角色的Role的含义。

什么是属性复制，如何进行属性同步

什么是RPC，如何进行RPC调用

什么情况使用值复制， 什么情况使用RPC

写代码逻辑的时候，如何区分当前逻辑在Server还是Client执行

网络同步能否保证时序正确（同一Actor的不同RPC调用 ， 不同Actor的RPC调用， 调用时序与到达时序能否保证。 属性同步与RPC的时序能否保证 ）

什么是Dedicated模式， 什么时Listen模式，各用于什么场景

/////////////////////////////////以下是解答/////////////////////////////////

**1、Role的意义**

Role表示在当前进程对于这个Actor在网络同步中的角色，表示该进程是否拥有主控权，还是只是对于主控者的模拟或者自治，一般服务器拥有对actor的主控权，客户端是对服务器的模拟，自治权一般仅限于PlayerContoller以及与其相关的PlayerState和Pawn，但是客户端也可以对Actor拥有主控权，**哪个进程产生，哪个进程就有主控权。**

Role共四种:

ROLE\_None, 表示这个Actor根本不参与网络复制

ROLE\_SimulatedProxy,，这个Actor在该进程只是远端进程的一个模拟，不能调用RPC

ROLE\_AutonomousProxy,也是远端进程的模拟，但是可以自己调用RPC，如PlayerController

ROLE\_Authority, 该进程拥有主控权，可以对Actor进行一些RPC和属性同步，把状态同步到远端进程。

**2、什么是属性复制，如何进行属性同步**

属性复制是以一定的优先级、频率和条件来把Actor上的属性更新到客户端，属性是伴随Actor更新的，所以Actor设置为更新，属性才能够更新，**更新只能从服务器到客户端。**

在C++中属性更新需要设置Replicated性质，在GetLifetimeReplicatedProp函数中使用对应宏进行声明要复制的属性和条件。

**3、什么是RPC，如何进行RPC调用**

RPC就是远端函数调用，实行调用与执行分离的机制，可以让远端拥有该Actor的进程执行，分为Server、Client、Multi,表示在客户端执行、服务端执行和多播，用于客户端和服务器来传递一些更新和动作执行。

**具体的执行需要考虑Actor的所有权**，也就是该Actor最外层的连接，当服务器执行客户端上的函数，只有和当前Actor在服务器上的连接是同一连接，即是同一个NetConnection的客户端才会执行这个函数。

服务器调用多播会在所有客户端上执行，但客户端调用多播会被服务器丢弃。

使用RPC通过在UFUNCTION上指定Client、Server、NetMulti，然后实现函数，如果是Server还要实现验证函数。如果要在客户端上实现多播效果，可以先执行服务器上的函数，在服务器上执行多播。

**4、RPC和属性复制的选择**

属性复制需要以一定频率进行，比RPC更加消耗带宽，适用于一些需要实时更新的属性，如生命值、电池。RPC也可以更新属性，是在属性发生变化时候执行函数调用更新，适用于不经常变化的属性。

属性更新只能从服务器到客户端，客户端更新服务器上的值，必须执行RPC。

动作的执行调用RPC。

**5、相关逻辑应该在Server还是Client执行**

涉及一些权威的状态、数值的计算，需要在服务器上执行计算，如伤害的计算、生命值、当前游戏时间，客户端可以根据服务器的数据做出模拟。

由游戏规则所决定发生的一些操作，需要在服务器上执行，因为游戏规则只存在与服务器中，如何时发生爆炸、天气的变化规则。

客户端对其他客户端产生影响的，需要同步的都要在服务器上执行对应的操作。

能不在服务器上执行的尽量在客户端执行，只要不因为客户端的操作影响正确的游戏规则，客户端只接受必要的更新信息，接受一些必要的状态，根据这些同步过来的信息再做接下来的操作。

**6、网络同步能否保证时序正确**

如果是不同客户端的函数调用，因为玩家延迟不同，就算计算执行调用的实际顺序有先后，最后在服务器上执行的顺序可能会发生改变，比如开火伤害的计算，同一时刻开火，延迟低的先计算伤害。

如果是同一个客户端调用RPC，无论是本机同一个Actor还是不同的Actor的RPC，最后到达服务器的顺序，和本地上开始调用的顺序是一样。

如果RPC和属性同步同时进行，不能保证时序是对的，比如在服务器先改变了一个属性， RPC又访问了这个数据，RPC会立刻通知去执行，但是属性同步有一定的频率，不一定立刻通知到更新，这时候到了客户端RPC可能会读到错误的数据。

如果RPC访问了同步的属性，可以让属性使用RepNotify，在对应函数中调用RPC，这样执行的RPC一定读取的正确的数据。

**7、什么是Dedicated模式， 什么时Listen模式，各用于什么场景**

专用服务器会建立一个单独的服务器，供其他客户端去连接，所以适用于需要联网的游戏。

监听服务器把一个客户端开启后作为服务器，其他客户端连接到该客户端，适用于小

中型游戏局域网联机对战。