

# Процессы в операционной системе

# Понятие процесса

Процесс - совокупность набора исполняющихся команд, выделенных под него ресурсов и текущего момента его выполнения, находящаяся под управлением операционной системы.

# Состояния процесса

Процесс может находиться как минимум в

2-х состояниях:

- о исполнение;
- о неисполнение.



Рис. 2.1. Простейшая диаграмма состояний процесса

Состояние «процесс не исполняется» можно рассмотреть как 2 состояния:

- ГОТОВНОСТЬ;
- ОЖИДАНИЕ.

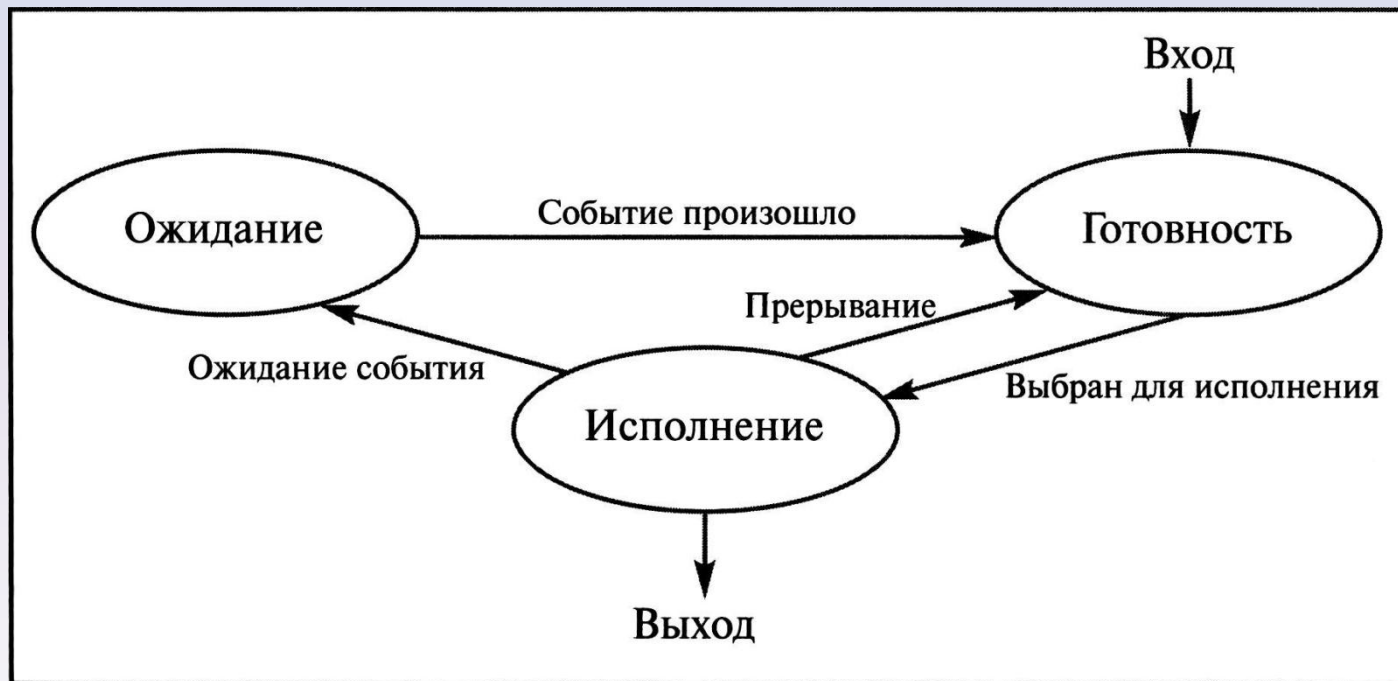


Рис. 2.2. Более подробная диаграмма состояний процессов

Процесс появляется и исчезает, поэтому для полноты картины введём ещё 2 состояния процесса:

- о рождение;
- о завершение.

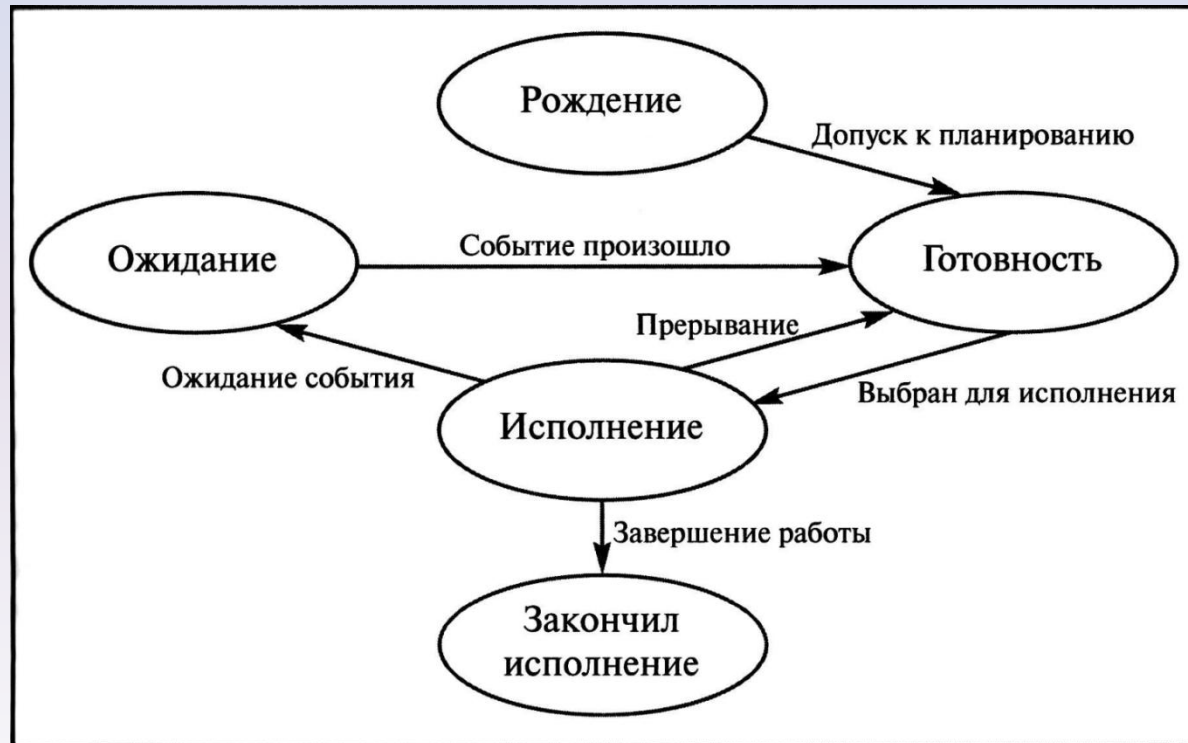


Рис. 2.3. Принятая в данном курсе диаграмма состояний процесса

# Операции над процессами

Парные наборы операций:

- создание - завершение;
- приостановка - запуск;
- блокирование - разблокирование.

Существует операция, не имеющая парной:

изменение приоритета процесса.

Одноразовые операции применяются к процессу не более одного раза, выделяют или освобождают определённые ресурсы. К ним относятся:

- создание;
- завершение.

Многоразовые операции:

- запуск;
- приостановка;
- блокирование;
- разблокирование.

# Process Control Block

Блок управления процессом (Process Control Block, PCB) -

- структура данных, хранящая следующую информацию о процессе:

- состояние процесса;
- программный счётчик процесса;
- содержимое регистров процесса;
- данные для планирования использования процессора и управления памятью;
- учётные данные;
- сведения об устройствах ввода-вывода.



Эту информацию можно разделить на 2 части:

- регистровый контекст (содержимое регистров, программный счётчик);
- системный контекст (всё остальное).

# Порождение и завершение процесса

Процесс-родитель (**parent process**) - процесс, инициировавший создание нового процесса.

Процесс-ребёнок (**child process**) - созданный процесс.

Порождение нового процесса возможно **2-мя способами**.

Процесс-ребёнок

- о становится дубликатом процесса-родителя;
- о загружается новой программой из файла.

В ОС Unix реализован первый способ порождения.

Процесс-ребёнок, породивший процесс, становится процессом-родителем для вновь созданного процесса.

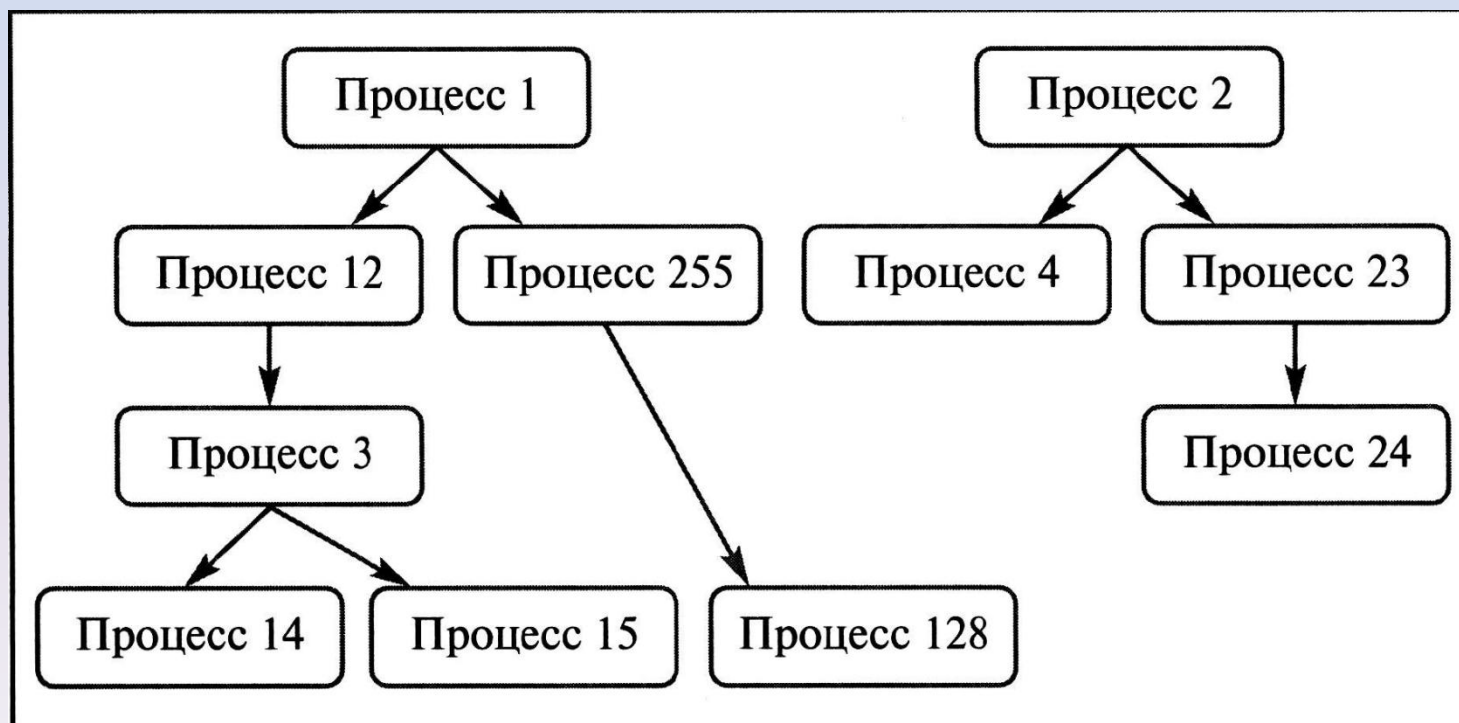


Рис. 2.4. Упрощённый генеалогический лес процессов

После завершения работы процесс переводится в состояние «закончил исполнение» с сохранением на некоторое время его РСВ.

В ОС Unix такие процессы называются процессами-зомби.

# Контекст процесса

Контекст процесса – это совокупность:

- регистрового контекста;
- системного контекста;
- пользовательского контекста.

Пользовательский контекст – код и данные, находящиеся в адресном пространстве процесса.

Деятельность ОС сопровождается переключением между процессами, называемым переключением контекста.

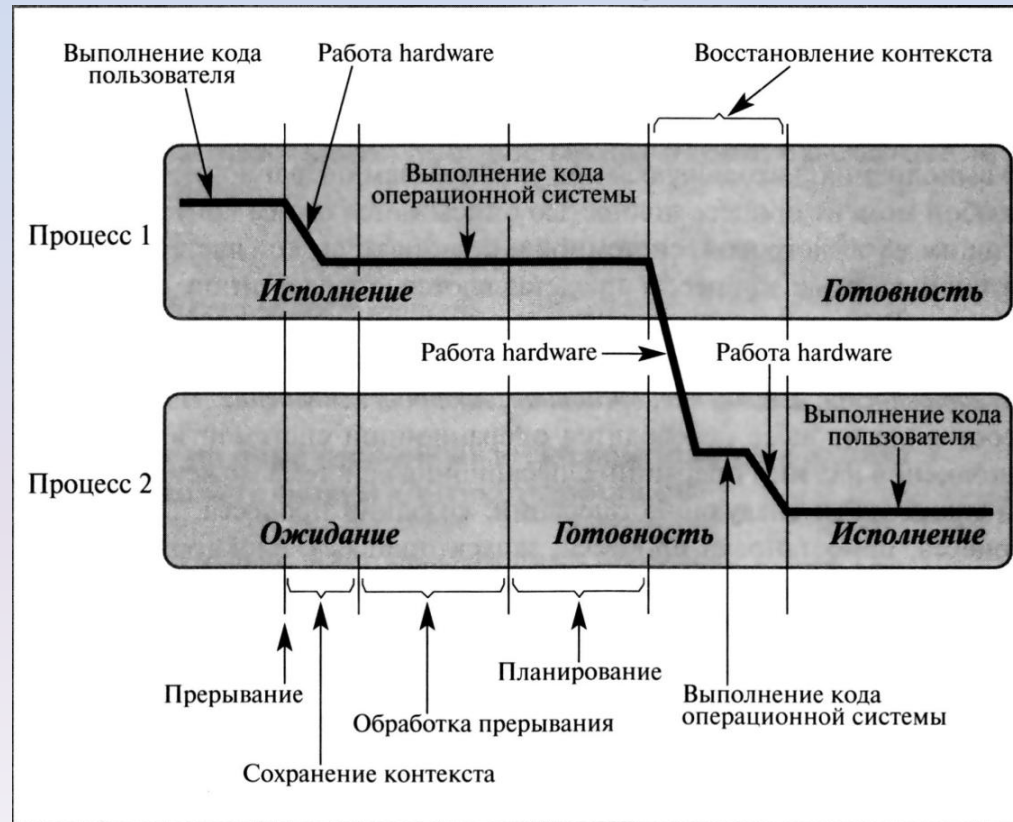


Рис. 2.5. Переключение контекста на примере операции разблокирования