

Unity 多人联机实时对战技术

——《糖豆人》网络架构案例分享

吴毅敏, Unity 游戏云业务拓展经理





FALL GUYS

ULTIMATE KNOCKOUT

首日用户数

150 万+

首周销量

200 万+

Twitch 观众数量

250 万+

做一款高质量的多人实时对战游戏 需要哪些技术？

多人联机对战游戏的功能/技术栈 —— 客户端

客户端



Unity 核心引擎帮助您快速实现
绚丽的游戏画面和有趣的玩法

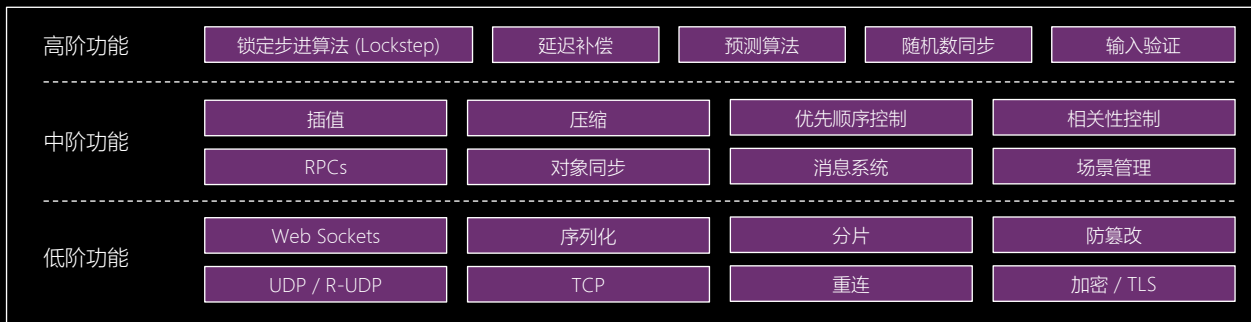


多人联机对战游戏的功能/技术栈 —— 网络层

客户端



网络层



Option 1:

直接用 Unity 开发网络及服务器端程序

- **好处:** 可重用客户端游戏逻辑和引擎功能, 确定性物理, 无需专门的服务器端开发人员
- **顾虑:** 当前 Unity 的官方解决方案 UNET 存在性能问题, 服务器资源消耗大

V.S.

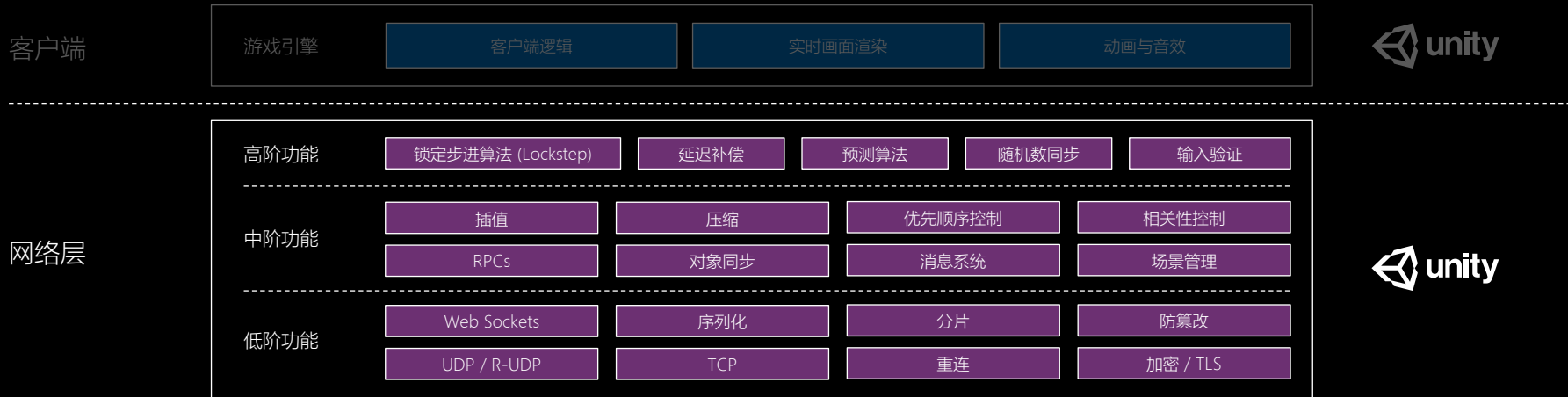
Option 2:

自己从头开发网络及服务器端程序

- **好处:** 性能细节自己掌控, 可根据游戏需求极限优化, 服务器资源消耗较少
- **顾虑:** 需要专门的网络及服务器端开发人才, 需要额外的投入在服务器端实现游戏的模拟



《糖豆人》基于自身团队条件和市场时间目标，选择了直接用 Unity 来开发网络及游戏服务器



使用 Unity 作为游戏服务器，有丰富的第一方及第三方解决方案可供选择



Unity DOTS Netcode

Unity 网络解决方案调研及评测报告 (2020.9)

- 调研超过 200 位 Unity 开发者
- 20 个面向已发布游戏项目组的深度访谈
- 制作原型进行实机评测

综合推荐

《糖豆人》的选择

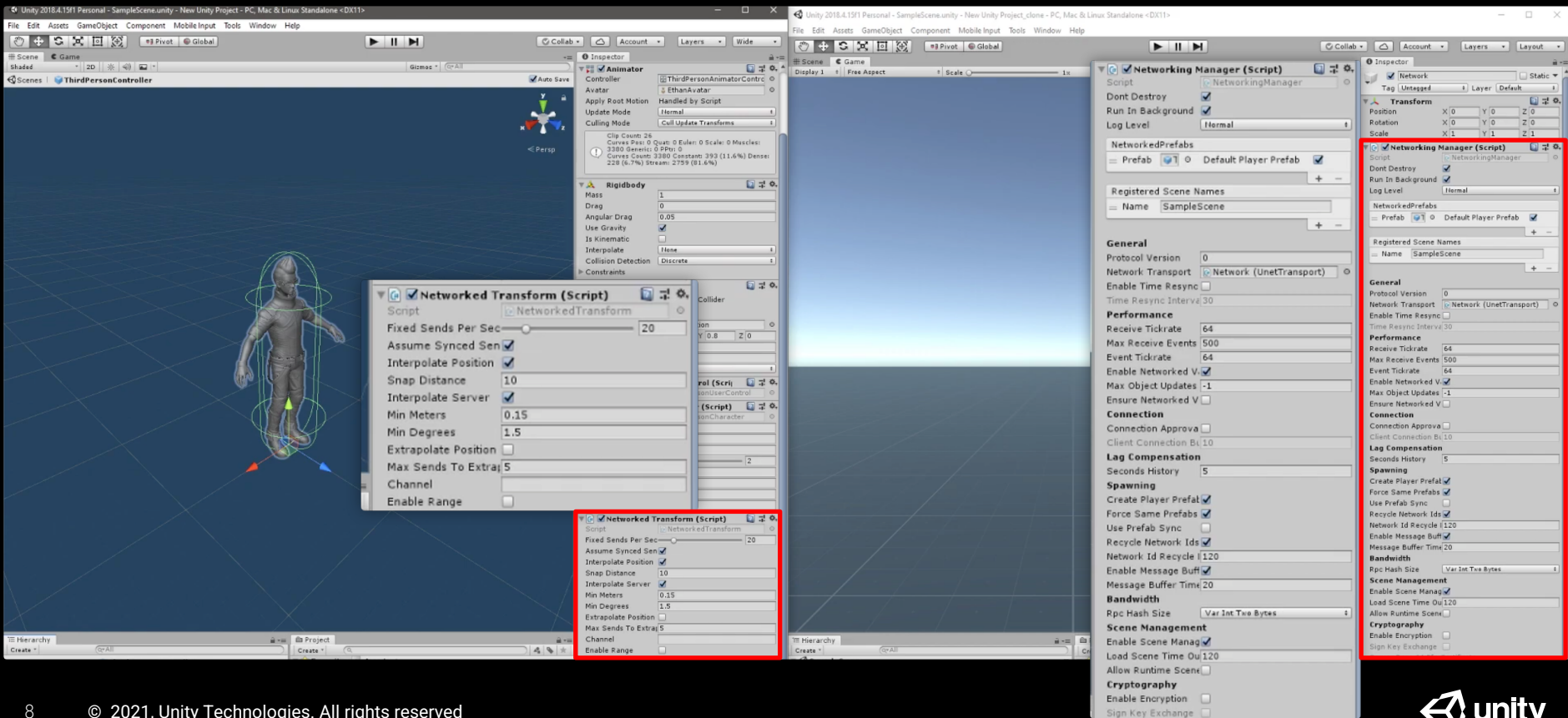


博客链接:

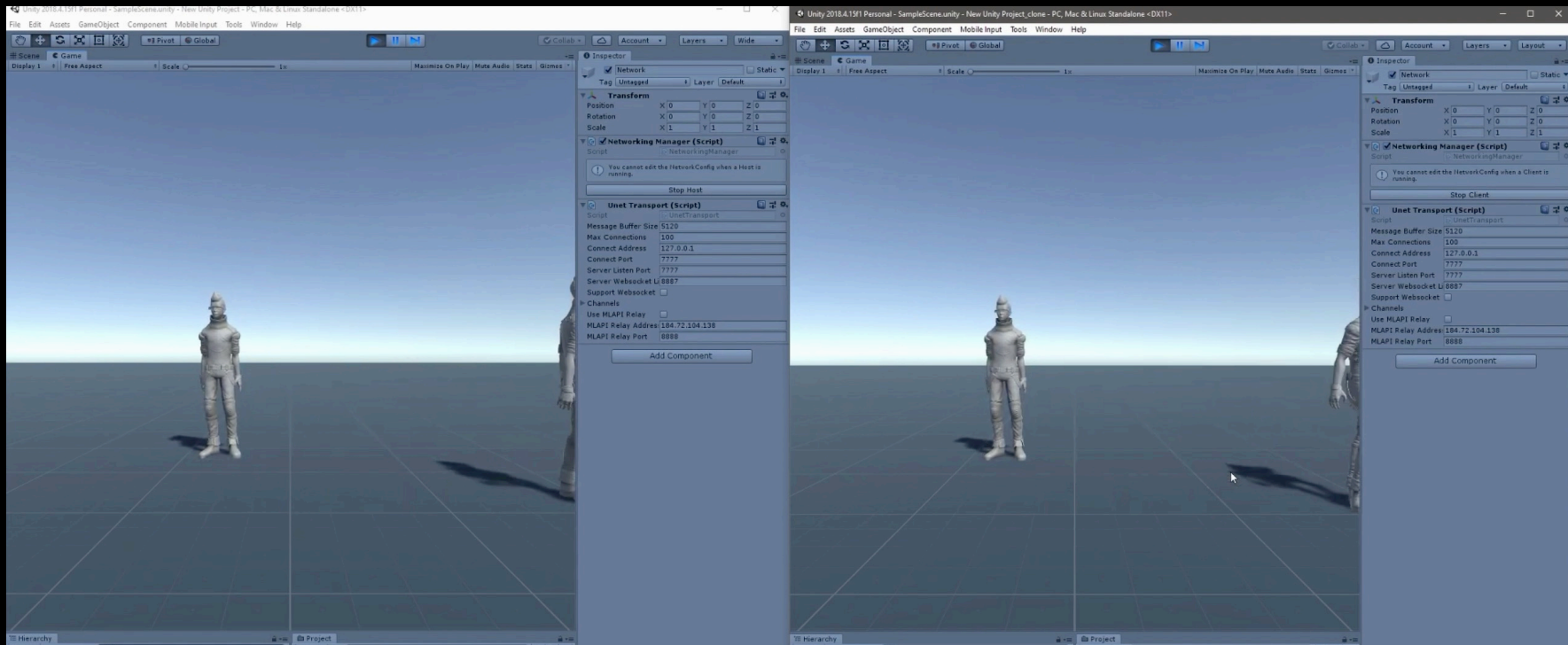
<https://blogs.unity3d.com/2020/09/08/choosing-the-right-netcode-for-your-game/>

	Stability/support	Ease-of-Use	Performance	Scalability	Feature breadth	Cost*	Recommended for...
Best overall MLAPI	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★	Free	Most client-server games of up to ~64 players that want a stable breadth of mid-level features.
Best low-level DarkRift 2	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★	\$100 for source	Games with high perf/scale requirements that want to build on a stable LL layer.
Simplest Photon PUN	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★	\$0.30/ PCU	Simple and small (2-8 players) mesh-topology games.
Best deterministic Photon Quantum 2.0	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★	\$1000/mo + \$0.50/PCU	Games desiring deterministic roll-back, like RTS games, of up to 32 players.
HLAPI replacement Mirror	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★	Free	Client-server games already using UNet HLAPI that want a more supported solution.
UTP + DOTS-Netcode: Extreme Perf and Scale client-server	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★	Free. Pre-release (No support).	Client-server games using DOTS - i.e. especially for those pushing extreme perf and scale in FPS-style genres.

Demo: 快速实现跨客户端的游戏角色行动同步



Demo: 快速实现跨客户端的游戏角色行动同步



MLAPI 性能测试 Demo

- 150 – 200 个网络客户端
- 服务器保持在 45+ FPS



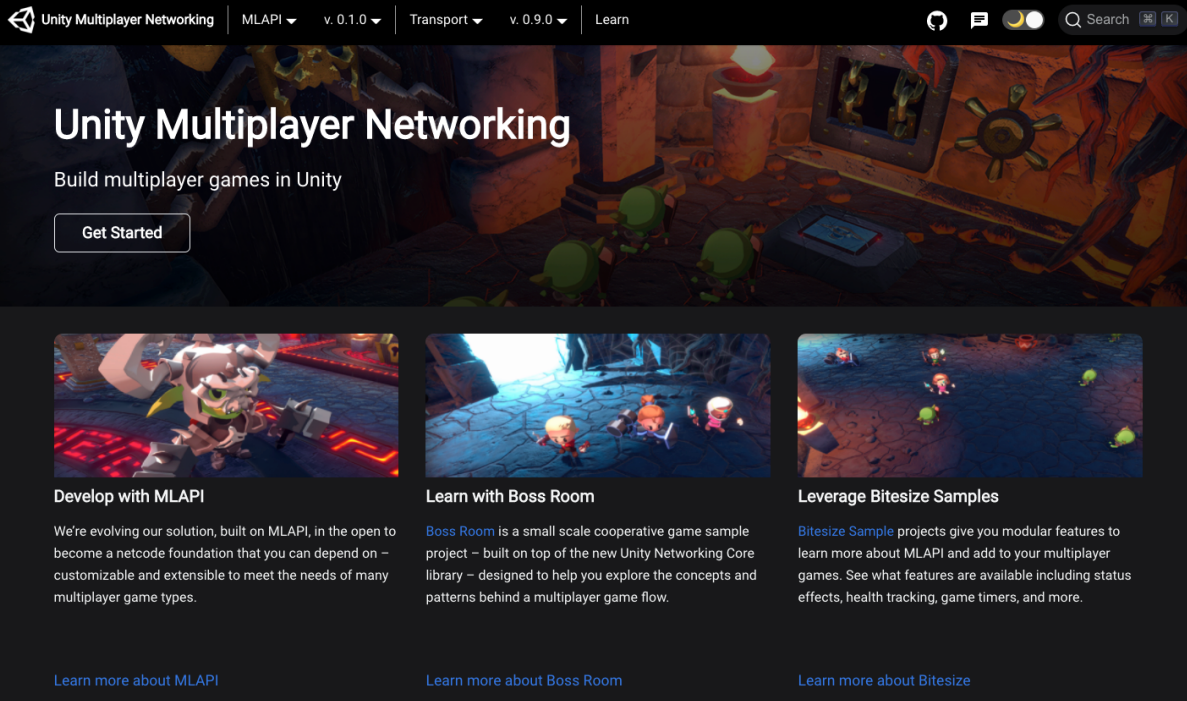
Unity Multiplayer Networking – 全新门户网站

MLAPI:

- Unity 官方新一代 Netcode Solution (Beta)
- 详细的开发文档
- 开发者社群 (Discord, Github)

Boss Room:

- 完整的多人联网游戏示例代码 (MMOARPG)
- 展示 Unity Netcode Core 的使用方式
- 一个地图, 八个角色
- 怪物士兵与大 Boss
- 内嵌一个合作式解谜小游戏
- 高质量的图像、音乐及音效资源



Unity Multiplayer Networking | MLAPI v. 0.1.0 | Transport v. 0.9.0 | Learn

Unity Multiplayer Networking

Build multiplayer games in Unity

[Get Started](#)

Develop with MLAPI

We're evolving our solution, built on MLAPI, in the open to become a netcode foundation that you can depend on – customizable and extensible to meet the needs of many multiplayer game types.

[Learn more about MLAPI](#)

Learn with Boss Room

Boss Room is a small scale cooperative game sample project – built on top of the new Unity Networking Core library – designed to help you explore the concepts and patterns behind a multiplayer game flow.

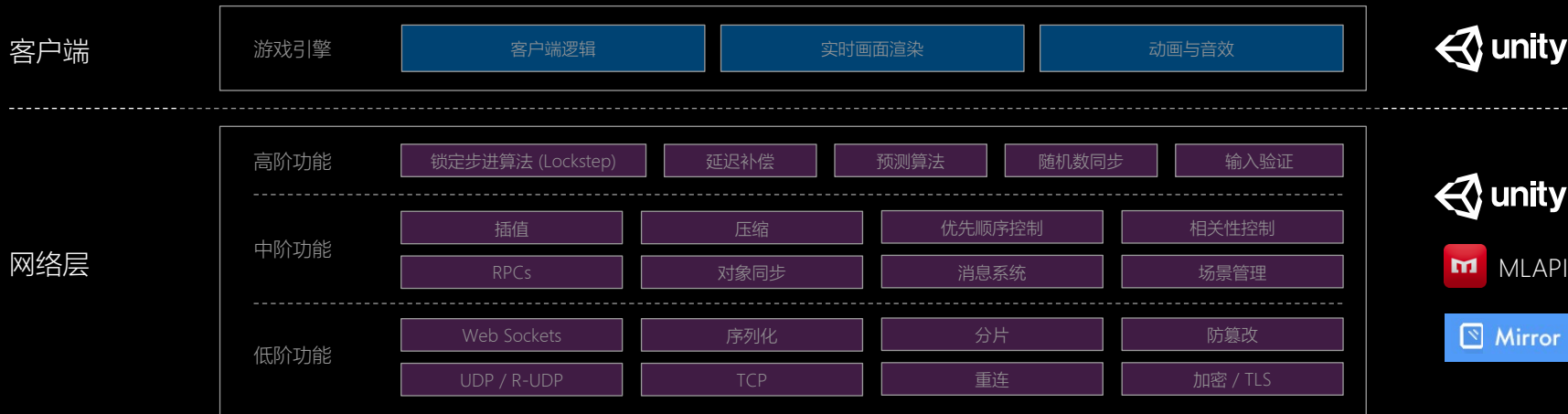
[Learn more about Boss Room](#)

Leverage Bitesize Samples

Bitesize Sample projects give you modular features to learn more about MLAPI and add to your multiplayer games. See what features are available including status effects, health tracking, game timers, and more.

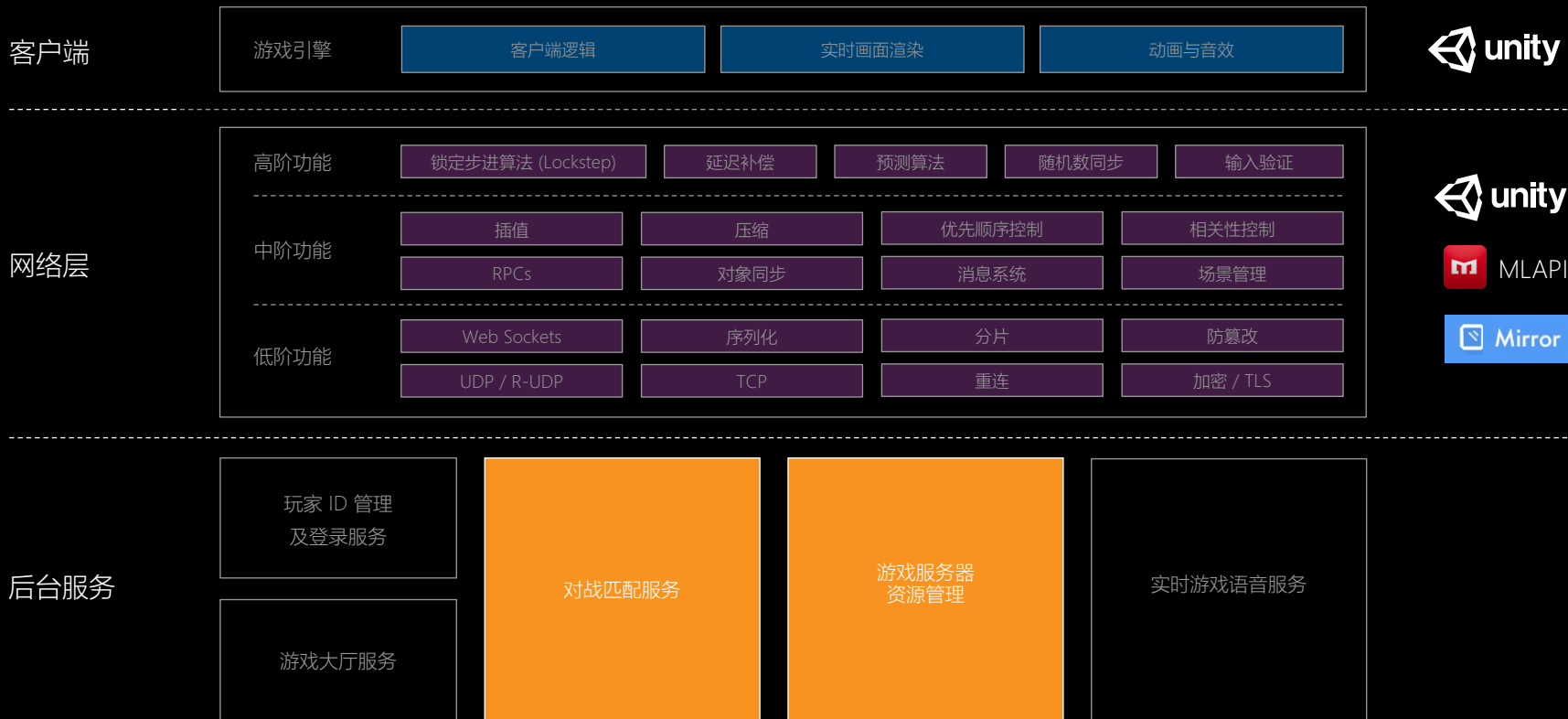
[Learn more about Bitesize](#)

多人联机对战游戏的功能/技术栈

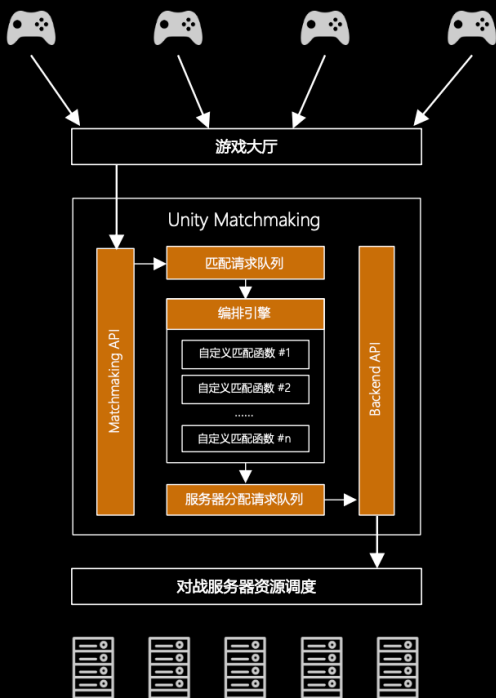


What's Next ?

多人联机对战游戏的功能/技术栈 —— 后台服务



大规模对战匹配解决方案：Unity Matchmaking



自研匹配对战引擎的挑战：

- 如何实现高度灵活可扩展的匹配规则引擎？
- 玩家激增时如何确保弹性扩展，性能稳定？
- 开发、测试工作量大、周期长
- 上线后的维护压力大

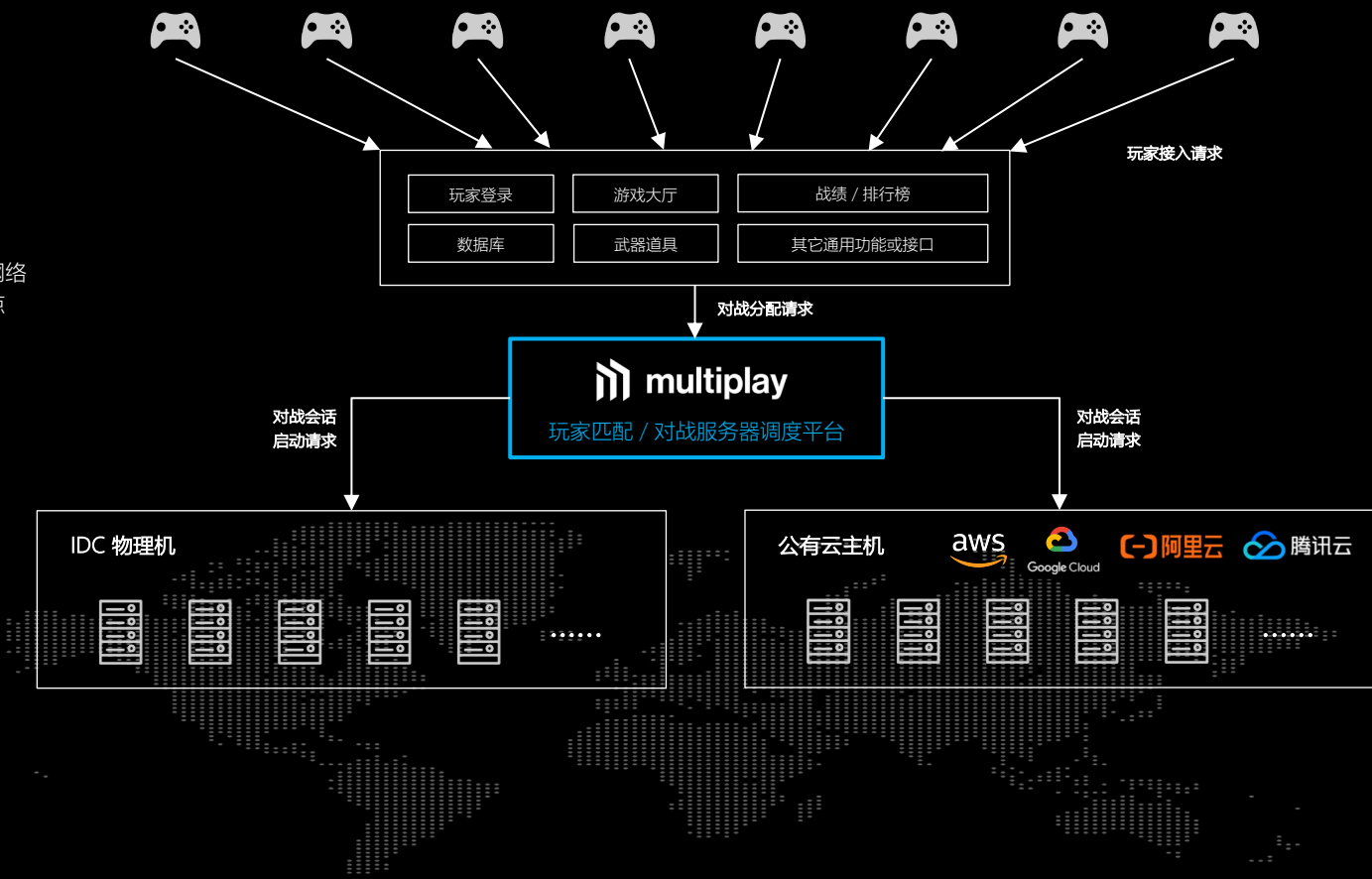
Unity Matchmaking：

- 基于 C# 的可完全自定义匹配规则引擎
- 自动弹性伸缩，经受过爆款的检验
- RESTful API 快速接入，免维护

Multiplay

跨越全球的混合云架构

- ✓ 全球多云+IDC机房混合架构
- ✓ 自动跨云弹性伸缩, 根据玩家网络情况自动选取最佳会话放置地点
- ✓ >152 data centers
- ✓ >190 cloud zones
- ✓ 全球大部分地区延迟 < 50ms



“ We want to focus our effort on building a great game that brings people together. With Unity for game development and Multiplay hosting the game, we’re focused on the fun. ”

“ 我们希望将精力聚焦在创造一款能将人们聚在一起的伟大游戏。通过使用 Unity 引擎以及 Multiplay 游戏服务器托管服务，我们得以聚焦在乐趣上。 ”

— Adam Fletcher, CTO, Mediatonic



另一爆款案例

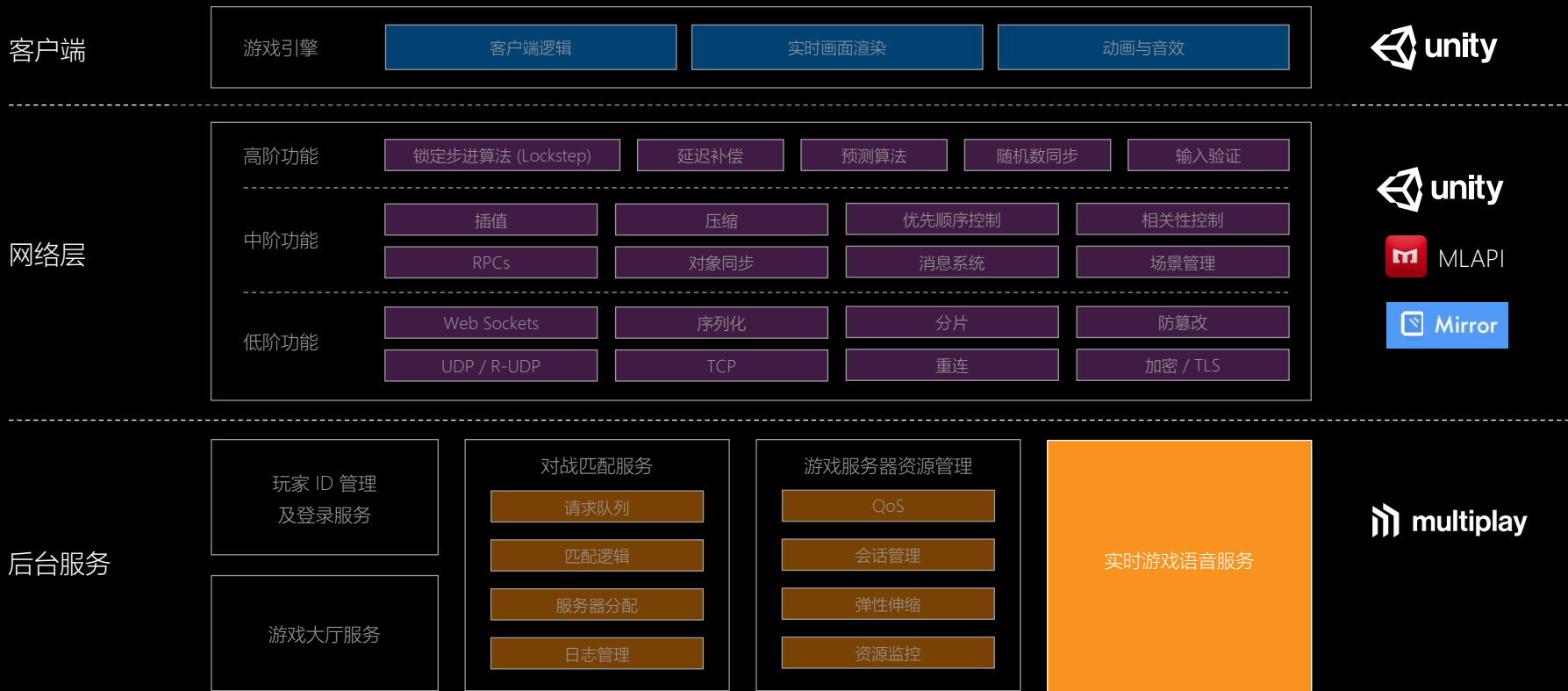
Apex Legends 是近年来增长速度最快的游戏之一，它的开发商 *Respawn* 通过与 *Multiplay* 合作取得了巨大的成功。

- 从游戏研发的早期开始规划，压测高达 1400 万并发用户
- 通过“物理机房 + Google Cloud + AWS”的混合云基础设施实现高性价比的全球覆盖
- 高峰期可在一分钟内弹性扩充 100 台服务器

游戏上线首日	上线第 3 日	上线第 7 日	上线第 24 日
100 万用户	1000 万用户	2500 万用户	5000 万用户



多人联机对战游戏的功能/技术栈 —— 后台服务



跨平台的语音服务

市场领先的跨平台语音服务，同时支持主机平台、PC、浏览器和移动端设备

- Windows
- MacOS
- Xbox One
- Playstation 4 & Playstation 5
- Nintendo Switch
- iOS
- Android
- Web Browsers





PUBG

引擎：虚幻引擎



平台：PC + PS4 + Xbox + Stadia

长期霸占全球各类游戏榜单头部位置

由 **VIVOX** 提供实时语音通讯服务



Fortnite

引擎：虚幻引擎



平台：PC + PS4 + Xbox + Switch + Android

长期霸占全球各类游戏榜单头部位置

由 **VIVOX** 提供实时语音通讯服务

Fortnite x Marshmello 线上音乐会



Fortnite 举办的 Marshmello 音乐会同时在线人数峰值达到了一千万，打破了此前的记录，而 Vivox 为其提供了语音通讯服务

VIVOX PARTNERS

全球领先的游戏工作室和发行商



跨平台的知名游戏



最新案例：网易《永劫无间》全球大规模测试



依据当前玩家人数排列的最热门游戏

当前玩家人数	今日峰值	游戏
1,025,834	1,102,251	Counter-Strike: Global Offensive
582,123	660,324	Dota 2
372,533	409,347	PLAYERUNKNOWN'S BATTLEGROUNDS
192,075	216,735	Apex Legends
131,570	131,570	NARAKA: BLADEPOINT Playtest
131,531	143,205	Grand Theft Auto V
115,574	190,131	Source SDK Base 2013 Multiplayer
99,674	102,051	Team Fortress 2
93,885	109,889	Tom Clancy's Rainbow Six Siege
93,534	116,213	Path of Exile

- 2021年4月24日 - 4月27日,《永劫无间》开展“海外+国服”的全球删档测试,最高同时在线人数达14万人,在Steam平台上超过了GTA5,位列第五;
- Vivox为《永劫无间》的两次测试全程提供实时语音服务,无论国内还是海外,均提供了非常良好的用户体验和技术支持服务,L24工作室对Vivox给予了高度评价。

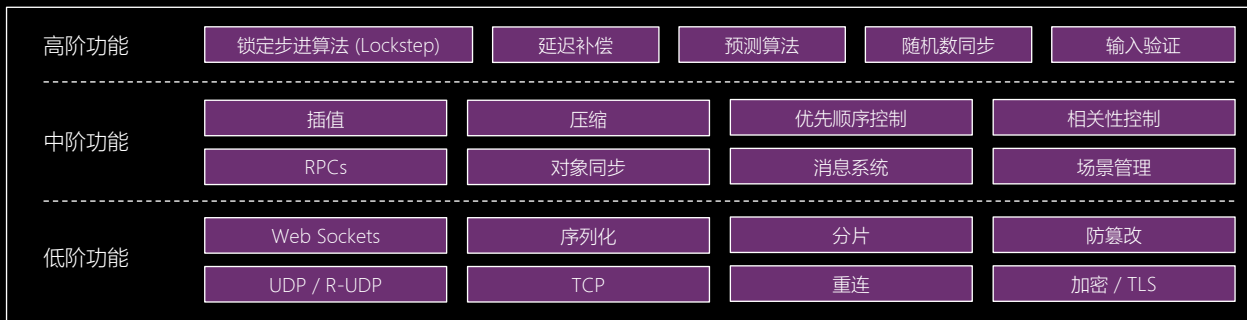
附: L24工作室访谈实录: <https://mp.weixin.qq.com/s/VTjz8SNFKSa51L27cNdvAA>

Unity 的多人联机实时对战技术方案

客户端



网络层



后台服务



BREAKDOWN OF SANITY

我们相信，世界会因有更多的创作者
而变得更美好。

