附件1

**2022年度南航-翼辉嵌入式软件专项项目指南**

**1.基于国产操作系统多核性能优化研究**

嵌入式领域多核处理器运用的越来越广泛，面向国产操作系统对多核的支持，研究多核之间的 spinlock 算法优化、cache 管理优化、多核任务调度策略等，实现在国产操作系统上提高多核实时性、更好的促进多核处理器在高实时领域的应用。

技术状态：当前操作系统已完成对多核的支持，需要面向行业对实时性的要求，从影响实时性的因素，提供解决方案。

申报要求：需要研究者具有较好技术基础，熟悉操作系统基本概念，熟悉其他操作系统使用。

**2.基于国产操作系统网络资源安全研究**

在国产操作系统上，针对网络协议栈在行业中遇到的安全威胁，研究网络协议栈相关的安全防护，资源安全，结合嵌入式网络通信的需求，研究网络安全隔离方法，在国产操作系统上实现相关安全机制，提升国产操作系统在网络应用中的安全隔离与防护。

技术状态：当前操作系统网络协议栈已经支持，并且支持了网络防火墙等基本功能，需要研究网络到进程的安全隔离与防护技术。

申报要求：需要研究者具有较好技术基础，熟悉操作系统基本概念，熟悉网络基本概念，有网络编程基础。

**3.基于国产操作系统网络性能优化研究**

 嵌入式领域对网络各项指标要求越来越高，需要基于国产操作系统研究网络协议栈及网卡驱动性能可优化项，研究各影响性能的机制，互斥锁的使用机制、多线程并发等多个方面技术，提出优化方法，提升国产操作系统网络的吞吐量、实时性、兼容性与易用性。

技术状态：当前操作系统网络协议栈已经支持，基于国产处理器与网络芯片，实现相关性能，机制研究，实现网络能力的提升。

申报要求：需要研究者具有较好技术基础，熟悉操作系统基本概念，熟悉网络基本概念，有网络编程基础。

**4.基于国产操作系统嵌入式GPU驱动研究**

嵌入式行业目前对复杂图形需求再提升，需要通过GPU的参与来提高图形加速与3D渲染。针对这种复杂显示需求，研究开源Mesa图形驱动库和ARM Mali GPU驱动机制与原理，实现在国产操作系统上支持ARM Mali GPU 3D渲染，提升系统整体图形性能。

技术状态：当前操作系统GPU部分已近支持了相关国产的GPU，2D显示等已经初步完成，需要通过对ARM Mali GPU 资料的研究，在国产操作系统上实现3D图形性能提升。

申报要求：需要研究者具有较好技术基础，熟悉操作系统基本概念，有较好的Linux使用基础。

**5.基于国产操作系统的系统资源隔离技术研究**

随着嵌入式系统应用复杂度的提高，应用之间对于系统资源的竞争，使得应用彼此之间存在着过多的相互影响，甚至出现故障蔓延。为了减少应用间的影响，在国产操作系统上研究容器隔离技术，实现对设备隔离、IO 环境隔离、文件系统隔离、网络域隔离等隔离机制，优化在隔离机制下的实时性能。以提升国产操作系统的安全性，增强应用使用的稳定性。

技术状态：当前操作系统已经支持进程，具有内存隔离机制，需要在此基础上，研究容器相关机制，实现在国产实时操作系统上的容器隔离技术突破。

申报要求：需要研究者具有较好技术基础，熟悉操作系统基本概念，有较好的Linux使用基础。

附：翼辉信息简介

翼辉信息是中国唯一拥有大型实时操作系统完整自主知识产权的科创企业，专注于为行业用户提供自主可控、安全可靠的嵌入式实时操作系统、技术服务及产品解决方案。翼辉信息拥有三大基础软件核心产品SylixOS（大型实时操作系统）、EdgerOS（边缘计算操作系统）和MS-RTOS（小资源高安全领域物联网操作系统），其中SylixOS经工信部评估认证，内核自主化率达100%，整体技术达到国际领先水平，在航空航天、电力能源、轨道交通、工业自动化、汽车电子等诸多高可靠、高安全领域广泛应用。

南京翼辉信息技术有限公司地址：南京市雨花台区云密城I栋