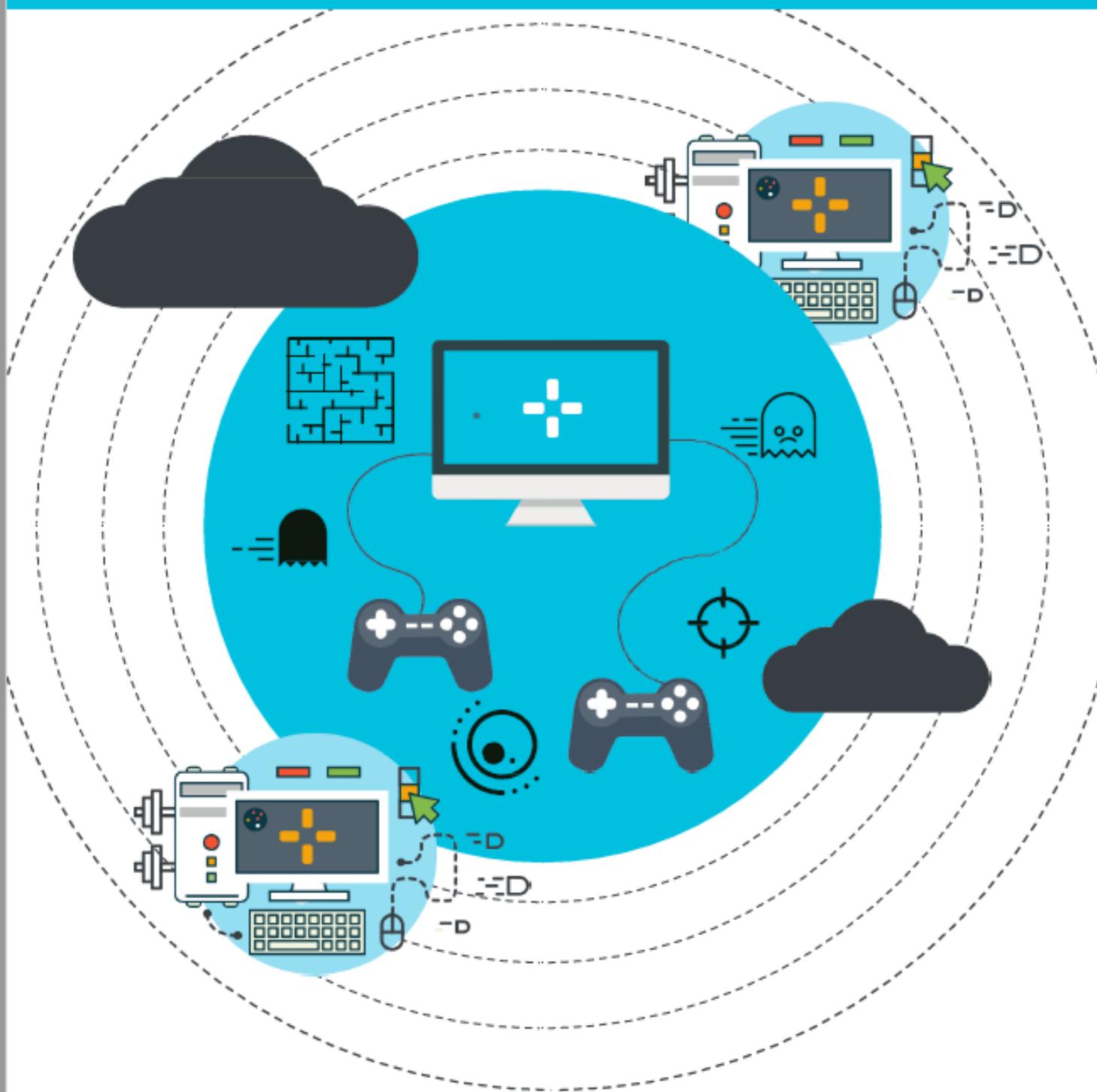


# MMO类游戏解决方案



# 目录

---

目录 .....	1
1. 行业综述 .....	1
2. 技术难题 .....	2
3. 为什么选择阿里云? .....	3
4. 业务功能架构 .....	6
5. 产品架构 .....	7
5.1. MMO 通用参考架构方案.....	7
5.2. MMO 类游戏架构—端游.....	8
5.2.1. 数据交互过程 .....	8
5.2.2. 架构特点 .....	9
5.3. MMO 类游戏架构—手游.....	10
5.3.1. 架构特点 .....	10
5.3.2. MMO 手游衍生架构.....	11
5.4. MMO 页游集中部署架构.....	12
5.5. MMO 页游分区部署架构.....	12
6. MMO 游戏通用技术解决方案.....	14
6.1. 接入层服务器集群弹性扩容&缩容实现 .....	14
6.2. 游戏下载&更新高可用实现—ECS 自建源站.....	14
6.3. 游戏下载&更新高可用实现—OSS 源站.....	15
6.4. 游戏大文件下载&海外回源实现—OSS 源站.....	15
6.5. MMO 通用安全架构 .....	16
7. 云产品介绍 .....	19
7.1. ECS 产品介绍 .....	19
7.1.1. 产品优势 .....	19
7.1.2. 产品规格族 .....	21
7.2. RDS 产品介绍.....	22
7.2.1. 产品优势 .....	22
7.2.2. 功能特性 .....	22
7.3. Redis 产品介绍 .....	26
7.3.1. 产品优势 .....	27
7.3.2. 游戏行业应用 .....	28
7.4. 弹性伸缩介绍 .....	29
7.4.1. 产品优势 .....	29

7.4.2.	伸缩模式 .....	30
7.5.	大数据计算服务 .....	31
7.5.1.	产品优势 .....	31
7.5.2.	功能概述 .....	32
7.6.	云监控介绍 .....	34
7.6.1.	产品优势 .....	34
7.6.2.	应用场景 .....	35
8.	客户案例 .....	37
9.	总结与展望 .....	38
10.	售前咨询 .....	39

## 1. 行业综述

---

随着游戏行业市场的发展，休闲类、卡牌类游戏已经无法满足玩家对高品质游戏的追求，同时移动终端硬件配置也在飞速提升，满足了 MMO RPG [Massively Multiplayer Online Role Playing Game]、MOBA [Multiplayer Online Battle Arena] 等中重度游戏运行对硬件的要求，越来越多的 MMO 类型产品随之诞生。

MMO 类型端游产品也同步向手游产品领域进军，这也标志着云服务未来要承载越来越多此类游戏后端服务器的支撑工作，合理的平台架构是系统稳定运行和业务保障的基础。

目前，游戏产品同质化现象严重，游戏厂商已经从爆发式增长时代逐步回归理性，未来将走精品化路线、走全球化路线，一线大厂以及部分有实力的新晋厂商将在这一轮严峻的洗牌中存活下来，未来 MMO 类游戏在精品化游戏中将持续扮演非常重要的角色。

## 2. 技术难题

---

- **大带宽高包量**

由于 MMO 类型游戏一般都希望可以尽量做大视野，且其核心玩法基础是移动和战斗，要求同屏间玩家互相实时可见，大量的移动包和战斗包都是需要在视野内进行广播。

该玩法背景下，若 MMO 游戏服务器拥有较多的玩家同时在线时，会产生大量的通信包，这就要求 MMO 游戏服务器的接入层需要具备充足的网络带宽和较高的网络包吞吐能力。

- **资源弹性伸缩**

MMO 类手游、页游具有**轻游戏**和**时间碎片化**的特点，这种**短平快**的行业特性，需要最大化地节约和利用游戏服务器资源，高效地完成 MMO 游戏服务器开服、合服，尤其是在页游场景尤为明显地情况下。

- **高计算能力**

对于 MMO 类型的网游，游戏策划们希望通过玩家之间的强交互来吸引更多的玩家，所以需要尽可能地提高单区玩家的同时在线数。单区最高玩家同时在线数一般要求能够达到数千，所以 MMO 类型的网游属于强交互强校验类型，对游戏服务器的计算能力有比较高的要求。

- **就近接入**

MMO 类型游戏往往会采用分区、分服和跨地域多中心等就近部署的模式，让玩家通过就近接入方式连接游戏服务器，保证游戏流畅性，提升游戏体验。

## 3. 为什么选择阿里云?

---

- **顶级基础设施**

自建 5A 机房，全球 16 大 IDC 中心，BGP 独享带宽，千 G 光纤接入，全球 1200+CDN 节点。

借助阿里云遍布全球的自有数据中心和高速通道服务，轻松实现全球同服，形成全球一张网，单控制台秒级部署国内海外资源。

- **完善的产品支撑**

- ◇ 完整的产品线体系，满足各类业务场景的需求。

- ◇ 丰富的实例类型，满足各类技术场景对实例规格及性能指标的需求。

- **支持高主频实例**

提供多种主频类型实例，满足各类场景对 CPU 计算能力的差异化需求。

- ◇ 满足复杂游戏逻辑对计算时效性的要求。

- ◇ 满足老端游架构对单核处理速度的要求。

- **高网络吞吐能力**

提供高网络吞吐类型 ECS 实例，100W 以上 pps 吞吐能力，满足各类高包量场景的需求。

- ◇ 满足多人同屏消息广播场景对 pps 能力的要求。

- ◇ 满足公共数据读取时对内网带宽吞吐能力的要求。

- **稳定的计算能力保障**

提供独享型实例，保障持续稳定的计算能力输出。

- ◇ 满足高负载场景对 CPU 计算能力稳定性的要求。
- ◇ 满足密集型计算场景对计算时效性保障的要求。

### • 全球就近接入

遍布全球的数据中心，满足全球同服基础架构要求，实现玩家就近接入。

- ◇ 保障全球同服玩家访问体验。
- ◇ 解决玩家 LastMale 问题。

### • 优质 BGP 网络

多线 BGP 网络，保障玩家拥有高质量的网络访问体验，解决终端玩家跨运营商网络问题。

### • 专业安全防护能力

阿里云集阿里集团十余年的安全攻防经验于一身，提供从客户端、网络层、应用层到基础资源层全链路的安全防护方案。

- ◇ 解决 DDoS、CC 等各种类型网络攻击防护问题。
- ◇ 解决登录、支付等核心业务平台应用层攻击及渗透问题。
- ◇ 通过大数据分析实现安全风险预测。

阿里云游戏盾和 DDoS 高防 IP 构建业内最强游戏安全防护体系，轻松防御百 G 级别 DDoS 攻击和各种应用层攻击。

### • 高效的运维支撑体系

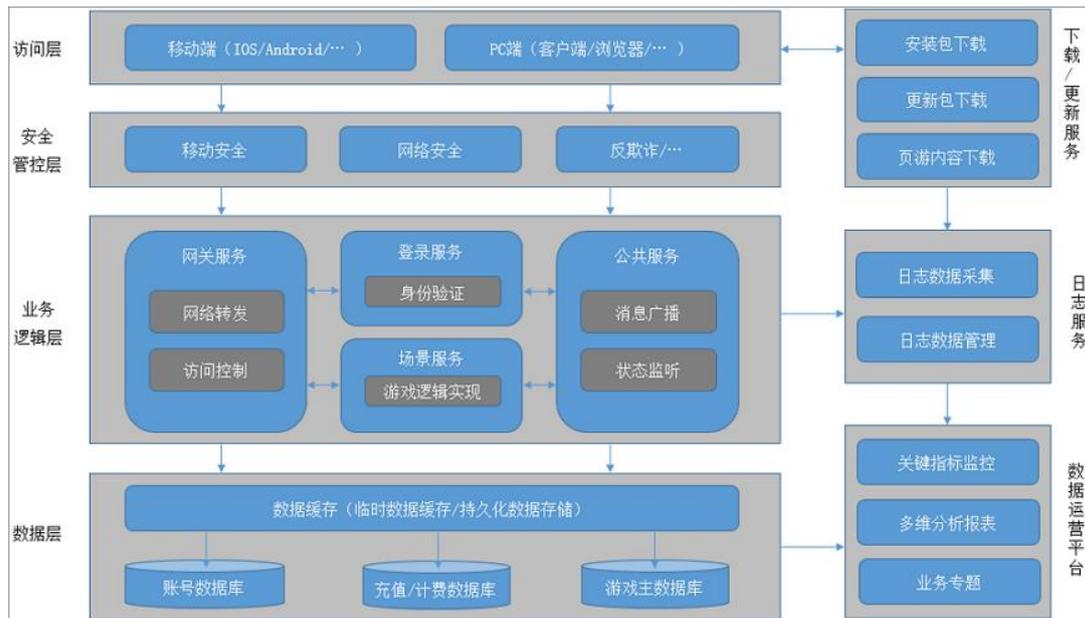
- ◇ 丰富的产品 API 大大提升客户运维灵活度及效率。

- ◇ 完善的监控预警体系有效降低运维监控难度。
  
- **优质的服务体验**
- ◇ 全球统一售前售后服务体系加本地化服务支持。
- ◇ 专业的技术服务支持保障响应速度及问题处理效率。

## 4. 业务功能架构

关于 MMO 类游戏整体业务的流程、业务模块,不同的业务方在其中的不同角色,

可参考下图:

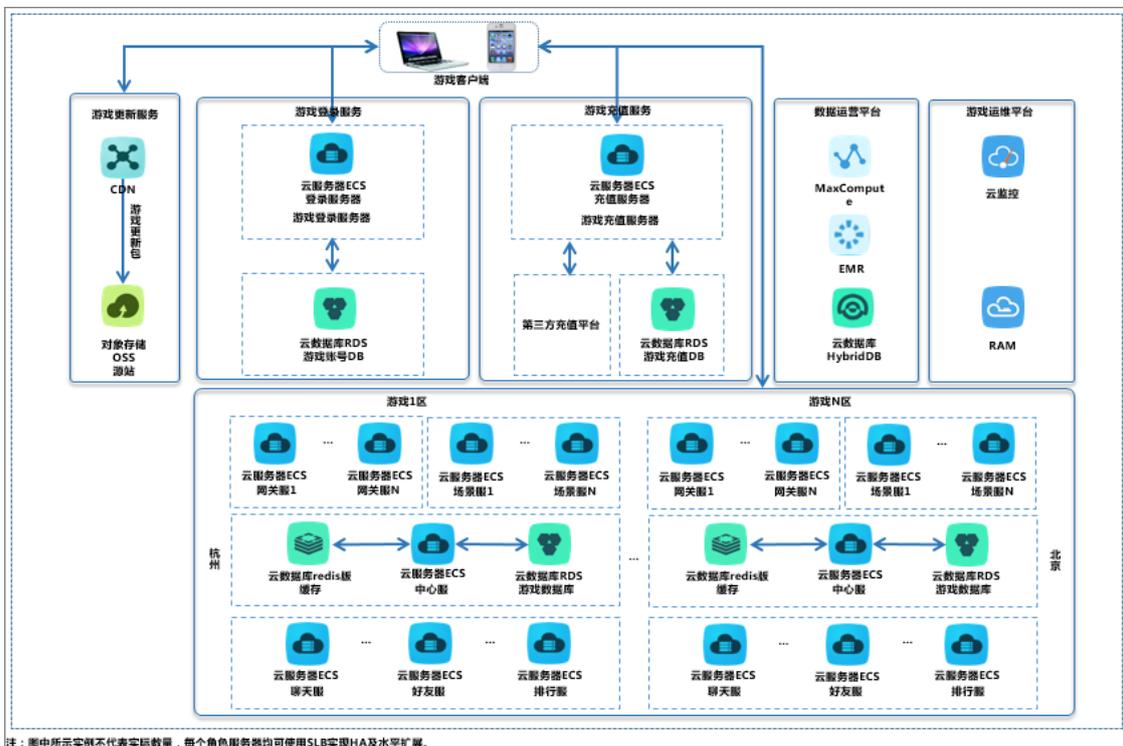


## 5. 产品架构

### 5.1.MMO 通用参考架构方案

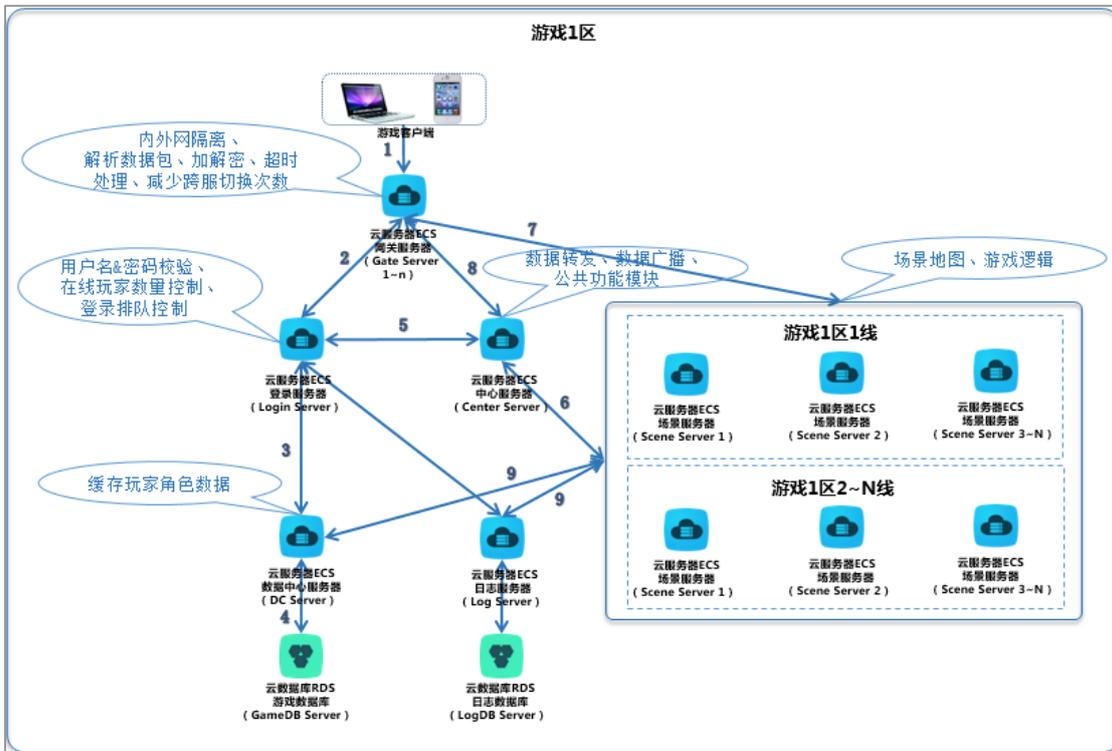
阿里云完整的产品线体系提供了从游戏下载&更新、游戏业务服务器、游戏逻辑服务器、游戏 DB 服务器、游戏数据运营平台到游戏运维监控平台的全场景解决方案。

通过合理的服务组合及资源配置可以有效提升运维效率，提高业务体验，降低综合运营成本。



## 5.2. MMO 类游戏架构—端游

通过阿里云的不同产品来实现整体/某个特定的业务流程, MMO 类的端游游戏架构如下所示:



### 5.2.1. 数据交互过程

参见 5.2 节中所示图片, 以下将列出图中各编号所代表的具体数据交互意义:

- [1]: 客户端连接 Gate Server 发起登录请求。
- [2]: Gate Server 将登录请求转发给 Login Server。
- [3]: Login Server 向 DC Server 发起身份数据验证查询。
- [4]: DC Server 访问 GameDB Server 完成数据查询并返回结果。
- [5]: Login Server 若通过身份校验, 则继续查询并返回账号状态数据 (角色、等级、属性、上次登录所在场景服务器及坐标等信息), 登录状态及信息会同步到 Center Server。
- [6]: Center Server 负责将信息下发给对应场景服务器, 同时将玩家上线通

知广播给该玩家好友及玩家在线状态监听（控制断线重连及断线超时）。

- [7]: Gate Server 收到认证信息后与对应场景服务器建立连接，玩家成功登录到场景服务器。
- [8]: 如果玩家有公共信息需要广播会发请求给 Center Server，由 Center Server 完成消息数据包的广播工作。
- [9]: 场景服务器开始向日志中写入所有客户行为日志，同时将玩家相关数据存储或查询请求发给 DC Server。

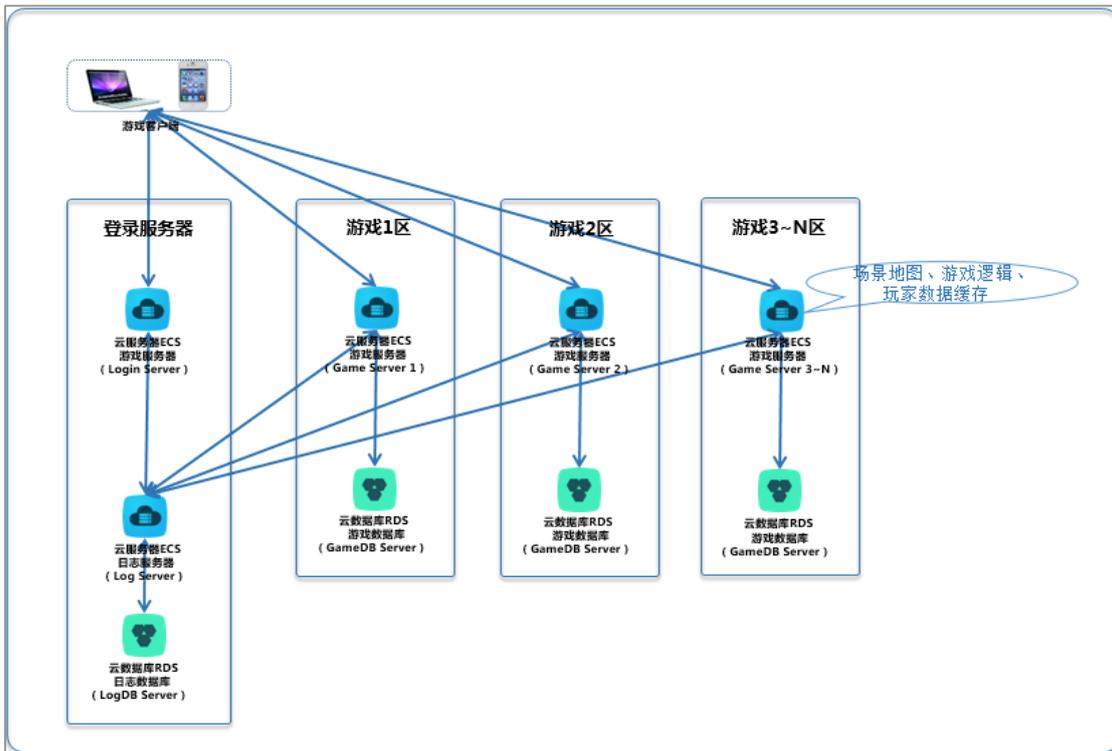
## 5.2.2. 架构特点

MMO 类端游游戏的架构特点主要如下所示：

- 网关服务器负责所有网络数据包的转发，通常是网络负载较集中的点，对于网络吞吐能力要求较高。
- 场景服务器包含游戏逻辑，相对依赖 CPU 处理能力以及一定的网络包转发能力。
- 单个游戏区承载玩家数量过万，逻辑服务器通常按照场景**地图**来划分，规模再大会通过分线的方式实现。
- 数据中心服务器负责缓存玩家数据并异步入库，保障玩家客户快速获取和写入数据，对于可用性要求较高，需要配合应用层实现数据容错机制。
- 日志服务器承载了大区所有业务行为的日志收集及处理的压力，对磁盘写入性能要求较高，通常采用多台分组方式实现。

## 5.3. MMO 类游戏架构—手游

通过阿里云的不同产品来实现整体/某个特定的业务流程，MMO 类的手游游戏架构如下所示：



### 5.3.1. 架构特点

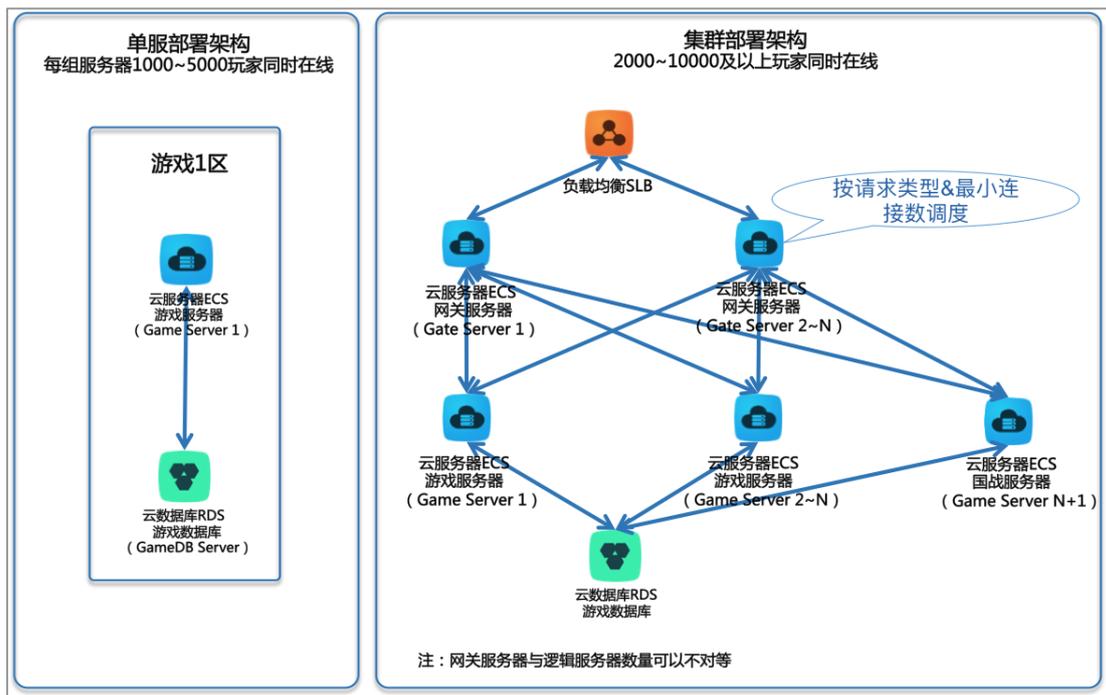
MMO 类手游游戏的架构特点主要如下所示：

- 手游项目相对端游玩法复杂度较低，生命周期相对较短，结合运营策略及资源经济模型通常采用相对简单的部署架构，少部分大型 MMO 类手游也会沿用端游部署架构。
- 客户端通常采用与游戏服务器直连的方式，少部分项目在游戏服务器前端设置网关或采用网关与游戏服务器同机部署的方式，相对依赖单台服务器的 CPU 处理能力以及网络包的转发能力，单个游戏区通常承载 1000~5000 玩家在线。
- 游戏数据库服务器可以采用与游戏服务器 1:1 的配比关系，也可以采用多区

共用的部署方式。

### 5.3.2. MMO 手游衍生架构

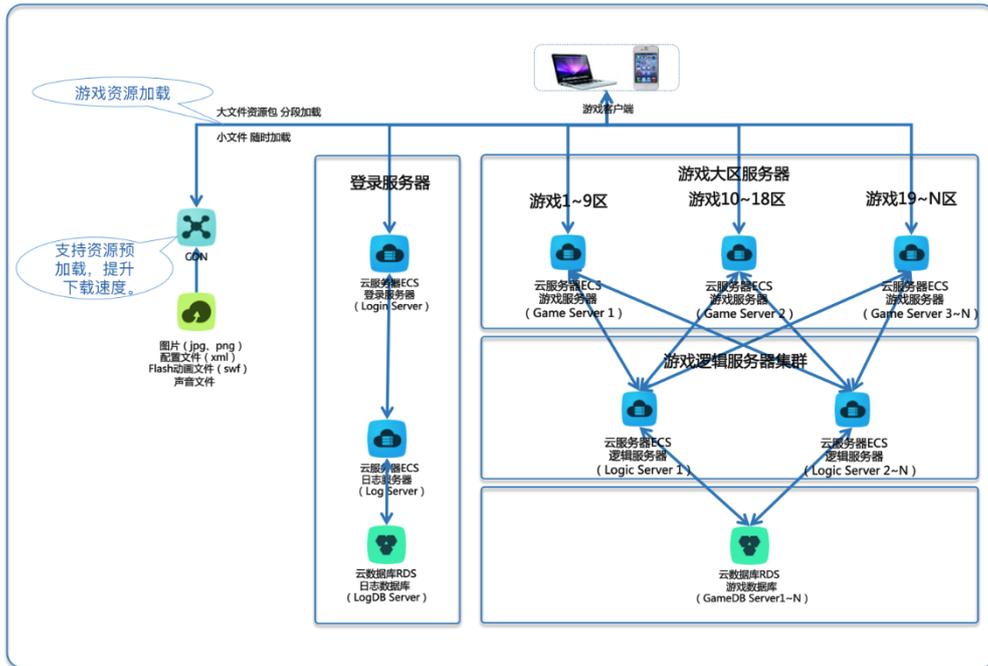
关于 MMO 的手游衍生架构图具体如下所示：



- 在 MMO 手游衍生架构中，通过负载均衡及网关服务器将原多台逻辑服务器组建成大服，同服可以承载更多玩家在线，有助于打造玩家生态。
- 通过网关服务器实现玩家请求调度及连接状态监测。
- 国战服务器（或 PVP 战场服务器）计算性能及负载能力相对要求更高，可以采用高配置实例或独享型实例构建，并由网关服务器统一调度管理。

## 5.4. MMO 页游集中部署架构

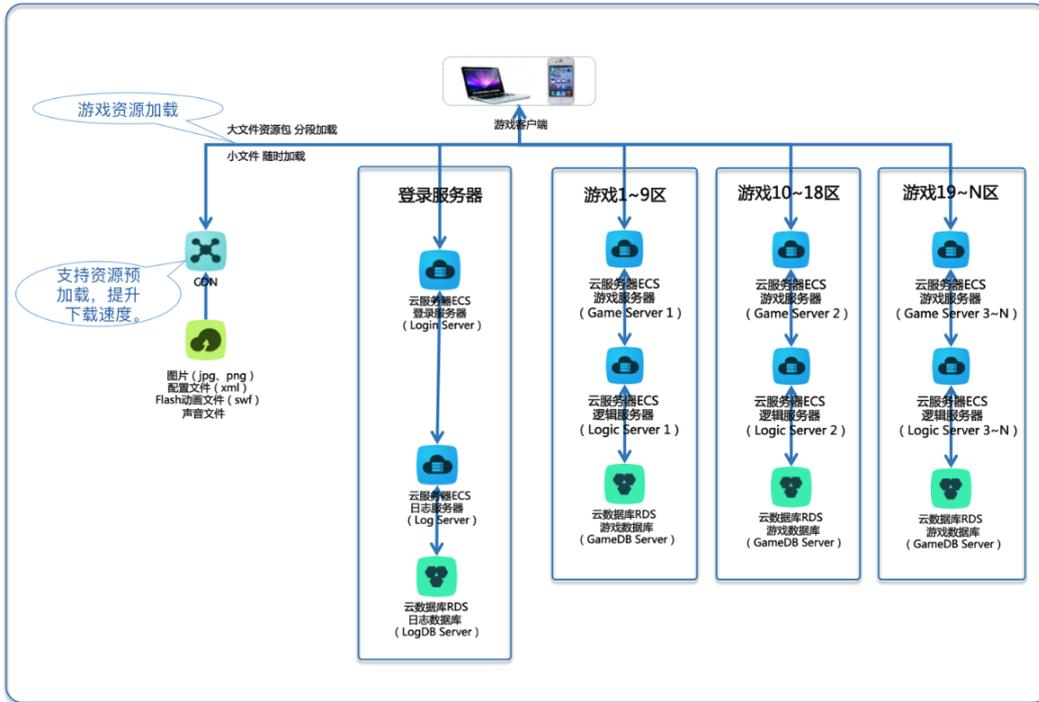
逻辑服务器层和游戏数据库层采用集中部署方式时，具体架构如下所示：



- 页游整个游戏过程的内容加载依赖 CDN，对 CDN 的稳定性和下载速度有一定的要求。资源加载通常采用大文件资源包分段加载和小文件随时加载 2 种方式。
- 页游通常采用快速开服、合服的运营策略，短时间内可能开通上千个游戏区，并随着每个区的活跃玩家降低而陆续的合服，通过自定义镜像加自动开服脚本可以实现快速的创建游戏大区及逻辑服务器。
- 页游计算复杂度相对端游、手游较轻，单个游戏区对服务器的计算能力和网络吞吐能力没有特殊要求，通常会采用一机多开的方式，会依据计算负载来决定每台服务器开服的数量。

## 5.5. MMO 页游分区部署架构

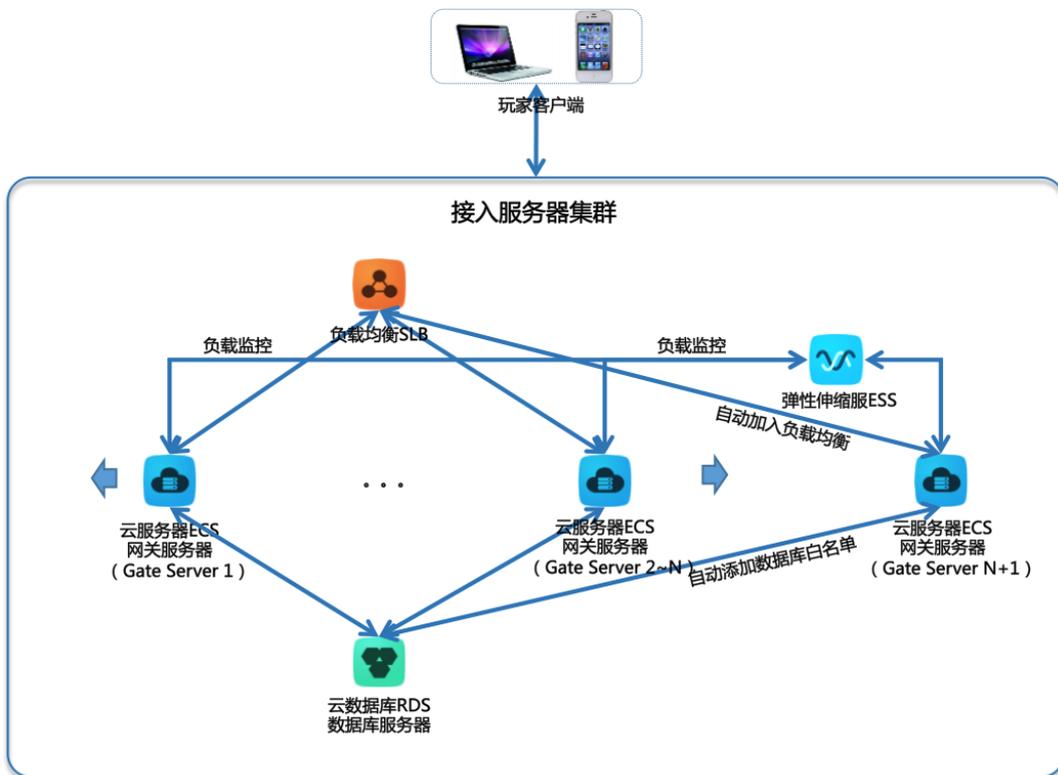
逻辑服务器层和游戏数据库层采用分区部署方式时，具体架构如下所示：



## 6. MMO 游戏通用技术解决方案

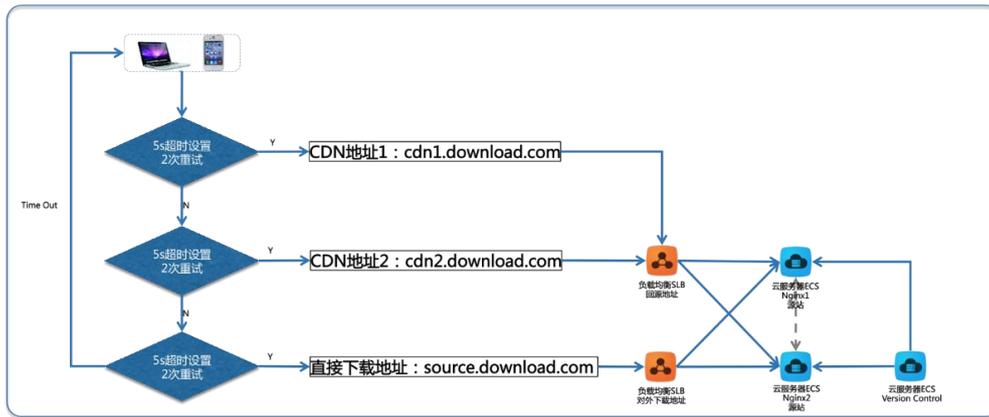
### 6.1. 接入层服务器集群弹性扩容&缩容实现

- 接入层服务器集群借助 ESS 实现自动扩容及缩容，能够有效的应对开机风暴、国战活动高峰等场景，保障服务器集群资源的负载能力。
- 登录服务器或有弹性伸缩需求的服务器同样适用此方案。



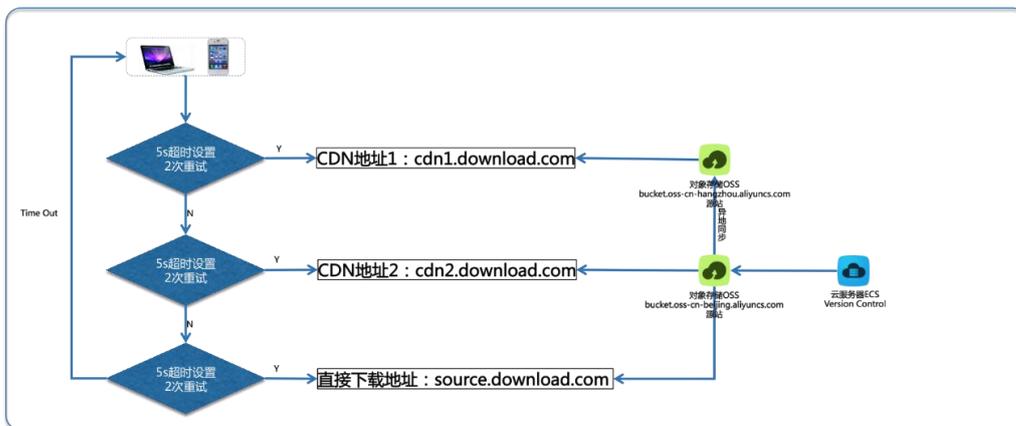
### 6.2. 游戏下载&更新高可用实现—ECS 自建源站

- 通过多级下载重试，保障下载及更新高可用，降低在此环节的玩家流失比例。
- 通过回源地址与直接对外下载地址分离，规避可能存在的地址暴露安全隐患及 SLB 不可用情况。
- 多个源站服务器之间的文件实时同步可以使用 rsync+inotify 实现。



### 6.3. 游戏下载&更新高可用实现—OSS 源站

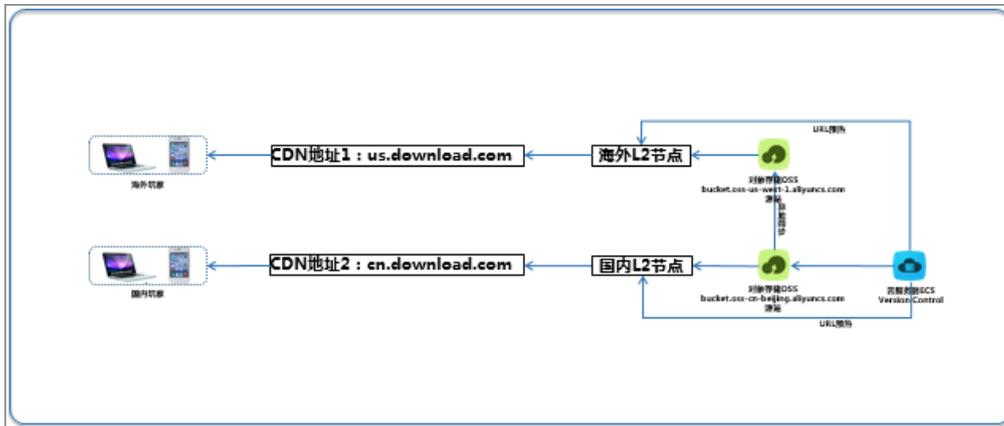
- 通过多级下载重试，保障下载及更新高可用，降低在此环节的玩家流失比例。
- 通过回源地址与直接对外下载地址分离，规避可能存在的地址暴露安全隐患。
- 通过设置 OSS 作为 CDN 源站，借助 OSS 异地自动复制功能，进一步提升源站可用性及吞吐能力。



### 6.4. 游戏大文件下载&海外回源实现—OSS 源站

- 通过在国内和海外分别部署源站，保障回源速度和稳定性。
- 通过 OSS 跨地域复制实现源站文件自动同步。
- 通过 URL 预热功能将大文件预热到 L2 节点，提高首次下载速度同时降低回

源次数。



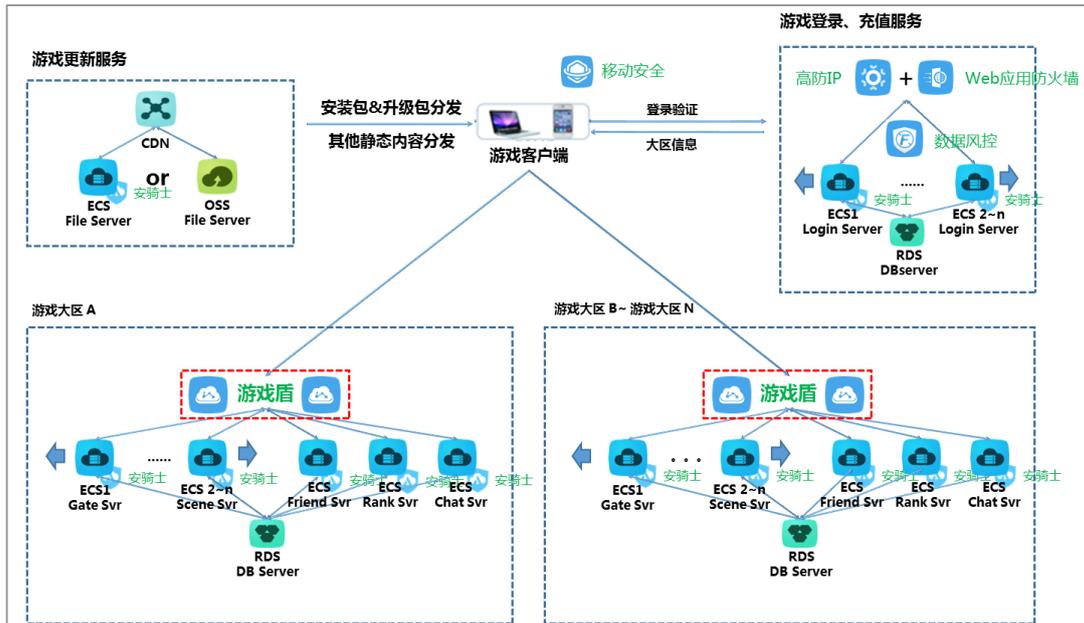
## 6.5. MMO 通用安全架构

阿里云集阿里巴巴集团十余年的安全攻防经验于一身，打造从客户端到服务端，从网络层到应用层的全链路安全防护体系，保障各种类型业务场景的安全。

大型多人在线游戏（MMO）一般分为客户端和服务端两部分。玩家从客户端通过互联网连接，登录服务器端后进行游戏，玩家的资料保存在服务器端。作为一种高品质的游戏类型，其整体架构设计也相对复杂。而整个架构中也存在诸多可被攻击的薄弱点。

无论是安全事故、恶意攻击、欺诈作弊、破解外挂，都会严重影响用户体验和用户满意度，甚至使游戏运营商遭受重大利益损失。同时，对于 MMO 类游戏服务器、游戏分发平台和整个网络而言，DDoS 攻击亦是一个反复出现的问题。

通过阿里云云盾的各种安全产品实现 MMO 类游戏架构的全链路安全防护，MMO 类游戏的通用安全架构如下所示：



MMO 类游戏安全架构特点主要如下所示：

- 移动客户端安全加固：[移动安全](#)为游戏移动端应用（App）提供全生命周期的安全服务，准确发现游戏移动端应用的安全漏洞、恶意代码、仿冒应用等安全风险；通过应用加固和安全组件等功能，大幅提高应用反逆向、反破解能力，从而降低游戏客户端被破解导致出现外挂、伪造数据包的风险。
- 登录服务器、充值服务器各类恶意攻击防护：
  - [高防 IP](#) 具备海量 DDoS 清洗能力（1000+G），保障服务器在遭受大流量 DDoS 攻击时仍能提供稳定可靠的服务，为玩家提供流畅的登录和充值体验。
  - [Web 应用防火墙](#)对业务流量进行恶意特征识别及防护，将正常、安全的流量回源到服务器，有效防止各类应用攻击、CC 攻击，解决因恶意攻击导致的服务器性能异常问题。
  - [数据风控](#)凝聚了阿里巴巴多年业务风控经验，专业、实时对抗垃圾注册、刷库撞库、活动作弊等严重威胁游戏业务安全的风险，同时保证正常用户体验顺畅无影响。
- 游戏区服务器恶意攻击防护：[游戏盾](#)，专为游戏行业场景设计，用于防御各种基于在线游戏的 DDoS 攻击，如游戏空连接、慢连接、游戏 CC 攻击、踢人外挂，有效防护各种针对游戏网关和场景服务器的攻击。

- 各类服务器主机安全防护：[安骑士](#)提供主机漏洞检测、基线检查、病毒查杀、资产统一管理等功能，全面保障整个游戏架构中各类服务器主机的安全，提升针对服务器主机漏洞、主机配置弱点的针对性攻击的攻击成本，从而保障游戏服务安全稳定。

更多关于阿里云提供游戏安全解决方案，查看[游戏安全解决方案](#)。

## 7. 云产品介绍

---

### 7.1. ECS 产品介绍

[云服务器 Elastic Compute Service \(ECS\)](#) 是阿里云提供的一种基础云计算服务。您无需提前采购硬件设备，而是根据业务需要，随时创建所需数量的云服务器实例。使用过程中，随着业务的扩展，您可以对云服务器进行扩容磁盘、增加带宽。如果不需要了，您还可以释放资源，节省费用。

云服务器 ECS 实例是一个虚拟的计算环境，包含了 CPU、内存、操作系统、磁盘、带宽等最基础的服务器组件，是 ECS 提供给每个用户的操作实体。

#### 7.1.1. 产品优势

与普通的 IDC 机房或服务器厂商相比，阿里云提供的云服务器 ECS 具有高可用性、安全性以及弹性。

##### 7.1.1.1. 高可用性

相较于普通的 IDC 机房以及服务器厂商，阿里云会使用更严格的 IDC 标准、服务器准入标准以及运维标准，以保证云计算整个基础框架的高可用性、数据的可靠性以及云服务器的高可用性。

在此基础之上，阿里云所提供的每个地域都存在多可用区。当您需要更高的可用性时，可以利用阿里云的多可用区搭建自己的主备服务或者双活服务。

对于面向金融领域的两地三中心的解决方案，您也可以通过多地域和多可用区搭建出更高的可用性服务。其中包括容灾、备份等服务，阿里云都有非常成熟的解决方案。

在阿里云的整个框架下，这些服务可以非常平滑地进行切换。无论是两地三中心，还是电子商务以及视频服务等，都可以在阿里云找到对应的行业解决方案。

此外，阿里云为您提供如下 3 项支持：

- 提升可用性的产品和服务，包括云服务器、负载均衡、多备份数据库服务以及数据迁移服务 DTS 等。
- 行业合作伙伴以及生态合作伙伴，帮助您完成更高、更稳定的架构，并且保证服务的永续性。
- 多种多样的培训服务，让您从业务端到底层的基础服务端，在整条链路上实现高可用。

### 7.1.1.2. 安全性

选择了云计算，最关心的问题就是云计算的安全与稳定。阿里云近期通过了很多的国际安全标准认证，包括 ISO27001、MTCS 等，这些所有的安全合规都要求对于用户数据的私密性、用户信息的私密性以及用户隐私的保护都有非常严格的要求。

- **在阿里云专有网络之上，可以产生更多的业务可能性。**您只需进行简单配置，就可在自己的业务环境下，与全球所有机房进行串接，从而提高了业务的灵活性、稳定性以及业务的可发展性。
- **对于原来拥有自建的 IDC 机房，也不会产生问题。**阿里云专有网络可以拉专线到原有的 IDC 机房，形成混合云的架构。结合阿里云的生态，您可以在云上发展出意想不到的业务生态。
- **阿里云专有网络更加稳定和安全，详情如下：**

**稳定性：**业务搭建在专有网络上，而网络的基础设施将会不停进化，使您每天都拥有更新的网络架构以及更新的网络功能。专有网络允许您自由地分割、配置和管理自己的网络。

**安全性：**面对互联网上不断的攻击流量，专有网络天然就具备流量隔离以及攻击隔离的功能。业务搭建在专有网络上后，专有网络会为业务筑起第一道防线。

### 7.1.1.3. 弹性

目前，阿里云已拥有在数分钟内开出一家中型互联网公司所需要的 IT 资源的能力，这就能够保证大部分企业在云上所构建的业务都能够承受巨大的业务量压力。

- **计算的弹性**

纵向的弹性，即单个服务器的配置变更。对于阿里云，当您购买了云服务器或者存储的容量后，可以根据业务量的增长或者减少自由变更自己的配置。

- **横向的弹性**

对于游戏应用或直播平台出现的高峰期，若在传统的 IDC 模式下，您根本无法立即准备资源；而云计算却可以使用弹性的方式帮助客户度过这样的高峰。当业务高峰消失时，您可以将多余的资源释放掉，以减少业务成本的开支。

- **存储弹性**

当存储量增多时，对于传统的 IDC 方案，您只能不断去增加服务器，而这样扩展的服务器数量是有限的。在云计算模式下，将为您提供海量的存储，当您需要时可以直接购买，为存储提供最大保障。

- **网络弹性**

若您购买了阿里云的专有网络，所有的网络配置与线下 IDC 机房配置可以是完全相同的，并且可以拥有更多的可能性。可以实现各个机房之间的互联互通，各个机房之间的安全域隔离，对于专有网络内所有的网络配置和规划都会非常灵活。

### 7.1.2. 产品规格族

实例作为提供计算服务的最小单位，是以一定的规格来为您提供相应的计算能力的。

**注意：**各个地域可供售卖的实例规格不一定完全相同，请以实际[实例售卖页](#)上的信息为准。

根据业务场景和使用场景，ECS 实例可以分为多种规格族。同一个规格族里，根据 CPU 和内存的配置，可以分为多种不同的规格。ECS 实例只有同时配合

磁盘、镜像和网络类型，才能唯一确定一台实例的具体服务形态。

## 7.2.RDS 产品介绍

阿里云[关系型数据库](#)（Relational Database Service，简称 RDS）是一种稳定可靠、可弹性伸缩的在线数据库服务。

基于阿里云分布式文件系统和高性能存储，RDS 支持 MySQL、SQL Server、PostgreSQL 和 PPAS（Postgre Plus Advanced Server，一种高度兼容 Oracle 的数据库）引擎，并且提供了容灾、备份、恢复、监控、迁移等方面的全套解决方案。

### 7.2.1. 产品优势

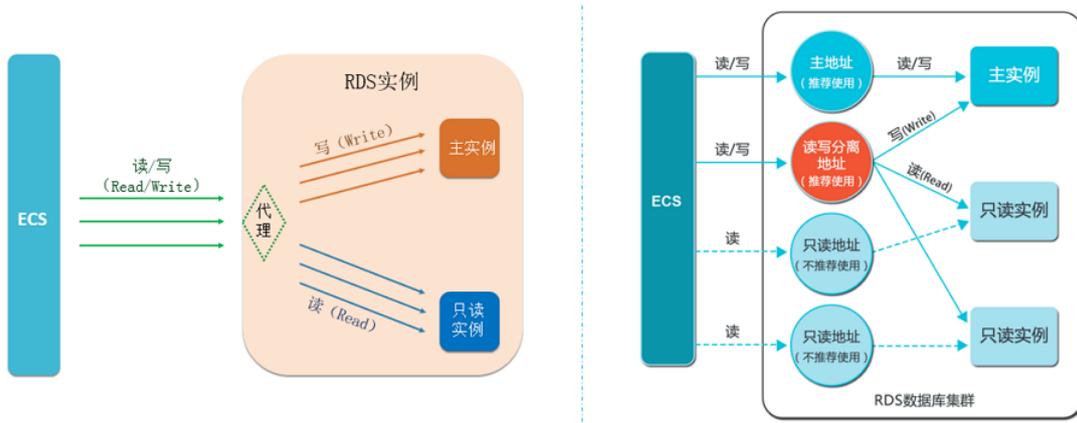
- 在源码底层做了改进，使数据库的性能提升了 3 倍。RDS 提供了性能监控、异地容灾、主备库故障切换、数据备份与恢复等功能，保障了云数据库的安全性、稳定性和可靠性。
- RDS 便宜易用、可弹性伸缩，您不必购买硬件，不需安装软件，只要根据业务需求购买实例即可。同时，您也不必担心硬件规划问题，可根据业务压力随时调整 RDS 实例的规格和容量。
- RDS 支持全量数据热迁移，在不影响业务的前提下，可将业务平滑迁移至云上。
- RDS 通过自动化运维管理，可以简化繁琐的运维工作，节省人力成本，让您更专注于业务的发展。

### 7.2.2. 功能特性

本节将着重介绍 RDS 的各类相关功能。

#### 7.2.2.1. 读写分离

关于读写分离的具体实现，详情如下图所示。

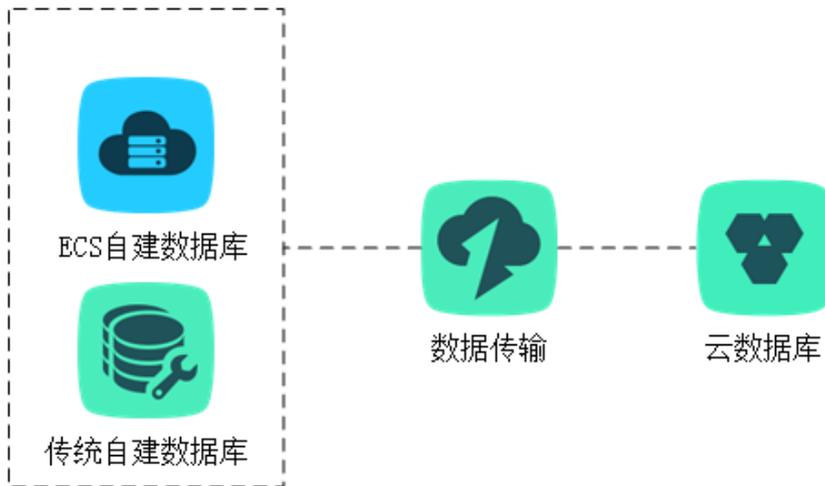


- 开通只读实例后，即可免费开通读写分离功能。
- 读写分离可提供实时健康检查、自定义读权重分配等功能，可用性可达99.95%。
- 开通读写分离功能后，实例中会存在三类连接地址：主实例的连接地址、只读实例的连接地址、读写分离地址。

### 7.2.2.2. 异地容灾

数据库支持创建异地容灾实例，用户可以通过创建异地容灾实例来抵御多可用区级别的故障。

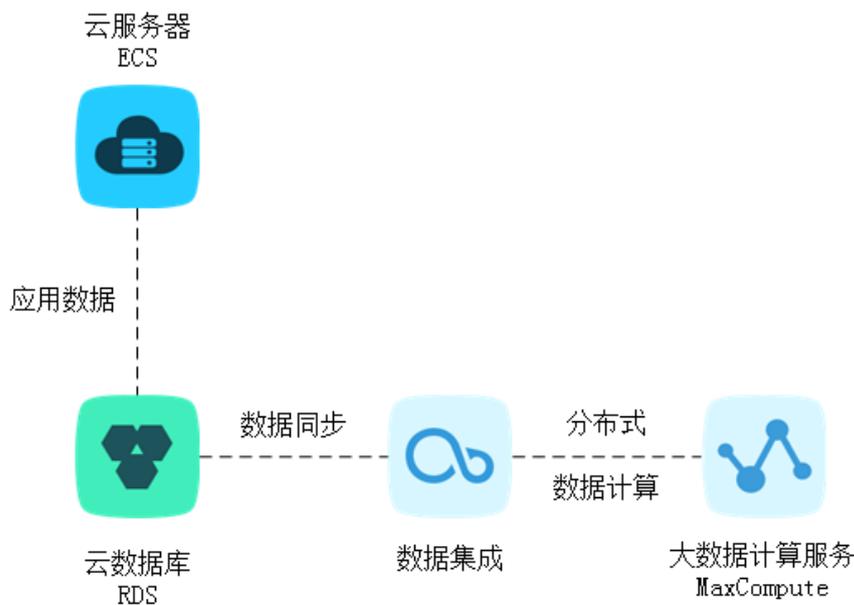
另外，用户通过 DTS 数据传输服务，可以将自建机房的数据库实时同步到阿里云数据库上任一地域的 RDS 实例里面。即使发生机房损毁的灾难，数据永远在阿里云数据库上有一个备份。



### 7.2.2.3. 大数据分析

开放数据处理服务又称[大数据计算服务](#) (MaxCompute, 原名 ODPS), 可服务于批量结构化数据的存储和计算, 提供海量数据仓库的解决方案以及针对大数据的分析建模服务。

通过数据集成服务, 可将 RDS 数据导入 MaxCompute, 实现大规模的数据计算, 如下图所示。



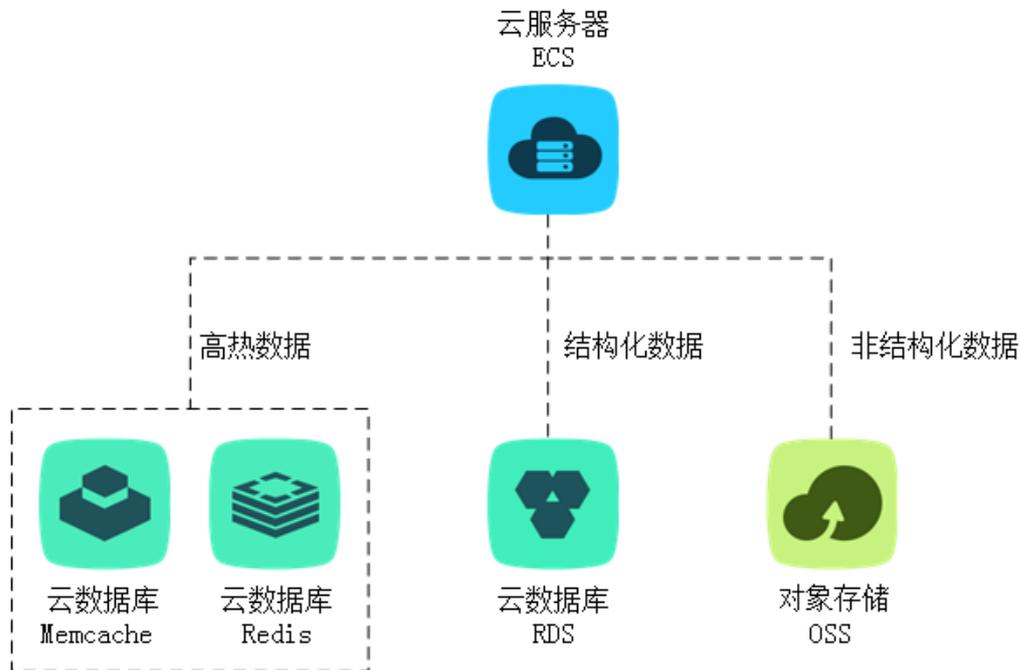
### 7.2.2.4. 开放搜索

[开放搜索服务](#)（OpenSearch）是一款结构化数据搜索托管服务，为移动应用开发者和网站站长提供简单、高效、稳定、低成本和可扩展的搜索解决方案。通过 OpenSearch 自带功能，可将 RDS 中的数据自动同步至 OpenSearch 实现各类复杂搜索。



### 7.2.2.5. 数据多样化存储

RDS 支持搭配云数据库 Memcache、云数据库 Redis 和对象存储 OSS 等存储产品使用，实现多样化存储扩展。



- **缓存数据持久化**

RDS 可以搭配云数据库 Memcache 和云数据库 Redis 使用，组成高吞吐、低延迟的存储解决方案。

与 RDS 相比，云数据库缓存产品有 2 个特性：

- 响应速度快，云数据库 Memcache 和云数据库 Redis 请求的时延通常在几毫秒以内。
- 缓存区能够支持比 RDS 更高的 QPS（每秒处理请求数）。

- **多结构数据存储**

OSS 是阿里云对外提供的海量、安全、低成本、高可靠的云存储服务。RDS 可以和 OSS 搭配使用，组成多类型数据存储解决方案。

### 7.3. Redis 产品介绍

[云数据库 Redis 版](#)（ApsaraDB for Redis）是兼容开源 Redis 协议标准的、提供持久化的内存数据库服务，基于高可靠双机热备架构及可无缝扩展的集群架构，

满足高读写性能场景及容量需弹性变配的业务需求。

通过“内存+硬盘”的存储方式，云数据库 Redis 版在提供高速数据读写能力的同时满足数据持久化需求。

### 7.3.1. 产品优势

#### 性能卓越

集群功能支持超大容量，超高性能。支持集群功能，提供 128 GB 及以上集群实例规格，可满足大容量和高性能需求。提供 64 GB 及以下的主-从双节点实例，满足一般用户的容量和性能需求。

#### 弹性扩容

- 存储容量一键扩容：用户可根据业务需求通过控制台对实例存储容量进行调整。
- 在线扩容不中断服务：调整实例存储容量可在线进行，无需停止服务，不影响用户自身业务。

#### 数据安全

- 数据持久化存储：内存+硬盘的存储方式，在提供高速数据读写能力的同时满足数据持久化需求。
- 数据主从双备份：所有数据在主从节点上进行双备份。支持密码认证方式以确保访问安全可靠。

#### 高可用

双副本与集群版实例均有主从双节点，避免单点故障引起的服务中断。硬件故障自动检测与恢复：自动侦测硬件故障并在数秒内切换，恢复服务。实例级别的资源隔离可以更好地保障单个用户服务的稳定性。

## 秒级别监控

提供秒级别实时监控，分钟级别历史监控。提供各数据结构和接口的监控信息，访问情况一目了然，便于用户对云数据库 Redis 版的使用情况有充分的了解。

## 简单易用

- 服务开箱即用：支持即开即用的方式，购买之后即可使用，方便业务快速部署。
- 兼容开源 Redis：兼容 Redis 命令，任何 Redis 客户端都可以轻松与云数据库 Redis 版建立连接进行数据操作。
- 可视化的管理监控面板：控制台提供多项监控统计信息，方便用户对 Redis 实例进行管理。

## 7.3.2. 游戏行业应用

游戏行业可以选择云数据库 Redis 版作为重要的部署架构组件。

### • 场景一 Redis 作为存储数据库使用

游戏部署架构相对简单，主程序部署在 ECS 上，所有业务数据存储存储在 Redis 中，作为持久化数据库。云数据库 Redis 版支持持久化功能，主备双机冗余数据存储。

### • 场景二 Redis 作为缓存加速应用访问

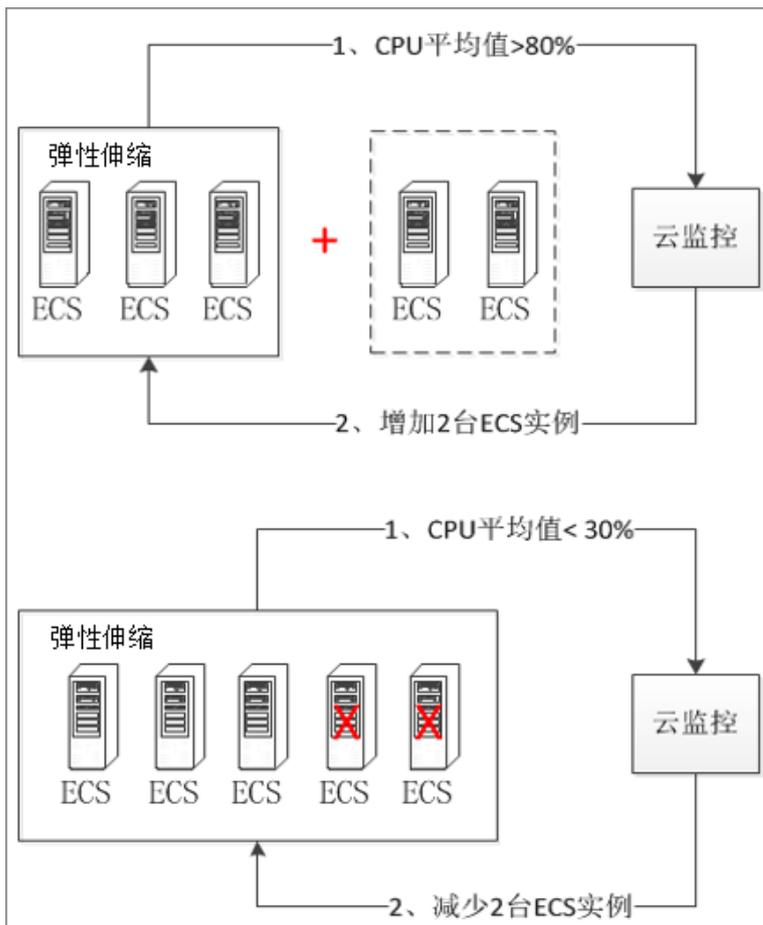
Redis 作为缓存层，加速应用访问。数据存储在后端的数据库中（RDS）。

云数据库 Redis 版提供双机热备的高可用架构，保障极高的服务可靠性。主节点对外提供服务，当主节点出现故障，系统自动切换备用节点接管服务，整个切换过程对用户全部透明。

## 7.4. 弹性伸缩介绍

[弹性伸缩](#)是根据用户的业务需求和策略，自动调整其弹性计算资源的管理服务。根据业务需求，您可以自动地调整其弹性计算资源。

- 在业务需求增长时无缝地增加 ECS 实例。
- 在业务需求下降时自动减少 ECS 实例以节约成本。



### 7.4.1. 产品优势

#### 产品功能

- 根据客户业务需求横向扩展 ECS 实例的容量，即自动增加和减少 ECS 实例。
- 支持负载均衡配置：在增加或减少 ECS 实例时，自动向负载均衡实例中添加或移除相应的 ECS 实例。

- 支持 RDS 访问白名单：在增加或减少 ECS 实例时，自动向 RDS 访问白名单中添加或移出该 ECS 实例的 IP。

## 产品特点

- 按需应变：根据需求**恰到好处**地分配资源，无需担心需求预测的准确性，无需担心突增的业务变化。
- 自动化：无需人工干预，自动创建和释放 ECS 实例，自动配置负载均衡和 RDS 访问白名单。
- 伸缩模式丰富：多模式兼容，可同时配置定时、动态、自定义、固定、健康模式，可通过 API 方便对接外在监控系统。
- 智能：智能调度应对各种复杂场景。

## 应用场景

- 某视频公司：春晚或每周五热门节目来临时，如临大敌，需要按负载自动弹性伸缩。
- 某视频直播公司：无法预估业务负载情况，需要根据 CPU 利用率、Load、带宽利用率，自动弹性伸缩。
- 某游戏公司：每天中午 12 点，每天晚上 6 点 ~ 9 点，需要定时扩容。

## 7.4.2. 伸缩模式

弹性伸缩模式主要分为 6 类：

- 定时模式：配置周期性任务(如每天 13:00)，定时地增加或减少 ECS 实例。
- 动态模式：基于云监控性能指标(如 CPU 利用率)，自动增加或减少 ECS 实例。
- 固定数量模式：通过**最小实例数** (MinSize) 属性，可以让您始终保持健康运行的 ECS 实例数量，以保证日常场景实时可用。

- 自定义模式：根据用户自有的监控系统，通过 API 手工伸缩 ECS 实例。
  - 手工执行伸缩规则。
  - 手工添加或移出既有的 ECS 实例。
  - 手工调整 MinSize、MaxSize 后，弹性伸缩会自动创建或释放 ECS 实例，尽可能将当前 ECS 实例维持在 MinSize~MaxSize 之间。
- 健康模式：如 ECS 实例为非 running 状态，弹性伸缩将自动移出或释放该不健康的 ECS 实例。
- 多模式并行：以上所有模式都可以组合配置，客户预期每天 13:00~14:00 会出现业务高峰，所以设置定时创建 20 台 ECS 实例的伸缩模式，当客户不确定业务高峰期的实际需求是否会高于客户预期时，如某天实际需要 40 台 ECS 实例，可同时配置动态伸缩模式以应付不可预期的变化。

## 7.5. 大数据计算服务

[大数据计算服务](#)(MaxCompute, 原名 ODPS)是一种快速、完全托管的 TB/PB 级数据仓库解决方案。MaxCompute 向用户提供了完善的数据导入方案以及多种经典的分布式计算模型，能够更快速地解决用户海量数据计算问题，有效降低企业成本，并保障数据安全。

MaxCompute 主要服务于批量结构化数据的存储和计算，可以提供海量数据仓库的解决方案以及针对大数据的分析建模服务。MaxCompute 的目的是为您提供一种便捷的分析处理海量数据的手段，您可以不必关心分布式计算细节，便可达到分析大数据的目的。

MaxCompute 已经在阿里巴巴集团内部得到大规模应用，例如：大型互联网企业的数据仓库和 BI 分析、网站的日志分析、电子商务网站的交易分析、用户特征和兴趣挖掘等。

### 7.5.1. 产品优势

- 大规模计算存储

MaxCompute 适用于 100GB 以上规模的存储及计算需求，最大可达 EB 级别。

- **多种计算模型**

MaxCompute 支持 SQL、MapReduce、Graph 等计算类型及 MPI 迭代类算法。

- **强数据安全**

MaxCompute 已稳定支撑阿里全部离线分析业务 7 年以上，提供多层沙箱防护及监控。

- **低成本**

与企业自建私有云相比，MaxCompute 的计算存储更高效，可以降低 20%-30% 的采购成本。

## 7.5.2. 功能概述

### 7.5.2.1. 数据通道

- 支持批量、历史数据通道

[TUNNEL](#) 是 MaxCompute 为您提供的数据传输服务，提供高并发的离线数据上传下载服务。支持每天 TB/PB 级别的数据导入导出，特别适合于全量数据或历史数据的批量导入。Tunnel 提供 Java 编程接口供您使用，并且在

MaxCompute 的客户端工具中，有对应的命令实现本地文件与服务数据的互通。

- 实时、增量数据通道

针对实时数据上传的场景，MaxCompute 提供了延迟低、使用方便的 [DataHub](#) 服务，特别适用于增量数据的导入。DataHub 还支持多种数据传输插件，例如：Logstash、Flume、Fluentd、Sqoop 等，同时支持日志服务 Log Service 中的 [日志数据一键投递至 MaxCompute](#)，进而使用 DataWorks 进行日志分析和挖掘。

### 7.5.2.2. 计算及分析任务

MaxCompute 支持多种计算模型，详情如下：

- [SQL](#)：MaxCompute 只能以表的形式存储数据，并对外提供了 SQL 查询功能。您可以将 MaxCompute 作为传统的数据库软件操作，但其却能处理 TB、PB 级别的海量数据。

**注意：**

- MaxCompute SQL 不支持事务、索引及 Update/Delete 等操作。
- MaxCompute 的 SQL 语法与 Oracle，MySQL 有一定差别，您无法将其他数据库中的 SQL 语句无缝迁移到 MaxCompute 上来。详情参见[与其他 SQL 语法的差异](#)。
- 在使用方式上，MaxCompute SQL 最快可以在分钟，乃至秒级别完成查询，无法在毫秒级别返回结果。
- MaxCompute SQL 的优点是学习成本低，您不需要了解复杂的分布式计算概念。如果您具备数据库操作经验，便可快速熟悉 MaxCompute SQL 的使用。
- [UDF](#)：即用户自定义函数。

MaxCompute 提供了很多[内建函数](#)来满足您的计算需求，同时您还可以通过创建自定义函数来满足不同的计算需求。

- [MapReduce](#): MaxCompute MapReduce 是 MaxCompute 提供的 Java MapReduce 编程模型，它可以简化开发流程，更为高效。若您使用 MaxCompute MapReduce，需要对分布式计算概念有基本了解，并有相对应的编程经验。MaxCompute MapReduce 为您提供 Java 编程接口。
- [Graph](#): MaxCompute 提供的 Graph 功能是一套面向迭代的图计算处理框架。图计算作业使用图进行建模，图由点（Vertex）和边（Edge）组成，点和边包含权值（Value）。通过迭代对图进行编辑、演化，最终求解出结果，典型应用：[PageRank](#)，[单源最短距离算法](#)，[K-均值聚类算法](#)等。

## 7.6. 云监控介绍

[云监控](#)（CloudMonitor）是一项针对阿里云资源和互联网应用进行监控的服务。云监控服务可用于收集获取阿里云资源的监控指标，探测互联网服务可用性，以及针对指标设置警报。

### 7.6.1. 产品优势

云监控是阿里巴巴集团多年来服务器监控技术研究积累的成果，结合阿里云云计算平台强大的数据分析能力。为阿里云用户提供云服务监控、站点监控和自定义监控，为用户的产品、业务保驾护航。

- **天然集成**

云监控服务无需特意购买和开通，注册阿里云账号后，便自动为您开通了云监控服务，方便您在购买和使用阿里云产品后直接到云监控查看产品运行状态并设置报警规则。

- **数据可视化**

云监控通过 Dashboard 为用户提供丰富的图表展现形式，并支持全屏展示和数据自动刷新。满足各种场景下的监控数据可视化需求。

- **监控数据处理**

云监控支持用户通过 Dashboard 对监控数据进行时间维度和空间维度的聚合处理。

- **灵活报警**

云监控还为您提供了监控项的报警服务。您在为监控项设置好合理的报警规则和通知方式后，一旦发生异常便会立刻为您发出报警通知，让您及时知晓服务异常并处理异常，从而提高用户产品的可用性。

## 7.6.2. 应用场景

云监控为用户提供了非常丰富的使用场景，下面为您按服务类型进行说明：

- **云服务监控**

您购买和使用云监控支持的阿里云服务后，即可方便地在云监控对应的产品页面查看您的产品运行状态、各个指标的使用情况并对监控项设置报警规则。

- **系统监控**

通过监控 ECS 的 CPU 使用率、内存使用率、公网流出流速（带宽）等基础指标，确保实例的正常使用，避免因对资源的过度使用造成用户业务无法正常运转。

- **及时处理异常场景**

云监控会根据您设置的报警规则，在监控数据达到报警阈值时发送报警信息，让您及时获取异常通知，查询异常原因。

- **及时扩容场景**

对带宽、连接数、磁盘使用率等监控项设置报警规则后，可以让您方便的了解云服务现状，在业务量变大后及时收到报警通知进行服务扩容。

- **站点监控**

站点监控服务目前提供 HTTP、ICMP、TCP、UDP、DNS、SMTP、POP3、FTP 8 种协议的监控设置，可探测您站点的可用性、响应时间、丢包率。让您全面了解站点的可用性并在异常时及时处理。

- **自定义监控**

自定义监控补充了云服务监控的不足，如果云监控服务未能提供您需要的监控项，那么您可以创建新的监控项并采集监控数据上报到云监控，云监控会对新的监控项提供监控图表展示和报警功能。

## 8. 客户案例

---

《曙光之战》是由掌游天下自研的一款大型魔幻题材 MMORPG 手游，以欧式神话作为故事背景，游戏内容的设定十分厚重，坐骑、换装等特色系统基于 3D 设置，360 度自由视角转换。

该游戏通过阿里云提供的上云解决方案形成一套可以有效避免单点故障、支持平滑扩容和支持灵活部署方式的游戏服务器架构。高性能的云服务器（ECS）解决重游戏逻辑对计算能力有较高要求的问题，云数据库（RDS）的只读实例特性有效满足了 MMO 类型游戏读写分离需求。

## 9. 总结与展望

---

MMO 类游戏一直是倍受行业关注的游戏产品类型，从原 IDC 物理机时代到今天的云平台，从原 MMO 端游发展到后期的手游、页游，众多的技术挑战及创新有待发掘。

本文从 MMO 类游戏的通用参考架构、MMO 端游游戏架构、MMO 手游游戏架构以及 MMO 页游部署架构等多个方面进行了产品架构介绍。同时，针对 MMO 游戏的通用技术解决方案进行了部分的说明。针对方案中涉及的云产品也进行了简要的阐述。本文虽未能完全涉猎各个场景和细节，希望已有内容能够给客户带来一定的启示。

随着行业和技术进步，阿里云也在不断打磨各类基础服务、网络服务、安全服务以及大数据服务，持续为客户提供更完整、更稳定、更易用的解决方案。

## 10. 售前咨询

---

### 7×8 小时售前咨询电话：95187-1

- 专业的售前团队已经做好准备，随时为您提供全面的售前服务支持。
- 您还可以进入 [MMO 游戏解决方案在线官网](#)进行全方位的咨询和了解。
- 阿里云专业的售前咨询团队为您提供全方位的购买咨询/配置推荐/价格方案等 1 对 1 的贴心服务。