背景：

LEO卫星网络作为最受关注和覆盖全球的通信模式，具有低传播时延、低链路损耗和手持终端的特点。在无法实现地基网络覆盖的地区或是当地面网络负担不起繁重的计算任务时，卫星地面综合网络可以连接大量边缘设备，通过卫星提供计算资源为地面提供备份网络服务，因此卫星边缘提供互联网服务具有巨大潜力。

在目前服务于物联网的STN中，终端通过卫星将数据转发到地面云数据中心进行处理。与卫星节点相比，云具有更高的计算能力和充足的能源供应。然而，随着各种计算密集型和延迟敏感型应用的出现，用户终端对网络时延、带宽、隐私性等要求越来越高，并且LEO卫星星载资源稀缺，传统的中央云计算模式不再具有优势。

因此，轨道边缘计算（OEC）技术借鉴了陆地网络中边缘计算的思想，在低轨卫星星座上部署了边缘计算服务器，以获得更好的服务性能和服务质量，例如更低的延迟、更少的带宽消耗和更好的保密性。现有的STN MEC网络，通常考虑单颗卫星并且不考虑任务的多样性，这是不符合实际情况的，目前已有研究实现了星间激光通信，利用ISL实现星间协同，一方面提高了系统吞吐量、覆盖面积、服务质量等，进一步满足了用户的需求，另一方面减少了单个卫星的资源消耗，提高了卫星网络的负载平衡。将多样的应用分成两大类任务，在不同的位置有不同的卸载优先级，有利于满足Qos的同时平衡系统负载、降低系统能耗、提升系统性能。然而考虑到现实场景中动态、随机的任务队列，多样的任务类型，这导致了通过协同计算实现的卫星MEC系统的巨大状态和行动空间。此时，节点的卸载位置和资源分配的决策非常困难。

因此本文提出一个由地面用户、无人机和LEO卫星网络组成的用于无蜂窝网络覆盖的偏远地区的三层异构边缘计算网络，通过优化卸载决策变量和资源分配方法，最小化系统的总xx，并采用xx算法解决这一复杂问题。

任务模型：

1、考虑一个带缓存的定长任务序列 任务到达服从泊松分布 并且根据它们的生成时间进行排队 任务被调度时后面任务往前补上，超出丢弃新到达的任务防止溢出 用一个五元组（<S,B,D,C,T>）表示这个任务 2、两种任务类型（时延敏感型和计算密集型）在卸载到不同位置时有不同的优先级3、任务不可分割

一旦任务被调度，通信资源块和计算资源块就分好了，通信资源块传输完就释放，所以每个MEC会有一个等待处理的任务队列，计算资源块也被占着，LEO根据这个计算资源块占用情况决定是否需要使用ISL

四层网络架构，三层计算架构，云中心可以定期收集低轨卫星、无人机和地面用户的网络状态信息，如用户的卸载请求、低轨卫星和无人机的计算能力、网络中任务缓冲队列的积压等。

问题建模：

 



…