面向大规模智能监控系统的算力共享网络解决方案

作者 吉莉 熊重驰



# 摘要

# 课题研究背景及意义

# 国内外发展研究现状

# 课题需求分析

在大规模智能视频监控系统的背景下，虽然现存网络利用边缘计算技术，缓解了云中心计算延迟高、带宽不足、安全性低的问题，实现了“就地、就近”提供服务的功能，但是对于智能边缘计算设备所存在的不稳定情况（如：产生死机或掉线等），依然会对整体网络造成巨大影响，一旦出现以上情况，可能会造成该终端节点所连接摄像机中视频数据的丢失，那么对于该监控区域来说，必定存在一定风险，因为智能边缘计算设备无法进行实时的检测和报警工作。

除此以外，考虑到一些智能边缘计算设备因为条件不足，采用太阳能板进行供电。但是如果出现连续阴雨天气导致无法为太阳能板持续提供能量，那么边缘计算节点面临着计算能力下降的问题。在供电不足的情况下，无法对所收集到的视频数据提供正常的处理

补充

针对以上智能边缘计算设备的不稳定性和计算能力不足问题，我们提出以下需求分析：

1. 打破计算性能瓶颈：当边缘计算节点的能量耗尽，掉线容易导致网络抖动，且视频检测任务无法完成。因此，为边缘计算节点提供冗余性考虑，即当前节点供电能力不够的情况下，将视频数据传输给距离当前节点最近的供电能力稳定的强节点（如：存在一些连接电源而不使用太阳能的边缘计算节点）进行计算，帮助能力不足的弱节点处理相关任务，利用算力共享的思想，解决瓶颈问题。
2. 实现模块化的功能处理：在当前的视频监控系统中，智能边缘计算的“黑盒子”通过一块芯片实现存储、计算和通信等功能，这对于设备的耗能来说，是非常巨大的。因此，为帮助实现后期持续发展，可以采用基于功能的芯片模块化，对于存储、计算和通信三个方面，分别采用不同芯片提供相关功能操作，这样可以避免不同方面所造成的干扰，让每一模块的性能（尤其是计算性能）达到最优。
3. 增强视频数据传输的可靠性：在将弱性能智能边缘设备的视频数据发送给最近高性能智能边缘设备的过程中，应当考虑算力共享的安全性，

视频中有什么内容是需要考虑安全性的呢？

# 解决方案