

# T/SZS

深圳市深圳标准促进会团体标准

T/SZS XXXXX—XXXX

## 云游戏参考架构

文稿版次选择

XXXX - XX - XX 发布

XXXX - XX - XX 实施

深圳市深圳标准促进会

发布



# 目 次

前言.....	1
1 范围.....	1
2 术语、定义与缩略语.....	1
2.1 术语与定义.....	1
2.2 缩略语.....	2
3 云游戏架构.....	2
3.1 架构视图.....	2
3.2 用户视图.....	4
3.3 功能视图.....	7
4 安全管理.....	10
4.1 安全工具.....	10
4.2 鉴别和身份管理.....	10
4.3 授权和安全策略管理.....	11
4.4 加密管理.....	11
4.5 游戏安全环境.....	11



## 前 言

本文件按照GB/T 1.1—2009给出的规则起草。

本文件由 提出和归口。

本文件主要起草单位：

本文件参加起草单位：

本文件主要编制人员：



# 云游戏参考架构

## 1 范围

本标准规定了云游戏的架构组成、用户视图、功能视图相关要求。  
本标准适用于云游戏架构的搭建。

## 2 术语、定义与缩略语

### 2.1 术语与定义

#### 2.1.1

##### 云游戏 cloud game

以云计算为基础的在线游戏方式，游戏在服务器端运行，并将渲染完毕的游戏画面压缩后通过网络在线传输至客户端。

#### 2.1.2

##### 云游戏平台 cloud game platform

为云游戏的开发提供云端服务的平台，主要提供底层基础设施、底层软件技术与运维调度能力。

#### 2.1.3

##### 架构 architecture

通过系统元素、元素间的关系，以及系统设计和进化原则体现出来的一个系统在其环境中的基本概念或属性。

[ISO/IEC/IEEE 42010:2011]

#### 2.1.4

##### 活动 activity

一组特定任务的集合。

#### 2.1.5

##### 角色 role

一组服务于共同目的的活动（2.1.4）的集合。

#### 2.1.6

##### 子角色 sub-role

给定角色（2.1.5）的活动（2.1.4）的子集。

#### 2.1.7

### 虚拟机 virtual Machine

一种虚拟的数据处理系统，是在某个特定用户的独占使用下，但其功能是通过共享真实数据处理系统的各种资源得以实现的。

[GB/T 35293-2017, 定义3.1]

## 2.1.8

### 实例

Android游戏运行在虚拟机中，某个虚拟机被一个用户(设备)独占使用，称为一个实例，包括device id、tag、session id三个属性。

### 2.1.8.1

#### 设备身份 device id

Device identity，本标准中指实例的唯一标示。

### 2.1.8.2

#### 标签 tag

本标准中指用户可通过自定义标签进行管理，实现分组功能。

### 2.1.8.3

#### session id

云游戏平台中分配实例给不同用户之后生成的字符串。

## 2.1.9

### 云游戏服务提供者

云游戏服务提供商。

## 2.2 缩略语

GPU: Graphics Processing Unit, 图形处理器, 又称显示核心、视觉处理器、显示芯片, 是在服务器、个人电脑、工作站、游戏机和移动设备上执行图像运算工作的微处理器。

SDK: Software Development Kit, 软件开发工具包, 一般指软件工程师为特定的软件包、软件框架、硬件平台、操作系统等建立应用软件时的开发工具的集合。

SLA: Service-Level Agreement, 服务等级协议。

## 3 云游戏架构

### 3.1 架构视图

云游戏采用4个不同的视图进行描述, 如图1所示:

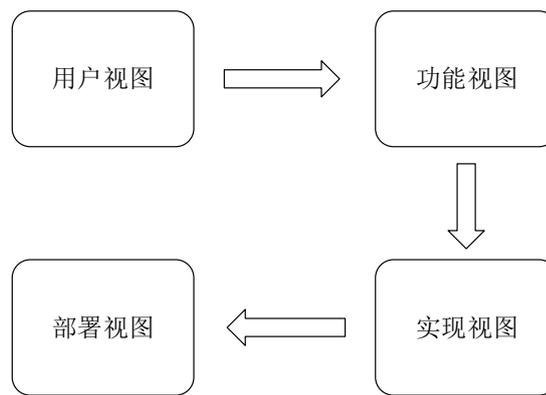


图1 不同架构视图之间的转换

各视图的描述见表1。

表1 云游戏架构视图

视图名称	视图描述
用户视图	系统环境、参与方、角色、子角色和云游戏活动
功能视图	支撑云游戏计算活动的所需功能
实现视图	实现服务、基础设施部件内的云游戏服务所需的功能
部署视图	基于已有或新增的基础设施，对云游戏服务功能的技术实现
注：虽然本标准包含了对用户视图和功能视图的详细描述，但并不包含对实现视图和部署视图的描述，因为实现视图和部署视图与技术，以及供应者特定的云游戏服务实现和部署方式相关。	

用户视图向功能视图的转换见图2。

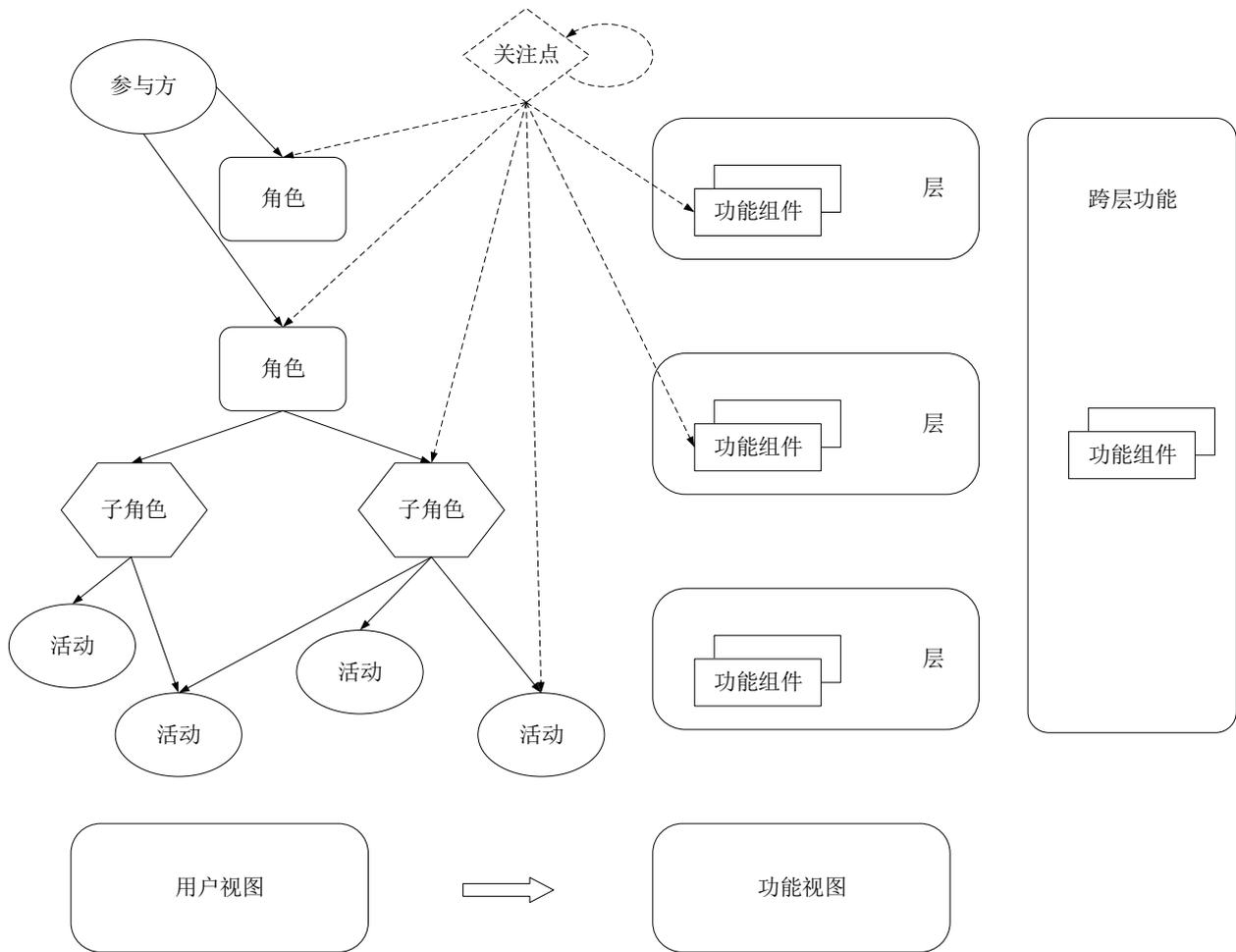


图2 用户视图向功能视图的转换

### 3.2 用户视图

#### 3.2.1 概念

用户视图涉及以下云游戏概念：

a) 云游戏活动

云游戏活动定义为一组特定任务的集合。

云游戏活动需要有一个目标，并能交付一个或多个结果。

云游戏系统的活动通过功能组件实现（见 3.3.2）。

b) 角色

角色是一组具有共同目标的云游戏活动的集合，本标准定义了 3 个主要角色，分别是云游戏玩家、云游戏运营者、云游戏平台，见 3.2.2。

c) 参与方

参与方是一个或一组自然人或者法人，不论该法人是否注册。云游戏系统中的参与方是云游戏系统的利益相关者。

在某个给定时间点，参与者可承担多个角色，也可承担某个角色活动的指定子集。在云游戏系统中，任何参与方至少需要承担一个角色才能成为利益相关方。

d) 共同关注点

共同关注点指的是需要在不同角色之间协调，且在云计算系统中一致实现的行为或能力。

共同关注点能被多个角色、云游戏活动和功能组件所共享，且对他们产生影响。

共同关注点适用于多个不同的角色或功能组件。

共同关注点包含架构层面和运营层面的考虑。共同关注点适用于云游戏架构描述范围内或与云游戏架构实例系统运营相关的多个元素。这些共同关注点在多个角色、活动和组件中共享。

共同关注点常常影响到角色所执行的云游戏活动。为了支持一个共同关注点，需要在不同角色和同一角色的不同活动之间进行协调。支持共同关注点还需要支持云游戏活动、技术能力和实现的组件。针对每个共同关注点，需要定义一组云游戏活动和组件。不同的角色和解决方案可能使用这些共同关注点的不同子集。

### 3.2.2 角色分类

云游戏参与的角色见图3，包括：

- 云游戏玩家：普通的游戏玩家，云游戏的最终使用者；
- 云游戏运营者：发行云游戏，通过云游戏服务平台构建服务，将云游戏发行给普通玩家，如应用宝；
- 云游戏服务平台：云游戏服务提供者，如 CloudMatrix。

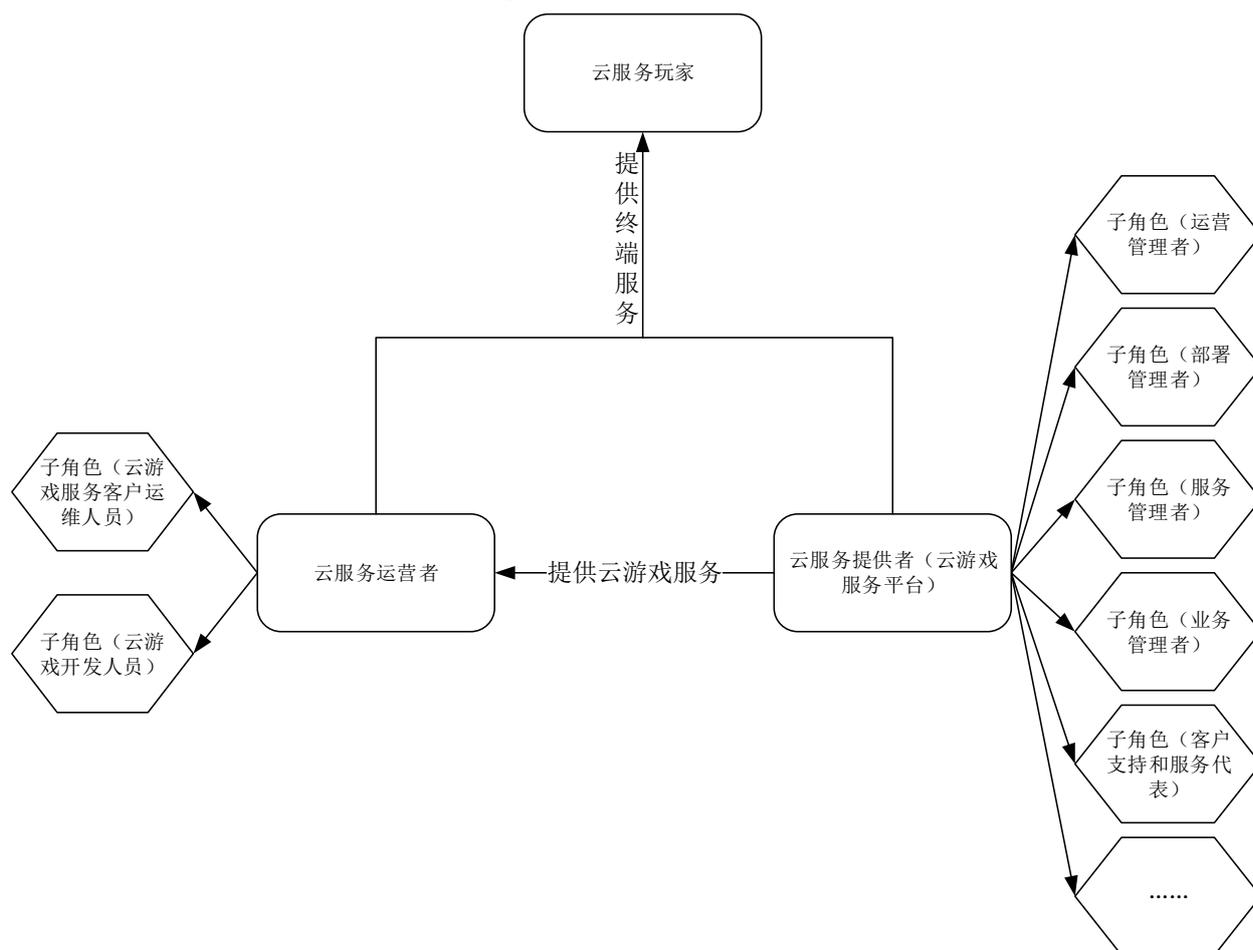


图3 云游戏角色

### 3.2.3 云游戏玩家

云游戏的普通玩家。通过云游戏运营者获取到游戏，并且在云游戏运营者构建的平台上玩云游戏。

#### 3.2.4 云游戏运营者

云游戏运营者可利用云游戏服务平台提供的API接口及云游戏服务管理平台进行云游戏的运营和管理工作。包括云游戏服务客户运维人员和云游戏服务开发人员。

- 云游戏服务客户运维人员：配置云游戏各个地区支持的最高并发实例，单个运行的性能配置。监控流量消耗情况、延迟卡顿情况等。
- 云游戏服务开发人员：利用提供的云游戏API，开发服务客户的业务系统；对云游戏实例进行调度和管理；利用云游戏服务平台提供的各类客户端 SDK 开发业务方的客户端，如 Android 云游戏客户端、IOS 云游戏客户端或者 Windows 云游戏客户端。

#### 3.2.5 云游戏服务平台

##### 3.2.5.1 概述

云游戏服务平台为云游戏运营者提供云游戏服务、确保云游戏服务交付，以及维护云游戏服务所必需的云计算工作。包括运营管理者、部署管理者、服务管理者、业务管理者、客户支持和服务代表、跨云提供者、安全和风险管理者、网络提供者、用户终端云游戏服务提供者、游戏运维管理者、游戏开发服务者。

##### 3.2.5.2 运营管理者

负责执行云游戏服务平台的所有运营过程和流程，确保所有的服务和相关的基础设施满足运营目标。

##### 3.2.5.3 部署管理者

负责规划服务部署。该活动包括定义服务运营环境、定义服务部署的初始步骤、定义服务运行过程的依赖资源和可用的运营流程。

##### 3.2.5.4 服务管理者

负责确保云游戏运营者使用云游戏服务平台的云游戏服务时，服务功能正确并且和服务水平协议描述的目标一致。服务管理者还负责确保云游戏服务平台的业务支撑系统和运营支撑系统运营稳定，以及向云游戏运营者提供的管理和其他云计算活动运营稳定。

##### 3.2.5.5 业务管理者

业务管理者整体负责向云游戏运营者提供云游戏服务的业务方面。业务管理者创建和跟踪业务计划，定义服务供应策略，管理和服务客户之间的业务关系。

##### 3.2.5.6 客户支持和服务代表

客户支持和服务代表是云游戏运营者和云游戏服务平台之间的主要接口，负责及时、高成本效益地对客户的问题和咨询做出响应，以维护云游戏服务平台及其提供云游戏服务的客户满意度。

##### 3.2.5.7 跨云提供者

跨云提供者依靠一个或者多个云游戏服务平台向云游戏运营者提供部分或者全部云游戏服务。

##### 3.2.5.8 安全和风险管理者

负责确保云游戏服务平台能恰当地管理与云游戏服务的开发、交付、使用和支撑相关的风险，确保云游戏服务客户的信息安全策略和云游戏服务平台的信息安全策略相一致，并能满足SLA中的安全需求。

### 3.2.5.9 网络提供者

主要为云游戏服务客户和云游戏服务平台提供网络连接和网络服务。

### 3.2.5.10 用户终端云游戏服务提供者

提供云游戏在用户终端（手机或PC、Mac等）上运行云游戏的能力，通常会封装成SDK的方式。使用云游戏服务平台的人，基于提供的SDK接入到自己的业务应用中，实现云游戏的功能。

### 3.2.5.11 游戏运维管理者

主要负责游戏版本的管理，游戏的发布等功能。游戏内容开发商提供版本给云游戏运营者，云游戏运营者利用云游戏运维服务直接进行新版本的发布。应支持灰度发布、全量发布、回退等功能。

### 3.2.5.12 游戏开发服务者

负责提供云游戏的SDK。如游戏数据存储服务、游戏数据监控服务，云游戏开发接口。

## 3.3 功能视图

### 3.3.1 分层框架

云游戏框架分层包括4层，见图4：

- 用户终端服务层
- 云游戏服务层
- 云游戏资源层
- 跨层功能



图4 云游戏框架分层

#### a) 用户终端服务层

用户终端层，主要是云游戏进行表现的层，包括云游戏画面显示、云游戏声音播放，用户输入数据的收集等。云游戏用户终端服务层，应该至少支持 IOS、Android、windows 及 Web。

#### b) 云游戏服务层

云游戏服务层包含用户访问接口及对云游戏平台所提供服务的实现。

通过云游戏用户访问接口，云游戏运营者和云游戏平台及其云服务进行交互，执行与客户相关的管理活动，监控云游戏服务。

云游戏服务层包含对云游戏平台所提供服务的实现。服务层包含和控制实现服务所需的软件组件（但不包括底层的虚拟机监控器、主机操作系统、设备驱动程序等），通过接口可直接为云游戏运营者提供服务。

服务层的服务实现软件依次依赖于资源层的可用能力来提供服务，并确保满足服务的任何 SLA 需求（例如，通过使用充足的资源）。

c) 云游戏资源层

资源层驻留各类资源，包括数据中心通常使用的设备，例如服务器、网络交换机和路由器、存储设备等，和服务器上运行的非云特有的软件，以及其他设备，例如主机操作系统、虚拟机监控器、设备驱动程序、通用系统管理软件、Android 虚拟机等。

资源层也表示和提供云传输网络功能。通过此功能，在云游戏平台 and 云游戏玩家，云游戏平台内部，云游戏平台 and 云游戏运营者之间提供底层的网络连接。

d) 跨层功能

跨层功能包括一系列功能组件。这些功能组件与上 4 层的组件进行交互以提供支撑能力。这些支撑能力包括但不限于：

- 1) 监控服务；
- 2) 授权和安全策略；
- 3) 认证和身份管理。

3.3.2 功能组件

从功能角度总共分成用户终端服务组件、云游戏服务组件、云游戏资源及跨层的安全服务和监控服务，如图5所示。

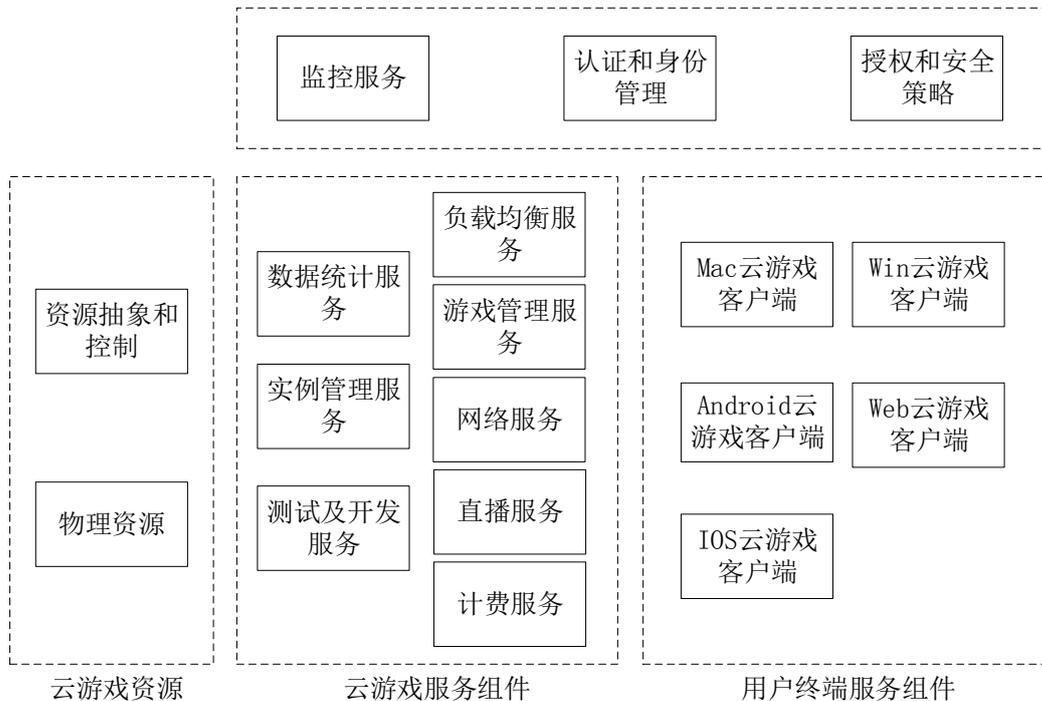


图5 功能视图

## a) 用户终端服务组件

## 1) 分类

用户终端支持的设备包括但不限于：

- Android 设备；
- IOS 设备；
- Mac 设备；
- Windows 设备。

## 2) 功能

用户终端组件主要功能为云游戏画面显示、云游戏声音播放、云游戏操作输入。终端组件通过云游戏服务层与云游戏资源层建立连接，将云游戏资源层的云游戏数据传输至用户终端组件，用户终端组件将视频数据及音频数据进行解码，将画面和声音传给用户。

用户终端组件应具备网络自适应能力，在弱网络下具有自适应调整的能力，满足用户云游戏功能使用的需求。用户终端组件应具备屏幕适配能力，根据用户终端的屏幕尺寸提供最佳的云游戏画面。

用户终端组件，具备输入的能力。

- Android 设备：支持 touch 输入、摄像头数据输入、陀螺仪、地理位置信息数据输入；
- IOS 设备：支持 touch 输入、摄像头数据输入、陀螺仪、地理位置信息数据输入；
- Mac 设备：支持鼠标输入、触控屏输入、键盘输入；
- Windows 设备：支持鼠标输入、触控屏输入、键盘输入。

## b) 云游戏服务组件

## 1) 游戏管理服务

云游戏服务平台以游戏为单位进行管理。游戏管理服务包括游戏版本更新、游戏地域部署、游戏上线部署、游戏下线部署等服务。

游戏版本更新，应该对云游戏玩家无感知，游戏最新版本可以直接让云游戏玩家体验。

## 2) 网络服务

云游戏服务平台网络服务，包括提供网络连接、交付网络服务、提供网络管理服务。

云游戏场景应支持边缘计算，网络服务支持按骨干网网络流量与边缘网络流量进行区分。

## 3) 直播服务

云游戏服务平台应支持直播服务，用户可在平台上直接观看其他人玩游戏。

直播服务对实时性要求不高，可提高视频编码压缩率，并采用CDN进行分发以减少流量费用。

云游戏服务平台应为云游戏服务平台客户提供快捷方便的云游戏直播接入服务，方便云游戏客户提供开展直播业务。

## 4) 计费服务

云游戏服务平台计费服务根据用户使用的计算资源（包括占用的GPU、CPU及存储）及网络流量进行费用计算。

费用计算方式应支持按照资源共享的模式，依据使用量计费；也可按照租赁的方式进行独立计费。

## 5) 数据统计服务

云游戏服务平台数据统计对象包括全局使用时长数据、用户数据、异常等大盘统计数据，同时包括单个用户、单个设备的统计数据，如资源使用率、时长、流量等。

## 6) 实例管理服务

云游戏服务平台提供租赁服务，云游戏服务客户可直接采购一定数量的实例。一个实例等同于一部 android手机或者一台模拟器。用户可以在模拟器上安装任何游戏或者应用。

云游戏服务平台提供实例管理服务器，允许用户创建实例（地域、性能、存储空间）、删除实例。对实例进行游戏的安装、卸载等操作。应支持管理员直接进入实例中进行操作。

在实例管理下，云游戏服务平台用户相当于直接租用了云端 Android 模拟器。

#### 7) 测试及开发服务

云游戏服务平台提供对游戏开发者访问的内容，游戏开发者能够在平台上进行游戏的开发、测试、部署及维护。

#### c) 云游戏资源层组件

资源层组件包括物理资源和资源层抽象和控制。

##### 1) 物理资源

物理资源功能组件代表云游戏服务平台运行和管理其提供的云游戏服务所需的各种元素。物理资源包括硬件资源，例如计算机（CPU和内存），网络（路由器、防火墙、交换机、网络链路和网络连接器），存储组件（硬盘）和其他物理计算基础设施元素。这些资源既包括位于云数据中心内部的资源（例如计算服务器、存储服务器和数据中心的内部网络），也包括位于数据中心外部的资源，通常是网络资源，例如数据中心间的网络和核心传输网络。

所有物理资源都由运营支撑系统功能组件管理，这些功能组件具备将各个云游戏服务的实例分配到资源上以满足客户需求的能力。需要注意的是，通常运营支撑系统功能组件自身也运行在一些物理资源上。

##### 2) 资源层抽象和控制

云游戏服务平台使用资源抽象和控制功能组件，通过软件抽象提供对物理计算资源的访问。该组件的控制特性能实现对资源抽象特性的管理。资源抽象和控制功能组件，使云游戏服务平台能够实现如快速弹性扩展、资源池化、按需自服务等云计算特征。资源抽象与控制组件可以包含管理程序、虚拟机、虚拟数据存储和分时等软件元素。

#### d) 跨层功能

##### 1) 监控服务

跨层的监控服务包括如下功能：

- 通过云游戏服务平台提供者的系统检测其他组件活动；
- 提供云游戏提供者系统的行为报告，具有时间敏感特性的采用告警的方式，或者历史数据聚合的形式。如云游戏各个地域在某些时间范围内的使用情况，按照地域的云游戏延迟情况、卡顿情况等数据；
- 日志记录存储和访问监控和时间数据。

##### 2) 授权和安全

授权和安全策略为云游戏玩家用户访问特定功能或者数据提供授权控制和应用的能力。可采用设置密钥的方式，由云游戏服务平台客户发放密钥给云游戏玩家。

##### 3) 认证和身份管理

认证和身份管理主要针对云游戏服务客户，通过登录授权云游戏服务客户访问云游戏相关组件及功能。

## 4 安全管理

### 4.1 安全工具

应采用与控制有关的安全策略降低云游戏环境中的安全威胁，包括所有支持云计算所需的安全工具，如鉴别和身份管理、授权与安全策略管理、加密管理。

### 4.2 鉴别和身份管理

鉴别和身份管理提供访问云游戏服务及其相关管理和业务能力时的用户身份识别能力。身份管理可以包括联合身份管理，以允许用户用同一个身份和证书访问多个云游戏服务。

#### 4.3 授权和安全策略管理

授权和安全策略管理为用户访问特定的功能或数据提供授权控制和应用能力。安全策略管理用于与服务相关的安全策略的定义和应用。

#### 4.4 加密管理

加密管理提供与数据（静态或动态数据）加密有关的能力，如加密密钥管理和加密模式选择等。

#### 4.5 游戏安全环境

云游戏运营者应配合游戏发行商维护游戏环境的安全，保证提供公平、公正、安全的游戏环境：

- a) 云游戏运营者应配合部署游戏发行商的安全方案，配合打击各种类型的游戏外挂和作弊工具。
  - b) 云游戏运营者应配合游戏发行商保护玩家的游戏账号安全，配合打击游戏盗号等行为。
  - c) 云游戏运营者应配合云游戏发行商的云游戏运营授权、认证工作。
-