# 阅读报告6

1. 论文题目：

The Working Set Model for Program

1. 阅读报告：

这篇论文分析现代计算机系统中缺乏对资源分配的一般处理背后的最基本原因可能是程序行为的适当模式。 进而开发了一个新模型“工作集模型”。 与过程关联的工作集页面被定义为其最近使用的页面的集合，提供了对分页存储器的动态管理至关重要的知识。 “过程”和“工作集”显示为相同的表现形式。系统在进行的计算活动，通过定义“处理器需求”和“内存需求”的概念，并将资源分配制定为平衡对可用设备的需求的问题。

众所周知，在计算机系统中，资源分配是一件棘手的事情。最近有关于进程调度和核心内存管理的大量对话，但技术的发展已经沿着这两条线独立地发展。没有人会否认需要统一的方法。在这里我们表明可以开发一个统一的方法。从观察到每个正在运行的程序共同要求所有系统资源，特别是处理器和内存，我们最终定义“系统需求”;分配问题将包括平衡需求与可用资源之间的平衡我们认为计算是计算机系统的基本活动;在本文中，计算由一个单独的过程和可用的信息组成。通常的概念“过程”是计算的一种表现形式，以处理器的需求形式出现,这里介绍的”工作信息集“概念是计算的另一种表现形式，以内存需求的形式表示。计算的”系统需求“将由处理器和记忆需求。

可能缺乏对资源分配的一般处理的最基本的原因是缺乏适当的程序行为模型。建立一个新的模型，工作集模型，它模拟某些重要的计算行为属性 多程序环境，让我们决定正在运行的程序正在使用哪些信息，哪些不是。 我们不打算将提出的模型视为“最终”; 相反，我们希望能够激发一种新的思想，这对于解决许多操作系统设计问题可能是有帮助的。

通用计算机系统或计算机实用程序中的程序。出于这个原因，我们假设操作系统必须自行确定它运行的程序的行为;它不能指望外界的帮助。两种常用的外部提供的分配信息来源是用户和编译器。由于资源是多路复用的，每个用户都被假设认为他拥有完整的计算机系统，即虚拟电脑。就我们的目的而言，虚拟计算机的基本要素是其虚拟处理器和“无限的”单层虚拟内存，有关资源需求的动态“建议”不能从用户那里成功获得，原因如下：

（1）用户可以建立他人的工作计划，经常共享其时间和存储要求可能未知的程序，或者由于数据依赖性而无法确定。因此他不能估计处理器内存需求。

（2）目前还不清楚可能会提出什么样的“建议”。也不清楚操作系统应该如何使用它，因为使用建议产生的开销很可能会否定任何获得的优点。

（3）从用户那里获得的任何建议都将由他为他自己的程序优化环境。配置适合个人的资源可能会影响用户的社区用户。因此它目前看来不允许用户自行决定向操作系统建议他的需求。

本文主要从“过程”和“工作集合”是计算的两种表现出发，我们已经表明，可以定义“处理器需求”，“内存需求”和“需求“。然后资源分配就是内存和处理器对设备的需求“平衡”的问题。 “平衡政策”力求通过明智地选择工作来保持平衡。 “需求”和“价值”这些概念可以在理解计算机系统组件之间复杂的相互作用方面发挥重要作用。很明显，即使有这些直观简单的概念，交互也非常复杂。

为了达到内存需求的概念，我们必须为程序行为定义一个模型。工作集模型提供了一种方便的方式来确定哪些信息正在被计算使用，哪些不是;它能够简单确定内存需求。有趣的是，Oppenheimer和Weizer 在RCA Spectra 70/46分时操作系统的模拟中使用了与“工作集”和“记忆平衡”相关的概念;他们的证据表明，通过这些技术可以显着提高系统性能。从略有不同的观点来看，本文提出了四种主要的用于内存管理的翻页策略：竞争者先进先出（FIFO），最近最少使用（LRU）和工作组。这些策略页面中的每一个都是按需提供的，他们认为调出是问题的核心，因为如果在不久的将来可能被重用的页面从主内存中移除，则返回页面的流量会减少。随机带来最高的页面流量，工作集最低。尽管随机和FIFO是最容易实现的，但工作集的附加成本大大低于其准确性和与广义分配策略的兼容性。