

4.4###

#. #####
#.

#####

2. ##### ##### ## 4.4###	1
2.1. 4.4### ##### ## ## #####	1
2.2. #####	2
2.3. #####	5
2.4. #####	6
2.5. #####	9
2.6. #/# #####	12
2.7. #####	18
2.8. #####	22
2.9. #####	23
2.10. #####	24
2.11. #####	25
2.12. #####	26
2.13. #####	26
2.14. #####	27

#####

2.1. ##### 7
2.2. # ##### 18

#####

2.1. ##### ## ## 4.4## ##### 3
2.2. ##### ## ## ##300 ## ## 4.4## ##### 4

2. ##### ##### 4.4###

2.1. 4.4###

4.4### ##### ##### #####: #####, # #####, ##-#####
#####, ## #####. ### ##### ##### ##### ## #####
#####.

1. ##### # ##### ## ##### ## # ##### #####. ##### ##
#####, #####, ## ##### ##### ##### ## ##### ##
4. ## ##### ##### ##### ##### ## #####
#####; ### ##### ##### ## ##### ## ##### 5.

2. ## ##### ## ##### ##### ##### # #####; #####
6. ## ##### ## # ## #####
#####, ## # ##### ## #####-
##, # ##### ## ##### 7. ##### ## #####
#####. 4.4### ##### ##### ## ##### ## ## ##
8. ##### ## ##### ## ##### ##
9. ##### ## ##### ## #####; #####
10.

3. ##### ##### ##### ## ##### ##### ##### ##-
(## ##, #####
11.1), ## ##### ## ##### (## ##, ##### 4.7). 4.4###
#####. ##### ##-
11, ## ##### ##### ##
#####, ##, ## # ##### ## ## #, # ##### ##
####. ##### # # #####
12, ## ## ##### ## # #####. ##### 13
#####.

4. ## ##### ##### ## #####, ## ## ## ## ##-
####. ##### ## ##### ## ##### ##

2.3 ##### 2.14 ##### ##### 3
14. ## ##### ##, ##### ## ## ##-
#####. #####, ## ##### ## ##### ##
#####.

2.1.1. ### #####

kernel ## ### ##### ## ### ##### ##### ##### ## ##### ##### ##### ##—
 ##### ## ### ##### ##### ##### ## ### ##### ##### ##### (#.#., ###, #####, #####,
 ##### #####) ### ##### ##### ##### (#.#., #####, #####). ###
 ##### ##### ## ### ##### ##### #####; ## ##### ## ##### #####,
 ## ##### ##### ## ##### ## ##### ##### #####. #####
 ##### #####, ##### *system calls* ##### ## ##### ##### ## ##### #####—
 #####. ##### ##### ##### ## ### ##### ##### ##### ##### ## #####
 #####. ##### ## ### ##### ##### ##### ## ##### ## ##### 3, ## ##
 ##### ## ##### ##### ##### ##### ## ### ##### ## ## ##### ##—
 ##### ## # ##### ##### # ##### #####.

kernel ## ##### ##### #####, ## # ##### ##### ##
 ##### ##### ##### ##### ## ##### ##### ##### ##### ## #####
 ##### ##### #####. ## ##### ##### ##### ##—
 ##### ## ##### ## ##### [11], ##### [1], ##### [3], ## ## # ##### [2] ## #####
 ## ##### ## ##### ## ## # ##### ##. ##### ## ## #####
 ## ##### ##### ## ##### ##### ## ##### ##### ##### ##
 ## ##### ## #####.

4.4### ##### ## ### ##### ##### #####. ##### #####
 ##### ## ### ## ### ##### ##### ## #####. ## ##### ## #####—
 ##### ## ### ##### ## ## ##### #####, ## ##### ## #####
 ##### ##### ##### ## ## ##### ##### [9]. # ##### #####
 ##### ## ##### ## ##### ## ## ##### ##### ##### ## #####
 ## #####. ## ##### ##### ## ##### ## ##### ##### ## ##—
 #####. ## ## ##### ##### ##### #####; ## ##### ## ##### ##
 ##### ##### ## ## ##### ## ##### ##### ## ##### ## #####—
 ##### ##### ## ## ##### ## ##### ## ## ##### ## ##### ##
 ##### #####.

#####—
 #####, ##### # *shell*, ## ##### ##### ##### ##### #####.
 ##### ##### ## ## ##### ## ##### ##### #####. ##### ## ##### ##—
 ##### ## ##### ## ##### ## ##### ##, ##### ##### ##### ##—
 ##### ## ## #####.

2.3 ## 2.4 ##### ## ##### ##### ## ## 4.4### #####, ## ##
 ## ##### ## ## ##### #####. ##### ##### ##### ## #####
 ## ##### ## ##### ## ##### ## 4.4###.

2.2. #####

#####, ## ##### ## ##### ## ## 4.4### ##### ## ## ##:

2. ##### ##### ## 4.4###

1. ## # ##### ##### ## #####, ##### ## ## ##### ##### ## ##
#####
2. ## ## ##### #####, ##### ## ## ##### ##### ##
#####

#####. ## 4.4###, ##### ## ## ##### #####-
#####:

- ##### #####: ##### ## #####, ##### #####-
####, ## #####
- #####: ##### ## #####
- ##### #: ## #/, #####, ## ##### #####-
#####
- ### #####: ####, #####, ##### #####, ##### ##, ## #/
#####
- #####: ## ##### ## #####
- #####: #####
- ##### ## #####: ##### ## ## ##-
#####, #### ##

2.1. ##### ## ## 4.4###

#####	##### ## #####	##### ## #####
#####	9,393	4.6
#####	1,107	0.6
#####	8,793	4.4
#####	4,782	2.4
#####- ####	4,540	2.2
#####	3,911	1.9
#####	11,813	5.8
#####	7,954	3.9
#####	6,550	3.2
#####- ####	162,617	80.4

#####

#####	##### #	##### #
####	4,365	2.2
#####	4,337	2.1
#####	645	0.3
##9660	4,177	2.1
#####- ### (10)	12,695	6.3
#####	17,199	8.5
#####	8,630	4.3
#####	11,984	5.9
###	23,924	11.8
#.25	10,626	5.3
###	5,192	2.6
#####- ###	162,617	80.4

#####.

#####-

#####-
#####

- #####
- #####
- #####
- #####
- #####

2.2. ##### #300 # 4.4#####

#####	##### #	##### #
#####- ###	1,562	0.8
#####	39,634	19.6

mknod #####. ##### *ioctl* ##### *write*.

2.6.4. #####

4.2### ##### *sockets*.

(*named pipes*).

read *write* ##### *send*, *sendto*, *sendmsg*. ##### *recv*, *recvfrom*, *recvmsg*. ##### *recvfrom* *sendto* ##### *recvmsg* *sendmsg*, #-

####. ### 4.4### ##### ##### ## ## #####, ##### ## #####
[6]. ## ## #####
9.

2.10.

#/# #####, ## ## ## # #####
##-
#####. ## ## ##### ## ## ##### ##### ##### ##
#####. ##### ## ##### ##### ## ## ##-
#####, ## ## ## ##, ## ##### ## # ## ##
#####, ## ## #####.

#####. ## ##### ## #####-
#####. ## ## ##### ## ##
canonical mode; ##### ## ##### ##### #####
#####, ## ##### ## ##### ## # ##### ## # #####.

noncanonical mode (### ##### ## ## *raw mode* ## *character-at-*
a-time mode). ## ## ##, ##### ## ##### ## ## #####-
#####. ## ##### ##
#####, ## ##### ## ##### ##### ##### ## ##, ## ## #####
##.

#####. ## #####, # ##### ## ## ## ##-
##-
#####, ## ##### ## ## ##; ##
##.

#####, ## ##### ##### ##### ##### #####,

- ##### ## ##### ## ## #####-
#####
- ##### ##### ##### ##### #####
- ##### ## ##
- ##### ##### ##### ##### ## # ##### ##
(#.#., ## ##### ##### ##### ## ## ## ##
##).

2. ##### ##### ## 4.4###

#####.

2.11.

4.4### ## ##### ## *communication domains*. ##-
local domain, ## #####
#####; ## *internet domain*, ## #####
##/## ##### ## (##### ## ## ##-
##); ## ##/## ##### ## ##### ##### ##### ##
##; ## ## *XNS domain*, ## ##### ##### ## ##-
(##) #####.

#####, ##### ##### ##### #####
sockets. ## ##### ## ##### 2.6, ## *socket* ##### ## ##
#####; ##### ## ##### ## ##-
11. ## ## ## # ## ## ##### ## #####; #####
#####, #####, ## ##### ##
#####.

communication protocol. ### ##### ##-
##. ##-
#####, ## ## ##

#####.

##. ## ## ## ##### ## ##### ##-

#####.

#####. #####-
##-
#####. ## ##### ## ##### ## ## ## ## ##

##, ##### *access rights*. ## ##### ## ## ## ## ## ## ## ##
#####.

4.2### ##### ## ## ##-
#####. ## ## ## ## ## ## ## ## ##

read ## *write* ##### ## ## ## ##
#####, ## ##### ##### ## ## ## ## ## ## ## ## ##
#####. # ## ##### ## ## ## ## ## ## ## ## ##

2. ##### ##### ## 4.4###

#####. #####
##/## ##### #####
#####. ## ##/## ##### ## ##### ## ##### ## ##—
13.

4.3### ##### ## ##### ##### ##### (###) ##### #####, ##—
#####.

##/##.

4.4### ##### ## ## ##### ##### ##### ## ## #####
#####. ##### ##
#####, #####
#####.

#####. ## ## ##### ##### ##### ##### ##### ## ## #####
4.3###. ## ##### ##### ##—
4.4### ##### ##### ## ##### #####
#####.

2.14.

#####. #####, ## 4.4###
#####. ##### ## ##
#####. ###,
#####, # ##### ## ## ##### ##
#####. ## ##### ##### ##
##—
#####. #####, ## ##### ## ## ##
#####.

#####, ##### ## ## ##### ## ## #####
#####. ##### #
#####, # ##### ## ##### ## ## ##### ## ##.
#####, # ##### ## ##### ## ## ##
#####.

#####

[1] #####: # ## ##### ##### ## ## #####. #. #####, #. #####,
#. #####, #. #####, #. #####, #. #####, ## #. #####. 93#113. *USENIX
Association Conference Proceedings*. ##### #####. ##### 1986.

