

# 操作系统 (2024-2025)

## 作业 #1:

### 操作系统的发展与十年后的操作系统

截止日期: 2024 年 09 月 22 日

张梓卫 (学号: 10235101526)

## 问题 1

请简述操作系统的发展史和预测 10 年后操作系统的样子。需要包含如下要点:

1. 列出 3 个操作系统发展历史上你认为最重要的事件, 并给出理由 (1000 字)
2. 列出 10 年后操作系统 3 个可能的特征, 给给出理由。(1000 字)。

## 解答

### 1 操作系统发展史

查阅资料, 如下所示:

- <https://www.geeksforgeeks.org/evolution-of-operating-system/>
- [https://en.wikipedia.org/wiki/History\\_of\\_operating\\_systems](https://en.wikipedia.org/wiki/History_of_operating_systems)

#### 1.1 操作系统类型

操作系统在过去几年中不断发展。它在得到最初的形式之前经历了几次变化。操作系统中的这些变化被称为操作系统的进化。随着新技术的发明, 操作系统不断改进。

如参考资料所示, 操作系统的历史发展可大致划分为如下的阶段:

- 无操作系统 (0 年代至 40 年代)
- 批处理系统 (20 世纪 40 年代至 50 年代)
- 多程序设计系统 (1950 年代至 1960 年代)
- 分时系统 (20 世纪 60 年代至 70 年代)
- GUI 介绍 (20 世纪 70 年代至 80 年代)
- 网络系统 (20 世纪 80 年代至 90 年代)
- 移动操作系统 (20 世纪 90 年代末至 21 世纪初)
- 人工智能集成 (2010 年代至今)

在 20 世纪 40 年代之前, 没有操作系统。因此早期的我们不得不用机器语言手动键入每个任务的指令。当时, 用户很难实现一个简单的任务。而且它非常耗时, 也不方便用户使用。

随着时间的推移, 批处理系统进入市场。用户可以编写程序并将其加载给计算机操作员。然后操作员制作不同批次的类似类型的任务, 然后将不同批次 (任务组) 逐一提供给 CPU。CPU 首先执行一批任务, 然后以顺序方式跳到另一批任务。

之后出现的多程序设计是第一个真正开始革命的操作系统。它使用户能够将多个程序加载到内存中,并为每个程序提供特定的内存部分。当一个程序正在等待任何 I/O 操作(需要很长时间)时,操作系统允许 CPU 从之前的程序切换到另一个程序(在就绪队列中的第一个),以中断程序的连续执行。

分时系统是多道程序设计系统的扩展版本。随着时间的推移,图形用户界面(GUI)应运而生。第一次操作系统变得更加用户友好,改变了我们与计算机交互的方式。

20 世纪 80 年代,计算机网络的热潮达到了顶峰。管理网络通信所需的一种特殊类型的操作系统。Novell NetWare 和 Windows NT 等操作系统是为了管理网络通信而开发的,它为用户在协作环境中工作提供了便利。

智能手机的发明在软件行业引发了一场巨大的革命,为了处理智能手机的操作,开发了一种特殊类型的操作系统。其中我们熟知的就是 iOS 和 Android 等。随着 AI 的跃进,操作系统集成了 Siri、谷歌助手和 Alexa 等人工智能技术的功能,在很多方面变得更加强大和高效。

说起操作系统发展历史上我认为最重要的事件,肯定得从 Unix 的操作系统诞生说起,再说到如今智能手机的普及使用,操作系统深入千家万户。我所认为的三件最重要的事件分别是: Unix 操作系统的诞生, Linux 内核的发布, 以及移动操作系统的兴起。

下面,让我逐一向各位娓娓道来。

### 1.1.1 Unix 操作系统的诞生

根据百科介绍,UNIX 操作系统由肯·汤普逊(Ken Thompson)和丹尼斯·里奇(Dennis Ritchie)在贝尔实验室开发,是操作系统史上的一个里程碑。它具有多用户、多任务的设计理念: UNIX 是第一个真正支持多用户、多任务的操作系统,为现代操作系统奠定了基础。

它具有高度的可移植性(采用 C 语言编写),UNIX 可以方便地移植到不同硬件平台上,这在当时是革命性的。并且遵循“一切皆文件”的设计美学,提供了简单而强大的工具集。这一设计思想影响了后来的众多操作系统,如 Linux、BSD、macOS 等,成为操作系统发展的基石。

随着 AT&T 允许 Unix 在学术机构中使用,Unix 系统成为各大高校计算机教育的标准。如同我们一样的学生,在学术环境中接触并学习 Unix,使其成为未来许多计算机科学家和程序员的工具选择。

### 1.1.2 Linux 内核的发布(1991 年)

开源操作系统的新篇章,要从林纳斯·托瓦兹(Linus Torvalds)在 1991 年发布了 Linux 内核说起。Linux 的源代码对公众开放,鼓励全球开发者共同参与,可以视作开源社区的重大里程碑。从服务器、桌面到嵌入式设备, Linux 被广泛应用,成为互联网和云计算的基础。而同时,由于其开放性, Linux 成为了许多新技术的试验平台,如 Docker,

Linux 最早主要用于学术研究和爱好者开发环境中,但随着社区的不断壮大和企业的参与,它逐渐成为了服务器操作系统的首选。Apache HTTP 服务器的兴起进一步推动了 Linux 在互联网服务中的广泛应用。而在 2000 年代,随着 Android 的推出, Linux 更是进入了数十亿台移动设备。如今, Linux 还在数据中心、超级计算机、物联网设备中得到广泛应用,成为全球互联网和云计算的基石。

### 1.1.3 移动操作系统的兴起 (2007 年-至今)

2007 年, 也就是我这个年代的学生们最幸福的童年里, 我们接触到了诺基亚的屏幕, 此时苹果公司发布了搭载 iOS 的第一代 iPhone, 随后谷歌在 2008 年发布了 Android 操作系统, 标志着移动操作系统时代的来临。

智能手机的普及, 改变了我们的生活方式。移动操作系统成为我们日常生活中不可或缺的一部分, 影响了通讯、娱乐、购物等各个方面。移动应用商店的出现, 推动了应用生态系统的发展, 催生了大量的移动应用和开发者, 形成了新的商业模式和产业链。

随着逐渐普及的智能手机, 人手一部的移动操作系统, 在全球范围内的广泛应用, 加速了信息的传播和共享, 对社会产生了深远影响。随着 5G 技术的普及和移动计算能力的提升, 移动操作系统正在从单纯的通讯和娱乐设备扩展到更多领域, 如智能家居、物联网、增强现实和虚拟现实等。(如本人在创客实践课程中所作的智能家居项目) 同时, AI 的集成也将进一步增强移动设备的智能化, 未来的移动操作系统有望更加个性化和自主化。

## 问题 2

## 2 十年后操作系统的三个可能特征

### 2.1 深度融合人工智能的智能操作系统

根据目前 OpenAI 的强劲势头, 如 O1 大模型的博士级别的问答程度, 可以显而易见他们的野心绝不会只用来做简单的 Token 对答。根据微软在新的联想拯救者 2024-Y9000P 上添加的 Copilot 按键, 可以大胆预测未来的操作系统将深度融合人工智能技术, 提供更智能、更个性化的用户体验。

操作系统将能够自适应用户界面, 能够根据用户的使用习惯和偏好, 自动调整界面布局和功能, 自动通过相关的 (低功耗) 算法优化排面、布局等等。

不仅如此, 通过 AI 算法, 操作系统可以优化 CPU、内存等资源的分配, 利用机器学习模型, 操作系统可以实时检测并预防安全威胁, 增强系统的整体安全性。

### 2.2 基于云计算和边缘计算的分布式操作系统

如同阿里云提供的 Aliyun-Linux 一样, 你甚至可以在云端使用 PentOS、CentOS 等操作系统。云计算和边缘计算的快速发展, 未来的操作系统将可以采用分布式架构, [1] 实现更高效的资源利用和计算任务的优化分配。阿里云的 OSS 云存储和本地的交互功能, 也可能使得操作系统能够在本地设备和云端之间无缝协作, 根据需求动态调整计算任务的位置。

为了满足低延迟和实时性的需求, 操作系统将支持在边缘节点进行数据处理和计算。

另一方面, 通过虚拟化技术, 操作系统可以更灵活地管理和分配计算资源, 提高系统的可扩展性。如 Docker 这样的被称为改变了程序员工作方式的技术, 大大地提高了效率以及降低了很多环境配置的繁杂要求。

### 2.3 3D 交互和虚拟现实的 VR 操作系统

随着 VR 技术逐渐成熟, 未来的操作系统也许将会融入这些技术, 为用户提供沉浸式的交互体验。例如横空出世的 Vision Pro, 高清、高帧率的现实世界 3D 渲染, 让人们可以体验到无感触摸的空中点

按交互。

不仅如此，三维操作界面的操作系统将支持手势、语音等多种交互方式，从纯视觉的物理交互会引申出更多的体验。当然，正因如此，这样的操作系统的出现会催生出更小、更快的 GPU、处理器等等，以适应其应用。

当这些技术真正成型时，很可能会逼迫某些技术发展，例如当年安卓系统出世时，很多现象级电脑应用纷纷推出手机版，显然，当 3D 交互技术真正成熟、可以走进千家万户时，各种应用的 3D 开发也会普及，未来将带给用户更深层次的体验。

## 参考文献

- [1] M. Satyanarayanan. The emergence of edge computing. *Computer*, 50(1):30–39, 2017.