

Индивидуальный доклад по теме «Понятие процесса, виды процессов и его состояния в операционных системах»

Операционные системы

Мурашов Иван Вячеславович

Содержание

1	Цель работы	5
2	Понятие процесса	6
2.1	Ресурсы, которыми владеет процесс	7
3	Виды процессов	9
3.1	Интерактивные и фоновые процессы	9
3.2	Демоны	9
3.3	Процессы-зомби	10
4	Состояния процесса	11
5	Выводы	13
	Список литературы	14

Список иллюстраций

2.1	Последовательность выполнения команды	6
2.2	Адресное пространство	8
3.1	Интерактивные процессы	9
3.2	Демоны	10
3.3	Процессы-зомби	10
4.1	Состояния процесса	12

Список таблиц

1 Цель работы

Целью данного исследования является приобретение знаний по теме “Понятие процесса, виды процессов и его состояния в операционных системах” и составление содержательного доклада по данной теме.

2 Понятие процесса

Процесс - это программа или команда, выполняемая на компьютере. С помощью команд вы сообщаете операционной системе, какую задачу ей следует выполнить. Введенные команды расшифровываются интерпретатором команд, (называемым оболочкой), после чего задача выполняется (рис. 2.1).

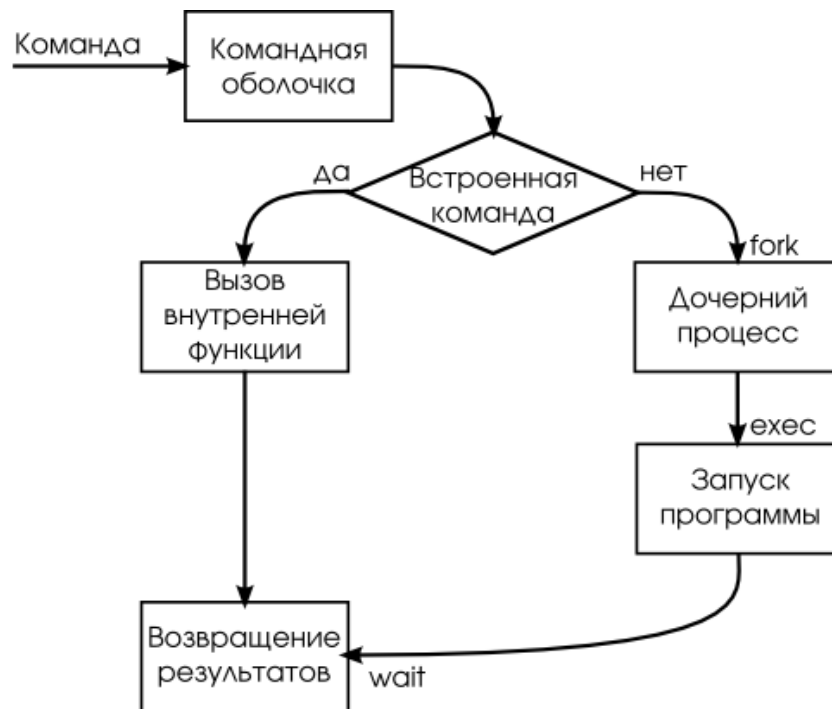


Рис. 2.1: Последовательность выполнения команды

2.1 Ресурсы, которыми владеет процесс

Обычно процесс в вычислительной системе представлен (также говорят, «владеет») следующими ресурсами:

- образом исполняемого машинного кода, ассоциированного с программой;
- памятью (обычно некоторой областью виртуальной памяти), которая включает в себя:
 - исполняемый код;
 - входные и выходные данные процесса;
 - стек вызовов (для отслеживания активных подпрограмм);
 - кучу (хип) для хранения промежуточных результатов вычислений, генерируемых во время выполнения;
- дескрипторами ресурсов операционной системы, выделенными для процесса, например, файл
- файловыми дескрипторами;
- атрибутами безопасности, такими как владелец и набор полномочий процесса (допустимых операций);
- состоянием процессора (контекстом), таким как:
 - содержимое регистров;
 - схема преобразования виртуальных адресов в физические;
 - и т. д. Контекст текущего процесса выгружается в память, когда выполняется переключение на другой процесс (рис. 2.2).

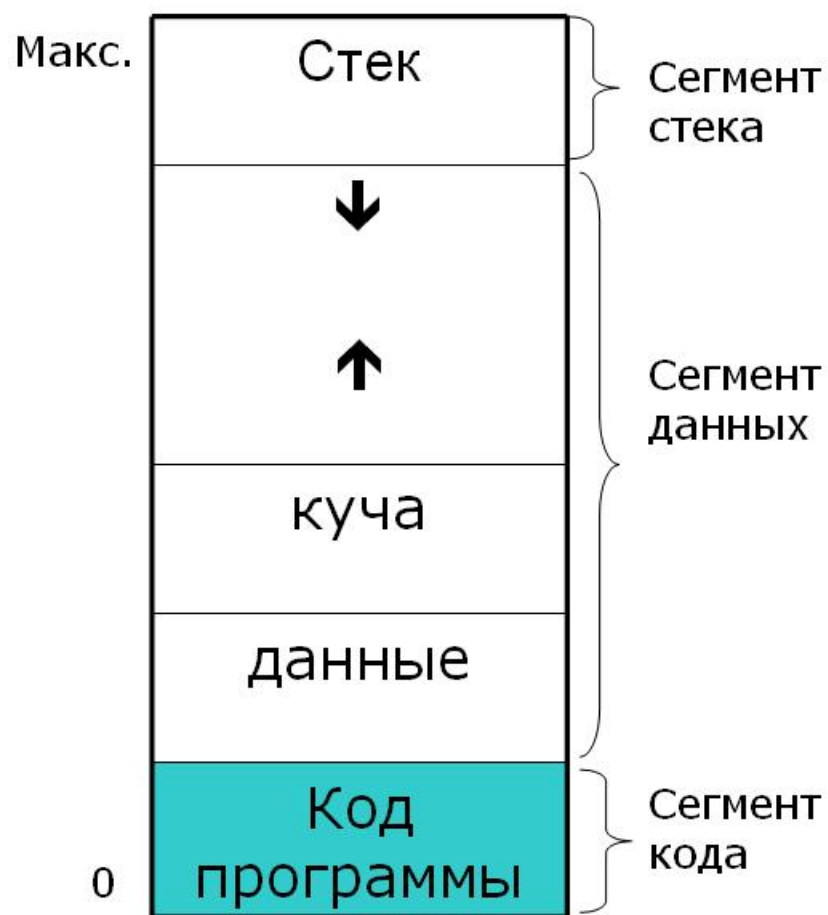


Рис. 2.2: Адресное пространство

3 Виды процессов

3.1 Интерактивные и фоновые процессы

Интерактивными называются процессы, которые запускаются пользователем, и те процессы, в работе которых принимает участие пользователь. Процессы, выполняемые независимо от пользователя, называются фоновыми. По умолчанию программы и команды выполняются как интерактивные процессы (рис. 3.1).

Имя процесса	Пользователь	% ЦП	ID	Память	Суммарное чтение	Суммарная запись	Чтение диска	Запись диска	Приоритет
chrome	ivmurashov	0,00	5104	176,9 МБ	30,0 МБ	850,6 МБ	Н/Д	73,3 КБ/с	Обычный
chrome_crashpad_handler	ivmurashov	0,00	5113	262,1 КБ	Н/Д	114,7 КБ	Н/Д	Н/Д	Обычный
chrome_crashpad_handler	ivmurashov	0,00	5115	262,1 КБ	Н/Д	Н/Д	Н/Д	Н/Д	Обычный
chrome --type=gpu-process --cras	ivmurashov	0,00	5154	30,1 МБ	Н/Д	Н/Д	Н/Д	Н/Д	Обычный
chrome --type=renderer --crashp	ivmurashov	0,00	7005	37,0 МБ	Н/Д	Н/Д	Н/Д	Н/Д	Обычный
chrome --type=renderer --crashp	ivmurashov	0,00	7027	25,4 МБ	Н/Д	Н/Д	Н/Д	Н/Д	Обычный
chrome --type=renderer --crashp	ivmurashov	0,00	7305	26,0 МБ	Н/Д	Н/Д	Н/Д	Н/Д	Обычный
chrome --type=renderer --crashp	ivmurashov	0,00	7314	25,9 МБ	Н/Д	Н/Д	Н/Д	Н/Д	Обычный
chrome --type=renderer --crashp	ivmurashov	0,00	7323	25,8 МБ	Н/Д	Н/Д	Н/Д	Н/Д	Обычный

Рис. 3.1: Интерактивные процессы

3.2 Демоны

Демоны - это процессы, выполняемые автономно. Они постоянно работают в фоновом режиме. Обычно демоны запускаются вместе с системой и завершают работу вместе с ней. Как правило, демоны обеспечивают работу системных служб и доступны в каждый момент времени нескольким задачам и пользователям. Демоны запускаются пользователем root или оболочкой root и могут быть завершены только пользователем root. Например, демон qdaemon предоставляет доступ к системным ресурсам (принтерам и т.п.) (рис. 3.2).

Процессы			Ресурсы		Файловые системы				
Имя процесса	Пользователь	% ЦП	ID	Память	Суммарное чт	Суммарная за	Чтение диска	Запись диска	Приоритет
flatpak-session-helper	ivmurashov	0,00	7867	524,3 кБ	114,7 кБ	Н/Д	Н/Д	Н/Д	Обычный
gdm-wayland-session	ivmurashov	0,00	3319	393,2 кБ	Н/Д	Н/Д	Н/Д	Н/Д	Обычный
gjs	ivmurashov	0,00	3623	5,4 МБ	Н/Д	Н/Д	Н/Д	Н/Д	Обычный
gjs	ivmurashov	0,00	3858	5,1 МБ	Н/Д	Н/Д	Н/Д	Н/Д	Обычный
gnome-keyring-daemon	ivmurashov	0,00	3295	897,0 кБ	69,6 кБ	233,5 кБ	Н/Д	Н/Д	Обычный
gnome-session-binary	ivmurashov	0,00	3329	1,6 МБ	131,1 кБ	Н/Д	Н/Д	Н/Д	Обычный
gnome-session-binary	ivmurashov	0,00	3398	2,4 МБ	167,9 кБ	69,6 кБ	Н/Д	Н/Д	Обычный
gnome-session-ctl	ivmurashov	0,00	3392	393,2 кБ	8,2 кБ	Н/Д	Н/Д	Н/Д	Обычный
gnome-shell	ivmurashov	16,73	3482	332,6 МБ	310,9 МБ	33,9 МБ	Н/Д	Н/Д	Обычный
gnome-shell-calendar-server	ivmurashov	0,00	3599	2,9 МБ	3,8 МБ	Н/Д	Н/Д	Н/Д	Обычный

Рис. 3.2: Демоны

3.3 Процессы-зомби

Процесс-зомби - это неактивный процесс, который по-прежнему находится в таблице процессов (иными словами, он сохраняет свой ID процесса). Ему не выделяется системная память. Процессы-зомби - это процессы, которые были прерваны или завершены, но продолжают существовать в таблице процессов до тех пор, не будет завершен родительский процесс или не произойдет перезагрузка системы. Процессы-зомби отображаются как в выводе команды ps (рис. 3.3).

```
ivmurashov@ivmurashov:~$ ps aux | grep defunct
ivmurashov+  9716  0.0  0.0 222456 2432 pts/0    S+   04:11   0:00 grep --color=
auto defunct
```

Рис. 3.3: Процессы-зомби

4 Состояния процесса

1. Порождение – состояние процесса, когда он уже создан, но не готов к запуску, при этом создаются информационные структуры, описывающие данный процесс; загружается кодовый сегмент процесса в оперативную память или в область свопинга;
2. Выполнение – активное состояние процесса, во время которого процесс обладает всеми необходимыми ресурсами и непосредственно выполняется процессором;
3. Ожидание – пассивное состояние процесса, процесс заблокирован, он не может выполняться по своим внутренним причинам, т.к. ждет осуществления некоторого события, например, завершения операции ввода-вывода, получения сообщения от другого процесса, освобождения какого-либо необходимого ему ресурса;
4. Готовность – также пассивное состояние процесса: процесс имеет все требуемые для него ресурсы, он готов выполняться, однако процессор занят выполнением другого процесса;
5. Завершение – конечное состояние в жизненном цикле процесса, процесс выгружается из памяти и разрушаются все структуры данных, связанные с ним (рис. 4.1).



Рис. 4.1: Состояния процесса

5 Выводы

В операционных системах процесс представляет собой программу или задачу, которая выполняется на компьютере и владеет определёнными ресурсами. Выделяют 3 основных вида процесса: интерактивные, демоны и процессы-зомби. Каждый процесс имеет свое состояние. Выделяют 5 основных состояний процесса: порождение, выполнение, ожидание, готовность и завершение.

В ходе подготовки данного доклада мной были приобретены знания о понятии процесса, видах процесса и его состояниях в операционных системах.

Список литературы

1. Операционные системы: взаимодействие процессов / Н.В.Вдовикина, И.В.Машечкин, А.Н.Терехин, А.Н.Томилин - Издательский отдел факультета ВМиК МГУ 2008, - 215 с.
2. Введение в администрирование UNIX / Алексей Федосеев - Электронный ресурс
3. Процессы / Документация IBM - Электронный ресурс
4. Процесс (информатика) / Википедия - Электронный ресурс
5. Понятие ПРОЦЕСС - Электронный ресурс