

开发人员指南

Amazon GameLift 直播



Amazon GameLift 直播: 开发人员指南

Copyright © 2026 Amazon Web Services, Inc. and/or its affiliates. All rights reserved.

Amazon 的商标和商业外观不得用于任何非 Amazon 的商品或服务，也不得以任何可能引起客户混淆、贬低或诋毁 Amazon 的方式使用。所有非 Amazon 拥有的其他商标均为各自所有者的财产，这些所有者可能附属于 Amazon、与 Amazon 有关联或由 Amazon 赞助，也可能不是如此。

Table of Contents

什么是 Amazon GameLift Streams ?	1
功能	1
如何开始使用 Amazon GameLift Streams	1
访问 Amazon GameLift Streams	2
使用条款	3
设置	4
注册获取 AWS 账户	4
创建具有管理访问权限的用户	5
获取编程访问权限	6
下载 Web 软件开发工具包	6
下载 AWS CLI	7
设置账单提醒	7
入门	8
选择配置	8
起点	9
成本优化	9
决定配置	10
您的配置选择如何影响后续步骤	11
后续步骤	11
配置选项	12
运行时环境	12
直播课程	13
运行时环境和流类的兼容性	17
你的第一场直播	18
先决条件	19
步骤 1：将您的应用程序上传到 Amazon S3 存储桶	19
第 2 步：为 Amazon GameLift Streams 配置您的应用程序	21
第 3 步：管理 Amazon GameLift Streams 如何流式传输您的应用程序	24
第 4 步：在 Amazon Streams 中测试您的 GameLift 直播	30
第 5 步：清理（不要跳过）	31
管理您的直播	32
重要概念	32
应用程序	33
在你上传之前	34

将您的应用程序上传到 Amazon S3 存储桶	34
创建 应用程序	35
编辑应用程序	41
删除 应用程序	44
应用程序日志存储桶权限策略	45
链接直播组	46
流组数	46
关于直播容量	47
容量和服务配额	49
关于地点	50
创建直播组	50
编辑常规设置	61
编辑容量	62
容量缩小行为	63
在直播群组中添加地点	63
移除直播群组中的位置	65
删除直播组	66
链接的应用程序	67
直播群组生命周期	67
直播群组维护	68
多应用程序流组	68
限制和要求	68
关于默认应用程序	69
更改默认应用程序	69
链接应用程序	71
取消关联应用程序	73
流会话	74
关于直播会话	74
在控制台中测试直播	75
直播会话生命周期	75
影响直播会话的超时值	78
终止直播会话	79
正在重新连接到直播会话	79
导出直播会话文件	79
工作原理	80
成本影响	80

导出文件 (控制台)	81
导出文件 (CLI)	81
Amazon GameLift Streams 后端服务和网络客户端	84
支持的浏览器和输入	84
已知问题	85
限制	86
IPv6 支持	86
必需的端口	86
设置 Web 服务器和客户端	87
先决条件	87
下载 Web 开发工具包	87
设置您的直播资源	88
设置后端服务器	88
启动 Web 客户端	89
清理直播资源	89
自定义直播外观	91
加载画面	91
区域偏好	91
鼠标移动处理	92
鼠标输入模式	92
指针锁	93
最佳实践	94
数据信道通信	94
特征	94
使用数据通道	95
在客户端	95
在应用程序方面	96
启动清单	99
通知 Amazon GameLift Streams 团队	99
兼容性和性能测试	99
容量预留	99
大规模性能测试	100
启动前设置	100
其他小贴士	100
需要进一步的帮助吗 ?	100
安全性	101

数据保护	101
静态加密	103
传输中加密	103
保护终端用户流	103
Linux 流类中的会话隔离	104
Windows 流媒体类中的会话隔离	104
加密密钥管理	104
互联网络流量隐私	104
身份和访问管理	105
受众	105
使用身份进行身份验证	105
使用策略管理访问	107
Amazon GameLift Streams 如何与 IAM 协作	108
基于身份的策略示例	112
问题排查	115
合规性验证	115
恢复能力	116
基础设施安全性	116
重复使用和多租户	116
接口 VPC 端点	117
配置和漏洞分析	119
安全最佳实践	119
监控 Amazon GameLift 直播	121
使用监视器 CloudWatch	121
直播组容量和使用情况	122
直播组性能和资源利用率	122
直播状态	123
客户互动	124
数据渠道	124
使用 CloudTrail API 调用	125
Amazon 将数据事件 GameLift 直播到 CloudTrail	127
Amazon GameLift 直播管理事件 CloudTrail	128
Amazon GameLift Streams 事件示例	128
实时性能统计数据	132
接收性能统计数据	133
性能统计数据参考	134

故障排除	136
拒绝访问	136
应用程序问题	137
初步检查	137
Proton 问题	137
屏幕分辨率导致的应用程序问题	138
应用程序在直播会话开始时终止	138
虚幻引擎应用程序崩溃或需要其他依赖项	138
性能问题	139
在 Amazon GameLift Streams 上直播时游戏性能会降低	139
Windows 应用程序遇到加载时间慢或卡顿问题	140
直播连接问题	144
直播输入问题	145
一般输入疑难解答	145
游戏手柄和麦克风输入不适用于原生 Linux 应用程序	145
按键输入在 macOS 客户端上显示卡住了	145
在 Amazon GameLift Streams 上，鼠标移动的行为有所不同	146
直播会话问题	146
直播会话无法启动	146
直播会话已终止	147
与 Proton 的兼容性	147
测试和故障排除的高级步骤	147
Proton 的已知问题	148
设置本地机器	148
设置远程机器	149
在 Proton 上进行故障排除	153
分析虚幻引擎的性能	157
区域、配额和限制	160
AWS 区域 和偏远地区	160
服务端点	160
偏远地点	161
按直播类别划分的支持位置	163
服务配额	164
服务配额	164
API 速率限制	169
其他限制	171

用量和账单	172
查看您的 Amazon GameLift Streams 账单和使用情况	172
管理 Amazon GameLift Streams 费用的最佳实践	173
创建账单提醒以监控使用情况	173
将直播组扩展到零容量	173
删除原始应用程序文件	173

什么是 Amazon GameLift Streams ?

借助 Amazon GameLift Streams，游戏发行商和其他公司可以为全球玩家和观众提供按需、低延迟的直播体验。Amazon GameLift Streams 使用自己的流媒体技术与 AWS 全球基础设施相结合，大规模运营和维护应用程序流式传输。发行商可以灵活地配置点播和预留的流媒体资源，以有效管理容量和成本。

主题

- [功能](#)
- [如何开始使用 Amazon GameLift Streams](#)
- [访问 Amazon GameLift Streams](#)

功能

Amazon GameLift Streams 提供以下主要功能：

- 流媒体技术，可为任何使用浏览器的设备提供具有 AWS 全球覆盖范围的实时游戏体验，player-to-cloud 延迟最小。
- 无需下载即可以高清 (1080p) 分辨率和 60 fps 无缝玩游戏，将任何基于浏览器的设备变成功能强大的游戏机。
- 扩展工具以调整您的流媒体容量以满足客户需求。例如，使用这些工具，您可以控制游戏直播成本，同时保持足够的容量以容纳新玩家快速进入直播会话。
- 使用 Amazon GameLift Streams 控制台进行直播性能分析，以跟踪指标、查看直播日志和查看有关直播资源使用情况的数据。
- 无需修改即可直接直播基于 Windows 和 Linux 的游戏。
- Amazon GameLift Streams SDK 可帮助您集成现有的身份服务、店面和客户应用程序。

如何开始使用 Amazon GameLift Streams

如果您是首次使用 Amazon GameLift Streams 的用户，我们建议您从以下主题开始：

- [以开发者身份设置 Amazon GameLift Streams](#) 涵盖一次性设置任务，包括获得用户访问权限和设置 AWS 账户 使用 Amazon GameLift Streams 开发所需的软件。

- [在 Amazon Streams 中开始你的第一个 GameLift 直播](#) 指导您完成内容流工作流程中的关键步骤。从您的内容（例如游戏构建）开始，您将配置 Amazon GameLift Streams 流媒体云资源并启动直播会话。

访问 Amazon GameLift Streams

您可以使用以下工具创建、访问和管理您的应用程序内容和流媒体资源：

- AWS 管理控制台 — 提供可用于创建和管理 Amazon GameLift 应用程序和直播组的 Web 界面。
- AWS Command Line Interface (AWS CLI) — 提供适用于各种各样的命令 AWS 服务 并在 Windows、Mac 和 Linux 上受支持。有关此工具的更多信息，请参阅[AWS Command Line Interface 页面](#)。
- AWS SDK — 提供特定语言 APIs 并处理连接细节，例如计算签名、处理请求重试和错误处理。有关亚马逊 GameLift 流媒体服务 API 的文档，请参阅 [Amazon GameLift Streams API 参考](#)。有关 AWS SDK 的更多一般信息，请参阅[构建工具 AWS](#)。

有关支持的更多信息 AWS 区域，请参阅[区域、配额和限制](#)。

Amazon GameLift Streams 使用条款

在使用 Amazon GameLift Streams 之前，请务必遵守所有适用的法律要求，包括适用于您打算直播的应用程序的许可条款以及您打算进行直播的地点。

- 有关 AWS 要求的更多信息，请参阅《[AWS 服务条款](#)》第 43 节。
- 有关服务等级协议的更多信息，请参阅 [Amazon GameLift Streams 服务等级协议](#)。

以开发者身份设置 Amazon GameLift Streams

要开始在您的项目中使用 Amazon GameLift Streams 服务，请完成以下基本设置任务。如果您在该账户下已经有一个 AWS 账户 用户想要在 Amazon GameLift Streams 中使用，则可以跳至[下载 Web 软件开发工具包](#)。

有关使用可以做什么的更多信息 AWS 账户，请参阅[AWS 入门](#)。

完成这些设置任务后，我们建议您进入[在 Amazon Streams 中开始你的第一个 GameLift 直播](#)并逐步完成本教程，该教程涵盖了在 Web 客户端中进行内容流式传输的整个工作流程。

主题

- [注册获取 AWS 账户](#)
- [创建具有管理访问权限的用户](#)
- [获取编程访问权限](#)
- [下载 Amazon GameLift Streams Web SDK](#)
- [下载 AWS CLI](#)
- [设置账单提醒](#)

注册获取 AWS 账户

如果您没有 AWS 账户，请完成以下步骤来创建一个。

报名参加 AWS 账户

1. 打开<https://portal.aws.amazon.com/billing/>注册。
2. 按照屏幕上的说明操作。

在注册时，将接到电话或收到短信，要求使用电话键盘输入一个验证码。

当您注册时 AWS 账户，就会创建 AWS 账户根用户一个。根用户有权访问该账户中的所有 AWS 服务 和资源。作为最佳安全实践，请为用户分配管理访问权限，并且只使用根用户来执行[需要根用户访问权限的任务](#)。

AWS 注册过程完成后会向您发送一封确认电子邮件。您可以随时前往<https://aws.amazon.com/>并选择“我的账户”，查看您当前的账户活动并管理您的账户。

创建具有管理访问权限的用户

注册后，请保护您的安全 AWS 账户 AWS 账户根用户 AWS IAM Identity Center，启用并创建管理用户，这样您就不会使用 root 用户执行日常任务。

保护你的 AWS 账户根用户

1. 选择 Root 用户并输入您的 AWS 账户 电子邮件地址，以账户所有者的身份登录。[AWS 管理控制台](#)在下一页上，输入您的密码。

要获取使用根用户登录方面的帮助，请参阅《AWS 登录 用户指南》中的 [Signing in as the root user](#)。

2. 为您的根用户启用多重身份验证 (MFA)。

有关说明，请参阅 [IAM 用户指南中的为 AWS 账户 根用户启用虚拟 MFA 设备 \(控制台\)](#)。

创建具有管理访问权限的用户

1. 启用 IAM Identity Center。

有关说明，请参阅《AWS IAM Identity Center 用户指南》中的 [Enabling AWS IAM Identity Center](#)。

2. 在 IAM Identity Center 中，为用户授予管理访问权限。

有关使用 IAM Identity Center 目录 作为身份源的教程，请参阅 [《用户指南》 IAM Identity Center 目录中的使用默认设置配置AWS IAM Identity Center 用户访问权限](#)。

以具有管理访问权限的用户身份登录

- 要使用您的 IAM Identity Center 用户身份登录，请使用您在创建 IAM Identity Center 用户时发送到您的电子邮件地址的登录网址。

有关使用 IAM Identity Center 用户[登录的帮助](#)，请参阅[AWS 登录 用户指南中的登录 AWS 访问门户](#)。

将访问权限分配给其他用户

1. 在 IAM Identity Center 中，创建一个权限集，该权限集遵循应用最低权限的最佳做法。

- 有关说明，请参阅《AWS IAM Identity Center 用户指南》中的 [Create a permission set](#)。
2. 将用户分配到一个组，然后为该组分配单点登录访问权限。

有关说明，请参阅《AWS IAM Identity Center 用户指南》中的 [Add groups](#)。

获取编程访问权限

除了的用户登录凭证外 AWS 管理控制台，您还需要凭据才能进行编程访问，例如使用 AWS Command Line Interface (AWS CLI) 时。编程凭证由一组由两部分组成的访问密钥组成。使用以下方法之一生成访问密钥：

- 方法 1 — 如果您使用的是通过 IAM Identity Center 创建的管理用户，请参阅[获取 IAM 角色凭证](#)以生成用于短期访问 AWS 资源的临时安全证书。AWS CLI 按照这些说明进行操作时，请确保您使用管理用户名和密码（不是根用户）通过账户的 AWS 访问门户 URL 登录。
- 方法 2 — 如果您使用的是现有 IAM 用户，但尚未过渡到使用 IAM 身份中心，请参阅[管理 IAM 用户的访问密钥（控制台）](#)，为您的用户生成长期证书。

 Note

最佳做法是使用临时证书而不是长期访问密钥。临时凭证包括访问密钥 ID、秘密访问密钥，以及一个指示凭证何时到期的安全令牌。有关更多信息，请参阅中的[管理 AWS 访问密钥的最佳实践](#)[AWS 一般参考](#)。

下载 Amazon GameLift Streams Web SDK

使用主机内的流媒体体验，您无需任何其他材料即可开始使用。我们建议以此为起点，因为它允许您评估应用程序在 Amazon GameLift Streams 上的运行情况，而无需设置任何其他基础设施。有关更多信息，请转至 [开始使用 Amazon GameLift Streams](#)。

当您准备好构建自己的 Amazon GameLift Streams 集成时，请下载 Amazon GameLift Streams Web SDK，该软件开发工具包位于[入门产品页面](#)的“资源”部分。Amazon GameLift Streams 专为集成到您的网络应用程序而设计。您需要集成 JavaScript 基于我们的 Web SDK 来设置来自您的网站或基于浏览器的应用程序的流式传输。下载内容还包含一个使用 Amazon GameLift Streams 服务的示例 Web 服务器和一个用于连接直播的示例 Web 客户端。

有关设置您自己的 Amazon GameLift Streams 解决方案的更多信息，请参阅[Amazon GameLift Streams 后端服务和网络客户端](#)。

下载 AWS CLI

要将 Amazon GameLift Streams 用于您的内容，我们建议您获取 AWS Command Line Interface (AWS CLI)。AWS CLI 是一款开源工具，通过运行来自终端程序的命令为您提供等效的 AWS SDK 功能。

1. 下载并安装 AWS CLI 适用于您的操作系统的最新版本。请参阅《AWS Command Line Interface 用户指南》中的这些[安装说明](#)。
2. 使用您的用户访问凭证和其他首选项配置工具，如[设置中所述](#) AWS CLI。使用此配置，您不必在每条命令中都明确指定您的凭据和其他设置。
3. 使用以下命令验证您的安装并获取可用的 Amazon GameLift Streams 命令列表：

```
aws gameliftstreams help
```

设置账单提醒

直播组会产生每秒每活动流容量的成本。要确保您的成本和使用量不超出预算，请参阅[创建账单提醒以监控使用情况](#)。

开始使用 Amazon GameLift Streams

本节可以帮助您成功开始通过 Amazon GameLift Streams 直播应用程序和游戏。本节中的主题涵盖了 end-to-end 从将您的应用程序上传到 Amazon Streams 到测试您的内容在 GameLift 直播中的表现的过程。它还涵盖了帮助您为流媒体做好准备的重要步骤，例如选择正确的运行时和流媒体类配置以优化性能和成本。

主题

- [在 Amazon GameLift Streams 中选择配置](#)
- [配置选项](#)
- [在 Amazon Streams 中开始你的第一个 GameLift 直播](#)

在 Amazon GameLift Streams 中选择配置

本指南可以帮助您选择最佳的运行时环境和配置设置，以便通过 Amazon GameLift Streams 流式传输应用程序和游戏。配置设置会直接影响内容的性能以及与 Amazon GameLift Streams 上运行内容相关的成本。有多种选项可以支持各种应用程序和图形保真度。

您可以在中找到配置选项的完整列表[配置选项](#)。

以下关键术语可以帮助您了解这些配置选项是如何协同工作的：

- 运行时是指将在 Amazon GameLift Streams 上执行您的应用程序的底层操作系统和软件环境。主要的运行时环境选项是 Windows、Linux 和 Proton。
- 流类代表 Amazon GameLift Streams 中可用的不同资源配置，因操作系统、CPU、GPU、RAM 和其他规格而异。流类是流组的配置选项，它定义了分配给流会话的硬件资源和租赁模型（单个虚拟机上可以运行多少并发流）。
- 多租户允许多个用户共享相同的底层硬件资源，对于不需要最大硬件功能的应用程序来说，这可能是一个经济实惠的选择。具有多租户功能的流类可以托管多个流，但费用为一个资源。“High” 直播类有 1:2 的租期，而“Ultra” 直播类有 1 个租期。

在设置 Amazon GameLift Streams 配置时，您选择的运行时环境决定了兼容且可供您使用的特定流类选项。将您的应用程序要求与正确的运行时环境和流类相匹配是优化 Amazon GameLift Streams 性能和成本效益的关键。

直播费用取决于直播类别。有关详细的费用清单，请参阅 Amazon GameLift Streams [定价页面](#)。

起点

根据您的应用程序，这些都是开始直播的好起点。稍后，您可以探索其他配置选项以优化成本。

适用于 Windows 应用程序

我们建议为微软 Windows 应用程序使用微软 Windows Server 2022 Base 运行时环境。此运行时有四种硬件配置可用，分别是基于 NVIDIA 的 gen6n_pro_win2022、gen6n_ultra_win2022、gen5n_win2022、和 gen4n_win2022 直播类。在这种环境中，Amazon GameLift Streams 支持使用 DirectX 11 或 DirectX 12 的游戏和其他 3D 应用程序，以及包括 Unity 2022.3、虚幻引擎 4.27 和虚幻引擎 5 在内的游戏引擎。IPv4 和都支持流式传输 IPv6。

运行时环境和流类的这种组合为基于 Windows 的内容提供了可预测的、支持良好的配置，具有最高的兼容性和最佳性能。

适用于 Linux 应用程序

对于为在 Linux 上本机运行而构建的应用程序，请使用 Ubuntu 22.04 LTS 运行时环境。要优化性能，请选择 Pro 或 Ultra 直播类别之一（gen6n_pro、gen6n_ultra、gen5n_ultra 或 gen4n_ultra）。要优化成本，请选择支持多租户的“小”、“中”或“高”流类别（gen6n_high、gen6n_medium、gen6n_small、gen5n_high、gen5n_medium 或 gen4n_high），这是一种经济实惠的选择，其中多个并发流会话共享相同的计算资源。

Important

Amazon GameLift Streams 中的 Linux 运行时不支持直播 IPv6。客户端必须流式传输应用程序 IPv4。

成本优化

虽然起点建议是一个不错的起点，但您可能需要考虑其他配置选项来优化成本，同时保持良好的性能。

使用 Proton 运行时环境

许多 Windows 应用程序可以在 Proton 运行时环境中运行。Proton 是一个针对游戏进行了优化的兼容层，可在 Linux 上运行。此运行时的直播类选项包括在 NVIDIA 硬件上运行的强大 GPU 资源，支持

DirectX 11，从 Proton 8.0-5 开始，还支持 DirectX 12。有关此选项的更多详细信息，请访问 [Proton 维基](#)。如果您选择探索在 Proton 上运行应用程序，我们建议您使用 Proton 9.0-2 开始测试。

Important

Amazon Streams 中的 Proton 运行时不支持 GameLift 直播。IPv6 客户端必须流式传输应用程序 IPv4。

Important

您的 Windows 应用程序在 Proton 运行时环境中的兼容性取决于您的特定应用程序要求。例如，在虚幻引擎5中，Proton 9.0-2的支持要好于Proton 8.0-2c。通常，你的游戏越新，你需要的Proton版本越新。我们强烈建议您在本地环境中彻底测试此运行时以确保最佳性能。使用我们的 [Proton 疑难解答指南](#) 来帮助你完成这项工作。

将你的应用程序编译到 Linux

另一个节省成本的选择是将您的应用程序定位为在 Linux 上本机运行。首先在您的端测试应用程序，以确保应用程序的 Linux 版本能够按需运行。如果您的应用程序在 Linux 上成功运行，则可以按照适用于 Linux 应用程序的 Amazon GameLift Streams 配置选项进行操作。

有关将虚幻引擎应用程序交叉编译到Linux的信息，请参阅虚幻引擎开发者指南中的[交叉编译工具链](#)部分。

决定配置

要确定最佳的运行时和流类配置，请考虑以下关键问题。

1. 您的应用程序或游戏是为哪个平台构建的？如果你有 Windows 应用程序，那么 Windows 运行时环境设置起来最简单。如果您的应用程序是为 Linux 构建的，那么 Linux 运行时环境是最直接的。为了节省流式传输 Windows 应用程序的成本，您可以探索 Proton 运行时环境或将应用程序编译为 Linux。
2. 性能与成本对您的用例有多重要？Windows 运行时环境可能提供最佳性能，但运行成本可能更高。相比之下，Proton 运行时环境更具成本效益，但您可能会遇到性能稍低或潜在的兼容性问题。这是因为基于 Windows 的应用程序可能需要某些可用的 Proton 运行时尚未完全支持的功能。因此，在 Proton 环境中运行应用程序时，可能会遇到功能或图形差异。我们建议您在不同的运行时环境和流

类上测试您的应用程序，以评估性能和成本的权衡。有关运行时环境选项的完整列表，请参阅[运行时环境](#)。

3. 您的应用程序的图形要求是什么？应用程序的图形要求可以帮助确定哪种流类配置最合适。如果您的应用程序需要高性能 GPUs，则应考虑使用具有更多视频内存 (VRAM) 和系统内存 (RAM) 的流类。例如，与 gen4n 流类相比，gen5n 和 gen6n 流类为图形密集型应用程序提供的性能最高可提高 3 倍。如果您的应用程序需要最大的 GPU 和 CPU 资源，则应考虑“专业”流类别。相反，如果您的应用程序能够在较低的图形保真度下有效运行，则可以通过使用支持多租户的流类（任何“小”、“中”或“高”流类别）来节省成本。这允许多个用户共享相同的底层硬件资源。有关直播类选项的完整说明，请参阅[直播课程](#)。
4. 您愿意在设置上投入多少精力？设置应用程序的最简单方法是使用 Windows 或 Linux 运行时在本地运行它，因为它们更有可能与您的应用程序兼容。out-of-the-box 相比之下，Proton 运行时环境需要更多的动手测试，以确定最适合您需求的 Proton 配置。在运行时环境选项之间做出决定时，请考虑可以分配给设置和测试过程的时间和资源。
5. 你有没有在各种运行时环境和流类上测试过你的应用程序？我们建议在不同的运行时环境和流媒体类上测试您的内容，以了解其性能。这可以帮助您根据稳定性、图形质量、功能和输入响应等因素确定最适合的方案。

您的配置选择如何影响后续步骤

您选择的配置会直接影响流媒体环境设置的后续阶段。具体来说：

- **创建 Amazon GameLift Streams 应用程序**：当您将游戏或应用程序上传到 Amazon GameLift Streams 时，您需要指定要使用的运行时环境。此选项将决定您可以使用的直播组类型。
- **链接到直播组**：如果您已经有一个现有的直播组，则您的运行时环境选择需要与该组的配置相匹配。例如，如果您选择 Windows 运行时，则只能将应用程序链接到为 Windows 应用程序设置的直播组。
- **创建直播组**：创建新的直播组时，必须选择与所选运行时兼容的直播类。您选择的流类别应与您的应用程序所需的显卡要求和计算能力相匹配。

通过了解您选择的配置设置如何影响后续步骤，您可以更好地规划整体流媒体实施并确保流畅的集成过程。

后续步骤

根据您选择的配置，您可以采用几种不同的方法来设置应用程序以进行流式传输。

如果你选择了 Windows 或 Linux 运行时

对于 Windows 或 Linux 运行时，接下来的步骤是在 Amazon GameLift Streams 中设置直播，然后测试直播。有关更多信息，请转至 [在 Amazon Streams 中开始你的第一个 GameLift 直播](#)。

如果你正在考虑使用 Proton

应用程序与 Proton 的兼容性取决于应用程序的特定要求。因此，我们建议您在将应用程序引入 Amazon Streams 之前，先在不同的 Proton GameLift 版本上对其进行测试。这可以帮助您确定能够为您的需求提供最佳性能和兼容性的 Proton 设置。通过在 Amazon GameLift Streams 之外进行测试，您可以验证应用程序的性能和功能，并调试特定于运行时的问题。有关信息，请参阅[测试和排除与 Proton for Amazon Streams 的兼容性 GameLift](#)。

选择特定的 Proton 配置后，就可以在 Amazon GameLift Streams 中设置直播了。有关更多信息，请继续[在 Amazon Streams 中开始你的第一个 GameLift 直播](#)。

配置选项

运行时环境

运行时是指在 Amazon GameLift Streams 上执行您的应用程序的底层操作系统和软件环境。主要的运行时选项是 Windows、Linux 和 Proton。您可以在入门工作流程[第 2 步：为 Amazon GameLift Streams 配置您的应用程序](#)中指定运行时环境。

[Proton](#) 是一个兼容层，它使许多 Windows 应用程序能够在基于 Linux 的环境中运行。如果您计划使用 Proton，我们建议您测试应用程序在本地计算机上的运行方式。有关更多信息，请参阅[测试和排除与 Proton for Amazon Streams 的兼容性 GameLift](#)。

运行时	说明
Microsoft Windows Server 2022 Base	与 Windows 应用程序兼容。支持 IPv6 在直播中使用 IPv4 和会话。
Ubuntu 22.04 LTS	与 Linux 应用程序兼容。不支持 IPv6 在直播会话中使用。
Proton 9.0-2	与 Windows 应用程序兼容。基于 Proton experimental_9.0 分支。开始测试与 Proton 兼容性的推荐版本。不支持 IPv6 在直播会话中使用。

运行时	说明
Proton 8.0-5	与 Windows 应用程序兼容。基于 Proton experimental_8.0 分支。不支持 IPv6 在直播会话中使用。
Proton 8.0-2c	与 Windows 应用程序兼容。基于 Proton experimental_8.0 分支。不支持 IPv6 在直播会话中使用。

限制

Ubuntu 22.04 LTS 不支持游戏手柄。其他运行时环境支持游戏手柄，具体取决于最终用户的操作系统和浏览器。有关更多信息，请参阅 [支持的浏览器和输入](#)。

直播课程

流类代表 Amazon GameLift 中可用的不同资源配置，CPU、GPU、RAM 和其他规格各不相同。流类是流组的配置选项，它定义了分配给流会话的硬件资源和租赁模型（单个虚拟机上可以运行多少并发流）。您可以在入门工作流程 [第 3 步：管理 Amazon GameLift Streams 如何流式传输您的应用程序](#) 中指定直播类。

直播课	亚马逊 EC2 配置	说明
gen6n_pro _win2022	g6.4xlarge 亚马逊实例上的 Windows 运行时 EC2	<p>(NVIDIA、pro) 支持 3D 场景复杂度极高、需要最大资源的应用程序。在微软 Windows Server 2022 基础版上运行应用程序并支持 DirectX 12。兼容直至 5.6、32 和 64 位应用程序的虚幻引擎版本以及反作弊技术。使用 NVIDIA L4 张量核心 GPU。</p> <p>每个应用程序的资源：vCPUs：16。内存：64 GB。VRAM：24 GB。</p> <p>租赁：最多支持一个并发直播会话。</p>
gen6n_pro	g6.4xlarge Amazon 实例上的 Linux 运行时 EC2	(NVIDIA、pro) 支持 3D 场景复杂度极高、需要最大资源的应用程序。使用 NVIDIA L4 张量核心 GPU。

直播课	亚马逊 EC2 配置	说明
		<p>每个应用程序的资源 : vCPUs : 16。内存 : 64 GB。VRAM : 24 GB。</p> <p>租赁 : 最多支持一个并发直播会话。</p>
gen6n_ult ra_win2022	g6.2xlarge 亚马逊实例上的 Windows 运行时 EC2	<p>(NVIDIA、ultra) 支持 3D 场景复杂度高的应用程序。在微软 Windows Server 2022 基础版上运行应用程序并支持 DirectX 12。兼容直至 5.6、32 和 64 位应用程序的虚幻引擎版本以及反作弊技术。使用 NVIDIA L4 张量核心 GPU。</p> <p>每个应用程序的资源 : vCPUs : 8。内存 : 32 GB。VRAM : 24 GB。</p> <p>租赁 : 最多支持一个并发直播会话。</p>
gen6n_ultra	g6.2xlarge Amazon 实例上的 Linux 运行时 EC2	<p>(NVIDIA、ultra) 支持 3D 场景复杂度高的应用程序。使用 NVIDIA L4 张量核心 GPU。</p> <p>每个应用程序的资源 : vCPUs : 8。内存 : 32 GB。VRAM : 24 GB。</p> <p>租赁 : 最多支持一个并发直播会话。</p>
gen6n_high	租期为 2:1 的 g6.2xlarge Amazon 实例上的 Linux 运行时	<p>(NVIDIA, 高) 支持具有 moderate-to-high 3D 场景复杂度的应用程序。使用 NVIDIA L4 张量核心 GPU。</p> <p>每个应用程序的资源 : vCPUs : 4。内存 : 16 GB。VRAM : 12 GB。</p> <p>租赁 : 支持最多两个并行直播会话。</p>

直播课	亚马逊 EC2 配置	说明
gen6n_medium	租期为 4:1 的 g6.2xlarge Amazon EC2 实例上的 Linux 运行时	<p>(NVIDIA, 中等) 支持 3D 场景复杂度适中的应用程序。使用 NVIDIA L4 张量核心 GPU。</p> <p>每个应用程序的资源 : vCPUs : 2。内存 : 8 GB。VRAM : 6 GB。</p> <p>租赁 : 支持最多四个并发直播会话。</p>
gen6n_small	租期为 12:1 的 g6.4xlarge Amazon EC2 实例上的 Linux 运行时	<p>(NVIDIA, 小型) 支持具有轻量级 3D 场景复杂度和 CPU 使用率低的应用程序。使用 NVIDIA L4 张量核心 GPU。</p> <p>每个应用程序的资源 : vCPUs : 1。内存 : 4 GB。VRAM : 2 GB。</p> <p>租赁 : 支持多达十二个并发直播会话。</p>
gen5n_win_2022	g5.2xlarge 亚马逊实例上的 Windows 运行时 EC2	<p>(NVIDIA、ultra) 支持 3D 场景复杂度极高的应用程序。在微软 Windows Server 2022 基础版上运行应用程序并支持 DirectX 12 和 DirectX 11。支持虚幻引擎直至5.6、32和64位应用程序，以及反作弊技术。使用 NVIDIA A10G Tensor Core GPU。</p> <p>每个应用程序的资源 : vCPUs : 8。内存 : 32 GB。VRAM : 24 GB。</p> <p>租赁 : 支持一个并发直播会话。</p>
gen5n_ultra	g5.2xlarge Amazon 实例上的 Linux 运行时 EC2	<p>(NVIDIA、ultra) 支持 3D 场景复杂度极高的应用程序。使用 NVIDIA A10G Tensor Core GPU。</p> <p>每个应用程序的资源 : vCPUs : 8。内存 : 32 GB。VRAM : 24 GB。</p> <p>租赁 : 支持一个并发直播会话。</p>

直播课	亚马逊 EC2 配置	说明
gen5n_high	租期为 2:1 的 g5.2xlarge Amazon EC2 实例上的 Linux 运行时	<p>(NVIDIA, 高) 支持具有 moderate-to-high 3D 场景复杂度的应用程序。使用 NVIDIA A10G Tensor Core GPU。</p> <p>每个应用程序的资源 : vCPUs : 4。内存 : 16 GB。VRAM : 12 GB。</p> <p>租赁 : 支持最多两个并行直播会话。</p>
gen4n_win 2022	g4dn.2xlarge 亚马逊实例上的 Windows 运行时 EC2	<p>(NVIDIA、ultra) 支持 3D 场景复杂度高的应用程序。在微软 Windows Server 2022 基础版上运行应用程序并支持 DirectX 12 和 DirectX 11。支持虚幻引擎直至 5.6、32 和 64 位应用程序，以及反作弊技术。使用 NVIDIA T4 张量核心 GPU。</p> <p>每个应用程序的资源 : vCPUs : 8。内存 : 32 GB。VRAM : 16 GB。</p> <p>租赁 : 支持一个并发直播会话。</p>
gen4n_ultra	g4dn.2xlarge Amazon 实例上的 Linux 运行时 EC2	<p>(NVIDIA、ultra) 支持 3D 场景复杂度高的应用程序。使用 NVIDIA T4 张量核心 GPU。</p> <p>每个应用程序的资源 : vCPUs : 8。内存 : 32 GB。VRAM : 16 GB。</p> <p>租赁 : 支持一个并发直播会话。</p>
gen4n_high	租期为 2:1 的 g4dn.2xlarge Amazon 实例上的 Linux 运行时 EC2	<p>(NVIDIA, 高) 支持具有 moderate-to-high 3D 场景复杂度的应用程序。使用 NVIDIA T4 张量核心 GPU。</p> <p>每个应用程序的资源 : vCPUs : 4。内存 : 16 GB。VRAM : 8 GB。</p> <p>租赁 : 支持最多两个并行直播会话。</p>

运行时环境和流类的兼容性

运行环境	兼容的直播类
Windows	gen6n_pro_win2022 gen6n_ultra_win2022 gen5n_win2022 gen4n_win2022
Linux (Ubuntu 22.04 LTS)	gen6n_pro gen6n_ultra gen6n_high gen6n_medium gen6n_small gen5n_ultra gen5n_high gen4n_ultra gen4n_high
Proton	gen6n_pro gen6n_ultra gen6n_high gen6n_medium gen6n_small gen5n_ultra

运行环境	兼容的直播类
	gen5n_high
	gen4n_ultra
	gen4n_high

在 Amazon Streams 中开始你的第一个 GameLift 直播

本教程将引导您完成开始使用 Amazon GameLift Streams 直播应用程序或游戏的步骤。Amazon GameLift Streams 运行您的应用程序，并将它们直接流式传输到您的最终用户的网络浏览器。您将学习如何上传和配置要流式传输的应用程序，以及如何管理 Amazon GameLift Streams 的直播方式。最后，您将通过在 Amazon GameLift Streams 控制台中直接与应用程序交互来测试您的应用程序如何在 Amazon GameLift Streams 上进行 GameLift 流式传输。

A 在开始之前，请先了解 Amazon GameLift Streams 的定价。

您可以在[定价页面](#)上找到 Amazon GameLift Streams 的费用。要了解更多信息，请参阅[管理 Amazon GameLift Streams 的使用量和账单](#)。

使用 Amazon GameLift Streams 会产生费用，特别是当您：

- 在[中创建 Amazon GameLift Streams 应用程序](#) [第 2 步：为 Amazon GameLift Streams 配置您的应用程序](#)
- 在[中创建直播组](#) [第 3 步：管理 Amazon GameLift Streams 如何流式传输您的应用程序](#)

不要跳过[第 5 步：清理（不要跳过）](#)。为了避免在试用 Amazon GameLift Streams 后产生不必要的费用，您必须清理所有资源。

主题

- [先决条件](#)
- [步骤 1：将您的应用程序上传到 Amazon S3 存储桶](#)
- [第 2 步：为 Amazon GameLift Streams 配置您的应用程序](#)
- [第 3 步：管理 Amazon GameLift Streams 如何流式传输您的应用程序](#)
- [第 4 步：在 Amazon GameLift Streams 中测试您的 GameLift 直播](#)

- [第 5 步：清理（不要跳过）](#)

先决条件

在开始本教程之前，请完成以下任务。

- 如果您还没有管理权限，请注册一个 AWS 帐户并创建一个具有管理权限的用户。有关此任务的帮助，请参阅本指南中的[设置](#)主题。此时您无需下载 Amazon GameLift Streams Web SDK 或进行设置，只需使用即可完成以下步骤 AWS 管理控制台。AWS CLI
- 获取没有数字版权管理 (DRM) 的应用程序内容文件版本。将运行应用程序所需的文件（包括可执行文件和资产）收集到一个文件夹中，但不要压缩该文件夹。

步骤 1：将您的应用程序上传到 Amazon S3 存储桶

Amazon GameLift Streams 使用亚马逊简单存储服务 (Amazon S3) 将您的应用程序或游戏文件存储在云中并访问以进行直播。在此步骤中，您将应用程序文件上传到 Amazon S3 存储桶。在 Amazon S3 控制台中完成此步骤。

 Note

Amazon GameLift Streams 要求的 Amazon S3 存储类别是默认 S3 标准。Amazon Streams 不支持其他存储类别，例如 S3 Glacier 或通过 S3 智能分层移至“不频繁访问”或“存档访问”的对象。GameLift

为了优化存储成本，您可以在完成操作[第 2 步：为 Amazon GameLift Streams 配置您的应用程序](#)且应用程序处于“就绪”状态后从 S3 存储桶中删除该应用程序。

应用程序限制

Name	默认值	可 调 整	说明
每个应用程序的文件	3 万个文件	是*	您可以在此账户中的一个应用程序中拥有的最大文件数。

Name	默认值	可调整	说明
单个文件大小	80 GiB	否	应用程序中单个文件的最大大小。请注意，千兆字节 (GiB) 等于 $1024*1024*1024$ 字节。
应用程序的大小	100GiB	是*	此账户中 Amazon GameLift Streams 应用程序的最大总大小。请注意，千兆字节 (GiB) 等于 $1024*1024*1024$ 字节。

*要申请提高配额，请登录 AWS 管理控制台 并打开 [Amazon GameLift Streams](#) 的 Service Quotas 控制台，在那里您可以在“已申请的账户级别配额值”列中查看当前的配额，然后提交增加配额值的请求。

将您的应用程序上传到 Amazon S3

1. 登录 AWS 管理控制台 并打开 Amazon S3 控制台，网址为<https://console.aws.amazon.com/s3/>。
2. 创建 Amazon S3 存储桶。输入存储桶名称并选择一个 AWS 区域。此区域必须与您稍后创建的应用程序和直播组相同。[AWS 区域 以及 Amazon GameLift Streams 支持的远程位置](#)请参阅，了解 Amazon GameLift Streams 上线 AWS 区域 地点的列表。对于其余字段，请保留默认设置。

有关更多说明，请参阅《Amazon 简单存储服务用户指南》中的[创建存储桶](#)。

3. 打开新存储桶并上传包含您的应用程序文件的文件夹。

Warning

您必须将应用程序文件作为未压缩的文件夹上传。不要上传文件.zip夹。

⚠ Warning

确保您上传的应用程序文件是正确的，并且在应用程序文件大小限制范围内。如果您想稍后更新文件，则必须重复此操作第 2 步：为 Amazon GameLift Streams 配置您的应用程序，这可能需要几分钟。

第 2 步：为 Amazon GameLift Streams 配置您的应用程序

Amazon GameLift Streams 中的应用程序是什么？

Amazon GameLift Streams 应用程序是一种包含游戏或交互式应用程序的资源，该应用程序在 Amazon GameLift Streams 基础设施上运行，并通过云流向玩家提供游戏体验。该应用程序在 AWS 计算实例上执行，并渲染游戏内容，这些内容通过互联网直接流式传输到玩家的设备，因此玩家无需在本地下载、安装或运行游戏。

在此步骤中，您将通过创建 Amazon Stream GameLifts 应用程序来配置要通过 Amazon Streams 进行 GameLift 流式传输的应用程序。创建 Amazon GameLift Streams 应用程序时，您需要提供上传到 Amazon S3 存储桶的应用程序文件夹的 Amazon S3 URI，以及有效的可执行文件或脚本文件的相对路径。在 Amazon GameLift Streams 控制台中完成此步骤。

使用 Amazon GameLift Streams 控制台创建 Amazon GameLift Streams 应用程序

1. 登录 AWS 管理控制台 并打开 [Amazon GameLift Streams 控制台](#)。选择与您上传文件集的 Amazon S3 存储桶相同的 AWS 区域 存储桶。有关更多信息，请参阅《AWS 管理控制台 入门指南》中的[选择区域](#)。
2. 在导航栏中，选择应用程序，然后选择创建应用程序。
3. 在“运行时设置”中，输入以下内容：
 - 运行时环境

这是运行应用程序的运行时环境。[Amazon GameLift Streams 可以在 Windows、Ubuntu 22.04 LTS 或 Proton 上运行。](#)

创建工作流程完成后，您无法编辑此字段。

从以下运行时环境中选择一个。

- 对于 Linux 应用程序：

- Ubuntu 22.04 LTS () UBUNTU, 22_04_LTS
- 对于 Windows 应用程序：
 - 微软 Windows Server 2022 Base (WINDOWS, 2022)
 - Proton 9.0-2 () PROTON, 20250516
 - Proton 8.0-5 () PROTON, 20241007
 - Proton 8.0-2c () PROTON, 20230704

查看描述并使用比较清单来帮助您为应用程序选择最佳的运行时环境。

4. 在常规设置中，输入以下内容：

a. 描述

这是应用程序的用户可读标签。此值不必具有唯一性。为实现最佳实践，请为应用程序使用有意义的描述、名称或标签。您可以随时编辑此字段。

b. 基本路径

这是 Amazon S3 存储桶中应用程序的根文件夹的 Amazon S3 URI。该文件夹和任何子文件夹应包含生成包可执行文件和所有支持文件。

有效 URI 指的是存储桶前缀，其中包含运行和流式传输应用程序所需的所有文件。示例：一个名为 mygamebuild 的存储桶包含游戏生成包文件的三个完整版本，每个版本位于一个单独的文件夹中。您想要流式传输文件夹 mygamebuild-EN101 中的生成包。在此示例中，URI 为 s3://amzn-s3-demo-bucket/mygamebuild-EN101。

创建工作流程完成后，您无法编辑此字段。

c. 可执行文件启动路径

这是 Amazon Streams 将 GameLift 直播的可执行文件的 Amazon S3 URI。该文件必须包含在应用程序的根文件夹中。对于 Windows 应用程序，该文件必须是有效的 Windows 可执行文件或批处理文件，文件名以 .exe、.cmd 或 .bat 结尾。对于 Linux 应用程序，该文件必须是有效的 Linux 二进制可执行文件，或者是包含以 shebang (“#!”) 开头的初始解释器行的脚本。

创建工作流程完成后，您无法编辑此字段。

5. (可选) 在应用程序日志路径中，输入以下内容：

a. 应用程序日志路径

这是指向包含要保存的日志的应用程序文件夹或文件的单个或多个路径。请相对于您的应用程序基本路径指定每个日志路径。如果您使用此功能，则在每个直播会话结束时，Amazon StreamLiner ams 会将您指定的文件复制到您命名的 Amazon S3 存储桶中。在应用程序文件夹的子文件夹中，复制操作不会递归执行。

要禁用日志记录，请移除所有应用程序日志路径并清除应用程序日志输出目标。

您可以随时编辑此字段。

b. 应用程序日志输出

这是 Amazon S3 存储桶的 URI，Amazon GameLift Streams 将在其中复制应用程序日志文件。如果指定了应用程序日志路径，则此字段为必填项。

要禁用日志记录，请移除所有应用程序日志路径并清除应用程序日志输出目标。

您可以随时编辑此字段。

要代表您保存日志文件，必须授予 Amazon GameLift Streams 对您的 S3 存储桶进行保存的权限。如果您让 Amazon GameLift Streams 创建用于记录的存储桶，则权限策略将在创建时自动应用。如果您提供自己的存储桶，则需要由您自行应用权限策略。

存储桶权限策略模板

复制以下策略代码，并将其应用到要用于存储应用程序日志的存储桶。请务必把 amzn-s3-demo-bucket 替换为现有 S3 存储桶的名称。

```
        "aws:SourceAccount": "your 12-digit account id"
    }
}
]
}
```

6. (可选) 在“标签”中，为此应用程序分配标签。

标签是可以帮助您整理 AWS 资源的标签。有关更多信息，请参阅[为 AWS 资源添加标签](#)。

例如，要跟踪应用程序版本，请使用诸如之类的标签application-version : my-game-1121。

7. 选择创建应用程序。

Amazon GameLift Streams 需要几分钟的时间来准备您的应用程序。在“应用程序”页面中，新应用程序处于“处理中”状态。当您的应用程序处于“就绪”状态时，您可以转到下一步[第 3 步：管理 Amazon GameLift Streams 如何流式传输您的应用程序](#)。

如果请求返回错误，或者应用程序已创建但处于错误状态，请确保您使用的用户证书包括访问 Amazon S3 和 Amazon GameLift Streams。

Note

当应用程序处于“就绪”状态时，您可以安全地删除 Amazon S3 存储桶中的应用程序文件，而不会影响您的新应用程序。这还有助于优化存储成本。有关更多信息，请参阅[删除应用程序](#)。

有关更多信息，请参阅[在 Amazon GameLift Streams 中准备应用程序](#)。

第 3 步：管理 Amazon GameLift Streams 如何流式传输您的应用程序

什么是直播群组？

使用 GameLift 流组管理 Amazon Streams 如何流式传输您的应用程序。流组是 Amazon Streams 用于将您的应用程序 GameLift 流式传输给最终用户的计算资源的集合。创建直播组时，需要指定运行游戏的硬件配置 (CPU、GPU、RAM) (称为直播类)、游戏可以运行的地理位置以及每个位置可以同时运行的直播数量 (称为流容量)。您可以在创建直播组时链接应用程序，也可以等到稍后再链接，但必须先链接至少一个应用程序，然后才能从直播组进行直播。创建直播组

后，Amazon GameLift Streams 会在您分配了流容量的位置分配计算资源。此时，您还可以将其他应用程序关联到直播组，这样您就可以选择要流式传输哪个应用程序。

应用程序准备就绪后，接下来需要的是计算资源，让 Amazon Streams 对其进行 GameLift 流式传输。在此步骤中，您将通过创建 GameLift 流组来管理 Amazon Streams 如何流式传输您的应用程序。在 Amazon GameLift Streams 控制台中完成此步骤。

在 Amazon Stream GameLift s 控制台中创建直播组

1. 登录 AWS 管理控制台 并打开 [Amazon GameLift Streams 控制台](#)。选择要在 AWS 区域 哪里创建直播群组。此区域必须与您要通过直播组进行流式传输的应用程序的区域相同。有关更多信息，请参阅《AWS 管理控制台 入门指南》中的 [选择区域](#)。
2. 要打开创建工作流程，请在导航窗格中选择直播组，然后选择创建直播组。
3. 在定义直播组中，输入以下内容：
 - a. 描述

流组的用户可读标签。此值不必具有唯一性。作为最佳实践，请为流组使用有意义的描述、名称或标签。您可以随时编辑此字段。

- b. 标签

标签是可以帮助您整理 AWS 资源的标签。有关更多信息，请参阅[为 AWS 资源添加标签](#)。

4. 在选择直播类中，为直播组选择一个直播类。

- 直播类选项

用于运行和流式传输应用程序的计算资源类型。这种选择会影响流媒体体验的质量和成本。每个直播组只能指定一个直播类别。选择最适合您的应用的课程。

直播课	说明
gen6n_pro _win2022	(NVIDIA、pro) 支持 3D 场景复杂度极高、需要最大资源的应用程序。在微软 Windows Server 2022 基础版上运行应用程序并支持 DirectX 12。兼容直至5.6、32和64位应用程序的虚幻引擎版本以及反作弊技术。使用 NVIDIA L4 张量核心 GPU。 每个应用程序的资源：vCPUs：16。内存：64 GB。VRAM：24 GB。

直播课	说明
	<p>租赁 : 最多支持一个并发直播会话。</p>
gen6n_pro	<p>(NVIDIA、pro) 支持 3D 场景复杂度极高、需要最大资源的应用程序。使用 NVIDIA L4 张量核心 GPU。</p> <p>每个应用程序的资源 : vCPUs : 16。内存 : 64 GB。VRAM : 24 GB。</p> <p>租赁 : 最多支持一个并发直播会话。</p>
gen6n_ult ra_win2022	<p>(NVIDIA、ultra) 支持 3D 场景复杂度高的应用程序。在微软 Windows Server 2022 基础版上运行应用程序并支持 DirectX 12。兼容直至5.6、32和64位应用程序的虚幻引擎版本以及反作弊技术。使用 NVIDIA L4 张量核心 GPU。</p> <p>每个应用程序的资源 : vCPUs : 8。内存 : 32 GB。VRAM : 24 GB。</p> <p>租赁 : 最多支持一个并发直播会话。</p>
gen6n_ultra	<p>(NVIDIA、ultra) 支持 3D 场景复杂度高的应用程序。使用 NVIDIA L4 张量核心 GPU。</p> <p>每个应用程序的资源 : vCPUs : 8。内存 : 32 GB。VRAM : 24 GB。</p> <p>租赁 : 最多支持一个并发直播会话。</p>
gen6n_high	<p>(NVIDIA , 高) 支持具有 moderate-to-high 3D 场景复杂度的应用程序。使用 NVIDIA L4 张量核心 GPU。</p> <p>每个应用程序的资源 : vCPUs : 4。内存 : 16 GB。VRAM : 12 GB。</p> <p>租赁 : 支持最多两个并行直播会话。</p>

直播课	说明
gen6n_medium	<p>(NVIDIA, 中等) 支持 3D 场景复杂度适中的应用程序。使用 NVIDIA L4 张量核心 GPU。</p> <p>每个应用程序的资源 : vCPUs : 2。内存 : 8 GB。VRAM : 6 GB。</p> <p>租赁 : 支持多达四个并发直播会话。</p>
gen6n_small	<p>(NVIDIA, 小型) 支持具有轻量级 3D 场景复杂度和 CPU 使用率低的应用程序。使用 NVIDIA L4 张量核心 GPU。</p> <p>每个应用程序的资源 : vCPUs : 1。内存 : 4 GB。VRAM : 2 GB。</p> <p>租赁 : 支持多达十二个并发直播会话。</p>
gen5n_win2022	<p>(NVIDIA、ultra) 支持 3D 场景复杂度极高的应用程序。在微软 Windows Server 2022 基础版上运行应用程序并支持 DirectX 12 和 DirectX 11。支持虚幻引擎直至5.6、32和64位应用程序，以及反作弊技术。使用 NVIDIA A10G Tensor Core GPU。</p> <p>每个应用程序的资源 : vCPUs : 8。内存 : 32 GB。VRAM : 24 GB。</p> <p>租赁 : 支持一个并发直播会话。</p>
gen5n_high	<p>(NVIDIA, 高) 支持具有 moderate-to-high 3D 场景复杂度的应用程序。使用 NVIDIA A10G Tensor Core GPU。</p> <p>每个应用程序的资源 : vCPUs : 4。内存 : 16 GB。VRAM : 12 GB。</p> <p>租赁 : 支持最多两个并行直播会话。</p>
gen5n_ultra	<p>(NVIDIA、ultra) 支持 3D 场景复杂度极高的应用程序。使用 NVIDIA A10G Tensor Core GPU。</p> <p>每个应用程序的资源 : vCPUs : 8。内存 : 32 GB。VRAM : 24 GB。</p> <p>租赁 : 支持一个并发直播会话。</p>

直播课	说明
gen4n_win2022	<p>(NVIDIA、ultra) 支持 3D 场景复杂度高的应用程序。在微软 Windows Server 2022 基础版上运行应用程序并支持 DirectX 12 和 DirectX 11。支持虚幻引擎直至 5.6、32 和 64 位应用程序，以及反作弊技术。使用 NVIDIA T4 张量核心 GPU。</p> <p>每个应用程序的资源：vCPUs：8。内存：32 GB。VRAM：16 GB。</p> <p>租赁：支持一个并发直播会话。</p>
gen4n_high	<p>(NVIDIA，高) 支持具有 moderate-to-high 3D 场景复杂度的应用程序。使用 NVIDIA T4 张量核心 GPU。</p> <p>每个应用程序的资源：vCPUs：4。内存：16 GB。VRAM：8 GB。</p> <p>租赁：支持最多两个并行直播会话。</p>
gen4n_ultra	<p>(NVIDIA、ultra) 支持 3D 场景复杂度高的应用程序。使用 NVIDIA T4 张量核心 GPU。</p> <p>每个应用程序的资源：vCPUs：8。内存：32 GB。VRAM：16 GB。</p> <p>租赁：支持一个并发直播会话。</p>

要继续，请选择 **Next**。

- 在“链接应用程序”中，选择要流式传输的应用程序，或者选择“无应用程序”稍后再选择。创建直播组后，您可以对其进行编辑，以添加或移除应用程序。您只能链接处于 Ready 状态且运行时与您选择的流类兼容的应用程序。默认情况下，这些是表中仅显示的应用程序。要查看所有处于 Ready 状态的应用程序，请在下拉列表 **All runtimes** 中选择。

 **Note**

如果您未在列表中看到您的应用程序，请检查当前 AWS 区域设置。您只能将应用程序链接到位于同一区域的直播组。

要继续，请选择 Next。

6. 在“配置直播设置”中的“位置和容量”下，选择一个或多个您的直播组将有能力流式传输应用程序的位置。默认情况下，您创建直播组的区域（称为主位置）已添加到您的直播组中，无法删除。您可以通过选中要添加的每个位置旁边的复选框来添加其他地点。为了降低延迟和提高直播质量，您应该选择离用户更近的地点。

您可以为每个位置指定其流媒体容量。流容量表示一次可以激活的并发流的数量。您可以设置每个流组中每个位置的流容量。

- Always-on capacity：此设置如果不为零，则表示分配给您且永远不会释放回服务的最小流媒体容量。无论是已用容量还是闲置容量，您都可以随时为此基本容量付费。
- 最大容量：这表示服务可以为您分配的最大容量。新创建的直播可能需要几分钟才能开始。空闲时容量会被释放回服务。您需要为分配给您的容量付费，直到该容量被释放为止。
- Target-Idle 容量：这表示服务预先分配并保留的闲置容量，以备将来的活动。这有助于使您的用户免受容量分配延迟的影响。您需要为处于这种故意闲置状态的容量付费。

您可以随时通过调整任一容量来增加或减少总直播容量，以满足用户对某个位置的需求的变化。Amazon GameLift Streams 使用常开容量池中预先分配的闲置资源（如果有）来满足流媒体请求。如果所有始终开启的容量都在使用中，Amazon GameLift Streams 将预配置额外的计算资源，但不得超过按需容量中指定的最大数量。随着分配容量的扩展，这一变化将反映在流组的总成本中。

关联的应用程序将自动复制到每个启用的位置。应用程序必须先在远程位置完成复制，然后远程位置才能托管视频流。要检查复制状态，请在创建流组后将其打开，并参考链接应用程序表中的复制状态列。单击当前状态可查看每个已添加位置的复制状态。

 Note

应用程序数据将存储在所有已启用的位置，包括该直播组的主位置。直播会话数据将存储在主位置和直播发生的地点。

7. 在查看并创建直播组中，验证您的直播组配置并根据需要进行更改。一切都正确后，选择创建直播组。

有关更多信息，请参阅[使用 Amazon GameLift Streams 直播群组管理直播](#)。

第 4 步：在 Amazon Streams 中测试您的 GameLift 直播

什么是直播会话？

指直播本身。这是 Amazon Streams 从服务器向最终用户传输的 GameLift 直播实例。流会话在流组分配的计算资源或流容量上运行。也简称直播。

您可以通过直接在 Amazon Streams 控制台中运行应用程序来查看应用程序的 GameLift 流式传输情况。当您启动直播时，Amazon Stream GameLift 会使用您的直播组分配的计算资源之一。因此，您的直播组中必须有可用容量。

在 Amazon Stream GameLift 控制台中测试您的直播

1. 登录 AWS 管理控制台 并打开 [Amazon GameLift Streams 控制台](#)。
2. 您可以通过多种方式测试直播。从直播群组页面或测试直播页面开始，然后按照以下步骤操作：
 - a. 选择要用于直播的直播组。
 - b. 如果您从直播组页面开始，请选择测试直播。如果您从“测试直播”页面开始，请选择“选择”。这将打开所选直播组的测试直播配置页面。
 - c. 在关联的应用程序中，选择一个应用程序。
 - d. 在位置中，选择具有可用容量的地点。
 - e. (可选) 在程序配置中，输入要在应用程序启动时传递给应用程序的命令行参数或环境变量。
 - f. 确认您的选择，然后选择测试直播。
3. 直播加载后，你可以在直播中执行以下操作：
 - a. 要连接输入，例如鼠标、键盘和游戏手柄（测试直播中不支持麦克风），请选择连接输入。当你将光标移到直播窗口时，你会自动连接鼠标。
 - b. 要在会话结束时将流式传输会话期间创建的文件导出到 Amazon S3 存储桶，请选择导出文件并指定存储桶的详细信息。导出的文件可以在“会话”页面上找到。
 - c. 要以全屏模式观看直播，请选择全屏。按下 Esc 可取消此操作。
4. 要结束直播，请选择终止会话。当直播断开连接时，直播容量将可用于启动另一个直播。

Note

Amazon Stream GameLift 控制台中的测试直播功能不支持麦克风。

第 5 步：清理（不要跳过）

⚠ 避免不必要的成本

当流组分配了容量时，即使该容量未使用，也会产生成本。为避免不必要的成本，请将您的直播组容量扩展到所需的大小。我们建议在开发过程中将不使用时始终在线的容量缩放到零。有关更多信息，请参阅[管理 Amazon GameLift Streams 费用的最佳实践](#)。

完成本教程并且不再需要流式传输应用程序后，请按照以下步骤清理您的 Amazon GameLift Streams 资源。

使用 Amazon Streams 控制台删除 GameLift 直播组

1. 登录 AWS 管理控制台 并打开 [Amazon GameLift Streams 控制台](#)。
2. 要查看现有直播组的列表，请在导航窗格中选择直播组。
3. 选择要删除的直播组的名称。
4. 在直播组详情页面上，选择删除。
5. 在“删除”对话框中，确认删除操作。

Amazon GameLift Streams 开始释放计算资源并删除直播组。在此期间，直播组处于“删除”状态。Amazon Stream GameLift s 删除直播组后，您将无法再对其进行检索。

使用 Amazon GameLift Streams 控制台删除应用程序

1. 登录 AWS 管理控制台 并打开 [Amazon GameLift Streams 控制台](#)。
2. 在导航栏中，选择应用程序以查看现有应用程序的列表。选择要删除的应用程序。
3. 在应用程序详细信息页面中，选择删除。
4. 在“删除”对话框中，确认删除操作。

Amazon GameLift Streams 开始删除该应用程序。在此期间，应用程序处于Deleting状态。在 Amazon GameLift Streams 删除应用程序后，您将无法再对其进行检索。

有关更多信息，请参阅[删除直播组](#)和[删除 应用程序](#)。

使用 Amazon Streams 管理您的 GameLift 直播

本节提供有关如何通过 Amazon Stream GameLifts 进行直播的详细信息。了解直播资源（应用程序和直播组）、用于扩展直播的属性（直播容量和位置）以及直播本身（直播会话）。您可以使用 Amazon Streams 控制台或 Amazon GameLift Streams CLI 命令来处理设置使用 Amazon GameLift Stream GameLifts 直播所需的所有任务。

如果您是第一次使用 Amazon GameLift Streams，请参阅在 [Amazon Streams 中开始你的第一个 GameLift 直播](#)，它将引导您完成整个工作流程。

主题

- [重要概念](#)
- [在 Amazon GameLift Streams 中准备应用程序](#)
- [使用 Amazon GameLift Streams 直播群组管理直播](#)
- [多应用程序流组概述](#)
- [使用 Amazon Streams 开始 GameLift 直播会话](#)
- [导出直播会话文件](#)

重要概念

应用程序

Amazon GameLift Streams 应用程序是一种包含游戏或交互式应用程序的资源，该应用程序在 Amazon GameLift Streams 基础设施上运行，并通过云流向玩家提供游戏体验。该应用程序在 AWS 计算实例上执行，并渲染游戏内容，这些内容通过互联网直接流式传输到玩家的设备，因此玩家无需在本地下载、安装或运行游戏。

多应用程序流组

链接到多个应用程序的直播组。这种 many-to-one 关系允许您使用在单个流组中设置的相同配置来流式传输多个应用程序。启动直播会话时，您可以指定任何关联的应用程序。然后，Amazon GameLift Streams 使用该流组中的可用流容量对该应用程序进行流式传输。

多地点直播组

一种直播组，除了主位置（您创建直播组的位置）外，还配置为从多个位置托管应用程序和流式传输会话。AWS 区域 您可以管理每个地点的容量。

多租户

租期是指 Amazon Streams 中单个计算资源可以支持多少并发 GameLift 流。多租户是一项使多个用户能够共享相同的底层硬件资源的功能，对于不需要最大硬件功能的应用程序来说，这可能是一个经济实惠的选择。具有多租户功能的流类可以托管多个流，但费用为一个资源。“高”流类支持多租户，允许两个应用程序在单个计算资源上同时运行，而“Ultra”流类不支持多租户。

直播组

使用 GameLift 流组管理 Amazon Streams 如何流式传输您的应用程序。流组是 Amazon Streams 用于将您的应用程序 GameLift 流式传输给最终用户的计算资源的集合。创建直播组时，需要指定运行游戏的硬件配置 (CPU、GPU、RAM) (称为直播类)、游戏可以运行的地理位置以及每个位置可以同时运行的直播数量 (称为流容量)。您可以在创建直播组时链接应用程序，也可以等到稍后再链接，但必须先链接至少一个应用程序，然后才能从直播组进行直播。创建直播组后，Amazon GameLift Streams 会在您分配了流容量的位置分配计算资源。此时，您还可以将其他应用程序关联到直播组，这样您就可以选择要流式传输哪个应用程序。

流容量

表示一次可以处于活动状态的并发流数量。您可以设置每个流组中每个位置的流容量。您可以配置永远在线的容量和最大容量。最大容量表示可能的总流量，将始终在线的容量与根据需要配置的额外容量相结合。

直播会话

指直播本身。这是 Amazon Streams 从服务器向最终用户传输的 GameLift 直播实例。流会话在流组分配的计算资源或流容量上运行。也简称直播。

在 Amazon GameLift Streams 中准备应用程序

要设置使用 Amazon GameLift Streams 进行直播，请先上传要流式传输的游戏或其他应用程序，然后在 Amazon GameLift Streams 中配置应用程序资源以定义有关您的游戏的元数据。Amazon GameLift Streams 应用程序由您上传的文件 (可执行文件和任何支持文件) 和一个用于指示 Amazon GameLift Streams 在直播时运行什么可执行文件的配置组成。

每个 Amazon GameLift Streams 应用程序都代表您的内容的单一版本。如果您有多个版本，则必须为每个版本创建一个单独的应用程序。创建应用程序后，无法更新文件。如果您需要更新可执行文件或任何支持文件，则必须创建一个新的 Amazon GameLift Streams 应用程序。

在你上传之前

在创建 Amazon GameLift Streams 应用程序之前，请验证您的游戏是否符合以下限制。

Name	默认值	可 调 整	描述
每个应用程序的文件数	3 万个文件	是*	在这个账户中，你可以在一个应用程序中拥有的最大文件数。
单个文件大小	80 GiB	否	应用程序中单个文件的最大大小。请注意，千兆字节 (GiB) 等于 $1024*1024*1024$ 字节。
应用程序的大小	100GiB	是*	此账户中 Amazon GameLift Streams 应用程序的最大总大小。请注意，千兆字节 (GiB) 等于 $1024*1024*1024$ 字节。

*要申请提高配额，请登录 AWS 管理控制台 并打开 [Amazon GameLift Streams](#) 的 Service Quotas 控制台，在那里您可以在“已申请的账户级别配额值”列中查看您当前的配额，然后提交增加配额值的请求。

Note

为了节省时间和精力，请确认准备上传的文件是应用程序的正确版本。虽然您可以稍后上传新版本，但您需要为每个版本重复该[创建应用程序](#)步骤。

将您的应用程序上传到 Amazon S3 存储桶

现在你已经为亚马逊 GameLift 直播做好了游戏准备，是时候将其上传到你账户中的 AWS 亚马逊简单存储服务 (Amazon S3) 存储桶了。

Note

Amazon GameLift Streams 要求的 Amazon S3 存储类别是默认 S3 标准。Amazon Streams 不支持其他存储类别，例如 S3 Glacier 或通过 S3 智能分层移至“不频繁访问”或“存档访问”的对象。GameLift

为了优化存储成本，您可以在完成操作[创建应用程序](#)且应用程序处于“就绪”状态后从 S3 存储桶中删除该应用程序。

将您的应用程序上传到亚马逊 S3

1. 登录 AWS 管理控制台 并打开 Amazon S3 控制台，网址为<https://console.aws.amazon.com/s3/>。
 2. 创建 Amazon S3 存储桶。输入存储桶名称并选择 AWS 区域。此区域必须与您稍后创建的应用程序和直播组相同。[AWS 区域 以及 Amazon GameLift Streams 支持的远程位置](#)请参阅，了解 Amazon GameLift Streams 上线 AWS 区域 地点的列表。对于其余字段，请保留默认设置。
- 有关更多说明，请参阅《Amazon 简单存储服务用户指南》中的[创建存储桶](#)。
3. 打开新存储桶并上传包含您的应用程序文件的文件夹。

Warning

您必须将应用程序文件作为未压缩的文件夹上传。不要上传文件.zip夹。

创建 应用程序

Amazon GameLift Streams 应用程序是一种包含游戏或交互式应用程序的资源，该应用程序在 Amazon GameLift Streams 基础设施上运行，并通过云流向玩家提供游戏体验。该应用程序在 AWS 计算实例上执行，并渲染游戏内容，这些内容通过互联网直接流式传输到玩家的设备，因此玩家无需在本地下载、安装或运行游戏。

创建 Amazon GameLift Streams 应用程序时，您需要提供上传到 Amazon S3 存储桶的应用程序文件夹的 Amazon S3 URI，以及有效的可执行文件或脚本文件的相对路径。

Amazon GameLift Streams 不会让您的应用程序文件与 Amazon S3 存储桶中的文件保持同步。如果您想更新您的 Amazon GameLift Streams 应用程序中的文件，则必须创建一个新的 Amazon GameLift Streams 应用程序。

Console

使用 Amazon GameLift Streams 控制台创建 Amazon GameLift Streams 应用程序

1. 登录 AWS 管理控制台 并打开 [Amazon GameLift Streams 控制台](#)。选择与您上传文件集的 Amazon S3 存储桶相同的 AWS 区域 存储桶。有关更多信息，请参阅《AWS 管理控制台 入门指南》中的[选择区域](#)。
2. 在导航栏中，选择应用程序，然后选择创建应用程序。
3. 在运行时设置中，输入以下内容：
 - 运行时环境

这是运行应用程序的运行时环境。[Amazon GameLift Streams 可以在 Windows、Ubuntu 22.04 LTS 或 Proton 上运行。](#)

创建工作流程完成后，您无法编辑此字段。

从以下运行时环境中选择一个。

- 对于 Linux 应用程序：
 - Ubuntu 22.04 LTS () UBUNTU, 22_04_LTS
- 对于 Windows 应用程序：
 - 微软 Windows Server 2022 Base (WINDOWS, 2022)
 - Proton 9.0-2 () PROTON, 20250516
 - Proton 8.0-5 () PROTON, 20241007
 - Proton 8.0-2c () PROTON, 20230704

查看描述并使用比较清单来帮助您为应用程序选择最佳的运行时环境。

4. 在常规设置中，输入以下内容：

- a. 描述

这是应用程序的用户可读标签。此值不必具有唯一性。为实现最佳实践，请为应用程序使用有意义的描述、名称或标签。您可以随时编辑此字段。

- b. 基本路径

这是 Amazon S3 存储桶中应用程序的根文件夹的 Amazon S3 URI。该文件夹和任何子文件夹应包含生成包可执行文件和所有支持文件。

有效 URI 指的是存储桶前缀，其中包含运行和流式传输应用程序所需的所有文件。示例：名为的存储桶mygamebuild包含三个完整版本的游戏编译文件，每个版本都位于单独的文件夹中。您想要流式传输文件夹 mygamebuild-EN101 中的生成包。在此示例中，URI 为 s3://amzn-s3-demo-bucket/mygamebuild-EN101。

创建工作流程完成后，您无法编辑此字段。

c. 可执行文件启动路径

这是 Amazon Streams 将 GameLift 直播的可执行文件的 Amazon S3 URI。该文件必须包含在应用程序的根文件夹中。对于 Windows 应用程序，该文件必须是有效的 Windows 可执行文件或批处理文件，文件名以.exe、.cmd 或.bat 结尾。对于 Linux 应用程序，该文件必须是有效的 Linux 二进制可执行文件，或者是包含以 shebang ('#!') 开头的初始解释器行的脚本。

创建工作流程完成后，您无法编辑此字段。

5. (可选) 在应用程序日志路径中，输入以下内容：

a. 应用程序日志路径

这是指向包含要保存的日志的应用程序文件夹或文件的单个或多个路径。请相对于您的应用程序基本路径指定每个日志路径。如果您使用此功能，则在每个直播会话结束时，Amazon Stream GameLift ams 会将您指定的文件复制到您命名的 Amazon S3 存储桶中。在应用程序文件夹的子文件夹中，复制操作不会递归执行。

要禁用日志记录，请移除所有应用程序日志路径并清除应用程序日志输出目标。

您可以随时编辑此字段。

b. 应用程序日志输出

这是 Amazon S3 存储桶的 URI，Amazon GameLift Streams 将在其中复制应用程序日志文件。如果指定了应用程序日志路径，则此字段为必填项。

要禁用日志记录，请移除所有应用程序日志路径并清除应用程序日志输出目标。

您可以随时编辑此字段。

要代表您保存日志文件，必须授予 Amazon GameLift Streams 对您的 S3 存储桶进行保存的权限。如果您让 Amazon GameLift Streams 创建用于记录的存储桶，则权限策略将在创建时自动应用。如果您提供自己的存储桶，则需要由您自行应用权限策略。

存储桶权限策略模板

复制以下策略代码，并将其应用到要用于存储应用程序日志的存储桶。请务必把 `amzn-s3-demo-bucket` 替换为现有 S3 存储桶的名称。

```
{  
  "Version": "2012-10-17",  
  "Statement": [  
    {  
      "Sid": "PutPolicy",  
      "Effect": "Allow",  
      "Principal": {  
        "Service": [  
          "gameliftstreams.amazonaws.com"  
        ]  
      },  
      "Action": "s3:PutObject",  
      "Resource": "arn:aws:s3:::amzn-s3-demo-bucket/*",  
      "Condition": {  
        "StringEquals": {  
          "aws:SourceAccount": "your 12-digit account id"  
        }  
      }  
    }  
  ]  
}
```

6. (可选) 在“标签”中，为此应用程序分配标签。

标签是可以帮助您整理 AWS 资源的标签。有关更多信息，请参阅[标记您的 AWS 资源](#)。

例如，要跟踪应用程序版本，请使用诸如之类的标签`application-version : my-game-1121`。

7. 选择创建应用程序。

CLI

先决条件

您必须 AWS CLI 使用您的用户凭据和您选择的凭据进行配置 AWS 区域。有关设置说明，请参阅[下载 AWS CLI](#)。

要使用创建应用程序 AWS CLI

在您 AWS CLI 使用针对您的内容自定义的[CreateApplication](#)命令时。

```
aws gameliftstreams create-application \
--description "MyGame v1" \
--runtime-environment '[{"Type": "PROTON", "Version": "20241007"}]' \
--executable-path "launcher.exe" \
--application-source-uri "s3://amzn-s3-demo-bucket/example"
```

其中

- **description:**

这是应用程序的用户可读标签。此值不必具有唯一性。为实现最佳实践，请为应用程序使用有意义的描述、名称或标签。您可以随时编辑此字段。

- **runtime-environment:**

这是运行应用程序的运行时环境。[Amazon GameLift Streams 可以在 Windows、Ubuntu 22.04 LTS 或 Proton 上运行。](#)

创建工作流程完成后，您无法编辑此字段。

从以下运行时环境中选择一个。

- 对于 Linux 应用程序：
 - Ubuntu 22.04 LTS () Type=UBUNTU, Version=22_04_LTS
- 对于 Windows 应用程序：
 - 微软 Windows Server 2022 Base (Type=WINDOWS, Version=2022)
 - Proton 9.0-2 () Type=PROTON, Version=20250516
 - Proton 8.0-5 () Type=PROTON, Version=20241007
 - Proton 8.0-2c () Type=PROTON, Version=20230704
- **application-source-uri:**

这是 Amazon S3 存储桶中应用程序的根文件夹的 Amazon S3 URI。该文件夹和任何子文件夹应包含生成包可执行文件和所有支持文件。

有效 URI 指的是存储桶前缀，其中包含运行和流式传输应用程序所需的所有文件。示例：名为的存储桶mygamebuild包含三个完整版本的游戏编译文件，每个版本都位于单独的文件夹中。您想要流式传输文件夹 mygamebuild-EN101 中的生成包。在此示例中，URI 为 s3://amzn-s3-demo-bucket/mygamebuild-EN101。

创建工作流程完成后，您无法编辑此字段。

- **executable-path:**

这是 Amazon Stream GameLift 将流式传输的可执行文件的相对路径和文件名。指定相对于的路径application-source-uri。该文件必须包含在应用程序的根文件夹中。对于 Windows 应用程序，该文件必须是有效的 Windows 可执行文件或批处理文件，文件名以.exe、.cmd 或.bat 结尾。对于 Linux 应用程序，该文件必须是有效的 Linux 二进制可执行文件，或者是包含以 shebang ('#!') 开头的初始解释器行的脚本。

创建工作流程完成后，您无法编辑此字段。

如果请求成功，Amazon GameLift Streams 将返回类似于以下内容的响应：

```
{  
  "Arn": "arn:aws:gameliftstreams:us-west-2:111122223333:application/a-9ZY8X7Wv6",  
  "Description": "MyGame v1",  
  "RuntimeEnvironment": {  
    "Type": "PROTON",  
    "Version": "20241007"  
  },  
  "ExecutablePath": "launcher.exe",  
  "ApplicationSourceUri": "s3://amzn-s3-demo-bucket/example",  
  "Id": "a-9ZY8X7Wv6",  
  "Status": "PROCESSING",  
  "CreatedAt": "2022-11-18T15:47:11.924000-08:00",  
  "LastUpdatedAt": "2022-11-18T15:47:11.924000-08:00"  
}
```

要检查应用程序的状态，请调用[GetApplication](#)命令，如以下示例所示。

```
aws gameliftstreams get-application /
```

```
--identifier a-9ZY8X7Wv6
```

Amazon GameLift Streams 需要几分钟的时间来准备您的应用程序。在此期间，新应用程序处于“处理中”状态。当您的应用程序处于“就绪”状态时，您可以转到下一步[创建直播组](#)。

如果请求返回错误，或者应用程序已创建但处于“错误”状态，请确保您使用的是包含访问 Amazon S3 和 Amazon GameLift Streams 权限的用户证书。

Note

当应用程序处于“就绪”状态时，Amazon GameLift Streams 已成功将您的应用程序文件复制到其私有 Amazon S3 存储桶。您可以在不影响新应用程序的情况下删除原始应用程序文件。这还可以帮助您优化存储成本。有关更多信息，请参阅[删除应用程序](#)。

编辑应用程序

您可以更新任何处于“就绪”状态的应用程序的设置。如果您对现有应用程序进行更改，则这些更改会影响新直播组和现有直播组的直播行为。

Console

在 Amazon GameLift Streams 控制台中编辑应用程序

1. 在导航栏中，选择应用程序以查看现有应用程序的列表。选择要编辑的应用程序。
2. 在应用程序详细信息页面中，找到包含要更改的设置的部分，然后相应地选择编辑或管理标签。
3. 您可以更改以下设置：

简短描述

这是应用程序的用户可读标签。此值不必具有唯一性。为实现最佳实践，请为应用程序使用有意义的描述、名称或标签。您可以随时编辑此字段。

应用程序日志路径

这是指向包含要保存的日志的应用程序文件夹或文件的单个或多个路径。请相对于您的应用程序基本路径指定每个日志路径。如果您使用此功能，则在每个直播会话结束时，Amazon

Stre GameLift ams 会将您指定的文件复制到您命名的 Amazon S3 存储桶中。在应用程序文件夹的子文件夹中，复制操作不会递归执行。

要禁用日志记录，请移除所有应用程序日志路径并清除应用程序日志输出目标。

您可以随时编辑此字段。

应用程序日志输出

这是 Amazon S3 存储桶的 URI，Amazon GameLift Streams 将在其中复制应用程序日志文件。如果指定了应用程序日志路径，则此字段为必填项。

要禁用日志记录，请移除所有应用程序日志路径并清除应用程序日志输出目标。

您可以随时编辑此字段。

要代表您保存日志文件，必须授予 Amazon GameLift Streams 对您的 S3 存储桶进行保存的权限。如果您让 Amazon GameLift Streams 创建用于记录的存储桶，则权限策略将在创建时自动应用。如果您提供自己的存储桶，则需要由您自行应用权限策略。

有关更多信息，请参阅 [应用程序日志存储桶权限策略](#)。

标记

标签是可以帮助您整理 AWS 资源的标签。有关更多信息，请参阅 [标记您的 AWS 资源](#)。

例如，要跟踪应用程序版本，请使用诸如之类的标签 `application-version : my-game-1121`。

4. 选择保存更改。Amazon GameLift Streams 控制台返回应用程序详细信息页面，显示更新的设置。

CLI

先决条件

您必须 AWS CLI 使用您的用户凭据和您选择的凭据进行配置 AWS 区域。有关设置说明，请参阅 [下载 AWS CLI](#)。

要使用编辑应用程序 AWS CLI

在您 AWS CLI 使用针对您的内容自定义的 [UpdateApplication](#) 命令时。

```
aws gameliftstreams update-application \
```

```
--identifier a-9ZY8X7Wv6 \
--description "MyGame v2" \
--application-log-paths '[".\\"logs\""]' \
--application-log-output-uri "s3://amzn-s3-demo-bucket/mygame"
```

其中

- **identifier**：要编辑的应用程序。

此值是唯一标识应用程序[资源的 Amazon 资源名称 \(ARN\)](#) 或 ID。

ARN 示例：arn:aws:gameliftstreams:us-west-2:111122223333:application/a-9ZY8X7Wv6

身份证示例：a-9ZY8X7Wv6

- **description**：

这是应用程序的用户可读标签。此值不必具有唯一性。为实现最佳实践，请为应用程序使用有意义的描述、名称或标签。您可以随时编辑此字段。

- **application-log-paths**：

这是指向包含要保存的日志的应用程序文件夹或文件的单个或多个路径。请相对于您的应用程序基本路径指定每个日志路径。如果使用此功能，则在每个直播会话结束时，Amazon GameLift Streams 会将您指定的文件复制到您命名的 Amazon S3 存储桶中。在应用程序文件夹的子文件夹中，复制操作不会递归执行。

要禁用日志记录，请移除所有应用程序日志路径并清除应用程序日志输出目标。

您可以随时编辑此字段。

- **application-log-output-uri**：

这是 Amazon S3 存储桶的 URI，Amazon GameLift Streams 将在其中复制应用程序日志文件。如果指定了应用程序日志路径，则此字段为必填项。

要禁用日志记录，请移除所有应用程序日志路径并清除应用程序日志输出目标。

您可以随时编辑此字段。

要代表您保存日志文件，必须授予 Amazon GameLift Streams 对您的 S3 存储桶进行保存的权限。如果您让 Amazon GameLift Streams 创建用于记录的存储桶，则权限策略将在创建时自动应用。如果您提供自己的存储桶，则需要由您自行应用权限策略。

有关更多信息，请参阅 [应用程序日志存储桶权限策略](#)。

删除 应用程序

如果您不再需要某个应用程序，请将其删除。此操作将永久删除应用程序，包括存储在 Amazon GameLift Streams 中的应用程序内容文件。但是，这不会删除您上传到您的 Amazon S3 存储桶的原始文件；您可以在 Amazon GameLift Streams 创建应用程序之后随时删除这些文件，这是 Amazon GameLift Streams 唯一一次访问您的 Amazon S3 存储桶。

您只能删除满足以下条件的应用程序：

- 应用程序处于“就绪”或“错误”状态。
- 应用程序未在任何正在进行的直播会话中进行流式传输。您必须等到客户端结束直播会话或在 Amazon GameLift Streams API [TerminateStreamSession](#) 中调用才能结束直播。

如果应用程序已链接到任何直播组，则必须先取消其与所有关联直播组的关联，然后才能将其删除。在控制台中，对话框将引导您完成此过程。

Console

使用 Amazon GameLift Streams 控制台删除应用程序

1. 登录 AWS 管理控制台 并打开 [Amazon GameLift Streams 控制台](#)。
2. 在导航栏中，选择应用程序以查看现有应用程序的列表。选择要删除的应用程序。
3. 在应用程序详细信息页面中，选择删除。
4. 在“删除”对话框中，确认删除操作。

CLI

先决条件

您必须 AWS CLI 使用您的用户凭据和您选择的凭据进行配置 AWS 区域。有关设置说明，请参阅[下载 AWS CLI](#)。

要删除应用程序，请使用 AWS CLI

在您 AWS CLI 使用针对您的内容自定义的[DeleteApplication](#)命令时。

```
aws gameliftstreams delete-application \
--identifier arn:aws:gameliftstreams:us-west-2:111122223333:application/
a-9ZY8X7Wv6
```

其中

- **identifier**：要删除的应用程序。

此值是唯一标识应用程序[资源的 Amazon 资源名称 \(ARN\)](#) 或 ID。

ARN 示例：`arn:aws:gameliftstreams:us-west-2:111122223333:application/`
`a-9ZY8X7Wv6`

身份证示例：`a-9ZY8X7Wv6`

Amazon GameLift Streams 开始删除该应用程序。在此期间，应用程序处于 `Deleting` 状态。在 Amazon GameLift Streams 删除应用程序后，您将无法再对其进行检索。

应用程序日志存储桶权限策略

如果您提供自己的应用程序日志 Amazon S3 存储桶，则需要对该存储桶应用权限策略，以便 Amazon GameLift Streams 可以将日志文件保存到该存储桶中。使用以下模板更新 Amazon S3 中的权限。

存储桶权限策略模板

复制以下策略代码，并将其应用到要用于存储应用程序日志的存储桶。请务必把 `amzn-s3-demo-bucket` 替换为现有 S3 存储桶的名称。

```
{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Sid": "PutPolicy",
      "Effect": "Allow",
      "Principal": {
        "Service": [
          "gameliftstreams.amazonaws.com"
        ]
      }
    }
  ]
}
```

```
    },
    "Action": "s3:PutObject",
    "Resource": "arn:aws:s3:::amzn-s3-demo-bucket/*",
    "Condition": {
        "StringEquals": {
            "aws:SourceAccount": "your 12-digit account id"
        }
    }
}
]
```

Note

Amazon GameLift Streams 不允许跨账户资源访问。Amazon S3 存储桶必须由与应用程序资源相同的 AWS 账户拥有。尽管该部门严格执行了这一点，但最佳做法是在向任何 AWS 服务授予许可时始终包含 `aws:SourceAccount` 或 `aws:SourceArn` 条件，以防止出现 [混乱的副手问题](#)。

链接直播组

如果要使用同一个计算资源池流化多个应用程序，则可以将多个应用程序链接到同一个流组。同样，如果您想使用不同的计算资源集对应用程序进行流式传输，则可以将一个应用程序链接到多个流组。

有关将应用程序链接到直播组的更多信息，请参阅 [多应用程序流组概述](#)。

使用 Amazon Stream GameLift ams 直播群组管理直播

设置 Amazon GameLift Streams 应用程序后，您就可以管理和部署计算资源来运行和流式传输您的应用程序了。Amazon Stream GameLift ams 直播组代表这些计算资源的集合。您可以通过扩展流容量来指定要支持的最大并发流数量。

Amazon GameLift Streams 在您创建流组 AWS 区域的地方分配计算资源。您还可以将远程位置添加到直播组并管理每个位置的容量。最佳做法是在地理位置靠近最终用户的地点举办直播会话。这有助于最大限度地减少延迟并提高直播质量。有关更多信息，请参阅 [AWS 区域 以及 Amazon GameLift Streams 支持的远程位置](#)。

在直播组中，您可以指定该流组可以 GameLift 流式传输的一个或多个 Amazon Streams 应用程序。单个应用程序可以位于多个流组中，因此您可以设置不同的配置或类型的计算资源来流式传输同一个应用

程序。例如，要为流式传输应用程序提供两个图形质量的选项，您可以设置两个具有不同流类配置的流组，并将它们链接到同一个应用程序。

相反，一个直播组可以有多个应用程序：可以在创建直播组时设置的默认应用程序，以及其他关联的应用程序。有关更多信息，请参阅[多应用程序流组概述](#)。

如何将直播组和应用程序关联在一起取决于您的用例，但关系可能如此 many-to-many。

应每 3-4 周重新创建直播组，以获取重要的服务更新和修复。有关更多信息，请参阅[直播群组生命周期](#)。

主题

- [关于直播容量](#)
- [容量和服务配额](#)
- [关于地点](#)
- [创建直播组](#)
- [编辑常规设置](#)
- [编辑容量](#)
- [容量缩小行为](#)
- [在直播群组中添加地点](#)
- [移除直播群组中的位置](#)
- [删除直播组](#)
- [链接的应用程序](#)
- [直播群组生命周期](#)
- [直播群组维护](#)

关于直播容量

您可以通过设置直播组的容量或直播容量来管理可以同时向最终用户传送的直播数量。直播容量表示直播组可以支持的并发流会话数量。它在每个位置都进行了配置。

- **不间断容量**：如果此设置不为零，则表示分配给您的最小流式传输容量，该容量从不会释放回服务。无论是已用容量还是空闲容量，您始终都要为此基本容量水平付费。
- **最大容量**：此容量表示服务可以为您分配的最大容量。新创建的流可能需要几分钟才能启动。容量在空闲时会被释放回服务。您需要为分配给您的容量付费，直到容量被释放。

- **目标空闲容量**：此容量表示服务预先分配并保留的空闲容量，以备将来的活动需要。这有助于使您的用户免受容量分配延迟的影响。您需要为处于这种特意空闲状态的容量付费。

如果您的直播组在某个地点的最大容量设置为 100，则表示该直播组有足够的资源同时向该位置的 100 个最终用户进行流式传输。您可以随时在每个地点增加或减少直播容量（不超过您当前的配额金额），以满足用户需求的变化。

Amazon GameLift Streams 首先尝试使用已分配给您的空闲容量来满足新的会话请求。如果这样会导致空闲容量降至目标空闲容量以下，则会异步分配新容量。如果没有空闲容量可用，将暂停请求，同时按需分配新容量，直至流组的最大容量。如果已达到最大值但仍没有空闲容量可用，则会话请求将等待现有会话终止和释放容量。

当会话终止时，相应的容量会被标记为空闲。如果空闲容量超过目标空闲值，则多余的容量将被取消分配，并在短暂延迟后返回给服务。如果空闲容量使您的容量级别降至配置的最小值（可能为零）以下，则该服务将不会取消分配空闲容量。

在具有多租户流类别（每个计算资源可以流式传输超过 1 个会话）的流组中指定流容量时，容量必须是租户的倍数。例如，gen6n_high 流类的多租户为 2。这意味着在您的流组中分配的每个计算资源都可以流式传输到 2 个客户端。因此，您请求的容量必须是 2 的倍数。

扩容量反映在直播组的总成本中。确保您设置账单提醒以管理您的 Amazon GameLift Streams 费用。请参考[创建账单提醒以监控使用情况](#)。

要更改直播组容量，请编辑您的直播组设置，然后为容量设置输入新的值。当您更改永远在线的容量时，Amazon GameLift Streams 会通过配置新资源或关闭现有资源来调整分配的资源以匹配新值。如果资源不能立即可用，增加永远在线的容量可能需要几分钟以上的时间。减少永远在线的容量需要几分钟才能取消配置已分配的资源。

示例：直播容量配置

以下示例演示了不同用例的常见流容量配置：

1. **注重成本的开发阶段**：您是一名想要节省成本的开发人员。您设置 `Minimum (always-on) capacity = 0`、`Maximum capacity = 10` 和 `Target Idle (pre-warmed) capacity = 1`。这样至少可以保留一个会话以便快速启动。
2. **具有固定需求的计划活动**：对于已知需求的计划活动，您希望快速启动会话。您设置 `Minimum (always-on) capacity = 200`、`Maximum capacity = 200` 和 `Target Idle (pre-warmed) capacity = 0`。您只需为 200 个容量付费。由于需求已知，因此不会发生扩展延迟。

3. 具有突发容量的大型活动：您计划在高峰时段每分钟为 1,000 名用户提供 100 个新会话。您设置 `Minimum = 0`、`Maximum = 1,000` 和 `Target Idle = 100`。这样可以在闲置时节省资金。这样可以保持至少 100 个会话可供快速启动。

 Note

不推荐使用 `OnDemandCapacity` 输入参数。通过 API 配置容量时，请将 `MaximumCapacity` 改为使用。

容量和服务配额

Amazon GameLift Streams 的使用受服务配额的限制，该配额限制了您可以在账户中为流媒体配置的总数 GPUs（计算资源）。可以在 GameLift 直播的服务配额控制台中查看默认配额和配额利用率。了解这些配额如何与流媒体容量交互有助于您规划流媒体基础架构并避免容量限制。

更具体地说，GPU 服务配额指定了 GPUs 您账户中所有直播组中每个位置可以请求的特定直播类别系列的最大数量。例如，如果您的账户限制为 5 gen6n GPUs 英寸 us-west-2，则为所有直播组提供总直播容量 gen6n GPUs 所需的总和必须小于或等于 5。us-west-2 这包括 GPUs 永久在线和按需容量。

在计算它们提供的总流容量时 GPUs，请务必记住，多租户流类支持每个 GPU 流式传输多个会话。因此，如果您在直播组中使用多租户流类别（例如）`gen6n_high`，则在确定容量如何计入配额时需要考虑这一点。单租户流类（例如 `gen6n_ultra` 和 `gen6n_ultra_win2022`）为每个直播会话指定一个 GPU。

示例：配额如何影响容量

以下示例演示了服务配额如何与跨多个直播组和位置的直播容量交互。在此示例中，假设您的账户 gen6n GPUs 每个地点的配额为 10。

1. 创建单租户直播组：使用直播类创建直播组，总容量为 5（始终开启加点 `gen6n_ultra` 播）。us-east-2 由于此流类具有 1:1 的租期（每个 GPU 1 个数据流），因此总容量需要 5 GPUs 比 5。这就剩下 5 GPUs 个 us-east-2。
2. 创建多租户直播组：使用总容量为 6 的 `gen6n_high` 直播类创建另一个直播组。us-east-2 由于此流类具有 1:2 的租期（每个 GPU 2 个数据流），因此总容量只需 3 个 GPUs，即可获得 6 个。这就剩下 2 GPUs 个 us-east-2。

3. 在其他位置添加容量：创建这些直播组后，还有 2 个可用us-east-2，GPUs 但在其他位置（例如us-west-2或）仍有 10 个 GPUs 可用容量eu-west-1。您可以将这些位置添加到之前创建的直播组中，也可以创建具有这些位置的新直播组。

此示例显示，配额是按位置和所有直播组强制执行的，这样您就可以在多个地理区域分配直播容量，同时保持在服务限制范围内。

Note

通过选择 GameLift 直播作为服务，您可以在 Service Quotas 控制台中查看您的应用账户级别或默认配额，包括这些配额的 AWS 利用率。有关更多信息，请参阅 [Amazon GameLift Streams 服务配额](#)。

关于地点

该位置是 Amazon GameLift Streams 分配计算资源的地方，用于托管您的应用程序并向用户进行流式传输。为了降低延迟和提高质量，您应该选择离用户更近的地点。默认情况下，您可以从创建直播群组 AWS 区域 的地点（即主位置）进行直播。此外，直播组可以将其覆盖范围扩展到从其他受支持的地点（称为远程位置）进行直播。

有关受支持位置的完整列表，请参阅[AWS 区域 和偏远地区](#)。

多地点直播群

一种直播组，除了主位置（您创建直播组的位置）外，还配置为从多个位置托管应用程序和流式传输会话。AWS 区域 您可以管理每个地点的容量。

创建直播组

Console

在 Amazon Stream GameLift s 控制台中创建直播组

1. 登录 AWS 管理控制台 并打开 [Amazon GameLift Streams 控制台](#)。选择要在 AWS 区域 哪里创建直播群组。此区域必须与您要通过直播组进行流式传输的应用程序的区域相同。有关更多信息，请参阅《AWS 管理控制台 入门指南》中的[选择区域](#)。
2. 要打开创建工作流程，请在导航窗格中选择直播组，然后选择创建直播组。

3. 在定义直播组中，输入以下内容：

a. 描述

流组的用户可读标签。此值不必具有唯一性。作为最佳实践，请为流组使用有意义的描述、名称或标签。您可以随时编辑此字段。

b. 标签

标签是可以帮助您整理 AWS 资源的标签。有关更多信息，请参阅[为 AWS 资源添加标签](#)。

4. 在选择直播类中，为直播组选择一个直播类。

- 直播类选项

用于运行和流式传输应用程序的计算资源类型。这一选择会影响流式传输体验的质量以及成本。您只能为每个流组指定一个流类。选择最适合您的应用的课程。

流类	说明
gen6n_pro _win2022	<p>(NVIDIA、专业级) 支持具有极高 3D 场景复杂度、需要最大资源的应用程序。在 Microsoft Windows Server 2022 Base 上运行应用程序，并且支持 DirectX 12。兼容 Unreal Engine 直至版本 5.6、32 位和 64 位应用程序，以及反作弊技术。使用 NVIDIA L4 Tensor Core GPU。</p> <p>每个应用程序的资源：vCPUs：16。RAM：64 GB。VRAM：24 GB。</p> <p>租赁：支持多达一个并发流会话。</p>
gen6n_pro	<p>(NVIDIA、专业级) 支持具有极高 3D 场景复杂度、需要最大资源的应用程序。使用 NVIDIA L4 Tensor Core GPU。</p> <p>每个应用程序的资源：vCPUs：16。RAM：64 GB。VRAM：24 GB。</p> <p>租赁：支持多达一个并发流会话。</p>
gen6n_ult ra_win2022	<p>(NVIDIA，超高) 支持具有高 3D 场景复杂度的应用程序。在 Microsoft Windows Server 2022 Base 上运行应用程序，并且支</p>

流类	说明
	<p>持 DirectX 12。兼容 Unreal Engine 直至版本 5.6、32 位和 64 位应用程序，以及反作弊技术。使用 NVIDIA L4 Tensor Core GPU。</p> <p>每个应用程序的资源 : vCPUs : 8。RAM : 32 GB。VRAM : 24 GB。</p> <p>租赁 : 支持多达一个并发流会话。</p>
gen6n_ultra	<p>(NVIDIA , 超高) 支持具有高 3D 场景复杂度的应用程序。使用 NVIDIA L4 Tensor Core GPU。</p> <p>每个应用程序的资源 : vCPUs : 8。RAM : 32 GB。VRAM : 24 GB。</p> <p>租赁 : 支持多达一个并发流会话。</p>
gen6n_high	<p>(NVIDIA , 高) 支持具有 moderate-to-high 3D 场景复杂度的应用程序。使用 NVIDIA L4 Tensor Core GPU。</p> <p>每个应用程序的资源 : vCPUs : 4。RAM : 16 GB。VRAM : 12 GB。</p> <p>租赁 : 支持多达两个并发流会话。</p>
gen6n_medium	<p>(NVIDIA , 中) 支持具有中等 3D 场景复杂度的应用程序。使用 NVIDIA L4 Tensor Core GPU。</p> <p>每个应用程序的资源 : vCPUs : 2。内存 : 8 GB。VRAM : 6 GB。</p> <p>租赁 : 支持多达四个并发流会话。</p>

流类	说明
gen6n_small	<p>(NVIDIA , 小) 支持具有轻量级 3D 场景复杂度和低 CPU 使用率的应用程序。使用 NVIDIA L4 Tensor Core GPU。</p> <p>每个应用程序的资源 : vCPUs : 1。 RAM : 4 GB。 VRAM : 2 GB。</p> <p>租赁 : 支持多达 12 个并发流会话。</p>
gen5n_win2022	<p>(NVIDIA , 超高) 支持具有极高 3D 场景复杂度的应用程序。在 Microsoft Windows Server 2022 Base 上运行应用程序，并且支持 DirectX 12 和 DirectX 11。支持 Unreal Engine 直至版本 5.6、32 位和 64 位应用程序，以及反作弊技术。使用 NVIDIA A10G Tensor Core GPU。</p> <p>每个应用程序的资源 : vCPUs : 8。 RAM : 32 GB。 VRAM : 24 GB。</p> <p>租赁 : 支持一个并发流会话。</p>
gen5n_high	<p>(NVIDIA , 高) 支持具有 moderate-to-high 3D 场景复杂度的应用程序。使用 NVIDIA A10G Tensor Core GPU。</p> <p>每个应用程序的资源 : vCPUs : 4。 RAM : 16 GB。 VRAM : 12 GB。</p> <p>租赁 : 支持多达两个并发流会话。</p>
gen5n_ultra	<p>(NVIDIA , 超高) 支持具有极高 3D 场景复杂度的应用程序。使用 NVIDIA A10G Tensor Core GPU。</p> <p>每个应用程序的资源 : vCPUs : 8。 RAM : 32 GB。 VRAM : 24 GB。</p> <p>租赁 : 支持一个并发流会话。</p>

流类	说明
gen4n_win2022	<p>(NVIDIA , 超高) 支持具有高 3D 场景复杂度的应用程序。在 Microsoft Windows Server 2022 Base 上运行应用程序 , 并且支持 DirectX 12 和 DirectX 11。支持 Unreal Engine 直至版本 5.6、32 位和 64 位应用程序 , 以及反作弊技术。使用 NVIDIA T4 Tensor Core GPU。</p> <p>每个应用程序的资源 : vCPUs : 8。 RAM : 32 GB。 VRAM : 16 GB。</p> <p>租赁 : 支持一个并发流会话。</p>
gen4n_high	<p>(NVIDIA , 高) 支持具有 moderate-to-high 3D 场景复杂度的应用程序。使用 NVIDIA T4 Tensor Core GPU。</p> <p>每个应用程序的资源 : vCPUs : 4。 RAM : 16 GB。 VRAM : 8 GB。</p> <p>租赁 : 支持多达两个并发流会话。</p>
gen4n_ultra	<p>(NVIDIA , 超高) 支持具有高 3D 场景复杂度的应用程序。使用 NVIDIA T4 Tensor Core GPU。</p> <p>每个应用程序的资源 : vCPUs : 8。 RAM : 32 GB。 VRAM : 16 GB。</p> <p>租赁 : 支持一个并发流会话。</p>

要继续 , 请选择 Next。

5. 在“链接应用程序”中 , 选择要流式传输的应用程序 , 或者选择“无应用程序”稍后再选择。创建直播组后 , 您可以对其进行编辑 , 以添加或移除应用程序。您只能链接处于Ready状态且运行时与您选择的流类兼容的应用程序。默认情况下 , 表中仅显示这些应用程序。要查看所有处于Ready状态的应用程序 , 请在下拉列表All runtimes中选择。

Note

如果未列出您的应用程序，请检查当前 AWS 区域设置。您只能将应用程序链接到位于同一区域的直播组。

要继续，请选择 **Next**。

6. 在“配置直播设置”中的“位置和容量”下，选择一个或多个您的直播组将有能力流式传输应用程序的位置。默认情况下，您创建直播组的区域（称为主位置）已添加到您的直播组中，无法删除。您可以通过选中要添加的每个位置旁边的复选框来添加其他地点。为了降低延迟和提高直播质量，您应该选择离用户更近的地点。

您可以为每个位置指定其流媒体容量。流容量表示一次可以激活的并发流的数量。您可以设置每个流组中每个位置的流容量。

- **不间断容量**：如果此设置不为零，则表示分配给您的最小流式传输容量，该容量从不会释放回服务。无论是已用容量还是空闲容量，您始终都要为此基本容量水平付费。
- **最大容量**：此容量表示服务可以为您分配的最大容量。新创建的流可能需要几分钟才能启动。容量在空闲时会被释放回服务。您需要为分配给您的容量付费，直到容量被释放。
- **目标空闲容量**：此容量表示服务预先分配并保留的空闲容量，以备将来的活动需要。这有助于使您的用户免受容量分配延迟的影响。您需要为处于这种特意空闲状态的容量付费。

您可以随时通过调整任一容量来增加或减少总直播容量，以满足用户对某个位置的需求的变化。Amazon GameLift Streams 使用常开容量池中预先分配的闲置资源（如果有）来满足流媒体请求。如果所有始终开启的容量都在使用中，Amazon GameLift Streams 将预配置额外的计算资源，但不得超过按需容量中指定的最大数量。随着分配容量的扩展，这一变化将反映在流组的总成本中。

关联的应用程序将自动复制到每个启用的位置。应用程序必须先在远程位置完成复制，然后远程位置才能托管视频流。要检查复制状态，请在创建流组后将其打开，并参考链接应用程序表中的复制状态列。单击当前状态可查看每个已添加位置的复制状态。

Note

应用程序数据将存储在所有已启用的位置，包括该直播组的主位置。直播会话数据将存储在主位置和直播发生的地点。

7. 在查看并创建直播组中，验证您的直播组配置并根据需要进行更改。一切都正确后，选择创建直播组。

CLI

先决条件

您必须 AWS CLI 使用您的用户凭据和您选择的凭据进行配置 AWS 区域。有关设置说明，请参阅[下载 AWS CLI](#)。

要使用创建直播组 AWS CLI

在您 AWS CLI 使用针对您的内容自定义的[CreateStreamGroup](#)命令时。

```
aws gameliftstreams create-stream-group \
  --description "Test_gen4_high" \
  --default-application-identifier arn:aws:gameliftstreams:us-
west-2:111122223333:application/a-9ZY8X7Wv6 \
  --stream-class gen4n_high \
  --location-configurations '[{"LocationName": "us-east-1", "AlwaysOnCapacity": 2,
  "MaximumCapacity": 6, "TargetIdleCapacity": 1}]'
```

where

description:

流组的用户可读标签。此值不必具有唯一性。作为最佳实践，请为流组使用有意义的描述、名称或标签。您可以随时编辑此字段。

default-application-identifier

分配给[Amazon GameLift Streams 应用程序资源的亚马逊资源名称 \(ARN\)](#)值或编号。应用程序必须处于READY状态。

ARN 示例：arn:aws:gameliftstreams:us-west-2:111122223333:application/a-9ZY8X7Wv6

身份证示例：a-9ZY8X7Wv6

stream-class

直播类选项

用于运行和流式传输应用程序的计算资源类型。这一选择会影响流式传输体验的质量以及成本。您只能为每个流组指定一个流类。选择最适合您的应用的课程。

流类	说明
gen6n_pro _win2022	<p>(NVIDIA、专业级) 支持具有极高 3D 场景复杂度、需要最大资源的应用程序。在 Microsoft Windows Server 2022 Base 上运行应用程序，并且支持 DirectX 12。兼容 Unreal Engine 直至版本 5.6、32 位和 64 位应用程序，以及反作弊技术。使用 NVIDIA L4 Tensor Core GPU。</p> <p>每个应用程序的资源 : vCPUs : 16。RAM : 64 GB。VRAM : 24 GB。</p> <p>租赁 : 支持多达一个并发流会话。</p>
gen6n_pro	<p>(NVIDIA、专业级) 支持具有极高 3D 场景复杂度、需要最大资源的应用程序。使用 NVIDIA L4 Tensor Core GPU。</p> <p>每个应用程序的资源 : vCPUs : 16。RAM : 64 GB。VRAM : 24 GB。</p> <p>租赁 : 支持多达一个并发流会话。</p>
gen6n_ult ra_win2022	<p>(NVIDIA，超高) 支持具有高 3D 场景复杂度的应用程序。在 Microsoft Windows Server 2022 Base 上运行应用程序，并且支持 DirectX 12。兼容 Unreal Engine 直至版本 5.6、32 位和 64 位应用程序，以及反作弊技术。使用 NVIDIA L4 Tensor Core GPU。</p> <p>每个应用程序的资源 : vCPUs : 8。RAM : 32 GB。VRAM : 24 GB。</p> <p>租赁 : 支持多达一个并发流会话。</p>
gen6n_ultra	<p>(NVIDIA，超高) 支持具有高 3D 场景复杂度的应用程序。使用 NVIDIA L4 Tensor Core GPU。</p>

流类	说明
	<p>每个应用程序的资源 : vCPUs : 8。 RAM : 32 GB。 VRAM : 24 GB。</p> <p>租赁 : 支持多达一个并发流会话。</p>
gen6n_high	<p>(NVIDIA , 高) 支持具有 moderate-to-high 3D 场景复杂度的应用程序。使用 NVIDIA L4 Tensor Core GPU。</p> <p>每个应用程序的资源 : vCPUs : 4。 RAM : 16 GB。 VRAM : 12 GB。</p> <p>租赁 : 支持多达两个并发流会话。</p>
gen6n_medium	<p>(NVIDIA , 中) 支持具有中等 3D 场景复杂度的应用程序。使用 NVIDIA L4 Tensor Core GPU。</p> <p>每个应用程序的资源 : vCPUs : 2。 内存 : 8 GB。 VRAM : 6 GB。</p> <p>租赁 : 支持多达四个并发流会话。</p>
gen6n_small	<p>(NVIDIA , 小) 支持具有轻量级 3D 场景复杂度和低 CPU 使用率的应用程序。使用 NVIDIA L4 Tensor Core GPU。</p> <p>每个应用程序的资源 : vCPUs : 1。 RAM : 4 GB。 VRAM : 2 GB。</p> <p>租赁 : 支持多达 12 个并发流会话。</p>
gen5n_win2022	<p>(NVIDIA , 超高) 支持具有极高 3D 场景复杂度的应用程序。在 Microsoft Windows Server 2022 Base 上运行应用程序，并且支持 DirectX 12 和 DirectX 11。支持 Unreal Engine 直至版本 5.6、32 位和 64 位应用程序，以及反作弊技术。使用 NVIDIA A10G Tensor Core GPU。</p> <p>每个应用程序的资源 : vCPUs : 8。 RAM : 32 GB。 VRAM : 24 GB。</p> <p>租赁 : 支持一个并发流会话。</p>

流类	说明
gen5n_ultra	<p>(NVIDIA , 超高) 支持具有极高 3D 场景复杂度的应用程序。使用 NVIDIA A10G Tensor Core GPU。</p> <p>每个应用程序的资源 : vCPUs : 8。 RAM : 32 GB。 VRAM : 24 GB。</p> <p>租赁 : 支持一个并发流会话。</p>
gen5n_high	<p>(NVIDIA , 高) 支持具有 moderate-to-high 3D 场景复杂度的应用程序。使用 NVIDIA A10G Tensor Core GPU。</p> <p>每个应用程序的资源 : vCPUs : 4。 RAM : 16 GB。 VRAM : 12 GB。</p> <p>租赁 : 支持多达两个并发流会话。</p>
gen4n_win2022	<p>(NVIDIA , 超高) 支持具有高 3D 场景复杂度的应用程序。在 Microsoft Windows Server 2022 Base 上运行应用程序，并且支持 DirectX 12 和 DirectX 11。支持 Unreal Engine 直至版本 5.6、32 位和 64 位应用程序，以及反作弊技术。使用 NVIDIA T4 Tensor Core GPU。</p> <p>每个应用程序的资源 : vCPUs : 8。 RAM : 32 GB。 VRAM : 16 GB。</p> <p>租赁 : 支持一个并发流会话。</p>
gen4n_ultra	<p>(NVIDIA , 超高) 支持具有高 3D 场景复杂度的应用程序。使用 NVIDIA T4 Tensor Core GPU。</p> <p>每个应用程序的资源 : vCPUs : 8。 RAM : 32 GB。 VRAM : 16 GB。</p> <p>租赁 : 支持一个并发流会话。</p>

流类	说明
gen4n_high	<p>(NVIDIA , 高) 支持具有 moderate-to-high 3D 场景复杂度的应用程序。使用 NVIDIA T4 Tensor Core GPU。</p> <p>每个应用程序的资源 : vCPUs : 4。 RAM : 16 GB。 VRAM : 8 GB。</p> <p>租赁 : 支持多达两个并发流会话。</p>

location-configurations

要添加到此直播组的一组位置及其容量。默认情况下，如果未指定容量，Amazon GameLift Streams 将仅分配足够的常开直播容量，以便在创建直播组的位置启动一个直播。有关 Amazon GameLift Streams 支持的地点的完整列表，请参阅[AWS 区域 以及 Amazon GameLift Streams 支持的远程位置](#)。

容量值必须是流组流类租用值的整数倍。

如果请求成功，Amazon GameLift Streams 将返回类似于以下内容的响应：

```
{  
  "Arn": "arn:aws:gameliftstreams:us-west-2:111122223333:streamgroup/  
  sg-1AB2C3De4",  
  "Description": "Test_gen4_high",  
  "DefaultApplication": {  
    "Id": "a-9ZY8X7Wv6"  
  },  
  "StreamClass": "gen4n_high",  
  "Id": "sg-1AB2C3De4",  
  "Status": "ACTIVATING",  
  "LastUpdatedAt": "2024-11-18T15:49:01.482000-08:00",  
  "CreatedAt": "2024-11-18T15:49:01.482000-08:00"  
}
```

Amazon GameLift Streams 开始搜索未分配的计算资源，并为新的直播组配置这些资源，这可能需要几分钟。在此期间，新的直播组处于“激活”状态。

当直播组的状态为“活动”时，您可以调整其容量。有关更多信息，请参阅[编辑容量](#)。

当直播组处于 Active 状态时，它就可以部署流媒体资源了。要开始流式传输，请参阅[使用 Amazon Streams 开始 GameLift 直播会话](#)。

编辑常规设置

Amazon Stream GameLift 在控制台的直播组设置下将以下设置组合在一起：状态、直播组 ID、描述、直播组 ARN 和直播类别。其中，你唯一可以在不创建新直播组的情况下更新的是描述。

Console

1. 登录 AWS 管理控制台 并打开[Amazon GameLift Streams 控制台](#)。
2. 在导航栏中，选择直播群组以查看现有直播组的列表。选择要编辑的直播组。
3. 在直播组详细信息页面中，选择编辑设置。
4. 要更新描述，请输入新值。

CLI

先决条件

您必须 AWS CLI 使用您的用户凭据和您选择的凭据进行配置 AWS 区域。有关设置说明，请参阅[下载 AWS CLI](#)。

要编辑直播组的描述，请使用 AWS CLI

在您 AWS CLI 使用针对您的内容自定义的[UpdateStreamGroup](#)命令时。

```
aws gameliftstreams update-stream-group \
  --identifier arn:aws:gameliftstreams:us-west-2:111122223333:streamgroup/
sg-1AB2C3De4 \
  --description "MyGame - Ultra"
```

where

identifier

唯一标识直播组[资源的亚马逊资源名称 \(ARN\)](#) 或 ID。

ARN 示例：`arn:aws:gameliftstreams:us-west-2:111122223333:streamgroup/`
`sg-1AB2C3De4`

身份证示例：`sg-1AB2C3De4`

description

流组的用户可读标签。此值不必具有唯一性。作为最佳实践，请为流组使用有意义的描述、名称或标签。您可以随时编辑此字段。

编辑容量

通过调整每个位置的容量来扩展直播群组。

请参阅[Amazon GameLift Streams 服务配额](#)，详细了解每个 AWS 账户位置的直播组容量配额以及如何提高这些配额。

Console

1. 登录 AWS 管理控制台 并打开[Amazon GameLift Streams 控制台](#)。
2. 在导航栏中，选择直播群组以查看现有直播组的列表。选择要编辑的直播组。
3. 在直播组详细信息页面中，选择编辑配置。
4. 对于每个位置，请在表的相关单元格中输入新的常开容量、最大容量和目标空闲容量值。容量值必须是流组流类租用值的整数倍。

如果您将始终开启的容量值设置为零，则直播组将不会为直播分配任何主机。

CLI

先决条件

您必须 AWS CLI 使用您的用户凭据和您选择的凭据进行配置 AWS 区域。有关设置说明，请参阅[下载 AWS CLI](#)。

要编辑直播容量，请使用 AWS CLI

在您 AWS CLI 使用针对您的内容自定义的[UpdateStreamGroup](#)命令时。

```
aws gameliftstreams update-stream-group \
  --identifier arn:aws:gameliftstreams:us-west-2:111122223333:streamgroup/
  sg-1AB2C3De4 \
  --location-configurations '[{"LocationName": "us-east-1", "AlwaysOnCapacity": 4,
  "MaximumCapacity": 8}, \
  {"LocationName": "ap-northeast-1", "AlwaysOnCapacity": 0,
  "MaximumCapacity": 2, "TargetIdleCapacity": 1}]'
```

where

identifier

唯一标识直播组 [资源的亚马逊资源名称 \(ARN\)](#) 或 ID。

ARN 示例 : arn:aws:gameliftstreams:us-west-2:111122223333:streamgroup/sg-1AB2C3De4

身份证示例 : sg-1AB2C3De4

location-configurations

此直播组中需要使用其新容量更新的一组位置。容量值必须是流组流类租用值的整数倍。

当您更新直播组位置的容量时，Amazon GameLift Streams 将开始处理您的请求，这可能需要一些时间。在此期间，Amazon GameLift Streams 会根据需要在直播组中分配或释放资源，以满足您设置的所需永不间断直播容量。您可以通过查看 Amazon Stream GameLifts 控制台中的直播组详情页面或调用 [GetStreamGroup](#) API 来查看直播容量的配置状态。

当您的直播组处于“活动”状态、具有可用的直播容量并且应用程序已完成复制到您要直播的位置时，您可以开始流式传输。有关更多信息，请参阅 [使用 Amazon Streams 开始 GameLift 直播会话](#)。

容量缩小行为

当您缩减容量时，Amazon GameLift Streams 会等到主机处于空闲状态后再将其释放。由于一台主机可以支持 1 或 2 个会话，因此只有当主机上的所有活动会话都结束时，主机才处于空闲状态。当用户结束会话或会话超时时，直播会话即告结束。因此，在允许现有会话达到最大可能持续时间的极端情况下，可能需要长达 24 小时才能达到所需的容量。如果您想强制结束直播组中的所有活跃直播会话，可以在控制台中或使用 [DeleteStreamGroup](#) API 删除该直播组，也可以使用 [TerminateStreamSession](#) API 逐一结束活动会话。

在直播群组中添加地点

Console

使用 Amazon Streams 控制台向 GameLift 直播组添加位置

1. 在导航栏中，选择直播群组以查看现有直播组的列表。选择要向其添加新位置的直播组。
2. 在直播组详细信息页面中，选择编辑配置。
3. 选中要添加到此直播组的位置旁边的复选框，然后设置其容量。

4. 查看所选位置的摘要，包括直播容量成本。选择“保存”以确认您的选择。

CLI

先决条件

您必须 AWS CLI 使用您的用户凭据和您选择的凭据进行配置 AWS 区域。有关设置说明，请参阅[下载 AWS CLI](#)。

要将位置添加到直播组中，请使用 AWS CLI

在您 AWS CLI 使用针对您的内容自定义的[AddStreamGroupLocations](#)命令时。

```
aws gameliftstreams add-stream-group-locations \
  --identifier arn:aws:gameliftstreams:us-west-2:111122223333:streamgroup/
sg-1AB2C3De4
  --location-configurations '[{"LocationName": "us-east-1", "AlwaysOnCapacity": 2,
  "MaximumCapacity": 4, "TargetIdleCapacity": 1}]'
```

where

identifier

唯一标识直播组[资源的亚马逊资源名称 \(ARN\)](#)或 ID。

ARN 示例：`arn:aws:gameliftstreams:us-west-2:111122223333:streamgroup/`
`sg-1AB2C3De4`

身份证示例：`sg-1AB2C3De4`

location-configurations

要添加到此直播组的一组位置及其容量。有关 Amazon GameLift Streams 支持的地点的完整列表，请参阅[AWS 区域 以及 Amazon GameLift Streams 支持的远程位置](#)。

容量值必须是流组流类租用值的整数倍。

当您的应用程序完成向新位置的复制并且您的直播组具有可用的流容量时，您可以从新位置开始流式传输。有关直播的更多信息，请参阅[使用 Amazon Streams 开始 GameLift 直播会话](#)。Amazon GameLift Streams 将开始处理您的请求。在此期间，Amazon GameLift Streams 会努力复制您的应用程序并在新的位置分配计算资源。通过单击“复制状态”列中的状态，可以从流组详细信息页面的“关联应用程序”部分查看复制状态。

移除直播群组中的位置

要停止使用来自特定位置的计算资源，您可以将这些位置从直播组中移除。您无法移除直播组的主要位置。但是，如果您不希望在该位置使用计算资源，则可以将流容量设置为零。

Warning

当您移除直播组中的某个位置时，Amazon GameLift StreamGroup 会断开该位置的活动直播的连接，从而停止所有已连接的最终用户的直播。

Console

使用 Amazon GameLift Streams 控制台从直播组中移除位置

1. 在导航窗格中，选择直播群组以查看现有直播组的列表。
2. 选择要从中移除位置的直播组的名称。
3. 在直播组详细信息页面中，选择编辑配置。
4. 取消选中要删除的地点名称旁边的复选框。
5. 选择保存。

CLI

先决条件

您必须 AWS CLI 使用您的用户凭据和您选择的凭据进行配置 AWS 区域。有关设置说明，请参阅[下载 AWS CLI](#)。

要从直播组中移除位置，请使用 AWS CLI

在您 AWS CLI 使用针对您的内容自定义的[RemoveStreamGroupLocations](#)命令时。

```
aws gameliftstreams remove-stream-group-locations \
--identifier arn:aws:gameliftstreams:us-west-2:111122223333:streamgroup/
sg-1AB2C3De4
--locations us-east-1 eu-central-1
```

where

identifier

唯一标识直播组 [资源的亚马逊资源名称 \(ARN\)](#) 或 ID。

ARN 示例：arn:aws:gameliftstreams:us-west-2:111122223333:streamgroup/sg-1AB2C3De4

身份证示例：sg-1AB2C3De4

locations

要从该直播组中移除的一组位置。有关 Amazon GameLift Streams 支持的地点的完整列表，请参阅[AWS 区域 以及 Amazon GameLift Streams 支持的远程位置](#)。

删除直播组

您可以删除处于任何状态的直播组。此操作将永久删除直播组并释放其计算资源。如果有直播正在处理中，则此操作会停止直播，您的最终用户将无法再查看该直播。

作为最佳实践，在删除直播组之前，请检查是否有正在处理的直播并采取措施将其停止。

Console

使用 Amazon Streams 控制台删除 GameLift 直播组

1. 登录 AWS 管理控制台 并打开 [Amazon GameLift Streams 控制台](#)。
2. 要查看现有直播组的列表，请在导航窗格中选择直播组。
3. 选择要删除的直播组的名称。
4. 在直播组详情页面上，选择删除。
5. 在“删除”对话框中，确认删除操作。

CLI

先决条件

您必须 AWS CLI 使用您的用户凭据和您选择的凭据进行配置 AWS 区域。有关设置说明，请参阅[下载 AWS CLI](#)。

要删除您的直播群组，请使用 AWS CLI

在您 AWS CLI 使用针对您的内容自定义的[DeleteStreamGroup](#)命令时。

```
aws gameliftstreams delete-stream-group \
--identifier arn:aws:gameliftstreams:us-west-2:1112222333:streamgroup/
sg-1AB2C3De4
```

where

identifier

唯一标识直播组 [资源的亚马逊资源名称 \(ARN\)](#) 或 ID。

ARN 示例 : *arn:aws:gameliftstreams:us-west-2:1112222333:streamgroup/
sg-1AB2C3De4*

身份证示例 : *sg-1AB2C3De4*

Amazon GameLift Streams 开始释放计算资源并删除直播组。在此期间，直播组处于“删除”状态。Amazon Stream GameLift s 删除直播组后，您将无法再对其进行检索。

链接的应用程序

如果您想使用相同的计算资源池流化多个应用程序，则可以将多个应用程序链接到同一个流组。同样，如果您想使用不同的计算资源集对应用程序进行流式传输，则可以将一个应用程序链接到多个流组。

有关将应用程序链接到直播组的更多信息，请参阅[多应用程序流组概述](#)。

直播群组生命周期

直播群组的最长使用寿命为 365 天。作为最佳实践，我们建议您每 3-4 周重新创建直播组，以接收重要的服务更新和修复并确保最佳性能。重新创建直播组不会影响您上传的应用程序。

随着直播群组年龄的增长，以下限制适用：

- 180 天后：您无法再使用新的应用程序关联更新直播组
- 365 天后：直播组已过期，无法再直播会话

与直播群组关联的账户将收到两条提醒通知 AWS Health：一条在 45 天，另一条在 150 天提醒。这些通知将提醒您，应用程序关联功能将在 180 天后丢失。335天还会有最后一条通知，提醒您直播群组将在365天到期。维护警告还会显示在 AWS Health 控制面板和 Amazon Stream GameLift s 控制台的直播群组页面上。

要查找直播组的到期日期，请在控制台上查看直播组详细信息页面，或使用 [GetStreamGroup](#) API 响应中的 `ExpiresAt` 字段。

已过期的直播组的状态为 EXPIRED 并变为只读。您无法对其进行更新或开始新的直播会话。要重新获得功能，请重新创建直播组。

直播群组维护

每当发布需要新的直播组才能使用的功能时，您都会在直播组的详细信息页面顶部看到“需要维护”消息，通知您该功能已过时。重新创建直播组是一个手动过程，但为了帮助您完成此操作，请使用消息中的创建直播组按钮开始该过程。将会为您填写某些字段。

当流组存在时间超过 180 天时，还需要维护流组。在重新创建流组之前，您将无法再将新的应用程序与这些旧流组关联。365 天后，将无法从流组进行流式传输，也不容许对流组进行任何更改。

多应用程序流组概述

多应用程序流组是链接到多个应用程序的流组。这使您能够在单个流组中使用同一组计算资源来流式传输多个应用程序。

多应用程序直播组的一个常见用例是发布游戏的不同版本。例如，假设您创建了一个直播组，并将默认应用程序设置为游戏的原始版本。然后，假设您创建了其他包含游戏其他版本的应用程序，并将它们链接到直播组。由于这些应用程序与同一个直播组相关联，因此您只需管理一组计算资源或流容量即可流式传输所有这些游戏。这意味着，无论最终用户流式传输哪个应用程序，该应用程序都将在该流组分配的同一组计算资源上运行。

以下是其他可能的现实生活示例：

- 为客户提供不同流媒体等级的游戏直播平台。
- 一个正在测试游戏的多个版本的质量保证团队。
- 通过将单个流组用于多个应用程序来简化流容量管理。
- 使一组应用程序能够从同一个流容量池中进行流式传输。

限制和要求

您只能将应用程序与具有兼容运行时环境和流类的流组相关联。有关更多信息，请参阅[运行时环境和流类的兼容性](#)。

以下关联限制适用于应用程序和直播组。这些限制在服务中为所有客户固定。

Name	默认值	可调整	说明
直播组中的应用程序	250	否	可以与一个 GameLift 直播组关联的 Amazon Streams 应用程序的最大数量。
流式传输每个应用程序的群组关联	100	否	一个 Amazon Stream GameLifts 应用程序可以关联的直播组的最大数量。

关于默认应用程序

每个流组都有一个默认应用程序，该应用程序最初是您添加到该流组的第一个应用程序。默认应用程序会自动预缓存在所有不间断的计算资源上，这有助于减少流启动期间的应用程序加载时间。Amazon GameLift Streams 服务还可以在优化过程中缓存其他关联的应用程序。

默认应用程序和其他关联应用程序的特征：

- 默认应用程序是预先缓存的（在预先分配的计算资源上，例如您的常用容量），以帮助缩短流启动期间的应用程序加载时间。
- 可以更改默认应用程序。请注意，当您在直播组中切换默认应用程序时，可能需要几个小时才能在所有位置预先缓存新的默认应用程序。
- 在开始从直播组进行直播之前，至少需要一个关联的应用程序。链接的第一个应用程序会自动成为默认应用程序。
- 如果您取消关联直播组的默认应用程序，Amazon Stream GameLifts 将自动从剩余的关联应用程序（如果有）中选择一个新的默认应用程序。
- 同一个应用程序可以是多个直播组的默认应用程序。
- 在直播组成立 180 天之前，链接的应用程序集是可变的。实际上，这意味着在直播组成立 180 天之前，您可以关联和取消关联应用程序。之后，您将只能在直播组的剩余生命周期中取消应用程序与流组的关联。

更改默认应用程序

当您将第一个应用程序链接到流组时，它会自动成为默认应用程序，并获得预缓存的好处。您可以随时更改默认应用程序，将这些好处提供给其他应用程序。

Note

当您在直播组中切换默认应用程序时，可能需要几个小时才能在所有位置预先缓存新的默认应用程序。

Console

使用 Amazon GameLift Streams 控制台更改默认应用程序

1. 登录 AWS 管理控制台 并打开 [Amazon GameLift Streams 控制台](#)。
2. 在导航栏中，选择直播群组以查看现有直播组的列表。
3. 选择一个直播组以查看其详细信息。
4. 在链接的应用程序中，选择要设为默认的应用程序。
5. 选择“设为默认”。

CLI

先决条件

您必须 AWS CLI 使用您的用户凭据和您选择的凭据进行配置 AWS 区域。有关设置说明，请参阅[下载 AWS CLI](#)。

要更改默认应用程序，请使用 AWS CLI

在您 AWS CLI 使用针对您的内容自定义的[UpdateStreamGroup](#)命令时。要设为默认值的应用程序必须已经与直播组相关联。

```
aws gameliftstreams update-stream-group \
  --identifier arn:aws:gameliftstreams:us-west-2:111122223333:streamgroup/
  sg-1AB2C3De4 \
  --default-application-identifier a-9ZY8X7Wv6
```

where

- **identifier:**

一个直播组，其中的应用程序要设为默认值。

此值可以是唯一标识直播组资源的 Amazon 资源名称 (ARN) 或 ID。

ARN 示例 : arn:aws:gameliftstreams:us-west-2:111122223333:streamgroup/sg-1AB2C3De4

身份证示例 : sg-1AB2C3De4

- **default-application-identifier:**

您要在此直播组中设为默认的应用程序。

此值是唯一标识应用程序资源的 Amazon 资源名称 (ARN) 或 ID。

ARN 示例 : arn:aws:gameliftstreams:us-west-2:111122223333:application/a-9ZY8X7Wv6

身份证示例 : a-9ZY8X7Wv6

链接应用程序

当您将应用程序链接或关联到直播组时，该直播组将能够流式传输该应用程序。如果它是直播组中的第一个应用程序，它将自动成为默认应用程序。您可以将其他应用程序与直播组关联或取消其链接，直至该直播组已有 180 天了。之后，您将只能在直播组的剩余生命周期中取消应用程序与该组的关联。

Important

您不能将应用程序链接到已超过 180 天的直播组。要将不同的应用程序关联到直播组，首先需要重新创建该组。有关如何重新创建直播组的说明，请参阅。[直播群组维护](#)

在关联应用程序之前，请确保直播组处于“活动”状态。

Console

使用 Amazon GameLift Streams 控制台进行链接

1. 登录 AWS 管理控制台 并打开 [Amazon GameLift Streams 控制台](#)。
2. 在导航栏中，选择直播群组以查看现有直播组的列表。
3. 选择一个直播组以查看其详细信息。

4. 在链接的应用程序中，选择链接应用程序。
5. 选择要关联的应用程序。确认您的选择并选择链接应用程序。

CLI

先决条件

您必须 AWS CLI 使用您的用户凭据和您选择的凭据进行配置 AWS 区域。有关设置说明，请参阅[下载 AWS CLI](#)。

要链接应用程序，请使用 AWS CLI

在您 AWS CLI 使用针对您的内容自定义的[AssociateApplications](#)命令时。

```
aws gameliftstreams associate-applications \
  --identifier arn:aws:gameliftstreams:us-west-2:111122223333:streamgroup/
sg-1AB2C3De4 \
  --application-identifiers a-9ZY8X7Wv6 a-1Z78C7Wv6
```

where

- **identifier:**

用于链接这些应用程序的直播组。

此值可以是唯一标识直播组[资源的 Amazon 资源名称 \(ARN\)](#)或 ID。

ARN 示例：`arn:aws:gameliftstreams:us-west-2:111122223333:streamgroup/`
`sg-1AB2C3De4`

身份证示例：`sg-1AB2C3De4`

- **application-identifiers:**

您要与该直播组关联的一组应用程序。

此值是唯一标识应用程序[资源的 Amazon 资源名称 \(ARN\)](#)或 ID。

ARN 示例：`arn:aws:gameliftstreams:us-west-2:111122223333:application/`
`a-9ZY8X7Wv6`

身份证示例：`a-9ZY8X7Wv6`

取消关联应用程序

当您取消某个应用程序与某个流组的关联或取消关联时，您将无法再使用该流组分配的计算资源来流式传输该应用程序。任何正在处理的直播都将持续到它们终止，这有助于避免中断终端用户的直播。Amazon GameLift Streams 不会使用此直播组启动新的直播。取消链接操作不会影响直播组的直播容量。

如果您取消关联直播组的默认应用程序，Amazon GameLift Streams 将自动从剩余的关联应用程序（如果有）中选择一个新的默认应用程序。

Console

使用 Amazon GameLift Streams 控制台取消关联

1. 登录 AWS 管理控制台 并打开 [Amazon GameLift Streams 控制台](#)。
2. 在导航栏中，选择直播群组以查看现有直播组的列表。
3. 选择一个直播组以查看其详细信息。
4. 在关联的应用程序中，选择要取消链接的应用程序。选择“取消关联应用程序”。
5. 在“取消关联应用程序”对话框中，确认取消链接操作并选择“取消链接”。

CLI

先决条件

您必须 AWS CLI 使用您的用户凭据和您选择的凭据进行配置 AWS 区域。有关设置说明，请参阅[下载 AWS CLI](#)。

要取消应用程序的链接，请使用 AWS CLI

在您 AWS CLI 使用针对您的内容自定义的[DisassociateApplications](#)命令时。

```
aws gameliftstreams disassociate-applications \
  --identifier arn:aws:gameliftstreams:us-west-2:111122223333:streamgroup/
  sg-1AB2C3De4 \
  --application-identifiers a-9ZY8X7Wv6 a-1Z78C7Wv6
```

where

- **identifier:**

用于取消这些应用程序关联的直播组。

此值可以是唯一标识直播组[资源的 Amazon 资源名称 \(ARN\)](#) 或 ID。

ARN 示例 : arn:aws:gameliftstreams:us-west-2:111122223333:streamgroup/sg-1AB2C3De4

身份证示例 : sg-1AB2C3De4

- **application-identifiers:**

您要取消与该直播组关联的一组应用程序。

此值是唯一标识应用程序[资源的 Amazon 资源名称 \(ARN\)](#) 或 ID。

ARN 示例 : arn:aws:gameliftstreams:us-west-2:111122223333:application/a-9ZY8X7Wv6

身份证示例 : a-9ZY8X7Wv6

使用 Amazon Streams 开始 GameLift 直播会话

本节介绍直播会话，即最终用户或玩家可以与您的应用程序交互或玩游戏的直播的实际实例。您将学习如何测试自己的直播会话并了解直播会话的生命周期。

要启动面向最终用户的直播会话，您必须将 Amazon GameLift Streams 集成到您自己的服务中。有关更多信息，请参阅[Amazon GameLift Streams 后端服务和网络客户端](#)。

关于直播会话

启动直播会话的先决条件是处于“就绪”状态的应用程序、在要流式传输的位置具有可用容量的流组，以及复制到要进行流式传输的位置的应用程序。流会话在流组分配的计算资源之一上运行。启动直播时，必须使用直播组和应用的 ARN 或 ID 值指定要进行流式传输的应用程序。

成功启动直播会话后，您将收到该直播会话的唯一标识符。然后，使用该 ID 将直播会话连接到最终用户。有关更多信息，请参阅 Amazon GameLift Streams API 参考[StartStreamSession](#)中的。

在控制台中测试直播

测试应用程序流传输方式的最直接方法是通过 Amazon GameLift Streams 控制台。当您启动直播时，Amazon GameLift Streams 会使用您的直播组分配的计算资源之一。因此，您的直播组中必须有可用容量。

在 Amazon Stream GameLift s 控制台中测试您的直播

1. 登录 AWS 管理控制台 并打开 [Amazon GameLift Streams 控制台](#)。
2. 您可以通过多种方式测试直播。从直播群组页面或测试直播页面开始，然后按照以下步骤操作：
 - a. 选择要用于直播的直播组。
 - b. 如果您从直播组页面开始，请选择测试直播。如果您从“测试直播”页面开始，请选择“选择”。这将打开所选直播组的测试直播配置页面。
 - c. 在关联的应用程序中，选择一个应用程序。
 - d. 在位置中，选择具有可用容量的位置。
 - e. (可选) 在程序配置中，输入要在应用程序启动时传递给应用程序的命令行参数或环境变量。
 - f. 确认您的选择，然后选择测试直播。
3. 直播加载后，你可以在直播中执行以下操作：
 - a. 要连接输入，例如鼠标、键盘和游戏手柄（测试直播中不支持麦克风），请选择连接输入。当你将光标移到直播窗口时，你会自动连接鼠标。
 - b. 要在会话结束时将流式传输会话期间创建的文件导出到 Amazon S3 存储桶，请选择导出文件并指定存储桶的详细信息。导出的文件可以在“会话”页面上找到。
 - c. 要以全屏模式观看直播，请选择全屏。按下 Esc 可取消此操作。
4. 要结束直播，请选择终止会话。当直播断开连接时，直播容量将可用于启动另一个直播。

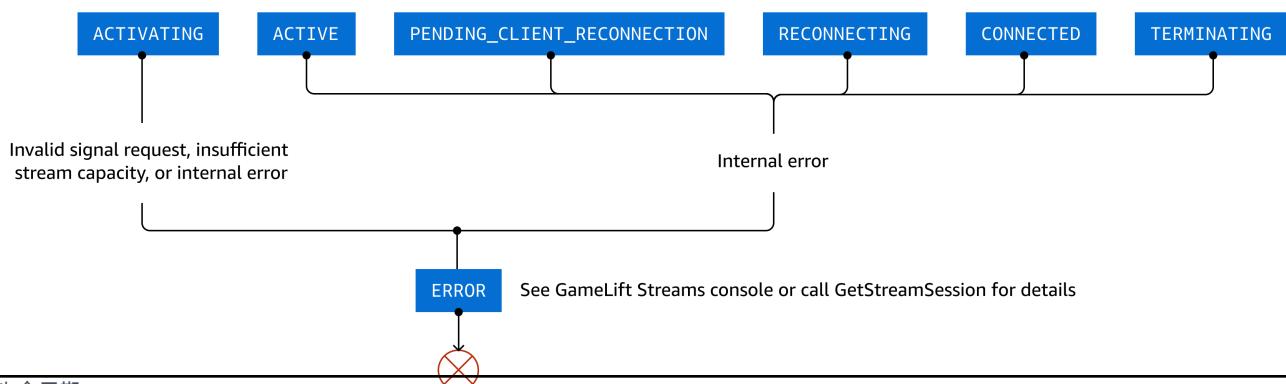
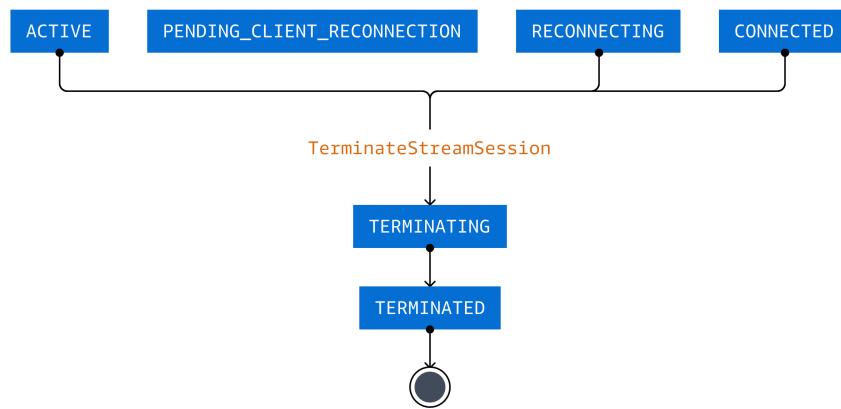
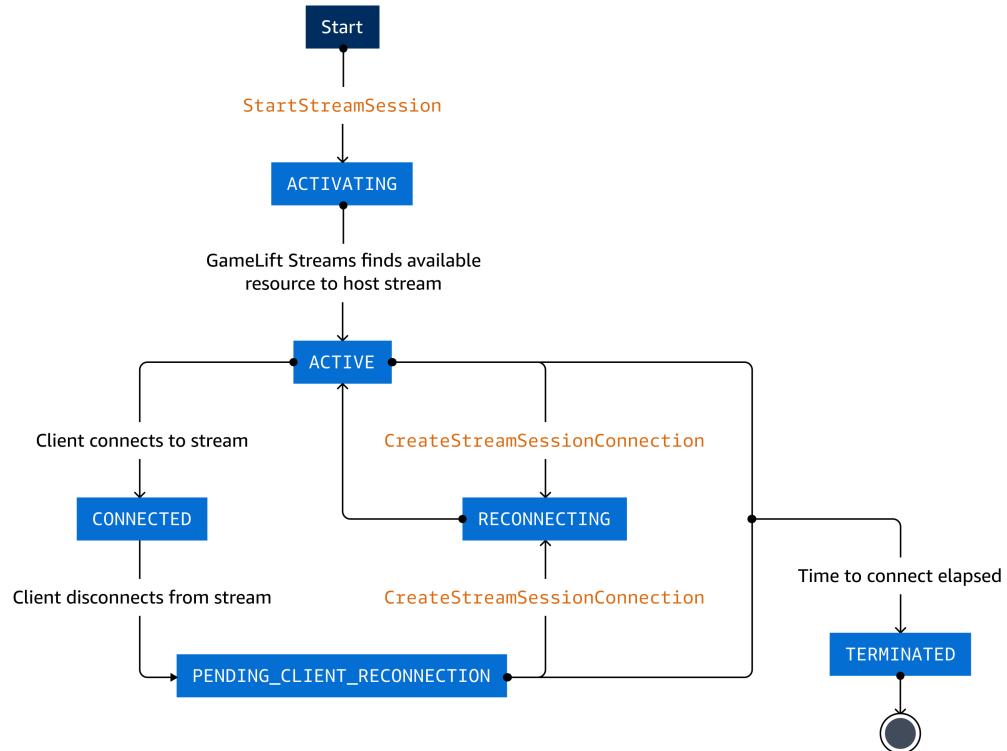
Note

Amazon Stream GameLift s 控制台中的测试直播功能不支持麦克风。

直播会话生命周期

在 Amazon Streams 中处理 GameLift 直播会话时，此图表可以帮助您了解直播会话在其整个生命周期中过渡到的不同状态。

- [StartStreamSession](#) 创建新的直播会话，该会话以ACTIVATING状态开始。当 Amazon GameLift Streams 找到可用资源来托管直播时，直播会话将转换为ACTIVE。当客户端连接到活动直播时，直播会话将转换为CONNECTED。
- 当客户端断开与直播的连接时，直播会话将转换为PENDING_CLIENT_RECONNECTION状态。[CreateStreamSessionConnection](#)将直播会话转换为RECONNECTING，并将启动客户端以重新连接到直播或创建新的直播会话。当直播会话准备好让客户端重新连接时，它会过渡到。ACTIVE当客户端重新连接时，它会转换回到。CONNECTED如果客户端断开连接的时间超过ConnectionTimeoutSeconds，则直播会话将结束。
- 当客户端在指定的时间段内未连接到处于ACTIVE或PENDING_CLIENT_RECONNECTION状态的直播会话时ConnectionTimeoutSeconds，它将转换为TERMINATED。
- [TerminateStreamSession](#)启动直播的终止，并且直播会话转换到TERMINATING状态。当直播会话成功终止时，它会转换为。TERMINATED
- 处于任何状态（除外TERMINATED）的直播会话都可以转换为ERROR。当 API 调用ERROR以状态值返回时，请检查的值 StatusReason 以获取错误原因的简短描述。您也可以致电[GetStreamSession](#)查看这些值。



影响直播会话的超时值

直播会话受多个超时值控制，这些超时值控制会话生命周期的不同方面。按照你通常在直播会话生命周期中遇到它们的时间顺序大致排列，它们包括以下内容：

放置超时

Amazon GameLift Streams 查找计算资源以使用可用容量托管直播会话的时间限制。放置超时因用于满足直播请求的容量类型而异：

- 永远在线的容量：75 秒
- 按需容量：
 - Linux/Proton 运行时间：90 秒
 - Windows 运行时间：10 分钟
- 行为：如果 Amazon GameLift Streams 无法在这段时间内识别出可用资源，则直播会话将 Status 变为 `ERROR` 且为 `StatusReasonplacementTimeout`。

连接超时

Amazon GameLift Streams 等待客户端连接或重新连接到直播会话的时间长度。

- 参数：`ConnectionTimeoutSeconds` 在 [StartStreamSession](#)
- 射程：1-3600 秒（1 小时）
- 默认值：120 秒（2 分钟）
- 行为：当直播会话达到 `ACTIVE` 或 `PENDING_CLIENT_RECONNECTION` 状态时，计时器启动。如果在超时之前没有客户端连接，则会话将 Status 转换为 `TERMINATED`。

空闲超时

在没有用户输入的情况下，直播会话可以处于空闲状态的时间长度。

- 参数：（内部）
- 价值：60 分钟
- 行为：如果在此期间没有收到任何用户输入，Amazon GameLift Streams 将终止直播会话。

会话时长超时

Amazon GameLift Streams 保持直播会话打开的最长持续时间。

- 参数：`SessionLengthSeconds` 在 [StartStreamSession](#)
- 射程：1-86400 秒（24 小时）
- 默认值：43200 秒（12 小时）

- 行为：达到时限后，无论是否存在任何现有客户端连接，都将终止直播会话。

终止直播会话

如果您需要强制终止直播会话，则有以下选择：

- 使用 `TerminateStreamSession` API：要使用 [TerminateStreamSession](#)，您需要直播组 ID 和直播会话 ID。您可以将 [ListStreamSessions](#) 或 [ListStreamSessionsByAccount](#) 与 `--status CONNECTED` 参数一起使用来获取已连接客户端的直播会话列表。
- 将 @@ 会话的位置从其直播组中移除：从直播组中移除直播会话的位置将终止该位置的所有活动直播会话。您可以通过控制台或使用 [RemoveStreamGroupLocations](#) API 删除直播群组中的某个位置。
- 删除会话的直播组：删除直播组将终止该直播组所有位置的所有活动直播会话。您可以从控制台或使用 [DeleteStreamGroup](#) API 删除直播组。请谨慎使用，因为您将突然终止客户端连接。

正在重新连接到直播会话

如果客户端在没有结束会话的情况下与流媒体会话断开连接，则它可以在直播会话启动 `ConnectionTimeoutSeconds` 时指定的时间内重新连接到该会话。要重新连接到会话，您需要直播会话的 ID。有关详情，请参阅 Amazon GameLift Streams API 参考 [CreateStreamSessionConnection](#) 中。您可以在 React Starter [示例](#) 中看到重新连接直播会话的示例。

导出直播会话文件

在直播会话期间，您的应用程序可以生成输出文件来帮助您调试或验证应用程序，例如日志、诊断信息、崩溃转储、保存文件、用户数据和屏幕截图。导出流会话文件功能收集在会话期间创建或修改的文件，并将其作为压缩的 ZIP 文件导出到提供的 Amazon S3 位置。该功能还会每秒收集一次会话的性能统计信息，这些统计数据包含在导出的 ZIP 文件中。

Warning

在导出文件之前，请注意以下事项：

- 文件可能包含您的应用程序编写的敏感信息，包括凭据信息。
- 文件大小可能会很大，具体取决于您的应用程序大小，这会影响您的 Amazon S3 存储成本。

- 如果您在中选择的 Amazon S3 存储桶与直播组的区域不同，则导出的流会话文件将跨区域移动。 AWS 区域

工作原理

您必须在活动直播会话中手动调用此操作才能导出该会话期间生成的文件。直播会话必须处于活动状态，特别是处于以下状态之一：ACTIVECONNECTEDPENDING_CLIENT_RECONNECTION、和RECONNECTING。会话结束时，Amazon GameLift Streams 会将文件导出到您在亚马逊简单存储服务 (Amazon S3) Simple Service 中的存储桶中。因此，所有导出的数据都属于您的所有权，并受 Amazon S3 存储桶的权限策略的约束。

以下是激活导出文件的直播会话生命周期的演练：

1. Amazon GameLift Streams 通过将用户连接到在计算资源上运行的应用程序来开始会话。
2. 当您的应用程序流式传输时，它会在运行时环境的文件系统中创建或修改文件。
3. 会话结束后，Amazon GameLift Streams 会获取文件系统中所有新文件或修改文件的副本，并将这些文件导出到您的 Amazon S3 存储桶。

Amazon GameLift Streams 会收集以下生成和修改的文件。在.zip存档的相应文件夹中找到它们。

- application/：存储应用程序或游戏的文件夹。
- profile/：用户的个人资料文件夹包含用户的个人设置、配置和数据。
- temp/：系统的临时文件夹包含您的应用程序和系统创建的临时文件和数据。这可以包括缓存文件、日志文件或中间处理数据。
- stats/：包含perf_stats_v1.csv，它保存每秒收集的会话性能统计信息。这包括应用程序级统计信息（CPU 和内存利用率）和系统级统计信息（CPU、内存、GPU 和 VRAM 利用率）。有关 CSV 文件中包含的每个统计数据的详细描述，请参阅 [the section called “性能统计数据参考”](#)

要删除这些文件，请删除 Amazon S3 存储桶中的对象。

成本影响

将文件存储在 Amazon S3 中会产生一定的费用。直播会话可能会生成大量数据，具体取决于您的应用程序。请注意，在许多启用了此功能的直播会话中，费用可能会增加。

有关更多信息，请参阅 [Amazon S3 定价](#)。

导出文件（控制台）

在 Amazon Stream GameLift s 控制台中启用导出直播会话文件

1. 登录 AWS 管理控制台 并打开 [Amazon GameLift Streams 控制台](#)。
2. 在导航栏中，选择“会话”以查看过去 90 天内活跃和最近的直播会话列表。
3. 在“活动会话”选项卡中，选择一个活跃的直播会话。
4. 选择“导出文件”以启用该直播会话的导出文件功能。
5. 在导出流会话文件对话框中，选择创建新的 S3 存储桶或选择现有的 S3 存储桶。按照控制台中的步骤创建或选择用于存储导出数据的 S3 对象。

 **Warning**

如果 ZIP 文件名与目录中的现有文件名匹配，则前一个文件名将被覆盖。

6. 选择确认。现在，您可以在“导出的文件”选项卡中找到列出的会话。
7. 等待会话结束并导出文件。

当会话处于“已终止”状态时，Amazon GameLift Streams 将导出文件。会话终止后，它将从“活动会话”选项卡移至“最近的会话”选项卡。

您可以在“会话导出”选项卡中查看导出过程的状态。如果状态为“待处理”，则直播会话仍处于活动状态，因此 Amazon GameLift Streams 尚未导出文件。如果状态为“成功”，则可以使用提供的链接从 Amazon S3 下载文件。如果状态为“失败”，请将鼠标悬停在状态上方以查看失败的原因。

导出文件 (CLI)

先决条件

您必须 AWS CLI 使用您的用户凭据和您选择的凭据进行配置 AWS 区域。有关设置说明，请参阅[下载 AWS CLI](#)。

要在中导出直播会话文件 AWS CLI

在您 AWS CLI 使用针对您的内容自定义的[ExportStreamSessionFiles](#)命令时。

```
aws gameliftstreams export-stream-session-files \
  --identifier arn:aws:gameliftstreams:us-west-2:111122223333:streamgroup/
sg-1AB2C3De4 \
  --stream-session-identifier arn:aws:gameliftstreams:us-
west-2:111122223333:streamsession/sg-1AB2C3De4/ABC123def4567
  --output-uri s3://amzn-s3-demo-bucket/prefix
```

位置

identifier

唯一标识直播组[资源的亚马逊资源名称 \(ARN\)](#) 或 ID。

ARN 示例 : arn:aws:gameliftstreams:us-west-2:111122223333:streamgroup/
sg-1AB2C3De4

身份证示例 : sg-1AB2C3De4

stream-session-identifier

唯一标识直播会话[资源的亚马逊资源名称 \(ARN\)](#) 或 ID。

ARN 示例 : arn:aws:gameliftstreams:us-west-2:111122223333:streamsession/
sg-1AB2C3De4/ABC123def4567

身份证示例 : ABC123def4567

output-uri

Amazon S3 存储桶 URI , Amazon GameLift Streams 将在其中上传用于此直播会话的压缩导出文件集。

您可以提供两种有效的格式。如果 URI .ZIP 的文件扩展名为 .zip 或 , 则 Amazon GameLift Streams 将导出的文件存储在提供的 URI 上。否则 , Amazon GameLift Streams 会为压缩文件夹生成名称并将其存储在 URI 中。生成的名称遵循以下模式: date-time-applicationId-streamGroupId-streamSessionId. 例如 :

- 如果您提供名为的 URIs3://amzn-s3-demo-bucket/MyGame_Session1.zip , 则 Amazon GameLift Streams 会将文件保存在该精确的 ZIP 文件夹中。
- 如果您提供名为的 URIs3://amzn-s3-demo-bucket/MyGame_Session1/ , 则 Amazon GameLift Streams 会将文件保存在s3://amzn-s3-demo-bucket/MyGame_Session1/YYYYMMDD-HHMMSS-applicationId-streamGroupId-sessionId.zip。

请确保您的 ZIP 文件名符合《亚马逊简单存储服务用户指南》中的[对象密钥命名](#)指南。

 Warning

如果 ZIP 文件名与目录中的现有文件名匹配，则前一个文件名将被覆盖。

您可以通过调用 [GetStreamSession](#) API 来检查活动会话的状态。从直播会话摘要中，您可以获得有关导出文件状态的详细信息。如果状态为“待处理”，则直播会话仍处于活动状态，因此 Amazon GameLift Streams 尚未导出文件。如果状态为“成功”，请导航至输出 URI 以查看 Amazon S3 中的文件。如果状态为“失败”，请在 StatusReason 中选中 ExportFilesMetaData。

Amazon GameLift Streams 后端服务和网络客户端

Amazon GameLift Streams 允许您通过网络浏览器流式传输应用程序。使用 Amazon GameLift Streams Web SDK，您可以设置后端流媒体服务。然后，最终用户通过 Web 客户端连接到直播。他们可以通过云端玩您的游戏或与您的应用程序进行交互。

Amazon GameLift Streams Web SDK 包括一个示例后端服务器和一个示例 Web 客户端，您可以使用它们开始创建后端服务。您也可以使用这些示例来测试 Amazon GameLift Streams 的直播方式，无需额外开发。要开始使用，请参阅[使用 Amazon GameLift Streams 设置网络服务器和客户端](#)。

主题

- [支持的浏览器和输入](#)
- [必需的端口](#)
- [使用 Amazon GameLift Streams 设置网络服务器和客户端](#)
- [自定义直播外观](#)
- [区域偏好](#)
- [鼠标移动处理](#)
- [应用程序和 Web 客户端之间的数据通道通信](#)

支持的浏览器和输入

以下列出了用于查看 Amazon GameLift Streams 直播的支持平台和浏览器及其兼容的输入外围设备。浏览器还必须与高级视频编码 (AVC) (也称为 H.264) 兼容。

总体而言，我们建议使用谷歌浏览器、Microsoft Edge或基于Chromium的定制桌面应用程序，以获得最佳的最终用户体验和最大的兼容性，尤其是与游戏控制器的兼容性。

要详细了解哪些控制器与哪些浏览器兼容，请参阅[Web Gamepad API](#)。尽管某些指导可能不适用于 Amazon GameLift Streams，但我们预计大多数游戏控制器都能通过蓝牙成功连接。

操作系统	浏览器	Input
Windows	镀铬、Edge	键盘、鼠标、麦克风、游戏控制器（包括触觉反馈）

操作系统	浏览器	Input
Mac	Firefox	键盘、鼠标、麦克风、游戏控制器
	Chrome、Edge、S	键盘、鼠标、麦克风、游戏控制器（在蓝牙模式下）（包括触觉反馈）
Linux	Firefox	键盘、鼠标、麦克风
	Chrome、Edge、火狐	键盘、鼠标
Android	镀铬、Edge	简单的 touch-to-mouse 仿真、麦克风、外部物理鼠标、键盘和游戏控制器（在蓝牙模式下）
iOS	Chrome、Edge、Firefox、	简单的 touch-to-mouse 仿真、麦克风、外部物理鼠标、键盘和游戏控制器（在蓝牙模式下）

已知问题

以下是浏览器和输入的已知问题：

- 只要按下 Safari 浏览器就会 Esc 立即退出全屏模式。这不能被覆盖。
- iOS 不支持“嵌入式”或“应用内”浏览器视图 LinkedIn，例如 Yelp、Instagram 等移动应用程序中的视图。它们往往会禁用实时交互式直播所需的浏览器 WebRTC 支持。我们建议检测非标准的浏览器字符串，并提示用户在 Safari 中打开。
- 如果应用程序中的屏幕分辨率未设置为 1080p，则鼠标跟踪可能会受到影响。如果可能，我们建议禁用任何其他分辨率的选择。我们还建议禁用窗口模式，并且只能在全屏模式下运行。

- 为了支持 Proton 上的游戏控制器的即插即用，尽管原生 Linux 应用程序缺乏对游戏控制器的支持，但在 Proton 运行时环境中运行的游戏将始终显示已连接的游戏控制器，即使客户端上没有插入任何控制器。对于即使控制器处于空闲状态且未使用也提示输入控制器的游戏来说，这可能是一个问题。我们建议游戏根据最后一种输入法显示输入界面。

限制

- 除了 Ubuntu 22.04 LTS 之外，大多数运行时环境都支持游戏控制器。如果您需要游戏控制器支持，可以考虑使用其他运行时环境创建游戏。有关其他运行时环境的列表，请参阅[运行时环境](#)。
- Firefox 不支持 PlayStation 5 和 Luna 游戏控制器。
- 触觉反馈支持：
 - Chrome、Edge 和 Safari 支持对 PlayStation 4 和 Xbox 系列 S/X 控制器的触觉反馈。
 - 只有 Safari 浏览器支持 PlayStation 5 DualSense 控制器上的 Haptics。
 - Firefox 不支持任何控制器上的触觉反馈。
 - Android 和 iOS 设备不支持任何控制器上的触觉反馈。
- Amazon Stream GameLift s 控制台中的测试直播功能不支持麦克风。

IPv6 支持

IPv6 只有 Windows 运行时应用程序才支持向仅限客户端进行流式传输。

运行时	直播结束 IPv4	直播结束 IPv6
Microsoft Windows Server 2022 Base	支持	是
Ubuntu 22.04 LTS	是	否
Proton 运行时	是	否

必需的端口

要集成 Amazon GameLift Streams，请确保您的网络基础设施具有必要的端口开放且可供访问。以下是您应计划在网络上开放的端口列表，以便与 Amazon GameLift Streams 通信。

端口	协议	用途
443	(HTTPS) CP	AWS APIs , 包括 Amazon GameLift Streams
33435-33465	UDP	Web RTC

使用 Amazon GameLift Streams 设置网络服务器和客户端

在本教程中，您将设置一个集成 Amazon GameLift Streams 流媒体服务的网络客户端应用程序。然后，您将使用 Amazon GameLift Streams Web SDK、一个 JavaScript 库和可以开始使用的示例代码。示例代码包括一个简单的 Amazon GameLift Streams 后端 Web 服务器和一个简单的 Web 客户端。在本教程结束时，您可以使用示例代码启动直播。

如果您是第一次使用 Amazon GameLift Streams，我们强烈建议您从本教程开始，该[在 Amazon Streams 中开始你的第一个 GameLift 直播](#)教程将引导您完成将游戏上传到 Amazon S3，并在浏览器中测试从 Amazon GameLift Streams 控制台中进行流式传输的过程。

先决条件

- 具有适当编程访问凭证的 AWS 账户。有关更多信息，请参阅[以开发者身份设置 Amazon GameLift Streams](#)。
- AWS 开发工具包。
- GameLift 支持 Amazon Streams 的网络浏览器 — 请参阅。[支持的浏览器和输入](#)
- Node.js — 参见[Node.js 下载](#)页面。

下载 Web 开发工具包

在本教程中，您需要从[“入门”产品页面](#)的“资源”部分下载以下材料：

- Amazon GameLift Streams Web SDK 捆绑包：其中包括用于简单后端服务和网络客户端的示例代码。
- Amazon GameLift Streams Web SDK API 参考：本 API 参考记录了 Amazon GameLift Streams 的 API 包装器。JavaScript

设置您的直播资源

您必须拥有流资源（应用程序和直播组）才能启动直播。具体而言，你必须有：

- 处于“就绪”状态的应用程序。
- 处于活动状态且具有可用直播容量的直播组。
- 要在主位置以外的其他位置进行流式传输，应用程序必须已完成向该位置的复制。

要使用 Amazon Stream GameLift s 控制台或 Amazon Streams CLI 设置应用程序在 [Amazon GameLift Streams 中准备应用程序](#) 和 GameLift 直播组 [使用 Amazon Stream GameLift ams 直播群组管理直播](#)，请分别参考和。或者，有关 Amazon GameLift Streams 控制台中的 end-to-end 演练，请参阅。 [在 Amazon Streams 中开始你的第一个 GameLift 直播](#)

设置后端服务器

后端服务器负责处理诸如对用户进行身份验证、配置直播参数以及代表最终用户执行 Amazon Stream GameLift ams 服务 API 调用之类的任务。查看示例代码和 Amazon GameLift Streams Web SDK API 参考，了解有关设置的更多信息。具体而言，请参阅 Amazon GameLift Streams Web SDK 包中的 server.js 文件。

Important

此代码是示例代码，仅用于测试和评估目的，不应在生产环境中使用。

运行示例后端服务

1. 打开终端或命令提示符并导航到该文件夹 AmazonGameLiftStreamsWebSDK \GameLiftStreamsSampleGamePublisherService\。
2. 运行以下命令：

```
npm install
node server.js
```

运行示例后端服务后，最终用户可以通过 Web 客户端连接到直播。在下一步中测试 Web 客户端。

启动 Web 客户端

Web 客户端应用程序负责接收和解码 Amazon GameLift Streams 流、向最终用户进行流式传输，以及为最终用户提供与该应用程序互动的 Web 浏览器用户界面。查看示例代码和 Amazon GameLift Streams Web SDK API 参考，详细了解如何将 JavaScript Amazon GameLift Streams Web SDK 集成到您自己的网络客户端应用程序中。具体而言，请参阅 Amazon GameLift Streams Web 软件开发工具包public/index.html中的内容。在浏览器中启动 Web 客户端时，也可以查看网页源代码。

Note

Amazon GameLift 中的 Windows 运行时支持通过 IPv4 或进行直播会话 IPv6。但是，Linux 和 Proton 运行时环境仅支持流式传输。IPv4

启动 Web 客户端应用程序

1. 打开 Web 浏览器并导航至`http://localhost:port/`。端口号由后端服务器设置；默认情况下，这是 HTTP 端口 8000。
2. 玩游戏或使用软件。
 - a. 要附加输入，例如鼠标，请选择附加输入。
 - b. 要退出游戏，请选择 Esc 键。
 - c. 要停止服务器进程，请选择 Ctrl+C 键。

清理直播资源

Warning

流组在分配了流媒体容量时会产生成本，即使该容量未使用也是如此。为避免不必要的成本，请将直播组扩展到所需的大小。我们建议您在开发过程中将直播组中的始终开启容量和目标空闲容量在不使用时调整为零。有关更多信息，请参阅[将直播组扩展到零容量](#)。

完成本教程并且不再需要流式传输应用程序后，请按照以下步骤清理您的 Amazon GameLift Streams 资源。

删除直播组

当您删除直播组时，Amazon GameLift Stream会释放所有直播容量。

使用 Amazon Streams 控制台删除 GameLift 直播组

1. 登录 AWS 管理控制台 并打开 [Amazon GameLift Streams 控制台](#)。
2. 要查看现有直播组的列表，请在导航窗格中选择直播组。
3. 选择要删除的直播组的名称。
4. 在直播组详情页面上，选择删除。
5. 在“删除”对话框中，确认删除操作。

Amazon GameLift Streams 开始释放计算资源并删除直播组。在此期间，直播组处于“删除”状态。Amazon GameLift Streams 删除直播组后，您将无法再对其进行检索。

删除应用程序

您只可删除符合以下条件的应用程序：

- 应用程序处于就绪或错误状态。
- 应用程序未在任何正在进行的流会话中进行流式传输。您必须等到客户端结束直播会话或在 Amazon GameLift Stream API [TerminateStreamSession](#)中调用才能结束直播。

如果应用程序链接到任何流组，则必须先将其与所有关联的流组取消链接，然后才能将其删除。在控制台中，有一个对话框将引导您完成此过程。

使用 Amazon GameLift Streams 控制台删除应用程序

1. 登录 AWS 管理控制台 并打开 [Amazon GameLift Streams 控制台](#)。
2. 在导航栏中，选择应用程序以查看现有应用程序的列表。选择要删除的应用程序。
3. 在应用程序详细信息页面中，选择删除。
4. 在“删除”对话框中，确认删除操作。

Amazon GameLift Streams 开始删除该应用程序。在此期间，应用程序处于Deleting状态。在 Amazon GameLift Streams 删除应用程序后，您将无法再对其进行检索。

自定义直播外观

加载画面

当客户打开网络浏览器查看直播时，网络客户端开始建立与 Amazon GameLift Streams 直播会话的连接。直播会话加载时，您可以在客户的屏幕上显示自定义背景和徽标。

GameLiftStreamsSampleGamePublisherService/public/LoadingScreen/loadingscreen.js 文件中的 Amazon GameLift Streams Web SDK 示例客户端演示了如何在前端 Web 客户端中实现动画徽标。默认加载屏幕由 2 张图像组成：背景和前景。前景图像位于中间，具有脉冲动画。动画仅在直播会话连接时播放。

启用加载屏幕

1. 在 Amazon GameLift Streams Web SDK 示例客户端中，导航到该 GameLiftStreamsSampleGamePublisherService/public/LoadingScreen/ 文件夹。
2. 使用默认名称添加背景和前景图像，Background.png 以及 LoadingLogo.png。如果要重命名它们或使用不同的图像格式，则必须更新中的代码 GameLiftStreamsSampleGamePublisherService/public/loadingscreen.js。
3. (可选) 在 GameLiftStreamsSampleGamePublisherService/public/loadingscreen.js，更新 JavaScript 代码以实现不同的动画。

区域偏好

在 Amazon GameLift Streams 中，您可以为每个直播设置区域偏好。如果您的应用程序从最终用户的操作系统中检索特定于位置的信息，例如时间或货币，这将非常有用。

Amazon GameLift Streams 支持以下语言：

值	说明
en_US	美式英语 (默认)
ja_jp.UTF-8	日式料理

更改语言环境设置

当您[StartStreamSession](#)使用 Amazon GameLift Streams API 调用时，请将其`LANG=<language>`添加到您的`AdditionalEnvironmentVariables`。由于区域设置首选项是每个用户唯一的，因此您可以在直播会话级别进行设置。如果您未设置此项，则直播默认使用美式英语。

Example 示例

```
aws gameliftstreams start-stream-session \
--identifier arn:aws:gameliftstreams:us-west-2:123456789012:streamgroup/1AB2C3De4 \
--protocol WebRTC \
--signal-request "[webrtc-ice-offer json string]" \
--user-id xnshijwh \
--additional-environment-variables '{"LANG": "ja_JP.UTF-8"}'
```

鼠标移动处理

鼠标移动处理对于在流媒体应用程序中提供响应式和直观的用户体验至关重要。Amazon GameLift Streams 会根据应用程序的光标行为自动优化鼠标输入传输，确保无论光标是隐藏还是可见，鼠标移动都感觉自然。了解 Amazon GameLift Streams 如何处理鼠标事件有助于您设计与流媒体服务无缝配合并提供最佳用户体验的应用程序。

鼠标输入模式

Amazon GameLift Streams 使用两种不同的模式将鼠标事件传输到您的应用程序，根据光标可见性自动选择适当的模式：

相对模式

在相对模式下，鼠标更新以与先前位置的微小增量差异进行传输。此模式非常适合需要精确、连续的鼠标移动跟踪的应用程序，例如第一人称射击游戏 (FPS) 游戏或使用 3D 方向的界面。当操作系统光标隐藏或完全透明时，Amazon GameLift Streams 使用相对模式。

绝对模式

在绝对模式下，鼠标光标位置以精确的屏幕坐标形式传输。此模式非常适合依赖精确光标定位的应用程序，例如 point-and-click 游戏或任何带有可点击元素的用户界面。当操作系统光标可见时，即使您的应用程序显示自定义光标图像，Amazon GameLift Streams 也会使用绝对模式。

这种自动选择可确保不同应用程序类型的最佳性能，而无需手动配置。

指针锁

指针锁定是一项 Web API 功能，它可以在特定元素内捕获鼠标光标，隐藏光标并防止其离开指定区域。对于需要不受限制地移动鼠标来控制摄像机或瞄准，而不会受到可见光标的干扰或无法到达窗口边缘的限制的游戏来说，此功能特别有用。

Amazon GameLift Streams 通过 Web SDK InputConfiguration 界面中的autoPointerLock属性提供自动指针锁定功能。此功能与 [requestPointerLock API](#) 集成，可提供直观且可感知上下文的鼠标捕获。

自动指针锁定行为

当应用程序处于全屏模式且远程光标在 GameLift 直播主机上不可见时，Amazon Streams 会自动启用指针锁定。这种行为与常见的游戏开发模式非常吻合：

- FPS/TPS 游戏和 3D 方向控制——指针会自动锁定，光标被隐藏，从而提供 FPS 游戏必不可少的不受限制的摄像机控制。
- Point-and-click 游戏和用户界面控制-当游戏在菜单交互或策略游戏中使光标可见时，指针保持可见和解锁状态，从而保持预期的用户体验。

配置选项

该autoPointerLock属性接受以下值：

`true`

当远程光标不可见时，总是会捕获鼠标。

`false`

无论光标是否可见，都不会捕捉到鼠标。

`'fullscreen'` (默认值)

只有当视频元素处于全屏模式且远程光标不可见时，才会捕获鼠标。

Important

autoPointerLock由于平台限制，在 Safari 浏览器或 iOS 平台上不起作用。

最佳实践

要确保流式传输应用程序中的鼠标操作效果最佳，请执行以下操作：

- **始终全屏直播**-您的应用程序应该已经在全屏模式下运行，才能在我们的服务上正常运行。此外，我们建议使用浏览器支持将直播设置为全屏元素，以获得最佳的最终用户体验。这将有助于避免诸如系统光标和软件光标之间的对齐问题之类的问题。
- **隐藏相对运动的光标**-如果您的应用程序需要相对的鼠标移动（例如 FPS 风格的摄像机控件或基于拖动的交互），请在这些交互过程中隐藏操作系统的光标。在某些情况下，您可能需要在鼠标向下移动时隐藏光标，然后在鼠标向上移动时再次显示光标。
- **显示光标进行绝对定位**-当您的应用程序需要精确的光标定位以进行用户界面交互时，请确保操作系统的光标保持可见以启用绝对坐标模式。
- **测试不同的输入场景**-验证您的应用程序是否正确处理相对鼠标模式和绝对鼠标模式，因为 Amazon GameLift Streams 可能会根据您的光标可见性变化在模式之间切换。
- **测试不同的窗口模式**-在窗口模式和全屏模式下测试应用程序的鼠标操作（如果适用）。确定哪个autoPointerLock设置最适合您的输入配置。

应用程序和 Web 客户端之间的数据通道通信

数据通道允许您在 Amazon GameLift Streams 应用程序和 Web 客户端（在最终用户的网络浏览器中运行的 JavaScript 代码）之间安全地传输任意消息。这允许最终用户通过观看直播的网络浏览器与 Amazon GameLift Streams 正在流式传输的应用程序进行交互。

以下是 Amazon GameLift Streams 中数据通道的一些示例用例：

- 用户可以在其本地浏览器 URLs 中打开应用程序。
- 用户可以将剪贴板中的内容来回传递给应用程序。
- 用户可以将内容从本地计算机上传到应用程序。
- 开发人员可以在向应用程序发送命令的浏览器中实现 UI。
- 用户可以传递架构来控制可视化图层的显示。

特征

邮件大小限制

Amazon GameLift Streams Web SDK 对每条消息的最大大小限制为 64 KB (65536 字节)。这样可以确保消息大小限制与大多数浏览器兼容，并且通信对流总带宽的影响很小。

指标

直播会话结束时，有关您的数据通道使用情况的指标将发送到您的 AWS 账户。有关更多信息，请参阅“[监控 Amazon GameLift Streams](#)”一节中的。[数据渠道](#)

使用数据通道

Amazon GameLift Streams Web SDK 提供了将消息作为字节数组发送到应用程序的 `sendApplicationMessage` 功能。消息由您定义的回调函数处理。`clientConnection.applicationMessage`

如果客户端在应用程序连接到数据通道端口之前发送消息，则消息将排队。然后，当应用程序连接时，它会收到消息。但是，如果应用程序在客户端连接到数据通道端口之前发送消息，则消息将丢失。在发送消息之前，应用程序必须检查客户端的连接状态。

在客户端

在 Web 客户端应用程序中编写以下代码。

1. 定义回调函数以接收来自应用程序的传入消息。

```
function streamApplicationMessageCallback(message) {
    console.log('Received ' + message.length + ' bytes of message from
    Application');
}
```

2. 设置 `clientConnection.applicationMessage` 为你的回调函数。

```
clientConnection: {
    connectionState: streamConnectionStateCallback,
    channelError: streamChannelErrorCallback,
    serverDisconnect: streamServerDisconnectCallback,
    applicationMessage: streamApplicationMessageCallback,
}
```

3. 调用该 `GameLiftStreams.sendApplicationMessage` 函数向您的应用程序发送消息。只要直播会话处于活动状态并且附加了输入，您就可以随时调用此方法。

例如，请参阅 Amazon GameLift Streams Web SDK 示例客户端，该客户端演示了如何在客户端设置简单的数据通道。

在应用程序方面

在您的应用程序中编写以下逻辑。

第 1 步：Connect 连接到数据信道端口

当您的应用程序启动时，连接到 40712 on 端口localhost。您的应用程序应在整个执行期间保持此连接。如果应用程序关闭连接，则无法重新打开连接。

第 2 步：收听活动

事件以固定大小的标头开头，后面是可变长度的关联数据。当您的应用程序收到事件时，请解析该事件以检索信息。

事件格式

- **标题**：格式为 4 字节的标题 abcc
 - a: 客户端 ID 字节。如果有多个连接（由于断开连接和重新连接），这将标识特定的客户端连接。
 - b: 事件类型字节。 0-客户端已连接，1-客户端已断开连接，2-客户端发送消息。将来的 Amazon GameLift Streams 服务更新可能会收到其他类型的事件，因此应将其忽略。
 - cc：关联事件数据的长度。这表示为 2 个字节，按大端顺序排列（第一个字节最重要）。如果事件类型为 2，则事件数据表示来自客户端的消息内容。
- **数据**：其余字节包含事件数据，例如客户端消息。标题中用表示cc数据的长度。

监听事件

1. 读取四个标头字节以检索客户端 ID、事件类型和事件数据的长度。
2. 根据标题中描述的长度读取可变长度的事件数据，无论客户端 ID 和事件类型如何。无条件读取数据很重要，这样事件数据就永远不会留在缓冲区中，因为缓冲区可能会与下一个事件标头混淆。不要根据事件类型对数据长度做出假设。
3. 如果您的应用程序可以识别，则根据事件类型采取适当的措施。此操作可能包括记录传入的连接或断开连接，或者解析客户端消息和触发应用程序逻辑。

第 3 步：向客户端传输消息

应用程序应使用与传入事件相同的四字节标头格式来传输消息。

向客户端传送消息

1. 使用以下属性编写标题：

- a. a: 客户端 ID 字节。如果您的消息是对客户端消息的响应，则它应重复使用与传入的客户端消息相同的客户端 ID，以避免竞争条件，例如将来自旧客户端连接的响应传送到新重新连接的客户端。如果您的应用程序向客户端发送未经请求的消息，则应将客户端 ID 设置为与最近的“客户端连接”事件（事件类型 0）相匹配。
- b. b：传出消息的事件类型必须始终为 2。客户端会忽略其他事件类型的消息。
- c. cc：消息的长度，以字节为单位。

2. 写入消息字节。

除非客户端断开连接，否则该消息将传送到指定的客户端。当断开连接的客户端重新连接时，将通过连接客户端的事件分配新的客户端 ID。所有未传送的旧客户端 ID 的消息都将被丢弃。

Example

以下伪代码演示了在应用程序端传递消息的逻辑。有关使用 Winsock 的完整示例，请参阅 Windows Sockets 2 [文档中的完整 Winsock 客户端代码](#)。

```
connection = connect_to_tcp_socket("localhost:40712")
loop:
    while has_pending_bytes(connection):
        client_id = read_unsigned_byte(connection)
        event_type = read_unsigned_byte(connection)
        event_length = 256 * read_unsigned_byte(connection)
        event_length = event_length + read_unsigned_byte(connection)
        event_data = read_raw_bytes(connection, event_length)
        if message_type == 0:
            app_process_client_connected(client_id)
        else if message_type == 1:
            app_process_client_disconnected(client_id)
        else if message_type == 2:
            app_process_client_message(client_id, event_data)
        else:
            log("ignoring unrecognized event type")
    while app_has_outgoing_messages():
        target_client_id, message_bytes = app_next_outgoing_message()
        message_length = length(message_bytes)
        write_unsigned_byte(connection, target_client_id)
        write_unsigned_byte(connection, 2)
        write_unsigned_byte(connection, message_length / 256)
        write_unsigned_byte(connection, message_length mod 256)
        write_raw_bytes(connection, message_bytes)
```

Amazon GameLift Streams 发布清单

为在 Amazon GameLift Streams 上成功发布做准备需要进行规划和协调。请遵循这份详细的清单，确保在活动开始前的几周内获得流畅的体验。

通知 Amazon GameLift Streams 团队

行动：至少提前 8 周，告知您的技术客户经理、客户团队或客户解决方案架构师您的发布时间表和预期的并发流峰值。

理由：了解您的生产工作量规模有助于我们确保您的服务限制是足够的，并在必要时进行调整。我们还提供有关容量可用性的指导和发布建议。

兼容性和性能测试

行动：在所有有容量的地点大规模测试您的应用程序，以确认良好的客户体验。Amazon GameLift Streams 提供基于 NVIDIA 的流媒体类，支持不同级别的性能和运行时间。

原因：全面的测试有助于在发布之前识别和解决任何潜在的兼容性和性能问题。关于直播类，请记住以下几点：

- “高”流类支持多租户，允许两个应用程序在单个实例上同时运行。如果您使用的是“高”流类，请使用至少 2 个并发流进行测试，以了解您的应用程序在共享资源（例如 CPU、GPU 和内存）下的性能。

容量预留

行动：在发布前至少 8 周，请联系您的客户团队以预留容量，尤其是在您预计会有关键的大规模需求时。根据您的兼容性测试、性能要求和预算来决定直播类别和直播位置。提供 start/end 时间和所需的容量。AWS 要求在预约截止日期前 6-8 周完成所有容量预订。

原因：Amazon GameLift Streams 按先到先得的原则运营，使用按需容量。为了保证必要的容量，必须进行预订。

大规模性能测试

操作：对您 APIs 和您的 Amazon GameLift Streams 配置进行全面的负载测试，以观察其在负载下的性能（延迟、分辨率和帧速率）。请务必查看[Amazon GameLift Streams API 速率限制](#)，确保有足够的空间用于发布及以后的发布。如果您认为需要提高限额，则应联系您的客户经理或提交支持请求。

原因：负载测试揭示了在启动之前，您的应用程序和 Amazon GameLift Streams 配置在压力下将如何运行。这对于确保大规模的流畅性能至关重要。

启动前设置

操作：在发布前至少 2-3 天，创建最终的应用程序资源和直播组。验证流媒体性能并根据需要扩大容量。

原因：这样可以确保所有组件按预期工作，从而最大限度地降低出现意外问题的风险，并在事件发生期间更轻松地进行诊断和恢复。

其他小贴士

- 一致性是关键**：在整个发布活动中使用相同的现有直播组可保持 Amazon GameLift ams 后端的一致性，从而简化故障排除。
- 密切监控**：密切监控性能和用户反馈，以快速解决任何问题。构建操作仪表板。使用 Amazon 监控直播容量、使用情况和性能 CloudWatch（详情[使用监视器 CloudWatch](#)请参阅）。有关其他指导，请参阅 [Well-Architected 框架](#)。

需要进一步的帮助吗？

如果您有任何疑问或需要进一步的支持，请随时通过[Amazon GameLift Streams 支持](#)联系我们。我们随时为您提供帮助，确保您的发布成功且顺畅无阻。

Amazon GameLift Streams 中的安全

云安全 AWS 是重中之重。作为 AWS 客户，您可以受益于专为满足大多数安全敏感型组织的要求而构建的数据中心和网络架构。

安全是双方共同承担 AWS 的责任。[责任共担模式](#)将其描述为云的安全性和云中的安全性：

- 云安全 — AWS 负责保护在云中运行 AWS 服务的基础架构 AWS Cloud。 AWS 还为您提供可以安全使用的服务。作为[AWS 合规计划](#)的一部分，第三方审计师定期测试和验证我们安全的有效性。要了解适用于 Amazon GameLift Streams 的合规计划，请参阅[AWS 按合规计划划分的范围内 AWS 服务按合规计划](#)。
- 云端安全-您的责任由您使用的 AWS 服务决定。Amazon GameLift Streams 旨在运行您提供的程序，而这些程序的内容和安全由您全权负责。您还需要对其他因素负责，包括您的数据的敏感性、您公司的要求以及适用的法律法规。

本文档可帮助您了解在使用 Amazon GameLift Streams 时如何应用分担责任模型。以下主题向您介绍如何配置 Amazon GameLift Streams 以满足您的安全与合规目标。您还将学习如何使用其他 AWS 服务来帮助您监控和保护您的 Amazon GameLift Streams 资源。

主题

- [Amazon GameLift Streams 中的数据保护](#)
- [Amazon GameLift Streams 的 Identity and Access 管理](#)
- [Amazon GameLift Streams 的合规性验证](#)
- [Amazon GameLift Streams 的弹性](#)
- [Amazon GameLift Streams 中的基础设施安全](#)
- [Amazon GameLift Streams 中的配置和漏洞分析](#)
- [Amazon GameLift Streams 的安全最佳实践](#)

Amazon GameLift Streams 中的数据保护

AWS [分担责任模型](#)分适用于 Amazon GameLift Streams 中的数据保护。如本模型所述 AWS，负责保护运行所有内容的全球基础架构 AWS Cloud。您负责维护对托管在此基础结构上的内容的控制。您还负责您所使用的 AWS 服务的安全配置和管理任务。有关数据隐私的更多信息，请参阅[数据隐私常见问题](#)。有关欧洲数据保护的信息，请参阅 AWS Security Blog 上的[AWS Shared Responsibility Model and GDPR](#) 博客文章。

出于数据保护目的，我们建议您保护 AWS 账户凭据并使用 AWS IAM Identity Center 或 AWS Identity and Access Management (IAM) 设置个人用户。这样，每个用户只获得履行其工作职责所需的权限。还建议您通过以下方式保护数据：

- 对每个账户使用多重身份验证 (MFA)。
- 用于 SSL/TLS 与 AWS 资源通信。我们要求使用 TLS 1.2，建议使用 TLS 1.3。
- 使用设置 API 和用户活动日志 AWS CloudTrail。有关使用 CloudTrail 跟踪捕获 AWS 活动的信息，请参阅《AWS CloudTrail 用户指南》中的 [使用 CloudTrail 跟踪](#)。
- 使用 AWS 加密解决方案以及其中的所有默认安全控件 AWS 服务。
- 使用高级托管安全服务（例如 Amazon Macie），它有助于发现和保护存储在 Amazon S3 中的敏感数据。
- 如果您在 AWS 通过命令行界面或 API 进行访问时需要经过 FIPS 140-3 验证的加密模块，请使用 FIPS 端点。有关可用的 FIPS 端点的更多信息，请参阅《美国联邦信息处理标准 (FIPS) 第 140-3 版》<https://aws.amazon.com/compliance/fips/>。

强烈建议您切勿将机密信息或敏感信息（如您客户的电子邮件地址）放入标签或自由格式文本字段（如名称字段）。这包括您 AWS 服务 使用控制台、API 或与 Amazon GameLift Streams 或其他 AWS CLI 平台合作时 AWS SDKs。在用于名称的标签或自由格式文本字段中输入的任何数据都可能会用于计费或诊断日志。如果您向外部服务器提供 URL，强烈建议您不要在网址中包含凭证信息来验证对该服务器的请求。

Amazon GameLift Streams 按以下方式处理特定于服务的数据：

- 客户提供的应用程序 — Amazon GameLift Streams 将客户数据（如果提供）存储在内部服务托管的 Amazon S3 存储桶和连接到 Amazon 实例的 NVME 存储驱动器上。EC2 所有数据均以服务管理的静态加密方式存储。客户无法直接访问此数据副本。要删除应用程序，请使用 Amazon GameLift Streams 控制台或服务 API。
- 客户提供的元数据 — 客户可以向 Amazon GameLift Streams 提供元数据，APIs 包括描述、连接信息和不透明的标识符，例如客户。IDs 此元数据始终与特定的客户资源相关联。
- 客户生成的数据 - 如果应用程序在正常操作过程中写入新数据，则这些客户生成的数据将保留到用户会话结束为止。在会话结束时，可以选择将生成的数据导出到客户选择的 Amazon S3 存储桶目标。否则，客户生成的数据不会离开生成数据的 Amazon EC2 实例。有关数据处理的更多信息，请参阅 [会话隔离](#) 主题。
- 指标和事件数据 — Amazon GameLift Streams 指标和事件数据，可通过 Amazon GameLift Streams 控制台或通过调用服务 API 进行访问。可在应用程序、直播组和直播会话中获取数据。授权用户也可以通过 Amazon CloudWatch 和 Event CloudWatchents 访问这些数据。

⚠ Important

如果您向 Amazon GameLift Streams 提供客户 IDs 或其他标识符，则这些值应为匿名参考值，不包含任何敏感或个人信息。Amazon GameLift Streams 不会编辑任何元数据字段。

有关数据保护的更多信息，请参阅《AWS 安全性博客》上的 [AWS 责任共担模式和 GDPR](#) 博客文章。

静态加密

Amazon GameLift Streams 特定数据的静态加密处理方式如下：

- 应用程序内容存储在服务托管加密 Amazon S3 存储桶中，此外还存储在与服务托管的 Amazon 实例相连的硬件加密 NVME 驱动器上。EC2

传输中加密

对 Amazon GameLift Streams APIs 的调用通过安全 (SSL) 连接进行，并使用[AWS 签名版本 4](#) 进行身份验证（通过 AWS CLI 或 AWS SDK 连接时，会自动处理签名）。调用实体使用安全证书，这些证书通过应用为 Amazon GameLift Streams 资源定义的 IAM 访问策略进行身份验证。

在多位置直播组中，为了将应用程序从流组中已分配流式传输容量的任何位置流式传输，Amazon GameLift Streams 会安全地将应用程序复制到这些位置。

同样，Amazon GameLift Streams 会在会话结束时根据请求将日志数据和会话文件保存到客户命名的 Amazon S3 存储桶中。如果存储桶与会话不在同一位置，Amazon GameLift Streams 会将文件安全地传输到存储桶所在 AWS 区域 的位置。

保护终端用户流

单个最终用户流是最终用户的网络浏览器和 Amazon GameLift Streams 后端主机之间的直接连接。这些流受行业标准的WebRTC加密保护，并且流的两个端点都由加密标识符进行正面识别，这些标识符是通过直播会话协商SignalRequest的SignalResponse和值的一部分。 APIs

用于流媒体的 WebRTC 加密也涵盖了数据通道消息。这些消息由 Amazon GameLift Streams 解密，然后通过未加密的 API 在本地传递 on-the-host 到客户的应用程序。如果需要即使是 Amazon GameLift Streams 服务也无法解密的加 end-to-end 密，则这额外的加密层由应用程序开发者负责。

Linux 流类中的会话隔离

在 Linux 流媒体类 (Ubuntu 和 Proton 运行时) 上 , A GameLift mazon Streams 使用容器隔离。每个会话都运行在一个新的 Linux 容器中 , 该容器在使用后会被丢弃。这意味着每个新会话都在全新的环境中运行 , 与共享计算资源的其他用户隔离 (如果在共享资源流类中运行) 。新会话启动时 , 不存在来自先前会话的数据。

Windows 流媒体类中的会话隔离

在 Windows 直播类 (微软 Windows Server 运行时) 上 , Amazon GameLift Streams 使用软件隔离。该服务依靠软件代理在会话之间重置关键系统状态。有些文件夹在多个会话中保留 , 以便进行性能优化 , 例如主机上的磁盘缓存。软件代理会自动删除在之前的直播会话期间在用户配置文件目录中生成的所有文件。但是 , 代理不会删除在应用程序运行之前存在并在应用程序运行时修改过的任何文件。它也不会删除应用程序添加的任何 Windows 注册表项。客户应意识到 , 他们有责任避免损害整个操作系统的完整性。应用程序以管理员用户身份执行 , 这可能允许修改关键的系统级文件 , 包括在多个会话中持续存在的更改。客户有责任保护其应用程序并防止对操作系统进行不安全或不稳定的修改。

当应用程序启动时 , 客户有责任清理以前会话中修改过的文件和添加的注册表项。这是保护应用程序写入用户个人资料目录的机密或敏感信息的重要步骤。为此 , 客户可以编写自己的自定义脚本来执行以下操作 :

- 恢复 %USERPROFILE% 目录之外由应用程序修改的所有文件。
- 清理应用程序添加的所有敏感或用户特定的注册表项。

加密密钥管理

该服务使用 AWS 托管的加密密钥。每个区域都使用单独的 KMS 密钥。不支持客户管理的密钥 (CMKs)。

提供给 Amazon GameLift Streams 的应用程序文件不能重新发布或从该服务导出。客户可以使用服务控制台或 APIs 删除应用程序。删除关联的流组 , 可以完全清除以前存放这些应用程序文件的驱动器。

互联网络流量隐私

Amazon GameLift Streams 使用面向公众的网络来托管直播会话。每个直播组由一个或多个服务托管 VPC 网络组成 , 这些网络与其他直播组和其他客户隔离。除了经过身份验证的、由服务代理的 WebRTC 流连接外 , 入站网络连接将被拒绝。客户应用程序可以不受限制地从这些地址 VPCs 连接到其他公共地址。

此外，客户无法仅使用服务 API 调用或设置来公开访问直播或其应用程序数据。所有服务交互都由 AWS 经过身份验证的 API 调用进行限制。如果客户希望向公众开放直播，则必须创建自己的客户端 Web 应用程序来进行经过身份验证的呼叫以启动和显示直播。

Amazon GameLift Streams 的 Identity and Access 管理

AWS Identity and Access Management (IAM) AWS 服务 可帮助管理员安全地控制对 AWS 资源的访问权限。IAM 管理员控制谁可以进行身份验证（登录）和授权（有权限）使用 Amazon GameLift Streams 资源。您可以使用 IAM AWS 服务，无需支付额外费用。

主题

- [受众](#)
- [使用身份进行身份验证](#)
- [使用策略管理访问](#)
- [Amazon GameLift Streams 如何与 IAM 协作](#)
- [Amazon Streams 基于身份的策略示例 GameLift](#)
- [排除 Amazon GameLift Streams 身份和访问权限问题](#)

受众

您的使用方式 AWS Identity and Access Management (IAM) 因您的角色而异：

- 服务用户：如果您无法访问功能，请从管理员处请求权限（请参阅[排除 Amazon GameLift Streams 身份和访问权限问题](#)）
- 服务管理员：确定用户访问权限并提交权限请求（请参阅[Amazon GameLift Streams 如何与 IAM 协作](#)）
- IAM 管理员：编写用于管理访问权限的策略（请参阅[Amazon Streams 基于身份的策略示例 GameLift](#)）

使用身份进行身份验证

身份验证是您 AWS 使用身份凭证登录的方式。您必须以 IAM 用户身份进行身份验证 AWS 账户根用户，或者通过担任 IAM 角色进行身份验证。

您可以使用来自身份源的证书 AWS IAM Identity Center (例如 (IAM Identity Center) 、单点登录身份验证或 Google/Facebook 证书 , 以联合身份登录。有关登录的更多信息 , 请参阅《 AWS 登录用户指南》中的 [如何登录您的 AWS 账户](#)。

对于编程访问 , AWS 提供 SDK 和 CLI 来对请求进行加密签名。有关更多信息 , 请参阅《 IAM 用户指南》中的 [适用于 API 请求的 AWS 签名版本 4](#)。

AWS 账户 root 用户

创建时 AWS 账户 , 首先会有一个名为 AWS 账户 root 用户的登录身份 , 该身份可以完全访问所有资源 AWS 服务 和资源。我们强烈建议不要使用根用户进行日常任务。有关需要根用户凭证的任务 , 请参阅《 IAM 用户指南》中的 [需要根用户凭证的任务](#)。

联合身份

作为最佳实践 , 要求人类用户使用与身份提供商的联合身份验证才能 AWS 服务 使用临时证书进行访问。

联合身份是指来自您的企业目录、 Web 身份提供商的用户 Directory Service , 或者 AWS 服务 使用来自身份源的凭据进行访问的用户。联合身份代入可提供临时凭证的角色。

要集中管理访问权限 , 建议使用。 AWS IAM Identity Center 有关更多信息 , 请参阅《 AWS IAM Identity Center 用户指南》中的 [什么是 IAM Identity Center ?](#) 。

IAM 用户和群组

[IAM 用户](#)是对某个人员或应用程序具有特定权限的一个身份。建议使用临时凭证 , 而非具有长期凭证的 IAM 用户。有关更多信息 , 请参阅 IAM 用户指南中的 [要求人类用户使用身份提供商的联合身份验证才能 AWS 使用临时证书进行访问](#)。

[IAM 组](#)指定一组 IAM 用户 , 便于更轻松地对大量用户进行权限管理。有关更多信息 , 请参阅《 IAM 用户指南》中的 [IAM 用户使用案例](#)。

IAM 角色

[IAM 角色](#)是具有特定权限的身份 , 可提供临时凭证。您可以通过 [从用户切换到 IAM 角色 \(控制台 \)](#) 或调用 AWS CLI 或 AWS API 操作来代入角色。有关更多信息 , 请参阅《 IAM 用户指南》中的 [担任角色的方法](#)。

IAM 角色对于联合用户访问、临时 IAM 用户权限、跨账户访问、跨服务访问以及在 Amazon 上运行的应用程序非常有用。 EC2 有关更多信息 , 请参阅《 IAM 用户指南》中的 [IAM 中的跨账户资源访问](#)。

使用策略管理访问

您可以 AWS 通过创建策略并将其附加到 AWS 身份或资源来控制中的访问权限。策略定义了与身份或资源关联时的权限。AWS 在委托人提出请求时评估这些政策。大多数策略都以 JSON 文档的 AWS 形式存储在中。有关 JSON 策略文档的更多信息，请参阅《IAM 用户指南》中的 [JSON 策略概述](#)。

管理员使用策略，通过定义哪个主体可以在什么条件下对哪些资源执行哪些操作来指定谁有权访问什么。

默认情况下，用户和角色没有权限。IAM 管理员创建 IAM 策略并将其添加到角色中，然后用户可以担任这些角色。IAM 策略定义权限，与执行操作所用的方法无关。

基于身份的策略

基于身份的策略是您附加到身份（用户、组或角色）的 JSON 权限策略文档。这些策略控制身份可以执行什么操作、对哪些资源执行以及在什么条件下执行。要了解如何创建基于身份的策略，请参阅《IAM 用户指南》中的 [使用客户管理型策略定义自定义 IAM 权限](#)。

基于身份的策略可以是内联策略（直接嵌入到单个身份中）或托管策略（附加到多个身份的独立策略）。要了解如何在托管策略和内联策略之间进行选择，请参阅《IAM 用户指南》中的 [在托管策略与内联策略之间进行选择](#)。

基于资源的策略

基于资源的策略是附加到资源的 JSON 策略文档。示例包括 IAM 角色信任策略和 Amazon S3 存储桶策略。在支持基于资源的策略的服务中，服务管理员可以使用它们来控制对特定资源的访问。您必须在基于资源的策略中 [指定主体](#)。

基于资源的策略是位于该服务中的内联策略。您不能在基于资源的策略中使用 IAM 中的 AWS 托管策略。

其他策略类型

AWS 支持其他策略类型，这些策略类型可以设置更常见的策略类型授予的最大权限：

- 权限边界 – 设置基于身份的策略可以授予 IAM 实体的最大权限。有关更多信息，请参阅《IAM 用户指南》中的 [IAM 实体的权限边界](#)。
- 服务控制策略 (SCPs)-在中指定组织或组织单位的最大权限 AWS Organizations。有关更多信息，请参阅《AWS Organizations 用户指南》中的 [服务控制策略](#)。

- 资源控制策略 (RCPs)-设置账户中资源的最大可用权限。有关更多信息，请参阅《AWS Organizations 用户指南》中的[资源控制策略 \(RCPs\)](#)。
- 会话策略 – 在为角色或联合用户创建临时会话时，作为参数传递的高级策略。有关更多信息，请参阅《IAM 用户指南》中的[会话策略](#)。

多个策略类型

当多个类型的策略应用于一个请求时，生成的权限更加复杂和难以理解。要了解在涉及多种策略类型时如何 AWS 确定是否允许请求，请参阅 IAM 用户指南中的[策略评估逻辑](#)。

Amazon GameLift Streams 如何与 IAM 协作

在使用 IAM 管理对亚马逊 GameLift 直播的访问权限之前，请先了解哪些可用于 Amazon GameLift Streams 的 IAM 功能。

您可以在 Amazon GameLift Streams 中使用的 IAM 功能

IAM 功能	Amazon GameLift Streams 支持
基于身份的策略	是
基于资源的策略	否
策略操作	是
策略资源	是
策略条件键 (特定于服务)	是
ACLS	否
ABAC (策略中的标签)	部分。仅应用程序和直播组支持 ABAC。
临时凭证	是
主体权限	是
服务角色	否
服务关联角色	否

要全面了解 Amazon GameLift Streams 和其他 AWS 服务如何与大多数 IAM 功能配合使用，请参阅 [IAM 用户指南中与 IAM 配合使用的 AWS 服务](#)。

Amazon Streams 基于身份的政策 GameLift

支持基于身份的策略：是

基于身份的策略是可附加到身份（如 IAM 用户、用户组或角色）的 JSON 权限策略文档。这些策略控制用户和角色可在何种条件下对哪些资源执行哪些操作。要了解如何创建基于身份的策略，请参阅《IAM 用户指南》中的 [使用客户管理型策略定义自定义 IAM 权限](#)。

通过使用 IAM 基于身份的策略，您可以指定允许或拒绝的操作和资源以及允许或拒绝操作的条件。要了解可在 JSON 策略中使用的所有元素，请参阅《IAM 用户指南》中的 [IAM JSON 策略元素引用](#)。

Amazon Streams 基于身份的策略示例 GameLift

要查看 Amazon GameLift Streams 基于身份的策略示例，请参阅。 [Amazon Streams 基于身份的策略示例 GameLift](#)

Amazon GameLift Streams 中基于资源的政策

支持基于资源的策略：否

基于资源的策略是附加到资源的 JSON 策略文档。基于资源的策略的示例包括 IAM 角色信任策略和 Amazon S3 存储桶策略。在支持基于资源的策略的服务中，服务管理员可以使用它们来控制对特定资源的访问。对于在其中附加策略的资源，策略定义指定主体可以对该资源执行哪些操作以及在什么条件下执行。您必须在基于资源的策略中 [指定主体](#)。委托人可以包括账户、用户、角色、联合用户或 AWS 服务。

要启用跨账户访问，您可以将整个账户或其他账户中的 IAM 实体指定为基于资源的策略中的主体。有关更多信息，请参阅《IAM 用户指南》中的 [IAM 中的跨账户资源访问](#)。

针对 Amazon GameLift Streams 的政策行动

支持策略操作：是

管理员可以使用 AWS JSON 策略来指定谁有权访问什么。也就是说，哪个主体可以对什么资源执行操作，以及在什么条件下执行。

JSON 策略的 Action 元素描述可用于在策略中允许或拒绝访问的操作。在策略中包含操作以授予执行关联操作的权限。

Amazon GameLift Streams 中的策略操作在操作前使用以下前缀：

```
gameliftstreams
```

要在单个语句中指定多项操作，请使用逗号将它们隔开。

Example

```
"Action": [  
    "gameliftstreams:action1",  
    "gameliftstreams:action2"  
]
```

要查看 Amazon GameLift Streams 基于身份的策略示例，请参阅。[Amazon Streams 基于身份的策略示例 GameLift](#)

Amazon GameLift Streams 的政策资源

支持策略资源：是

管理员可以使用 AWS JSON 策略来指定谁有权访问什么。也就是说，哪个主体可以对什么资源执行操作，以及在什么条件下执行。

Resource JSON 策略元素指定要向其应用操作的一个或多个对象。作为最佳实践，请使用其 [Amazon 资源名称 \(ARN\)](#) 指定资源。对于不支持资源级权限的操作，请使用通配符 (*) 指示语句应用于所有资源。

```
"Resource": "*"
```

要查看 Amazon GameLift Streams 基于身份的策略示例，请参阅。[Amazon Streams 基于身份的策略示例 GameLift](#)

Amazon GameLift Streams 的策略条件密钥

支持特定于服务的策略条件键：是

管理员可以使用 AWS JSON 策略来指定谁有权访问什么。也就是说，哪个主体可以对什么资源执行操作，以及在什么条件下执行。

Condition 元素根据定义的条件指定语句何时执行。您可以创建使用[条件运算符](#)（例如，等于或小于）的条件表达式，以使策略中的条件与请求中的值相匹配。要查看所有 AWS 全局条件键，请参阅 IAM 用户指南中的[AWS 全局条件上下文密钥](#)。

要查看 Amazon GameLift Streams 基于身份的策略示例，请参阅。[Amazon Streams 基于身份的策略示例 GameLift](#)

ACLs 在 Amazon GameLift Streams

支持 ACLs：否

访问控制列表 (ACLs) 控制哪些委托人（账户成员、用户或角色）有权访问资源。ACLs 与基于资源的策略类似，尽管它们不使用 JSON 策略文档格式。

ABAC 与 Amazon Streams GameLift

支持 ABAC（策略中的标签）：部分支持

基于属性的访问权限控制（ABAC）是一种授权策略，该策略基于称为标签的属性来定义权限。您可以将标签附加到 IAM 实体和 AWS 资源，然后设计 ABAC 策略以允许在委托人的标签与资源上的标签匹配时进行操作。

要基于标签控制访问，您需要使用 `aws:ResourceTag/key-name` `aws:RequestTag/key-name` 或 `aws:TagKeys` 条件键在策略的[条件元素](#)中提供标签信息。

如果某个服务对于每种资源类型都支持所有这三个条件键，则对于该服务，该值为是。如果某个服务仅对于部分资源类型支持所有这三个条件键，则该值为部分。

有关 ABAC 的更多信息，请参阅《IAM 用户指南》中的[使用 ABAC 授权定义权限](#)。要查看设置 ABAC 步骤的教程，请参阅《IAM 用户指南》中的[使用基于属性的访问权限控制（ABAC）](#)。

在 Amazon GameLift Streams 中使用临时证书

支持临时凭证：是

临时证书提供对 AWS 资源的短期访问权限，并且是在您使用联合身份或切换角色时自动创建的。AWS 建议您动态生成临时证书，而不是使用长期访问密钥。有关更多信息，请参阅《IAM 用户指南》中的[IAM 中的临时安全凭证](#)和[使用 IAM 的 AWS 服务](#)

Amazon GameLift Streams 的跨服务主体权限

支持转发访问会话（FAS）：是

转发访问会话 (FAS) 使用调用主体的权限 AWS 服务，再加上 AWS 服务 向下游服务发出请求的请求。有关发出 FAS 请求时的策略详情，请参阅[转发访问会话](#)。

在创建新的应用程序资源时，Amazon GameLift Streams 使用调用委托人的权限来访问包含客户应用程序文件的 Amazon S3 存储桶。Amazon GameLift Streams 还会检查调用主体，以验证某些跨区域功能（例如多地点直播组）的选择加入资格。

Amazon GameLift Streams 的服务角色

支持服务角色：否

服务角色是由一项服务担任、代表您执行操作的 [IAM 角色](#)。IAM 管理员可以在 IAM 中创建、修改和删除服务角色。有关更多信息，请参阅《IAM 用户指南》中的[创建向 AWS 服务委派权限的角色](#)。

Warning

更改服务角色的权限可能会中断 Amazon GameLift Streams 的功能。只有当 Amazon GameLift Streams 提供相关指导时，才能编辑服务角色。

Amazon GameLift Streams 的服务相关角色

支持服务相关角色：否

服务相关角色是一种与服务相关联的 AWS 服务服务角色。服务可以代入代表您执行操作的角色。服务相关角色出现在您的中 AWS 账户，并且归服务所有。IAM 管理员可以查看但不能编辑服务关联角色的权限。

有关创建或管理服务相关角色的详细信息，请参阅[能够与 IAM 搭配使用的 AWS 服务](#)。在表中查找服务相关角色列中包含 Yes 的表。选择是链接以查看该服务的服务相关角色文档。

Amazon Streams 基于身份的策略示例 GameLift

默认情况下，用户和角色无权创建或修改 Amazon GameLift Streams 资源。要授予用户对所需资源执行操作的权限，IAM 管理员可以创建 IAM 策略。

要了解如何使用这些示例 JSON 策略文档创建基于 IAM 身份的策略，请参阅《IAM 用户指南》中的[创建 IAM 策略（控制台）](#)。

有关 Amazon GameLift Streams 定义的操作和资源类型（包括每种资源类型的格式）的详细信息，请参阅《服务授权参考》中的[Amazon GameLift Streams 的操作、资源和条件密钥](#)。ARNs

主题

- [策略最佳实践](#)
- [使用 Amazon GameLift Streams 控制台](#)
- [允许用户查看他们自己的权限](#)

策略最佳实践

基于身份的策略决定是否有人可以在您的账户中创建、访问或删除 Amazon GameLift Streams 资源。这些操作可能会使 AWS 账户产生成本。创建或编辑基于身份的策略时，请遵循以下指南和建议：

- 开始使用 AWS 托管策略并转向最低权限权限 — 要开始向用户和工作负载授予权限，请使用为许多常见用例授予权限的 AWS 托管策略。它们在你的版本中可用 AWS 账户。我们建议您通过定义针对您的用例的 AWS 客户托管策略来进一步减少权限。有关更多信息，请参阅《IAM 用户指南》中的 [AWS 托管策略或工作职能的AWS 托管策略](#)。
- 应用最低权限：在使用 IAM 策略设置权限时，请仅授予执行任务所需的权限。为此，您可以定义在特定条件下可以对特定资源执行的操作，也称为最低权限许可。有关使用 IAM 应用权限的更多信息，请参阅《IAM 用户指南》中的 [IAM 中的策略和权限](#)。
- 使用 IAM 策略中的条件进一步限制访问权限：您可以向策略添加条件来限制对操作和资源的访问。例如，您可以编写策略条件来指定必须使用 SSL 发送所有请求。如果服务操作是通过特定的方式使用的，则也可以使用条件来授予对服务操作的访问权限 AWS 服务，例如 CloudFormation。有关更多信息，请参阅《IAM 用户指南》中的 [IAM JSON 策略元素：条件](#)。
- 使用 IAM Access Analyzer 验证您的 IAM 策略，以确保权限的安全性和功能性：IAM Access Analyzer 会验证新策略和现有策略，以确保策略符合 IAM 策略语言（JSON）和 IAM 最佳实践。IAM Access Analyzer 提供 100 多项策略检查和可操作的建议，以帮助您制定安全且功能性强的策略。有关更多信息，请参阅《IAM 用户指南》中的 [使用 IAM Access Analyzer 验证策略](#)。
- 需要多重身份验证 (MFA)-如果 AWS 账户您的场景需要 IAM 用户或根用户，请启用 MFA 以提高安全性。若要在调用 API 操作时需要 MFA，请将 MFA 条件添加到您的策略中。有关更多信息，请参阅《IAM 用户指南》中的 [使用 MFA 保护 API 访问](#)。

有关 IAM 中的最佳实操的更多信息，请参阅《IAM 用户指南》中的 [IAM 中的安全最佳实践](#)。

使用 Amazon GameLift Streams 控制台

要访问 Amazon GameLift Streams 控制台，您必须拥有一组最低权限。这些权限必须允许您列出和查看有关您的 Amazon GameLift Streams 资源的详细信息 AWS 账户。如果创建比必需的最低权限更为严格的基于身份的策略，对于附加了该策略的实体（用户或角色），控制台将无法按预期正常运行。

对于仅调用 AWS CLI 或 AWS API 的用户，您无需为其设置最低控制台权限。相反，只允许访问与其尝试执行的 API 操作相匹配的操作。

允许用户查看他们自己的权限

该示例说明了您如何创建策略，以允许 IAM 用户查看附加到其用户身份的内联和托管式策略。此策略包括在控制台上或使用 AWS CLI 或 AWS API 以编程方式完成此操作的权限。

```
{  
    "Version": "2012-10-17",  
    "Statement": [  
        {  
            "Sid": "ViewOwnUserInfo",  
            "Effect": "Allow",  
            "Action": [  
                "iam:GetUserPolicy",  
                "iam>ListGroupsForUser",  
                "iam>ListAttachedUserPolicies",  
                "iam>ListUserPolicies",  
                "iam GetUser"  
            ],  
            "Resource": ["arn:aws:iam::*:user/${aws:username}"]  
        },  
        {  
            "Sid": "NavigateInConsole",  
            "Effect": "Allow",  
            "Action": [  
                "iam:GetGroupPolicy",  
                "iam:GetPolicyVersion",  
                "iam GetPolicy",  
                "iam>ListAttachedGroupPolicies",  
                "iam>ListGroupPolicies",  
                "iam>ListPolicyVersions",  
                "iam>ListPolicies",  
                "iam>ListUsers"  
            ],  
            "Resource": "*"  
        }  
    ]  
}
```

排除 Amazon GameLift Streams 身份和访问权限问题

使用以下信息来帮助您诊断和修复在使用 Amazon GameLift Streams 和 IAM 时可能遇到的常见问题。

主题

- [我无权在 Amazon GameLift Streams 中执行任何操作](#)
- [我想允许我以外的人访问我 AWS 账户 的 Amazon GameLift Streams 资源](#)

我无权在 Amazon GameLift Streams 中执行任何操作

如果您收到错误提示，指明您无权执行某个操作，则必须更新策略以允许执行该操作。

当 mateojackson IAM 用户尝试使用控制台查看有关虚构 *my-example-widget* 资源的详细信息，但不拥有虚构 gameliftstreams:*GetWidget* 权限时，会发生以下示例错误。

```
User: arn:aws:iam::123456789012:user/mateojackson is not authorized to perform:  
gameliftstreams:GetWidget on resource: my-example-widget
```

在此情况下，必须更新 mateojackson 用户的策略，以允许使用 gameliftstreams:*GetWidget* 操作访问 *my-example-widget* 资源。

如果您需要帮助，请联系您的 AWS 管理员。您的管理员是提供登录凭证的人。

我想允许我以外的人访问我 AWS 账户 的 Amazon GameLift Streams 资源

这在 Amazon GameLift Streams 中是不可能的。所有 API 访问权限仅限于拥有资源的账户。相反，希望在外部共享内容的客户有责任使用自己的账户代表其他使用 Amazon Streams 的用户发起新的 GameLift 直播会话 APIs，并将相应的连接信息转发到这些外部用户的网络浏览器。

Amazon GameLift Streams 的合规性验证

要了解是否属于特定合规计划的范围，请参阅 AWS 服务 “[按合规计划划分的范围](#)”，然后选择您感兴趣的合规计划。AWS 服务 有关一般信息，请参阅 [AWS 合规计划](#)。

您可以使用下载第三方审计报告 AWS Artifact。有关更多信息，请参阅中的 “[下载报告](#)” 中的 “[AWS Artifact](#)”。

您在使用 AWS 服务 时的合规责任取决于您的数据的敏感性、贵公司的合规目标以及适用的法律和法规。有关您在使用时的合规责任的更多信息 AWS 服务，请参阅 [AWS 安全文档](#)。

Amazon GameLift Streams 的弹性

AWS 全球基础设施是围绕 AWS 区域 可用区构建的。 AWS 区域 提供多个物理分隔和隔离的可用区，这些可用区通过低延迟、高吞吐量和高度冗余的网络连接。利用可用区，您可以设计和操作在可用区之间无中断地自动实现失效转移的应用程序和数据库。与传统的单个或多个数据中心基础设施相比，可用区具有更高的可用性、容错能力和可扩展性。

有关 AWS 区域 和可用区的更多信息，请参阅[AWS 全球基础设施](#)。

除了 AWS 全球基础设施提供的数据冗余外，Amazon GameLift Streams 还采用弹性多可用区域基础设施构建。在可用区中断的情况下，单个现有会话可能会受到影响，但该服务将继续在运行良好的可用区之间平衡新会话的负载。

Amazon GameLift Streams 中的基础设施安全

作为一项托管服务，Amazon GameLift Streams 受到 AWS 全球网络安全的保护。有关 AWS 安全服务以及如何 AWS 保护基础设施的信息，请参阅[AWS 云安全](#)。要使用基础设施安全的最佳实践来设计您的 AWS 环境，请参阅 [AWS Security Pillar Well-Architected Framework](#) 中的[基础设施保护](#)。

您可以使用 AWS 已发布的 API 调用通过网络访问 Amazon GameLift Streams。客户端必须支持以下内容：

- 传输层安全性协议 (TLS)。我们要求使用 TLS 1.2，建议使用 TLS 1.3。
- 具有完全向前保密 (PFS) 的密码套件，例如 DHE (临时 Diffie-Hellman) 或 ECDHE (临时椭圆曲线 Diffie-Hellman)。大多数现代系统 (如 Java 7 及更高版本) 都支持这些模式。

在 Amazon Streams 中重复使用和多租户 GameLift

Amazon GameLift Streams 不会跨直播组或与其他 AWS 客户共享任何计算资源。某些 Amazon Stream GameLifts 直播组依赖内部资源共享。

计算资源的重复利用

在直播组中，随着时间的推移，资源会被重复使用，以最少的停机时间为多个会话提供服务。在 Windows 直播组和非 Windows 直播组之间，重复使用的具体细节有所不同。

非 Windows 流媒体组，其流类比如 gen4n_highgen5n_ultra、gen6n_ultra 或者在专用的每个会话容器中 gen6n_pro 执行您的应用程序。每个直播会话都以应用程序文件的副本和一个空的用户配

置文件文件夹开始。当会话终止时，作为容器清理的一部分，所有文件系统修改都将被丢弃，应用程序启动的所有进程都将终止。

基于 Windows 的流组，其流类如gen4n_win2022、gen5n_win2022gen6n_ultra_win2022、或直接在主机操作系统上gen6n_pro_win2022执行您的应用程序。每个直播会话都以应用程序文件的副本和一个空的用户配置文件文件夹开始。当会话终止时，用户配置文件文件夹和应用程序文件夹将完全重置。您的应用程序启动的子流程已终止。如果您的应用程序修改了用户配置文件文件夹和应用程序文件夹之外的文件，或者修改了系统注册表，则这些更改可能会在多个会话中持续存在。

对于任何流组配置，底层计算资源和操作系统环境将随着时间的推移被重复使用来启动新的流会话。在责任共担模式下，您有责任维护应用程序的安全性，避免执行不可信的代码或修改关键的操作系统文件。

多租户直播组

直播组分为单租户或多租户，具体取决于您选择的直播类别。多租户流类别，例如gen4n_high或在多个同步会话中gen5n_high共享一个 GPU。在这种情况下，多租户是指在底层硬件上一次运行多个会话。硬件仍专用于您的直播组，不会在直播组之间或与其他 AWS 客户共享。

这种多租户直播组模型是 Amazon Stream GameLift ams 独有的，具有重要的安全性和性能影响。多租户流组的安全状况等同于在单个物理服务器上托管多个应用程序容器。这种态势本质上并非不安全，但它可能会放大应用程序中现有安全漏洞的影响。在分担责任模式下，您有责任维护应用程序的安全性。

Amazon GameLift Streams 努力确保多租户会话不会相互干扰。但是，如果应用程序在不考虑流类的定义限制的情况下消耗 CPU 或 GPU 资源，则可能会对尝试使用相同共享资源的其他流产生影响。例如，在每个 GPU 有两个租户的“高”流组中，贪婪的应用程序最多可以对另一个流产生负面影响。您的应用程序应控制自己的资源消耗。如果您的应用程序无法自我调节，并且您的用例无法容忍潜在的“邻居噪音”性能变化，则建议使用单租户流类gen5n_win2022，例如gen6n_pro_win2022、gen5n_ultragen6n_ultra、或。

在 Amazon GameLift Streams 中接口 VPC 端点

您可以通过将 Amazon GameLift Streams 配置为使用接口 VPC 终端节点来改善 VPC 的安全状况。接口终端节点由一项技术提供支持 AWS PrivateLink，该技术允许您使用私有 IP 地址私密访问 Amazon GameLift Streams APIs。AWS PrivateLink 将您的 VPC 和 Amazon GameLift Streams 之间的所有网络流量限制到亚马逊网络。您无需互联网网关、NAT 设备或虚拟私有网关。

有关 AWS PrivateLink 和 VPC 终端节点的更多信息，请参阅 Amazon VPC 用户指南中的 VPC 终端节点。

Note

AWS PrivateLink 仅适用于 API 端点。Amazon Stream GameLift s 托管直播会话始终使用公共网络地址。

为 Amazon GameLift Streams 创建 VPC 终端节点

要为 Amazon GameLift Streams 服务创建 VPC 终端节点，请使用 Amazon VPC 用户指南中的使用接口 VPC [终端节点访问 AWS 服务](#)过程创建以下终端节点：

- com.amazonaws.*region*.gameliftstreams

Note

*region*表示 Amazon GameLift Streams AWS 区域 支持的区域标识符，例如us-east-2美国东部（俄亥俄州）区域。

为 Amazon GameLift Streams 创建 VPC 终端节点策略

您可以将终端节点策略附加到控制对 Amazon GameLift Streams 的访问权限的 VPC 终端节点。该策略指定以下信息：

- 可执行操作的主体。
- 可执行的操作。
- 可对其执行操作的资源。

有关更多信息，请参阅《Amazon VPC 用户指南》中的[使用端点策略控制对 VPC 端点的访问](#)。

Example 示例：Amazon GameLift Streams 的 VPC 终端节点策略

以下是 Amazon GameLift Streams 的终端节点策略示例。当连接到终端节点时，此策略授予创建和列出直播组的权限。

```
{  
  "Statement": [
```

```
{  
    "Effect": "Allow",  
    "Principal": "*",  
    "Action": [  
        "gameliftstreams:CreateStreamGroup",  
        "gameliftstreams>ListStreamGroups"  
    ],  
    "Resource": [  
        "*"  
    ]  
}  
]  
}
```

Amazon GameLift Streams 中的配置和漏洞分析

配置和 IT 控制由您（我们的客户）共同 AWS 负责。有关更多信息，请参阅[责任 AWS 共担模型](#)。AWS 处理基本的安全任务，例如客户机操作系统 (OS) 和数据库修补、防火墙配置和灾难恢复。这些流程已通过相应第三方审核和认证。有关详细信息，请参阅以下资源：[Amazon Web Services：安全流程概述（白皮书）](#)。

以下安全最佳实践还涉及 Amazon GameLift Streams 中的配置和漏洞分析：

- 客户负责管理部署到用于直播托管的 Amazon Stream GameLifts 直播组的软件。具体来说：
 - 应维护客户提供的应用程序内容和软件，包括更新和安全补丁。要进行更新，请创建一个新的 Amazon GameLift Streams 应用程序并将其部署到新的直播组。
 - 目前，只有在创建新的直播组时，才会更新直播组的操作系统和运行时环境。要修补、更新和保护作为运行时环境一部分的操作系统和其他应用程序，我们建议您每两到四周回收一次直播组，无论应用程序更新如何。
- 客户应考虑定期使用最新的 SDK 版本更新他们的游戏，包括软件开发工具包和 Amazon GameLift Streams 网页客户端 SDK。AWS

Amazon GameLift Streams 的安全最佳实践

Amazon GameLift Streams 提供了许多安全功能，供您在制定和实施自己的安全策略时考虑。以下最佳实操是一般准则，并不代表完整的安全解决方案。这些最佳实操可能不适合您的环境或不满足您的环境要求，请将其视为有用的考虑因素而不是惯例。

- 目前，只有在创建新的直播组时，才会更新直播组的操作系统和运行时环境。要修补、更新和保护作为运行时环境一部分的操作系统和其他应用程序，我们建议您每两到四周回收一次直播组，无论应用程序更新如何。
- [安全、身份和合规性的最佳实践](#)

监控 Amazon GameLift 直播

监控是维护 Amazon GameLift Streams 和其他 AWS 解决方案的可靠性、可用性和性能的重要组成部分。 AWS 提供了以下监控工具，用于观看 Amazon GameLift Streams、报告问题并在适当时自动采取措施：

- Amazon 会实时 CloudWatch 监控您的 AWS 资源和您运行 AWS 的应用程序。您可以收集和跟踪指标，创建自定义的控制面板，以及设置警报以在指定的指标达到您指定的阈值时通知您或采取措施。有关更多信息，请参阅 [Amazon CloudWatch 用户指南](#)。
- 借助 Amazon Log CloudWatch，您可以监控、存储和访问来自亚马逊弹性计算云等 AWS CloudTrail 服务和其他来源的日志文件。CloudWatch 日志可以监控日志文件中的信息，并在您的服务达到特定阈值时通知您。您还可以在高持久性存储中检索您的日志数据。有关更多信息，请参阅 [Amazon CloudWatch 日志用户指南](#)。
- AWS 会 CloudTrail 捕获由您的账户或代表您的 AWS 账户进行的 API 调用和相关事件，并将日志文件传输到您指定的亚马逊简单存储服务存储桶。您可以识别哪些用户和帐户拨打了电话 AWS、发出呼叫的源 IP 地址以及呼叫发生的时间。有关更多信息，请参阅 [AWS CloudTrail 《用户指南》](#)。
- 实时性能统计数据在直播会话期间收集应用程序级和共享的系统级性能统计信息。您可以在客户端上实时接收这些统计信息，也可以在会话后以 CSV 文件的形式在导出的会话文件中接收这些统计信息。使用此功能，您可以监控直播的 CPU、内存、GPU 和 VRAM 使用率。有关更多信息，请参阅 [the section called “实时性能统计数据”](#)。

使用亚马逊监控亚马逊 GameLift 直播 CloudWatch

您可以使用监控 Amazon GameLift Streams CloudWatch，它会收集原始数据并将其处理为可读的近乎实时的指标。这些统计数据会保存 15 个月，从而使您能够访问历史信息，并能够更好地了解您的 Web 应用程序或服务的执行情况。此外，可以设置用于监测特定阈值的警报，并在达到相应阈值时发送通知或执行操作。有关更多信息，请参阅 [Amazon CloudWatch 用户指南](#)。

Amazon GameLift Streams 提供的指标可帮助买家监控以下内容：

- 直播组容量和使用情况。
- 直播性能和资源使用情况。
- 直播状态以解决问题并为用户提供支持。
- 跨内容产品与客户的互动。
- 数据通道使用情况。

下表列出了 Amazon GameLift Streams 的维度和指标。

直播组容量和使用情况

使用这些指标来帮助扩展资源以满足需求。这些指标每分钟发布一次。

Important

适用于 2025 年 9 月 5 日之前创建的直播群组

由于数据保留政策存在问题 CloudWatch，只能在过去 15 天内提供准确的容量指标。对于超过 15 天的容量指标，当时间段为 1 分钟时，将看不到任何数据；当周期为 5 分钟或更长时间时，显示的数据将不准确。

解决方法是，您可以将 `SUM(METRICS())/5` 数学运算（例如，使用 5 分钟时段时）添加到 CloudWatch 图表中的总和类型统计数据中，以此作为一种变通方法，查看超过 15 天、1 分钟指标保留期限之外的准确容量计数。

要修复此问题，请重新创建直播群组。

指标	说明	维度	单位
ActiveCapacity	已预配置并准备流式传输的计算资源的数量。它包括当前正在流式传输的资源和空闲且可以响应新的直播请求的资源。	(StreamGroupId, 位置)	计数
IdleCapacity	当前未流式传输的活动容量的数字部分。它代表了响应新流请求的计算资源的可用性。	(StreamGroupId, 位置)	计数

直播组性能和资源利用率

这些指标每分钟发布一次。

指标	说明	维度	单位
MemoryUtilization	流使用的可用内存的百分比。	(StreamGroupId, 位	百分比

指标	说明	维度	单位
		(位置), (ApplicationId, StreamClass)	
CPUUtilization	流使用的可用 CPU 的百分比。	(StreamGroupId, 位置), (ApplicationId, StreamClass)	百分比
FrameCaptureRate	从应用程序捕获帧的速率。	(StreamGroupId, 位置), (ApplicationId, StreamClass)	无
AudioCaptureRate	从应用程序捕获音频样本的速率。	(StreamGroupId, 位置), (ApplicationId, StreamClass)	无
RoundTripTime	客户端和服务器之间的往返时间。	(StreamGroupId, 位置), (ApplicationId, StreamClass)	ms

直播状态

这些指标在直播会话结束时发布。

指标	说明	维度	单位
TerminatedStreamSessions	以状态结束的会话数 TERMINATED	(StreamGroupId, 位置)	计数

指标	说明	维度	单位
		(位置), (ApplicationId, StreamClass)	
ErroredStreamSessions	以状态结束的会话数 ERROR	(StreamGroupId, 位置), (ApplicationId, StreamClass)	计数

客户互动

这些指标是在直播会话结束时发布的。

指标	说明	维度	单位
会话时长	直播会话时长	(StreamGroupId, 位置), (ApplicationId, StreamClass)	秒

数据渠道

这些指标在直播会话结束时发布。

指标	说明	维度	单位
DataChannel-ApplicationConnected	您的应用程序连接到数据通道端口的次数。每个直播会话最多为 1 个。	(StreamGroupId, 位置), (ApplicationId, StreamClass)	计数

指标	说明	维度	单位
DataChannel-ApplicationMessage	您的应用程序已发送给您的客户端的消息数量。	(StreamGroupId, 位置), (ApplicationId, StreamClass)	计数
DataChannel-ApplicationMessageBytes	您的应用程序已发送给您的客户端的消息总字节数。	(StreamGroupId, 位置), (ApplicationId, StreamClass)	字节
DataChannel-ClientMessage	您的客户端已向您的应用程序发送的消息数量。	(StreamGroupId, 位置), (ApplicationId, StreamClass)	计数
DataChannel-ClientMessageBytes	您的客户端向您的应用程序发送的消息总字节数。	(StreamGroupId, 位置), (ApplicationId, StreamClass)	字节

使用记录 Amazon GameLift Streams API 调用 AWS CloudTrail

Amazon GameLift Streams 与一项服务集成 [AWS CloudTrail](#)，该服务提供用户、角色或角色所执行操作的记录 AWS 服务。CloudTrail 将 Amazon GameLift Streams 的所有 API 调用捕获为事件。捕获的调用包括来自 Amazon GameLift Streams 控制台的调用和对 Amazon GameLift Streams API 操作的代码调用。使用收集的信息 CloudTrail，您可以确定向 Amazon GameLift Streams 发出的请求、发出请求的 IP 地址、发出请求的时间以及其他详细信息。

每个事件或日志条目都包含有关生成请求的人员信息。身份信息有助于您确定以下内容：

- 请求是使用根用户凭证还是用户凭证发出的。

- 请求是否代表 IAM Identity Center 用户发出。
- 请求是使用角色还是联合用户的临时安全凭证发出的。
- 请求是否由其他 AWS 服务发出。

CloudTrail 在您创建账户 AWS 账户 时在您的账户中处于活动状态，并且您自动可以访问 CloudTrail 活动历史记录。CloudTrail 事件历史记录提供了过去 90 天中记录的管理事件的可查看、可搜索、可下载且不可变的记录。AWS 区域有关更多信息，请参阅《AWS CloudTrail 用户指南》中的“[使用 CloudTrail 事件历史记录](#)”。查看活动历史记录不 CloudTrail 收取任何费用。

要持续记录 AWS 账户 过去 90 天内的事件，请创建跟踪或 [CloudTrail Lake](#) 事件数据存储。

CloudTrail 步道

跟踪允许 CloudTrail 将日志文件传输到 Amazon S3 存储桶。使用创建的所有跟踪 AWS 管理控制台 都是多区域的。您可以通过使用 AWS CLI 创建单区域或多区域跟踪。建议创建多区域跟踪，因为您可以捕获账户 AWS 区域 中的所有活动。如果您创建单区域跟踪，则只能查看跟踪的 AWS 区域中记录的事件。有关跟踪的更多信息，请参阅《AWS CloudTrail 用户指南》中的[为您的 AWS 账户创建跟踪](#)和[为组织创建跟踪](#)。

通过创建跟踪，您可以免费将正在进行的管理事件的一份副本传送到您的 Amazon S3 存储桶，但是，会收取 Amazon S3 存储费用。CloudTrail 有关 CloudTrail 定价的更多信息，请参阅[AWS CloudTrail 定价](#)。有关 Amazon S3 定价的信息，请参阅 [Amazon S3 定价](#)。

CloudTrail 湖泊事件数据存储

CloudTrail Lake 允许您对事件运行基于 SQL 的查询。CloudTrail Lake 将基于行的 JSON 格式的现有事件转换为 [Apache ORC](#) 格式。ORC 是一种针对快速检索数据进行优化的列式存储格式。事件将被聚合到事件数据存储中，它是基于您通过应用[高级事件选择器](#)选择的条件的不可变的事件集合。应用于事件数据存储的选择器用于控制哪些事件持续存在并可供您查询。有关 CloudTrail Lake 的更多信息，请参阅《AWS CloudTrail 用户指南》中的[使用 AWS CloudTrail Lake](#)。

CloudTrail 湖泊事件数据存储和查询会产生费用。创建事件数据存储时，您可以选择要用于事件数据存储的[定价选项](#)。定价选项决定了摄取和存储事件的成本，以及事件数据存储的默认和最长保留期。有关 CloudTrail 定价的更多信息，请参阅[AWS CloudTrail 定价](#)。

Amazon 将数据事件 GameLift 直播到 CloudTrail

数据事件提供有关在资源上或在资源中执行的资源操作的信息（例如，在流组中启动流会话）。这些也称为数据层面操作。数据事件通常是高容量活动。默认情况下，CloudTrail 不记录数据事件。CloudTrail 事件历史记录不记录数据事件。

记录数据事件将收取额外费用。有关 CloudTrail 定价的更多信息，请参阅[AWS CloudTrail 定价](#)。

您可以使用 CloudTrail 控制台或 CloudTrail API 操作记录 Amazon GameLift Streams 资源类型的数据事件。AWS CLI 有关如何记录数据事件的更多信息，请参阅《AWS CloudTrail 用户指南》中的[使用 AWS 管理控制台记录数据事件](#)和[使用 AWS Command Line Interface 记录数据事件](#)。

下表列出了您可以记录数据事件的 Amazon GameLift Streams 资源类型。资源类型（控制台）列显示要从控制 CloudTrail 台上的资源类型列表中选择的值。resources.type 值列显示该resources.type值，您将在使用或配置高级事件选择器时指定该值。AWS CLI CloudTrail APIs“APIs 记录到的数据 CloudTrail”列显示了 CloudTrail 针对该资源类型记录的 API 调用。

资源类型（控制台）	resources.type 值	数据 APIs 已记录到 CloudTrail
GameLift 直播应用程序	AWS::GameLiftStreams::Application	<ul style="list-style-type: none">StartStreamSession
GameLift 直播群组	AWS::GameLiftStreams::StreamGroup	<ul style="list-style-type: none">CreateStreamSessionConnectionExportStreamSessionFilesGetStreamSessionListStreamSessionsListStreamSessionsByAccountStartStreamSessionTerminateStreamSession

您可以将高级事件选择器配置为在eventName、readOnly 和 resources.ARN 字段上进行筛选，从而仅记录那些对您很重要的事件。有关这些字段的更多信息，请参阅《AWS CloudTrail API 参考》中的[AdvancedFieldSelector](#)。

Amazon GameLift 直播管理事件 CloudTrail

管理事件提供有关对中的资源执行的管理操作的信息 AWS 账户。这些也称为控制面板操作。默认情况下，CloudTrail 记录管理事件。

Amazon GameLift Streams 将以下 Amazon GameLift Streams 控制平面操作记录 CloudTrail 为管理事件。

- [AddStreamGroupLocations](#)
- [AssociateApplications](#)
- [CreateApplication](#)
- [CreateStreamGroup](#)
- [DeleteApplication](#)
- [DeleteStreamGroup](#)
- [DisassociateApplications](#)
- [GetApplication](#)
- [GetStreamGroup](#)
- [ListApplications](#)
- [ListStreamGroups](#)
- [ListTagsForResource](#)
- [RemoveStreamGroupLocations](#)
- [TagResource](#)
- [UntagResource](#)
- [UpdateApplication](#)
- [UpdateStreamGroup](#)

Amazon GameLift Streams 事件示例

事件代表来自任何来源的单个请求，包括有关所请求的 API 操作、操作的日期和时间、请求参数等的信息。CloudTrail 日志文件不是公共 API 调用的有序堆栈跟踪，因此事件不会按任何特定顺序出现。

以下示例显示了一个演示该[CreateApplication](#)操作的 CloudTrail 管理事件。

```
{  
  "eventVersion": "1.09",
```

```
"userIdentity": {
    "type": "AssumedRole",
    "principalId": "AROA123456789EXAMPLE:assume-temporary-gameliftstreams-access-role",
    "arn": "arn:aws:sts::111122223333:assumed-role/GameLiftStreamsTestRole/assume-temporary-gameliftstreams-access-role",
    "accountId": "111122223333",
    "accessKeyId": "ASIAIOSFODNN7EXAMPLE",
    "sessionContext": {
        "sessionIssuer": {
            "type": "Role",
            "principalId": "AROA123456789EXAMPLE",
            "arn": "arn:aws:iam::111122223333:role/GameLiftStreamsTestRole",
            "accountId": "111122223333",
            "userName": "GameLiftStreamsTestRole"
        },
        "webIdFederationData": {},
        "attributes": {
            "creationDate": "2025-07-23T21:18:19Z",
            "mfaAuthenticated": "false"
        }
    }
},
"eventTime": "2025-07-23T21:58:54Z",
"eventSource": "gameliftstreams.amazonaws.com",
"eventName": "CreateApplication",
"awsRegion": "us-west-2",
"sourceIPAddress": "203.0.113.0",
"userAgent": "aws-sdk-javascript/2.0.0 Linux/4.14.291-218.527.amzn2.x86_64
OpenJDK_64-Bit_Server_VM/11.0.17+9-LTS Java/11.0.17 vendor/Amazon.com_Inc. exec-env/AWS_ECS_FARGATE io/sync http/Apache cfg/retry-mode/legacy",
"requestParameters": {
    "ApplicationSourceUri": "s3://amzn-s3-demo-bucket/MyGame",
    "Description": "MyGame canary - Proton 8",
    "RuntimeEnvironment": {
        "Type": "PROTON",
        "Version": "20230704"
    },
    "ClientToken": "a1b2c3d4-5678-90ab-cdef-EXAMPLE33333",
    "ExecutablePath": "MyGame100.exe"
},
"responseElements": {
    "Status": "INITIALIZED",
    "ApplicationSourceUri": "s3://amzn-s3-demo-bucket/MyGame",
```

```
"Description": "MyGame canary - Proton 8",
"RuntimeEnvironment": {
    "Type": "PROTON",
    "Version": "20230704"
},
"LastUpdatedAt": 1753307934.293,
"CreatedAt": 1753307934.293,
"Id": "a-9ZY8X7Wv6",
"Arn": "arn:aws:gameliftstreams:us-west-2:111122223333:application/a-9ZY8X7Wv6",
"ExecutablePath": "MyGame100.exe"
},
"requestID": "a1b2c3d4-5678-90ab-cdef-EXAMPLE11111",
"eventID": "a1b2c3d4-5678-90ab-cdef-EXAMPLEbbbbbb",
"readOnly": false,
"eventType": "AwsApiCall",
"managementEvent": true,
"recipientAccountId": "111122223333",
"eventCategory": "Management"
}
```

以下示例显示了来自跟踪日志 CloudTrail 的数据事件，该事件演示了该[StartStreamSession](#)操作。

```
{
"Records": [
{
    "eventVersion": "1.09",
    "userIdentity": {
        "type": "AssumedRole",
        "principalId": "AROA123456789EXAMPLE:assume-temporary-gameliftstreams-access-role",
        "arn": "arn:aws:sts::111122223333:assumed-role/GameLiftStreamsTestRole/assume-temporary-gameliftstreams-access-role",
        "accountId": "111122223333",
        "accessKeyId": "ASIAIOSFODNN7EXAMPLE",
        "sessionContext": {
            "sessionIssuer": {
                "type": "Role",
                "principalId": "AROA123456789EXAMPLE",
                "arn": "arn:aws:iam::111122223333:role/GameLiftStreamsTestRole",
                "accountId": "111122223333",
                "userName": "GameLiftStreamsTestRole"
            }
        }
    }
}
```

```
        },
        "attributes": {
            "creationDate": "2025-07-23T21:18:19Z",
            "mfaAuthenticated": "false"
        }
    },
    "eventTime": "2025-07-23T23:43:46Z",
    "eventSource": "gameliftstreams.amazonaws.com",
    "eventName": "StartStreamSession",
    "awsRegion": "us-east-2",
    "sourceIPAddress": "203.0.113.0",
    "userAgent": "Mozilla/5.0 (Windows NT 10.0; Win64; x64) AppleWebKit/537.36 (KHTML, like Gecko) Chrome/138.0.0.0 Safari/537.36",
    "requestParameters": {
        "Identifier": "sg-1AB2C3De4",
        "Description": "StreamGroup sg-1AB2C3De4 Application a-9ZY8X7Wv6 Console stream",
        "AdditionalLaunchArgs": [],
        "UserId": "a1b2c3d4-5678-90ab-cdef-EXAMPLE11111",
        "Locations": [
            "us-east-2"
        ],
        "SignalRequest": "****",
        "Protocol": "WebRTC",
        "ApplicationIdentifier": "a-9ZY8X7Wv6",
        "ClientToken": "a1b2c3d4-5678-90ab-cdef-EXAMPLE22222",
        "ConnectionTimeoutSeconds": 100,
        "AdditionalEnvironmentVariables": {}
    },
    "responseElements": {
        "Status": "ACTIVATING",
        "ApplicationArn": "arn:aws:gameliftstreams:us-west-2:111122223333:application/a-9ZY8X7Wv6",
        "Description": "StreamGroup sg-1AB2C3De4 Application a-9ZY8X7Wv6 Console stream",
        "LastUpdatedAt": 1.753314225925E9,
        "CreatedAt": 1.753314225925E9,
        "AdditionalEnvironmentVariables": {},
        "ConnectionTimeoutSeconds": 100,
        "AdditionalLaunchArgs": [],
        "StreamGroupId": "sg-1AB2C3De4",
        "UserId": "a1b2c3d4-5678-90ab-cdef-EXAMPLE11111",
        "SessionLengthSeconds": 43200,
    }
}
```

```
        "SignalRequest": "***",
        "Arn": "arn:aws:gameliftstreams:us-west-2:111122223333:streamsession/
sg-1AB2C3De4/ABC123def4567",
        "Protocol": "WebRTC",
        "WebSdkProtocolUrl": "https://123456789012.cloudfront.net/
e3b0c44298fc1c149afb4c8996fb92427ae41e4649b934ca495991b7852b855.js"
    },
    "requestID": "a1b2c3d4-5678-90ab-cdef-EXAMPLEaaaaa",
    "eventID": "a1b2c3d4-5678-90ab-cdef-EXAMPLEbbbb",
    "readOnly": false,
    "resources": [
        {
            "accountId": "111122223333",
            "type": "AWS::GameLiftStreams::StreamGroup",
            "ARN": "arn:aws:gameliftstreams:us-west-2:111122223333:streamgroup/
sg-1AB2C3De4"
        },
        {
            "accountId": "111122223333",
            "type": "AWS::GameLiftStreams::Application",
            "ARN": "arn:aws:gameliftstreams:us-west-2:111122223333:application/
a-9ZY8X7Wv6"
        }
    ],
    "eventType": "AwsApiCall",
    "managementEvent": false,
    "recipientAccountId": "111122223333",
    "eventCategory": "Data"
}
]
```

有关 CloudTrail 录音内容的信息，请参阅《AWS CloudTrail 用户指南》中的[CloudTrail 录制内容](#)。

实时性能统计数据

Amazon GameLift Streams 在活跃的直播会话期间收集性能统计信息，每秒测量一次资源利用率。使用这些统计数据来监控应用程序的性能，识别资源瓶颈，并优化您的流媒体体验。

性能统计数据包括应用程序级统计信息（特定应用程序的 CPU 和内存利用率）和系统级统计信息（共享计算基础架构的 CPU、内存、GPU 和 VRAM 使用率）。

您可以通过两种方式接收绩效统计数据：

- 会话期间实时：使用 Amazon GameLift Streams Web SDK 在收集统计数据时接收数据。这使您能够在与应用程序交互时构建性能叠加层并监控资源利用率。
- 会话后格式为 CSV 文件：导出会话文件时，统计数据将包含为 `stats/perf_stats_v1.csv`。这为会话后的分析和调试提供了完整的记录。

接收性能统计数据

实时接收统计数据

要在活动会话期间在客户端应用程序中接收性能统计信息，请在调用 `StartStreamSession` API `true` 时将 `SharedWithClient` 参数设置为。Amazon GameLift Streams Web SDK 提供了一个 `performanceStats` 回调，每当直播会话收到新的统计数据时，该回调就会触发。

Warning

不要 `SharedWithClient` 为最终用户的生产会话启用此功能。仅在客户端可信时启用它，例如用于内部调试和测试。

初始化 Amazon GameLift Streams Web SDK 时，设置 `clientConnection.performanceStats` 为将接收性能统计信息的回调函数。

```
const gls = new gameliftstreams.GameLiftStreams({
  videoElement: document.getElementById('streamVideoElement'),
  audioElement: document.getElementById('streamAudioElement'),
  inputConfiguration: {
    ...
  },
  clientConnection: {
    ...
    performanceStats: (perfStats) => {
      // Your callback logic here
      console.log('CPU: ' + perfStats.application.cpuNormalized);
      console.log('Memory: ' + perfStats.application.memoryMB + ' MB');
      console.log('GPU: ' + perfStats.system.gpuPercent + '%');
    },
  }
});
```

回调接收一个包含应用程序级和系统级统计信息的PerformanceStats对象。有关接口结构的详细信息，请参阅[入门产品页面上的Amazon GameLift Streams Web SDK 文档](#)。

使用测试 GameLift 流功能时，Amazon Streams 控制台还包括一个内置的性能叠加层，使您无需任何实施工作即可实时监控统计信息。

您可以将性能统计数据与 A GameLift mazon Streams Web SDK 中的getAudioRTCStats()和函数提供的 getVideoRTCStats() WebRTC 统计数据相结合。这种组合提供了流媒体性能的完整画面，包括网络统计信息、客户端帧速率和资源利用率。

在会话结束后接收统计数据

Amazon GameLift Streams 会在每次直播会话期间自动收集性能统计信息。导出会话文件时，统计数据会像导出的 ZIP 文件一样包含stats/perf_stats_v1.csv在内。这提供了会话期间收集的所有统计数据的完整记录，用于会话后分析和调试。

有关导出会话文件的更多信息，请参阅[the section called “导出直播会话文件”](#)。

性能统计数据参考

下表列出了 Amazon GameLift Streams 收集的所有性能统计数据。应用程序统计信息特定于当前会话，而共享系统统计信息反映了多租户流类上会话对共享计算的总利用率。

多租户流类的标准化统计数据

Amazon Stre GameLift ams 支持多租户流类，在这种类中，多个会话可以共享同一个计算实例。标准化统计数据（应用程序 CPU 和内存利用率）衡量应用程序相对于其分配的公平份额的资源使用情况。公平份额的计算方法是根据流类租约将计算实例上的可用 CPU 和内存总量平均除以计算实例。

值为 1.0 表示您的应用程序正好使用其公平份额分配。低于 1.0 的值表示您的使用量少于配额。值超过 1.0 表示使用过度，这可能会导致会话性能下降。在多租户流类别（租期大于 1）上，过度使用还可能影响共享同一计算实例的其他会话。

下表中列出的统计名称用作导出文件中的 CSV 列标题。通过 Amazon GameLift Streams Web SDK 实时接收统计数据时，这些统计数据可通过PerformanceStats界面获得，属性名称采用驼峰大小写。有关确切的接口结构和属性名称，请参阅[入门产品页面上的Amazon GameLift Streams Web SDK API 参考指南](#)。

统计数据名称 (CSV 列)	说明	Scope
timestamp	测量时间，采用 ISO 8601 格式。	全部
app_cpu_n ormalized	应用程序的 CPU 使用率根据公平份额分配进行标准化，其中 1.0 表示目标公平份额限制。使用率超过 1.0 表示使用过度，这可能会导致性能问题	应用程序
app_mem_mb	应用程序使用的总内存 (RAM) (以 MiB 为单 位)	应用程序
app_mem_n ormalized	应用程序的内存使用量根据公平份额分配进行标 准化，其中 1.0 表示目标公平份额限制。使用率 超过 1.0 表示使用过度，这可能会导致性能问题	应用程序
shared_sy s_cpu_pct	共享计算中总 CPU 使用率的百分比。	共享系统
shared_sy s_mem_mb	实例上使用的总内存 (以 MiB 为单位) 。	共享系统
shared_sy s_mem_pct	共享计算中使用的总内存的百分比。	共享系统
shared_sy s_gpu_pct	共享计算中 GPU 总利用率的百分比。	共享系统
shared_sy s_vram_mb	共享计算上使用的总虚拟内存 (GPU 内存) (以 MiB 为单位) 。	共享系统
shared_sy s_vram_pct	共享计算中使用的 VRAM (GPU 内存) 总量的 百分比。	共享系统

对亚马逊 GameLift 直播进行故障排除

主题

- [向 Amazon GameLift Streams 服务提出请求时访问被拒绝](#)
- [应用程序问题](#)
- [性能问题](#)
- [直播连接和网络性能问题](#)
- [直播输入问题](#)
- [直播会话问题](#)
- [测试和排除与 Proton for Amazon Streams 的兼容性 GameLift](#)
- [分析虚幻引擎的性能](#)

向 Amazon GameLift Streams 服务提出请求时访问被拒绝

如果您在调用 Amazon GameLift Streams APIs 或使用控制台中的资源时遇到 AccessDenied 异常，则您的 AWS Identity and Access Management (IAM) 角色可能没有足够的权限访问 Amazon GameLift Streams。请检查以下事项：

- 如果 IAM 角色有明确的“全部拒绝”政策，则必须通过添加"gameliftstreams:*"元素来明确将 Amazon GameLift Streams 列为该策略的例外情况。[NotAction](#) 例如：

```
{  
    "Sid": "DenyAllExceptListedIfNoMFA",  
    "Effect": "Deny",  
    "NotAction": [  
        "iam:CreateVirtualMFADevice",  
        "iam:EnableMFADevice",  
        "iam:GetUser",  
        "iam>ListMFADevices",  
        "iam>ListVirtualMFADevices",  
        "iam:ResyncMFADevice",  
        "sts:GetSessionToken",  
        "gameliftstreams:*" // Add this  
    ],  
    "Resource": "*",  
    "Condition": {  
        "BoolIfExists": {"aws:MultiFactorAuthPresent": "false"}  
    }  
}
```

- 有关更多信息，请参阅“安全”一章[Amazon GameLift Streams 的 Identity and Access 管理](#)中的，并查看 IAM 用户指南中的[访问被拒绝错误消息疑难解答](#)。

应用程序问题

本节列出了导致应用程序无法运行或导致应用程序在 Amazon GameLift Streams 上显示不同的问题的潜在原因。

初步检查

- 在另一台计算机上运行您的应用程序，以验证其是否已正确打包。这可以确认您的应用程序内容不包含任何可能无法在其他设备上运行的硬编码路径、缺失的资产、库或二进制文件。

Proton 问题

- 验证您的应用程序是否与 Proton 兼容。在没有 Amazon GameLift Streams 服务器的本地环境中测试您的应用程序，以验证它是否与 Proton 兼容。有关说明，请参阅[测试和排除与 Proton for Amazon Streams 的兼容性 GameLift](#)。

屏幕分辨率导致的应用程序问题

如果您尝试使用不是 1920x1080 的全屏分辨率，则应用程序可能会冻结、崩溃或渲染不正确。我们建议您使用无边框的全屏窗口来运行应用程序，并且不要尝试更改分辨率。

应用程序在直播会话开始时终止

如果您的应用程序在直播会话开始时立即终止，请查看以下内容以了解潜在的原因和解决方案：

- 验证运行时间。在 Amazon GameLift Streams 应用程序配置中，确认您在可执行文件启动路径中指定的文件是可执行文件或脚本，并且适用于您选择的运行时环境。Windows 应用程序的文件类型应为“.exe”、“.bat”或“.cmd”，并以 Windows 或 Proton 运行时为目标。原生 Linux 应用程序应该是以 Ubuntu 22.04 LTS 运行时为目标的可执行文件。
- 需要验证 DLLs。你的 Windows 应用程序可能缺少必填项 DLLs。例如，如果您的应用程序是调试版本，则它需要 Microsoft C 和 C++ (MSVC) 运行时库的调试版本。要解决这个问题，我们建议你打包你的版本和 DLLs side-by-side。有关说明，请参阅[准备一台测试计算机以运行 Microsoft 提供的调试可执行文件](#)。

通常，我们建议您在试用 Amazon GameLift Streams 之前，先在干净的机器上测试您的版本。有关在 Amazon EC2 实例上进行测试的说明，请参阅[设置远程机器](#)。

虚幻引擎应用程序崩溃或需要其他依赖项

如果你的虚幻引擎应用程序无法启动、崩溃或需要你安装其他依赖项，例如 Microsoft C 和 C++ (MSVC) 运行时，请尝试以下方法：

- 使用正确的可执行文件。为了让您的应用程序在 Amazon GameLift Streams 中正常运行，请将应用程序路径设置为位于 Binaries/Win64/（或类似）子文件夹中的完整可执行文件。虚幻引擎生成了两个可执行文件：一个位于文件夹根目录的小型引导程序可执行文件，另一个位于子文件夹中的平台目标可执行文件。Binaries/Win64/根目录下的引导程序可执行文件会尝试验证前提条件是否正确，并且可能会在 Amazon GameLift Streams 上创建误报，从而阻止应用程序启动。如果缺少平台目标可执行文件，则可能无法正确构建应用程序。例如，参见以下示例虚幻应用程序的文件夹结构：

```
BuildApp
| -> MyUnrealApp.exe
| -> MyUnrealApp
    | -> Binaries
        | -> Win64
            | -> MyUnrealApp.exe
```

- 关闭虚幻引擎断言。禁用checkverify、和ensure宏。它们可以防止应用程序创建崩溃转储。如需了解更多信息，请参阅[虚幻引擎文档中的断言](#)。
 - USE_CHECKS_IN_SHIPPING=0在你的版本中定义为禁用check和verify宏。
 - 使用-handleensurepercent=0命令行参数禁ensure用宏。

性能问题

本节指出了在 Amazon GameLift Streams 上运行时出现游戏性能问题的潜在原因，并提供了在服务上优化直播的建议。

在 Amazon GameLift Streams 上直播时游戏性能会降低

如果您的游戏在自己的机器上运行良好，但在 Amazon Stream GameLifts 上直播时遇到性能问题，请考虑以下几点：

- 您的计算机可能拥有比 Amazon GameLift Streams 更强大的硬件。请务必在性能与 Amazon GameLift Streams 使用的硬件相似的计算机上测试应用程序：
 - gen4n：与 NVIDIA RTX 2060 GPU 相当
 - gen5n：与 NVIDIA RTX 3080 GPU 相当
 - gen6n：可与 NVIDIA RTX 4060 GPU 相提并论

这可以验证应用程序的渲染设置是否与 GPU 兼容，以及性能是否符合您的预期。

- 问题可能是由于您的网络连接或 Amazon GameLift Streams 的设置造成的。请尝试本[直播连接问题](#)节中的疑难解答提示。

如果您的游戏即使在本地运行也很慢，则需要优化其性能。最佳优化方法将取决于您使用的特定引擎或框架。

- 有关虚幻引擎游戏的信息，请参阅[分析虚幻引擎的性能](#)。

Windows 应用程序遇到加载时间慢或卡顿问题

如果您的游戏加载时间过长或出现卡顿现象，我们建议您采取以下措施：

1. 根据引擎供应商关于优化内容和着色器性能的指导，确保对应用程序进行打包和优化，以提高加载性能。
2. 确保将您的应用程序设置为直播组中的默认应用程序。
3. 将着色器作为应用程序打包的一部分进行缓存，从而优化首次在服务上启动的应用程序。

启用着色器缓存有两种方法：

- 基于驱动程序的缓存—此方法特定于运行时环境 GPU 和驱动程序版本。此选项可以应用于所有应用程序，因此是默认推荐的方法。每种 GPU/driver 组合都需要复制这种方法的步骤。
- 基于引擎的缓存—此方法允许通过游戏引擎（如果可用）进行着色器缓存。它将创建预先烘焙的管道状态对象 (PSO) 缓存的负担交给了开发人员。它还假设引擎能够在同一 GPU 硬件上处理对不同驱动程序的缓存支持。

作为最佳实践，我们建议首先实现基于驱动程序的缓存，因为它不需要深入了解如何为给定引擎实现 PSO 缓存。

通过这些实现，可以将着色器文件导出并与应用程序一起打包，这样就不必在每次新的流启动时都生成着色器文件。

为 Windows 运行时应用程序实现基于驱动程序的缓存修复

1. 开始流式传输您的默认应用程序，并对其进行广泛播放，以便为该应用程序生成着色器。

 **Important**

请务必访问环境的所有区域或关卡，以生成尽可能多的着色器。

2. 在关闭直播之前，请在当前直播会话中启用导出功能。有关更多信息，请参阅 [导出直播会话文件](#)。
3. 从您在上一步中指定的 Amazon S3 存储桶下载直播会话导出.zip 文件。您可以在 Amazon GameLift Streams 控制台的“会话”页面上找到下载链接。
4. 在直播会话导出中找到着色器文件夹。它通常保存到这个位置:AppData\Local\NVIDIA\DXCache. 将生成的着色器文件 (*.nvph) 上传到应用程序的 Amazon S3 存储桶。

5. 创建一个.bat文件，该文件将在运行时将着色器文件复制到 NVIDIA 缓存文件夹。此文件夹通常位于:C:\Users\Administrator\AppData\Local\NVIDIA\DXCache. 将.bat文件上传到Amazon S3 应用程序存储桶。
6. 使用该.bat文件作为可执行路径创建一个新的Amazon GameLift Streams 应用程序。

当您的应用程序开始流式传输时，您的.bat文件将在启动应用程序之前将预生成的着色器复制到着色器缓存中，从而提高流加载性能。

 Note

每当更新应用程序或将Amazon GameLift Streams 应用程序链接到新的直播组时，您可能需要重复这些步骤。较新的直播组可以包含服务中更新的GPU 驱动程序。

以下示例.bat文件假设着色器文件存储在Amazon S3 存储桶前缀Shaders\下。您可以使用不同的文件夹结构。

```
@echo off
set CURRENT_PATH=%cd%
set DXCACHE_DIR=%CURRENT_PATH%\Shaders
set NVIDIA_DXCACHE_DIR=C:\Users\Administrator\AppData\Local\NVIDIA\DXCache

if not exist "%NVIDIA_DXCACHE_DIR%" (
    mkdir "%NVIDIA_DXCACHE_DIR%"
)

xcopy /s /f "%DXCACHE_DIR%" "%NVIDIA_DXCACHE_DIR%"

start %CURRENT_PATH%\app.exe
```

为Proton运行时应用程序实现基于驱动程序的缓存修复

1. 使用以下环境变量覆盖开始流式传输您的默认应用程序：

```
"__GL_SHADER_DISK_CACHE_PATH" : "/home/unpriv/games"
```

2. 广泛播放应用程序以生成着色器。

⚠ Important

请务必访问环境的所有区域或关卡，以生成尽可能多的着色器。

3. 在关闭直播之前，请在当前直播会话中启用导出功能。有关更多信息，请参阅 [导出直播会话文件](#)。
4. 从您在上一步中指定的 Amazon S3 存储桶下载直播会话导出.zip 文件。您可以在 Amazon GameLift Streams 控制台的“会话”页面上找到下载链接。
5. 在直播会话导出中找到着色器文件夹和文件：
 - a. application\GLCache 文件夹
 - b. 如果应用程序使用 DX11:application\path-to-exe\exe-name.dxvk-cachefile
 - c. 如果应用程序使用 DX12:application\path-to-exe\vkd3d-proton.cache.writefile
6. 将生成的着色器文件上传到应用程序的 Amazon S3 存储桶：
 - a. 将该GLCache文件夹复制到应用程序的根目录中。
 - b. 如果可用，请将.dxvk-cache或vkd3d-proton.cache.write缓存文件复制到包含应用程序可执行文件的文件夹。
7. 使用相同的 Proton 配置创建一个新的 Amazon GameLift Streams 应用程序。
8. 使用相同的环境变量覆盖运行应用程序：

```
"__GL_SHADER_DISK_CACHE_PATH" : "/home/unpriv/games"
```

当您的应用程序开始流式传输时，它将使用预生成的着色器，从而提高流加载性能。

ⓘ Note

每当更新应用程序或将 Amazon GameLift Streams 应用程序链接到新的直播组时，您可能需要重复这些步骤。较新的直播组可以包含服务中更新的 GPU 驱动程序。

使用虚幻引擎为应用程序实现基于引擎的缓存修复

对于这种方法，你可以使用虚幻引擎的功能为你的Amazon GameLift Streams应用程序创建管道状态对象 (PSO) 缓存。PSO 缓存允许您提供预编译的图形管道状态，同时缩短运行时编译时间，从而减少加载和渲染过程中的故障。这需要虚幻引擎的高级知识，因此我们不会在这里介绍所有引擎特定的细节。有关其他说明，请参阅虚幻引擎在“Collection Flow” [一节中创建捆绑PSO缓存](#)中的指南。

1. 为启用了 PSO 日志记录的应用程序生成着色器。

- a. 使用带有支持 PSO 的应用程序的打包版本创建一个新的 Amazon GameLift Streams 应用程序。
- b. 在 PSO 日志应用程序中使用 -logPSO 命令开始直播。您可以在 Amazon GameLift Streams 控制台的测试流配置页面上使用命令行参数选项。

 **Important**

请务必访问环境的所有区域或关卡，以生成尽可能多的着色器。

- c. 在关闭直播之前，请在当前直播会话中启用导出功能。有关更多信息，请参阅 [导出直播会话文件](#)。
 - d. 从菜单或使用虚幻关闭命令退出应用程序。如果直接关闭直播，则不会生成虚幻着色器管道文件。
 - e. 从您在导出步骤中指定的 Amazon S3 存储桶下载直播会话导出.zip 文件。您可以在 Amazon GameLift Streams 控制台的“会话”页面上找到下载链接。
2. Package 将虚幻着色器管道文件打包到你的 Amazon GameLift Streams 应用程序中。
 - a. 在直播会话导出下 Saved/CollectedPSOs 方找到录制的 PSO 文件 (rec.pipelinecache)。使用虚幻命令解压 PSO 文件。
 - b. Package 使用解压时生成的输出打包一个新的虚幻版本。按照虚幻引导中的 [转换 PSO 缓存和在应用程序中包含 PSO 缓存](#) 部分进行操作。

 **Important**

在“转换PSO缓存”部分运行虚幻命令时，请确保使用相同的驱动程序版本输入文件。例如：对于 DX12，仅使用 SM6 文件作为输入。否则，在打包新应用程序时会出现错误。

- c. 使用 PSO 文件为新的打包版本创建一个新的 Amazon GameLift Streams 应用程序。

- d. 启动和测试直播时，请确认正在加载 PSO 缓存。查看游戏日志中是否有以下几行：

```
Opened FPipelineCacheFile: ../../...
```

Note

每当更新应用程序或将 Amazon GameLift Streams 应用程序链接到新的直播组时，您可能需要重复这些步骤。较新的直播组可以包含服务中更新的 GPU 驱动程序。

直播连接和网络性能问题

在设置 Amazon GameLift Streams 后端服务时，请检查以下内容：

- 选择 AWS 区域 尽可能接近最终用户的。从您的客户到托管直播的区域的高延迟会影响直播质量。有关[AWS 区域 以及 Amazon GameLift Streams 支持的远程位置](#)您可以从中直播的位置的列表，请参阅。您可以 ping 该区域的 AWS 控制台终端节点，以获得近似的延迟测量结果。
- 确认您的直播组是否有容纳新直播的容量。
- 请验证其设置[ConnectionTimeoutSeconds](#)是否合理，以便最终用户在 Web 客户端超时之前有足够的时间进行连接。

建议您的最终用户检查以下内容：

- 确保防火墙允许访问 UDP 端口范围 33435-33465，以允许从 Amazon Streams 进行直播。GameLift 如果 Amazon GameLift Streams 无法到达这些端口，则可能导致直播问题，例如黑屏或灰屏。
- 验证您的互联网连接是否可以将 1080p 直播的连接速度维持在至少 10 Mbps。如果您在Amazon GameLift Streams上玩游戏时发现网络问题，则您的网速可能会波动，并且可能无法持续获得至少 10 Mbps 的速度。运行互联网速度测试并继续完成故障排除步骤。
- 如果可能，请使用有线网络。使用 Wi-Fi 时，请将设备靠近路由器，以增强信号强度。
- 如果您使用的是 2.4 GHz 和 5 GHz 频段的 Wi-Fi 路由器，请尝试连接其他频段。如果您不确定如何将路由器切换到其他频段，请访问 Wi-Fi 路由器制造商或提供商的支持页面。您也可以联系他们的客户服务。
- 确定同一网络上的其他人（尤其是在使用家庭 Wi-Fi 时）是否正在运行高带宽应用程序，例如视频流、下载、在线游戏或备份。

- 关闭设备上其他占用带宽的应用程序。
- 直播时请勿使用 VPN 或代理。它们可能会导致更高的延迟并影响游戏玩法。
- 在 iPad 或 iPhone 上玩游戏时，请确认你使用的是无线网络，而不是蜂窝网络。使用蜂窝网络可能会导致连接问题。
- macOS 用户应禁用“定位服务”，因为这会导致 Wi-Fi 不时暂停，从而导致直播体验不佳。

直播输入问题

本节列出了与直播会话中用户输入相关的问题的潜在原因和解决方案。

一般输入疑难解答

- 测试问题是否与浏览器有关。总体而言，我们建议使用谷歌浏览器、Microsoft Edge 或基于 Chromium 的定制桌面应用程序，以获得最佳的最终用户体验和最大的兼容性，尤其是与游戏控制器的兼容性。
- 记录从客户端发送并由应用程序接收的输入事件，以确定前端代码中存在输入不匹配的地方。
- 请务必查看[支持的浏览器和输入](#)有关支持的浏览器和输入设备的更多信息，包括已知问题和限制。

游戏手柄和麦克风输入不适用于原生 Linux 应用程序

原生 Linux 应用程序不支持游戏手柄和麦克风输入。[支持的浏览器和输入](#)有关支持的输入设备的更多信息，包括已知问题和限制，请参阅。

按键输入在 macOS 客户端上显示卡住了

在 macOS 客户端上，当同时按下 Command 修改键和另一个按键时，按键可能会突然出现卡住的情况，从而重复按键事件。例如，当同时按下 Command 键时，箭头键可能会卡住。在游戏中，如果使用箭头键旋转相机，这将使相机无休止地旋转。

- 问题：macOS 上的命令键映射到元密钥事件，该事件映射到微软 Windows 上的 Windows 密钥。问题是同时按下 Command 键和另一个键时会影响 macOS 浏览器的[错误](#)，其中元键在释放时会重置，但箭头键没有重置，因为浏览器没有捕获箭头键的按键事件，因此 Web SDK 客户端不会向服务器发送 keyup 事件，流媒体应用程序仍会认为该键被按下。
- 解决方案：如果您不使用命令键，则可以使用 Web SDK InputConfiguration 界面中的 Web SDK 键盘筛选机制 (keyboardFilter) 将其过滤掉。

在 Amazon GameLift Streams 上，鼠标移动的行为有所不同

如果使用 Amazon GameLift Streams 进行流式传输时鼠标移动的行为有所不同，例如移动速度快于预期，则可能需要调整应用程序中的鼠标处理和光标管理逻辑。

- **问题：**Amazon GameLift Streams 使用启发式方法来选择是以“相对”还是“绝对”模式传输鼠标事件。在相对模式下，新的鼠标更新是以与先前更新相比的微小增量差异提供的。在绝对模式下，将鼠标光标持续强制到与客户端同步的屏幕位置。当操作系统光标在流媒体内容上方可见时，启发式方法始终会选择绝对坐标。如果您的应用程序期望相对较小的更新，这可能会导致意想不到的大幅移动增量。
- **解决方案：**如果您的应用程序需要相对的鼠标移动（例如 FPS 风格的摄像机控件或基于拖动的交互），请在鼠标交互期间隐藏操作系统光标。例如，在鼠标向下移动时隐藏光标，在鼠标向上移动时再次显示光标。这样可以确保拖动动作使用相对坐标，只有在松开按钮时才会同步绝对位置。

有关在 Amazon GameLift Streams 中移动鼠标的更多信息，请参阅[鼠标移动处理](#)。

直播会话问题

本节列出了与直播会话意外开始或终止相关的问题的潜在原因和解决方案。

直播会话无法启动

潜在原因：

- 应用程序挂起或崩溃。有关疑难解答说明，请参阅[应用程序问题](#)部分。
- 直播群组状态不是Active。验证直播组的状态。
- 按需容量启动所需的时间比 [StartStreamSession](#) API ConnectionTimeoutSeconds 中指定的超时时间长。在 Windows 运行时中，按需启动时间可能需要 5 分钟或更长时间。
- 直播位置没有可用容量。验证您分配的容量是否大于正在使用的容量，或者您有未使用的按需容量（分配的容量小于始终开启的容量加上按需容量）。在控制台中，您可以在直播组列表或直播组详细信息页面上找到这些值。使用服务 API，您可以使用查找这些值[GetStreamGroup](#)。可用容量暂时为零的几种情况包括：
 - 如果您刚刚增加了直播位置的常开容量，请等待几分钟以分配容量。
 - 如果您的直播位置只有 1 个可用容量，并且您的客户端意外断开连接，则上一个会话可能仍处于断开连接状态。请等待几分钟，让会话超时，然后重试。

- 如果您最近向直播组添加了一个位置，但该位置上不存在该应用程序，则该应用程序可能尚未在那里完成复制。在控制台的直播组详情页面上查看复制状态。或者，您可以使用 [GetApplicationAPI](#) 并检查该ReplicationStatuses值来验证所需的直播位置是否为COMPLETED。Status
- 网络条件非常差，以至于无法发送帧，尤其是第一帧。检查客户端和直播位置之间的网络状况，然后调整或尝试其他位置。

直播会话已终止

当应用程序崩溃或退出或客户端连接中断时，直播会话会自动终止。会话也可能由于以下超时值而终止：

- 放置超时：Amazon GameLift Streams 查找用于托管直播会话的计算资源的超时值。
- 连接超时：客户端连接或重新连接到直播会话的超时值。
- 空闲超时：在没有用户输入的情况下，直播会话可以处于空闲状态的最长时间。
- 会话长度超时：直播会话的最长时间。

有关每个超时及其可能值的详细说明，请参阅[影响直播会话的超时值](#)。

测试和排除与 Proton for Amazon Streams 的兼容性 GameLift

如果您的 Amazon GameLift Streams 应用程序在 Proton 运行时环境中运行，则本节可以帮助您解决应用程序与 Proton 层之间的兼容性问题。这些说明包括一组脚本，用于将 Proton 安装到您自己的计算机上，模拟 Amazon GameLift Streams 将使用的环境。通过在不使用 Amazon GameLift Streams 服务的情况下进行故障排除，您可以专注于解决应用程序和运行时环境的特定问题。

测试和故障排除的高级步骤

- 购买一台 Ubuntu 22.04 LTS 机器。您可以使用本地计算机或 Amazon EC2 基于云的桌面。请从以下主题中进行选择以获取说明：
 - [设置本地机器](#)
 - [设置远程机器](#)
- 安装 Proton 运行时环境以测试和调试您的应用程序。有关指导，在 [在 Proton 上进行故障排除](#) 请参阅。

Proton 的已知问题

有关最新的兼容性和疑难解答资源，请参阅 [Proton GitHub 维基](#)。您也可以在 Proton 问题跟踪器中搜索 GitHub [问题](#)。以下是我们的客户在 Proton 上运行 Windows 应用程序时遇到的一些具体问题：

Proton 上的 Godot 应用程序

- 如果启用 Amazon Vulkan 捕获层，在 Proton 上运行的基于 Godot 的应用程序可能会遇到黑屏。要缓解此问题，请在流式传输时通过设置环境变量来禁用共享纹理 `VK_LAYER_AMZN_BLITSURFACE_SHARED_TEXTURES=0`。

Proton 上的虚幻引擎应用程序

- 如果你在使用 Electra Media Player (虚幻引擎插件) 的 Proton 8.x 上遇到问题，我们建议你使用 [wine/pull/257](#) 中的修复程序。 <https://github.com/ValveSoftware/>

设置本地计算机对 Proton 进行故障排除

Proton 是一个兼容层，它允许 Windows 应用程序在 Linux 上运行。因此，你必须有一台 Ubuntu 机器来测试和排除故障。如果您没有本地 Ubuntu 计算机，则可以使用 Amazon 设置远程计算机。EC2为此，请[设置远程机器](#)改为按照中的步骤操作。

先决条件

- [Ubuntu 22.04 LTS](#)。有关安装说明，你可以使用 Ubuntu 的[安装 Ubuntu 桌面教程](#)。
- 英伟达显卡

安装 GPU 驱动程序

安装最新的 GPU 驱动程序可以防止应用程序性能不佳和崩溃。

检查您的系统使用的 GPU 驱动程序

- 在终端中运行以下命令：

```
lshw -C display | grep driver
```

- 如果安装了正确的驱动程序，您应该会看到以下输出或类似的输出，其中 `<gpu>` 是 NVIDIA nvidia

IA : configuration: driver=<gpu> latency=0

安装最新的 NVIDIA GPU 驱动程序

按照 [NVIDIA 驱动程序安装](#) 中的说明进行操作。

验证 GPU 驱动程序

确认 GPU 驱动程序已安装且运行正常。验证这一点的一种方法是在终端中运行 [vkcube](#) 应用程序。

1. 使用以下命令安装 `vulkan-tools` apt 软件包。

```
sudo apt install -y vulkan-tools
```

2. 运行 `vkcube`。

3. 检查输出。

- 如果您的系统正确使用了正确的 GPU，您将看到类似于以下内容的输出，其中包含您的 GPU 名称：`Selected GPU 0: AMD Radeon Pro V520 (RADV NAVI12), type: 2`
- 如果您的应用程序能够正确使用 GPU，则可能会看到类似于以下内容的不同输出：`Selected GPU 0: llvmpipe (LLVM 15.0.7, 256 bits), type: 4`

在这种情况下，请检查 GPU 驱动程序并在需要时重新安装。

后续步骤

当您的本地 Ubuntu 机器准备就绪后，下一步就是设置 Proton。有关说明，请参阅[在 Proton 上进行故障排除](#)。

设置远程亚马逊 EC2 计算机对 Proton 进行故障排除

如果您没有本地 Ubuntu 机器，请改为按照以下说明设置远程计算机。

在本步骤中，您将使用亚马逊弹性计算云 (Amazon EC2) 设置远程 Ubuntu 计算机，您将使用该云来排除应用程序与 Proton for Amazon Streams 的兼容性问题。GameLift 本主题介绍如何使用 Ubuntu 22.04 LTS、必要的 GPU 驱动程序和用于可视远程桌面的亚马逊 DCV 服务器来设置亚马逊 EC2 实例。

使用 Ubuntu 22.04 LTS AMI 启动亚马逊 EC2 实例

1. 在 AWS 管理控制台 EC2 中导航至 Amazon。
2. 选择启动实例。

3. 在名称中输入“Amazon GameLift 直播测试”。
4. 为应用程序和操作系统映像（亚马逊计算机映像）选择 Ubuntu Server 22.04 LTS (HVM)。
5. 为实例类型选择 g4dn.2xlarge。
6. 对于密钥对（登录），如果您想使用 SSH 访问实例，请选择密钥对。我们建议使用带有AmazonSSMManagedInstanceCore策略的实例配置文件来连接您的实例 AWS Systems Manager Session Manager。有关更多详细信息，请参阅为[现有 IAM 角色添加会话管理器权限](#)。
7. 对于网络设置，创建一个新的安全组：
8. 在安全组名称中，输入 DCV。
9. 添加包含类型**Custom TCP**、端口范围和源类型的入站安全组规则8443，Anywhere以允许使用 Amazon DCV 进行访问。
10. 将存储空间增加到至少 256GB，然后选择 gp3 作为存储类型。
11. 选择启动实例。

您的实例现在应该已启动。

按照[Connect to 您的 Linux 实例](#)中的说明使用 SSH 或连接到该实例 AWS Systems Manager Session Manager。

安装 GPU 驱动程序

g4dn-NVIDIA GPU

通过运行以下命令安装其他模块和 Linux 固件：

```
sudo apt install linux-modules-extra-aws linux-firmware

# Install the AWS CLI required for NVIDIA driver installation
curl "https://awscli.amazonaws.com/awscli-exe-linux-x86_64.zip" -o "awscliv2.zip"
sudo apt install unzip
unzip awscliv2.zip
sudo ./aws/install
```

按照在 Linux 上[安装 NVIDIA 驱动程序中适用于 Ubuntu 和 Debian 的 NVIDIA GRID 驱动程序](#)中的说明进行操作。

设置用户环境

通过运行以下命令设置您的用户环境，使其可以使用 GPU。这会做以下事情：

- 将您添加到允许您访问视频设备的 video 群 render 组，以及允许您访问渲染设备的群组。
- 安装 AWS CLI，这是 NVIDIA 驱动程序以及从 Amazon S3 下载应用程序或游戏所必需的。

```
sudo adduser user

# Add the current user to the video and render group
sudo usermod -a -G video user
sudo usermod -a -G render user
sudo adduser user sudo

# Install the AWS CLI
curl "https://awscli.amazonaws.com/awscli-exe-linux-x86_64.zip" -o "awscliv2.zip"
sudo apt install unzip
unzip awscliv2.zip
sudo ./aws/install

sudo reboot
```

安装和配置 Amazon DCV

使用 SSH 重新连接到实例，或者 AWS Systems Manager Session Manager 按照在 [Linux 上安装 Ubuntu 版 Amazon DCV 服务器中的说明进行](#)操作。

- 确认服务器配置正确，如文档中所述。
- 按照为 NVIDIA GPU [安装和配置 NVIDIA 驱动程序](#)中的步骤操作。
- 按照《[安装服务器](#)》指南（导航至 Ubuntu 选项卡）的第 7 步中所述，将 Amazon DCV 用户添加到视频群组。

无需安装 Amazon DCV 服务器的任何可选部件。

完成后，运行以下命令启动 Amazon DCV 服务器：

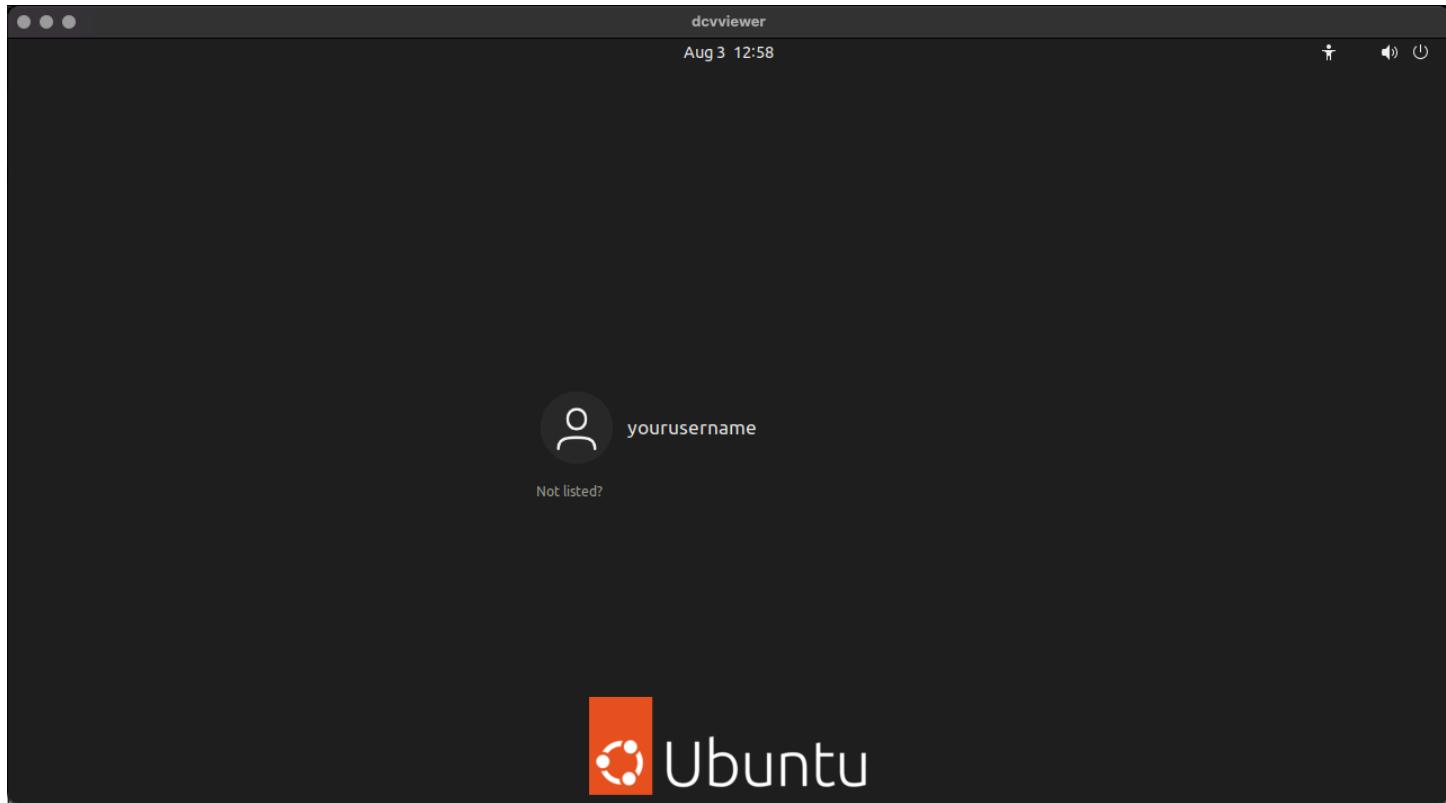
```
sudo systemctl start dcvserver
sudo systemctl enable dcvserver
```

使用亚马逊 DCV 客户端连接到 Ubuntu 服务器

通过运行以下命令重新连接到您的 Ubuntu 实例并为用户创建会话：

```
sudo dcvc create-session --owner user --user user my-session --type console
```

现在，您可以使用 Amazon DCV 客户端使用其公有 IP 地址访问您的 Ubuntu 实例。当您启动 Amazon DCV 客户端时，会出现一个窗口，允许您通过可视显示屏访问您的 Ubuntu 实例。



验证 GPU 驱动程序

确认 GPU 驱动程序已安装且运行正常。验证这一点的一种方法是在终端中运行 [vkcube](#) 应用程序。

1. 使用以下命令安装 `vulkan-tools` apt 软件包。

```
sudo apt install -y vulkan-tools
```

2. 运行 `vkcube`。

3. 检查输出。

- 如果您的系统正确使用了正确的 GPU，您将看到类似于以下内容的输出，其中包含您的 GPU 名称：`Selected GPU 0: AMD Radeon Pro V520 (RADV NAVI12), type: 2`
- 如果您的应用程序能够正确使用 GPU，则可能会看到类似于以下内容的不同输出：`Selected GPU 0: llvmpipe (LLVM 15.0.7, 256 bits), type: 4`

在这种情况下，请检查 GPU 驱动程序并在需要时重新安装。

设置 Podman (仅限 Proton)

如果你使用的是 Proton 运行时，你必须安装 [Podman](#)，这是一个 Proton 构建过程使用的容器。在终端中完成以下步骤。

1. 安装 Podman，这是一款 Proton 构建过程使用的容器。

```
sudo apt install podman
```

2. 在文件中 /etc/subgid 和 /etc/subuid

- a. 确认文件中列出了您的 Linux 计算机用户名和 ID。您可以打开文件，也可以使用 cat 命令查看文件中的内容。格式示例：test:165536:65536，其中 test 对应于您的用户名。
- b. 如果未列出，请将其添加。格式示例：test:165536:65536，其中 test 对应于您的用户名。

```
$ cat /etc/subuid
ceadmin:100000:65536
test:165536:65536

$ cat /etc/subgid
ceadmin:100000:65536
test:165536:65536
```

有关更多信息，请参阅 [Podman 文档中的基本设置和在无根环境中使用 Podman](#)。

后续步骤

现在，您已经设置好了 Amazon EC2 实例和环境，可以解决与 Amazon GameLift Streams 的兼容性问题。下一步是设置 Proton。有关说明，请参阅 [在 Proton 上进行故障排除](#)。

对 Proton 的兼容性进行故障排除

在本步骤中，您将在自己的计算机上设置 Proton，这样您就可以解决您的 Amazon GameLift Streams 应用程序和 Proton 之间的兼容性问题。在没有 Amazon GameLift Streams 服务器的模拟环境中运行应用程序可以帮助您识别应用程序和运行时环境的特定问题。

先决条件

- 安装了 GPU 驱动程序的 Ubuntu 22.04 LTS。有关说明，请参阅[设置本地机器](#)或[设置远程机器](#)。

安装 Proton

[要在 Ubuntu 22.04 LTS 计算机上安装 Proton，请使用以下脚本从 Proton 存储库中克隆、构建和配置要测试的 Proton 版本。GitHub](#)

- 将以下代码复制并粘贴到您的 Ubuntu 22.04 LTS 计算机 `proton-setup.sh` 上名为的文件中。

```
#!/bin/bash
# This is a script to build Proton. The default build is a tag from the
# experimental_9.0 branch of Proton, but can be changed as a parameter to this
# script.
#
# Usage: ./proton-setup.sh [optional proton_branch_name {default:
# experimental-9.0-20241121b}]
set -e

sudo apt install -y podman make git

# clone proton from github, recurse submodules
# if no proton git link is supplied, use a default tag from the experimental_8.0
# branch
PROTON_BRANCH=${1:-"experimental-9.0-20241121b"}
PROTON_BUILD_DIR=protonBuild
PROTON_DIR=$(pwd)/proton
if git clone https://github.com/ValveSoftware/Proton.git --recurse-submodules --
branch $PROTON_BRANCH proton;
then
  echo "Successfully cloned Proton and its submodules."
else
  echo "Warning: a proton directory/repository already exists. It is recommended to
  delete this folder and re-run this script unless it is a valid repository with
  initialized submodules."
fi

if [ -d $PROTON_BUILD_DIR ];
then
  echo "Error: protonBuild directory already exists. Delete this folder first to
  create a fresh build of Proton before re-running this script."
```

```
exit 1
fi
mkdir $PROTON_BUILD_DIR
cd $PROTON_BUILD_DIR
$PROTON_DIR/configure.sh --enable-ccache --container-engine=podman

# build proton
echo "Building Proton"
make
echo "Done building Proton!"

# prepare proton for execution
cd dist
mkdir compatdata
if [ -e ./dist ]; then
  PROTON_FILES=dist
elif [ -e ./files ]; then
  PROTON_FILES=files
fi
cp version $PROTON_FILES/
echo "Finished installing proton. Proton binary location: $(pwd)/proton"
echo "STEAM_COMPAT_DATA_PATH: $(pwd)/compatdata"
echo "STEAM_COMPAT_CLIENT_INSTALL_PATH: anything"
```

- 在此步骤中，您将运行 Proton 安装脚本来克隆和安装 Proton 和其他依赖项。该脚本接受要安装的 Proton 版本的标签或分支名称作为参数。要模拟 Amazon GameLift Streams 提供的其中一个 Proton 定制版本，请使用以下该版本的说明。

 Note

预计克隆 GitHub 需要一些时间。有许多子模块可供下载，总数为几千兆字节。

在您的终端中，运行 `proton-setup.sh` 脚本并指定 Proton 版本分支：

- 内置 Proton 版本
 - 对于 Proton 9.0-2 (PROTON-20250516)，请使用 `experimental-9.0-20241121b`。

```
proton-setup.sh experimental-9.0-20241121b
```

- 对于 Proton 8.0-5 (PROTON-20241007)，请使用 `experimental-8.0-20240205`。

```
proton-setup.sh experimental-8.0-20240205
```

通常，不需要额外的源代码。但是，如果你在使用Electra Media Player（虚幻引擎插件）时遇到问题，我们建议你使用 <https://github.com/ValveSoftware/win> e/pull/257中的修复程序。

 Note

对于 Proton 8.0-2c ()PROTON-20230704，Amazon GameLift Streams 使用专有版本，该版本无法在本地构建。

- 推荐的定制 Proton 版本

对于自定义 Proton 版本，我们建议使用 Proton experimental_8.0 分支。

```
proton-setup.sh experimental_8.0
```

- 其他定制 Proton 版本

对于其他 Proton 版本，请使用 Proton 版本中列出的确切分支或标签名称。

```
proton-setup.sh branch-or-tag-name
```

如果安装成功，则终端中的输出应类似于以下内容：

```
...
Done building Proton!
Finished preparing proton. Proton binary location: /home/test/protonBuild/dist/
proton
STEAM_COMPAT_DATA_PATH: /home/test/protonBuild/dist/compatdata
STEAM_COMPAT_CLIENT_INSTALL_PATH: anything
```

请记下输出中的以下变量，因为在下一步中将需要它们来运行 Proton：

- Proton 二进制位置
- STEAM_COMPAT_DATA_PATH
- STEAM_COMPAT_CLIENT_INSTALL_PATH

在 Proton 上运行你的应用程序

以下步骤假设应用程序可执行文件位于中path/myapplication/bin/application.exe。将其替换为应用程序的路径和文件名。

- 在终端中，导航到应用程序可执行文件所在的文件夹。

```
cd path/myapplication/bin/application.exe
```

- 在 Proton 上运行您的应用程序。使用上一步中获得的 Proton 二进制位置和环境变量。

```
STEAM_COMPAT_DATA_PATH=/home/test/protonBuild/dist/compatdata  
STEAM_COMPAT_CLIENT_INSTALL_PATH=anything /home/test/protonBuild/dist/proton run  
application.exe
```

应用程序现在应该尝试启动。如果应用程序在本地启动，但不能在 Amazon GameLift Streams 上启动，则可能是由于调用 Amazon GameLift Streams 时出现配置问题所致 APIs。验证 API 调用参数是否正确。否则，请继续执行下一步进行调试。

通过日志文件调试应用程序

如果您的应用程序在本地 Proton 环境中运行时遇到问题，请查看输出日志。该日志包含您的应用程序和运行时环境的输出。跟踪您的应用程序未能在应用程序端发现问题的地方。

要将日志输出转储到文本文件中，例如proton.log，请使用以下命令：

```
STEAM_COMPAT_DATA_PATH=/home/test/protonBuild/dist/compatdata  
STEAM_COMPAT_CLIENT_INSTALL_PATH=anything /home/test/protonBuild/dist/proton run  
application.exe &>proton.log
```

Proton 还会指出问题是否由于 Wine 插件、未实现的函数、缺少 dll 等。有关更多信息，请参阅 [Wine HQ 的《调试 Wine 指南》](#)。如果您在日志中发现应用程序端无法修复的 Proton 或 Wine 错误，请联系您的 AWS 客户经理或在 [re AWS : Post](#) 中发布问题以获取进一步调试的帮助。

分析虚幻引擎的性能

在本节中，学习如何分析虚幻引擎游戏或应用程序的性能。这可以帮助您确定需要优化的区域，从而在 Amazon GameLift Streams 中实现更流畅的直播。

你可以使用虚幻引擎的主机及其内置的统计命令来详细了解游戏的性能。您可以在不可发货的版本中访问控制台或编辑器。不可交付版本是指使用调试或开发配置构建的项目。

访问控制台

在不可发货的版本和“[在编辑器中播放](#)”模式下，按波浪号 (~) 键打开主机。双击波浪号键可展开主机。

以下是使用控制台的一些技巧：

- 键入关键字以列出包含该关键字的所有可能命令。使用箭头键在列表中滚动。
- 使用箭头键或向上翻页和向下翻页键滚动浏览历史记录。
- 日志保存在项目 Saved/Logs 目录中的一个 .txt 文件中

分析游戏的表现

1. 首先运行 stat fps 和 stat unit 命令。这将让你大致了解你的游戏在哪些方面表现不佳。

- stat fps：显示当前每秒帧数。
- stat unit：将框架分成几个小节。
 - Frame：从开始模拟画面到画面呈现在屏幕上的总挂钟时间。
 - 游戏：游戏模拟线程每帧占用的总 CPU 时间。
 - 绘制：渲染线程将场景转换为 GPU 命令并将其提交到 GPU 的总时间。
 - GPU：GPU 处理所有命令的总时间。
 - 抽奖：为该帧提交的抽奖总数。
 - Prims：绘制的三角形总数。

2. 玩完游戏并识别性能较低的区域，表现为 FPS 降低以及游戏、抽奖或 GPU 时间增加。

3. 跑 stat game 来看看各个游戏群组是如何花费时间的。

4. 根据人工智能、动画、物理、游戏玩法、脚本等特定游戏因素调整统计数据。下面是几个示例：

- stat ai：是时候计算 AI 行为了。
- stat anim：是时候计算蒙皮网格体了。
- stat physics：是时候计算物理模拟了。

5. 运行 stat drawcount 以查看哪些渲染区域生成的绘制次数最多。该列表显示了发出绘图的渲染通道以及每帧发出的绘制次数。您可以通过在下一步中分析 GPU 统计数据来获取更多信息。

6. 运行`stat gpu`以查看哪些渲染类型消耗的 GPU 时间最多。
7. 将渲染类型细化为大组，例如灯光、阴影、流明（照明）、头发、后期处理等。以下是一些常见的示例：
 - `stat lightrendering`: GPU 是时候渲染灯光和阴影了。
 - `stat shadowrendering`: GPU 是时候更新各种阴影了。
 - `stat scenerendering`: GPU 渲染场景的时间到了。

本节仅介绍可用命令的子集。根据游戏的功能，查看资产流、虚拟纹理、CPU 任务工作负载分配、线程、声音、粒子等领域的统计数据。有关更多信息，请参阅 [Stat 命令](#)。

区域、配额和限制

Amazon GameLift Streams 可跨多个 AWS 区域平台使用，提供双栈服务终端节点，支持两者 IPv4 兼而有之 IPv6。该服务在主要地点运营，包括美国东部（俄亥俄州）、美国西部（俄勒冈）、亚太地区（东京）和欧洲（法兰克福），能够管理其他 AWS 区域 地点（统称为远程位置），以优化延迟和直播质量。

服务基础架构受三类主要约束条件的约束：

- 服务配额
- API 速率限制
- 修复了服务限制

其中包括对应用程序大小、每个区域的应用程序数量、文件管理容量以及不同流类别和区域之间的 GPU 分配的限制。该服务对各种操作实施特定的 API 速率限制，范围为每秒 1 到 20 个请求，从而确保稳定的服务性能。此外，还存在与流组配置、GPU 部署和应用程序关联相关的固定服务限制，这些限制统一适用于所有客户。

AWS 区域 以及 Amazon GameLift Streams 支持的远程位置

AWS 区域 是地理区域内 AWS 资源的集合。每个 AWS 区域 都是隔离的，独立于其他区域。有关的一般信息 AWS 区域，请参阅 AWS 区域中的[管理AWS 一般参考](#)。

下表列出了 Amazon GameLift Streams 服务的可用 AWS 区域 位置以及每个区域的终端节点。无论您是在 Amazon GameLift Streams 控制台中工作、使用 AWS Command Line Interface (AWS CLI) 还是进行编程调用，都可以在指定区域创建所有 Amazon GameLift Streams 应用程序和直播组资源。您创建这些资源的区域被称为主要位置。使用您的主位置的终端节点以编程方式连接到 Amazon GameLift Streams 服务。

服务端点

Amazon GameLift Streams 支持双栈服务终端节点，允许客户端和资源使用 IPv6 或 IPv4 与服务进行交互。

区域名称	区域	端点	协议
美国东部 (俄亥俄州)	us-east-2	gameliftstreams.us-east-2.api.aws	HTTPS
美国西部 (俄勒冈州)	us-west-2	gameliftstreams.us-west-2.api.aws	HTTPS
亚太地区 (东京)	ap-northeast-1	gameliftstreams.ap-northeast-1.api.aws	HTTPS
欧洲 (法兰克福)	eu-central-1	gameliftstreams.eu-central-1.api.aws	HTTPS

偏远地点

Amazon GameLift Streams 可以将覆盖范围扩展到远程位置，使您能够在更多位置托管应用程序和直播会话。可供您使用的远程位置取决于您的主要位置。我们建议您选择地理位置靠近用户的地点，以优化延迟和直播质量。

主要位置	偏远地点
美国东部 (俄亥俄州) – (us-east-2)	<ul style="list-style-type: none"> 美国东部 (弗吉尼亚州) – us-east-1 美国西部 (俄勒冈州) – us-west-2 欧洲地区 (爱尔兰) – eu-west-1 欧洲地区 (法兰克福) – eu-central-1

主要位置	偏远地点
	<ul style="list-style-type: none">亚太地区 (东京) – (ap-northeast-1)
美国西部 (俄勒冈州) – us-west-2	<ul style="list-style-type: none">美国东部 (弗吉尼亚州北部) – us-east-1美国东部 (俄亥俄州) – us-east-2欧洲地区 (爱尔兰) – eu-west-1欧洲地区 (法兰克福) – eu-central-1亚太地区 (东京) – (ap-northeast-1)
亚太地区 (东京) – (ap-northeast-1)	<ul style="list-style-type: none">美国东部 (弗吉尼亚州北部) – us-east-1美国西部 (俄勒冈州) – us-west-2美国东部 (俄亥俄州) – us-east-2欧洲地区 (爱尔兰) – eu-west-1欧洲地区 (法兰克福) – eu-central-1

主要位置	偏远地点		
欧洲地区 (法兰克福) – eu-central-1	<ul style="list-style-type: none"> 美国东部 (弗吉尼亚州北部) – us-east-1 美国西部 (俄勒冈州) – us-west-2 美国东部 (俄亥俄州) – us-east-2 欧洲地区 (爱尔兰) – eu-west-1 亚太地区 (东京) – (ap-northeast-1) 		

Amazon GameLift Streams 中按直播类别划分的支持位置

下表显示了每个流类族在所有受支持 AWS 区域 和远程位置的可用性。

区域名称	Region	第 6 代*	gen5*	gen4*
亚太地区 (东京)	ap-northeast-1	✓ 是的	✓ 是	✓ 是的
欧洲地区 (法兰克福)	eu-central-1	✓ 是的	✓ 是	✓ 是的
欧洲地区 (爱尔兰)	eu-west-1	✗ 否	✓ 是	✓ 是的
美国东部 (弗吉尼亚州北部)	us-east-1	✓ 是的	✓ 是	✓ 是的
美国东部 (俄亥俄州)	us-east-2	✓ 是的	✓ 是	✓ 是的

区域名称	Region	第 6 代*	gen5*	gen4*
美国西部 (俄勒冈州)	us-west-2	✓ 是的	✓ 是的	✓ 是的

Amazon GameLift Streams 服务配额

服务限额（也称为限制）是 AWS 账户使用的服务资源或操作的最大数量。

Amazon GameLift Streams 中的许多服务配额限制了您可以在账户中为流媒体配置的 GPUs（计算资源）总数。更具体地说，这些 GPU 服务配额指定 GPUs 了你账户中所有直播组中每个位置可以请求的特定直播类别系列的最大数量。例如，如果您的账户限制为 5 gen5n GPUs 英寸us-west-2，则为所有直播组提供总直播容量gen5n GPUs 所需的总和必须小于或等于 5。us-west-2这包括 GPUs 永久在线和按需容量。

有关配额如何与直播容量交互的更多信息，请参阅[容量和服务配额](#)。另外，请务必查看[API 速率限制并其他限制](#)了解Amazon GameLift Streams中的其他限制。

选择 GameLift Streams 作为服务，在 Service Quotas 控制台中查看您的默认或应用的账户级别配额以及使用率。 AWS

有关服务配额的一般信息，请参阅中的[AWS 服务配额AWS 一般参考](#)。

服务配额

在下表中，GPU 配额默认全部为 0。但是，您账户应用的配额可能有所不同。要进行检查，请登录 AWS 管理控制台 并打开 [Amazon GameLift Streams](#) 的 Service Quotas 控制台，在那里您可以在“已申请的账户级别配额值”列中查看您当前的配额，在“利用率”列中查看这些配额的使用情况，然后提交增加这些值的请求。

Name	默认值	可调整	说明
应用程序大小 (GiB)	每个受支持的区域：100 个	是	此账户中一个应用程序的最大总大小（以 GiB 为单位）。请注意，千兆字节

Name	默认值	可调整	说明
			(GiB) 等于 $1024 * 1024 * 1024$ 字节。
应用程序	每个受支持的区域 : 20 个	是	每个 AWS 区域您可在该账户中创建的最大应用程序数量。
每个应用程序的文件	每个支持的区域 : 30,000	是	您可以在此账户中的一个应用程序中拥有的最大文件数。
Gen4n GPUs , ap-northeast-1	每个受支持的区域 : 0 个	是	GPUs 您可以配置的最大 Gen4n 数量，以便在此账户中的所有直播组中在 ap-northeast-1 位置进行直播。多租户流类（例如“Gen4n_High”）支持每个 GPU 流式传输多个会话。
Gen4n GPUs , eu-central-1	每个受支持的区域 : 0 个	是	GPUs 您可以配置的最大 Gen4n 数量，以便在该账户的所有直播组中在 eu-central-1 位置进行直播。多租户流类（例如“Gen4n_High”）支持每个 GPU 流式传输多个会话。
Gen4n GPUs , eu-west-1	每个受支持的区域 : 0 个	是	GPUs 您可以配置的最大 Gen4n 数量，以便在该账户的所有直播组中在 eu-west-1 位置进行直播。多租户流类（例如“Gen4n_High”）支持每个 GPU 流式传输多个会话。

Name	默认值	可调整	说明
Gen4n GPUs , us-east-1	每个受支持的区域 : 0 个	<u>是</u>	GPUs 您可以配置的最大 Gen4n 数量 , 以便在该账户的所有直播组中在 us-east-1 位置进行直播。多租户流类 (例如 “Gen4n_High”) 支持每个 GPU 流式传输多个会话。
Gen4n GPUs , us-east-2	每个受支持的区域 : 0 个	<u>是</u>	GPUs 您可以配置的最大 Gen4n 数量 , 以便在该账户的所有直播组中在 us-east-2 位置进行直播。多租户流类 (例如 “Gen4n_High”) 支持每个 GPU 流式传输多个会话。
Gen4n GPUs , us-west-2	每个受支持的区域 : 0 个	<u>是</u>	GPUs 您可以配置的最大 Gen4n 数量 , 以便在该账户的所有直播组中在 us-west-2 位置进行直播。多租户流类 (例如 “Gen4n_High”) 支持每个 GPU 流式传输多个会话。
Gen5n GPUs , ap-northeast-1	每个受支持的区域 : 0 个	<u>是</u>	GPUs 您可以配置的最大 Gen5n 数量 , 以便在此账户中的所有直播组中在 ap-northeast-1 位置进行直播。多租户流类 (例如 “Gen5n_High”) 支持每个 GPU 流式传输多个会话。

Name	默认值	可调整	说明
Gen5n GPUs , eu-central-1	每个受支持的区域 : 0 个	<u>是</u>	GPUs 您可以配置的最大 Gen5n 数量，以便在该账户的所有直播组中在 eu-central-1 位置进行直播。多租户流类（例如“Gen5n_High”）支持每个 GPU 流式传输多个会话。
Gen5n GPUs , eu-west-1	每个受支持的区域 : 0 个	<u>是</u>	GPUs 您可以配置的最大 Gen5n 数量，以便在该账户的所有直播组中在 eu-west-1 位置进行直播。多租户流类（例如“Gen5n_High”）支持每个 GPU 流式传输多个会话。
Gen5n GPUs , us-east-1	每个受支持的区域 : 0 个	<u>是</u>	GPUs 您可以配置的最大 Gen5n 数量，以便在该账户的所有直播组中在 us-east-1 位置进行直播。多租户流类（例如“Gen5n_High”）支持每个 GPU 流式传输多个会话。
Gen5n GPUs , us-east-2	每个受支持的区域 : 0 个	<u>是</u>	GPUs 您可以配置的最大 Gen5n 数量，以便在该账户的所有直播组中在 us-east-2 位置进行直播。多租户流类（例如“Gen5n_High”）支持每个 GPU 流式传输多个会话。

Name	默认值	可调整	说明
Gen5n GPUs , us-west-2	每个受支持的区域 : 0 个	<u>是</u>	GPUs 您可以配置的最大 Gen5n 数量 , 以便在该账户的所有直播组中在 us-west-2 位置进行直播。多租户流类 (例如 “Gen5n_High”) 支持每个 GPU 流式传输多个会话。
Gen6n GPUs , ap-northeast-1	每个受支持的区域 : 0 个	<u>是</u>	GPUs 您可以配置的最大 Gen6n 数量 , 以便在此账户中的所有直播组中在 ap-northeast-1 位置进行直播。多租户流类 (例如 “Gen6n_High”) 支持每个 GPU 流式传输多个会话。
Gen6n GPUs , eu-central-1	每个受支持的区域 : 0 个	<u>是</u>	GPUs 您可以配置的最大 Gen6n 数量 , 以便在此账户中的所有直播组中在 eu-central-1 位置进行直播。多租户流类 (例如 “Gen6n_High”) 支持每个 GPU 流式传输多个会话。
Gen6n GPUs , us-east-1	每个受支持的区域 : 0 个	<u>是</u>	GPUs 您可以配置的最大 Gen6n 数量 , 以便在该账户的所有直播组中在 us-east-1 位置进行直播。多租户流类 (例如 “Gen6n_High”) 支持每个 GPU 流式传输多个会话。

Name	默认值	可 调 整	说明
Gen6n GPUs , us-east-2	每个受支持的区域 : 0 个	<u>是</u>	GPUs 您可以配置的最大 Gen6n 数量 , 以便在该账户的所有直播组中在 us-east-2 位置进行直播。多租户流类 (例如 “Gen6n_High”) 支持每个 GPU 流式传输多个会话。
Gen6n GPUs , us-west-2	每个受支持的区域 : 0 个	<u>是</u>	GPUs 您可以配置的最大 Gen6n 数量 , 以便在该账户的所有直播组中在 us-west-2 位置进行直播。多租户流类 (例如 “Gen6n_High”) 支持每个 GPU 流式传输多个会话。
流组数	每个受支持的区域 : 5 个	<u>是</u>	每个 AWS 区域您可以在该账户中创建的最大直播群组数量。流组是将应用程序流式传输给最终用户的计算资源的集合。

Amazon GameLift Streams API 速率限制

这些限制反映了每秒从您 AWS 账户 向 Amazon GameLift Streams 服务发送的最大请求速率 AWS 区域。

API 操作	每秒请求数
AddStreamGroupLocations	5
AssociateApplications	5

API 操作	每秒请求数
CreateApplication	5
CreateStreamGroup	1
CreateStreamSessionConnection	20
DeleteApplication	5
DeleteStreamGroup	5
DisassociateApplications	5
ExportStreamSessionFiles	20
GetApplication	10
GetStreamGroup	10
GetStreamSession	20
ListApplications	10
ListStreamGroups	10
ListStreamSessions	20
ListStreamSessionsByAccount	20
ListTagsForResource	10
RemoveStreamGroupLocations	5
StartStreamSession	20
TagResource	10
TerminateStreamSession	20
UntagResource	10

API 操作	每秒请求数
UpdateApplication	5
UpdateStreamGroup	5

Amazon GameLift Streams 的其他限制

本页列出了在创建流媒体解决方案时需要注意的其他限制。这些限制在服务中为所有客户固定。

Name	限制	说明
直播组中的应用程序	100	可以与一个 GameLift 直播组关联的 Amazon Streams 应用程序的最大数量。
GPUs 在直播群组中	2500	一个直播组 GPUs 中所有区域和远程位置的最大数量。
单个文件大小 (GiB)	80 GiB	应用程序中单个文件的最大大小 (以 GiB 为单位)。请注意，千兆字节 (GiB) 等于 $1024*1024*1024$ 字节。
流式传输每个应用程序的群组关联	100	一个 Amazon Stream GameLifts 应用程序可以关联的直播组的最大数量。

管理 Amazon GameLift Streams 的使用量和账单

本主题介绍如何监控和管理您的 Amazon GameLift Streams 使用量、费用和账单，以优化直播费用。

另请参阅 Amazon GameLift Streams [定价页面](#)，了解以下信息：

- **费用明细**：了解您在使用 Amazon GameLift Streams 时会向您 AWS 收取哪些费用。
- **Amazon GameLift Streams 费率**：查看 Amazon GameLift Streams 的费用并比较不同的选项。
- **直播容量预留**：提前做好计划，确保有足够的直播容量来满足客户需求。

查看您的 Amazon GameLift Streams 账单和使用情况

您可以使用 AWS 控制台中的 AWS 账单与成本管理 工具查看您的 Amazon GameLift Streams 账单和使用情况，或者 AWS CLI。

要通过 AWS 控制台查看账单，请参阅 AWS Billing 用户指南[中的查看账单](#)。

要通过查看账单 AWS CLI，请[GetCostAndUsage](#)使用 Billing and Cost Management API 致电。例如，使用以下命令检索 Amazon GameLift Streams 的月度账单，并将这些日期替换为与您相关的日期。

Example：使用 **GetCostAndUsage** API 查看账单

```
aws ce get-cost-and-usage /  
  --time-period Start=2023-01-01,End=2023-01-31 /  
  --granularity MONTHLY /  
  --metrics BlendedCost /  
  --filter Amazon GameLift Streams-bill-filter.json
```

其中，筛选条件（例如）指定 Amazon GameLift Streams 服务，如下所示：Amazon GameLift Streams-bill-filter.json

```
{  
  "Dimensions": {  
    "Key": "SERVICE",  
    "Values": ["Amazon GameLift Streams"]  
  }  
}
```

管理 Amazon GameLift Streams 费用的最佳实践

我们强烈建议您使用以下工具和技术来管理您的 Amazon GameLift Streams 费用，以避免意外费用。

创建账单提醒以监控使用情况

使用 AWS Budgets 设置账单提醒，这样您就可以跟踪成本和使用情况，并快速响应警报以避免意外费用。您还可以将账单提醒配置为触发有助于您控制预算的操作。默认情况下，预算包括您的所有 AWS 服务。要仅为 Amazon GameLift Streams 指定预算，请添加预算筛选条件。

有关更多信息，请参阅以下主题：

- [创建预算](#)
- [AWS Budgets 的最佳实践](#)

将直播组扩展到零容量

即使他们目前没有托管直播会话，分配的直播容量也会继续产生成本。不使用时将直播组缩放到零容量，以避免不必要的成本。这会阻止您的直播组分配资源。当您将永远在线和按需直播容量设置为零时，所有连接的直播都将结束。准备就绪后，您可以通过扩展容量来重复使用您的直播组。

有关说明，请参阅[编辑容量](#)。

Warning

除非您不打算再次使用直播组，否则请避免删除该直播组。如果删除直播组，则无法恢复原始直播组，必须创建一个新的直播组。

删除原始应用程序文件

为了优化存储成本，您可以删除上传到 Amazon S3 存储桶的原始应用程序文件。如果应用程序处于“就绪”状态，则可以安全地删除文件。此时，Amazon GameLift Streams 拥有了应用程序文件的快照，不再访问您的原始文件。

本文属于机器翻译版本。若本译文内容与英语原文存在差异，则一律以英文原文为准。