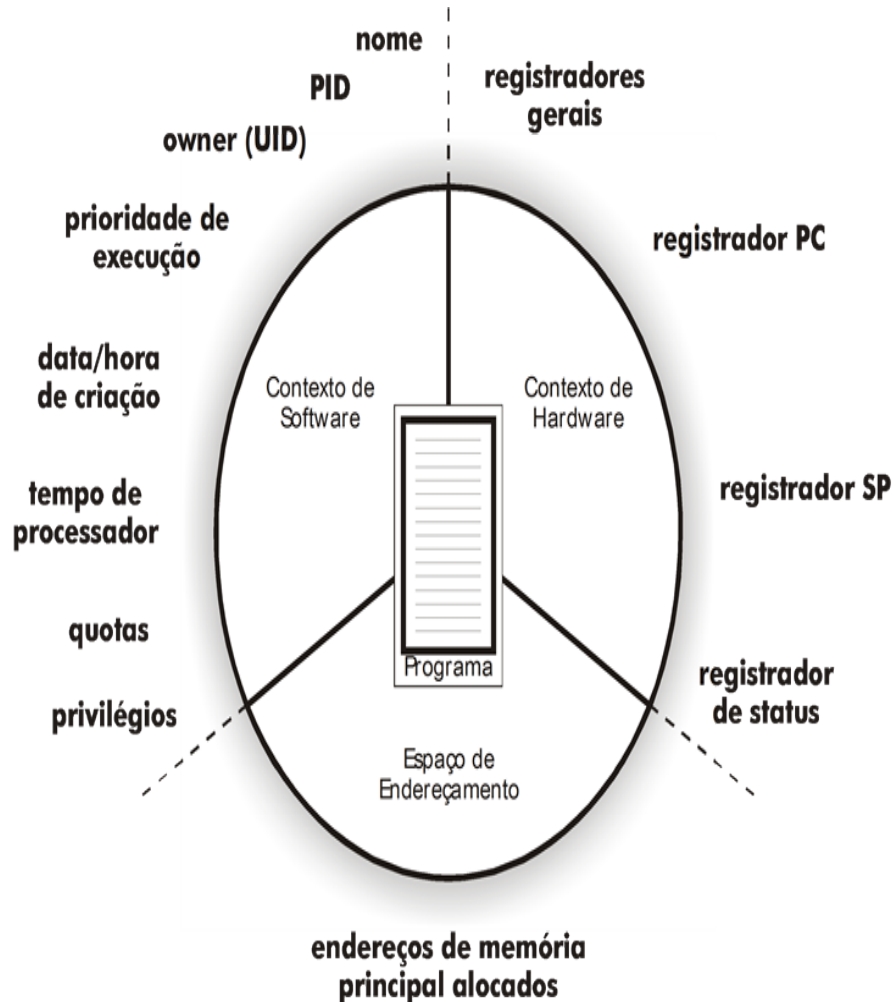


Sistemas Operacionais I

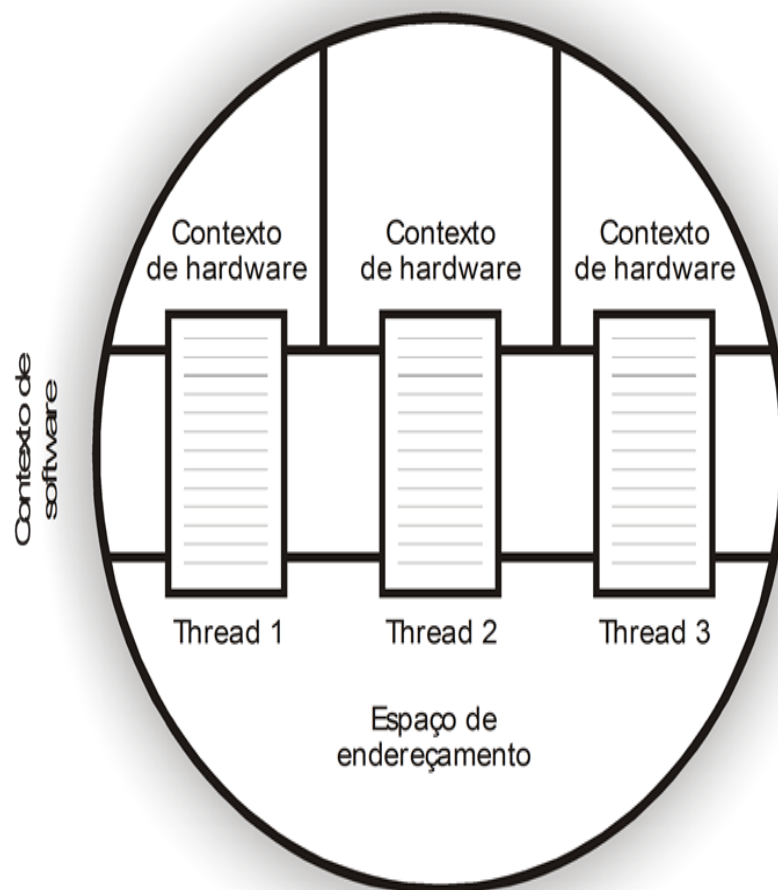
Threads

Prof. Leandro Marzulo

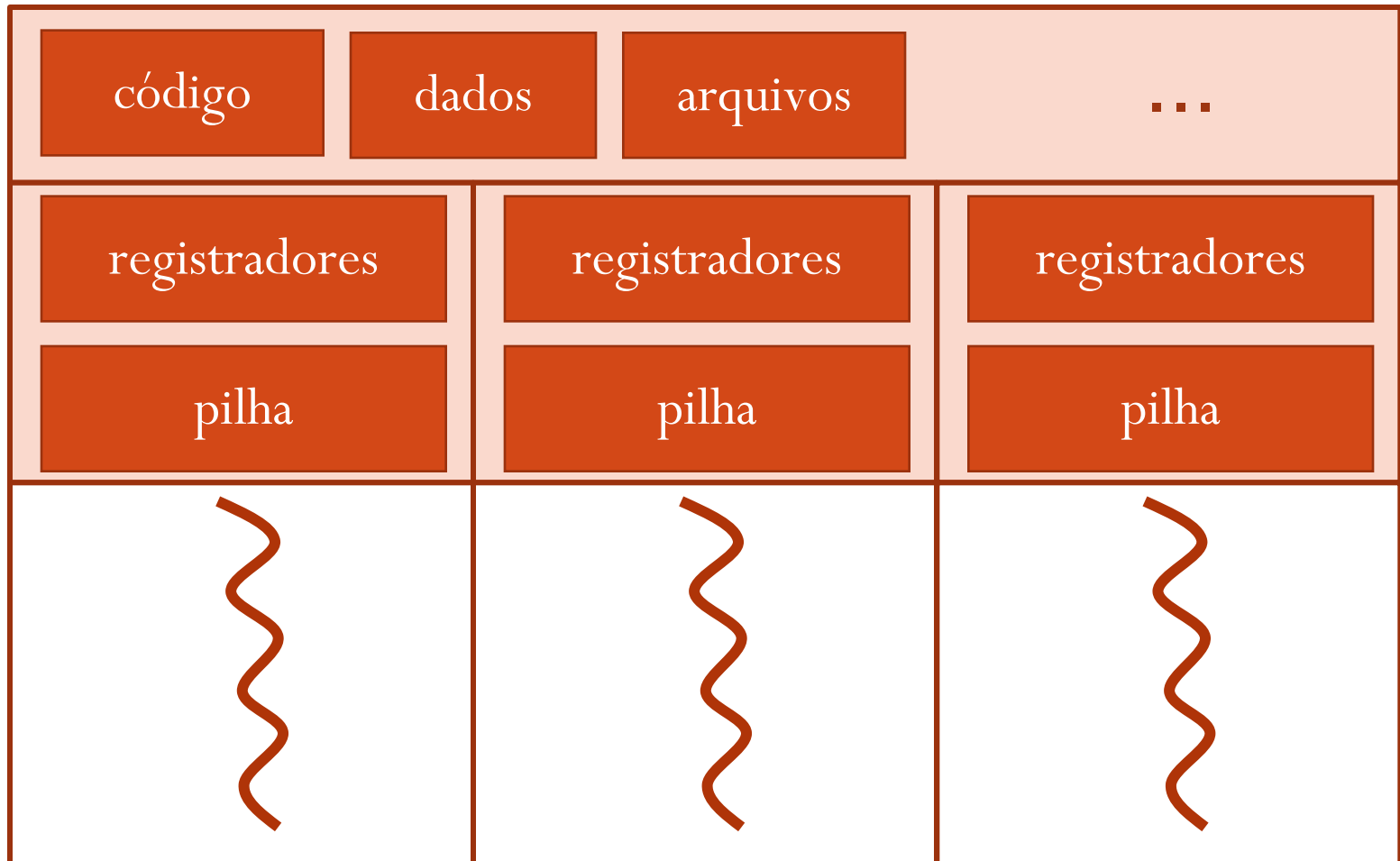
Relembrando...



Multi-thread



Com mais detalhes...



Benefícios

- Capacidade de resposta
- Compartilhamento de recursos
- Economia
- Escalabilidade

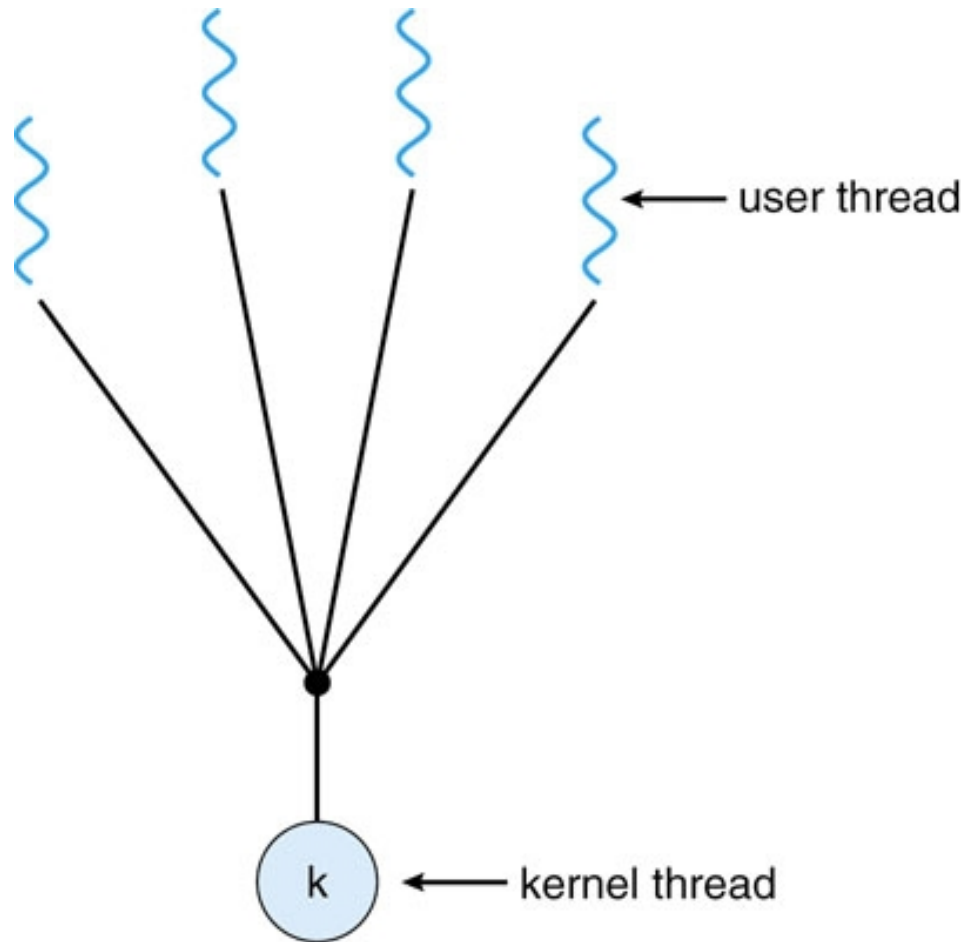
Programação Multicore

- Divisão de atividades
- Equilíbrio (balanceamento de carga)
- Divisão de dados
- Dependência de dados
- Teste e depuração

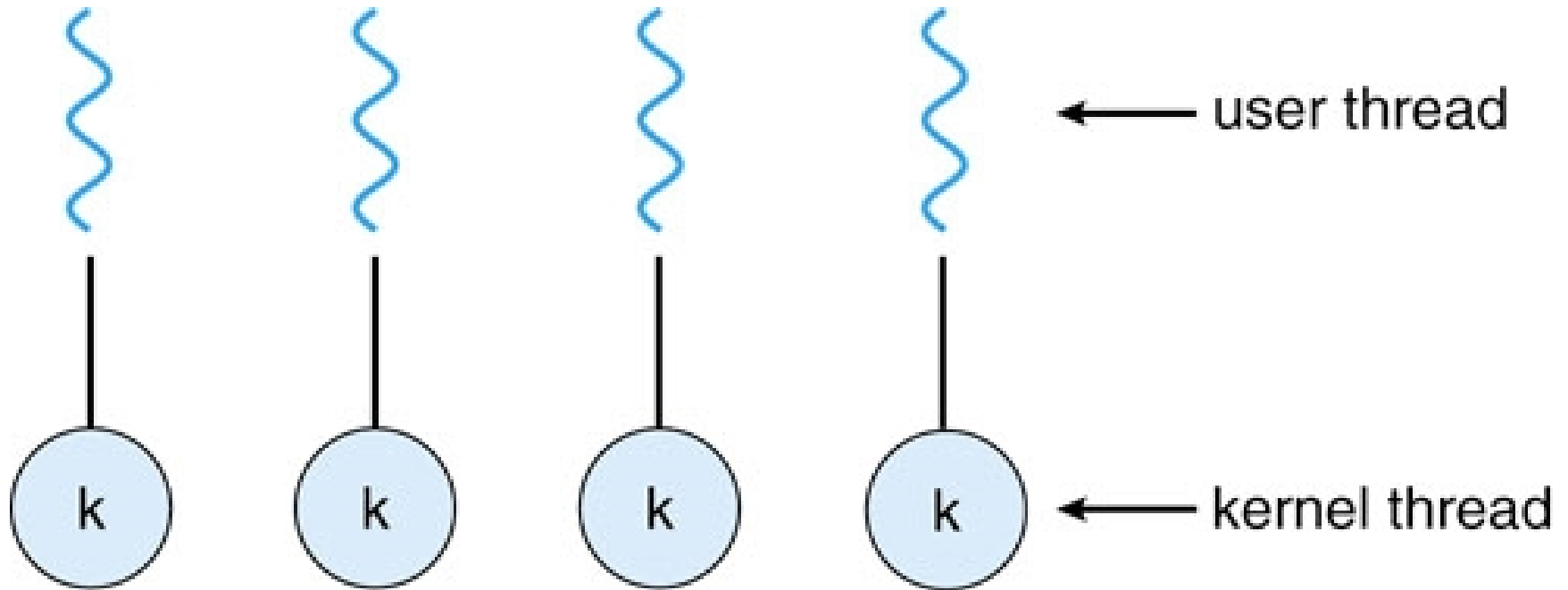
Threads em modo usuário e modo kernel

- Modo usuário
 - Implementado pela aplicação
 - Bibliotecas
 - Não precisa de suporte de SO
 - Chamadas de manipulação de threads não são chamadas de sistema
 - Thread bloqueia o processo
- Modo kernel
 - Implementado pelo SO
 - Maior custo (chamadas de sistema)
 - Maior paralelismo

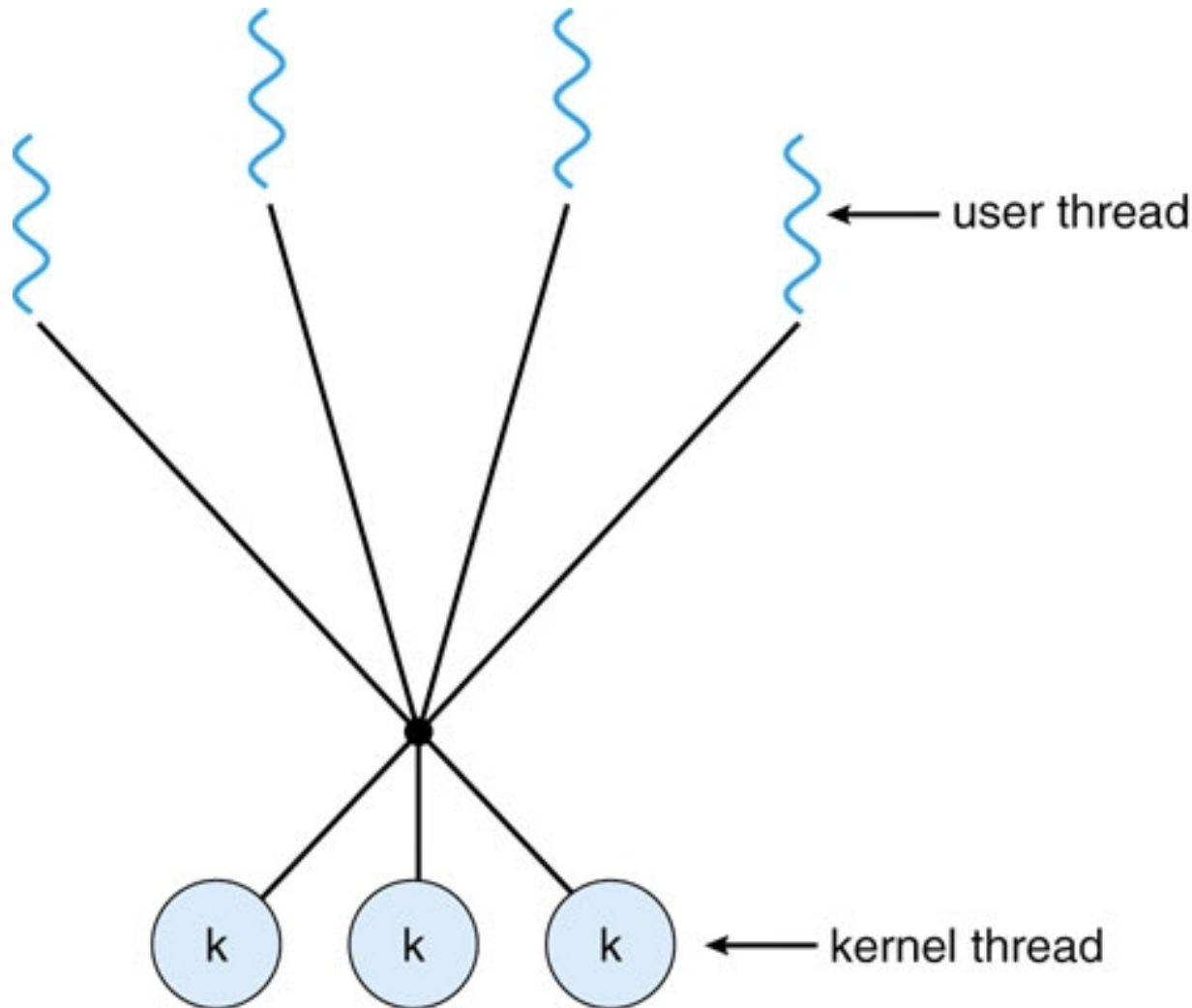
Modelo de geração de thread: Muitos-para-um



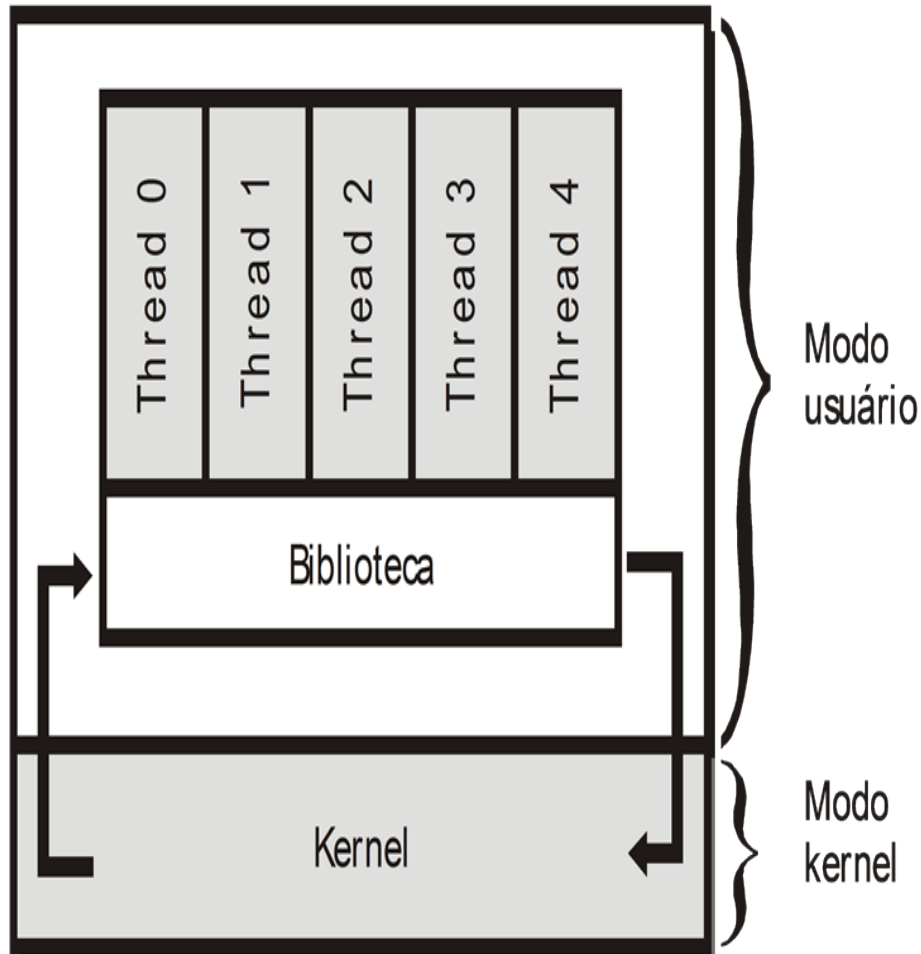
Modelo de geração de thread: Um-para-um



Modelo de geração de thread: Muitos-para-Muitos



Modelo de geração de thread: Scheduler Activations



APIs de Threads

- Pthreads (POSIX Threads)
- Win32
- Java
- OpenMP
- Intel TBB (Thread Building Blocks)