# 虚幻引擎三位建模实现流程

## 导入模型数据（蓝图完成）

通过蓝图节点GetSectionfromStaticMesh从资源模型中获取模型数据，我主要获取了模型的顶点坐标，顶点拓扑关系（这决定了顶点是按照什么顺序来组成模型的表面），顶点法向量（这可以决定我们模型每个面的光照强度）

按照在虚幻引擎蓝图与C++交互一节中提到的方法，我在一个蓝图类中添加一个C++组件，（在我的项目中我命名为Halfedge），并且在C++类中设置共有变量，在变量声明之前添加虚幻引擎特有的声明：Uproperty（BlueprintReadWrite），这将使得我的变量可以在蓝图类中可见并且可编辑。通过这样设置，就可以完成蓝图类和C++类中的数据交换。

## 模型数据格式转换

根据之前提到的HalfEdge结构的优点，我需要把从蓝图中得到的模型数据（由数组来存储）转换为Halfedge数据结构的形式。

首先要实现的就是数据类型的转换，Halfedge中实现存储主要是通过标准空间下的容器以及OpenGL图形库的glm数学库，而虚幻引擎有自定义容器。我把每个顶点的坐标单独拿出来然后存入一个glm::vec3类型的变量。同样地，可以实现顶点拓扑结构，顶点法线结构的数据类型转换。

## 数据结构转换

由于虚幻中模型资源只能通过FBX格式导入。FBX模型格式的一个特点是每个物理位置有多个顶点，其中的每个顶点对应着不同的面，以及这个面的法向量。这意味着一个四面体有12个顶点，对应着12个法向量。但是在半边结构中我们在一个物理位置上只需要一个顶点，面的索引和法线将被作为HalfEdge结构的属性存储。

我的顶点转换流程是：依次检查从蓝图中获得的顶点，通过判断位置信息，只保留该位置上出现的第一个顶点，同时更改顶点拓扑中的顶点索引：在检查到该位置上的第一个顶点时，存入我创建的过渡顶点结构，在检查到第二个及以后的重复顶点时，对顶点索引数组不做处理，但将顶点拓扑数组中所有用到该重复顶点的位置替换为第一个顶点的下标，并且保存该面的索引和重复顶点的法线，作为过渡顶点的属性存储起来。

//是否要说明过渡顶点结构

通过上述操作，我就得到了一个过渡顶点数据结构，接下来，我们再将数据从过渡顶点转换为HalfEdge Structure.