

数智创新 变革未来



Unity虚拟现实项目优化实践



目录页

Contents Page

1. 任选渲染路径
2. 优化图形设置
3. 调整光照效果
4. 降低阴影品质
5. 减少物体数量
6. 精简材质纹理
7. 代码优化
8. 使用异步加载

任选渲染路径

■ 内置渲染路径：

1. 减少不必要的图像绘制：包括减少三角形数量、禁止多通道渲染，避免重复绘制。
2. 避免使用 Shader 中不必要的消耗：如避免复杂计算或过多的 Texture 采样。
3. 慎重使用后处理：因为后处理会导致渲染步骤增加，容易造成性能损耗。
4. 减少动态物体数量：尽可能使用静态物体，因为 Unity 的内置渲染路径对动态物体优化不好。

■ 通用渲染管线：

1. 使用简单快速的渲染路径：当使用 SRP 时，不建议使用转发渲染，因为转发渲染会造成性能开销过大。
2. 合理使用 Shader：Shader 是渲染管线中非常重要的一个环节，使用不当会造成性能损失。
3. 小心使用后处理：后处理会导致渲染步骤增加，容易造成性能损耗。

优化图形设置

■ 纹理优化

1. 使用正确的纹理格式：不同的纹理格式在不同的硬件上具有不同的性能影响。例如，DXT1 纹理格式在较旧的硬件上比 PNG 格式更有效。
2. 减少纹理大小：纹理大小会影响内存使用量和加载时间。尽量使用较小的纹理，或者使用 mip 贴图来减少纹理的大小。
3. 使用纹理数组：纹理数组可以将多个纹理打包成一个纹理对象，从而减少内存使用量和加载时间。

■ 网格优化

1. 选择合适的网格：网格的复杂度会影响渲染性能。尽量使用简单的网格，或者使用 LOD 技术来减少网格的复杂度。
2. 使用索引缓冲区：索引缓冲区可以减少渲染引擎处理网格时所需的顶点数量，从而提高渲染性能。
3. 使用顶点缓存：顶点缓存可以帮助渲染引擎更快地访问网格顶点，从而提高渲染性能。

优化图形设置

着色器优化

1. 选择合适的着色器：不同的着色器在不同的硬件上具有不同的性能影响。尽量使用简单的着色器，或者使用着色器变体来针对不同的硬件优化着色器。
2. 减少着色器指令数：着色器指令数会影响着色器的编译时间和执行时间。尽量减少着色器指令数，或者使用着色器编译器来优化着色器。
3. 使用着色器缓存：着色器缓存可以帮助渲染引擎更快地访问着色器代码，从而提高渲染性能。

灯光优化

1. 选择合适的灯光类型：不同的灯光类型具有不同的性能影响。尽量使用简单的灯光类型，例如点光源和聚光灯，或者使用光照贴图来减少灯光数量。
2. 减少灯光数量：灯光数量会影响渲染性能。尽量减少灯光数量，或者使用光照贴图来减少灯光数量。
3. 使用灯光缓存：灯光缓存可以帮助渲染引擎更快地访问灯光信息，从而提高渲染性能。



■ 阴影优化

1. 选择合适的阴影类型：不同的阴影类型具有不同的性能影响。尽量使用简单的阴影类型，例如阴影贴图和阴影体积，或者使用实时阴影来提高阴影质量。
2. 减少阴影分辨率：阴影分辨率会影响阴影质量和渲染性能。尽量减少阴影分辨率，或者使用多级阴影贴图来提高阴影质量。
3. 使用阴影缓存：阴影缓存可以帮助渲染引擎更快地访问阴影信息，从而提高渲染性能。

■ 后处理优化

1. 选择合适的后期处理效果：不同的后期处理效果具有不同的性能影响。尽量使用简单的后期处理效果，例如色调映射和景深，或者使用后期处理框架来提高后期处理效果的质量。
2. 减少后期处理效果数量：后期处理效果数量会影响渲染性能。尽量减少后期处理效果数量，或者使用后期处理框架来提高后期处理效果的质量。
3. 使用后期处理缓存：后期处理缓存可以帮助渲染引擎更快地访问后期处理效果信息，从而提高渲染性能。

调整光照效果

调整光照效果

■ 烘焙光照

1. 利用烘焙光照提高性能：通过烘焙过程，将计算密集型光照计算离线完成，有助于加快运行时性能，尤其是针对低端设备或复杂光照场景。
2. 调整烘焙设置以优化性能：平衡烘焙质量和性能是关键。优化烘焙设置，如减少光照贴图分辨率、调整光照模式（如 Realtime、Baked or Mixed）以及利用光照探针可以提高性能。
3. 利用全局光照技术：利用全局光照技术可以实现逼真的光照效果，同时保持性能。Unity支持多种全局光照技术，如 Lightmapping、Light Probes和Real-time Global Illumination。

■ 光照贴图设置优化

1. 选择合适的压缩格式：光照贴图的压缩格式会影响最终纹理大小和质量。选择合适的压缩格式，如ETC2或ASTC，以在质量和性能之间取得平衡。
2. 平衡光照贴图大小和分辨率：光照贴图的大小和分辨率会直接影响性能和图像质量。调整光照贴图大小和分辨率，以在性能和质量之间取得最优平衡。
3. 调整光照贴图更新频率：光照贴图更新频率会影响动态光源变动的响应时间。找到合适的更新频率，以在性能和动态光照响应之间取得平衡。



使用点光源和聚光灯

1. 限制点光源和聚光灯数量：点光源和聚光灯是计算密集型光源。限制它们的数量以提高性能。
2. 合理设置点光源和聚光灯的属性：调整点光源和聚光灯的属性，如衰减、角度和强度，以优化性能和图像质量。
3. 利用光照探针补充光照：光照探针可以模拟间接光照效果。利用光照探针补充点光源和聚光灯的照明效果，以降低对计算密集型光源数量的需求，从而提高性能。

使用实时光照技术

1. 实时光照技术优化：实时光照技术，如Realtime Global Illumination或Ambient Occlusion，可以提供逼真的光照效果。调整实时光照设置以优化性能，平衡质量和性能需求。
2. 利用光照探针烘焙：光照探针烘焙可以将动态光源的影响烘焙进光照贴图，从而减少实时光照计算量。利用光照探针烘焙可以提高性能，同时保持逼真的光照效果。
3. 使用混合烘焙方法：混合烘焙方法结合了烘焙光照和实时光照技术，可以实现最佳的图像质量和性能平衡。利用混合烘焙方法可以提高性能，同时实现逼真的光照效果。

降低阴影品质



减少动态阴影

1. 动态阴影是场景中非常耗费资源的元素，因为它们需要实时计算。在虚拟现实，由于需要渲染两个视口，计算量会进一步增加。为了提高性能，可以减少动态阴影的数量或禁用动态阴影。
2. 如果场景中有不需要阴影的物体，可以将它们的阴影类型设置为“无”。
3. 减少阴影贴图的尺寸。阴影贴图是用于存储阴影信息的纹理，其尺寸越大，计算量就越大。



降低阴影级联的数量

1. 阴影级联是一种用于优化阴影质量的技术，它将场景划分为多个层级，并针对每个层级生成阴影贴图。这样可以提高阴影质量，但也会增加计算量。
2. 在虚拟现实，由于需要渲染两个视口，阴影级联的计算量会进一步增加。为了提高性能，可以减少阴影级联的数量。
3. 减少阴影级联的质量。阴影级联的质量越高，计算量就越大。在虚拟现实，由于需要渲染两个视口，阴影级联的质量可以降低。

■ 使用阴影烘焙

1. 阴影烘焙是一种预先计算阴影的技术，它可以生成静态阴影贴图。这种技术可以极大地提高阴影质量，同时降低计算量。
2. 在虚拟现实，阴影烘焙非常有用，因为它可以减少动态阴影的数量，从而提高性能。
3. 阴影烘焙的缺点是它需要预先计算，因此无法实时更新阴影。

■ 优化阴影贴图的采样

1. 阴影贴图采样是一种用于从阴影贴图中提取阴影信息的技术。采样的质量越高，阴影质量就越好，但计算量也越大。
2. 在虚拟现实，由于需要渲染两个视口，阴影贴图采样的计算量会进一步增加。为了提高性能，可以降低阴影贴图采样的质量。
3. 降低阴影贴图采样的分辨率。阴影贴图采样的分辨率越高，计算量就越大。在虚拟现实，阴影贴图采样的分辨率可以降低。

■ 使用阴影剪裁

1. 阴影剪裁是一种用于优化阴影质量的技术，它可以剔除不必要的阴影。这种技术可以提高阴影质量，同时降低计算量。
2. 在虚拟现实中，阴影剪裁非常有用，因为它可以减少动态阴影的数量，从而提高性能。
3. 阴影剪裁的缺点是它可能会导致阴影边缘出现锯齿。

■ 使用LOD

1. LOD (Level of Detail) 是一种用于优化模型细节的技术，它可以根据物体的距离来调整模型的细节程度。这种技术可以提高性能，同时保持视觉质量。
2. 在虚拟现实中，LOD非常有用，因为它可以减少需要渲染的模型数量，从而提高性能。
3. LOD的缺点是它可能会导致模型在不同距离处出现明显的视觉差异。

减少物体数量

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：
<https://d.book118.com/296110101032010132>