

亚马逊科技

重塑游戏开发

游戏工作室如何在使用亚马逊云科技进行构建时实现灵活性、可扩展性和速度



目录

- 03 > 引言
- 04 > 云技术
- 06 > 版本控制
- 12 > CI/CD 构建管道
- 20 > 工作站
- 29 > 迈出下一步

当今的游戏开发挑战

玩家总是不满足于现状，他们希望获得新鲜的、具有创新性的游戏体验。但是制作团队面临许多障碍，包括：

- 时间紧迫
- 持续内容更新
- 多平台游戏开发
- 多版本代码和资产维护
- 玩家对复杂游戏玩法的期望，包括：
 - 创新机制
 - 低延迟体验
 - 精心构建的 3D 世界

游戏工作室既要在时间紧迫的情况下提供有趣、无误的游戏体验，还要定期更新内容和功能，而为了保证项目在预算范围内按时完成，许多游戏工作室会选择将内容创作外包出去。此外，工作室团队成员经常远程办公，或采用混合办公。

然而，要适应分散的员工队伍，IT 和 DevOps 团队所实施的解决方案就需要能够让开发人员无论身在何处，均可以使用游戏工作室的工具和管道，并且不会遇到网络瓶颈。团队还需要快速轻松地就游戏开展协作，并实现游戏迭代。



云技术

利用云提高灵活性和敏捷性

游戏工作室正在使用基于云的技术应对当今的挑战。亚马逊云科技支持热门工具和解决方案，可协助开发人员：

- 为分散在各地的员工预置版本控制系统
- 使用持续集成和持续部署（CI/CD）构建管道，来满足不断增长的制作需求
- 部署虚拟工作站，让团队能够随时随地工作并确保知识产权（IP）安全无虞

作为领先的提供商，亚马逊云科技拥有近 20 年的客户支持经验，这些客户包括：

- Sony Interactive Entertainment
- Epic Games
- Gearbox Software
- Riot Games
- Behaviour Interactive
- Warner Bros.Games
- Ubisoft





版本控制



避免瓶颈并提高数据传输性能

随着项目复杂性不断增加以及游戏范围不断扩大，具备高性能和高可用性的版本控制系统就显得至关重要。通过迁移到亚马逊云科技，游戏工作室就能够：

- 减少文件同步等待时间
- 提高工作效率
- 缩短构建时间

此外，由于团队在多个地点工作，亚马逊云科技解决方案有助于部署混合和云优先版本控制系统，此类系统可随着项目规模而扩展，同时确保游戏资产保持安全性和可用性。



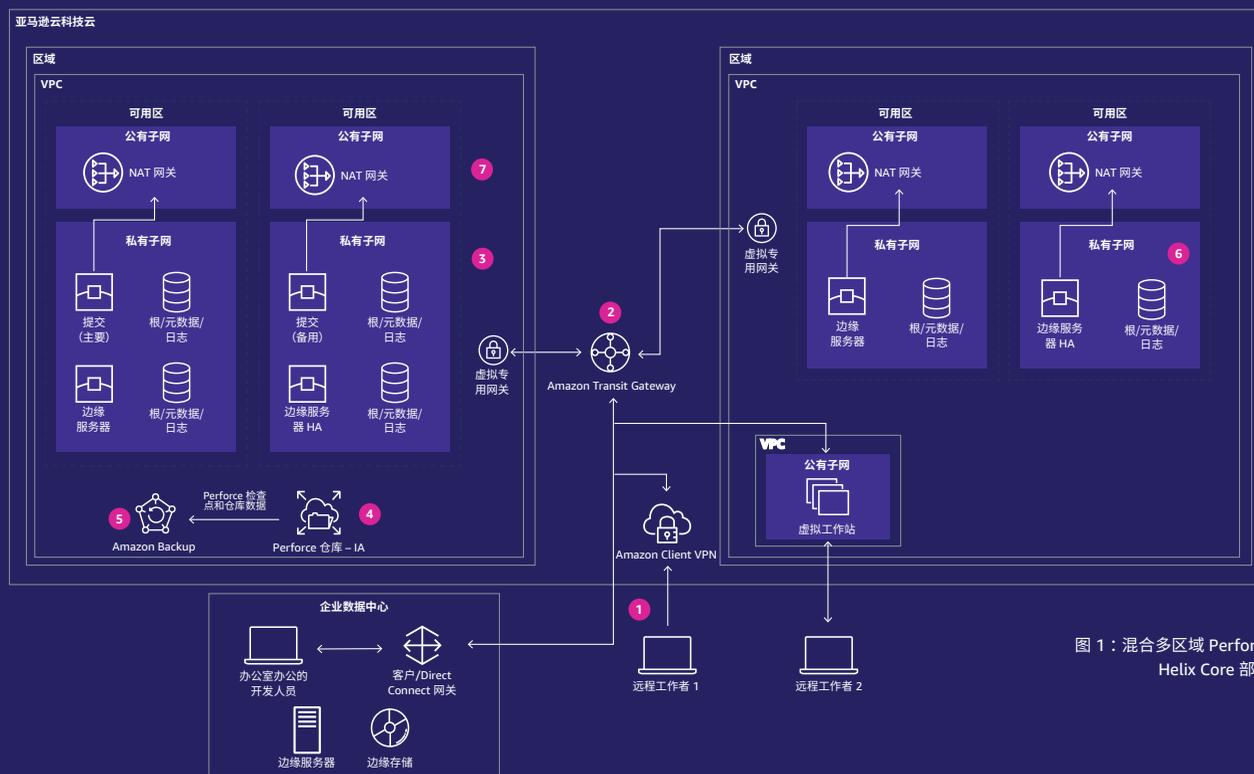


图 1：混合多区域 Perforce Helix Core 部署

- 01 > 根据带宽和连接稳定性需求，通过 **Amazon Direct Connect** 或 **Amazon Site-to-Site VPN** 将公司数据中心边缘服务器连接到亚马逊云科技主要区域。通过 **Amazon Client VPN** 或其它虚拟专用网络 (VPN) 解决方案，将远程用户连接到亚马逊云科技云端的虚拟工作站。
- 02 > **Amazon Transit Gateway** 通过轴辐式模型连接虚拟私有云 (VPC) 和本地网络，以简化复杂的对等关系并加密传输中数据。
- 03 > Perforce 的提交 - 边缘架构提供卓越的整体性能，大多数命令在本地运行。主服务器和副本高可用性 (HA) 服务器在不同的可用区中运行，以实现更高的可用性。
- 04 > 如果您的仓库小于 16 TB，亚马逊云科技建议您在 **Amazon Elastic Block Store (Amazon EBS)** GP3 卷上运行 Perforce。Amazon EBS 卷最大为 16 TB，因此，对于 Perforce 仓库大于 (或即将大于) 16 TB 的客户，建议将 Perforce 仓库存储在 **Amazon Elastic File System (Amazon EFS)** 中。亚马逊云科技建议使用 **Amazon EFS Standard-Infrequent Access (EFS Standard-IA)** 来优化成本，因为 Perforce 的使用特别适合 **Amazon EFS Standard-IA** 成本模型。
- 05 > **Amazon EFS** 使用 **Amazon Backup** 进行备份。如果您仅在 **Amazon EBS** 上运行 Perforce，则可将 Amazon EBS 快照作为标准备份机制。**Amazon Backup** 也可以与 **Amazon EBS** 配合使用，但不是必需的。
- 06 > 边缘服务器高可用性不是必需的，具体取决于恢复点目标和恢复时间目标。从 **Amazon EBS** 快照恢复是一种速度较慢但更具成本效益的解决方案。
- 07 > 使用网络地址转换 (NAT) 网关，以便私有子网中的实例能够连接到您 VPC 外部的服务，但外部服务无法发起与这些实例的连接。

案例研究：GEARBOX SOFTWARE

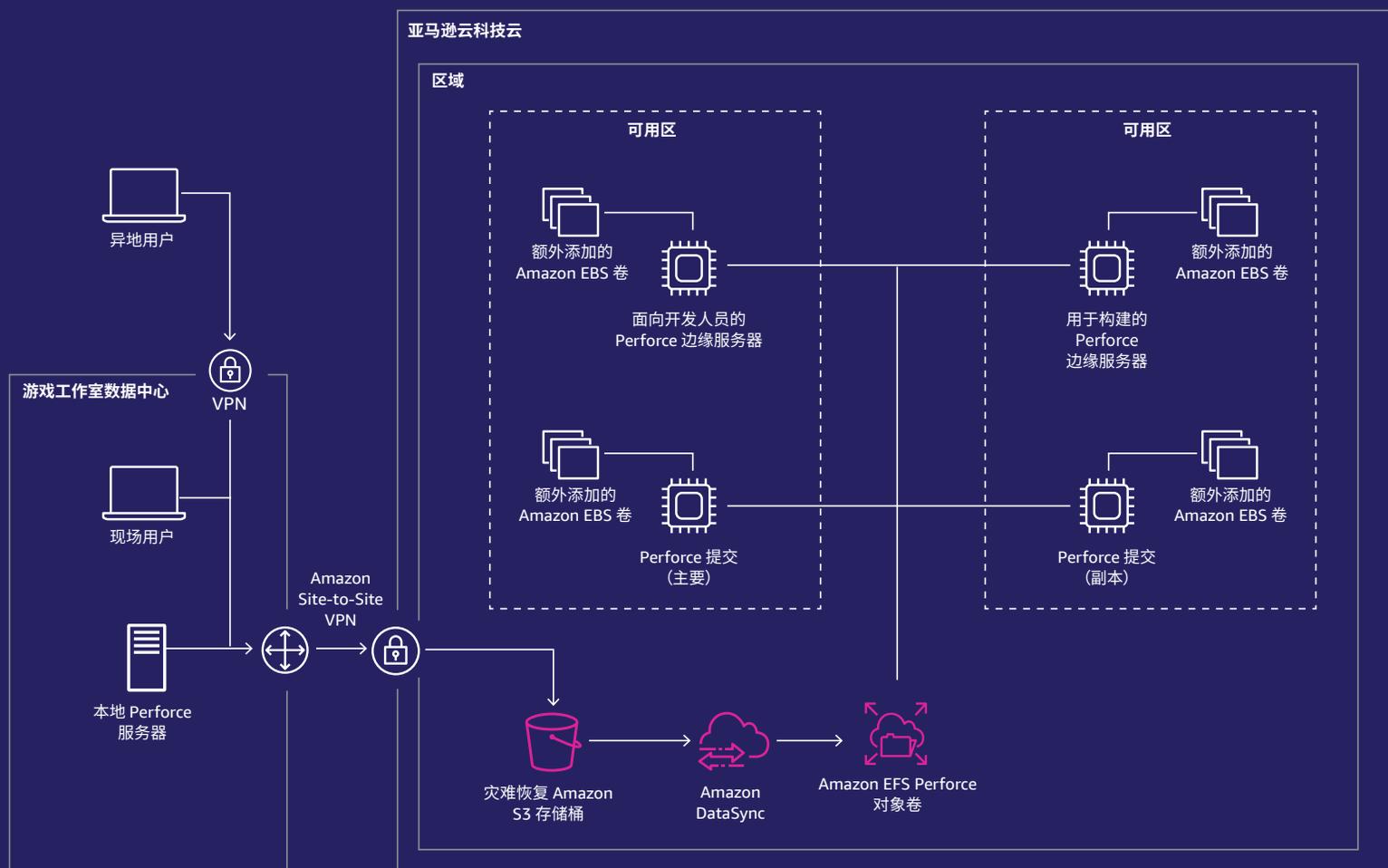
Gearbox 与亚马逊云科技和亚马逊云科技合作伙伴 Perforce 合作,将游戏制作迁移到了云端,并且在员工居家办公的情况下提高了游戏制作效率。

详细了解 [Gearbox Entertainment](#) 如何通过与亚马逊云科技和 [Perforce](#) 合作实现远程办公。



案例研究：GEARBOX SOFTWARE

图 2：Gearbox 的 Performe Helix Core 部署示例



使用 Perforce Helix Core 加快开发生命周期

亚马逊科技上的 Perforce Helix Core Enhanced Studio Pack 包含在单一预配置环境中进行一流开发所需的工具。与使用本地服务器相比，在亚马逊科技上部署此解决方案进行版本控制可以带来更大的好处，因为它可以：

- 提高安全性
- 确保高可用性
- 促进分散在全球各地的团队之间的协作

使用此解决方案有助于集中游戏制作资产，因此，开发人员不再需要构建和维护服务器与存储基础设施。随着游戏规模越来越大，复杂性越来越高，您需要集中存储

资产，还需要让远程开发人员能够访问这些资产。借助亚马逊科技，目前使用 Perforce 的游戏工作室可以快速将 Perforce 基础设施直接迁移或扩展到云中，而那些希望开始使用 Perforce 的游戏工作室，则可以在几分钟内就部署好第一台服务器。

资源

阅读：现在就开始在亚马逊科技云端使用 Perforce 的两种便捷方式了解：亚马逊科技 Marketplace 上预构建的 Perforce Helix Core AMI
下载：亚马逊科技 Perforce GitHub 高级部署示例
良好实践：本技术指南基于 Perforce 和亚马逊科技的高级顾问以及当前 Perforce 和亚马逊科技客户的专业知识撰写

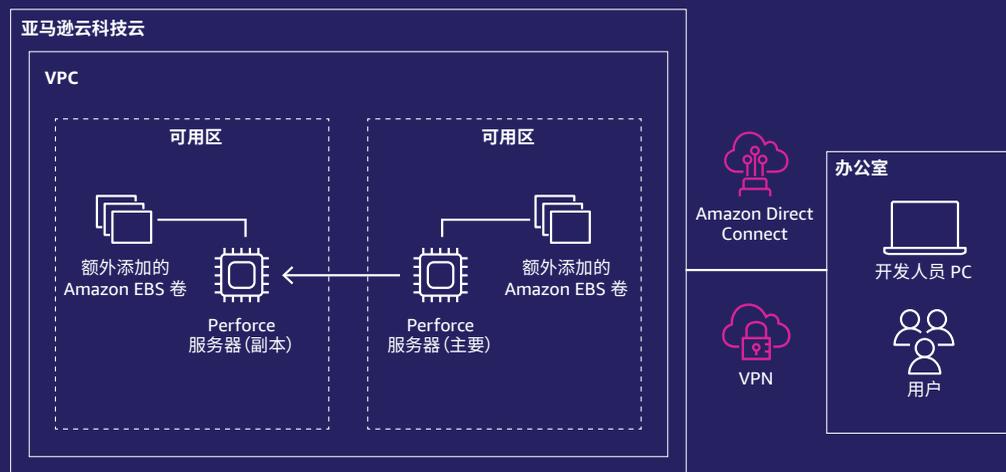
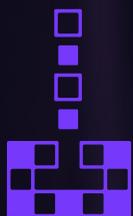


图 3：Perforce Helix Core 部署示例



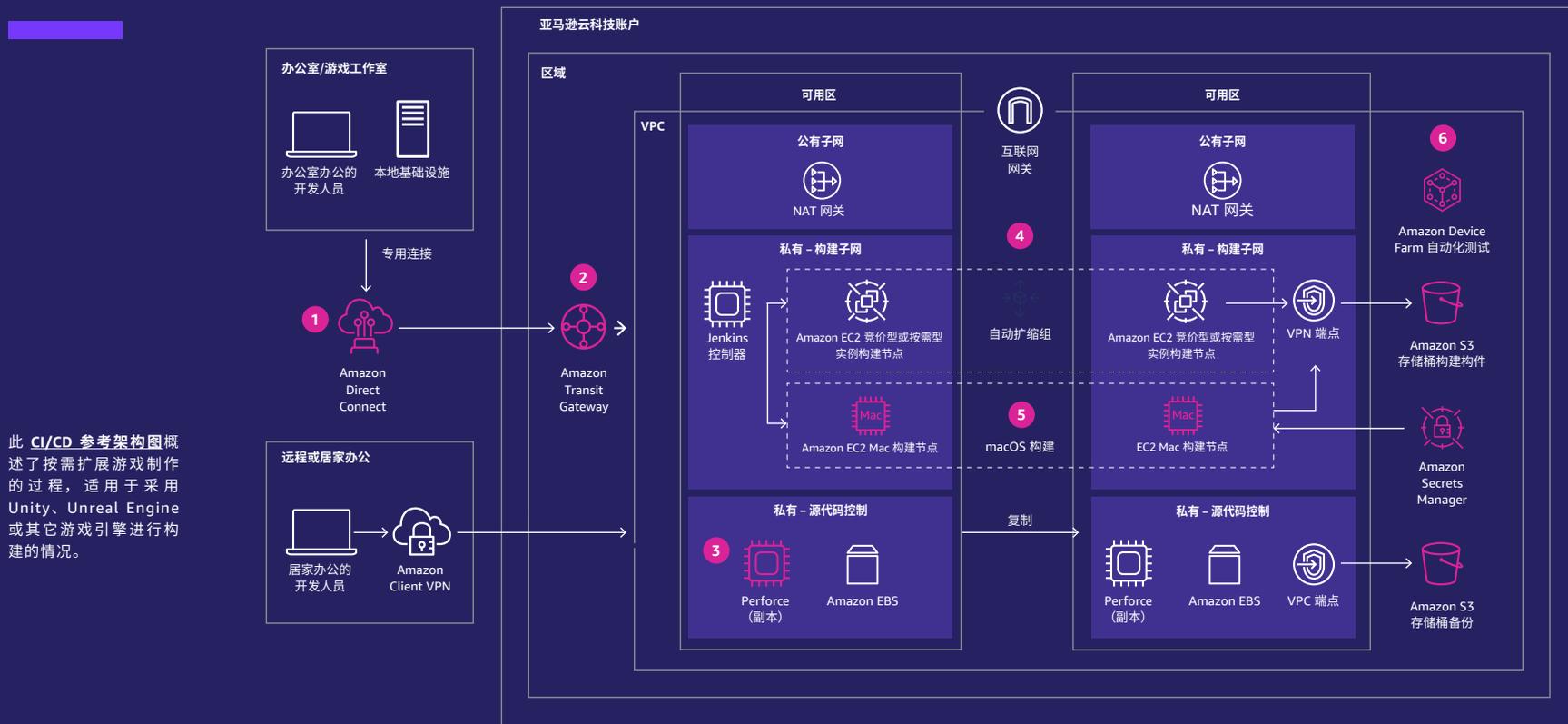
CI/CD 构建管道



利用 CI/CD 构建管道 按需扩大生产

游戏开发需要高度可扩展且高度可用的管道来满足不断变化的生产需求。借助亚马逊云科技上的管道解决方案，开发团队可以构建、测试和发布游戏版本，利用弹性的托管式资源在启动构建时按需扩展。实施这些解决方案可以减少游戏构建的时间，尽可能减少错误，让开发人员可以专注于打造出色的玩家体验。





此 CI/CD 参考架构图概述了按需扩展游戏制作的过程，适用于采用 Unity、Unreal Engine 或其它游戏引擎进行构建的情况。

- 01 > **Amazon Direct Connect** 为办公室办公的开发人员提供与亚马逊云科技的低延迟、私有、专用连接。远程办公的开发人员则使用 **Amazon Client VPN**。
- 02 > **Amazon Transit Gateway** 简化了网络管理，即 VPC 与 VPC 之间的连接，以及 VPC 与本地网络之间的连接。
- 03 > Perforce 管理源代码和版本控制 (CI)，并利用 **Amazon EBS** 存储以实现数据的快速访问和持久保存。Perforce Helix Core 在 **亚马逊云科技 Marketplace** 上提供。

- 04 > 当开发人员将更改推送到已绑定到某个分支的 Perforce 时，提交会在 Jenkins 中启动构建 (CD)。Perforce 向 Jenkins 发起 POST (一个 JSON 有效负载)。Jenkins 控制器调用引擎“无头”CLI 命令，以跨临时 Docker 节点运行和并行化构建过程，这些节点包括 **Amazon EC2 竞价型实例** (构建时间一小时或更短) 或 **Amazon EC2 按需型实例**。开发人员可以使用两个 Jenkins 控制器 (分布在不同亚马逊云科技可用区中) 来提高可用性，并设置负载均衡器。对于某些引擎，开发人员可能需要在额外的子网中配置额外的许可基础设施，以便在每次运行并发构建时，都能为构建环境提供许可证。

- 05 > iOS 构建的 Xcode 部分转移至 **Amazon EC2 Mac 实例**，以便对 .ipa 文件进行签名、构建和导出，从而拆分流程并减少构建时间。**Amazon Secrets Manager** 保存预置文件、私钥和证书。
- 06 > 交付给 **Amazon Simple Storage Service (Amazon S3)** 的构建构件会触发后续故障的第三方通知流。**Amazon Device Farm** 支持自动化测试。

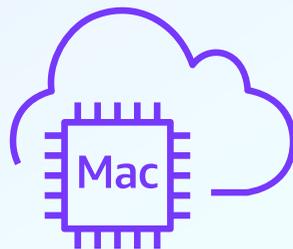
使用 Amazon EC2 Mac 实例加快 iOS 游戏开发

Amazon EC2 Mac 实例支持云中的按需 macOS 工作负载，让所有 Apple 开发人员都可以享受亚马逊云科技的灵活性、可扩展性和成本优势。借助 Amazon EC2 Mac 实例，开发人员可以为以下各项创建应用程序：

- iPhone
- iPad
- Mac
- Apple Watch
- Apple TV
- Safari

Amazon EC2 Mac 实例让用户能够在几分钟内，可预置和访问 macOS 环境，并根据需要动态扩展容量，从而更快地交付游戏。采用这种方法还可以在 Android、Windows

和 Apple 环境中实现整合度更高的构建管道，以消除碎片化的开发工作流。

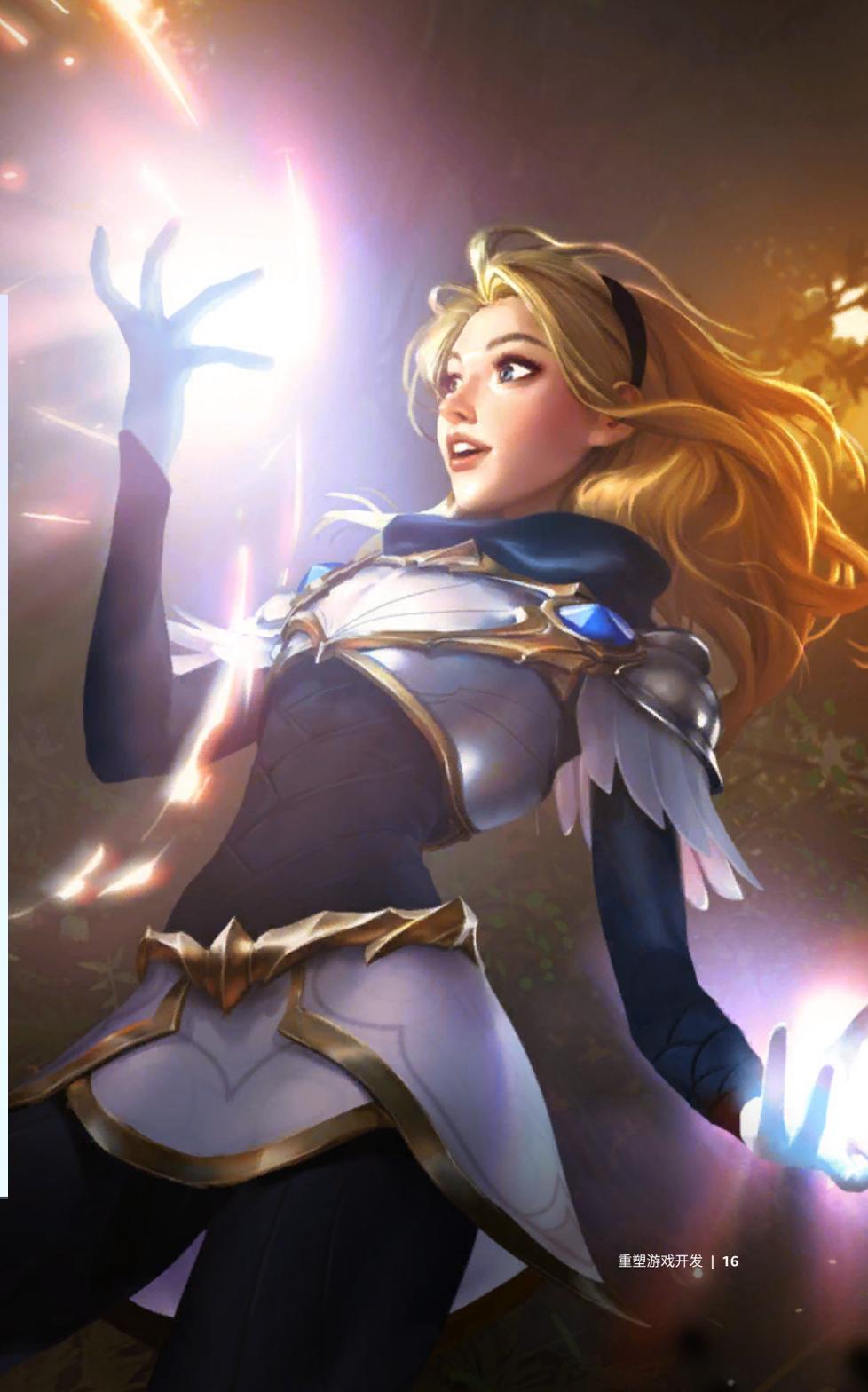


观看此网络研讨会点播，进一步了解使用 Amazon EC2 Mac 实例进行游戏开发的优势。

案例研究：RIOT GAMES

“我们在亚马逊云科技云端整合了整个构建管道（Windows、Linux 和 macOS）。我们的构建管道目前支持每天约 100 次构建，每月最多 3000 次构建，并且我们的源代码控制系统迄今已完成超过 27 万次的提交。借助 Amazon EC2 Mac 实例，我们的构建管道为亚马逊云科技云中的 Unity CI/CD 提供了完整的端到端跨平台构建流程。”

Riot Games 的 LoR 高级软件工程师 Guy Kisel



使用 TeamCity 扩展 DevOps 管道

TeamCity 是一款功能强大的生产就绪型 CI/CD 解决方案，有助于开发人员通过以下方式实现快速开发周期：

- 内置管道优化
- 构建重用
- 智能测试并行化

TeamCity 对 Perforce Helix Core 提供一流的原生支持，并捆绑了 Unreal Engine 和 Unity 构建运行器，非常适合各种规模的游戏开发工作室。Gearbox Software、Playrix、Ubisoft 等许多其它客户都依靠 TeamCity 来构建、测试和发布游戏，同时有效管理成本。



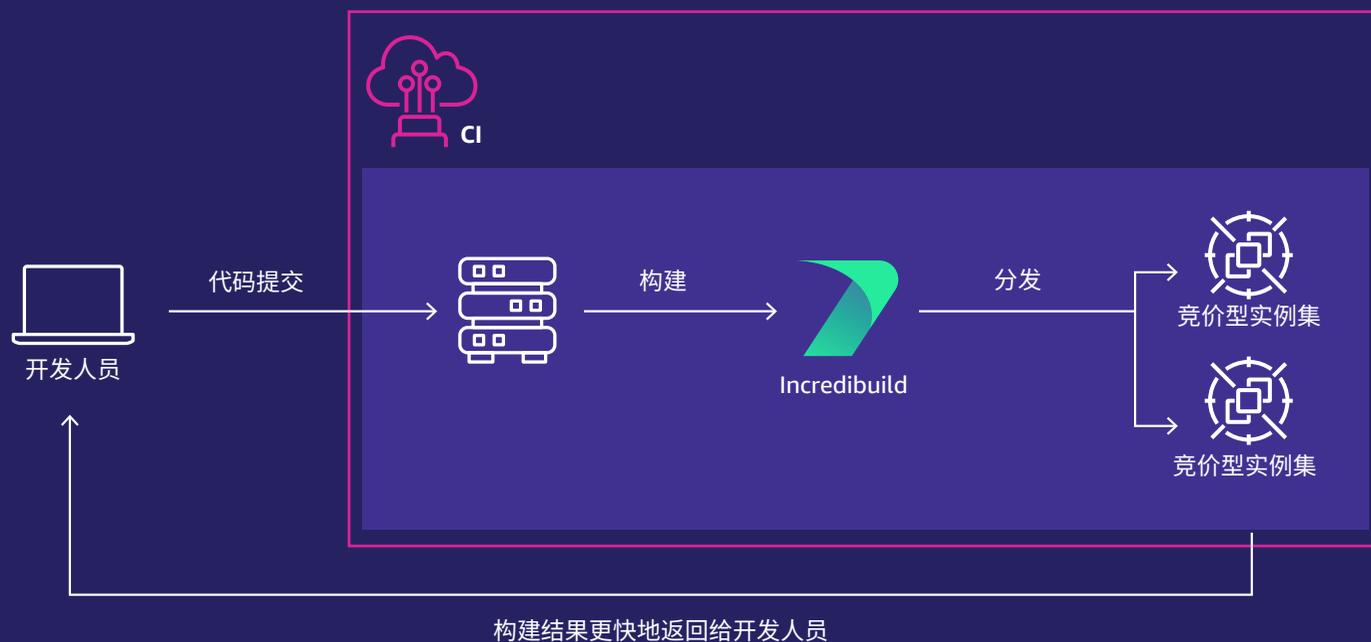
图 5：TeamCity 示意图

使用 Incredibuild 提高生产力并优化成本

图 6：CI 管道和 Incredibuild

采用 AMD 技术的 Amazon EC2 C5a 和 G4ad 实例结合 Incredibuild，有助于大幅减少游戏开发等待时间。按需利用数百个 vCPU，就能加快完成那些之前按部就班的耗时任务，例如编译着色器或引擎代码。另外一个好处就是，消除了对美术人员和开发人员的干扰，从而节省大量时间。

详细了解采用 AMD 技术的 Amazon EC2 实例和 Incredibuild 如何消除游戏开发过程中的等待时间。



使用云端文件存储实现全天候开发

借助 Nasuni 在亚马逊云科技云端的全球文件系统，开发团队可以轻松共享项目。无论是远程办公还是在办公室办公，全天候开发模式都有助于在任何地方的用户之间传递项目，并让您的公司在竞争中保持领先地位。

Nasuni for Game Builds 可在亚马逊云科技 Marketplace 上获取，它使用 **Amazon S3** 作为后端对象存储来实现以下目的：

- 促进协作
- 提高游戏质量
- 缩短开发和测试时间
- 削减成本
- 尽可能减少风险

通过内置的自动备份、灾难恢复和勒索软件快速恢复功能，IP 得以受到安全保护。

要详细了解 Nasuni 的好处，请[下载解决方案简介](#)。



工作站

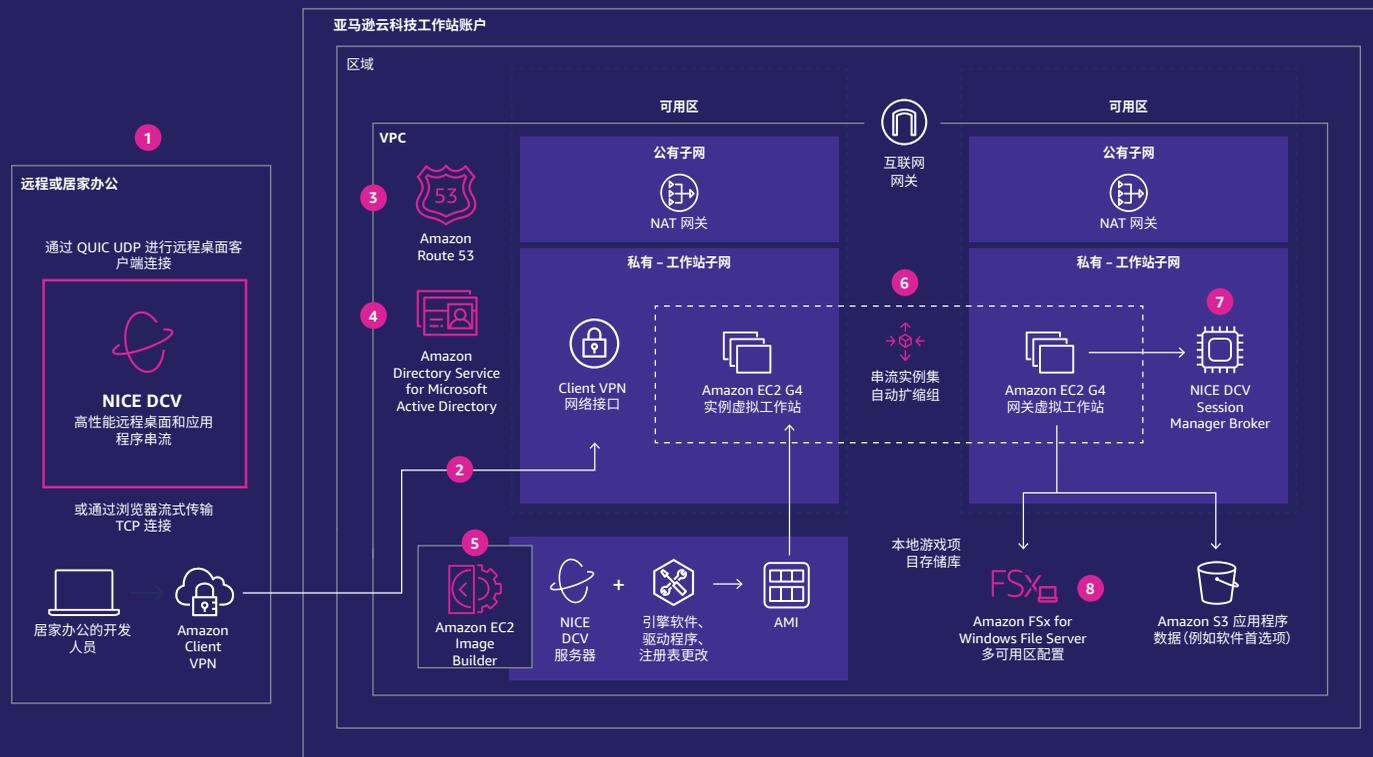
为创意团队定制工作站

当今的游戏工作室需要灵活、安全、低延迟的基础设施。由于多个团队在不同地点共同开发游戏，并且游戏工作室还会雇用承包商，因此从物理工作站迁移到虚拟工作站有助于新团队成员的加入，并尽可能减少开销。亚马逊云科技远程解决方案为所有类型的内容创作者提供支持，包括：

- 程序员
- 设计人员
- 美术人员
- 动画师

保护数据

知识产权（IP）是游戏工作室至关重要的资产。亚马逊云科技全球基础设施专为云而构建，旨在满足严格的安全要求。除了提供全天候监控，还能有助于保障数据的机密性、完整性和可用性。这意味着您可以保持对数据的控制，包括能够随时对其进行加密、移动和管理留存时间。特别是在与承包商合作时，基于虚拟桌面基础设施，您能够将资产锁定在工作站中，从而提高 IP 安全性。



- 01 > NICE DCV 是一种流式传输协议，支持 4K、60 FPS 串流。开发人员可以使用浏览器通过 TCP 连接进行连接，而桌面客户端可以通过 8443 端口使用 QUIC UDP 来提高性能。
- 02 > 开发人员使用 Amazon Client VPN 通过源网络地址转换与工作站子网中的网络接口建立安全连接。
- 03 > Amazon Route 53 为 VPC 中的资源提供私有域名服务 (DNS) 以及入站和出站 DNS 转发。
- 04 > Amazon Directory Service 提供托管式 Amazon Directory Service for Microsoft Active Directory，以实现映射到单个用户的本地游戏项目存储。
- 05 > 工作站使用通过 Amazon EC2 Image Builder 构建的亚马逊机器映像 (AMI) 创建。这些映像中包含 NICE DCV 服务器、开发人员软件、注册表更改和驱动程序，例如 NVIDIA 游戏驱动程序或外围设备驱动程序。亚马逊科技 Marketplace 提供用于工作站的常见 AMI。
- 06 > 工作站实例集使用 Amazon Elastic Compute Cloud (Amazon EC2) 类型的实例，这些实例提供 GPU 并使用 Amazon EC2 Auto Scaling 组进行扩展。
- 07 > Session Manager Broker 可用于管理 NICE DCV 会话。
- 08 > 项目的工作站文件存储托管在 Amazon FSx for Windows File Server 中。开发人员通过从工作站存储推送到源代码控制，来将代码提交到单独的持续集成和持续部署 (CI/CD) 管道。

在安全的环境中促进远程或混合办公

Remāngu 是一个基于云的游戏开发平台，可简化和加速游戏的创建和发布过程。借助 Remāngu，游戏工作室可以招聘全球人才、对其进行入职培训并与之协作，在安全的环境中促进远程办公。亚马逊云科技合作伙伴的这个解决方案提供各种工具和服务，包括：

- 集成的 CI/CD 和游戏测试环境
- 强大的图形工作站
- 基于亚马逊云科技构建的可扩展游戏开发基础设施

Wevr Virtual Studio (WVS) 是一种简单易用的托管式解决方案，它使用亚马逊云科技实现一系列 CI/CD 工作流自动化，包括：

- 构建并部署到 PC、控制台和移动平台
- 渲染
- 资产验证和跟踪
- 质量保证测试

WVS 不受引擎限制，非常适合 Unreal Engine、Unity 和 Godot 团队，并通过 Autodesk Maya、Blender 和其它工具支持美术人员工作流程。它还集成了常用的版本控制系统，包括 Perforce 和 GitHub，同时通过编辑器内插件为 100% Git 互操作版本控制提供原生支持，并针对游戏开发进行了优化。

从代码和资产变更，到可审查的构建和构件，该解决方案可提供非常快的往返速度，从而留出更多时间进行创造性迭代。该方案在亚马逊云科技云端提供开箱即用、预配置且可自定义的硬件，因此团队可以根据需要安全可靠地扩展项目，并以经济高效、基于使用量的方式按分钟支付费用。

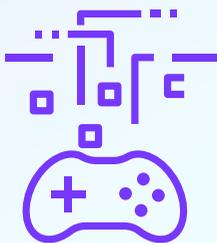
使用亚马逊云科技云端的虚拟工作站扩展创造力

使用亚马逊云科技创建数字内容有很多好处，包括：

- 让美术人员和工作室腾出时间，根据项目需要扩大工作范围
- 帮助团队随时随地调整 workflow
- 支持工作室基于项目预置强大的资源

Amazon EC2 GPU 实例可在虚拟工作站上安全地运行软件，只有经过加密的桌面显示像素，才会流式传输到最终用户的 PC 或笔记本电脑。创作者可以使用他们喜欢的应用程序的现有许可证，例如 Autodesk Maya 或 Autodesk 3ds Max、Blender、ZBrush 和 Houdini。他们还可以使用流媒体解决方案（例如 [NICE DCV](#) 或 HP Anyware 提供的解决方案）连接到亚马逊云科技云端的虚拟工作站。

Amazon EC2 GPU 实例是具有成本效益的多功能 GPU 实例，适用于图形密集型应用程序，有便于美术人员、动画师和编辑人员构建满足其高规格要求的虚拟工作站。Amazon EC2 GPU 实例可以使用 NVIDIA GPU 或 AMD GPU 搭建，这将有利于游戏工作室灵活地选择适合其应用程序的实例。



转到 [RETHINK CREATIVITY](#)，了解如何挑战更大的项目，只为所需的时间和资源付费，并无论身处何处都能与任何人合作。

充分利用采用 NVIDIA A10G GPU 的 Amazon EC2 G5 实例

Amazon EC2 G5 实例是新一代基于 NVIDIA GPU 的实例，可用于一系列广泛的图形密集型使用场景和机器学习使用场景。与 Amazon EC2 G4dn 实例相比，它们提供以下优势：

- 图形密集型应用程序和机器学习推理的性能提高多达 3 倍
- 机器学习训练的性能提高多达 3.3 倍

游戏工作室可以将 G5 实例用于图形密集型应用程序，例如：

- 远程工作站
- 视频渲染
- 游戏

获取高性能、经济高效的机器学习基础设施，用于训练和部署更大、更复杂的模型，以用于：

- 自然语言处理
- 计算机视觉
- 推荐引擎使用场景

G5 实例配备了多达 8 个 NVIDIA A10G Tensor Core GPU 和第二代 AMD EPYC 处理器。它们还支持多达 192 个 vCPU、高达 100 Gbps 的网络带宽和高达 7.6 TB 的本地 NVMe SSD 存储空间。

详细了解[如何将 Amazon EC2 G5 和 G5g 实例用于图形密集型工作负载](#)。

流式传输高性能远程桌面和应用程序

要让用户查看得到虚拟工作站上正在运行的应用程序并与之交互，需要流式传输解决方案。NICE DCV 是一种高性能远程显示协议，它为客户提供了一种安全的方式，通过各种条件的网络，将远程桌面和应用程序串流，从任何云或数据中心传送到任何设备。

借助 NICE DCV 和 Amazon EC2，客户可以让图形密集型应用程序在虚拟工作站上远程运行，并将用户界面流式传输到更简单的客户端计算机，从而无需昂贵的本地工作站。NICE DCV 支持基于 Windows 和 Linux 的环境。

对于使用 Windows、Linux、macOS 和 HTML5 的客户端，它提供：

- 多显示器支持
- 4K 分辨率
- 如下功能支持：
 - 手写笔和触摸屏
 - USB 设备
 - 多声道音频
 - Wacom 绘图板
 - 游戏手柄
 - 智能卡
 - 文件重定向

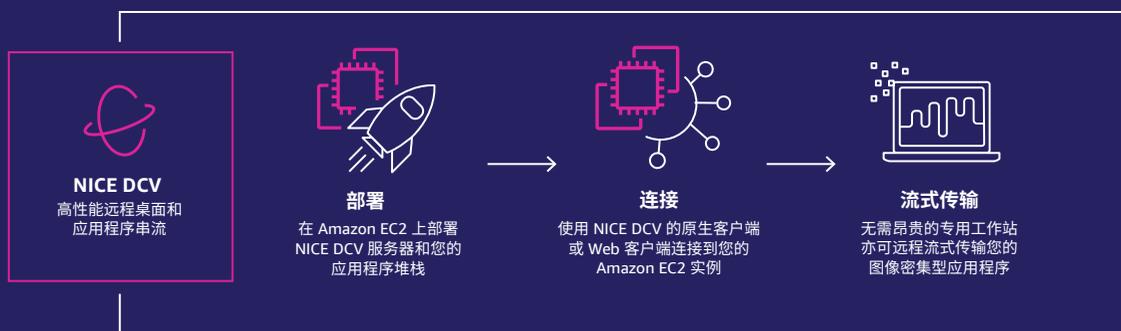


图 8：NICE DCV 和 Amazon EC2

使用新发布的软件保持高效工作

HP Anyware 有助于您跟上不断变化的需求，这些需求来自于：

- 基础设施
- 网络
- 混合办公员工

这款企业级软件可以灵活部署，几乎适用于任何主机环境或工作负载，从而实现上述目的。HP Anyware 采用了在 2020 年为 HP 和 Teradici 赢得工程艾美奖的共同技术，

可提供简化的体验，因此您的团队可以在全球任何地方进行有意义的协作。

Parsec 是亚马逊云科技客户使用的超低延迟远程桌面应用程序，这些客户有：

- Electronic Arts (EA)
- Blizzard
- Ubisoft
- Square Enix

Parsec 使团队可以通过多显示器、每秒超过 60 帧 (FPS)、4K 的连接访问云端或本地工作站，同时使用很低的带宽并支持 Wacom 绘图板和游戏手柄等外围设备。



为每个工作负载获取可靠的虚拟桌面

Amazon WorkSpaces 系列可为任何地点、不同类型的员工提供完全托管、安全、可靠的虚拟桌面。提高 IT 敏捷性并尽可能改善用户体验，同时只为所使用的基础设施付费。此解决方案集还有便于您：

- **增强安全性**：将用户数据存储在亚马逊云科技云端，而不是存储在易受攻击的端点设备上
- **保持成本效益**：利用固定费率定价，既不会过度配置，也无需预付费用
- **按需扩展**：在需要时进行扩展，简化 IT 运营
- **尽可能提高生产力**：通过可靠、高性能、全球分布式基础设施，帮助分散各地的团队提高工作效率



图 9 : Amazon WorkSpaces

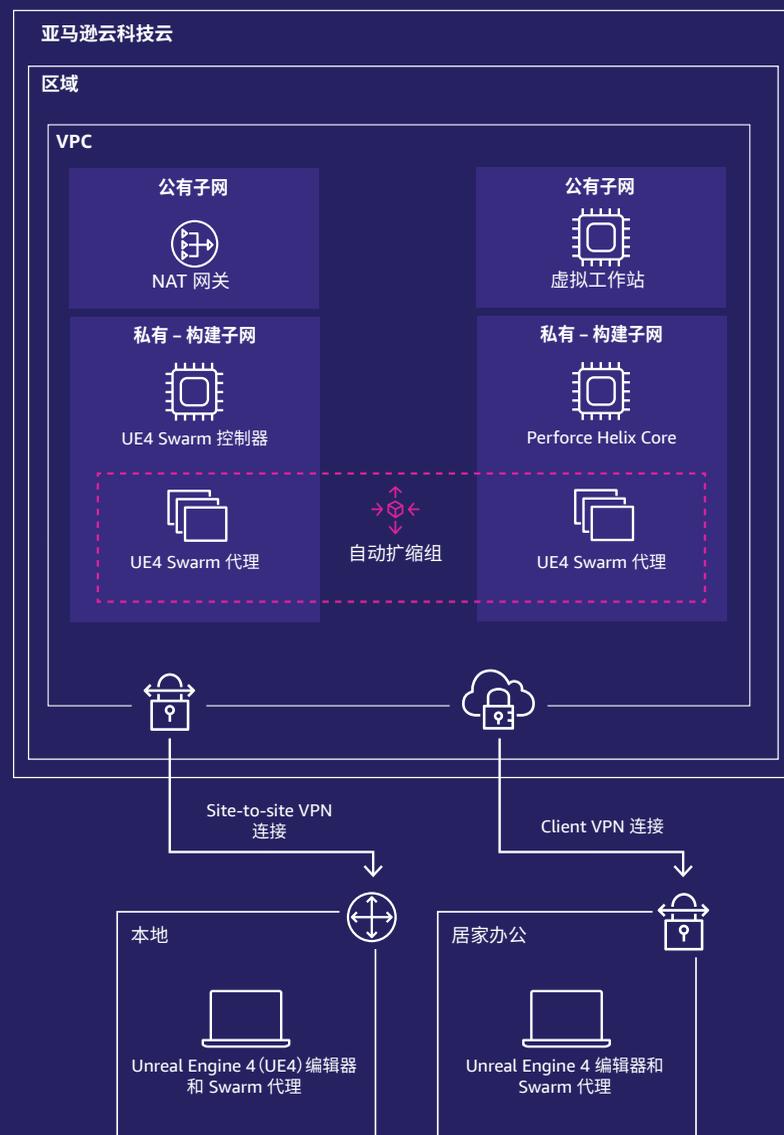


迈出下一步

迈出下一步

使用亚马逊云科技游戏行业解决方案构建和运行游戏并实现增长。准备好了？[查看此快速入门指南](#)，了解如何在亚马逊云科技云端设置远程工作站、维护版本控制，以及如何加快计算密集型流程的速度。

图 10：云端游戏制作示例



要进一步了解亚马逊科技如何有利于改进游戏制作，请先探索以下资源，内容涵盖游戏开发的各个阶段：

访问我们的页面：[亚马逊科技游戏行业解决方案：云游戏开发](#)

访问我们的解决方案页面：[亚马逊科技游戏行业解决方案](#)

联系我们：AWSforGames@amazon.com

© 2024, Amazon Web Services, Inc. 或其附属公司。保留所有权利。

