当前流行操作系统的发展趋势

一、操作系统的发展

1、大型机时代

早期的操作系统非常多样化，生产商生产出针对各自硬件的系统。每一个操作系统都有不同的命令模式、操作过程和调试工具，即使它们来自同一个生产商。最能反映这一情况的是，厂家每生产一台新的机器都会配备一套操作系统。尽管这些机器在性能上有明显差异，但它们有统一的操作系统——OS/360。

2、小型机和UNIX的崛起

UNIX操作系统是由AT&T公司开发出来的，后来成为开发小型操作系统的起点，并成为操作系统的典范。早期的操作系统是可以被用户所利用的功能的集合。60年代末70年代初，几种硬件支持相似的或提供端口的软件可在多种系统上运行早期的系统已经利用微程序来在它们的系统上实现功能。

3、个人计算机时代

微型处理器的发展使计算机的应用普及至中小企业和个人爱好者。而计算机的普及又推动了硬件组件公共接口的发展，并逐渐地要求有一种“标准”的操作系统去控制它们。在早期，主要的操作系统是8080 CPU用的 CP/M-80，它建立在数家公司针对PDP-11架构的操作系统的基础上；在此基础上又产生了MS-DOS。这些计算机在ROM都有个小小的启动程序，可以把操作系统从磁盘装载到内存；IBM-PC系列的BIOS是这一思想的延伸。随着显示设备和处理器成本的降低，很多操作系统都开始提供图形用户界面。如：UNIX提供的 X Window系统、微软的Windows系统、苹果的Mac系统等。

二、现代操作系统的发展

（一）微内核操作系统

对于一个操作系统而言，内核通常是系统中最核心的部分。内核管理着所有的系统资源，对于系统的设备拥有完全的访问权，所以内核通常运行于特权模式。现有的操作系统在正确性、可靠性以及安全性方面不尽如人意，其中很大部分的原因与系统内核的规模过于庞大复杂以致难以控制和验证有关。为改善这个问题，微内核的基本方法是应用最小特权原则，把一般内核中大部分的功能移出内核而只保留必不可少的部分，使具有特权的内核代码量最小，同时也减少内核的复杂度，从而使内核受到安全威胁而导致特权失控的可能性大大降低。

（二）嵌入式操作系统

嵌入式系统是以应用为中心，软硬件可裁减的，适用于对功能、可靠性、成本、体积和功耗等综合性要求严格的专用计算机系统。它具有软件代码小、自动化程度高和响应速度快等特点，特别适合于要求实时和多任务的体系。

目前，专用操作系统均属于商业化产品并且价格昂贵。由于它们各自的源代码不公开，使得每个系统上的应用软件与其它系统都无法兼容。这种封闭性还导致了商业嵌入式系统在对各种设备的支持方面存在很大的问题，使得它们的软件移植变得很困难。Linux^8作为开源系统，不会出现这样的问题。因此，除了智能数字终端领域以外，Linux在移动计算平台、智能工业控制和金融业终端系统，甚至军事领域也都有着广泛的应用前景。

（三）可扩展操作系统

现代操作系统在内涵发生变化的同时，外延也在悄然发生变化。正是由于微内核技术的使用，使操作系统在保持核心功能的基础上能够灵活地结合各种服务及应用，这就是所谓的可扩展操作系统。这种外延和扩展不仅体现在用户应用层，还体现在硬件层。实际上，未来的操作系统在计算机体系结构中将向硬件层和应用层两个方向延伸。例如，现代操作系统可以将操作系统的部分功能交给硬件实现，即将一部分功能模块采用软件固化技术固化在相关芯片上，这种含有系统软件和应用软件的专用芯片无疑是未来操作系统的发展方向。

（四）可信操作系统

随着网络安全问题日益严峻，人们对平台安全性的认识和要求也越来越迫切。而自从微软发布Vista操作系统以来，人们开始看到安全可信的操作系统离普通用户越来越近。近年来可信计算技术被选择用来从根本上解决个人电脑的脆弱性，并得到快速发展。随着微软Vista的部署，市场对高可信操作系统的理解和需求将逐步扩大。

三、未来操作系统的发展趋势

随着计算机技术和网络技术的普及，在通用主流操作系统仍然占据比较大的市场份额的基础上，未来一些操作系统将逐步向专用化和小型化等方面发展，并具备如下新特点：

1、开源化

开源改变了未来操作系统的开发模式，使得聚集大家的力量打破组织边界、持续创造出更高质量、更安全和更易用的操作系统成为可能。另外，更重要的是它改变了操作系统的使用方式——从“使用许可”为主的商业模式变成以支持和咨询等面向服务为主的商业模式，在全球向服务经济转型的过程中扮演着日益重要的角色。

2、专用化

随着计算机应用领域的不断拓展以及普适计算、移动计算和网络计算技术的迅速发展，越来越多的领域需要满足特殊需求的专用操作系统，比如嵌入式操作系统、多媒体操作系统、企业应用操作系统等。这类系统未来的应用领域会越来越广。

3、小型化或微型化

通用操作系统的规模和复杂性过大。为了适应特定的应用领域，比如手机、手持游戏机和个人数字助理（PDA^26），甚至在特定的家用设备，如智能遥控器等，未来操作系统必然逐渐向规模和功能小型化发展。

4、网络化

网络已经成为人们生活中的一部份，操作系统也越来越依赖网络资源的共享与通信。

5、安全化或可信化

迄今为止，基于互联网的应用已经渗透到金融、电信、宇航、电子商务、电子政务和军事等社会的各个领域。但是互联网本身具有的开放性和动态性正日益导致各种安全问题日益严重，其应用的发展也越来越受到制约。

随着计算机系统互联互通的不断增强和计算需求的不断增长，操作系统在满足功能和性能需求方面也开始与时俱进，适应发展的需要。尽管如此，在安全可信技术方面依然面临许多挑战。未来操作系统的安全性研究包括安全体系结构、安全模型和安全机制等几个方面。开展这些方面的研究需要适应不同用户和应用的需求，以及建立可信的安全保障机制和强调身份证实、完整性和私密性保护等。我们期待着未来的操作系统具有突破性的发展。