

操作系统的应用及研究

6 班 陈静雯

一、概述

无论是在移动平台、云平台，还是在人机物融合领域，操作系统都是基础与核心支撑技术。它是管理计算机硬件资源、控制其他程序运行并为用户提供交互操作界面的系统软件的集合。目前流行的操作系统有 Android、iOS、Linux、Windows 等等。

二、安全性

随着应用与硬件的发展，操作系统的内涵和外延不断扩大，面向多维度安全威胁和漏洞，增强操作系统安全能力变得十分紧要 and 迫切，这就要求操作系统的设计能够统筹兼顾芯片可信执行环境安全、虚拟化安全、系统内核安全、应用系统安全等等几个方面。操作系统的安全能力构建也离不开硬件体系结构层的安全特性支撑，软硬件协同的办法能够更好地综合利用各自的优势，考虑用户层的安全特性。^[1]

三、应用^[2]

（一）AI

人工智能发展离不开加速器，而加速器的资源调度能力和池化能力又决定了算力能否用在刀刃上，它会直接影响算力的成本与普及性，从而影响到 AI 的可行性。

（二）云计算

如今数据中心的能源消耗占全球消耗的 2% 以上，但计算资源利用率只有 20% 左右，这意味着巨大的资源浪费。

（三）金融

高效调度网络通讯、降低延迟成为做市商盈利的关键，这离不开操作系统的支撑。

（三）元宇宙

现实世界中算力分布不均匀、不灵活、异构化、充满藩篱等等问题都需要操作系统不断完善来改变。元宇宙对计算和网络能力是无止境的。

（四）物联网

物联网对云、边、端协同提出很大挑战，对设备的安全性和经济性要求也很高。

四、研究和提升

（一）动态跟踪技术

动态跟踪技术是一种操作系统级别的调试技术，相较于静态跟踪技术需要执行停止服务、修改代码或重新编译等操作，它能够节省大量时间和精力，从操作系统的内核态及用户态实现深入跟踪和分析，从而方便快捷地定位故障，并尽可能地减少对系统性能的影响。^[3]

（二）权能机制设计

当今主流操作系统采用访问控制列表的方式进行权限管理，但由于用户主体和资源客体数量庞大，访问控制列表方式无法解决代理混淆问题。而由姜博等人设计的权能访问机制实现了系统安全范畴中的权限细粒度化、特权最小化原则，能够避免进程对资源的访问越界。^[4]

五、总结

如今国内操作系统的发展还面临很多困难和挑战，与国外的差距仍然存在，要着力解决这个问题，还是要不断地投入人力物力，以望日后能够独立研发一套属于我们国家自己的先进的操作系统。

六、参考文献

- [1]古金字, 华志超, 李明煜, 陈海波. 软硬件协同的操作系统安全能力创新与应用[J/OL]. 科学通报:1-10[2022-11-06].
- [2]潘润宇, 操作系统概述.
- [3]刘伟, 廖平. eBPF 技术在操作系统动态跟踪中的应用研究[J]. 中国金融电脑, 2022(08):81-84.
- [4]姜博, 张艺川, 易力, 王雷, 姜哲, 邹仕洪. 一种面向微内核操作系统的权能机制设计[J/OL]. 小型微型计算机系统:1-11[2022-11-06].