

云数据中心管理系统及电子设备

本申请要求在2022年10月27日提交中国专利局、申请号为202211328675.X的中国专利申请的优先权，该申请的全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

本申请涉及云数据中心技术领域，例如涉及云数据中心管理系统及电子设备。

背景技术

云数据中心需要运营维护。然而，云数据中心规模巨大，其运维效率的高低直接影响其运营成本。而在云数据中心的多种云技术应用场景中，裸金属应用场景、虚拟化应用场景、容器应用场景还处于分离的状态，需要各自开发维护一套管理方案，导致云数据中心的运维灵活性低、复杂度高。

发明内容

本申请提供的云数据中心管理系统及电子设备，可以解决裸金属应用场景、虚拟化应用场景、容器应用场景需要各自开发维护一套管理方案，导致云数据中心的的运维灵活性低、复杂度高的技术问题。

一方面，本申请提供一种云数据中心管理系统，包括第一管理模块和虚拟机监视器，其中，所述第一管理模块和虚拟机监视器配置于DPU中；

所述第一管理模块，设置为向所述虚拟机监视器发送第一控制指令，其中，所述第一控制指令用于指示所述虚拟机监视器对至少一个虚拟机执行第一操作；

所述虚拟机监视器，设置为将不同类型的虚拟化技术均作为所述虚拟机来管理，并在接收与执行所述第一控制指令时，通过调用与所述虚拟机对应的一个具体类型的设备的回调函数来完成所述第一操作。

另一方面，本申请还提供一种电子设备，包括主机、数据处理单元（Data Processing Unit, DPU），以及上述云数据中心管理系统，其中，所述DPU配置或插设于所述主机中，或者，所述主机配置或插设于所述DPU中。

附图说明

图1为本申请实施例提供的一种云数据中心管理系统的结构示意图；

图2为本申请实施例提供的另一种云数据中心管理系统的结构示意图；

图3为本申请实施例提供的一种电子设备的结构示意图。

具体实施方式

下面将结合附图对本申请进行描述。

请参见图1，图1为本申请实施例提供的一种云数据中心管理系统的结构示意图。在本申请实施例中，所述云数据中心管理系统1包括第一管理模块10和虚拟机监视器12。其中，所述第一管理模块10和虚拟机监视器12配置于DPU中。其中，所述DPU可以是基于片上系统（System on Chip，SoC）的芯片或基于现场可编程逻辑门阵列（Field Programmable Gate Array，FPGA）的智能网卡。

所述第一管理模块10设置为向所述虚拟机监视器12发送第一控制指令。其中，所述第一控制指令用于指示所述虚拟机监视器12对至少一个虚拟机执行第一操作。

所述虚拟机监视器12设置为将不同类型的虚拟化技术均作为所述虚拟机来管理，并在接收与执行所述第一控制指令时，通过调用与所述虚拟机对应的一个具体类型的设备的回调函数来完成所述第一操作。

所述第一操作至少包括创建或删除所述虚拟机的后端设备14。其中，所述虚拟机的后端设备14位于DPU侧。所述后端设备14为所述虚拟机内部的模拟外围组件快速互连（Peripheral Component Interconnect Express，PCIE）设备。

所述不同类型的虚拟化技术至少包括裸金属（BM，BareMetal）技术、虚拟机（VM，Virtual Machine）技术及容器（Container）技术。

所述与所述虚拟机对应的一个具体类型的设备为所述虚拟机的后端设备14。

所述与所述虚拟机对应的一个具体类型的设备的回调函数可以是所述具体类型的设备的处理函数。例如，当所述具体类型的设备为所述虚拟机挂载的非易失性存储器快线（Non-Volatile Memory express，NVMe）设备时，所述回调函数可以是所述虚拟机挂载的NVMe设备的实现函数（nvme_device_realize）。

在本申请实施例中，所述第一管理模块10还设置为接收运维指令，以在接收到运维指令时，向所述虚拟机监视器12发送第一控制指令。其中，所述运维指令可以是直接或间接来源于数据中心的运维人员发出的指令。

在本申请实施例中，所述第一管理模块10和所述虚拟机监视器12可以通过QEMU机器协议（QEMU Machine Protocol，QMP）实现通信。

本申请实施例提供的云数据中心管理系统通过虚拟机监视器将不同类型的

虚拟化技术均作为虚拟机统一管理（如调度），例如，将裸金属技术、虚拟机技术或容器技术均作为一个虚拟机来进行调度，即将裸金属技术、虚拟机技术、容器技术的综合运维场景下沉到DPU上调度，可以避免需要针对不同类型的虚拟化技术各自开发维护一套管理方案，从而提高云数据中心的运维灵活性和降低数据中心的运维复杂度，进而提高运维效率。

请参见图2，图2为本申请实施例提供的另一种云数据中心管理系统的结构示意图。本申请如图2所示实施例可以包括本申请如图1所示实施例的内容。基于本申请如图1所示实施例提供的一种云数据中心管理系统，本申请如图2所示实施例提供的一种云数据中心管理系统1还可以包括第二管理模块16。其中，所述第二管理模块16配置于主机中，所述主机可以是服务器或服务器集群。

所述第一管理模块10还设置为在接收到执行完成所述第一控制指令的反馈时，向所述第二管理模块16发送第二控制指令。其中，所述第二控制指令用于指示所述第二管理模块16对所述虚拟机执行第二操作。

所述第二管理模块16设置为接收与执行所述第二控制指令，以执行所述第二操作。

所述第二操作至少包括创建或删除所述虚拟机的前端驱动18。其中，所述虚拟机的前端驱动18位于主机侧。所述前端驱动18是所述虚拟机内部的所述后端设备14对应的驱动程序。所述前端驱动18的主要作用是发现所述后端设备14、接受来自虚拟机内部的请求，并依据virtio协议与所述后端设备14进行通信。对于Linux系统而言，常见的前端驱动可以包括virtio-net、virtio-blk及virtio-scsi等。

在本申请实施例中，所述第二管理模块16和所述第一管理模块10可以通过基于传输控制协议（Transmission Control Protocol，TCP）的Socket连接实现通信。

本申请实施例提供的云数据中心管理系统通过位于DPU侧的第一管理模块指示虚拟机监视器将不同类型的虚拟化技术均作为虚拟机统一管理（如调度），例如，将裸金属技术、虚拟机技术或容器技术均作为一个虚拟机来进行调度，以完成与所述虚拟机对应的后端设备的创建或删除，然后通过所述第一管理模块指示位于主机侧的第二管理模块来完成所述前端驱动的创建或删除，以将裸金属技术、虚拟机技术、容器技术的运维下沉到DPU，可以避免需要针对不同类型的虚拟化技术各自开发维护一套管理方案，从而提高云数据中心的运维灵活性和降低数据中心的运维复杂度，进而提高运维效率。

本申请实施例还可以提供的一种电子设备。如图3所示，所述电子设备100可以包括主机11、DPU12，以及位于所述主机11和所述DPU12中的所述云数据

中心管理系统1。其中，所述DPU12配置或插设于所述主机11中，或者，所述主机11配置或插设于所述DPU12中。

本申请提供的所述电子设备未详述部分可以参阅上述实施例提供的所述云数据中心的管理体系的内容得到，此处不再赘述。

本申请提供的电子设备通过配置所述云数据中心管理系统，可以通过虚拟机监视器将不同类型的虚拟化技术均作为虚拟机统一管理（如调度），例如，将裸金属技术、虚拟机技术或容器技术均作为一个虚拟机来进行调度，即将裸金属技术、虚拟机技术、容器技术的综合运维场景下沉到DPU上调度，可以避免需要针对不同类型的虚拟化技术各自开发维护一套管理方案，从而提高云数据中心的运维灵活性和降低数据中心的运维复杂度，进而提高运维效率。

权 利 要 求 书

1、一种云数据中心管理系统，包括第一管理模块和虚拟机监视器，其中，所述第一管理模块和所述虚拟机监视器配置于数据处理单元 DPU 中；

所述第一管理模块，设置为向所述虚拟机监视器发送第一控制指令，其中，所述第一控制指令用于指示所述虚拟机监视器对至少一个虚拟机执行第一操作；

所述虚拟机监视器，设置为将不同类型的虚拟化技术均作为所述虚拟机来管理，并在接收与执行所述第一控制指令的情况下，通过调用与所述虚拟机对应的一个类型的设备的回调函数来完成所述第一操作。

2、如权利要求 1 所述的管理系统，还包括第二管理模块，其中，所述第二管理模块配置于主机中；

所述第一管理模块，还设置为在接收到执行完成所述第一控制指令的反馈的情况下，向所述第二管理模块发送第二控制指令，其中，所述第二控制指令用于指示所述第二管理模块对所述虚拟机执行第二操作；

所述第二管理模块，设置为接收与执行所述第二控制指令，以执行所述第二操作。

3、如权利要求 1 所述的管理系统，其中，所述第一操作包括创建或删除所述虚拟机的后端设备，其中，所述虚拟机的后端设备位于 DPU 侧，为与所述虚拟机对应的一个类型的设备。

4、如权利要求 2 所述的管理系统，其中，所述第二操作包括创建或删除所述虚拟机的前端驱动，其中，所述虚拟机的前端驱动位于主机侧。

5、如权利要求 1 所述的管理系统，其中，所述不同类型的虚拟化技术包括裸金属技术、虚拟机技术及容器技术。

6、如权利要求 1 所述的管理系统，其中，所述第一管理模块还设置为接收运维指令，以在接收到所述运维指令的情况下，向所述虚拟机监视器发送所述第一控制指令。

7、如权利要求 1 所述的管理系统，其中，所述第一管理模块和所述虚拟机监视器通过 QEMU 机器协议 QMP 实现通信。

8、如权利要求 1 所述的管理系统，其中，所述第二管理模块和所述第一管理模块通过基于传输控制协议 TCP 的 Socket 连接实现通信。

9、如权利要求 2 所述的管理系统，其中，所述 DPU 配置于所述主机中。

10、一种电子设备，包括主机、数据处理单元 DPU，以及如权利要求 1 至 9 任一项所述的云数据中心管理系统，其中，所述 DPU 配置或插设于所述主机

中，或者，所述主机配置或插设于所述 DPU 中。