



中国游戏开发者大会

CHINA GAME DEVELOPERS CONFERENCE

CLOUD GAMING AND NVIDIA GRID™

Agatha Hu, GRID DevTech Engineer

目录

为什么选择云游戏

云游戏的架构

注册使用亚马逊AWS

移植游戏到NVIDIA云端

GRID Link SDK



面向不同市场的云GPU



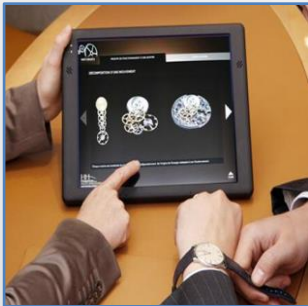
云游戏
(GRID)



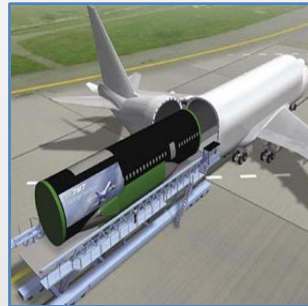
应用流化
(GRID SDK)



实时编码
(NVENC SDK)



虚拟桌面
(vGPU)

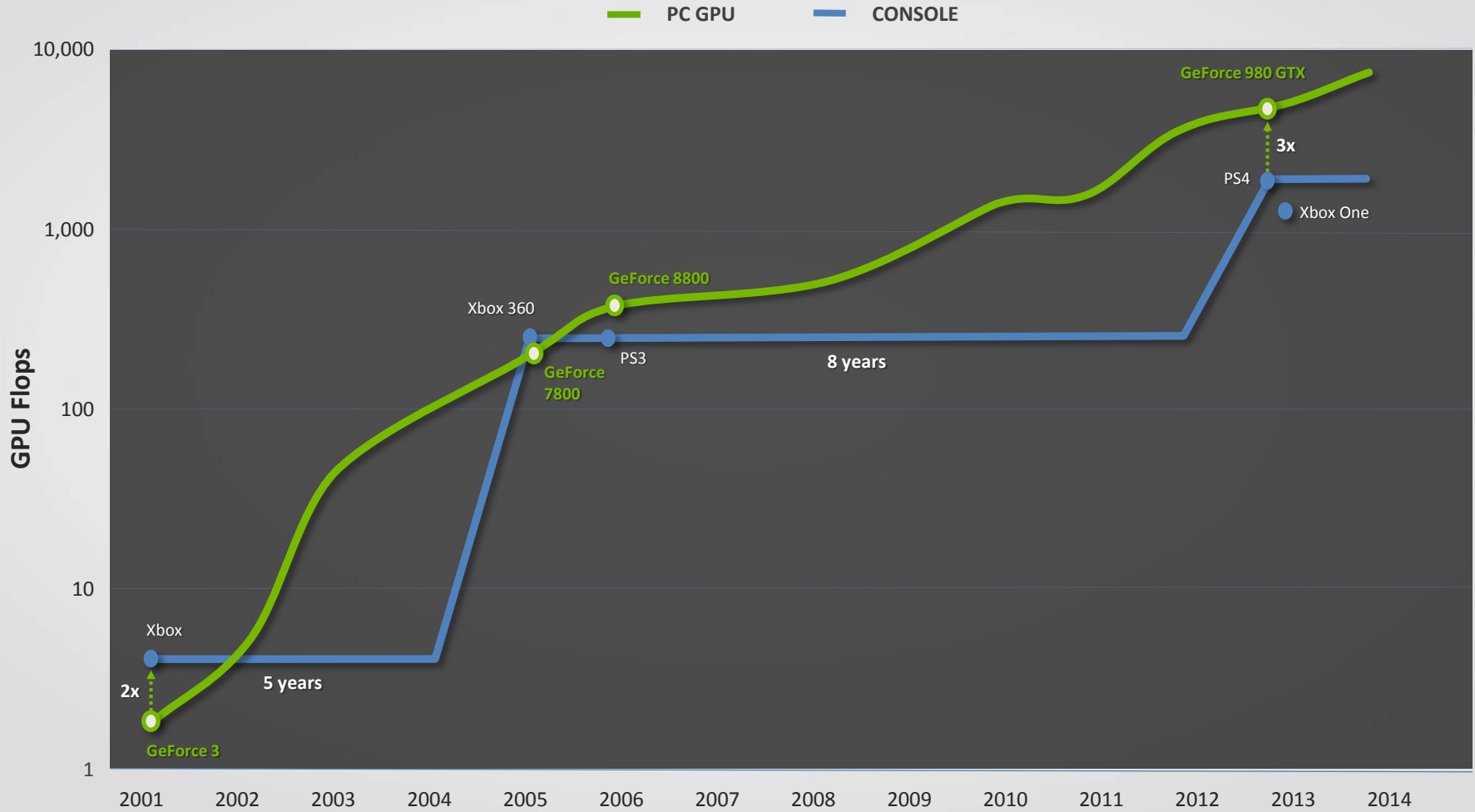


远程服务器
(Quadro)



高性能计算
(TESLA)

PC GPU vs CONSOLES



云游戏的优势

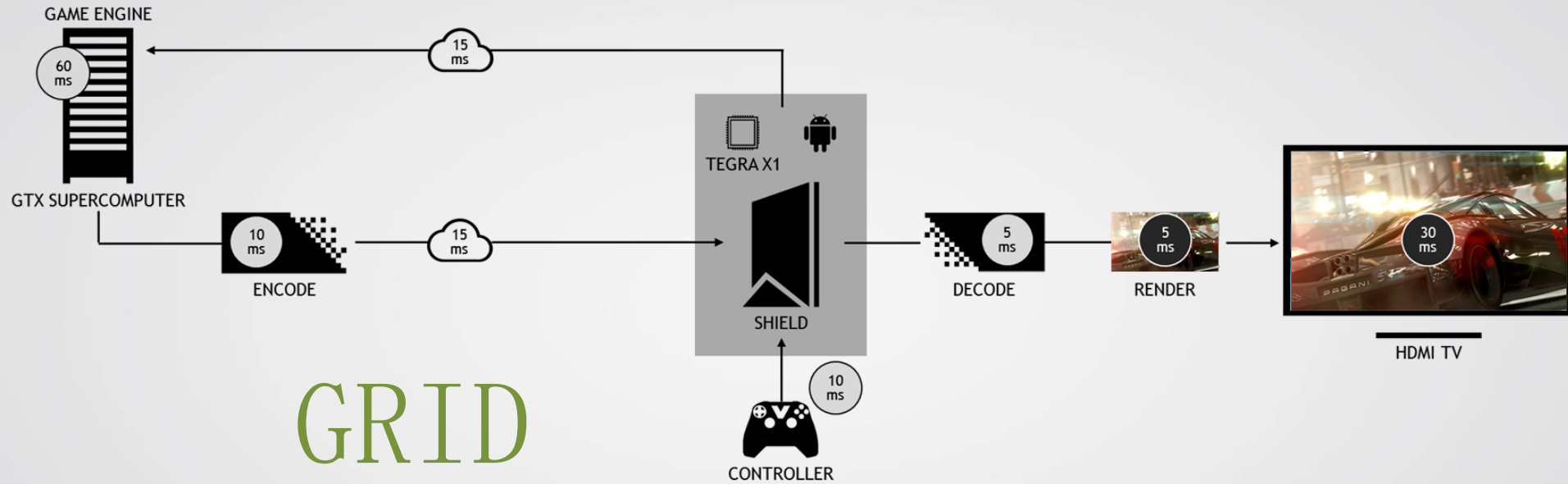




NVIDIA GRID 游戏流化服务
1080p 60 fps • Play in a Minute • AAA titles

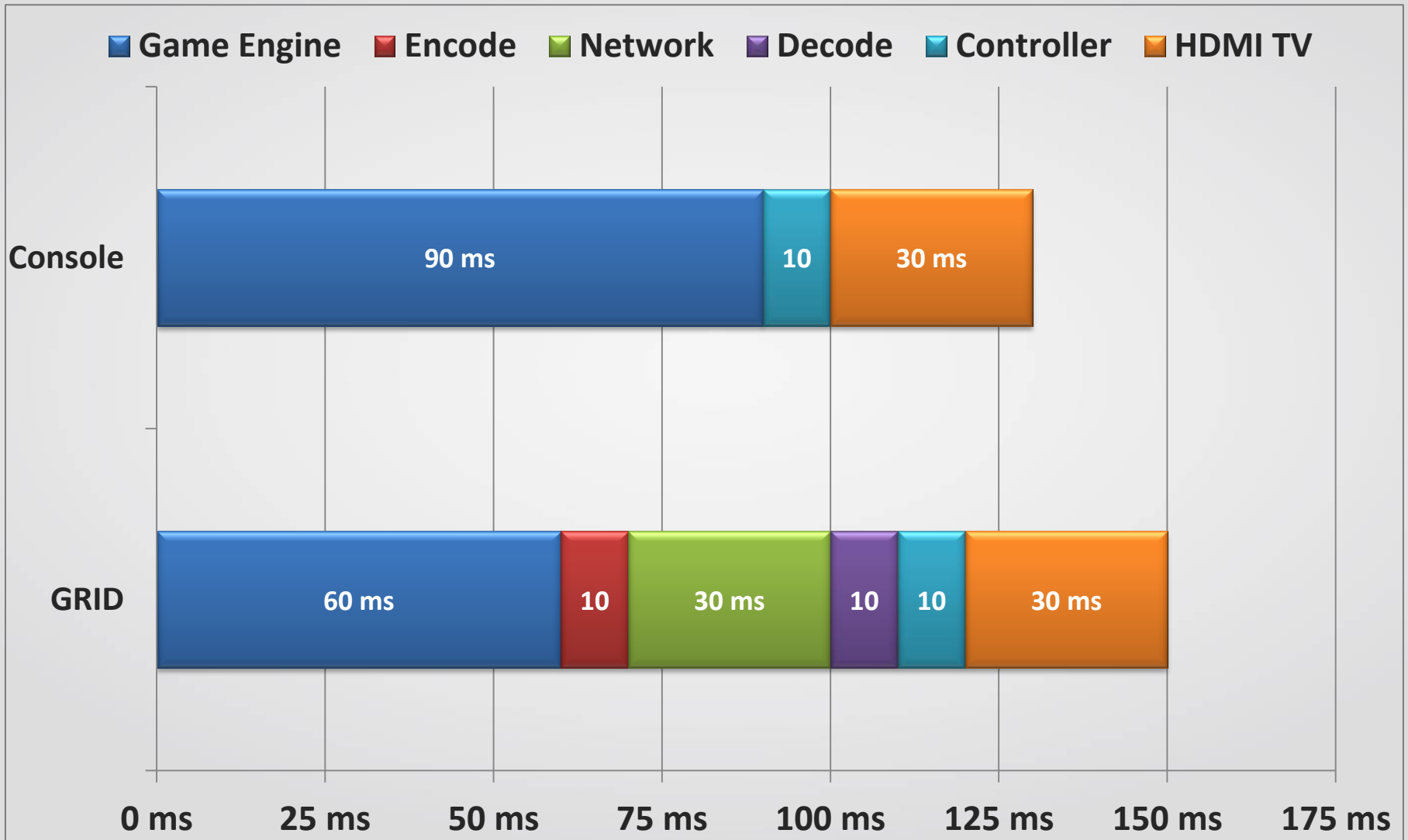


游戏流化的架构



“一眨眼的功夫”

游戏输入延迟



GRID 游戏内容



GRID API 支持

支持的 API 种类

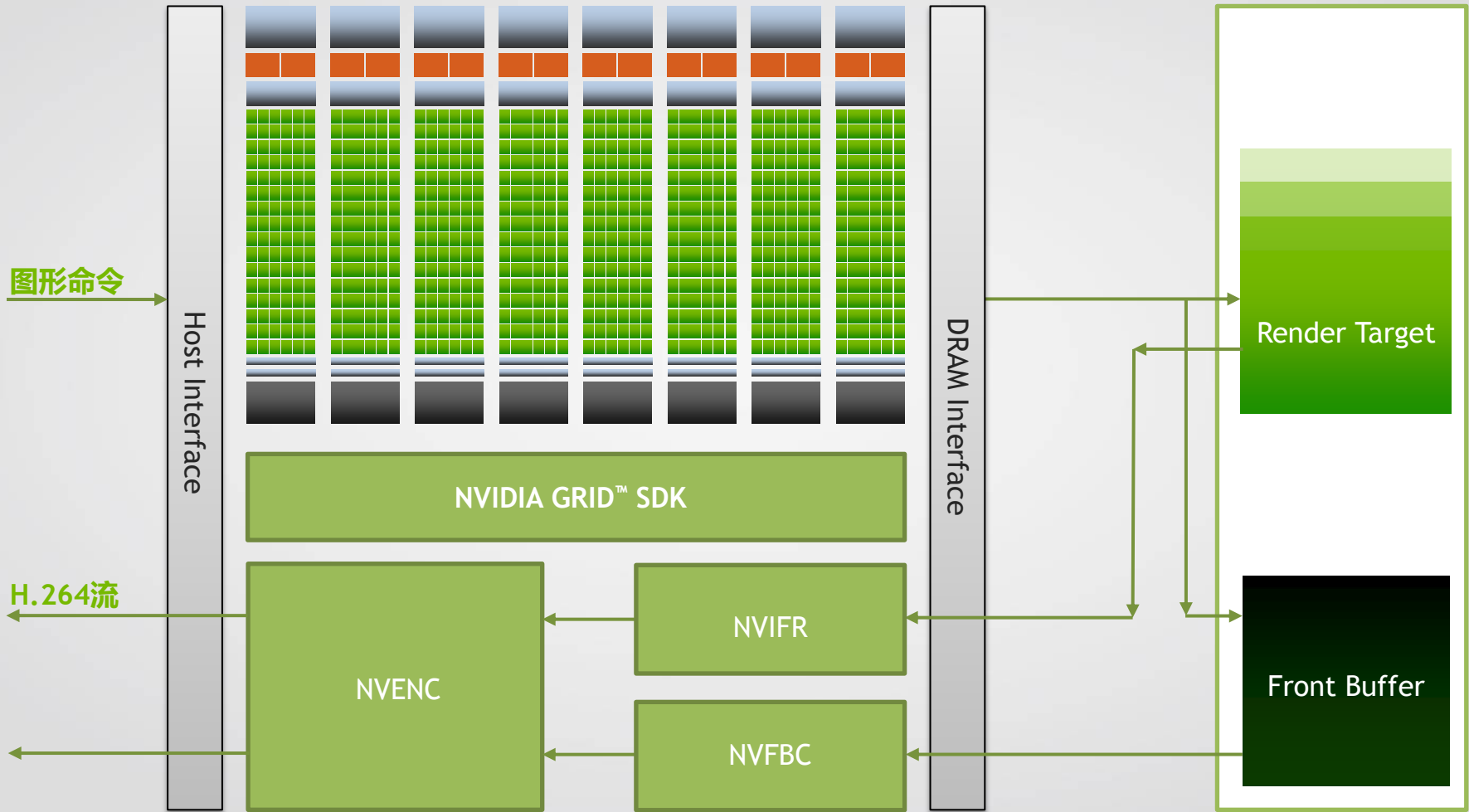
- DirectX
- OpenGL
- PhysX (CUDA)

Microsoft®
DirectX®

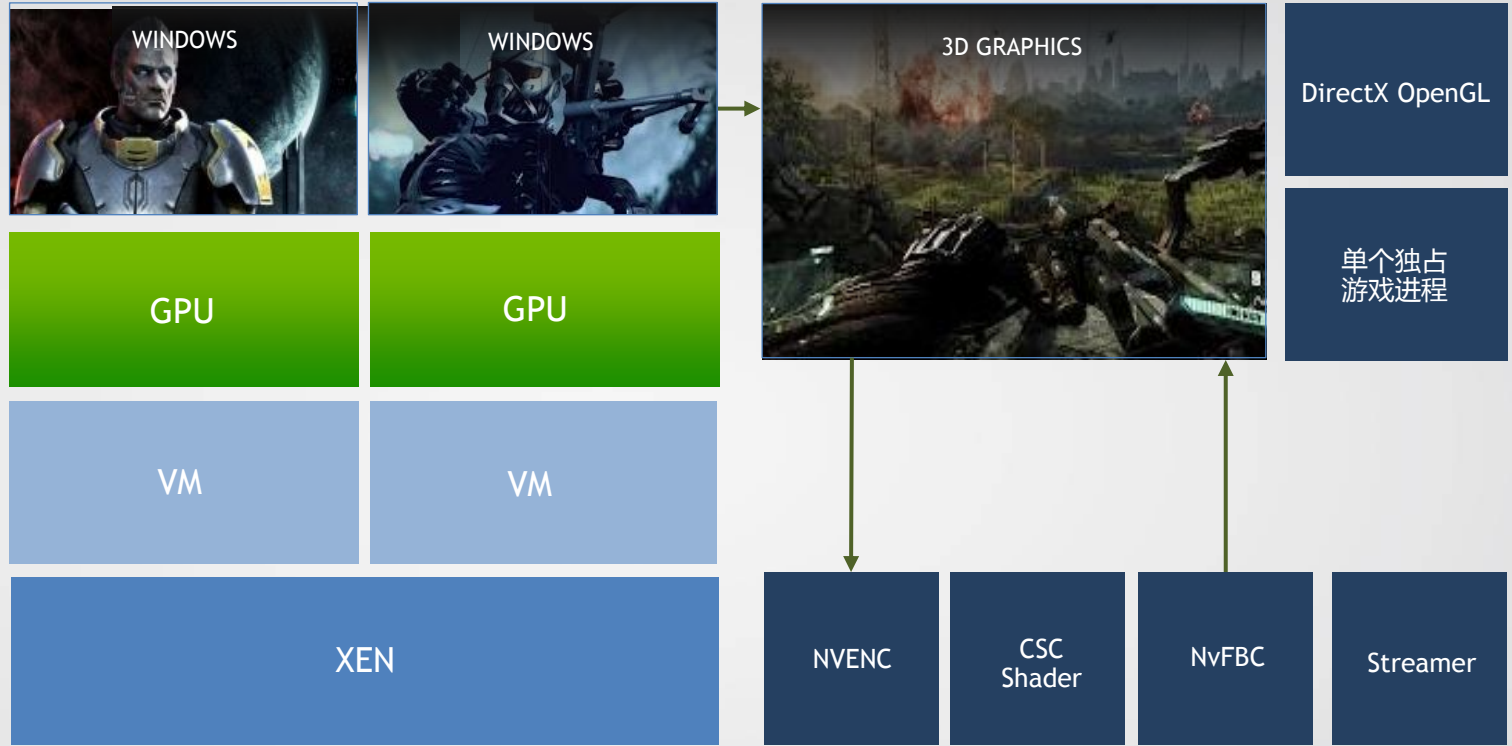
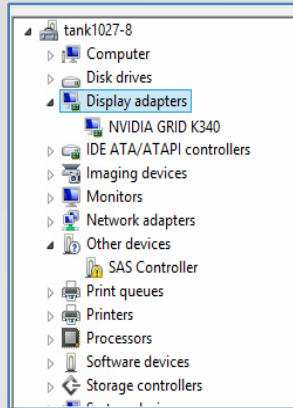
OpenGL


nVIDIA.
CUDA®

捕获和编码



游戏虚拟化方案



每个GPU运行一个VM实例
每个VM运行一个全屏游戏

KEPLER VS MAXWELL

性能参数

	Kepler GK104	Maxwell GM204	Speed Up
GPU 计算核心	1536 Cores 800 Mhz	2048 Cores 1100 Mhz	
TFLOPS	2.4	4.8	2X
纹理填充率(GT/s)	102	151	1.5X
显存	4GB	8GB	2X
同时编码 1080p@30fps H.264 的数量	8	32	4x

GRID服务运行在哪里？



专用的GRID服务器

- 位于各地电信机房
- 选择离用户最近的数据中心，减少网络延迟。

租用亚马逊的AWS服务

- 配置灵活
- 无需前期硬件投入，按需租用。
- 从服务器到骨干网之间有足够带宽。



注册使用亚马逊AWS服务

- 注册AWS账户 (<http://aws.amazon.com>)



Sign In or Create an AWS Account

You may sign in using your existing Amazon.com account or you can create a new account by selecting "I am a new user."

My e-mail address is:

I am a new user.

I am a returning user
and my password is:

[Sign in using our secure server](#)

[Forgot your password?](#)

[Has your e-mail address changed?](#)

Learn more about [AWS Identity and Access Management](#) and [AWS Multi-Factor Authentication](#), features that provide additional security for your AWS Account.

注册使用亚马逊AWS服务

- 从EC2控制面板中选择GPU Instance
- 配置和运行Instance

1. Choose AMI 2. Choose Instance Type 3. Configure Instance 4. Add Storage 5. Tag Instance 6. Configure Security Group 7. Review

Step 2: Choose an Instance Type

varying combinations of CPU, memory, storage, and networking capacity, and give you the flexibility to choose the appropriate mix of resources for your applications. [Learn more](#) about instance types and how they can meet your computing needs.

Currently selected: g2.2xlarge (26 ECUs, 8 vCPUs, 15 GiB memory, 1 x 60 GiB Storage Capacity)

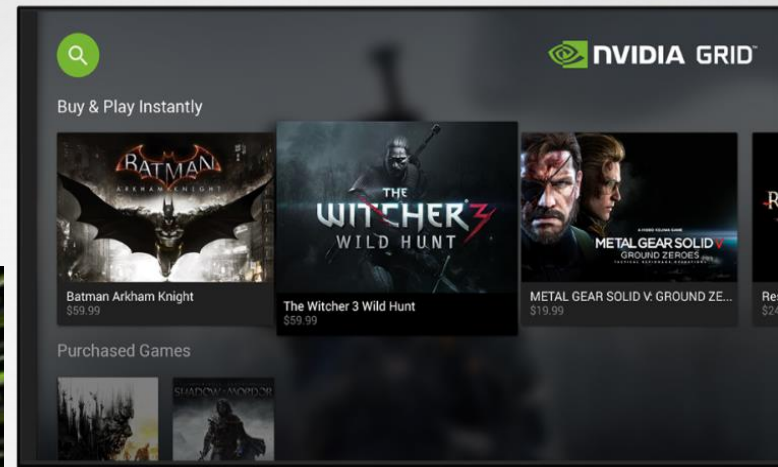
All instance types	GPU instances						
Micro instances Free tier eligible	GPU instances provide graphics processing units (GPUs) along with high CPU and network performance for applications benefiting from highly parallelized processing, including 3D graphics, HPC, rendering, and media processing applications.						
General purpose	Size	ECUs <small>i</small>	vCPUs <small>i</small>	Memory (GiB)	Instance Storage (GiB) <small>i</small>	EBS-Optimized Available <small>i</small>	Network Performance <small>i</small>
Memory optimized	g2.2xlarge	26	8	15	1 x 60 (SSD)	Yes	High
Storage optimized	G2 Instances are backed by 1 x NVIDIA GRID GPU (Kepler GK104) and 8 x hardware hyperthreads from an Intel Xeon E5-2670						
Compute optimized							
GPU instances							

Cancel Previous **Review and Launch** Next: Configure Instance Details



把游戏移植到NVIDIA GRID™

- 游戏流化前的准备工作
 - 连接到SHIELD设备的NVIDIA GRID™ 服务
 - 联系我们，把您的游戏运行到GRID平台



游戏手柄支持

您的游戏必须支持手柄输入

- 这对于GRID™ 平台的游戏体验极其重要！

使用 XINPUT API

- 通用的手柄解决方案
- 可用于以下平台
 - 桌面系统 (Windows, Linux, OSX)
 - Consoles (Xbox 360/One, PS3/PS4)
 - 移动设备(Android & IOS)



或使用 NvGamepad Library

- NVIDIA提供的API层面的手柄库，支持Windows和Android游戏。
- <http://developer.nvidia.com/cross-platform-gamepad-api>

可配置的游戏设置

- 开发者：游戏设置必须是可配置的
 - 配置文件可从外部（被GRID）访问修改。
 - 配置文件不能加密
 - 否则会给移植带来困难
 - 可能的话，使用一个单独的配置文件设置游戏的显示参数。
- NVIDIA: GRID移植的步骤
 - 经过不同游戏设置的测试
 - 选择对GRID最优的设置组合
 - 显示质量(HQ) 和帧率(30fps & 60fps)
 - 流化设置(H.264)

GRID™ 的视频设置

- 目标显示器尺寸和分辨率

- Shield 屏幕尺寸: 5" to 8" LCD 显示屏
- TV屏幕尺寸: 32" to 85" TVs
- 屏幕分辨率: 720p and 1080p
- 根据分辨率和输出屏幕自适应渲染用户界面和文字



- 增加高质量显示模式

- 使用高分辨率的贴图 = 图像更清晰，减少缩放痕迹。
- 抗锯齿 (TXAA) + 更多三角形
 - 提高 H.264 编码质量 (高PSNR & 低码率)
- 更多粒子特效
 - 为了在大屏上有更好的显示效果，增加粒子发射器的数量和发射模式。
 - 校准游戏颜色以保证在TV上正确显示。



GRID™ 的视频设置

- 以下是一些建议
 - 目标显示屏需要适应从 5-8 英寸的移动设备到 40-65 英寸或者更大的高清大屏。
 - 用户界面和字体必须能根据分辨率自适应缩放。
 - 支持16 : 9
 - 支持Overscan (过扫描) = 电视设备渲染图像时，边缘数据会丢失。
- 更多建议可参考以下地址
 - <https://developer.nvidia.com/android-tv-developer-guide>
 - http://developer.android.com/guide/practices/screens_support.html



优化您的游戏以便运行于GRIDTM

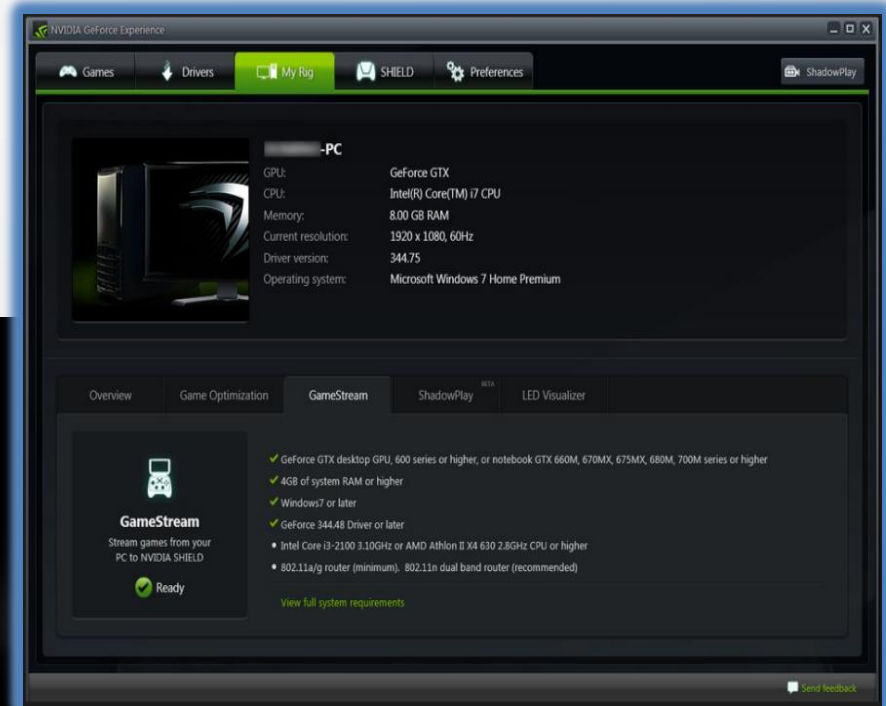
- 载入游戏时的建议
 - 游戏能直接运行，而不必借助Launcher。
 - 能通过手柄按键跳过游戏的开场动画。
- 隐藏游戏的一些菜单选项
 - Shield X 会在游戏正式载入前配置游戏。
 - 所以游戏在GRID上运行时，隐藏这些配置选项，防止用户修改。
 - 隐藏游戏的视频、音频、性能选项。
 - 这些都可通过NVIDIA GRID Link SDK集成进游戏。

处理文字输入

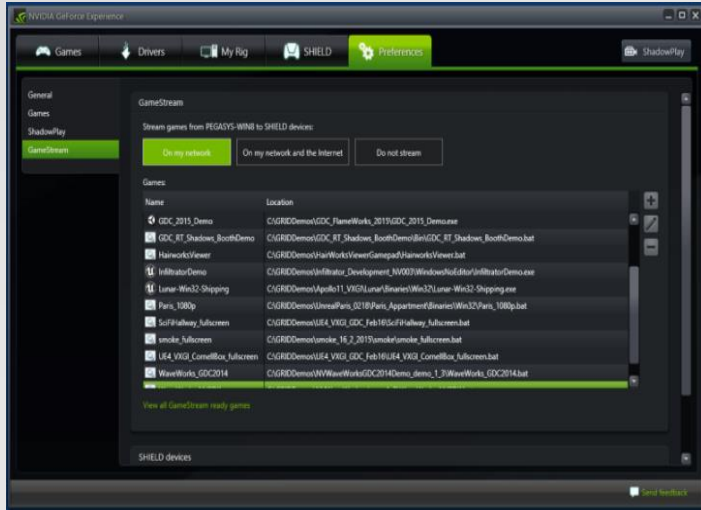
- 文字输入
 - 如果您的游戏已经包含一个OSC键盘，那它可以直接移植到NVIDIA GRID。
- 或者使用 NVIDIA GRID Link SDK
 - 你的游戏需要对话框输入？
 - 没有内置的OSC键盘 = 手柄体验不友好
 - 可以通过NVIDIA GRID Link SDK把OSC键盘集成进游戏，提供更好的用户体验。
- 所有的菜单和对话框控件都可以通过手柄访问
 - 选中UI控件时，正确地对其高亮和缩放
 - 选中的UI控件必须是可操作的。
 - 不要使用触摸屏控制。

验证游戏视频流

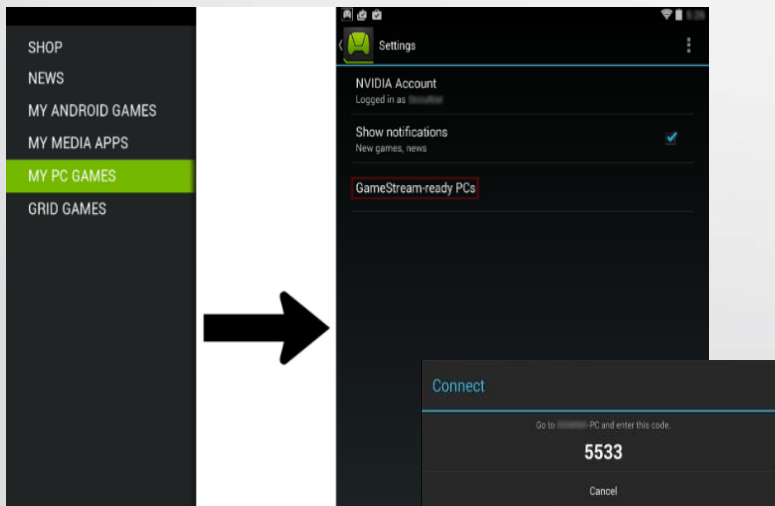
- 我们可以使用一台Shield配合NVIDIA GPU来测试游戏流化。
 - Windows 7 or 8 PC , 搭载有NVIDIA GTX 650或者更高系列。
 - 最新的NVIDIA GeForce驱动
 - WiFi 路由器: 802.11a/g, 802.11n, 推荐802.11ac 双频。
 - 最好是5GHz的无线路由。
 - 一台Shield设备



验证游戏视频流



- 启动Windows系统
- 打开NVIDIA GeForce Experience
- 选择“首选项 -> GameStream”
- 点击 + ，添加您的游戏



- 打开Shield设备，运行Shield HUB
- MY PC GAMES -> 设置 -> GameStream Ready PCs
- 点击 + ，输入您PC的IP地址
- Shield显示4位数字
- 把这4位数字输入PC端

NVIDIA GRID™ LINK SDK

- 什么是GRID Link SDK?
 - 一个链接到游戏的C/C++库，帮助您的游戏集成NVIDIA GRID™ 云游戏平台
- GRID Link SDK能做什么?
 - 帮助NVIDIA解决一些云游戏移植的问题。
- 为什么要用GRID Link SDK?
 - 流化时能提供更好的用户体验
 - 降低移植门槛，吸引更多开发者使用NVIDIA GRID平台

API 模块

NVIDIA GRID™ LINK API 模块

程序控制

暂停游戏
游戏存档触发
退出游戏

用户数据

云端保存和恢复
游戏进度

游戏设置

区域设置
禁止用户修改游戏参数
优化图形设置

用户界面

文字输入

游戏补丁管理

检查补丁
确保游戏更新到最新版本

帐户控制

游戏无缝登入退出

结构简介

游戏程序

游戏代码

所有好玩的都在这里！

NVIDIA GRID™ LINK API

NVIDIA GRID™ LINK LIB

NVIDIA GRID™ LINK DLL

- 仅在Grid环境下有这个dll
- 大部分代码都位于dll里，保证一个轻量级的静态库。
- 与Grid服务建立通信
- 在Grid服务和游戏程序之间传递请求

NVIDIA GRID™ 服务

- 处理与客户端之间的网络连接
- 把视频流化到客户端
- 管理游戏进程，计时计费
- 监视游戏安全

框架和标准

- 这是一套C/C++ API
- 仅限于Windows
- 游戏启动时GRID Link SDK初始化，游戏退出时关闭
- 在任何情况下函数调用都是安全的
 - 如果在NVIDIA GRID™ 环境之外调用，函数直接返回，没有其他动作
- 大部分API返回整型结果
 - 0表示没有错误，否则返回错误代码
- 所有由用户实现的函数都将返回Success/Fail，或者未实现
 - 开发人员可以按实际需要实现函数，或者沿用默认（返回未实现）。

通用函数

- InitializeGRIDLinkSDK()
 - 游戏启动时调用
- ShutdownGRIDLinkSDK()
 - 游戏退出时调用
- bool IsGRIDEnabled()
 - 如果当前处于NVIDIA GRID™ 环境，返回true
 - 作为一个软件判断条件，允许游戏在Grid环境下做一些特殊动作

程序控制

- **RequestApplicationPause()**
 - 当NVIDIA GRID™ 客户端暂停或是会话连接中断时被调用
 - 如果是单玩家游戏，实现为暂停；如果是多玩家游戏，根据实际情况进行实现。
- **RequestApplicationSave()**
 - 当一个NVIDIA GRID™ 会话结束时被调用
 - 让游戏在退出前保存数据 - 通常自动保存
- **RequestApplicationExit()**
 - 当一个NVIDIA GRID™ 会话结束时被调用
 - 让会话结束前清理游戏数据，安全退出 - 否则将直接杀死进程

游戏设置

- LockUserOptions(UserOptions uoOptions)
 - 告诉游戏锁定某些特定的用户选项
 - 因为在移植时，部分参数已经专门为运行在Grid平台做了优化，用户一旦修改，可能会降低游戏体验
- SetLocale(const char* pchLanguageCode)
 - 动态设定Grid会话的语言和地区

补丁管理

- **IsUpdateRequired(bool* pbUpdateRequired)**
 - 云端游戏启动时调用
 - 如果当前版本太旧，游戏无法运行，返回true

用户数据

- `const Char* GetStorageLocation()`
 - 为游戏提供一个虚拟地址保存数据和用户偏好设置
 - 应用开始前，原先的存档将会被放到该位置

- `NotifyFilesUpdated()`
 - 提示NVIDIA GRID™ 服务，游戏已完成保存/更新文件
 - 会在会话结束前调用

用户界面

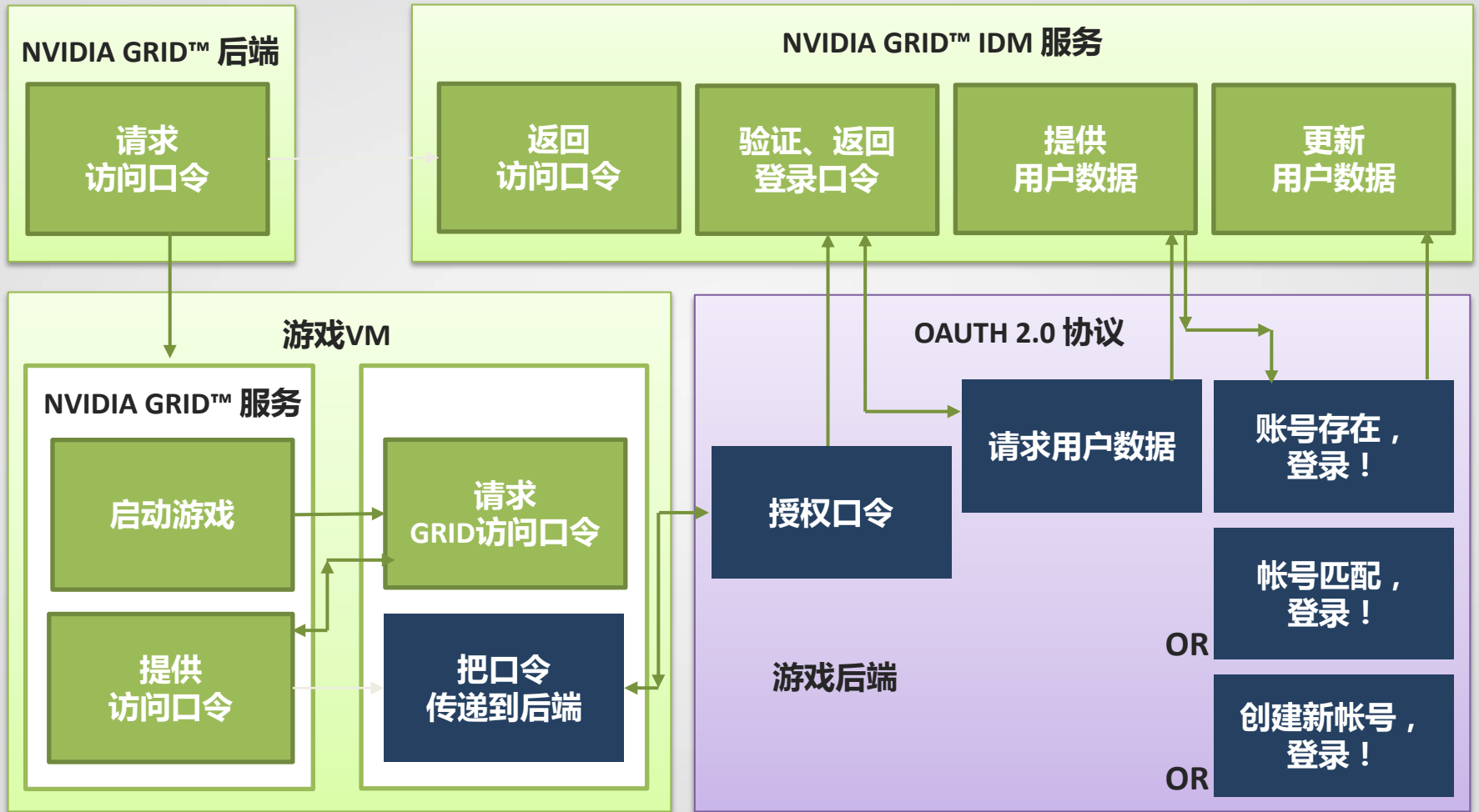
- RequestKeyboardOverlayOpen(GridScreenPosition position)
 - 弹出OSC键盘
- RequestKeyboardOverlayClose()
 - 关闭OSC键盘

账户控制

`bool RequestGRIDAccessToken(byte** token)`

- 获取一个游戏后端可用的NVIDIA GRID™ 访问口令，不用额外的登录即可授权用户
- 成功返回true，否则false。仅当游戏应用未与NVIDIA GRID™ 建立账户协议，或是游戏未运行与Grid环境下时，返回值为false

授权管理示意图



测试和调试

- NVIDIA GRID™ 环境可以通过一个测试用DLL进行模拟和调试
 - 开发人员可以在本地机器上测试所有函数
- 提供自动测试程序
 - 调用自定义函数，测试和验证函数实现

资源

- 注册GameWorks!
 - <https://developer.nvidia.com/gameworks-registered-developer-program>
- NVGamePad Library
 - <http://developer.nvidia.com/cross-platform-gamepad-api>
- 联系方式:
 - GRID-developer-support@nvidia.com
- GRID Link Library:
 - GridLinkSDK-info@exchange.nvidia.com

 **CGDC 2015 中国游戏开发者大会**
CHINA GAME DEVELOPERS CONFERENCE

分享智慧
LET US SHARE

