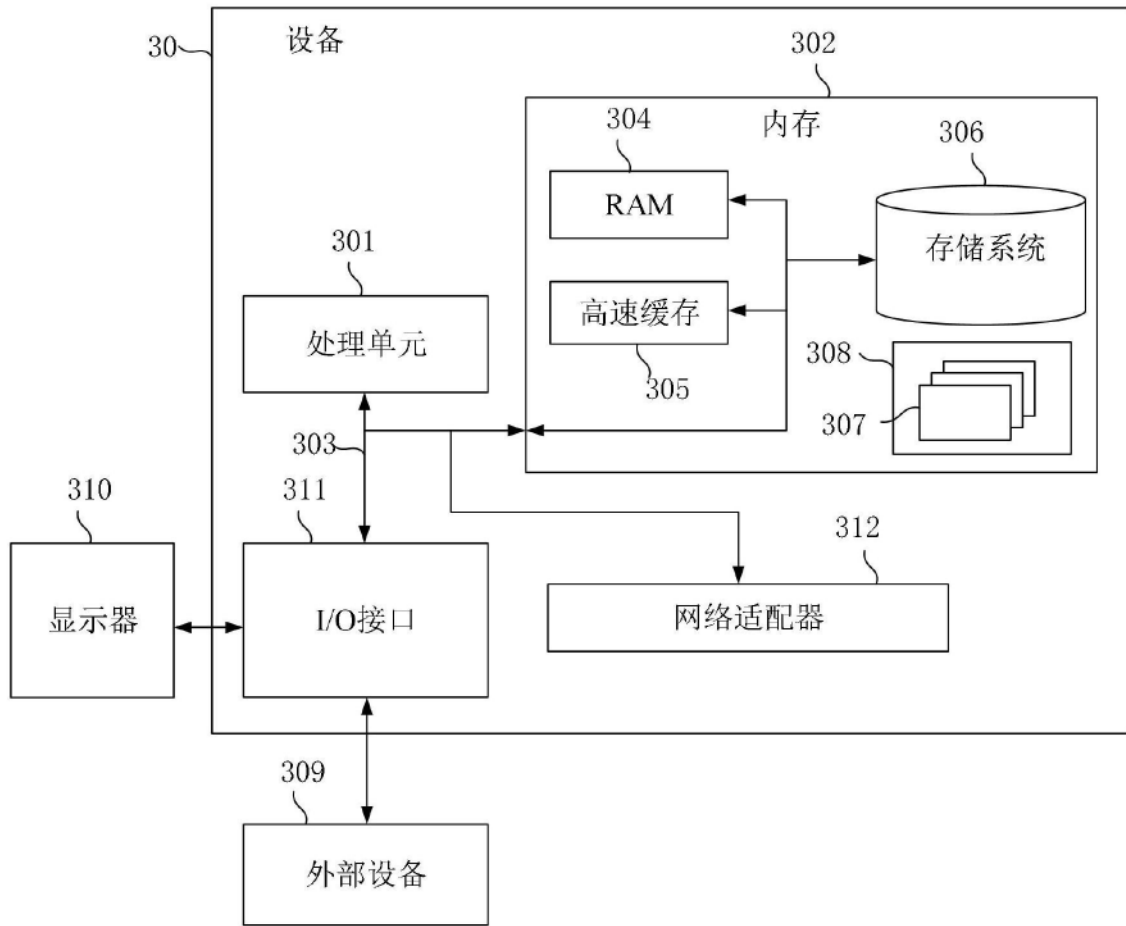


图3