**材质、着色器和纹理**

Unity中的渲染采用哪三种物体？

材质的可用选项取决于什么？

包含数学计算和算法的小脚本，根据光照输入和材质配置来计算每个像素渲染的颜色的是什么？

位图图像是什么？

对于大多数正常渲染（例如渲染角色、景物、环境、实体和透明游戏对象、硬表面和软表面），什么着色器通常是最佳选择？

在其他情况下，可能适合采用另外的内置着色器，甚至什么（例如液体、树叶、折射玻璃、粒子效果、卡通、演示性效果或其他艺术效果或者其他特殊效果，如夜视、热视或 X 射线透视）？

**纹理**

通常情况下，对象的网格几何形状仅给出粗略的近似形状，而大多数精细的细节由什么提供？

纹理的定位是通过什么完成的？

必须使用材质将纹理应用于对象。材质使用称为什么的专用图形程序在网格表面上渲染纹理？

您应该使纹理的尺寸达到什么规范？

粒子是什么样的图形，用于表示一小部分基本为流体或气体的东西？

有哪些纹理甚至可用于根本不会查看图像（至少不能直接查看图像）的情况？

地形的什么贴图以规则的间隔将数字高度样本存储为图像中的灰度值，其中的每个像素对应于地面上的网格坐标？

纹理的常见应用有哪些？

**创建和使用材质**

默认情况下会为新材质指定什么着色器，并且所有贴图属性都为空？

除了标准着色器，还有许多其他类别的内置着色器，它们的作用分别是什么？

一个着色器就是一个什么？

车轮材质使用相同的纹理，其中也有车身细节。车轮上不会出现车身细节，因为只有显示车轮细节的纹理部分才映射到了车轮几何体。此映射由 3D 美术师在外部 3D 应用程序中完成，称为什么？

着色器定义了什么？

材质定义了什么？

**标准着色器**

标准着色器还包含一种称为什么的高级光照模型？它以一种模仿现实的方式模拟材质和光照之间的相互作用。

通过什么着色器，可将大量着色器类型（例如漫射、镜面反射、凹凸镜面反射、反射）组合到同一个可处理所有材质类型的着色器中？

这是一种物理学概念，可确保对象反射的光绝不会多于接受的光。

材质的镜面反射越强，其漫射就应该越怎么样？

表面越平滑，高光越强且高光面积越怎么样？

这是指超出常规 0–1 范围的颜色。例如，太阳很容易比蓝天亮十倍。

**内容和上下文**

在思考Unity中的光照时，将概念划分为所谓的什么和什么会很方便？

除渲染天空外，天空盒还可用于控制什么？

场景的天空盒不足或不适用的任何位置，均可放置什么？

材质的纹理往往有哪两种方式生成？

**Metallic 与 Specular 工作流程的比较**

Standard：着色器显示“Metallic”值，表示材质是否为什么属性？

Standard (Specular setup)：选择此着色器意味着使用传统方法。什么用于控制材质中镜面反射的颜色和强度。此设置可使镜面反射具有与漫射不同的颜色？

**材质参数**

**渲染模式 (Rendering Mode)**

标准着色器中的第一个材质参数为 Rendering Mode。此参数允许您选择对象是否使用透明度，四种模式的各自含义？

**反照率颜色和透明度**

什么参数控制着表面的基色？

为Albedo值指定单一颜色有时很有用，但为Albedo参数指定什么的做法更为常见？

反照率纹理不应包含什么？

使用为Albedo参数指定的纹理时，可通过确保反照率纹理图像具有什么来控制材质的透明度？

Alpha通道值映射到透明度级别，其中以白色表示完全不透明，什么表示完全透明？

**Specular 模式：Specular 参数**

Specular参数仅在使用什么时可见？

镜面反射(Specular)效果本质上是场景中光源的什么效果，通常会在对象表面上显示为明亮的高光和反光？

Specular setup和Metallic setup都会产生什么，因此选择使用哪个选项更多取决于设置和您的艺术偏好？

在Specular模式下工作时，Specular参数中的RGB颜色将控制什么？

什么参数控制着镜面反射效果的清晰度？

为Specular参数分配纹理后，Specular参数和 Smoothness 滑动条都将怎么样？

在金属性(Metallic)工作流程（与镜面反射(Specular)工作流程相反）中工作时，表面的反射率和光相应将由什么进行修改？

为Metallic参数分配纹理后，材质的Metallic级别由纹理的红色通道中的值控制，而材质的Smoothness级别由纹理的什么控制？

**Metallic 模式：Metallic 参数**

**平滑度**

什么控制微表面细节，微表面细节表示当光线从对象反弹时散射的光量？

粗糙的表面在其微表面细节中具有高峰和低谷，因此光线在很宽的角度范围内反弹，平均下来将产生什么，看不到清晰的反射？

**法线贴图（凹凸贴图）**

法线贴图(Normal Map)是一种什么贴图？

可能希望显示一个表面，在表面上有凹槽和螺钉或铆钉，比如飞机机身，怎么办？

在现代游戏开发的美术制作流程中，美术师将使用他们的 3D 建模应用程序基于超高分辨率的源模型生成法线贴图。然后将法线贴图映射到可直接用于游戏的什么版本，从而使用法线贴图渲染原始的高分辨率细节？

凹凸贴图通常也称为什么？

表面角度可表示为表面垂直方向突出的一条线，而相对于表面的该方向（矢量）即称为什么？

什么使表面法线的这种修改更进一步，使用纹理来存储有关如何修改模型上的表面法线的信息？

法线贴图纹理中的每个像素表示什么？

原始法线贴图文件中可见的颜色通常具有什么色调，并且不包含任何实际的浅色或深色着色？

每个纹理像素的 RGB 值表示方向矢量的什么值？

法线贴图如何制作？

如何从3D应用程序渲染法线贴图？

凹凸贴图、法线贴图和高度贴图有什么区别？

什么贴图是一种简单的黑白纹理，其中每个像素表示该点在表面上看起来应该凸起的程度。像素颜色越白，该区域看起来越高？

现代实时3D图形硬件依赖于什么贴图？因为此类型的贴图包含了必要的矢量来修改在表面上反射光线的方式。

Unity 还可接受高度贴图类型的凹凸贴图，但必须在导入时将其转换为什么贴图才能使用？

为什么呈现紫蓝色？

如何导入和使用法线贴图？

如何导入和使用高度贴图？

标准着色器的材质检视面板下方较远位置还有第二个 Normal Map 字段，有什么作用？

**高度贴图**

什么贴图（也称为视差贴图）是与法线贴图类似的概念，但是这种技术更复杂，因此性能成本也更高？

什么贴图更进一步并实际上可移动可见表面纹理的区域，从而实现一种表面级遮挡效果。这意味着，对于明显的凸起，它们的近侧（面向摄像机）将膨胀和扩大，而它们的远侧（背离摄像机）将减小并且看起来被遮挡。

高度贴图往往与法线贴图结合使用，通常情况下，当纹理贴图负责渲染表面的大型凸起时，高度贴图用于什么？

高度贴图应为什么图像，其中以白色区域表示纹理的高区域，以黑色表示低区域？

分配了法线贴图，表面上的光照经过修改，但岩石不会相互遮挡。分配了法线贴图和什么贴图的最终效果。岩石看起来从表面突出，较近的岩石似乎遮挡了它们后面的岩石。

**遮挡贴图**

通常情况下（但非总是如此），用于高度贴图的灰度图像也适合用于什么？

什么贴图用于提供关于模型哪些区域应接受高或低间接光照的信息？

间接光照来自环境光照和反射，因此模型的什么部分（例如裂缝或折叠位置）实际上不会接收到太多的间接光照？

遮挡贴图是什么图像，其中以白色表示应接受完全间接光照的区域，以黑色表示没有间接光照？

**Emission**

什么控制从表面发出的光的颜色和强度？在场景中使用发光材料时，它本身似乎是可见的光源。该对象将显示为“自发光”。

**辅助贴图（细节贴图）和细节遮罩**

什么贴图（或细节贴图）允许您在上面列出的主纹理上覆盖第二组纹理？

细节纹理的典型用途有哪些？

如果使用单个法线贴图，请务必将其插入主通道。辅助法线贴图通道比主通道的成本如何，但具有完全相同的效果。

什么纹理允许您在模型的某些区域禁止应用细节纹理？

**菲涅耳效应**

现实世界中物体的一个重要视觉提示与它们在掠射角下如何变得更具反射性有关，这就是所谓的什么效应？

在标准着色器中，不能直接控制菲涅耳效应。实际上，它是通过什么间接控制的。光滑的表面将呈现出更强的菲涅耳效应，而完全粗糙的表面将没有菲涅耳效应？

**材质图表**

什么是Scene视图中的一种绘制模式，它可以确保材质使用的值处于基于物理的着色器的建议参考值范围内。

如何使用材质验证器？

材质图表定义了非金属的标准亮度范围为50–243 sRGB，而金属的标准亮度范围为186–255sRGB。什么模式会使用不同颜色显示处于这些范围之外的任何像素，以指示该值太低或太高？

**自行创建**

**基于物理的渲染材质验证器**

**通过脚本访问和修改材质参数**

基于物理的渲染材质验证器信息详见文档

标准着色器在幕后结构？

例如如果您为材质设置了一个法线贴图，就会激活什么？

参考文档：用来启用标准着色器功能的关键字

**编写着色器**

Unity 中的着色器可以用哪三种不同的方式编写？

如果着色器需要受到光照和阴影的影响，则什么着色器是您的最佳选择？

什么方式编写的着色器程序是创建所需效果的最灵活方法？