

Операционные системы

Процессы и нити

В.А. Савельев

Операционные системы

Процессы и нити (threads)

Определение 1. Процесс — это выполняющаяся программа.

Определение 2. Процесс — это некоторая деятельность, связанная с исполнением программы на процессоре.

Определение 3 (ГОСТ19781-83). Процесс — это система действий, реализующая определенную функцию в вычислительной системе и оформленная так, что управляющая программа вычислительной системы может перераспределять ресурсы этой системы в целях обеспечения многозадачности.

Операционные системы

Процессы

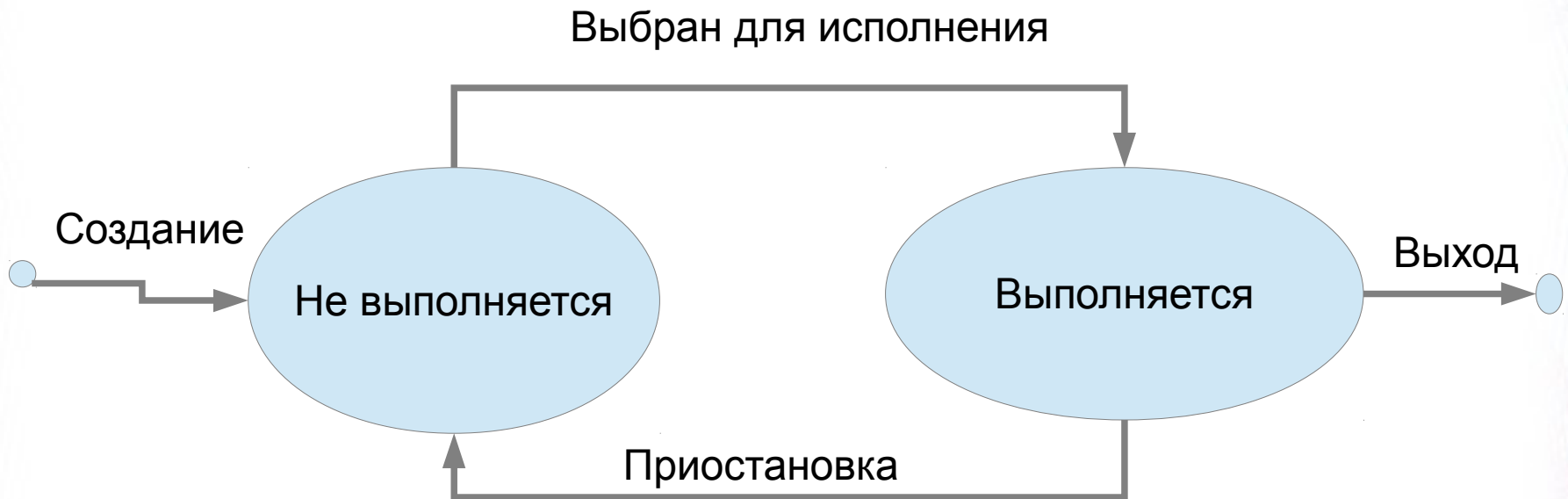
Требования к ОС:

- Чередование выполняющихся процессов
- Распределение ресурсов между процессами
- Обеспечение взаимодействия между процессами

Операционные системы

Процессы

Модель процесса с двумя состояниями

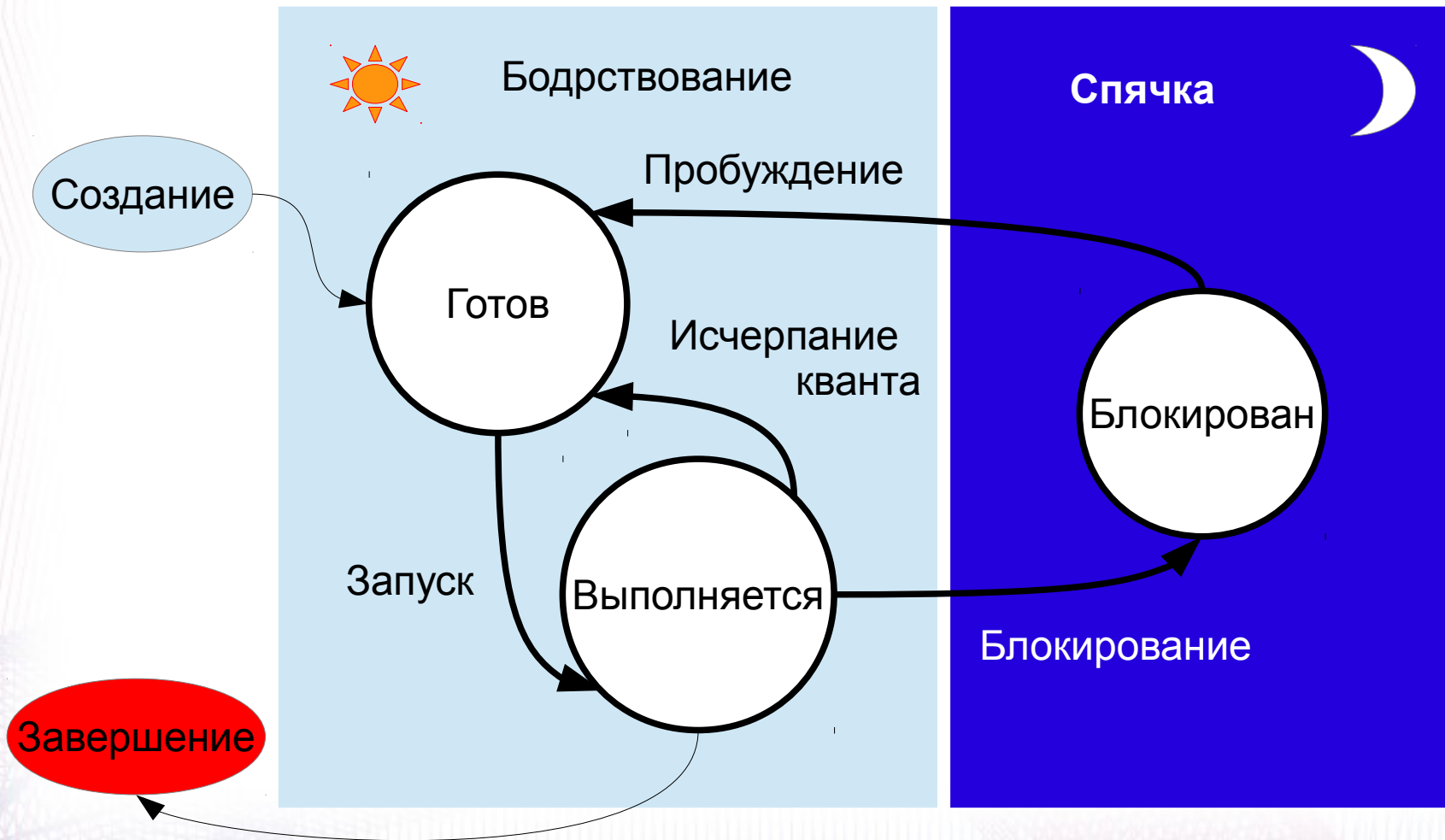


Пакетные ОС, Однозадачные ОС

Операционные системы

Процессы

Диаграмма состояния процесса

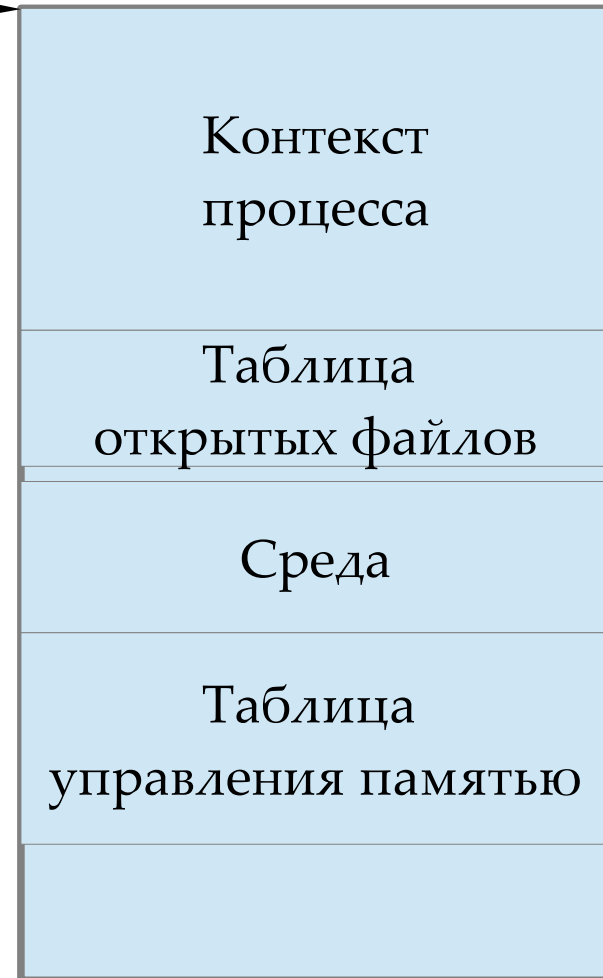




Операционные системы

Процессы

PID	Адрес PCB
1	●
2	●



Операционные системы

Блок Управления Процессом

1. Идентификаторы
 - (a) Идентификатор процесса
 - (b) Идентификатор родительского процесса
 - (c) Идентификатор пользователя/группы
2. Контекст (состояние процессора)
 - (a) Программно-доступные регистры
 - (b) Регистры состояния и адресные регистры процессора
3. Управляющая информация процесса
 - (a) Состояние процесса
 - (b) Приоритет процесса
 - (c) Привилегии/Права
 - (d) Ресурсы (открытые файлы, среда, распределение памяти, ...)

Операционные системы Управление Процессами

- Создание процесса
- Переключение
- Приостановка/активация
- Завершение

Операционные системы

Понятие нити (thread)

Нить (thread) — деятельность, объект, описывающий последовательность независимо выполняемых команд. Нити позволяют использовать преимущества параллельного выполнения операций внутри процесса.

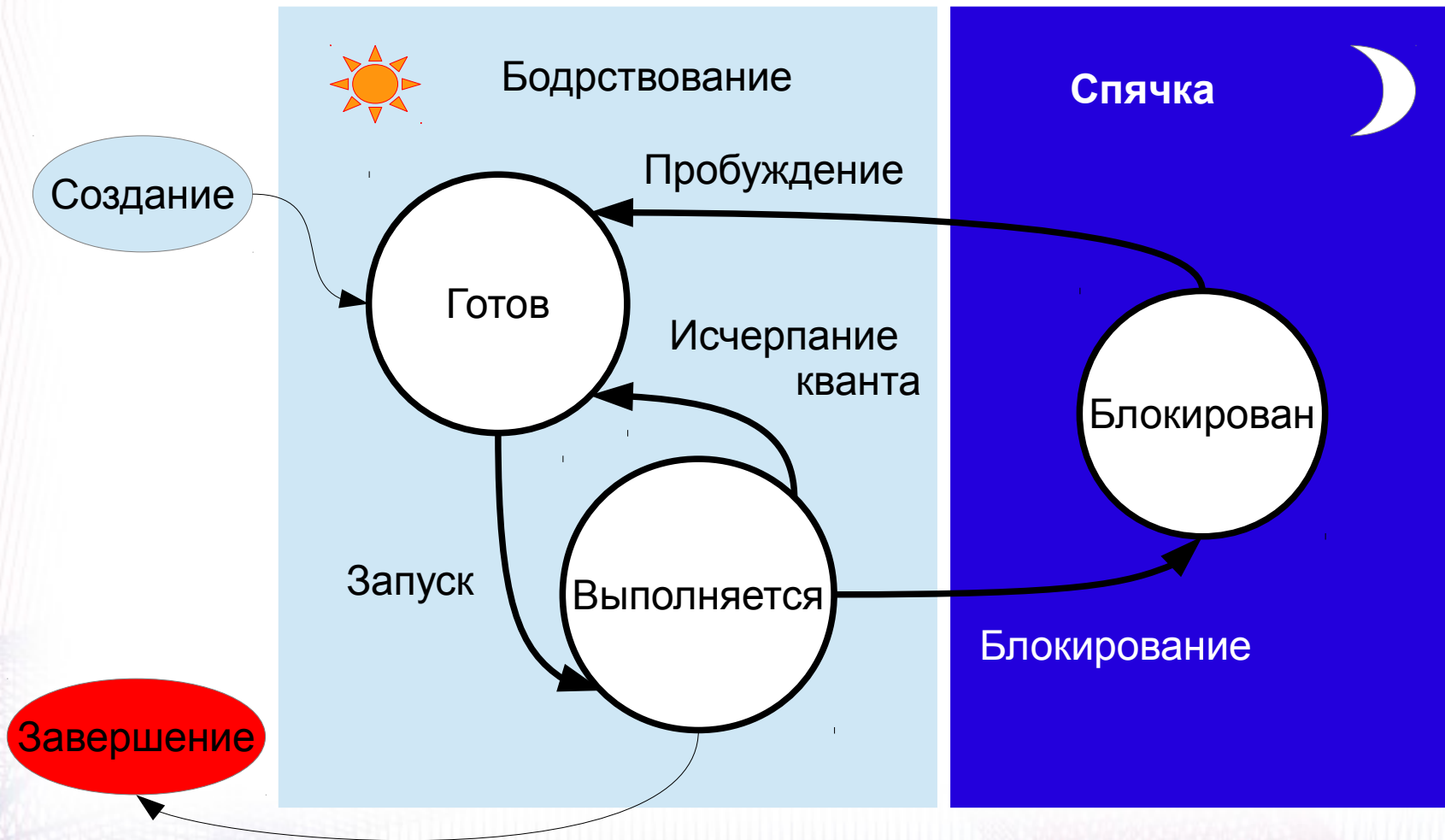
В этом случае, нить — единица исполнения, а процесс — единица управления ресурсами.

Выполнение начинается с первичной нити, которая может создавать дополнительные нити.

Операционные системы

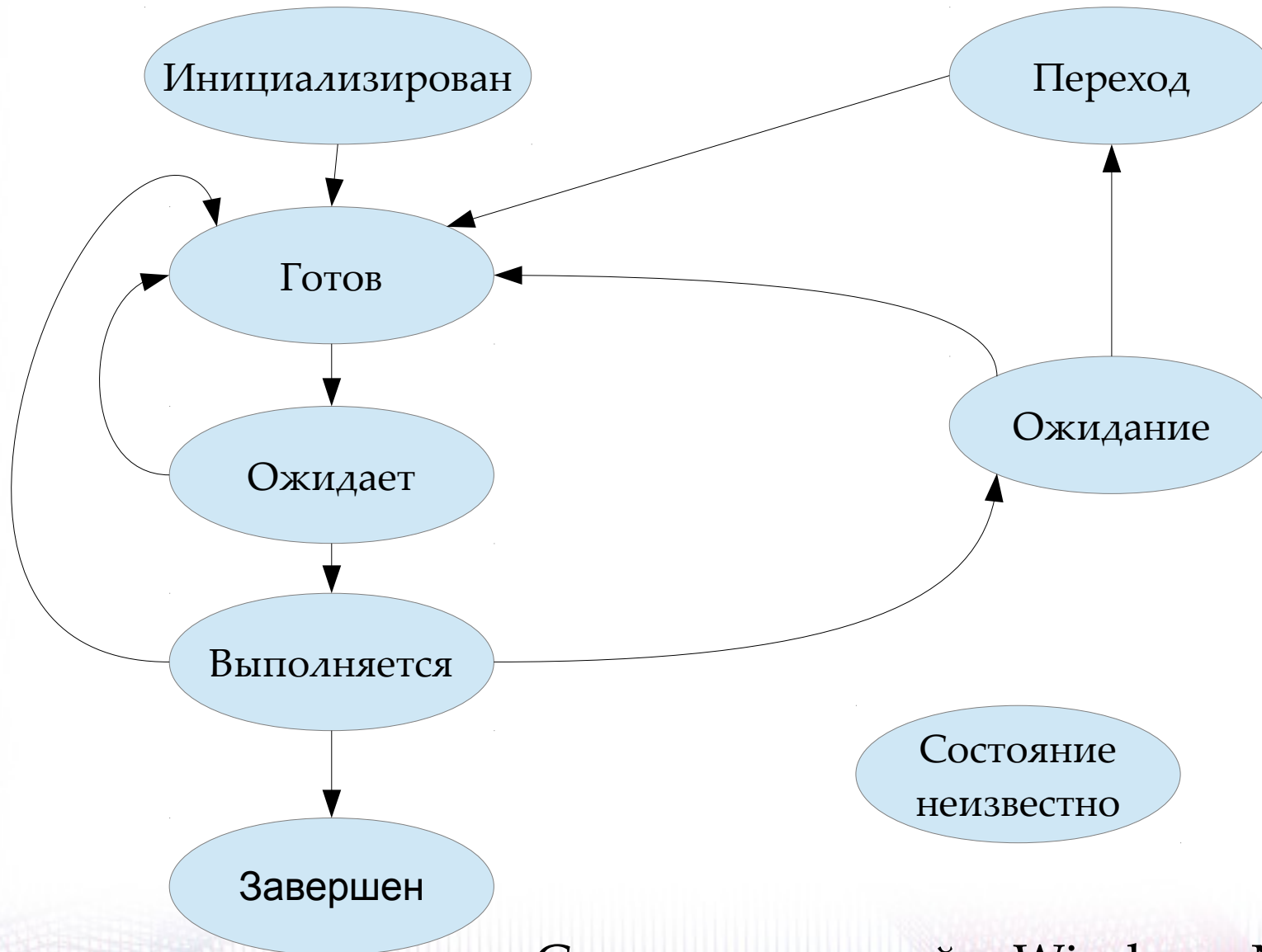
Нити (threads)

Диаграмма состояния нити (threads)



Операционные системы

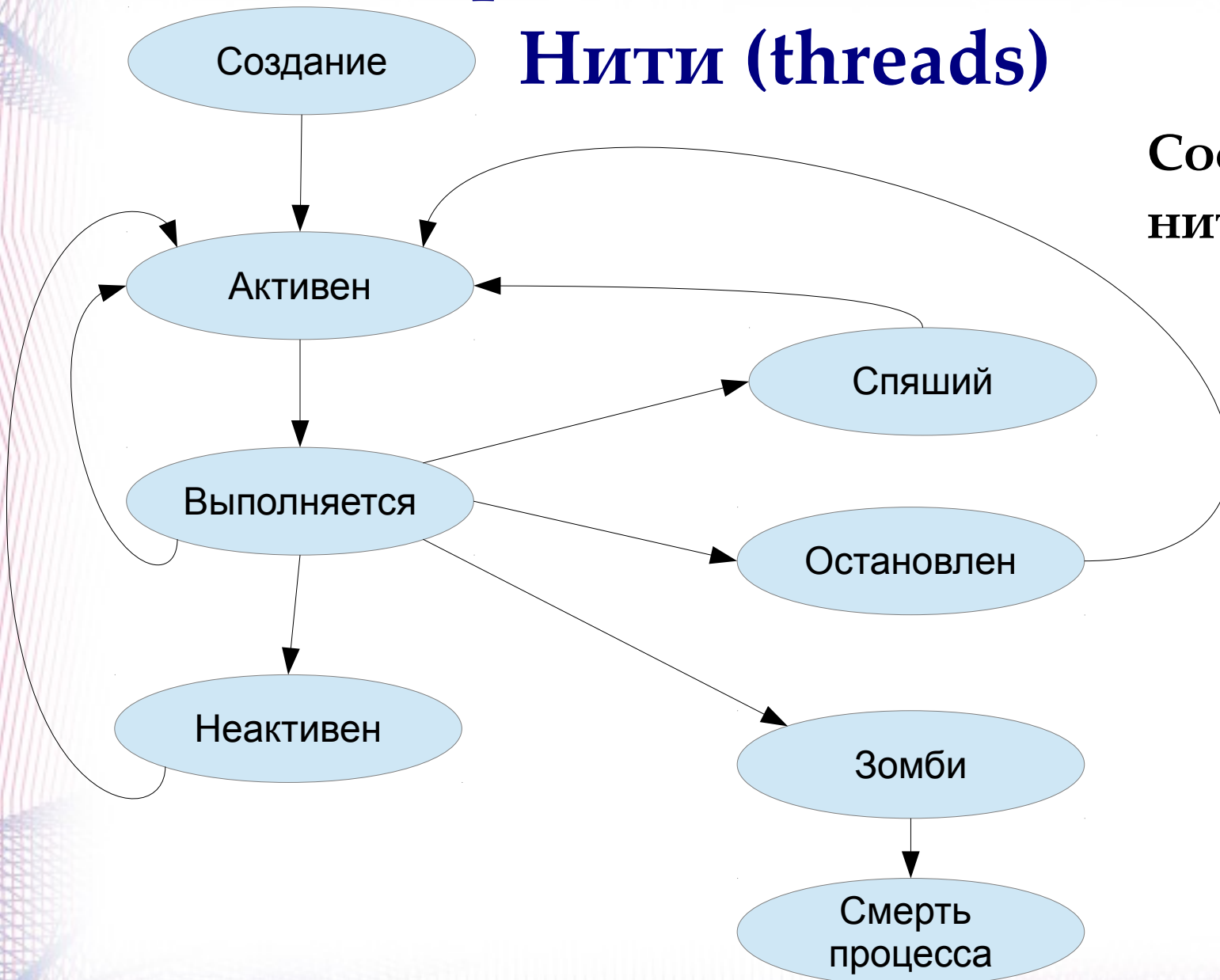
Нити (threads)



Операционные системы

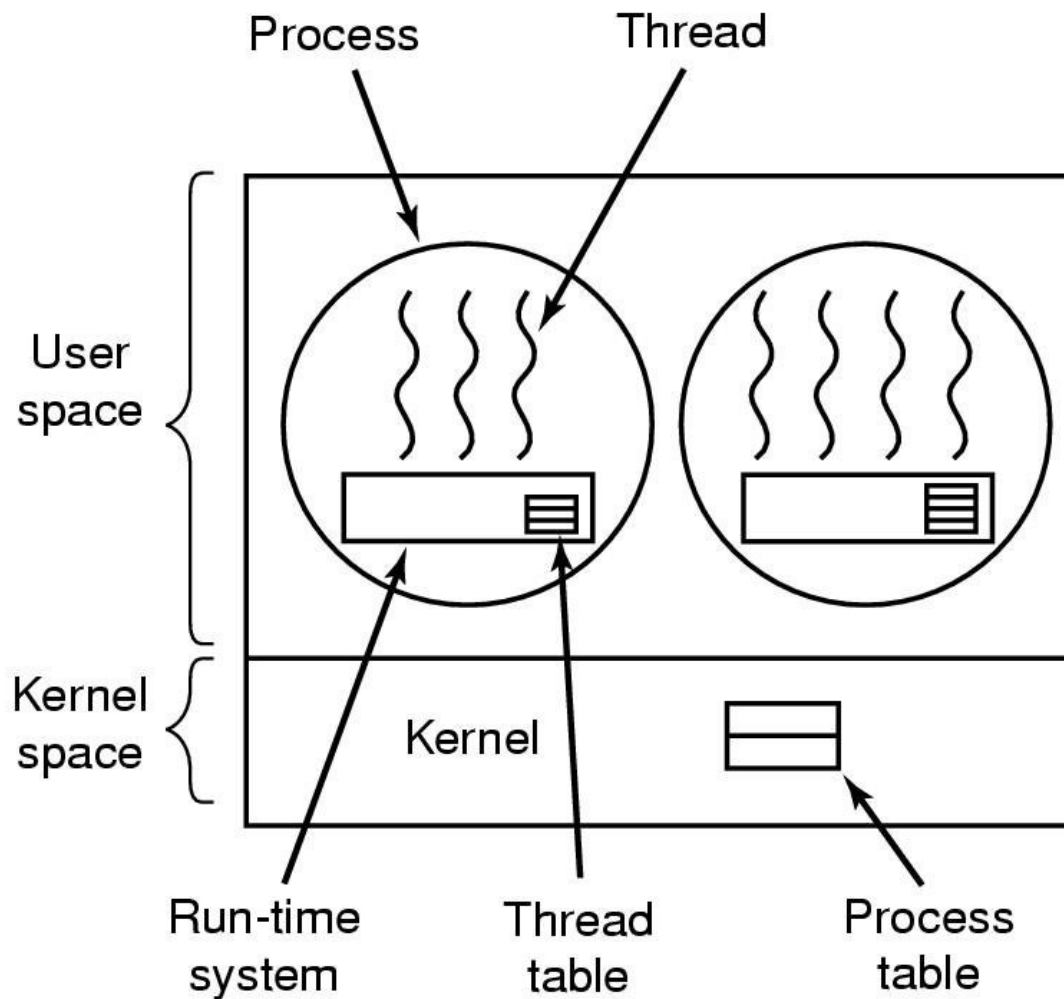
Нити (threads)

Состояния
нитей в Linux



Операционные системы

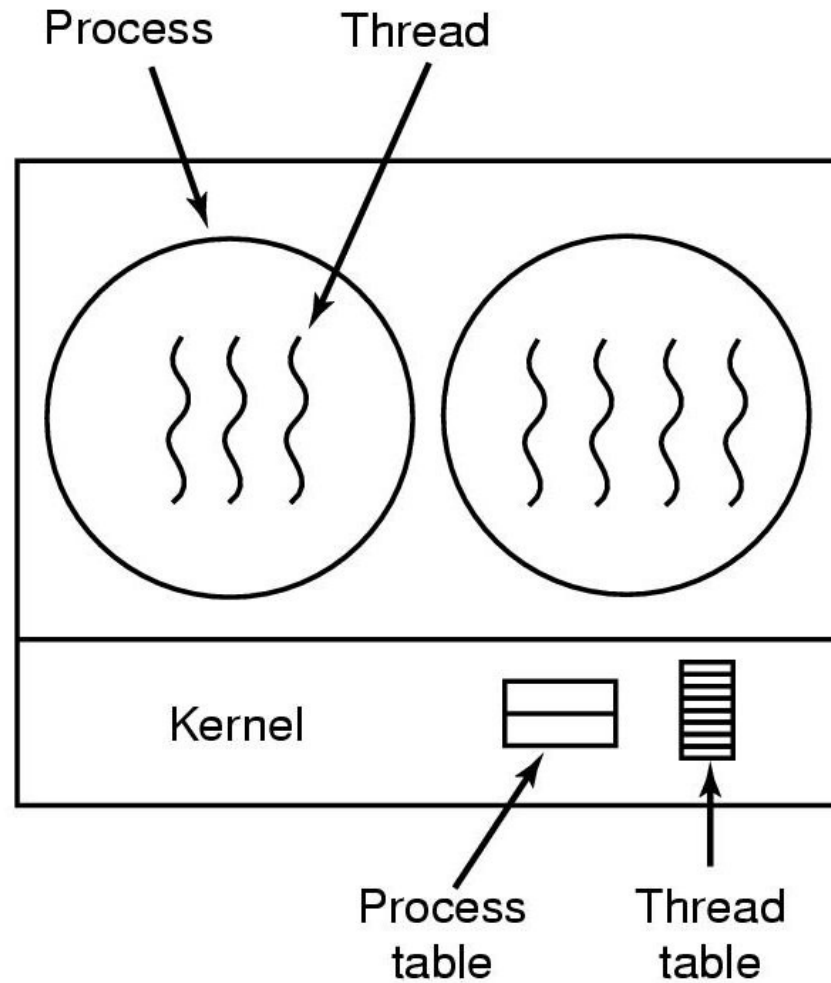
Процессы и нити (threads)



Нити (threads) в пространстве пользователя

Операционные системы

Процессы и нити (threads)



Нити в ядре

Операционные системы

Процессы и нити (threads)

Multiple user threads
on a kernel thread

