

操作系统

Operating system

吴国伟

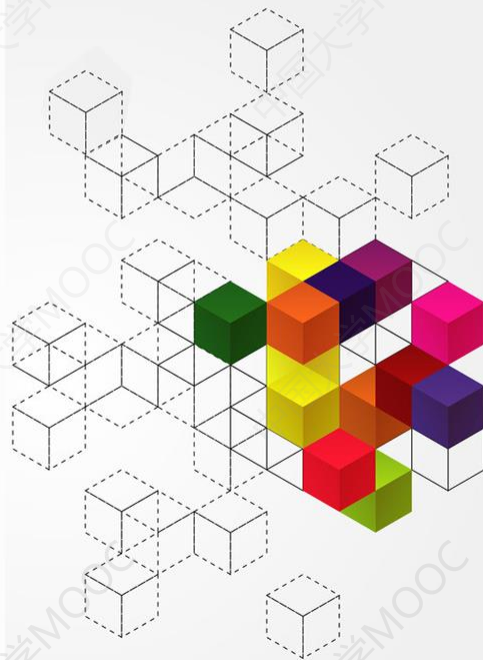
大连理工大学

一、OS结构演变

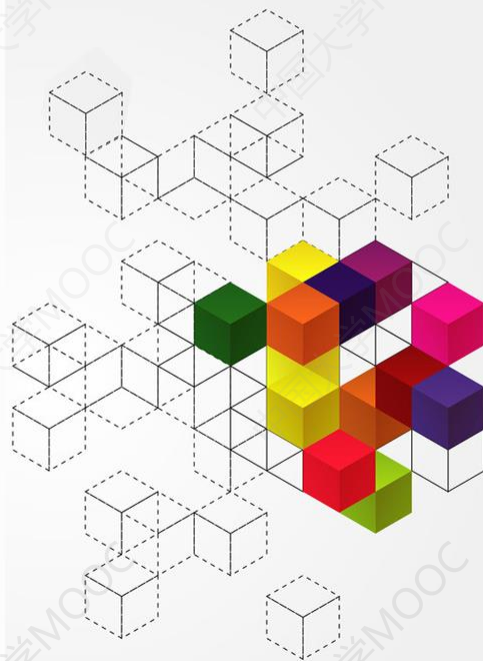
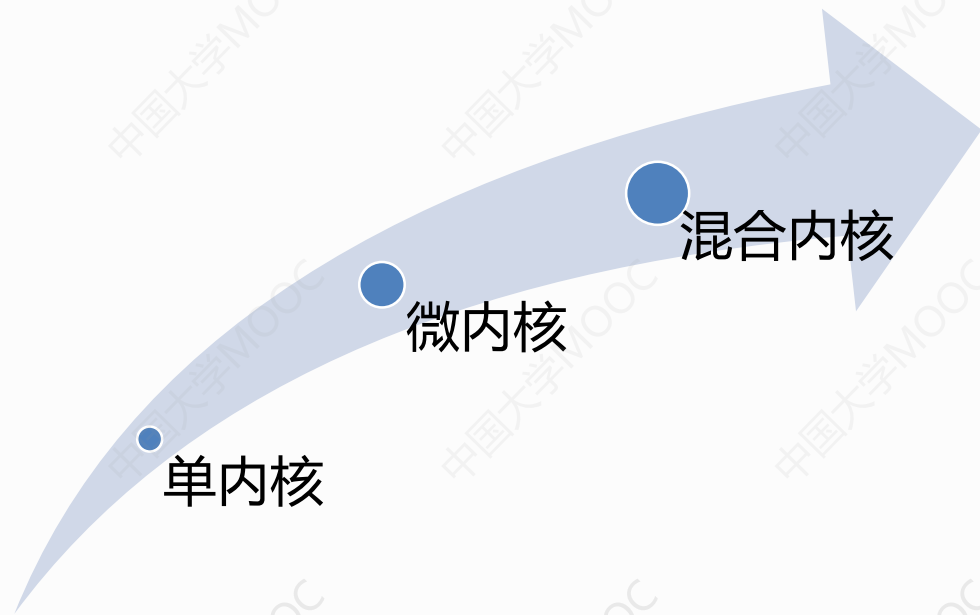
二、单内核结构

三、微内核结构

四、混合结构



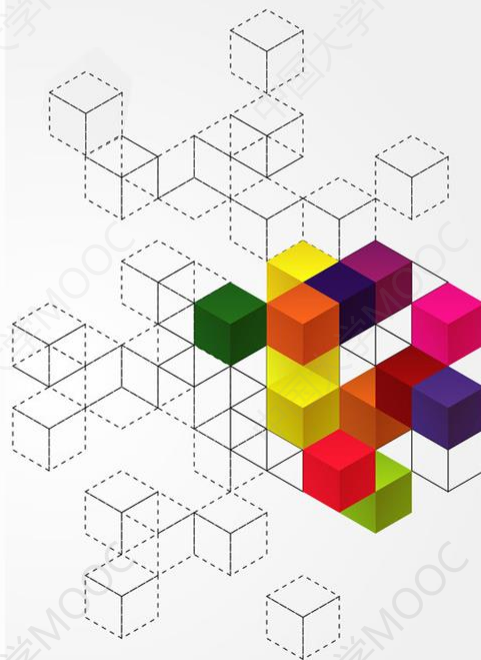
一、OS结构演变



二、单内核

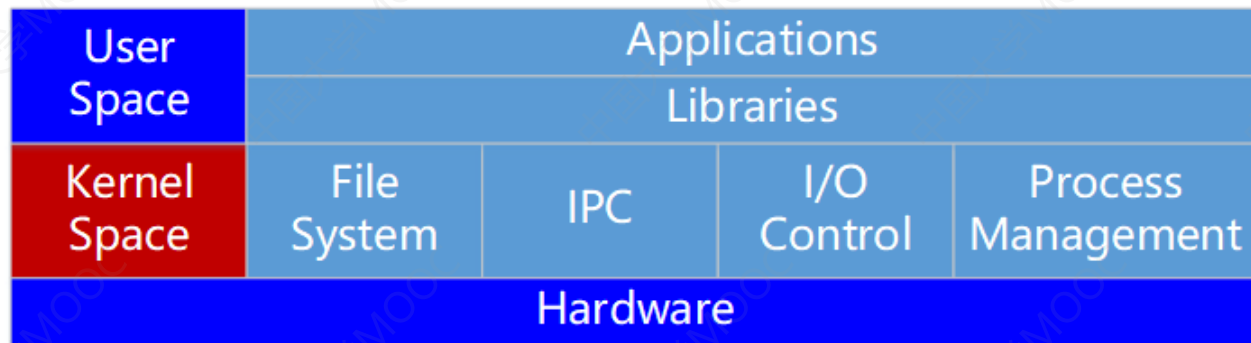


- Monolithic Kernel
- 所有OS功能模块均在内核态工作



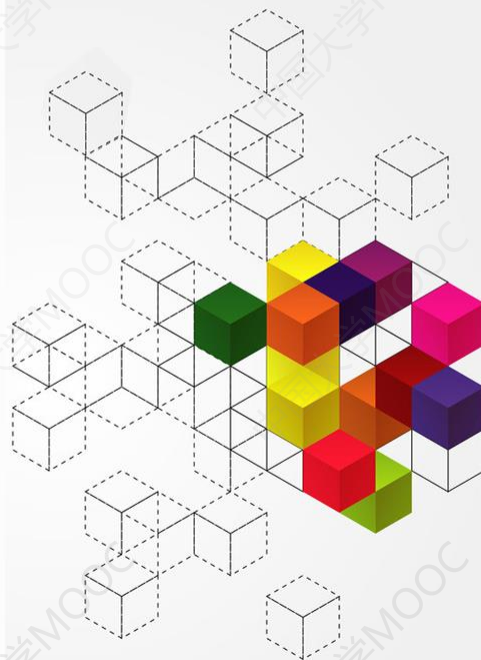
二、单内核

• 单内核（宏内核）



典型代表：

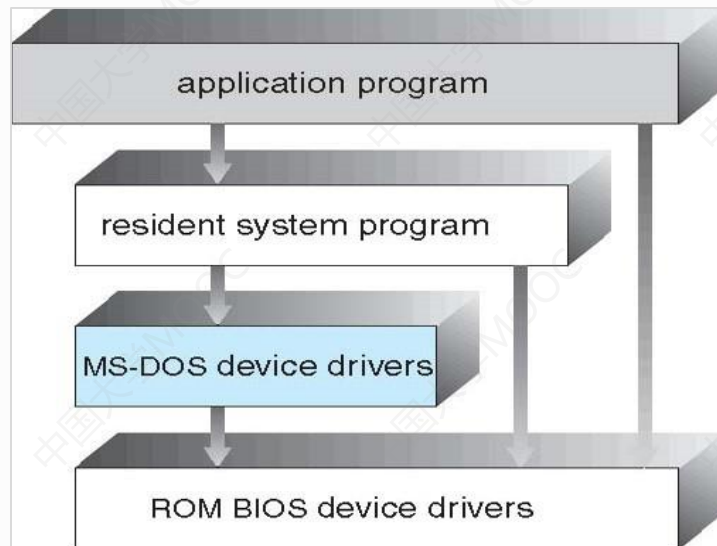
DOS,
UNIX



二、单内核

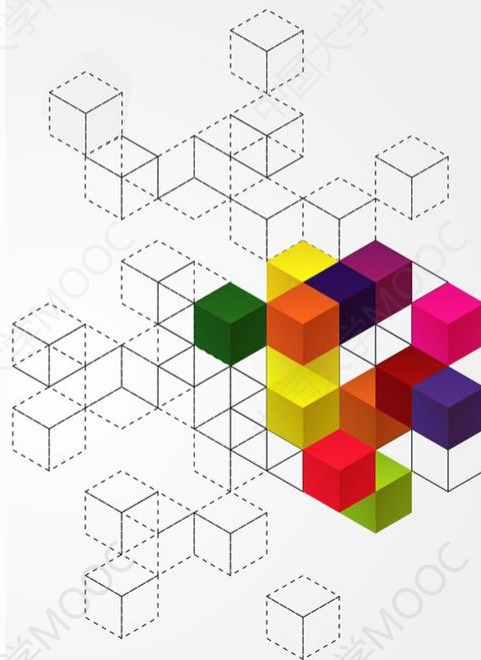
• 单内核实例1：MS-DOS

简单结构



特点：

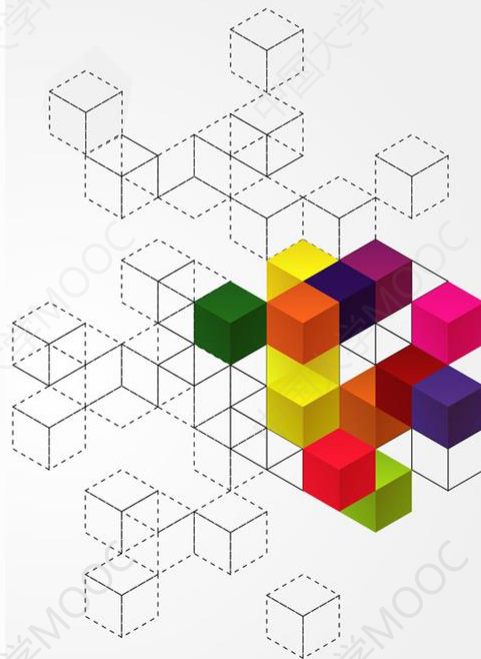
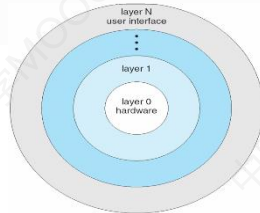
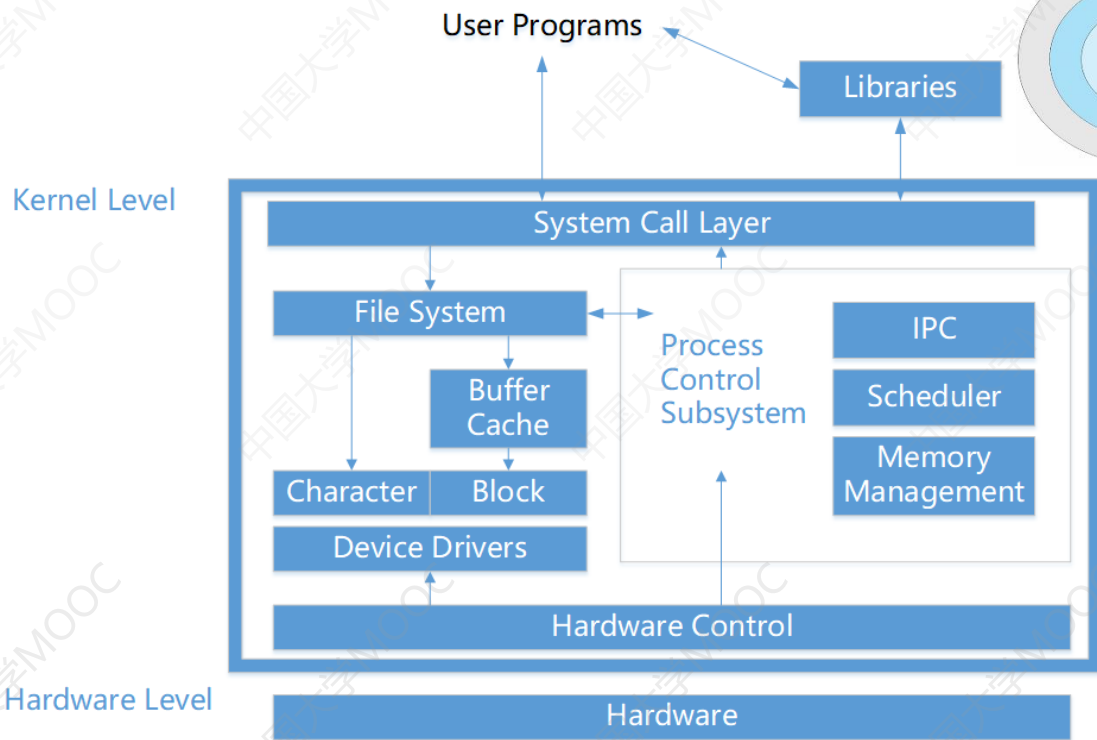
- 系统没有进行清晰的系统模块划分
- 应用程序与OS内核之间缺少隔离保护



二、单内核

• 单内核实例2：UNIX

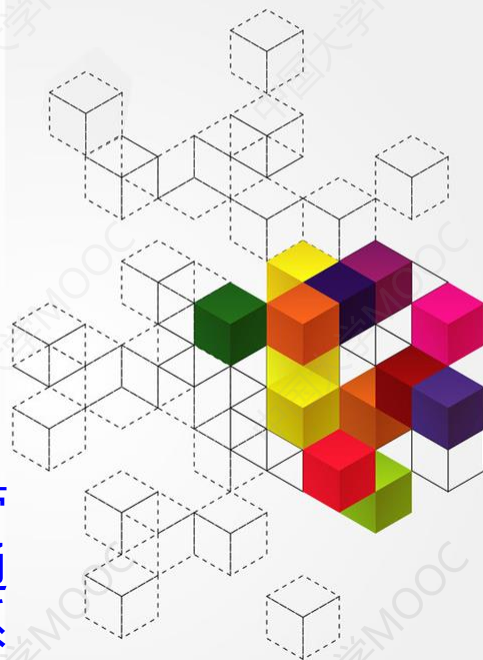
层次结构



三、微内核结构

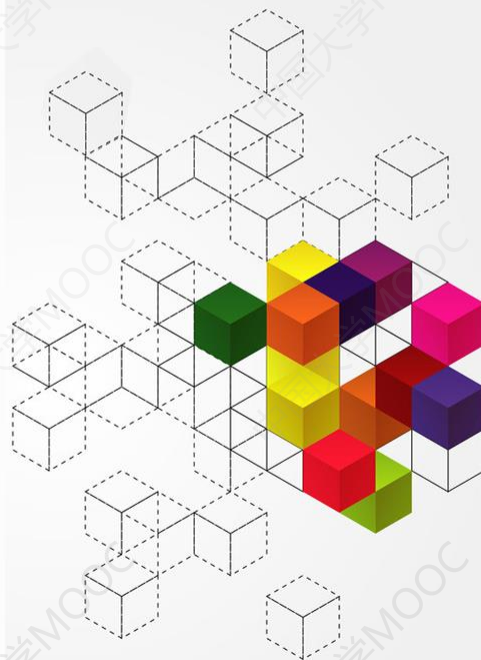
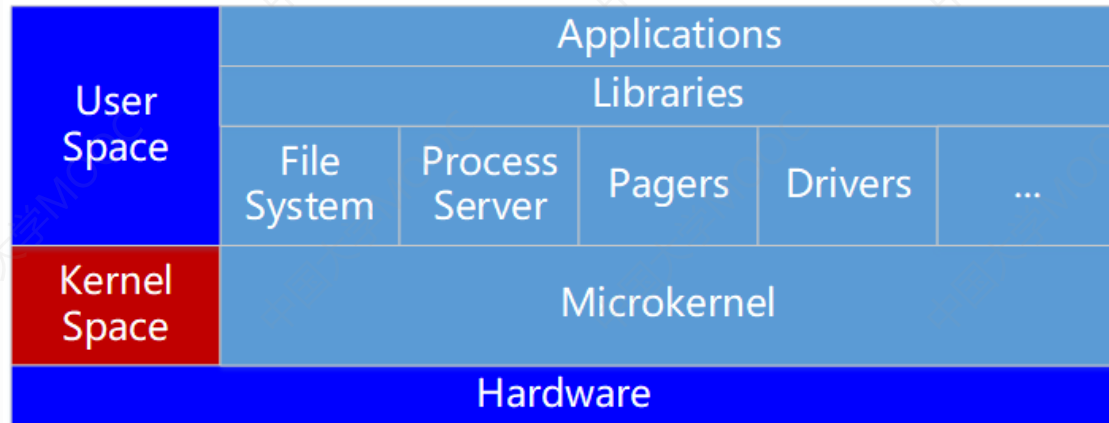


- MicroKernel
- 一种极精简的OS内核设计，仅将内存地址空间管理、线程调度、进程间通信纳入内核，而将文件系统 etc 模块置入用户空间



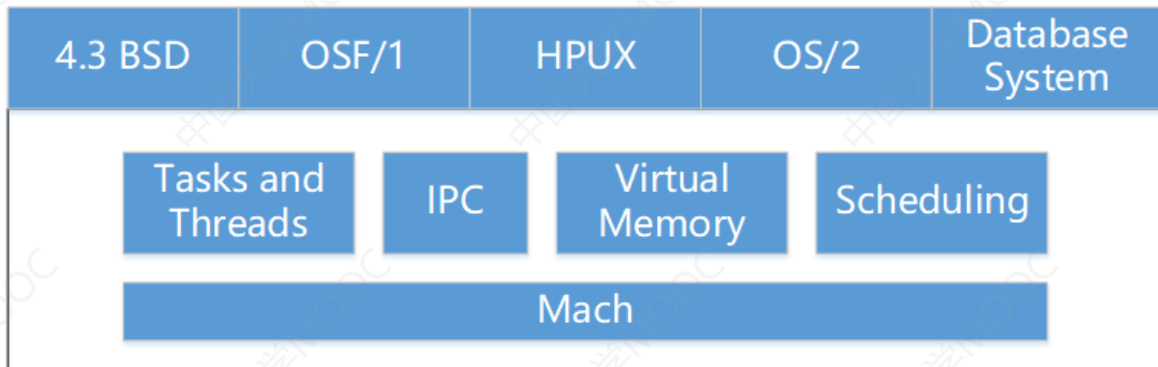
三、微内核结构

典型代表：
Mach

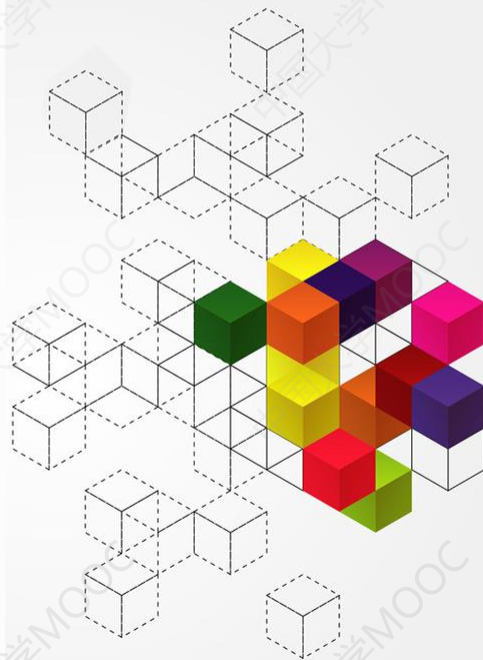


三、微内核结构

• 实例：Mach



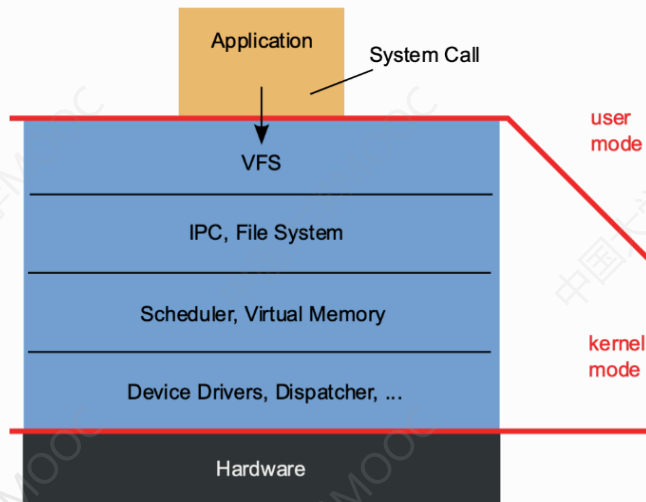
- 只在内核中保留如线程调度、进程间通信等核心功能，而将其他的OS服务转移到用户态，以用户态模块的形式实现



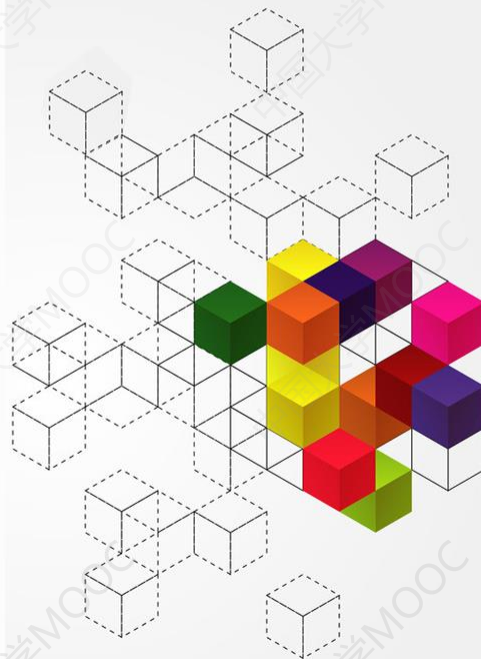
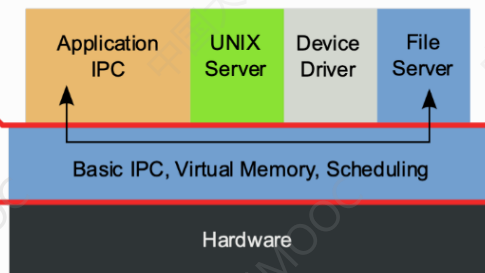
三、微内核结构

• 单内核与微内核对比图

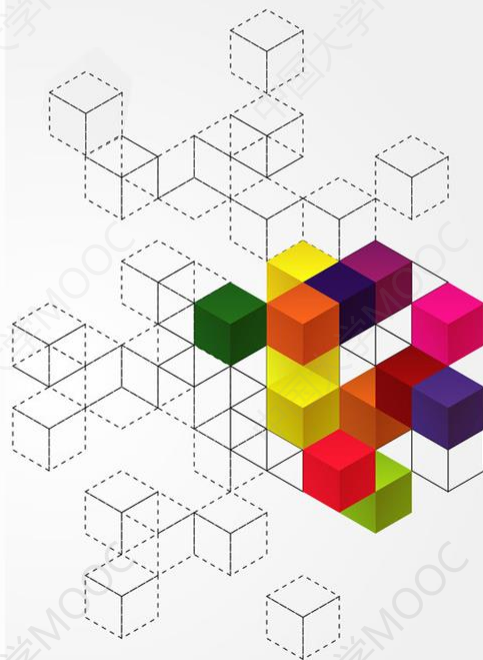
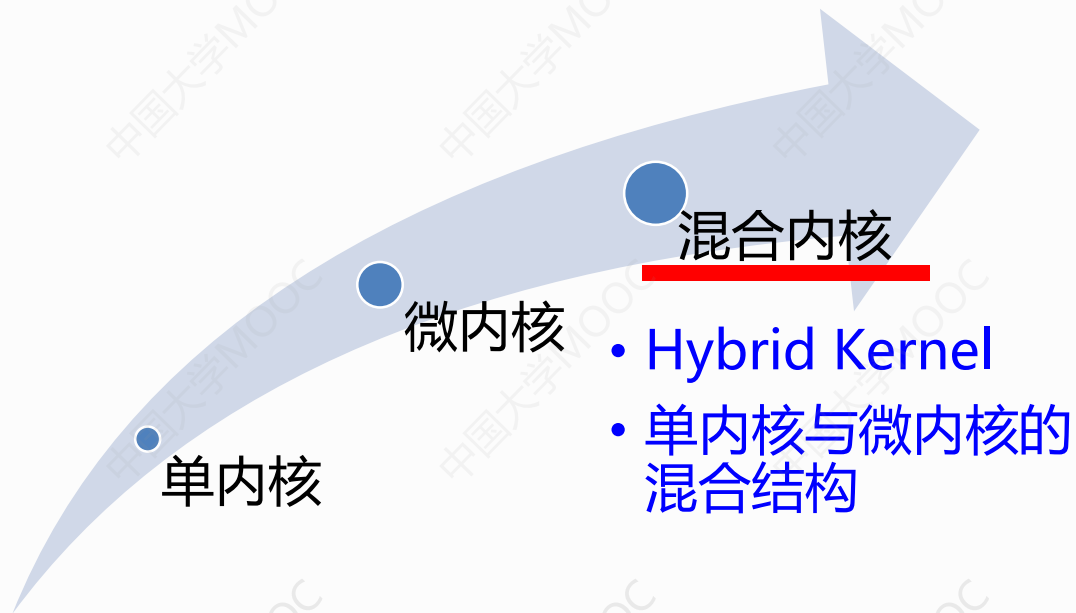
Monolithic Kernel
based Operating System



Microkernel
based Operating System

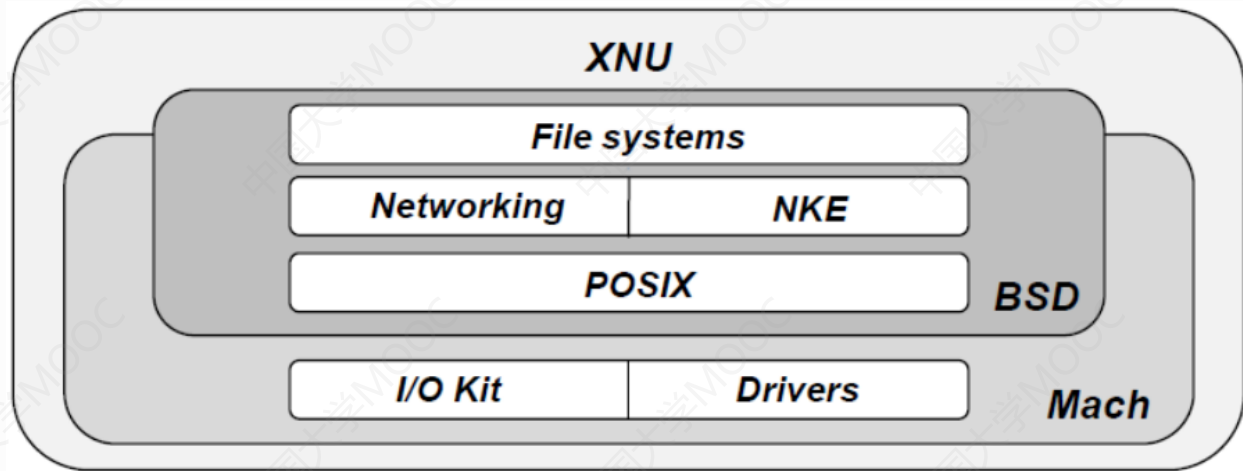


一、OS结构演变



四、混合结构

• 混合内核代表1：XNU

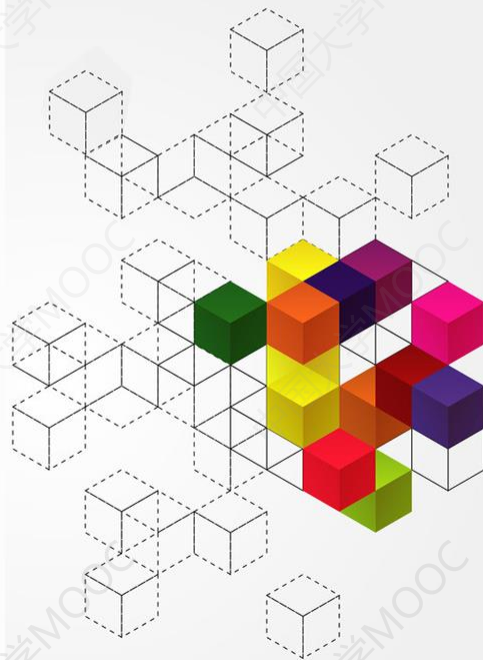


Mach微内核:

CPU调度、虚存机制、I/O Kit、设备驱动

BSD内核部分:

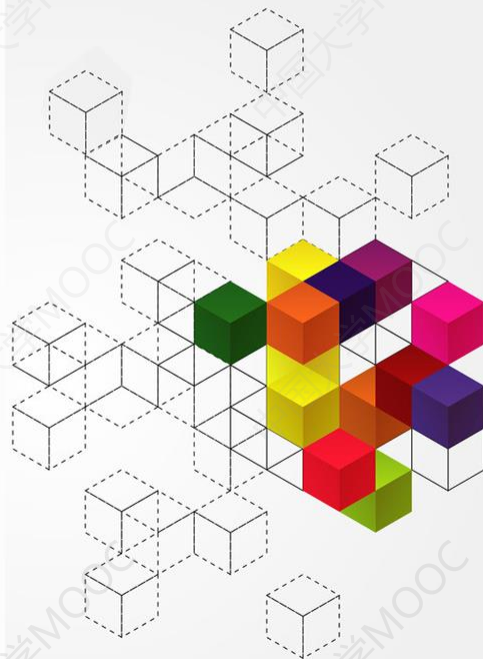
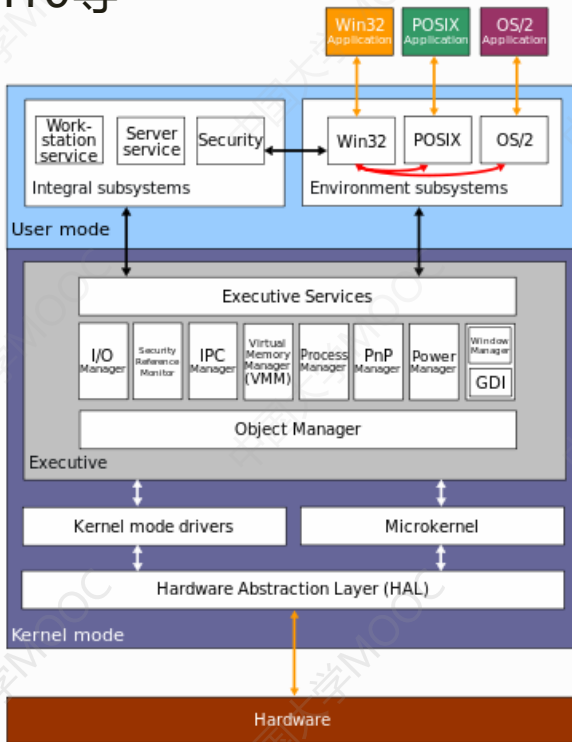
实现文件系统、网络层、POSIX接口层



四、混合结构

• 混合内核代表2：基于NT技术的Windows

- Win2000, win7, win8, win10等



本讲小结

- 操作系统结构设计演变史
- 单内核、微内核结构、混合结构

