|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | | |  |
|  | | |
|  | | |
| 方圆ok1 | | | |
|  | **FusionCompute**  **8.0.0**  VRM接口文档 chapter1&2 概述 | | 附件1-16K |
|  | |
| **文档版本** | **01** |
| **发布日期** | **2020-03-30** |
|  | |
| 华为技术有限公司 | |
|  | | |

|  |
| --- |
| 版权所有 © 华为技术有限公司 2020。 保留一切权利。  非经本公司书面许可，任何单位和个人不得擅自摘抄、复制本文档内容的部分或全部，并不得以任何形式传播。  商标声明  附件3-版权声明页图和其他华为商标均为华为技术有限公司的商标。  本文档提及的其他所有商标或注册商标，由各自的所有人拥有。  注意  您购买的产品、服务或特性等应受华为公司商业合同和条款的约束，本文档中描述的全部或部分产品、服务或特性可能不在您的购买或使用范围之内。除非合同另有约定，华为公司对本文档内容不做任何明示或暗示的声明或保证。  由于产品版本升级或其他原因，本文档内容会不定期进行更新。除非另有约定，本文档仅作为使用指导，本文档中的所有陈述、信息和建议不构成任何明示或暗示的担保。 |

|  |  |
| --- | --- |
| 华为技术有限公司 | |
| 地址： | 深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼 邮编：518129 |
| 网址： | http://e.huawei.com |

前 言

概述

本文档是Huawei FusionCompute的对外接口文档。

读者对象

本文档（本指南）主要适用于以下工程师：

* 开发工程师
* 测试工程师

符号约定

在本文中可能出现下列标志，它们所代表的含义如下。

| 符号 | 说明 |
| --- | --- |
| 3.png | 用于警示紧急的危险情形，若不避免，将会导致人员死亡或严重的人身伤害。 |
| 2.png | 用于警示潜在的危险情形，若不避免，可能会导致人员死亡或严重的人身伤害。 |
| 备份.png | 用于警示潜在的危险情形，若不避免，可能会导致中度或轻微的人身伤害。 |
| 0.png | 用于传递设备或环境安全警示信息，若不避免，可能会导致设备损坏、数据丢失、设备性能降低或其它不可预知的结果。  “注意”不涉及人身伤害。 |
| 说明 | 用于突出重要/关键信息、最佳实践和小窍门等。  “说明”不是安全警示信息，不涉及人身、设备及环境伤害信息。 |

修改记录

修改记录累积了每次文档更新的说明。最新版本的文档包含以前所有文档版本的更新内容。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 日期 | 修订版本 | 描述 |
|  |  | 第一次正式发布 |

目 录

[前 言 ii](#_Toc28628914)

[1 概述 1](#_Toc28628915)

[1.1 功能描述 1](#_Toc28628916)

[1.2 接口文档版本与产品对应关系 2](#_Toc28628917)

[2 API接口格式 1](#_Toc28628918)

[2.1 Rest接口格式 1](#_Toc28628919)

[2.1.1 请求消息 1](#_Toc28628920)

[2.1.2 响应 3](#_Toc28628921)

[2.1.3 错误码 8](#_Toc28628922)

[2.1.4 Rest接口使用说明 9](#_Toc28628923)

# 概述

## 功能描述

FusionCompute用于向最终用户提供随需使用的计算能力，以及为支撑计算能力而必须配套的存储及网络能力。包括如下具体功能：

**虚拟化计算引擎：**通过在云用户操作系统实例与底层物理X86或ARM服务器硬件平台之间插入虚拟机管理层，将一台物理服务器以运行环境虚拟化仿真的形式，实现了多个客户机操作系统实例（可以是相同的，或者异构的操作系统）对不断提升的强劲服务器硬件处理能力（CPU、内存、外部存储、网络I/O等资源）的动态共享及资源利用率的提升。

**虚拟机管理：**

虚拟机资源的发放及生命周期管理：处理来自运营管理子系统，或第三方用户的弹性计算服务请求，依据请求中定义的虚拟机规格，网络要求等，选择合适的物理资源创建虚拟机。在使用过程中，用户可以随时启动，停止，重启，休眠，迁移，修改甚至销毁自己的虚拟机。

虚拟机模板管理：虚拟机模板用于在虚拟机创建时根据模板制作虚拟机的卷。当需要根据虚拟机模板部署虚拟机时，管理系统会将指定模板的卷数据复制到虚拟机卷中。系统支持由虚拟机与虚拟机模板的相互转换，支持导入、导出虚拟机模板，支持虚拟机克隆为虚拟机模板以及虚拟机模板生命周期管理。

虚拟机快照管理：

**虚拟网络管理**：

虚拟分布式交换机管理：网络子系统支持虚拟分布式交换生命周期管理。用户可创建、修改、删除虚拟分布式交换机；还可以通过配置虚拟分布式交换机将虚拟网络与物理网络关联起来。

虚拟网卡管理: 虚拟网络平面的发放及生命周期管理：用户创建虚拟机时，可以指定虚拟机的虚拟网卡，虚拟网络平面等属性。在虚拟机停机的状态下，用户可以调整虚拟网卡，虚拟网络平面的属性。

**虚拟存储管理**：

卷设备管理：存储子系统支持用户选择虚拟存储设备自主创建、删除卷设备。

虚拟硬盘：向虚拟机上挂载或卸载由存储子系统提供的卷设备。

**虚拟机安全管理：**

用户权限身份的认证：收到来自用户的业务请求时，需要与保存的用户信息进行校验，以确认用户的身份及权限。

**资源调度管理**：虚拟机运行时需要占用资源，包括CPU，内存，存储，网络等。资源调度管理功能，通过预设的调度策略对系统中的虚拟机进行迁移调度，包括：

资源负载均衡：尽量使整个平台中的服务器上的CPU，内存，网络等资源均衡使用。此策略在需要保证用户感受时使用。

节能减排：尽量将虚拟机集中到一部份服务器，并将剩余的服务器关闭。此策略在需要降低能耗时使用。

虚拟机组调度：用户可以根据需要将资源集群下一组虚拟机设置互斥或聚合。在计算节点资源充足情况下，系统自动将互斥的虚拟机分散在不同节点上，将聚合的虚拟机聚集在同一节点上。

**虚拟机可靠性管理：**对于需要保障其可靠性的虚拟机，系统会实时检测虚拟机的状态，当该虚拟机故障时，系统会自动重启/迁移该虚拟机，以便保证最终用户的业务可靠性。用户可以在创建虚拟机时指定是否需要该能力。

## 接口文档版本与产品对应关系

|  |  |
| --- | --- |
| 接口文档版本 | 产品版本 |
| 6.3 | FusionCompute 6.3.0 / FusionCompute 6.3.1 |
| 6.5 | FusionCompute 6.5.0 / FusionCompute 6.5.1 |
| 8.0 | FusionCompute 8.0.0 |

# API接口格式

所有的API都是基于HTTP 1.1 [[RFC2616](#HTTP)],采用REST风格定义。每一个请求都包含HTTP的POST、GET等请求方法，对应于请求的每一个响应都含有标准的HTTP状态码(status code)。大部分请求响应还包含了JSON格式的消息正文。FusionCompute北向接口对输出数据没有做HTML编码。

## Rest接口格式

### 请求消息

每一个请求通常由三部分组成：请求行、请求报头、请求正文（可选）。

* + - 1. 请求行

请求行以一个方法符号开头，以空格分开，后面跟着请求的URI和协议的版本，格式如下：

Method Request-URI HTTP-Version CRLF

其中 Method表示请求方法；Request-URI是一个统一资源标识符；HTTP-Version表示请求的HTTP协议版本；CRLF表示回车和换行（除了作为结尾的CRLF外，不允许出现单独的CR或LF字符）。

接口中使用的请求方法解释如下：

GET 请求获取Request-URI所标识的资源

POST 请求服务器增加一个资源或在Request-URI所标识的资源后附加新的数据

PUT 请求服务器修改一个资源，并用Request-URI作为其标识

DELETE 请求服务器删除Request-URI所标识的资源

Request-URI中公共参数解释如下：

offset:分页查询偏移量。

limit:分页查询单次条目数。

* + - 1. 请求报头

请求报头由若干头域构成，每个头域由一个域名，冒号(: )和域值组成。

虚拟化层的请求报头在绝大部分接口中应包含以下报头：

**Host: https://<ip>:<port>**

http协议标准报头。指定请求资源的Intenet主机和端口号，必须表示请求url的原始服务器或网关的位置。HTTP/1.1请求必须包含主机头域，否则系统会以400状态码返回

虚拟化层接口同时支持http和https两种请求样例，其中<ip>指节点VRM节点的ip，http对应的<port>为7070，https对应的<port>为7443。

**Content-Type: application/json;charset=UTF-8**

http协议标准报头。实体报头域用于指明发送给接收者(即服务器端)的实体正文的媒体类型。该域值也是固定的application/json，表示消息正文的类型为json。

**Accept: application/json;version=<version>;charset=UTF-8**

http协议标准报头。Accept用于指定客户端接受哪些类型的信息。在虚拟化层接口中该域值是固定的 application/json;

version=<version>，表示虚拟化层API的版本。为使用新版本的接口，必须携带正确的version参数；如不携带version参数，默认为1.0的接口。FusionCompute 6.3.0/6.3.1版本的 <version>为 6.3，FusionCompute 6.5.0/6.5.1版本的<version>为6.5，FusionCompute 8.0.0版本的<version>为8.0。

charset=UTF-8,表示指定返回响应的字符集为UTF-8；

Accept-Language:zh\_CN

http协议标准报头。响应消息中语言类型。目前支持zh\_CN（简体中文）和en\_US（英文）。

X-Auth-User:user

虚拟化层自定义报头。登录时携带，user为用户名

X-Auth-Key:password

虚拟化层自定义报头。登录时携带，password为user对应的密码经sha-256加密密文。

X-Auth-Token: <Authen\_TOKEN>

虚拟化层自定义报头。字符串格式的鉴权key，该key是用户在调用登录虚拟化层时由服务器端返回给用户的。

* + - 1. 请求正文

请求正文为JSON格式的文本，具体请查看后续章节各个接口的定义。

此处对一些比较特殊的JSON语法进行说明。

* boolean类型参数

ture：使用小写英文字符串”true”表示，也可以使用数字0表示；

false：使用小写英文字符串”false”表示，也可以使用数字非0表示；

不设置：消息体中不携带该入参，或入参设置为null，或入参设置为“”

* integer类型参数

不设置：消息体中不携带该入参，或入参设置为null，或入参设置为“”

数值: 使用整数即可，如：1

* long类型参数

不设置：消息体中不携带该入参，或入参设置为null，或入参设置为“”

数值: 使用long型整数即可，如：1

### 响应

在接收和解释请求消息后，虚拟化层返回一个HTTP响应消息。

响应也是由三个部分组成，分别是：状态行、消息报头、响应正文。

* + - 1. 状态行

状态行格式如下：

HTTP-Version Status-Code Reason-Phrase CRLF

其中，HTTP-Version表示服务器HTTP协议的版本号；Status-Code表示服务器发回的响应状态代码；

Reason-Phrase表示状态代码的文本描述。

状态代码有三位数字组成，第一个数字定义了响应的类别，且有五种可能取值：

1xx：指示信息--表示请求已接收，继续处理

2xx：成功--表示请求已被成功接收、理解、接受

3xx：重定向--要完成请求必须进行更进一步的操作

4xx：客户端错误--请求有语法错误或请求无法实现

5xx：服务器端错误--服务器未能实现合法的请求

常见状态代码、状态描述、说明：

200 OK//客户端请求成功

400 Bad Request //客户端请求有语法错误，不能被服务器所理解

401 Unauthorized //请求未经授权，这个状态代码必须和WWW-Authenticate报头域一起使用

403 Forbidden //服务器收到请求，但是拒绝提供服务

404 Not Found //请求资源不存在，eg：输入了错误的URL

500 Internal Host Error //服务器发生不可预期的错误

503 Host Unavailable //服务器当前不能处理客户端的请求，一段时间后可能恢复正常

例如，在大部分时候都是返回的成功状态：

HTTP/1.1 200 OK （CRLF）

* + - 1. 消息报头

响应的消息报头在大多数情况下含有下面报头：

Date: Mon, 12 Nov 2007 15:55:01 GMT

HTTP协议标准报头。表示消息发送的时间，时间的描述格式由rfc822定义。

Content-Length: xxx

HTTP协议标准报头。用于指明实体正文的长度，以字节方式存储的十进制数字来表示。

当响应消息不携带响应正文时，不出现此报头。

Content-Type: application/json; charset=UTF-8

HTTP协议标准报头。用于指明发送给接收者的实体正文的媒体类型。

当响应消息不携带响应正文时，不出现此报头。

X-Auth-Token: <Authen\_TOKEN>

虚拟化层自定义报头。字符串格式的鉴权key，该key是用户在调用登录虚拟化层时由服务器端返回

给用户的，即只会出现在登录接口的响应消息报头中

* + - 1. 响应正文

响应正文为JSON格式的文本。具体请查看后续章节各个接口的定义。

* + - 1. 虚拟化层对象URI介绍
      2. 虚拟化层对象关系



* + - 1. URI描述

basic\_uri为 /service

| 对象 | URI | 标记 |
| --- | --- | --- |
| Site | <basic\_uri>/sites | <site\_uri> |
| Cluster | <site\_uri>/<site\_id>/clusters | <cluster\_uri> |
| DrsRecommendation | <cluster\_uri>/<cluster\_id>/drsrecommendations | <drsrecommendation\_uri> |
| Host | <site\_uri>/<site\_id>/hosts | <host\_uri> |
| VM | <site\_uri>/<site\_id>/vms | <vm\_uri> |
| VMNic | <vm\_uri>/<vm\_id>/nics | <vmnic\_uri> |
| VMSnapshot | <vm\_uri>/<vm\_id>/snapshots | <vmsnapshot\_uri> |
| StorageAdapter | <host\_uri>/<host\_id>/storageadapters | < storageadapter\_uri> |
| StorageResource | <site\_uri>/<site\_id>/storageresources | <storageresource\_uri> |
| StorageUnit | <site\_uri>/<site\_id>/storageunits | <storageunit\_uri> |
| DataStore | <site\_uri>/<site\_id>/datastores | <datastore\_uri> |
| Volume | <site\_uri>/<site\_id>/volumes | <vol\_uri> |
| VolumeSnapshot | <site\_uri>/<site\_id>/volumesnapshots | < volume\_snapshot\_uri > |
| Task | <site\_uri>/<site\_id>/tasks | <task\_uri> |
| User | <basic\_uri>/users | <user\_uri> |
| Role | <basic\_uri>/roles | <role\_uri> |
| Privilege | <basic\_uri>/privileges | <privilege\_uri> |
| UserPassword | <user\_uri>/password | <password\_uri> |
| ObjectPrivileges | <basic\_uri>/objectprivs | < objectprivs\_uri> |
| PasswordStrategy | <basic\_uri>/passwordStrategy | <passwordStrategy\_uri> |
| Subnet | <site\_uri>/<site\_id>/subnets | <subnet\_uri> |
| PNic | <host\_uri>/<host\_id>/pnics | <pnic\_uri> |
| UplinkPort | <host\_uri>/<host\_id>/uplinkports | <uplinkport\_uri> |
| UplinkPortAggr | <host\_uri>/<host\_id>/uplinkportaggrs | <uplinkportaggr\_uri> |
| SystemIntf | <host\_uri>/<host\_id>/systemintfs | <systemintf\_uri> |
| DVSwitch | <site\_uri >/<site\_id>/dvswitchs | <dvswitch\_uri> |
| PortGroup | <dvswitch\_uri>/<dvswitch\_id>/portgroups | <portgroup\_uri> |
| PortMirror | <dvswitch\_uri>/<dvswitch\_id>/mirrors | <mirror\_uri> |
| VSP | <site\_uri>/<site\_id>/vsps | <vsp\_uri> |
| Alarm | <basic\_uri>/sites/<site\_id>/alarms | <alarm\_uri> |
| Monitor | <basic\_uri>/sites/<site\_id>/monitors | <monitor\_uri> |
| USB | <site\_uri>/<site\_id>/usbs | <usb\_uri> |
| Gpu | < site \_uri>/<site\_id>/gpus | <gpu\_uri> |
| VMUsbController | <vm\_uri>/<vm\_id>/usbcontrollers | <vmusbcontroller\_uri> |
| VmCustomization | < site \_uri>/<site\_id>/vmcustomizations | <vmcustomization\_uri> |
| BackupResource | <vol\_uri>/<vol\_id>/backupresources | <backupresource\_uri> |
| ResourceGroup | <cluster\_uri>/<cluster\_id>/ resourcegroups | < resourcegroup \_uri> |
| MacSegment | <site\_uri>/<site\_id>/macsegments | <macsegment\_uri> |
| SecurityGroup | <site\_uri >/<site\_id>/securitygroups | <securitygroup\_uri> |
| Vtep | <site\_uri >/<site\_id>/vtep | < vtep\_uri > |
| Folder | <site\_uri >/<site\_id>/folder | < folder\_uri > |
| LoadbalanceGroup | <cluster\_uri>/<cluster\_id>/lbgroups | <lbgroup\_uri> |
| ServerLease | <site\_uri >/<site\_id>/serverlease | <serverlease\_uri> |
| SNMP | <site\_uri>/<site\_id>/snmp | <snmp\_uri> |
| TRM | <site\_uri>/<site\_id>/trm | <trm\_uri> |
| TrustHost | <trm\_uri>/trusthosts | <trusthost\_uri> |
| TrustVM | <trm\_uri>/trustvms | <trustvm\_uri> |
| hostmeasureconfigs | <trm\_uri>/hostconfig | <hostmeasureconfigs \_uri> |
| vmmeasureconfigs | <trm\_uri>/vmconfig | <vmmeasureconfigs\_uri> |
| trmcontrol | <trm\_uri>/trmcontrol | < trmcontrol\_uri> |
| silenceupgradecfg | <site\_uri>/<site\_id>/ silenceupgradecfg | <silenceupgrade\_uri> |
| operaterLog | <basic\_uri>/sites/<site\_id>/olm/operaterLog | <operaterLog\_uri> |

### 错误码

* + - 1. http响应错误码

|  |  |
| --- | --- |
| 错误码 | 描述 |
| 400 Bad Request | 请求不合法 |
| 401 Unauthorized | 无权限操作 |
| 403 Forbidden | 用户无该操作权限 |
| 404 Not Found | 资源不存在 |
| 405 Method Not Allowed | 此资源不支持该方法 |
| 409 Conflict | 资源状态冲突 |
| 500 Internal Host Error | 服务端不执行此请求操作 |
| 501 Not Implemented | 系统不支持该服务功能 |
| 503 Service Unavailable | 服务不可用 |

* + - 1. 响应消息体错误码描述

当响应消息头中http响应码不为200时，消息体中统一公共消息体定义：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Name** | Error | |
| **Attribute** | **Type** | **Description** |
| errorCode | string | 错误码，必选 |
| errorDes | string | 错误码描述，可选 |

示例：启动虚拟机接口的错误响应消息如下：

|  |  |
| --- | --- |
| 接口功能 | 启动单个虚拟机 |
| 接口描述 | 无请求正文。   |  |  |  | | --- | --- | --- | | **Name** | 错误响应正文描述 | | | **Atribute** | **Type** | **Description** | | errorCode | string | 错误码，必选 | | errorDes | string | 错误码描述，可选 | |
| 请求样例 | Post <vm\_uri>/<vm\_id>/action/start HTTP/1.1  Host https://<**ip**>:<**port>**  Accept application/json;version=<version>  X-Auth-Token: **<Authen\_TOKEN>** |
| 响应样例 | HTTP/1.1 500 Internal Host Error  Date: Mon, 12 Nov 2007 15:55:01 GMT  Content-Length: **xxx**  Content-Type: application/json; charset=UTF-8  {  "errorCode":"10000003",  "errorDes": "db exception"  } |

每个接口都可能出现7.1章节中的公共错误码，公共错误码不在每个接口中单独列出。

### Rest接口使用说明

* + - 1. 接口形式说明

（1）各接口定义中接口描述部分对接口请求和正常响应各参数进行了定义及说明。请求样例和响应样例为接口描述的一个特定应用场景对应的示例，因此接口描述中的各参数可能不会同时存在，实际使用中请根据接口描述中的定义操作，通过示例辅助理解，建议不要直接从接口示例入口。

（2）Rest接口请求响应消息体均为json格式。通过第三方工具构造http请求向VRM发送消息时，若参数类型为字符串则参数对应值需要加双引号。

（3）请求正文和响应正文中，同一级各参数无先后顺序。如3.4.9章节中迁移虚拟机请求样例可以为下列两种：

1）：

Post /<vm\_uri>/**<vm\_id>**/action/migrate HTTP/1.1

Host: https://<**ip**>:<**port>**

Content-Type: application/json

Accept: application/json;version=<version>

X-Auth-Token: **<Authen\_TOKEN>**

{

"location": string,//如：urn:sites:1:hosts:1

"isBindingHost":boolean

}

2）请求样例也可以为：

Post /<vm\_uri>/**<vm\_id>**/action/migrate HTTP/1.1

Host: https://<**ip**>:<**port>**

Content-Type: application/json

Accept: application/json;version=<version>

X-Auth-Token: **<Authen\_TOKEN>**

{

"isBindingHost":boolean，

"location": string//如：urn:sites:1:hosts:1

}

（4）第三方对接请按照json的标准格式按需处理接口返回的字段，忽略多余的字段。

例如：在java中，在json接受类上加上注解“@JsonIgnoreProperties (ignoreUnknown = true)”即可。

* + - 1. 异步接口说明
* 原则上，异步接口调用时，响应中都包含任务标识。例外接口如下：
* 修改站点
* 更新SystemIntf
* 原则上，查询任务接口中，若任务status为success时，表示任务所有步骤全部成功，此时reason和reasonDes为空。例外接口如下：
* 创建虚拟、模板部署虚拟机，创建链接克隆虚拟机流程中若虚拟机创建成功，启动失败，对应的任务status为success，reason和reasonDes中对应启动失败的错误码。
* 原则上，修改接口中各参数修改为事务，任务结束和参数修改同步。例外接口：
* 修改虚拟机/模板属性中，修改启动项为真正的异步操作，因此若接口中同时修改启动项和其他参数，会存在如下场景：任务未结束，但除了启动项以外的参数已修改；修改启动项失败时，其他参数已修改，系统不会自动回滚。
  + - 1. 接口并发调用说明

第三方管理系统使用VRM接口时，通常需要并发查询虚拟机信息或并发操作虚拟机或并发查询实时/历史监控数据。

建议第三方系统将每分钟接口调用次数控制在300次以内，以保证系统的整体性能和稳定。