1. （a）100ms到150ms时，A正在打印而B正在输入,没有程序计算,此时CPU处于空闲

（b）有，首先在0-50ms, 由于A先于B开始运行, 因此B等待A; 180ms到200ms时间段，A正在使用CPU计算，而B完成了输入，准备计算, 等待A完成计算

（3）300ms：A先开始进行计算,此时B进入等待状态；50ms后A开始打印,B开始计算；100ms时B开始输入,而A仍然在打印；150ms时A进入计算而B仍在输入;180ms时B完成输入，此时CPU被占用,B开始等待,200ms时A开始打印而B开始计算;总计300ms

1. 微内核与外核的主要区别：

微内核架构提供硬件抽象，并且管理资源；外核没有抽象，管理应用。

微内核的优势：

1. 策略与机制分离，易于扩展和移植
2. 服务与服务之间完全分离，更可靠和安全

劣势：

1. 过度抽象带来性能损失

外核的优势：

1. 性能更高
2. 高安全性和可靠性
3. LibOS在用户态更易调试

劣势：

1. 对计算资源的利用效率主要由应用决定
2. 定制化过多，维护难度增加
3. 缺乏跨场景的通用性，应用生态差

微内核在面对系统升级时的性能更好，只需要用新模块代替旧模块

其瓶颈在于IPC。