

#####

7.X, 8.X # 9.X

7.X, 8.X # 9.X
#####: 43126
© 1995, 1996, 1997, 1998, 1999, 2000, 2001, 2002, 2003, 2004,
2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012 ### #####
#####

#####

(######), ##
7.X, 8.X # 9.X. ####
#####, ## ##
7.X # ####. #### ##
####, ##### # #####. ##—
#####. ##

#####®, ## ##
#####.

(######) # #####
###, #####, ## # #####) # #####
#####:

1. ##### (######) #####
#####, ## ##
#####.
2. ##### (######) #####

#/###
#####.



####

#####

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

#####.

3### # ##### ### ##### ##### 3### #####.

[illegible]

```
#####  
#####. # ##### #/### #####  
#####.
```

#. #####.

[illegible]

```
#####, ##### # 802 ### ##### ##### ##### ##### ## ##### ###
##### #####, ##. # #####.
```

```
#####,#####,#####,#386,#486,#####,##### # #### # ## ##### # ## #####-#####
##### # ## # ##### # ## # ##### # ##### # ##### # #####
# ##### #####.
```

```
#####, ###, # ### ### ### ##### ##### ##### ### ##### #####
##### # ##### ##### #/### ##### #####.
```

#####.

```
##### ,##### ,##### ,#####, #####, #####, ##### ##### # ##### ## ###
#####
##### ##### ##### ##### ##### ##### ##### ##### # #####
##### #/### ##### #####.
```

```
##### #4000 ### ##### ##### ##### ##### #####, ###. # ##### #-
### # #####.
```

```
##### # ##### ##### ##### ##### ##### ##### ##### ##### #####
##### # # ##### #####.
```

```
#####,###/1 # #### ### ##### ##### #####, # ## ##### # ## #### #####
##### ##### ##### # ##### # ##### #####.
```

#####

```
##### ,##, # ##### ## ##### ##### ##### ,##,
# ##### #/### ##### ## #####.
```

```
#####,####64,##################,########  
#####,####################,#####  
#####,###.
```

```
#####  
#####  
#####
```

```
#.# ##### # ##### ### ##### ##### ##### #.# ##### #####
```

###

#####86 ### #####86 #####, ##.

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

##

#####

1. #####	1
2. ##### # #####	9
3. #####	15
4. #####	27
4.1. #####	27
4.2. #####	27
4.3. ##### # #####	28
4.4. #####, ##### # ##### # # #	29
4.5. ##### # #	31
4.6. ##### # #####	34
4.7. #####	35
4.8. #####	35
5. #####	37
6. #####	55
7. #####	59
8. #####	65
9. #####, ##### # #####	69
10. #####	85
11. # ##### # #####	97
12. ##### # #	109
13. #####	117
14. #	123
15. #####	139
16. #####	143
17. ##### #	149
18. #####	153
19. #####	163
#####	165

#####

3.1. ##### 25

12.1. ##### ## ##### 112

#####

11.1.	#####	100
11.2.	#####	100

1.

7.x, 8.x # 9.x!

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

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

##— ##### # ## # #?
####:

##— # #####, ##### # ## #®##### # ##
##: ##### #64 # #####® #64#, #386™, ##98, ##64, ##®, #####® #
#####®, ##### # ##### #4.4#####
#####, ##### # #4.4#####2# #—
(#####). ##### # 386##
(### #/2, ##### # #386™ ##### (#####
#####)), ## # # #. ##### #—
#, ## # # # # # # #
#, ##### # #.

#####, #####, #####—
#, ##### #
#.

#, #####, ##### # #—
#.

##— ##### # # #?
####:

##— #, ##### # # #
##: #####, ##### # # # # # #

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

1.

, ## ##® ## ## ## ## ##®,

#####® # #####. ## ## ##### ## #####
#####.

##- ##### ?
###:

##- • ##### , ## ##
###: ##.

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

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

##- # ##### , #####
###: ##### ?

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

##- ##### ?
###:

##- ## #####
###: ##### 9.X ##### 9-STABLE, # 8.X
8-STABLE.

8.0 ##### 7.X ##### -STABLE. #####
8.0 ##### 7.X ##### (#####
#####), # #####
, ##### # 7-STABLE #####
, ##### (#####), #
9-STABLE # 8-STABLE.

9.2, ##### 2013, #####
9-STABLE. ##### 8.4, ##### 2013, #####
8-STABLE.

- ```
#####, ## ##### -CURRENT #####
#####. ## ## ##### ##### # #####-
#####, ## ##### ##### ##### ##-
-STABLE.
```

```


#386 # ##64 # ##### ## http://snapshots.us.freebsd.org/
```

```
##- ##### ###, ### ##### 2.0.5, #####
##: ## #####. ### ##### ##### #####, # #####
FreeBSD-STABLE ##### ##### ##### #
##, ### ##### #####-
#####. # ##

#####. # #####, FreeBSD-CURRENT #####
#####, ## ##### # ##### 2.0 # 9.2#####
#####. ### ##### #####

#####. ##### #####
#
```

```
-STABLE ##### 9.2#####.
9.2##### 9.2#####,
2013.
```

5

---

```

##- # #####
####:

##- ##### 18
####: ##### 8 #####. #####-
#####, ## ##, #####, ##,
#####.
##, ##, ##### # ##, ##-
#####.
##
#####, ## -STABLE ##
#####.

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

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

##- #####?
####:

##- #####, ##, ##
####: ##### ##-
#####, ##### (##
####), ##### 9 #####. #####, #-
350 ##### (#####),
#####.

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

##- #####?
####:

##- ##### # #:
####:
• ##### 9-STABLE, 9.2#####, ##### # 9.2#
#####.
• ##### # #####,
##,
#####.
• ##### 8-STABLE, 8.4#####, ##### # 8.4#
#####.

```







# ##### 2. ##### # #####

##— #### ## ##### ## #####?  
#####:

##— # ##### ##### ##### #####, ##### ##### ##  
####: ##### ## #####: <http://www.FreeBSD.org/docs.html>. #####, # #####—  
##### # ##### # # ##### ##### # #####—  
##### ## #####.

##— #### ## ##### # #####, #####, # #####  
#####: ##### #®?

##— ##. ##### # ##### # #####  
####: ##### # #, # ##### /##/  
#####/##/.

##### # #. ##—  
#####:

- ### #####, #####, faq ### handbook.
- ##### #. ### #, #####  
## # /usr/share/locale #####. ##  
### #:

| #####            | ####                          |
|------------------|-------------------------------|
| en_US.ISO8859-1  | ##### (###)                   |
| bn_BD.ISO10646-1 | ##### (#####)                 |
| da_DK.ISO8859-1  | ##### (#####)                 |
| de_DE.ISO8859-1  | ##### (#####)                 |
| el_GR.ISO8859-7  | ##### (#####)                 |
| es_ES.ISO8859-1  | ##### (#####)                 |
| fr_FR.ISO8859-1  | ##### (#####)                 |
| hu_HU.ISO8859-2  | ##### (#####)                 |
| it_IT.ISO8859-15 | ##### (#####)                 |
| ja_JP.eucJP      | ##### (#####, ##### ##)       |
| mn_MN.UTF-8      | ##### (#####, #####<br>####8) |



##### 2. ##### # #####

| ##### | ##### |
|-------|-------|
| txt   | ##### |



#####

#####  
#####  
#####  
#####

- ##### # #####. #####.
  - 1. # ##### html-split, ##### (1). #####  
##### .tar ##### # #####, #####  
#####.
  - 2. ### ##### type.format (##  
article.pdf, book.html, # ##).
- ### #####.

| ##### | #####                                                                       |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------|
| zip   | ##### zip. #####<br>##### # # #, #<br>#####/#####.                          |
| bz2   | ##### bzip2. #####,<br>##, ## #, ##<br>#####. ##### #<br>###, #####/#####2. |

##### # bzip2 #####  
#####®, ##### # book.ps.bz2 #  
handbook/.

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

```
fetch ftp://ftp.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/doc/en_US.ISO8859-1/books/faq/book.html-split.tar.bz2
bzip2 --d book.html-split.tar.bz2
tar xvf book.html-split.tar
```

```
##- ### ##### #####?
####:

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

##- #####?
####:

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

##- ##### # (#####) # #####?
####:

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

- ##### #FreeBSD # ##### #####, ## # ##### #
#####, ##### #-
#
#####. ## # ##### # ##### # # #,
#, #, #, #, #,
#. # #, # #! #
irc.efnet.org.
- ##### #FreeBSDhelp # ##### # # #
#####. # # # # # # #, # #
#FreeBSD.
- ##### #FreeBSD # ##### # # # #
##, # # # # # # #. # # # #
#
#, # # # # # # #
#####. # # # # # # #, ##### #
#. # # # # # # #

```







```
binary # ##### ##### ##
##, ## ## ##### # #####, ## ##, ## ##### ##### ##.
```



##### 3. #####

##— ## #####  
###:

- ##### ##, ##### # ##### tools ##### #  
##### bootinst.exe. ##### ##

...\TOOLS> bootinst.exe boot.bin

# #####.

- ##### # ##### # ##### # ##### # #####  
#####. ##### #, #####  
##### (### #####) # ##—  
### # #####, ##### (## ### #  
#####) ##### #. ##### #  
##### [ ### ], # ##### #  
##### #, #####  
#####. #####  
## #. ##### # # # # #  
### #.
- ##### # ##### (###) ##### # ##—  
#####. ##### # # # # #2 (##### ##—  
#####) ##### # # # # #—  
### #####. #####

Fixit# fdisk --B --b -/boot/boot0 bootdevice

##### bootdevice #####  
#####, ad0 (#####), ad4 (#####) # # # # #—  
#####), da0 (#####) # # # # #.

##— ## #, # # #  
###: #####, ## # # #. ## # #  
#####?

##— ##### # # # # # # # # # #  
###: ##### # # # # # # # # # #. #####  
#####

#####<sup>1</sup>, ##### # #####/####.

| #####                        | #####    |
|------------------------------|----------|
| #20                          | ###49# # |
| #21                          | ###22# # |
| #20#                         | ###62# # |
| ##### <kfrechet@us.ibm.com>. |          |



### #### 3. #####

---

#####  $n$  #####, # #####.

7. #####. # #####  
### ##### OpenBSD. ## #####

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

##- ##### # ##### # ##-  
###:

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

###:

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

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

##- ##### # ##### # #####!

###:

##- #####, ## ##### # #####, #####

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

1. ## #####, ##### # ##### (#####-  
##### # #####, # ##, ## ##### # #####-  
## ##### # ##### # ##### # #####)?

2. ## ##### # ##### # #####? (## #####, ####  
## ## # ##### # ##### # ##### # #####!)

3. #### # #####® 95 ## #####® 98, #####, ##  
## ##### fdimage ## rawrite # ##### # ##-  
##### # ##### # #####, ##### # ##-  
#####, ## # ##### # ##### # #####; ##  
##### # ## # ##### # #####.

#### # #####®, ##### # ##### # #####-  
#### # ##### # ##### # ##### # ##### # ##,  
#### # # ##.

##- # ##### # #####, ##### # #####, ## #  
###: ## # #####. #### # #####?



### #### 3. #####

---

#### # #####. # ##### ##### ##### ##### # #—  
##### !

# ##### #, ##### # # #, #—  
#### # ##### # # # (# #  
##### # >1### # #). ####  
##### #, # N #, 64 # 32  
# #, # N # # # #. #, 2#####  
#### # 2048 #, 64 # 32 # #.

#### ##### (### # #—  
#####®) # # 1 #, #—  
# M #, 63 # # (# 64) # 255 #, # M #—  
# # # #, ##### # 7.844238 (!). #### #,  
#### # 2 # # 261 #, 63 # # 255  
#####.

#### # # #, # # # #  
# # # #, # # # # # # # #  
##### #. # # # #  
##### (# # # # # # # #—  
###, # # # # #. # # # # #—  
##### # # # #.

##### #, ##### #, #—  
# # # #, ##### pfdisk.exe. # # # # tools  
##### # # # # #. # #—  
##### # # # #, #—  
##### # # # #. # # #—  
##### # # # #.

#— #### # # # #?  
###:

#— #. # # # #, # # # # # 1024 #, #  
##: # # # # # #. (##### # # #  
##### # # #).

### # # #, #, # # #, # # #, # # # #—  
##### # 1024 # (# # # 4096 #, # #  
##### # # # #). # #  
### # # # 504 #.

#— ##### # # # #?  
###:

#— ##### # # # # # # # #.  
##: ##### # # # #.

---

#### ## #####  
#####  
#### (##### 504 #####), # #####  
#####  
#####

#### ## #####  
#####  
##### 1024 #####. #### ## #####, 20 #####  
#####

##- ####  
####: #####?

##- ####  
####: #####  
#####

##- ##### F? #####  
####:

##- ####  
####: ####  
#####>1GB drive support), #####  
#####

##- #####?  
####:

##- #####  
####: ##### base, #####  
##### sys, # #####  
#####  
#####(8). ##  
#####  
#####  
##### /usr/src, # #####  
#####

#####  
## #####

### #####  
#####  
#####



[illegible]



### #### 3. #####

##### 3.1. #####

| ##### ## | #####     | #####      |
|----------|-----------|------------|
| 4 ##     | > 4 ##    | 4 ## # 1   |
| 8 ##     | > 32 ##   | 32 ## # 1  |
| 16 ##    | > 128 ##  | 32 ## # 1  |
| 32 ##    | > 512 ##  | 64 ## # 1  |
| 64 ##    | > 2048 ## | 128 ## # 1 |

### ##### 4 ## #####  
 #####, # ### #####  
 #####, ##### # ##### (#####—  
 ##  $1024^3 + 1024^2 + 1024$ ), ##### (#####) #####  
 1 ####. # 1 ## #####. ### #####  
 ##### 2 ####. # 1. ### #####, ##### # 2 ####. # 1,  
 #####, ## #####  
 4 ##.

### ##### 8 ## # #####  
 2 ####. # 1 ## #####, ## #####  
 ##### # 1 ####. # 1. ##### # 2 ####. # 1 ##—  
 ### #####.

##— # ##### # ##  
 ####: #####.#####.

##— ### #####, ##### # #####—  
 ####: ####. #####, ## # ##—  
 ##### make buildworld # make buildkernel ### #####.

## #####, #####  
 #####, ##### # #####  
 ### |.

##— #####. ## # ##—  
 ####: ####?

##— #####, #####—  
 ####: ## #####.

OK

#####:

unset acpi\_load

# #####:

---

**boot**

# ##### 4. #####

## #####

### 4.1. #####

##— # ##### ##### ##### #####. #####/##—  
#####: #####/### ##### ##?

##— ### ##### # #####. ## ## #####  
###: ##### ## #####, ## ## #####. ## ### ## #####  
##### ## ##### ##### ## #####9.2 ## 8.4, # #####  
##### ## ##### ##### ## ##, ## ##### # #####  
##### # #####. ##### ##, ## ##### ##—  
#### ## ##### ## ## ## ##.

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

### 4.2. #####

##— ##### ## ##### 4 ##### (##)? ##### 16 #####? ##—  
#####: ## 48 #####?

##— ##. ##### # ##### # ##### # ##—  
###: ##### (##), ##### ##, ## ##—  
#####. ##### # ##, ## #####  
## #####; #####, #386™ ## ## 4 #####  
(# ##### ## ## ## ## ##), # #386™ # ##—  
##### 64 #####. ##### ##64, ##### ##—  
####, ##### 1 #####.

##— ##### ##### 4 #####, ##### ##  
#####: ##### #386™?

##— ##### ##### #386™ ##### 32#####; ##  
###: #####, ## (#. #####) ##### 4 ##—  
#####. ##### ##, ##### # #####  
##### ##, #####, ## ##### #

### ##### # 3.2 #####3.7 ##### #####  
 (#.#. ### ##### 4 ####, ## ##### ##### 4 ####) #####  
 #####, ##### ###. ##### ## #####  
 ##### ##### (##### #####) # #####—  
 ##### 32##### #86 ##### ##### 4 ##### —  
 #####. ## #####, ##### ## #####  
 ##### ## ##### 4 #####, # #####—  
 ##### ## ##### (##### ###(4)). #####—  
 ##### ## #####; ##### #####  
 ##### ##### (## ##), # #####  
 ##### (##### ###(4)). ## #####,  
 ##### #####

#####  
#####, ##### PΔE, ####  
#####.  
#####  
#####  
#####  
#####  
#####  
#####  
#####

| options | PAE |
|---------|-----|
|---------|-----|

##### # #####

28

##### 4. #####

---

##- ##. # ##### ##### ##### ## ##### #86 # ##64.  
###: ##### #64#, ##64, ##®, #####® #  
#####64®. ##### # ##### #® # #/390®. #####-  
### ##### # ##### ## ##### #® #####-  
####, ##### ## #####, ##### #####  
## ##### #. ## ##### #, #####-  
##### #, ##### #, #####-  
## ##### # #####.

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

##- ##### # (##)?  
###:

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

##### (##) ##  
####, #####. ## # options SMP-  
### #####. #####-  
### #####, #####, #####  
### #####; #####, ##-  
### #####-  
## ##### #. #####-  
## #####-  
###, ## #####-  
## ##### machdep.hlt\_logical\_cpus. #####  
###, ##### #, ##### machdep.hlt\_cpus. ##  
##### (4).

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

##- ##### #  
###:

##- ##### #, ##, ## # (#-  
###: ##; #####), # #####, #####-  
##### (##, ##, ## #, #####  
##, ##). ##### #, #####-  
##, ##### # ##. ##### ##1002/3/6/7 # ##.

```

,#####
#

```

---

```

##- ##### #?
###:

##- ##### 9.2 ## 8.4.
###:

##- #####?
###:

##- #####36 (# #####02),
###: ##### 8## (#####) #.

8## ##### #
#####2 # ##### #.

##- #####?
###:

##- #####
###: ##(4) # #####(1). #####
#####(1).

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

##- #####?
###:

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

##- #####?
###:

##- #####.
###: #####(8).

#
cdrecord # ,#
pass.

```



##### 4. #####

## 4.5. ##### # ####

##- ##### ## ##### ## #####?  
####:

##- ##### ##### ##### ##### #####. ##### ##### ##-  
##: ##### ##### ##### ##### ##### /dev/  
kbd0, # ##### /dev/kbd1, ##### # #####. ##### ##-  
##### ##### ##, ## ##### /dev/ukbd0.

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

```
kbdcontrol --k -/dev/kbd1 < -/dev/console > -/dev/null
```

#####, #### ##### ##### #####  
#### ##### /dev/ukbd0, # ##### ##### ##### ##:

```
kbdcontrol --k -/dev/ukbd0 < -/dev/console > -/dev/null
```



#####

##### ## #####, ##### # /etc/rc.conf  
##### keyboard="/dev/ukbd0".

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

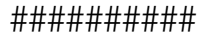
#### ## ##### ##### ## #####, ##### ##-  
#####, ##### ##:

```
kbdcontrol --k -/dev/kbd0 > -/dev/null
```

### ##### ##### ##### # ##### #  
##### ##### #####(4), #####

```
kbdcontrol --K < -/dev/console > -/dev/null
kbdcontrol --a atkbd0 < -/dev/kbdmux0 > -/dev/null
kbdcontrol --a ukbd1 < -/dev/kbdmux0 > -/dev/null
kbdcontrol --k -/dev/kbdmux0 < -/dev/console > -/dev/null
```

## #####  
####(4), #####(1) # ####(4).



```
device mse0 at isa? port 0x23c irq5
```

```
device psm0 at atkbdc? irq 12
```

##### 4. #####

---

#####. #####, #####(8), # #####  
### ##

```
moused --p /dev/xxxx -t yyyy
vidcontrol --m on
```

##### xxx # ## ##, # yyyy # ##, #####  
#####. ##### ##  
##### ##, ##, #####  
#####. ## ##  
##### auto. ## ##  
# #####(8) ##

### # ## ##/2, ##### moused\_enable="YES" # ##  
/etc/rc.conf ## ##  
## ##, ##  
## ##, ## allscreens\_flags="-m on" # ## /etc/rc.conf.

##### ##, # ##  
##### # ##. ##  
## ##### #? ##  
## ##.

##- ## ## ##  
####:

##- #####, ## ## (#####),  
####: ##### 1 (#####) ## ##  
## 2 (#####) ## ##  
##### 3 (#####) ##

### # ## ##, ## ##  
## ##  
#####(8) ##

##- # ## ##  
####: #####?

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

#####  
### # #####.

##### # #####

```
##- ### ##### #####/#####/##### ##### ## #####?
####:
```

```
##- ##### ##### ## #####.
##:
```

```
##- ### ##### ##### # sh # csh?
####:
```

```
##-- ### ##### ##### ##### ##### ##### # ## .shrc. ##### ##(1) #
###: #####(5).
```

```
bind ^? ed-delete-next-char # ### #####
bind ^[[3~ ed-delete-next-char # ### xterm
```

```
.cshrc. ##### ##(1).
```

```
bindkey ^? delete-char # ### #####
bindkey ^[[3~ delete-char # ### xterm
```

```
#####
```

#### 4.6. ##### # #####

```
##— #####?
####:
```

```
##-- ##### # ##### #, ##### # ##### #,
###: ### #####.
```

```
##- ##### ## ##### ##### ## ##### ##### 43##?
####:
```

```
##-- ##, ##### ## ##### 43## ##### ###(4) #
###: ###(4).
```

```
##— #####
####: #####?
```

```
##-- ##### ##### ##### ##### # ##### ##### ##### #####
##: #####.
```

#####  
#####

#####(4)#####  
#####.

#### 4. #####

---

##- ### #####, ##### #####: ##### ## ##### ## #####-  
###: ##### ?

##- ##### ##### # #### #####.  
###:

## 4.7. #####

##- ##### ##### #####?  
###:

##- ##### ##### (#####-  
###: ##### # ##### # #####-  
##### ##(4)). #####401 # #####-  
### # ###. #####, #####-  
#####® #####.



#####

### #####! #####-  
#####, #####-  
###, #####®. #####  
#####® #  
###, #

##- ### #####  
###: ##### ##(4)?

##- #####  
###: ##### # 0. #####:

# mixer pcm 100 vol 100 cd 100

## 4.8. #####

##- #####?  
###:

##- #####. #####  
###: ##### ##(4).



# ##### 5. #####

## #####

##— #####  
###: #386™?

##— #####  
###: #####.

#####  
##### 3.5 ## 4 ##  
##### (#####). #####  
#####  
#####.

#####  
#####  
##### 500 ##

# #####  
#####  
#####

## 32#####  
##### 4 ##  
## 32 #####  
#####

## 64####;  
#####  
#####

##— #####  
###:

##— #####  
###: #####

---

```

#####, #####
#####, ### ##### root ##
```

```
camcontrol modepage sd0 --m 1 --e --P 3
```

```
0 # 1:
```

```
AWRE (Auto Write Reallocation Enbld): 1
ARRE (Auto Read Reallocation Enbld): 1
```

```

#####, #####
```

```
(#
#####), ##

#####
```

```
##- #####?
###:
```

```
##- #
###: ## 11, ##
10

#####
```

```

EISA_SLOTS #
12. #####
#####
```

```
UserConfig
#####
```

```
eisa 12
quit
```

```

#####
```

```
#####
```



##### 5. #####

---



#####

## ## ##### dangerously dedicated ## ##—  
#####. #####  
# #####.

##— ##### ##1: #####.

####:

##— ##### (#####, #####, ##—  
####: ##### # ## # #). ##### -c # #####—  
##, ##### cd0/de0/... ## #####.

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

##### ##2000##### ##, #####  
## #####.

##— ##### 3##® 3#509 ##### ##—  
####: ##?

##— ##### # ##### # #####—  
####: ##. ##### 3c5x9.exe ## ##.

##— #####. ## ## ##—  
####: ##?

##— ##### # ##, ## #####, #####—  
####: ##### ##### # ##, ## ##  
#####.

##— ##### 11.  
####:

##— ##### 11, #####, #####  
####: ##### # ##, ##### # ##  
#####. ##### # ##  
#####, #####, ## ##  
#####.

### #####:

---

1. #####  
#####  
#####.

2. #####  
#####  
#####  
#####  
#####.

#####  
#####  
#####.

#####  
#####  
#####  
#####  
#####  
#####.

#####:

#####  
#####  
#####.

#####.

#####:

1. #####  
#####  
#####.

2. #####  
#####  
#####  
#####  
#####.

#####  
#####  
#####.

#### 5. #####

---

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

3. #####: #### # ## ##### ##### ##### ####/####, ##  
##### ## ## # ##### ##### ##### # ##### ##—  
##### #### ## ## # ##### ##### #### ## #####  
##### ####/####, #### ## # #####.

4. ##### #####: #### #####  
##### # ##### ##### ## ##### ## ##—  
## ##### ##### # #####, # # #####  
##### ##### # #####, ## #####  
##### ##### ## ##, ##### #####: #####  
# ##### # ##### #####. ##### ##—  
##### ##### ##### ##### ## # #####, ## #####  
##### #####!

5. ##### ##### ##### #####. ####  
# ##### ##### ##### #####/#####, #####—  
## ## #####, ##### ## ##### ##—  
##### # #####, ##### # ##  
##### # #####. #### #####  
##### # #####, ##### (#####, ##### ##—  
##### # 250 ####, #####  
300 ####).

## ##### ## ##11 (#####), # #####  
##### # # ##### @. #####  
##### # # #####  
#####.

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

##### # ## ##11.

##— ## ##### # ##### 12: ####  
####: ##### # #####., # #####  
## ## ##?

##— ##### # ##### # #  
##: #####, ## #####  
##### # # ##—  
## #####, ## ##  
#####; #####.

```
##- ### ##### # ##### #####!
####:

##- ### ##### # #####64. ### ##### #, ##
####: ##### 2e8, ## # #####.
(## #####?) # ##### (4) ## #####
#####, ## # # #, # #### # sio3 (#####
#####), #####, #####, #####/#####.
```

```
#, ##### #:
```

1. # ##### -c. (## # # -#####).
2. ##### sio0, sio1, sio2 # sio3 (## #). ##### (4) ## #.
3. ## #.

```
#, ##
#: # /usr/src/sys/dev/sio/sio.c (## #
/usr/src/sys/pc98/cbus/sio.c ## #98) ##### 0x2e8 # #-
(#####).
#.
```

```
##- ##### 64 ##### #, #####
####: ## 128 #####?
```

```
##- ### #,
####: ## 16 #, # -
(65535 # = 64 #) (## #...
16 #). ## # 64 #, ## -
#####; ##### # #.
```

```
#,
####. ##### # #
#, ##### -
#, ## -
#... #
#.
```

```
options MAXMEM=n
```

```
n # # #. ## 128
131072.
```

```
##- ##### 1 #, ##-
####: ##### _ ## #?
```

##### 5. #####

---

##- ### #####, ##### ##### #####, # #####, #####  
###: ##### #####, ##### # #####, ##-  
##### # #####. # #####, ##### 1 ##### # ##-  
#####, ## # ##### #####  
##### #: # ##### ##-  
##### # #####, ##### ##-  
##### # #####. # ##### # ##-  
## # #####, # ##  
#####.

##### #, ##### VM\_KMEM\_SIZE\_MAX # ##-  
##### #, ##### # 400 ##### (options  
VM\_KMEM\_SIZE\_MAX=419430400). 400 ##### #  
##### # 6 #####.

##- # # 1 #####, #####  
###: #####, #####\_### ##!

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

##- ##### #: #: ##?  
###:

##- ##### ##-  
###: # #####(8) kern.maxusers.  
kern.maxusers #, #  
# (#####). # ##-  
## #, #, ##### kern.maxusers. ##  
##### #  
#####.

##### kern.maxusers # #####  
#####/#####. (##### #, #  
## #.)

##### # #  
## # kern.maxproc. ## ##-  
##### # /boot/loader.conf. # ##-  
##### # ##-  
#####(5) # #####(5). ##  
##### #  
kern.maxproperuid #, # kern.maxproc. (#####  
#####(8), #####.)

---

```

/etc/sysctl.conf.
#####(8) ##### #--
#####

##- ##### # ##### CMAP busy panic.
###:

##- ##### /var/db/kvm_*.db ##### #
###: #####, #####

#####
#####:

rm -/var/db/kvm_*.db

##- ##### ##0: ##### # 0#0
###:

##- #####.
###:
#
uha0, #####.

##- ##### ##0: #####
###: #####. # #.

##- ##### #--
###: ##### #--
#--
#####(4) # #, ##### #--
(#, #####). ##-
#, ##### #, ##### #,
#, #####.
#, #####.
#####, ##### #

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

##- ##### #.
###:

##- #####!
###:

##- ##### #, #####
###: ##### cons25, #####.

#####:

```

##### 5. #####

---

- ##### ## ##### ##### ##### ##### #####  
TERM ##### ansi ## sco, ##### ## ##### ## #####.
- ##### ##100, ##### ## #####. #####  
##### ##-  
#####, # ##### ##-  
##### ##100, ## ## TERM ## ##-  
##### vt100.
- ##### cons25 # ##### ##-  
#####. ##### ##-  
## ##-  
#####.
- ##### ## ## ## ## ## ## ##  
#####, ## ##, ##  
## xterm ## rxvt. ##### TERM ## ##  
##### xterm ## vt100.

##- ##### ## (##### ## unknown)?  
####:

##- ##### ##-  
####: ## ##, ##### # #####, ##### # ##-  
## ##### ## <peter@FreeBSD.org> # ## ##  
##### ##  
##### 4.X (##### [] ##### ##  
#####).



#####

##### ##  
#####.

####, ##### ##, #####  
##### ## [#####] ##### ##-  
###, ## ## [3.X] ##### ##  
#####.

# 4.0 ## ## ## ##  
[# 3.X] ##### ## ##-  
##### ##  
##### ##-

```
#####. ##### ### #####

#####. ### #####, ### ##-
-
#####. ##### # ##### -
#####.
```

```
#####, ##### ##
#####, #####
##. #####
#####(8), ##### -
####, ##, #####, #####(8) # #####:
```

```
npninfo
Checking for Plug-n-Play devices...

Card assigned CSN #1
Vendor ID PMC2430 (0x3024a341), Serial Number 0xffffffff
PnP Version 1.0, Vendor Version 0
Device Description: Pace 56 Voice Internal Plug & Play Modem

Logical Device ID: PMC2430 0x3024a341 #0
Device supports I/O Range Check
TAG Start DF
 I/O Range 0x3f8 -.. 0x3f8, alignment 0x8, len 0x8
[16-bit addr]
 IRQ: 4 -- only one type (true/edge)
```

```
[#####]
```

```
TAG End DF
End Tag

Successfully got 31 resources, 1 logical fdevs
-- card select # 0x0001

CSN PMC2430 (0x3024a341), Serial Number 0xffffffff

Logical device #0
IO: 0x03e8 0x03e8 0x03e8 0x03e8 0x03e8 0x03e8 0x03e8
IRQ 5 0
DMA 4 0
IO range check 0x00 activate 0x01
```

```
#####, ##### ### #####, ##### # ##### Vendor ID # ##### -
#####. ##### # ##### (# #####
0x3024a341) #####, # #####
(PMC2430) #####.
```









---

```
@ ##### (####) ## ##### # #####-
#####
```

```
#: ##### # ####. ## ## # ## #####-
#####,
#####(8).
```

```
##- ##### ## #####?
###:
```

```
##- ## ##### ##### ## #####, #
###: ##### ## #.
```

```
(8) # #####, ##### Timecounter.
#####
```

```
dmesg -| grep Timecounter
Timecounter -"i8254" frequency 1193182 Hz quality 0
Timecounter -"ACPI-fast" frequency 3579545 Hz quality 1000
Timecounter -"TSC" frequency 2998570050 Hz quality 800
Timecounters tick every 1.000 msec
```

```
####, ##### (3)#####
kern.timecounter.hardware.
```

```
sysctl kern.timecounter.hardware
kern.timecounter.hardware: ACPI-fast
```

```
#####.
/etc/loader.conf:
```

```
debug.acpi.disabled="timer"
```

```
#####, ##-
#####
#####, ## # #
#####
```

```
i8254, #
(3)##### kern.timecounter.hardware.
```

```
sysctl -w kern.timecounter.hardware=i8254
kern.timecounter.hardware: TSC --> i8254
```

```
#####
```

```
#####, #####
/etc/sysctl.conf #####:
```

```
kern.timecounter.hardware=i8254
```

##### 5. #####

---

##— ##### ## ##### #####?  
###:

##— ##### ##### ## #####, ##### ##### ##  
###: # #####. ##### #####  
#####(8)  
##### #(###)##(##)##, # ## ##### —  
###.

## ##### ## ##### ## ##### ##### —  
###. #####. (## ##### ## # ##, ## # —  
### #####; ##### ##### #####.) #####  
#####.

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

##— ##### ##### #####  
###: #####.

##— #####  
###: #####(8) ##### —  
#####.

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

# #####(8) ##### # —  
##### (#####).

##### #, #####,  
#####. #####, ##### # # —  
#. #####, 5000 #, 250 # 60 # #  
5000/250/60.

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

##— #####  
###: #####?

##— #####(8) # #,  
###: #, # # # # #,  
#####. # # # # #. ##### —  
#####. #####.  
#####.









# ##### 6. #####

## #####



#####

#### ##### ##### ##### #####, ##### #, ##-  
##### #, #####, ## ##### #####! :)  
##### ##### # ##### # ##-  
### # #####, ##### #####, #### ##### #  
##### # ##### (# #####, ## #####-  
##### # ##### ##### ##### # ##-  
##### #####). ## ##### #####-  
##### ##### ##### # ##### #  
##### ##### # ##### # #####. #####  
##### ##### # ##### # #####-  
###.

##- ### ##### ##### ##### #####?  
###:

##- ##### # ##### #####.### # #####  
###: ##### # #####. #####® #####  
#####.###, ##### #

# ##### ##### ##### #####  
##### # ##### #

##- ### ##### #####® ### #####?  
###:

##- ##### ##### #####® 2.2.2. ## #####  
###: ##### #1#####/##### #  
##### ##### #  
###, ## #



#####

##### #### #® #####  
##### #### #####  
##### # #####.

# #####, ###, #####  
##### #®, ###, ##  
##### #  
##### #2##, #####  
#####® 2.1.20 ### (#386™) # ##.

##### (#####)  
# ##### (#). # ##  
#####:

- #####®, ##, ##.
- ##### #, ##, ##, ##, ##### #
- ##### #.
- #####.

#####®,  
##### (#)!  
Apps2go ##### #  
#####.

#####  
#####2##

###  
##### #.

###  
##### (817) 431 8775 ## +1 817 431#8775

##- #####?  
####:

##- ##### Xi Graphics #####, ##  
####: #####.

##### 6. #####

---

### # ### ##### ##### ##### ##### ##### #11,  
##### ## ##### ## ##. ## ##### ##### ##### ##. ## #  
#### ##### ## #####.

##— ##### ## ## ## ##?  
###:

##— ##! ##### # ##### ##### ##### ##### ## #####—  
###: #### ##.

##### ##### ## ## #####.

##— ##### ## #####® ## ##?  
###:

##— ##. ##### ## #####® #####® ## ##### ## ##  
###: ###://###.#####.##/#####9#/



# ##### 7. #####

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

##- #####, ##### ## #####, ##### # ##-  
###: #####, ##### ## #####. ## ##### # ##-  
## ##### 24,000 ##### # ## #####, ##  
## ##### ##### ## #####  
#####, # ##### # #####.

##### ##### ##### ## ##### 7.X, 8.X  
# 9.X. ## ##### ##### # ## # ports/ #####  
##### # ##### #.

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

##### (8) (#  
#####) ##\_###(1) #  
# #####, #####. ## #, ##,  
#####.bz. ## #  
##### packages/All, #####  
#####. ##### # ##  
#####:

## 7.X #####/7-STABLE  
[##://###.#####.###/###/#####/#####/386/#####7#####](#)

## 8.X #####/8-STABLE  
[##://###.#####.###/###/#####/#####/386/#####8#####](#)

## 9.X #####/9-STABLE  
[##://###.#####.###/###/#####/#####/386/#####9#####](#)

## # ##### #.

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

##- ## (#####) ## ##  
###:

---

```

##- #####/### ## ##### # ###.
###:

##- #####TM?
####:

##- ##. #####.###/###/.
###:

##- ##### # 7.X #, 8.X # ## 9.X #
####: #####?

##- #####, ##### ## -CURRENT
###: ### -STABLE, #####. #####-
##, #####, ##### # #####-
#####.
#####, ##, #####, #####-
##, ## ## # -CURRENT, ## # -STABLE.
#####, ## ##### # # -
CURRENT, ## # -STABLE, ##, #####, ##### #
#####(1).

##- # ##### INDEX ##### make index, #####
####: #####. #####?

##- #####, ## ##### ##-
###: #####. ##### # INDEX
#####, ##### # #####-
#####.

#####, ## #####.
make index #####, #####-
#####. ## #####,
#####, ## #####-
##, ##### # #####. ##
foo/bar, # foo/bar ##### baz/quux, ##
baz/quux, # #####, ## baz/quux,
make index
#####.

#####, #####-
####(1) (##(1)) #####, ##-
#
refuse.
#####, ##### #
#, #####. #####-
#####, ##### # ##,
INDEX, ## #####-
###.

```







##### 7. #####

---

##- #####  
###: ## ##. # #####®, # #####  
#####  
#####

##- # #####  
###: #####  
#####?

##- #####  
###: ##### ports-all, ## ##  
##### ports-base! #####

##- #####  
###:

##- #####  
###: #####  
(#####), ##### <http://alleg.sourceforge.net/digmid.html>. #####  
#####  
#####:

% timidity -Ow -s 44100 -o -/tmp/juke/01.wav 01.mid

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



# ##### 8. #####

## ####

##- # #### ##### #####. ## #####?  
###:

##- ######! ##### # ##### #####, ##### ##-  
###: #####. #####.



### #####

##### kernel ##### # ##### /boot/kernel  
##### # #####, # ##### # ##  
##### # ##### /boot/kernel.old, ##  
##### # #####, ##  
#####. #####.

##- # ## ##### #####. ##### \_hw\_float.#####?  
###:

##- #####, ## npx0 (##### ## ##(4)) ## ##### ##-  
###: #####, ##### # ## # #####. #####-  
##### npx0 #####. ##### # #####-  
#####, ##### # ##### ##-  
##, ##### # ## # #####, ## # ## #  
##### 386 #####. ## #####  
npx0. ##### npx0, ## # ##  
##. #####.

##- ##### ## ## ## (##### 10 #####)?  
###:

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

---

```
#####, ##### ## #####

#####:
```

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

```
makeoptions DEBUG=-g
```

- ## ## #####(8) # ## -g.

```

###. ##### ##

1.5 ##### ## 2 #####.
```

```
##- #####
#####: #####.
```

```
##- ##### #
#####: #####, #####, ##
#####?
```

```
##, ## ##

#####, #####. #####
```

```

-- 16550 UARTS

device sio2 at isa? port 0x2a0 tty irq 5 flags 0x501 vector siointr
device sio3 at isa? port 0x2a8 tty flags 0x501 vector siointr
device sio4 at isa? port 0x2b0 tty flags 0x501 vector siointr
device sio5 at isa? port 0x2b8 tty flags 0x501 vector siointr
```

```
##- ##### ##
#####:
```

```
##- #####, ##
####: # #####:
```

- ## ## ## make buildkernel # make installkernel, # #####  
#####  
##### (#####  
### 9.2##### ## 8.4#####). #####  
#####  
#####

- ## ## ## make buildkernel # make installkernel, ##  
make buildworld ## #####.

##### 8. #####

---

make buildkernel ##### ## ##, ##### ## make  
buildworld.

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

##— ##### ##, ##### #—  
####: #####?

##— ##### kern.sched.quantum. ### # ##  
####: ##, ## ## ## ## ##:

```
% sysctl kern.sched.quantum
kern.sched.quantum: 99960
```

##### kern.sched.quantum ## # ##  
##### 4### (#####\_4###(4)). ##### ## ##, ## ##  
## ##, ##### (#####(8), (##### ## ##):

```
% sysctl kern.sched.quantum
sysctl: unknown oid '-kern.sched.quantum'
```

##### #  
##### kern.sched.name:

```
% sysctl kern.sched.name
kern.sched.name: 4BSD
```

##— ### ##### kern.sched.quantum?  
####:

##— kern.sched.quantum #####  
####: #####, ## ##. #####—  
##### 4###, ## ## ##  
#####.



# ##### 9. #####, ##### ##### # ##### #####

##- ### ##### # ##### ##### ##?  
###:

##- ##### # ##### ##### ##### #####.  
###:

##- ### ##### ##### ## ##### ##### ##?  
###:

##- ##### ##### ##### ##### ##### ## ## ##### ## # #####-  
##: ##### ##### ##### #####. ## ##### ##### ##### ##, ##-  
## ## ##### ##### -STABLE # ##### ##### ##### ## #####  
##### # ## ##### #####. ## ##### ##### ##### #####  
## ## ##### # ##### #####(8) # ##### ##### # ##### #  
## ## ## ##, ## ## ##### ##### ##### #####. #####  
##### #####, ##### ##### # ##### ##### ##### #####  
#### #####.

#### ## ##### ## ##### ##### #####, ## ## ##### ## #####  
# ##### ##### ## # ##### #####(8) ## #####(8) # #####(8).  
## ##### ##### ##### ## ## ##### ##### # #####  
####(8), ##### ##### ##### ##### ##### ## ##, ## #  
##### ##### ##### #####.

####, ##### ##### ##### ## ##### #####. # #####, ##  
## ##### ##### #####. ##### ##, ## ##### ##### (# ##-  
##### /dev), ##### # ##### ##### #####. ## ##### ##### ##-  
#####, ##### ##### # ##### #####, # ##### #####(8). #### ##-  
##### ##### ##### # ##### #####, ## ##  
#####.

## ## ##### #####, ##### #####(8) # #####(8) ## #####-  
## ##### #####. ##### ##(1) #####, # ##### # ##  
#####. ##### ## ##### #####(8) # #####(8) ## #####  
##### # ##### #####. ##### ##### ##-  
##### dump ## ##### # ##### ##-  
###:

1. ##### newfs ## #####.

2. ##### mount ##### ## #####.
3. ##### cd ##### # #####.
4. ##### ##### dump ## #####, ##### # #####.

#####, ## ## ##### ##### ##### #####  
##### /dev/ad1s1a # ##### /mnt # #####  
#####, ## ## #####:

```
newfs -/dev/ad1s1a
mount -/dev/ad1s1a -/mnt
cd -/mnt
dump 0af -- -/ -| restore rf --
```

##### ##### # ##### dump #####  
#####. ## ##### /var # #####, ##—  
#####, ##### ## #####, #####—  
##### ##, ## ## #####, # #####  
#####, #####:

```
newfs -/dev/ad1s1a
mount -/dev/ad1s1a -/mnt
cd -/mnt
dump 0af -- -/ -| restore rf --
cd var
dump 0af -- -/var -| restore rf --
```

## #####, #####, ## /var # ##—  
#####, #####, #####  
## ##### # ##### #  
##, # #####:

```
newfs -/dev/ad1s1a
newfs -/dev/ad1s1d
mount -/dev/ad1s1a -/mnt
mkdir -/mnt/var
mount -/dev/ad1s1d -/mnt/var
cd -/mnt
dump 0af -- -/ -| restore rf --
```

## ##### (1), (1), (1) ##### (8) ##  
#####. ## #####  
#####, ##  
#####, ## #

##— ## #####?  
####:



##### 9. #####, ##### # ##-  
#####

---

##- # ##### # ##-  
###: #### (#####). # ##### # ##### # ##### #  
##### # ##### # ##### # ##### # ##-  
### # ##### #####(8) (##, ## # ##### # #####),  
## ##### (#####), #####. #####, ## #####  
##### # ##### # ##### # ##### # ##-  
#####. ## # ##### # ##### # #####, ## #  
##### # #####.

##### # #####? #### # ##, ## #  
##### # ##### # ##### # #  
## #####(8). # ##### # ##, #####  
## # ##### # # #, ## # #####  
####, ##, ## # ##### #, ##### # ##-  
## # # #. # ## # #, ## #  
##### # ##### # ##### #  
##### (##### # #####, #####  
# #####) # #####/## (##### # ##-  
### ##### 53#8##). # ## # #, ## #  
##### # ##### # ##### # ##-  
##### # # # #, # # ##-  
#####.

#####? # ##### # ##-  
##### # ##### # ##-  
## #. ##### # #####  
##### # # #, # #####-  
## # # # # # # #.

##### # # #  
##### # #. ##### #  
## # # # # # #  
#####. ## # # # #  
#####.

##### #, #####  
#####. ##### # #. ##### #  
##### # # # #, #####  
##### # 99 ##### # 100.

####, ## # #####? #####  
##### #, ##### #. # # #,  
##### # # # #, ##### -v #  
boot, ## # boot -v #. ##### #, ## # ##-  
## # #, ## # #, # # #  
##### # # # #, # # # ##-



## ##### # #####, ## ## ## ##### ## #####  
##### ## #####. ## #####, ## ##, ## ## ##### #####, ## ##—  
## #####, ## ##### ## #####! ## ##  
## ## #####, ##### ## ##, ## ##. ## ## #####  
##### ##, ##### ## ##.

### ##### ## ### #####, ##### #####. ####, ###  
### ##### #####?

```

/ #####
/tmp # / # ##### /tmp, ##
#####.
/tmp, ##### # /var/tmp, #####.

```

```
##— #####:
##:
```

```
#####, ##### ## ##### c,
unused. ##### ###(4) #####,
FS_BSDFFS. ##### ##,
#####. ##### ## 4.2BSD.
```

73

---

##- ##### #::

###:

```
disklabel ccd0
(#####)
disklabel -e ccd0
(#####)
disklabel: ioctl DIOCDINFO: No disk label on disk;
use -"disklabel -r" to install initial label
```

### #####, ### #####, ##### **##(4)**, ## #####  
#####, ## #####  
## #####, #####, #####  
#####:

```
disklabel ccd0 > -/tmp/disklabel.tmp
disklabel -Rr ccd0 -/tmp/disklabel.tmp
disklabel -e ccd0
(#####)
```

##- #####?

###:

##- #####.

###:

###

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

##2/##3

##### ext2fs # ext3fs. ##  
##### **#####\_##2##(8)**.

###

## #####  
#####  
##### **#####\_##(8)**. ##### **#####3#**  
## (#####).

###

## #####  
#####  
##### **#####\_#####(8)**.

#####

## #####  
#####  
##### **#####\_#####(8)**.

##### 9. #####, ##### # ##-  
#####

###

## #####  
# ###TM ###. # #####  
## #####64 # #####. ##  
#####(8).

#####(8), #####(8) #  
# #####(8). ##  
#####(8), #####(8), ##  
#####.

##- ###  
####:

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

```
mount -t msdosfs -/dev/da1s5 -/dos/e
```

##- #####  
####:

##- ##. ## #####(8) ##(8). #####  
####: #####.

##- #####  
####:

##- #####  
####: #####  
##### c:\bootsect.bsd (## c:\bootsect.dos), #####  
##### c:\boot.ini, #####:

```
[boot loader]
timeout=30
default=multi(0)disk(0)rdisk(0)partition(1)\WINDOWS
[operating systems]
multi(0)disk(0)rdisk(0)partition(1)\WINDOWS="Windows NT"
C:\BOOTSECT.BSD="FreeBSD"
C:\="DOS"
```

#####  
#####  
#####  
##### /boot/boot0.

```


/boot/boot0 ##### /boot/boot1, ##### ##
##-
######!
```

```
##— ### ##### # #####® # ##### ##?
####:
```

```
® # ##### ##### # ##### /etc/lilo.conf:
```

```
#####, ### ##### #####
loader=/boot/chain.b # ##### ##### #####. #####:
```







```

9. #####, ##### # #-
#####

#:

mount -/dev/da2c -/zip

#/etc/fstab (#####
#####(5)), ##### # mount /zip:

/dev/da2c -/zip ffs,rw,noauto 0 0

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

##- # #####(8) #####, ##### #
###: #####. # ##### # #####
#####, # ##### # #.

##- ##### Device not configured.
###:

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

##- ##### # #####, # ##### # ##### # #####-
###: ##### #?#.

##- #####, # ##### # ##### # ##### #
###: #####. # ##### # #####-
#####(8), # ##### # #####-
#.

##- # ##### # ##### # ##### # # # ##### # #-
###: #####. #####?

##- #####, # ##### # # ##### # ##### #
###: ##### # 9660. ##### ##### # #####-
#-
#####.

##- ##### # # #####?
###:

##- ##### # ##### # ##### # #####. #####
###: ##### # ##### # ##### # ##### # #####
#####.

##- ##### # # ##### (##### mount ##### #?)
###:

```

---

```
##- ##### # ##### #, ## ##### #
###: ##### # #:9660: /###/###0#: #####. ##### #
##, ## ##### mount ##### # #####.
##; ## #####. ## #####-
#####, ##### ##, #####, #####/#### #.
```

```
##- ### ##### mount ## ##### #?
###:
```

```
##- ## #####(8) ##### (##-
###: ###) ## #. ##### #, ## ##-
-s. #####
_##9660(8) #####.
```

```
##- ### ##### #, #####
###: # #####?
```

```
##- #####. ### ##
###: #####:
```

1. ### root, ##### vfs.usermount #  
##### 1.

```
sysctl -w vfs.usermount=1
```

2. ##### root, ##### #  
##### #, ##### #-  
#####.

```

#####
```

```
chmod 666 -/dev/fd0
```

```
operator #####,
##:
```

```
chgrp operator -/dev/acd0c
chmod 640 -/dev/acd0c
```

3. ### ##### # /etc/devfs.conf, #####  
#####.

```
root, ##### # /etc/devfs.conf. # ##-
####, #####
#####:
```

```
#####.
own /dev/fd0 root:operator
perm /dev/fd0 0666
```

```
9. #####, ##### ##### # ##-
#####
```

```
operator ##### # ##-
#####, ##### #####:
```

```
operator ##### CD-ROM.
own /dev/acd0 root:operator
perm /dev/acd0 0660
```

```
4. #####, ##### ##### vfs.usermount=1 # ##### /etc/sysctl.conf, ##### ## ##-
#####:
```

```
/dev/fd0 #
#####:
```

```
% mkdir ~/my-mount-point
% mount -t msdosfs -/dev/fd0 ~/my-mount-point
```

```
operator ##### ##### /dev/acd0c
#####:
```

```
% mkdir ~/my-mount-point
% mount -t cd9660 -/dev/acd0c ~/my-mount-point
```

```
#####:
```

```
% umount ~/my-mount-point
```

```
vfs.usermount, #####, ##### ##### #####, ##-
#####. ##### ##### # ##-
#####® ##### /#####
#####.
```



```
#####
```

```
###, ##### #
#####, ##### # ##-
#####.
```

```
##- ##### du # df ##### ##### #####.
####: ### #####?
```

```
##- #####, ## ## ##### du # df. du ##### #
####: #####, ##### ##### ##### ##,
#####. df
```



```

9. #####, ##### ##### # ##-
#####
#####

##- ##### ##### ##### (# ##### 8%) ##### #####-
###: ##### ##### # ##### root. ##### #(1) ## ##-
Capacity, ## ## ## ##-
100%. ##### ## #####, ## ##### Blocks ##### ##
Used # Avail, ##### ## 8%.

-m
#####(8).

```



# ##### 10. #####

## #####

##— ### #####?  
####:

##— ##### /etc/defaults/rc.conf (##### #  
####: ##.###(5)). #####, ##### /etc/rc # /etc/rc.d (##—  
##### # ##(8)), #####. ## #####!  
##### # ## /etc/defaults/rc.conf #####, ##### # ##—  
##### # ## /etc/rc.conf # ##—  
##### # ##.

##### # ## ##(8), ##### # ##,  
##, ## ## ##, ##:

```
echo -'named_enable="YES"' >> /etc/rc.conf
```

##### /usr/local/etc/rc.d.  
# ##### # ##—  
##### 555.

##— ### #####?  
####:

##— #####(8) ##(8) # #####  
####: #####.

#####(8) ##, ##  
#####(8).

##— ##### crontab # #####  
####: ####: ## ##?

##— ##### (/etc/  
####: crontab) # #####(1) ## ##:

```
crontab /etc/crontab
```

#####(1) (##—  
#####(5) #####).

##### /etc/crontab # #####  
#####:

---

## # crontab -r

```
/etc/crontab, ## ## ##### ##-
#####(8) # #####, ## ##
#####.

##, ##### ## ##,
##, #####, ##### /usr/local/etc/periodic # #####
#####(8), ##### cron, #####-
#####.

##, ##
##, #####, ##### ##-
#####. # #####, ##### # #####
#####, ## ##### root ## ##. ###
root (## ## ## #-
###, ## #####), ##(8) ##, ## ## root
#####, ## ##### # #####.

##- ##### su ##, ## ## ## ## ## ##, ##### #
####: ##### ## root.

##- ### #####. ## ##, ##### ##-
####: ##### root (## #####, #####
#####), ## ## wheel. ## ##-
##, ##, ##### #
root, ## # #####. # ##-
##; ##(1) ##
#####, ## ## wheel.

root, ##### ##
wheel.

##- # ##### rc.conf ## # ##### ##-
####: ##, # ##### ## ##, ## #####
#####. ## ## ##?

##- #####, ##### # ##### boot -s
####: ## # #####. ## ##### ##
Enter, # ##-
mount -urw / ## ##### ##-
#####/#####. ## ## ##-
mount -a -t ufs ## #####, #
#####. ## ##### ##-
##, ## ## ##### ## ##-
#####, ## #####, #####-
#####, ##, ## ##(1).
```



##### 10. #####

---

#### ## #####, ####, ## **##(1)**  
### **#####(1)**, ## ## ## export TERM=cons25, #####  
##### **#####(5)**.

##### ## ## ## ## /etc/rc.conf ##,  
## ## ## ## ##. ##### ## ##, ##-  
##### ## ## ## ##, ##### ## ##  
##### ## ##, #####.

##- # ##### # #####.  
####:

##- ##### # ##### **#####** #####, #####.  
####: # ## ##### #####.

##### ## ##### ## ## ## ##-  
## ## ##. ##### ## ##### ##  
##### ## #####. ##### ## ## ## ##  
##, ##### ##, ## #####. #####, ## ## ## ##  
##### ## ##, ## ## ##### ## ## ##, #####  
## ## ## ##/##2###.

##- #####.  
####:

##- #####, ##### # #####, ##### **#####-**  
####: **### #####**, # #####, ##### **#####**.

##- # ## ## ##### ##### ## ##: <###0303> #####  
####: #####

##- #### #####, ##### # **#####**, **#####**  
####: **#####**.

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

##### <[wollman@FreeBSD.org](mailto:wollman@FreeBSD.org)>, 24 ##### 2001

##- ##### ## ##### ## ## ##  
####:



```
##-#####.

##- # ##### ##### root! ## #####?
###:

##- ### #####! #####, ##### boot -s # ##### Boot: ##
###: ##### # #####. ## ##### ## #####
##. ## ##### # ##### mount -urw /,
#####/#####,
mount -a ## #####.
passwd root, ##### root, #####(1) ##-#####.
```



```

root, #####
##, ##### insecure # /etc/tyts. #####

#####
```

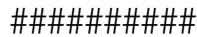


~~#####~~  
#####  
#####,  
#####,  
#####  
#####,  
#####  
#####  
#####  
#####  
#####  
#####  
~~#####~~

```
##— ##### ## ##### ##### ##### ##### ##### (4) (##### ##### ##—
##: #####), ##### # ##### ##### ##### # ##### ##### #
#####:
```

89

```
systemctl hw.syscons.kbd_reboot=0
```



```
#####(4), ## ##### # #####-
#####:

```

```
options PCVT_CTRL_ALT_DEL
```

```
##- #####
##: _____
```

```
% perl --i.bak --npe -s/r/n/g' file(s)
```

### ##### ##### ##### # ##### ##### **##(1):**

```
% tr --d -'\r' < dos-text-file > unix-file
```

```
##— #####(1).
###:
```



### ##### ### ##### ### ##### 6.3 ###  
####.

```
##— ### ##### /etc/rc.conf # ##### /etc/rc ### #####
####: #####?
```

```
##— ##### # #####, # ##### #
##: #####.
```

```
#####:

```

```
shutdown now
(#####: ### --r ### --h)

return
exit
```

```
return
exit
```

```
##- # ##### ##### ## ##### -STABLE, # ##### -BETAx, -
####: RC ## -PRERELEASE! ## #####?
```

```
##- ##### #: ## #####. RC #####.
##: ##, ## #####. # -
PRERELEASE, ##, #####
(## -BETA
#, ## -PRERELEASE.)
```

```
#####: ## ##### ##### ##### ##### ## ##### ## #### #####.
#####, #####, #####, ## 7.0##### 8.0#####, #####-
#####, ##### ##### ##### ## #####. ##-
#####, #####, ## 6.3##### ## 5.2#####, ##### ##### ##-
#####. ##### ## 4.3#####, ##### ##### #####
#####, ##### ##### ##### ##### ##, ##### ##### ##### ##### ##### ##-
(## #####, ##### ##### ## #####, ##### ##-
#####).

```

[illegible]



---

```

##- ###, ### ### ##### # ## ## ##### 256 ##### #####. ### ##### rpc.statd
###: #####.
#####. ###
(1) # (1)

###.###(8) ##### (##### ## /var) # ##### #-
#####. ###, ##### # #####
#####, ##### #, #####
#####. ### #
(2) ##### 0x10000000,
#32, ## 256 #####.

##- ##### # ## ##### # ##### schg?
###:

##- ## ##### # ##### (## #####, ## 0) ##### #-
###: ##. ##### #. ### #
(8).

##- ##### # #####.shosts ## ##### #-
###: #####?

##- #####, ## .shosts ##### # #-
###: #####, ##### (1) ## #
root. ##
###, ## # ##### # #####:

• ### #####, ##### ENABLE_SUID_SSH # true # ##### /etc/
 make.conf, ##### (1) (## ##### #-
 ##### make world).

• ### #####, ##### # ##### /usr/bin/ssh ## 4555 #-
 ##### chmod 4555 /usr/bin/ssh #####. # #####
 ENABLE_SUID_SSH=true # ##### /etc/make.conf, ##### #
 ##### make world.

##- ### ##### vnlu?
###:

##- vnlu #####, ##### #-
###: ##### kern.maxvnodes. #####
#-
#####.

##- #####, ##### top?
###:

```





---

```

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

##- ### ##### /var/empty? # ## ##### ## #####!
####:

##- /var/empty #####, ##### (8)
####: ### #####. ##### /var/empty ###, ### #####-
root # ## ## ##### schg.

#####, ### #####-
schg. ##### # #####
#####(1) ### ##### (# ##### ##
(1)).

```

# ##### 11. # ##### ##### # #####

##- ### ##### # ##### #####?  
####:

##- # ##### ##### (##### X11) ##### ##### ##### ##### ##-  
####: #####, ##### ##### ##### ## #####® # #####®##### #####, # ##  
##### # ## #####. ##### ##### ## ##### #####  
##### ##### ##### #. # ##### ##### #####-  
##### ##### 11 ##### 7.7, ##### ## ##### ##### #####  
##### ## ## # ##### ##### X11.

### ##### ##### # ##### ##### ##### ##### #####-  
##### #####. ##### ##### ## ##### ##### X-#####.

##- ##### ##### # ##### ## #####?  
####:

##- ##### ##### ##, ## ## ##### # ##### ##### ##  
####: ##### ##### # ##### ##### #86™, ##### #####  
#####86 #####, ###. ##### ##### ##### ##  
##### # ##### ##### ## 4.10 # 5.2. ##### # ## #####  
##### # ##### ## ##### ##### ## #####  
## ##### ##### #####.

##### # ##### 2004 ##### ##### #86 #####  
##### ##### ## ##### ##### ##### # ##, ##### ##-  
##### ##### # ##### #####. ##### ## ##### ## ##-  
##### # #####. ##### # ##### ##### #####  
##### ## #####, ##### ##### #86™ #####  
##### ##### ##### (#####86 ##### 4.3.99.903), #####-  
## ##### #####, ##### #####, # #####  
#### ##### ## 11#6.7.0. #####, ## ##### # #####  
#####.### (### ##### fd.o), ##### ## #####  
##### #86™, # ##### ##### ##### ##  
##### (### #####), # #####  
##### (### ##### # ##### #####-  
##, # ##### #####). ##### #####, ##-  
##### freedesktop.org, # #####.

#### 2004 # #####, ##### ## ##-  
##### #86™ ##### ##. # ## # ##### #11  
## #####.

---

```
#11
#####.
```

```
##- ### ## ##### ##### ## ##### #?
####:
```

```
##- ##### ## ##### ##### ##### ##### #####, ##### # ###. ##-
###: ###, ### # ##### # ##### ##### ##### ##### #####
#####. ### ##### ##### ##### #####, #####, #####
#####, # ## ##### # ##### ##-
#####. #####, ### ##### ##### ##### ##-
#####.
```

```
##- ##### ## ##### ## ##### ## ##### ##### ##?
####:
```

```
##- ##### ## #####, ## ## ##### ##### ##### ##-
###: ##### # ##### ##### #####. ##### ## ##### ##
#####,
#####. ##### ##, #####-
##-
#####, ##### ## ##86™
#####.
```

```
##- # ##### #, ## ## #####?
####:
```

```
##- ##### ## ##### # ## ## #####, ## ## ##-
###: ##### ##### #11/###, ##### # ##### ##
#####, ##### ## #####.
```

```
pkg_add -r xorg
```

```
##, ##### ## ##### ## #####(8), #####,
#####, ##### ## #.### #####.
```

```
##, ## ## ## #####, ##### #
#11 #####.
```

```
##- # ##### #, ## ##### ##### (#####
###: ## #####) ##### startx. ## ## #####?
```

```
##- ##### #, # ##### ##### ##### #####-
###: ##### (securelevel). ## ##### # #####-
#####, ##### ## # ##### ## #####(4).
#####(8).
```

```
##, ## ## ##, # # ## ##
#####: ##### securelevel ##### (#####
```

##### 11. # ##### # #####  
#####

```
/etc/rc.conf) ### ## ##### #####(1) (## ##, ##
securelevel).
```

```
#####: ### ##### # #####
#####(1) ## #####.
```

##- ##### #?  
###:

```
##- #####(4) (#####), ##
###: #####. ## ##-
#####(4) #####-
###/dev/sysmouse. ###, ##, ##-
#####(4) #####(8). ## ##
#####(8). ##-
#####(8).
```

```
/etc/X11/xorg.conf ###, ## # ##:
```

```
Section -"InputDevice"
Option -"Protocol" -"SysMouse"
Option -"Device" -"/dev/sysmouse"
.....
```

```
7.4 ##### InputDevice # ##### xorg.conf #####,
#####.
ServerLayout ##
ServerFlags #####:
```

```
Option -"AutoAddDevices" -"false"
```

```
/dev/mouse. ###
/dev/mouse ##### /dev/sysmouse
(#####(4)). ###, #####
/etc/devfs.conf (#####(5)):
```

```
link sysmouse mouse
```

```
#####(5) #
#####(## ## root):
```

```
/etc/rc.d/devfs restart
```

##- ##### #?  
###:

##- ##.  
###:

```
5#####. ###
Buttons 5 # ZAxisMapping 4 5 # ##### /etc/
```

```
X11/xorg.conf. #####, # ##### /etc/X11/xorg.conf ##### ##### ##-
##:
```

```
11.1. ##### ##### # #
#####
```

```
Section -"InputDevice"
Identifier -"Mouse1"
Driver -"mouse"
Option -"Protocol" -"auto"
Option -"Device" -"/dev/sysmouse"
Option -"Buttons" -"5"
Option -"ZAxisMapping" -"4 5"
EndSection
```

```
11.2. ##### #.##### # #
#
(#####)
```

```
:: wheel mouse
(global-set-key [mouse-4] -'scroll-down)
(global-set-key [mouse-5] -'scroll-up)
```

```
##- ### ##### #####?
####:
```

```
##- ## ##### ##### ##### ##### ##-
###: ##### ## ##### ## #####.
```

```
-listen_tcp:
```

```
% startx --listen_tcp
```

```
##- ### ##### ##### # # #####?
####:
```

```
##- #####, #####, ##### # # ##### ##-
###: ##### # # # # # # # # # #
#.
```

```
#-
#####. ## ##### ##### ## # #####
(## #####!) ## ##### #####.
```

```
#####
#####
#+1,#+2,#+3 #
#####
```

```
Edit the existing entry for ttyv8 in /etc/ttyd and change
-"off" to -"on".
ttyv8 -"/usr/libexec/getty Pc" cons25 on secure
ttyv9 -"/usr/libexec/getty Pc" cons25 on secure
ttyva -"/usr/libexec/getty Pc" cons25 on secure
ttyvb -"/usr/libexec/getty Pc" cons25 on secure
```

```
#####, ##### #####. ## ##### ----
#####, ## ##### ##### ## #####;
#####, ## # ## ##### ## 8 #####. ##
secure ## insecure.
```



#####

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

```

12
```

---

```
#, # ##### #, ## #####
#:
```

```
ttyvb -"/usr/libexec/getty Pc" cons25 on secure
```

```
##:
```

```
ttyvb -"/usr/libexec/getty Pc" cons25 off secure
```

```
#, ## -----
#:
```

```
ttyv9 -"/usr/libexec/getty Pc" cons25 off secure
ttyva -"/usr/libexec/getty Pc" cons25 off secure
ttyvb -"/usr/libexec/getty Pc" cons25 off secure
```

```
(## ##### #.)
```

```
(# #####) ##### #-----
#. ##### # ##### #,
(### ##### root):
```

```
kill --HUP 1
```

```
#####, ##### # ##### #, #### # #-----
#####, ## ##### #. ##### #, ##### #
kill.
```

```
##- ### ##### # #?
####:
```

```
##- ##### #++#n ### #
###: #####. ##### ++1 ##### #-----
#.
```

```
#, ## ##### #, ##### #,
#####, ##### ++n ### ##### #.
```

```
#, ## #####
#####, ## ##### #. ##### # #
(##### # startx), ## ##### #-----
#, # #
#####, # ##### #. ##### #-----
#, ## # ##### #, # # #-----
++9 ### #.
```

```
##- ### ##### #?
####:
```





```
##— ##### # ##### 86™, ##### ## ##### #####, # #####
#####: ### ##### ##### ##, ### # ##### ##### ##### root!
```

```

##- ##### root, ##### #-
###: #####. ##### ##86TM (<= 3.3.6)
##, ## ## #-
(# ##### #-
#####). #####, #####, ##### #-
#####, #####. ##### ##86TM ## #-
root
#####.

```

```
#####, ## # ##### #, ##### # # ##### root, #####-
#. ##### # # #, ##### # #
#####. ##### # # # # # # # # # # # # # # #
(# # #, ##); ##### # # # # # # # # # # # # # #
Xwrapper.
```

#####  
#####  
#####  
#####(8) #####(1).#####  
#####86™#####

```
Xwrapper #####;###,#####-#####
#####,
####.

#####,

#####
```

```
##- ### ##### ##/2 # # ##### #####.
####:
```

```
##- ##### ##,### ## ## #####.
###:
#####-
#####. # ##### ##### #####:
```

```
psmintr: out of sync (xxxx != yyyy)
```

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

```
#, #####
##/2 # 0x100. ##### # UserConfig, #-
-c
```

```
boot: -c
```

##### 11. # ##### # #####  
#####

##### # ##### *UserConfig* #####:

```
UserConfig> flags psm0 0x100
UserConfig> quit
```

##- ##### ##/2 ## #####?  
###:

##- ##### ##/2 ## #####  
###: ##### # #####. # #####  
##### # #####.

##### 0x04 ##### ##/2 ##### # # ##### ##-  
#####. ##### # *UserConfig*, ##### -c # #####:

```
boot: -c
```

##### # ##### *UserConfig* #####:

```
UserConfig> flags psm0 0x04
UserConfig> quit
```

# ##### # #####.

##- #####?  
###:

##- ##### xmodmap -e "pointer = 3 2 1" # ##### .xinitrc ##  
###: .xsession.

##- #####?  
###:

##- #####  
###: #####.

##- #####?  
###:

##- ##. ##, ## ##, ## ## (1) ##, ##-  
###: #####.

##### ##  
#####:

- 115 # ##### # # #
- 116 # #####
- 117 # ##, ##, #####

```
xmodmap --e -"keycode 115 = comma"
```

```

#, ##### xmodmap # ## ~/xinitrc
###, ## ~./xmodmaprc ##### # -
xmodmap, ## #, # ~/xinitrc #####:
```

```
xmodmap $HOME/.xmodmaprc
```

```
###, ##### # ##### ~/.xmodmaprc ### ##### #####:
```

```
keycode 115 = F13
keycode 116 = F14
keycode 117 = F15
```

```
~/.fvwmrc, # ##### ##### ##### ##### #####-
###:
```

Key F13 FTIWS A Iconify  
Key F14 FTIWS A RaiseLower  
Key F15 A A Menu Workplace Nop

```
##- ##### 3##### ## ##### ##### #####
###: # #### #####. #### # ## ##### ##, ## ## ##### ##-
##, ##### ##### ## ##-
#####:
```

##### 11. # ##### # #####  
#####

---

- ##### #11/#####  
#####.
- #####, ##### #2 #3/4, #####  
##### 96##, ##### #11/#####96##.
- #####, ##### # # #, #####  
##### 71##, ##### #11/#####71##.

##### # #, #####—  
#####. # #  
# # # #: [http://www.nvidia.com/object/IO\\_32667.html](http://www.nvidia.com/object/IO_32667.html).

### ##### #200/#400 ### ##### #11#####/  
##\_##.

### # 128 # ##### # ##(4), #128(4)  
# ##(4).

### ##### 3, 4, 5, # ##### #11#####/#####.



[illegible]

110



##### 12. ##### # #####

---

```
#####, #####
###.
```

```
##- ##### # ## ##### ##### ® ## ##?
####:
```

```
##- ##### ##### ## ## ##### ® ##### ## #####
###: ##### # #####; ##### #####-
##:
```

```
mount -o --P linuxbox:/blah -mnt
```

```
##- ##### # ## ##### ##### ##™ ## ##?
####:
```

```
##- ##### ##### ##™ ## #####™ 4.X #####
###: ## ##### # #####; #####
#####:
```

```
mount -o --P sunbox:/blah -mnt
```

```
##- ##### mountd ##### ##### ##### # ##
####: ##### ## ## ##### ##, ##### #####?
```

```
##- # ##### ##### ##### # #####
###: ##### /etc/exports. ##### ## ## ##-
#####(5) # ##### ## ## # #####, ##### #
#####.
```

```
##- ##### ## ## # #####.
####:
```

```
##- ##### ## ##### ## # ##### /etc/rc.conf (##### ##-
###: ## ## ##.(5)), ##### # NO:
```

```
tcp_extensions=NO
```

```

#####.
```

```
##- ## ##### ##?
####:
```

```
##- ## ##### ##### # ##### ##-
###: #####. ## ## ##### ## ## ##-
##-
MROUTING # ##### ##.(8). ## ## ## ##-
```

#####(8), ##### mroute\_enable # ##### /etc/rc.conf #####-  
##### YES.



#####  
# #####(8) # #####(8) # #####(8)  
#####(8) #####. ##-  
#####  
###/#####.

#####(8), #####. #####  
##### vic # vat, #####

##- #####  
####:  
##- ###, ##### (#####) <gfoster@driver.nsta.org>,  
###: # #####:

##### 12.1. #####

| #####       | #####                                    |
|-------------|------------------------------------------|
| ####        | #####101##                               |
| #####       | ###1203                                  |
| #####       | ##960##                                  |
| #####       | ###32###                                 |
| #####       | ###530                                   |
| #####       | ##1203, ##2100                           |
| ###         | ##435, ##450                             |
| #####       | ###9400#3                                |
| ####        | ##### ##1260                             |
| #####       | #####                                    |
| #####       | ###101                                   |
| ###         | ##### 10/100 (##### 9332)                |
| ###         | ##### (##### 8432)                       |
| #####       | ###3500#                                 |
| #### (2.2.) | ##312, ##314, ##342, ##345, ##346, ##348 |

##### 12. ##### # ####

| #####                                                          | #####                                                                                      |
|----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| #### (3.)                                                      | ##345#, ##346#, ##348#, ##412#, ##414, ##442, ##444, ##474, ##478, ##212, ##214 (10####/#) |
| ##- ##### # ##### ##### ##### ## ##### ## # ##### ##?          |                                                                                            |
| ####:                                                          |                                                                                            |
| ##- ## ##### ## ##### ##### ##### # #####                      |                                                                                            |
| ####:                                                          |                                                                                            |
| ##- ##### ##### ## ##### #####, ##### # #####                  |                                                                                            |
| ####:                                                          |                                                                                            |
| ##- ##### # ##### # ##### IPFWALL, ##### # #####, ## #####     |                                                                                            |
| ####:                                                          | ## ##### ##### ##### ##### #####, ##### ## #####                                           |
|                                                                | #####.                                                                                     |
| #### # ##### ##### ##### #####, ## ## ##-                      |                                                                                            |
| ##### ##### ##### #####, ##### #####-                          |                                                                                            |
| #####:                                                         |                                                                                            |
| # ipfw add 65534 allow all from any to any                     |                                                                                            |
| ##### # ##### ##### firewall_type='open' # ##### /etc/rc.conf. |                                                                                            |
| ##### ##### # #####                                            |                                                                                            |
| ##### # #####                                                  |                                                                                            |
| ##- ##### # ##### # ipfw # ##### # ##### #-                    |                                                                                            |
| ####:                                                          | #### # #####?                                                                              |
| ##- #####, ##### # # ##### ##### (##),                         |                                                                                            |
| ####:                                                          | # # #####. ##### # # #, ## ##-                                                             |
|                                                                | ####, ## #####. ##### # # #. #####, # # # #####                                            |
|                                                                | #####.                                                                                     |
| 01000 fwd 10.0.0.1 from any to foo 21                          |                                                                                            |
| ##### # ##### # foo ##### # #####, ##                          |                                                                                            |
| ## ##### 10.0.0.1, ## # # ##### # foo! #####                   |                                                                                            |
| ##### #/##### # 10.0.0.1. #####, #####                         |                                                                                            |
| ##### #, ##### # # #####-                                      |                                                                                            |
| ###. #####, ##### # # #, ## #####                              |                                                                                            |
| #####. ##### # # #####,                                        |                                                                                            |
|                                                                | #####.                                                                                     |
| ##### # # # #####, ##### # # (8) ##                            |                                                                                            |
| ##### # ##### # # #####                                        |                                                                                            |
| ####, ##### # # #####.                                         |                                                                                            |

---

```
##- ### #####?
####:
```

```
##- ## ##### (### #####) # #####
###: #####/#####. ##### ##### ##### # #-
socket:
```

```
ftp stream tcp nowait nobody -/usr/local/bin/socket socket ftp.example.com ftp
```

```
ftp.example.com # ftp ##### # ##### # #####-
#####.
```

```
##- ### #####?
####:
```

```
##- ### ##### #####. #####(4) #-
###: ##### # ##### # ##### (4). ### #
(4). ##### (4)
#####
```

```
##- ##### /###/##0: ##### #?
####:
```

```
##- ## #####, ##### #
###: (##(4)), ##### # #. #####, ##### #
#####:
```

```
device bpf # Berkeley Packet Filter
```

```
##- ### #####@##### # ##### #, ## #-
####: ##### # @?
```

```
##- #####. # ##### # # #-
###: #####. ##### # (8)
#
```

```
##- ### #####: #####/###/##### #
####: #####?
```

```
##- ### ##### #, ## #####, ##### #
###: ##### (##),
###, ## #####. ##### #-
#. ##### #-
#.
#####, #####
```

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



---

### #####  
#####  
#####  
#####(1). #####

# ##### 13. #####

##— ### ##### (#####)?  
####:

##— ##### # ## #####, ##### #####. ## ##—  
####: ## ## #####:

- #####, ##### ##### #####, #####—  
##### ## ####, ##### ##### # #####  
##### #####.

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

##### #####, #####, #####. ## #####—  
#####, ##### ## ##### ##### [#####\(7\)](#) # [#####\(8\)](#).

#####, #####, ##### ntalk ([#####\(8\)](#)). ##### ##  
##### # ##### root, # ##### # tty. #####—  
##### tty # ## ##, ##### ##### ntalk  
#####.

- #####, ##### #####. ## ##### ##—  
#####. # #####, ##, #####,  
#####, ## ##### # #####, #####—  
## ##### ##### # ## #####—  
#####.

#####  
##### # #####  
##### (#.#. ##### / ##  
#####, # ## / #####).

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

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





```


###(8).
```



```
#####; # ##
#####. ##### ## ##### ##—
#####
```

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

```
##-- #### (named) ##### ## ##### # ##### #####. ### #####?
####:
```

119

#####. ##### ## ##### ##### ##### ##### ##### #####, ## ## ##—  
##### avoid-v4-udp-ports # avoid-v6-udp-ports, ##### #####—  
##### ##### ##### #####, ##### # ##### #####—  
#####.



#####

#### # /etc/namedb/named.conf ##### ##### (##### ##  
53) # ##### query-source ## query-source-v6, ## #####—  
##### ##### ##### ## #####. #####  
#####, ##### ## ##### ## #####  
#####. #####.

#####. #####. #####, ## ## ##### ##### ##### #####(1) #  
##### ## #####!

##— ##### ##### ##### ##### ## ##### ##### 25, ## # ## #####  
#####: 587! ## #####?

##— ##### ##### ##### ##### ##### #####, #####  
#####: ##### ## ##### 587. ## ##### ##### ##### ## #####, ## ##  
#####.

##— ### ## ## ##### toor # ## 0? # ##### #  
#####:

##— ## #####, toor ##### ##### #####—  
#####: ##### (#### # ## ##, ##### #). ##### ## #####  
##### #####(1), ##### ## #####  
## #####. ## ##### # #####  
#####, ## ##### ## ##### ##### # ##—  
##### ##### root. ## ##, ## ## #####—  
##, ## ##### (#####, #####—  
#####, #####), #####, #####  
##### # ##### /usr/local/bin, ##### # #####  
##### root #####—  
##### # /usr/local/bin, # /usr (## # #####, ##### /usr/local/  
bin) ## #####, ## root ## #####  
## ##### (#### ## #) #####  
#####, ## #####.

##### toor ## #####  
##### # #####, ##### root ##  
##### # ##### # #####  
#####. ## # # # # #

##### 13. #####

[illegible]

```
##- ##### suidperl #####?
```

```
##- # ##### sudoers ##### suidperl ## #####.
###: #### #, ##### suidperl #### #####
#, ##### /etc/make.conf, ##### ENABLE_SUIDPERL=true
perl.
```



# ##### 14. ###

##- ## ##### ##### #####. ### # ##### ## ##?  
####:

##- ##### ##### ##### ##### #####, ##### (8), # #####  
####: ##### (5) #####. ##### #####  
#####:

```
set log Phase Chat Connect Carrier lcp ipcp ccp command
```

### ##### ##### ##### # ##### (8) ### ## ##### #-  
##### # ##### /etc/ppp/ppp.conf (##### default # #-  
### ## ##. #####, ### ## /etc/syslog.conf (#####  
## (5) ##### # ##### /var/log/  
ppp.log:

```
!ppp
*. * -/var/log/ppp.log
```

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

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

##- ##### ## #####, ##### ## ##### ##### ## #####.  
####: ##### ##### ## # #####, ### ## /etc/hosts #####-  
##### #####. ##### /etc/host.conf, ##### ##  
##### hosts. ##### ##### # ##### # ## /etc/  
hosts. ### # ## ##, ##### localhost:

```
127.0.0.1 foo.example.com foo localhost
```

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

#### # ##### ##, ## ##### ##### ping  
-c1 `hostname`.

##- ### ## ##### # #####  
####:

##- #####, #####, ### # ## ##### # #####. #####  
####: netstat -rn (##### (1)), ## ##### ##  
#####:

| Destination | Gateway  | Flags | Refs | Use  | Netif | Expire |
|-------------|----------|-------|------|------|-------|--------|
| default     | 10.0.0.2 | UGSc  | 0 0  | tun0 |       |        |
| 10.0.0.2    | 10.0.0.1 | UH    | 0 0  | tun0 |       |        |

```
,### ## ,##### ,##### # #####-
####, ##### ## ##### ppp.conf.sample. #### # ### ##### ## #####-
,## ##### ##### ,### ## ##### ##### HISADDR
##.####.
```

```
##, ##
/etc/rc.conf (#####-
##.####(5)), # ##### ##### ##### ppp.conf:
```

```
delete ALL
```

```
#####.
#####
```

```
##- ### ##### ## ##### # ##?
```

```
####:
```

```
##- ### ##### ##### ,### # ##### /etc/ppp/ppp.linkup #####
```

```
####: #####:
```

```
MYADDR:
```

```
delete ALL
```

```
add 0 0 HISADDR
```

```
#####, #### ## ## ##### ##### ## #####-
#####. #### ## ##### #####, ## ##-
(#####)
#####):
```

```
delete ALL
```

```
add 0 0 HISADDR
```

```
#####-
#####.
```

```
##- ##### ##### 3 #####
```

```
####:
```

```
##- ##### ## ## ## 3 #####. ### ##### #####
```

```
####: #####:
```

```
set timeout NNN
```

```
NNN # ##### # #####, ##### ##### #####-
#####. #### NNN ##### ,##### ## #####-
##. ## ##### ##### # ##### ppp.conf ## # #####-
#####. ##### ##### #####
```

#### 14. ##

---

####, #### ##### # ##### # ##### #####(1)  
##(8). ##### # #####, #####(8).

##- #####  
###:

##- #### # #### # #####(##), #####, ## ##### ##-  
###: ## ##### # #####. #####(8) #####, ## #####  
####, # #####. # ##### 2.2.5 ## #####  
## #####. ##### ## # #####. ## #####  
#####:

disable lqr

##- #####  
###:

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

# ##### # #####, ##### #  
#####. #####, # #####.#. #####® #####® ##  
##### S10 # #####. ##### ##-  
#### # #####, ##### #  
##### # #####:

set dial -"..... ATS10=10 OK -....."

##### # #####.

##- #####  
###:

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

#### # #####, #####  
#####(8) # #####, ##### #  
#### # #####( # ##### # ##), ##### #  
## # # #####, ##### # #####. ##  
#### # ##### set server, ##### #  
##### ppp.conf. ##### # (8) # ##-  
##(8). #####(##  
#####) ## #  
## # #####(##### # # set socket # ##-  
## # #####), # #####  
#### # #, ##### ##-  
##### set log local async # ping #





##### 14. ###

---

```
##- ##### # ##### #####(8) # #####-
###: ###, # #####(1) ### #####-
#####. ##### # #####-
#####, #####:
```

```
cd /usr/src/usr.sbin/ppp
env DEBUG_FLAGS='-g' make clean
env DEBUG_FLAGS='-g' make install
```

```
#####.
#####(8) #####, # # #####:
```

```
gdb ppp `pgrep ppp`
```

```
bt ## where
#####. ##### # #
#####, ##### quit # ##.
```

```
#####, ##### # #
<brian@FreeBSD.org>.
```

```
##- ##### # # #!
###:
```

```
##- ## ##### 2.2.5, ## #####(8) ##-
###: ## #####(##) # #####.
#####,
#####. #####(8) ##-
##, #####:
```

```
set openmode active
```



#####

```
#,
#, ##### # #-
#. #####,
#####, ##### # #
#####.
```

```
##- # ##### # #, ## # #.
###:
```

```
##- #####, ## # #, # # #-
###: ## # #. ##### # #-
```



#### #### 14. ##

---

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

##- # ##### (8) ##-  
##: ##### ##, ## ## ## ##### ##, ## & #### # #####. ##  
#####, #### ##### ## # ##### ## 6 ##### ##-  
#####, ## # #####, ##### ##### ##### ## ##-  
##### ## ##### ##. ## #####.

#####, ## # ## #####, ## ##### A # B. A #####  
##### ## ## ## #####, # B ##### 7 ##### ##  
#####. ##### B #####, A ##### 3 #####. #####, ## ##  
## #####, # ##### ## ##### ## # #####-  
##### ##, ##### # ##### B ##### ##, ##### ##  
## ##### ## # A. ## ##### # ##, ## A ##### # #####  
##### (#####) ## ##### B. # ## ## ##### B ##### ##  
## ## # ##### ## #####, ##### A ## ##### B. B #####  
##### ## # A # #####, ##### ##  
## (#####) ## ##### ##. ##### ## ##### ## # #####  
##### ##. # ## ## B ##### ## # A, ## ##-  
##### ## # ##### # ##### ## (#####) ## # (##-  
#####) ## ##### ##. A ##### ##, ##### # #####  
# ##### ## ##. ## ##### ##### ## # #####  
# #####.

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

#####  
##### ## passive, ##### ## #####. ## ##  
#####:

set openmode passive

##### (8)  
#####:

set stopped N

##### (## N # ##-  
##### # ##### ##, ## #####):

set openmode active N

#####.

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

```
##- ##### # shell ## !, ###(8) ##### (### #-
###: ## #####, ###(8) ## #####). ##### ## ##### #-
, ##### ## . ## ## #-
, ##### ## #-
#####. ## ##### , ## ###(8) ## #-
#####.
```

```
, ##### !bg.
, # ###(8)
#####.
```

```
##- ##### #, ##### , ##### # #####?
###:
```

```
##- ###(8) ## ##### , ## . ## ##
###: ## ##### . ## #-
#####:
```

```
enable lqr
```

```
, ## ##
#####.
```

```
##- # ##### -auto ## #####
###:
```

```
##- #### ###(8) ##### , ## ##### #
###: #####.
```

```
, #####:
```

```
set log +tcp/ip
```

```
#####.
, ##### ,
##.
```

```
#####. ## #-
, ##### # ##.
(### ## ###(8)
, ##### #-
#####:
```

```
set dfilter 1 deny udp src eq 53
set dfilter 2 deny udp dst eq 53
set dfilter 3 permit 0/0 0/0
```

```
, ##
#####.
```

##### 14. ##

```
##, ## ##### #####, ## #####
#####. # ##### ##### ##### (8). ##-
#####, ## ## ##### ##### ## #####
#####. ##### # ##### ## #####-
##-
##-
#####. ### ##### ##### # #####.mc #####:
```

```
define('confDELIVERY_MODE',`d`)dnl
```

```
##, ###
(## #####, ##### ##### # #####-
-bd -q30m, #####, ## ##### ##### ##### 30 ##-
##) ## # ## ##, ## # ## ##### ##### sendmail -q (##### ##,
ppp.linkup).
```

```
##- ### ##### ##
###:
```

```
##- # ##### ##### # #####:
###:
```

```
CCP: CcpSendConfigReq
CCP: Received Terminate Ack (1) state = Req-Sent (6)
```

```
#####, ### (8) #####
#####1, # ##### # ##### #####
#####. ## #####, ## ## # ##,
#####1 # # ##:
```

```
disable pred1
```

```
##- ##### # ## #####?
###:
```

```
##- ### ##### # ##### # ##### # #####-
###: ###:
```

```
set log +connect
```

```
(8) #####, ##### #
#####.
```

```
(#
set login ##-
#####), #
(8), ## ##### # ##### # ##### # #####:
```

```
set dial -"ABORT BUSY ABORT NO\\sCARRIER TIMEOUT 4 \
\\" ATZ OK-ATZ-OK ATDT\\T TIMEOUT 60 CONNECT \\c \\n"
```

##### ## #####, ##### ## #####, ##### ##### ##-  
##### ##(8) #####

##- ##### \ # #####  
####:

##- ##### ##(8) ##### set phone "123 456 789"  
####: ###, ### ##(8) #####  
#####. ### ##(8) #####, ##### " , ##(8) #####  
##### (\).

##### ##(8) #####, ##(8) #####  
##### ##(8) #####  
##### P ##(8) \T (#####). # #####  
##### ##(8) #####

#### ##(8) ##### \, #####, #####, ##(8) #####  
#####

set dial -"\" ATZ OK-ATZ-OK AT\\X OK"

#####

ATZ  
OK  
AT\\X  
OK

####:

set phone 1234567  
set dial -"\" ATZ OK ATDT\\T"

#####

ATZ  
OK  
ATDT1234567

##- ##(8) ##### (#####), ##(8) #####  
####: ppp.core

##- ##### ##(8) #####  
####: ##### ##(8) #####  
0, ##(8) #####  
##### ##(8) #####  
#####

##### 14. ###

---

```
#####, # ## #####, ### ##### ##### ##### (#####
#####), ## ## ##### ##### ##### ## ##—
#####:
```

```
cd -/usr/src/usr.sbin/ppp
echo STRIP=>> -/etc/make.conf
echo CFLAGS+=-g>> -/etc/make.conf
make install clean
```

```
##(8). ### ##### ##### #####—
##(8), ## ## ##### ##### #####
##(8), ##### ##### ##### ## ##, ##### ##### # ##
#####
```

```
####, ##### ##(8) ##### ##### #####, ## ##### #####
ppp.core. ##### ## #####
```

```
% su
gdb -/usr/sbin/ppp ppp.core
(gdb) bt
....
(gdb) f 0
....
(gdb) i args
....
(gdb) l
....
```

```
#####, ##—
#####
```

```
##(1), ## ##### ##### #####
#####
```

```
##— #####, ##### ##### # ##### -auto, ##### ## #####—
#####: #####
```

```
##— ### #####, ##### ##(8) # ##### -auto ## #####—
#####: ##### ##### ##### # #####
iface.
```

```
##, ## ##### ##### ##### #####
#####(2), ## ##### ##### ##### ##(4). #####—
##(4). ##### ##(8)
#####. ##### # #####
##(8) ##### ##### #####, #####
#####. #####, #####, #####
#####. ##### ## #####, ##### ##—
#####, ## ## #####
```





#### ##### 14. ###

```
#####, ##### ##### #####
#####. ##### ## ##### ##### ## ## #-
##, ##### #####, ## ##### #####. ##### ##, ## #####-
/etc/ppp/ppp.conf
#####:

```

```
nat port proto internalmachine:port port
```

```
proto # ### tcp ##### udp, internalmachine # ### #####, ##### ## ##### #-
##, # port # ### ##### ##### #####.
```

```
#####, ## ## ##### ##### ##### ##### ## #####
#####, ## ##### ##### #####, # ##### #####-
#####,
#####.
```

```
#####, ##### ## ## #####:
```

```
1. ##### ##### # #####(3). ##### #####
/usr/src/sys/netinet/libalias/alias_*.c (alias_ftp.c # #####). #####
#####,
##
(#####) ##### #
#####,
#####.
```

```
#####, ## ## ##### #
#####.
```

```
2. #####. #####, ##### #####
socks5 ### (### # ##### cvsup) ##### #####, #####
#####.
```

```
3. ##### ## ## ##### # ##### nat addr. ## #-
##.
```

```
##- ##### ##### #####?
####:
```

```
##- ##### ##, ## #####, ##### (### # ##### #-
####: ### #####). # ##### internal ##### ##
#####, ##### # ##.
```

- #####

```
nat port udp internal:65000 65000
```

---

```
####, ##### ##### ##### ## 65000. #### # ###
#####, ## ##### ## ##### #####, #####
(## #### 65001, 65002 # ### #####), # #####
nat port ### ##### #####.
```

- #####

```
nat port udp internal:27005 27015
```

- ##### 8.0

```
nat port udp internal:5632 5632
```

```
nat port tcp internal:5631 5631
```

- #####

```
nat port udp internal:6112 6112
```

- ##### 2

```
nat port udp internal:27901 27910
```

```
nat port udp internal:60021 60021
```

```
nat port udp internal:60040 60040
```

- ### #####

```
nat port udp internal:8675 8675
```

```
nat port udp internal:5009 5009
```

```
##- ### ##### ##### ##?
```

```
####:
```

```
##- ### ##### ##### ## F#### C#### S##### (##### #####-
###: #####). ##### #### ## ##### ##### ## #####
####, ### ##### ##### ##### # #####. #### ## ##### ##-
#####, ##### ##### # ##### ## ## ##-
####. ##### ##### ##### ##### ##### show hdlc.
```

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



```
1436, #####, #####

#####. #####® 2000 #####

#####Tcpip\Parameters\Interfaces\ID #####MTU ##### DWORD.
```

```
#####® 2000 ##### # ##### DWORD#
Tcpip\Parameters\Interfaces\ID #####\EnablePMTUBHDetect # 1, ### ## ##-
120642, ##### ##.
```

```
###(8) ##### enable tcpmssfixup, #####
#####. ### ##### ## #####. ###
###(8), ## ## #####-
##/#####.
```

```
##-- ##### ## ## #####, # ##### ## #####, ##### ## ##--
##: ##### #####, ## ##### #####, ##### ##--
##(8), ##### #####, # ##### netstat -rn
(## #####) # #####, ##### ##
##.##.##.##,
##, ##### ## #####.#####.
```

# ##### 15. #####

## #####

#####  
#####

##- ###  
###:

##- #  
###: #####

```
% dmesg -| grep --E -'^sio[0-9]'
```

###

```
sio0: <16550A-compatible COM port> port 0x3f8-0x3ff irq 4 flags 0x10 on acpi0
sio0: type 16550A
sio1: <16550A-compatible COM port> port 0x2f8-0x2ff irq 3 on acpi0
sio1: type 16550A
```

##### 4,  
##### 0x3f8 #  
16550#. ##### 3 #  
##### 0x2f8. #####  
#####

#####  
#####  
#####  
#####

##- ###  
###:

##- #####  
###:

##- #####  
###:



##### 15. #####

---

```
##- #### #. ## ##### ##### ##### ## ## ##### #####.
###:

##- ##### ## ##### ## ##### ## ##### ## #####?
###:

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

##- ### ##### ## ## ##?
###:

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

##- ### ##### ##### # #####?
###:

##- ##### # ##### ##### ##### # ##### #####
###: #####.

##- ##### ## ##### ##### tip ## cu?
###:

##- ##### #, # ##### ##### ##### ##(1) # ##(1) ##### #####
###: # ##### /var/spool/lock ##### ##### ##### uucp # ##### ##### dialer.
dialer ## ##### # #####
#####. ##### ##### # ##### dialer.

##(1)
##(1), #####:

chmod 4511 -/usr/bin/cu
chmod 4511 -/usr/bin/tip

##- ### ##### ## ##### # ## ## #####?
###:

##- ##### ##### # #####.
###:

##- ### # ##### ## #####?
###:

##- ##### ##### # #####.
###:

##- ##### ## ##### ## @ ## ##### ##### pn?
###:
```

---

##- ##### **###** **###** # #####  
###:

##- ### ##### ##### ## #####  
###:

##- ##### **###** **###** # #####  
###:

##- ##### ## ## ##### ## #####  
###:

##- ##### **###** **###** # #####  
###:

##- ### ##### ##### # #####  
###:

##- ##### **###** **###** # #####  
###:

##- ##### ## ## ##### ##### ##  
###:

##- ##### **###** **###** # #####  
###:

##- ##### ##### ##### #####  
###: #####?

##- ##### **###** **###** # #####  
###:

##- ##### ##### ##### #####  
###:

##- ##### ## ##### #####  
###:

##- ##### **###** **###** # #####  
###:

##- ##### ##### ##### #####  
###:

##- ##### ##### ##### #####  
###:

##- ##### **###** **###** # #####  
###:

##- ##### ##### ##### # tip?  
###:

##- ##### **###** **###** # #####  
###:

##- ##### ##### ##### # tip?  
###:

##- ##### **###** **###** # #####  
###:



# ##### 16. #####

##- ##### ##### ##### ##### ##### # ##### #####, ##  
###: #####®?

##- ### #####, ## ## ##### ##### ##### ## ##### ##-  
###: #####, ## ## #####®. ## ##### ## ## ##. ##### #####  
## #####® # ##### ##### # ##, ## ##### #####-  
## #####, # ##### ## #####, # #####  
#####, ##### ##### ##### ##### ## #####-  
## #####. #####® ## ##### ##### # #####-  
## ##### # #####. ##### ## ##### ##### ##  
##### ##### ##### ##### #####-  
#####.

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

##- ##### ##(1) ##### ##### #####, ##  
###: ##### ##### #####?

##- ##### # ##, ## ## ##### ##### ##-  
###: #####. ## #####, ##### ##### ##-  
####, ##### ##### #####. #####, #####-  
#### #####(1), ##### ## Inact, Cache # Buf # ##-  
## ##### #####. ##, ## ##### # ##,  
#####, ## ##### # ##### # ##### ##-  
## #####, ##### # #####, ##### #####  
#####. # ##### ##### # ##### Free, ##-  
##### ##(1) ## ##### # ##, ##, #####  
## ## #####.

##- ##### chmod ##### ## #####?  
###:

##- ##### ## #####, # ## #####  
###: #####(1) ##### ##, ##### #####  
##### ## #####. #####, ## # ##, ##-  
## foo # ##### bar ## ##, ## #####  
#####.

% chmod g-w bar

##### ## ## bar ## #####.

```
#####, ##### -H ## -L ##### # ##### -R. #####-
(1) # ## (7).
```



#####

```
-R ##### (1) #####.
#####, ##### ## #####
(1). ## ## #####-
#####, ## ##### #####-
#####, ##### (1) ## #####-
(/
). #####, ## foo ##### ##
bar, # ## ##### ## foo (##
bar), ## ##### #####:
```

```
% chmod 555 foo/
```

```
(1)
#####, foo, ##### ## ##### bar.
```

```
##- ##### ## ##### ## ## ##?
###:
```

```
##- ##, ## ##### ##### ## #####/#####, ##-
###: ##### # #####.
```

```
#####, ## #####/
8088 # #####,
##.
```

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

```
##- ### ## #####, ##### ##
###: ##?
```

```
##- ##### # ## ##.
###:
```

```
##- ##### ##, ##### ## -
###: ##### FreeBSD.org?
```

## ##### 16. #####

---

##- # ##### FreeBSD.org # ##### ##### ##-  
###: ### #####, # #####, #####-  
#####. ### ##### #  
#####:

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

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

- #####.

#####. #####  
#####.

- ##### FreeBSD.org # ##### ##-  
#####.

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

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

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

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

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

##- ### #####?  
###:

---

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

#####, ###, ##### *M-Net*, #####  
# #####@##### # 1983 ####. ##### # #####  
##### #, ##### # #/## # 1991. # 2000 #####  
#####, ##### # *M-Net* #####  
# # ##### # #####  
#####. ##### # # ##### #, #####  
#####, ##### # #####. *M-Net* #####  
##### (###) # #-  
#####.

#### #####, ##### *M-Net*, #####  
##### (###) # #-  
#####. ##### <sup>TM</sup> 4# #####.

##- ### sup # ##  
###:

##- #####  
###: # ##  
#####

#####  
#####. # #####  
#####

##- #####  
###:

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

#####

##- #####  
###:

##- #####  
###: #####  
#####

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

## ##### 16. #####

---

```
##, ##
<mckusick@FreeBSD.org>.
#####.

##- ## ##### ## # ##, ##### #####?
###:

##- # ##### /usr/share/examples/BSD_daemon/ ##### # # #.
###:

##- ### #####, # ##### ##, ##-
###: ##### ## #. ## #, ## #?

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

##- ##### # ##### # ##### (#####)?
###:

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

##, ## #####-
#, ##### (1) #####,
#, ##### <phk@FreeBSD.org>
#, ##### # ##### (##-
#####) ## #...#. #####
#####.

#####?#
#####.

#####, ## # ##, ## ##-
#. # 1960# # (#.
#####) #####,
#
#####.

[#####]

#####
#####. # ##-
####, ## # #####.
```

```
,### ## ##### ##### ##
#####-----
#####-----
#####, ## ##### #####
#####.
```

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

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

```
#####—
###. ### ##### ##### ##### # #####, ### #####
#####: # ## ##!
./ # ## ##### ##### # #####, #####—
##, ##### ##### #####
###. ##### ##### ## ##### ## ## ##### #####—
##.
```

```
<phk@FreeBSD.org> ## #####,
2, 1999
```

```
fdisk /mbr #####

#####
```

---

### ##### # ##### ##### ##### ## #####. #####, #####  
## ### #####, ##### ## # ### ### #####, #####, ### ## # #####  
##### ##, ## ## #?

##- ##### ##### ##### #####, ##### #####  
###: #####?

##- ##### ##### ##### ##### #####  
###:

##### ## ##### # ##### # ##, ## # ##### ##;

##### #####, ## ## ##### ##### # #####  
##### # #####;

##### ## # #####, ##### ## ## ##### # ##  
# ##### ##### ##### ##### ##;

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

##### # ##### ## # ##### ##### # ##;

##### # ##, ## # ##### #####;

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

##### ## ## ##### # #####;

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

##### #####, ## ##### # #####  
## ##### ## ##### ##### ## ## ##  
# ## ##### ## ## ## ##?

## ##### # #####;

#####, ## ## ## ## ##### [####\(9\)](#)

#####, ## ##### ##### ##  
###;

##### ##### ## ## ##  
##, ##, ## # ##### # ##### ##;

##### ##### # ##### #

#####, ##### ## ## ##;



[illegible]



```
-CURRENT ##### # #####
10.x; ##### 9-STABLE, #####_9, ##### ## -CURRENT # ##### 2011
##, # ##### 8-STABLE, #####_8, ##### ## -CURRENT #
2009 ####
```







##### &lt;mckusick@FreeBSD.org&gt;, ##### 1998 #####

##— ### ##### ##### ###:   
 ###: \_\_\_\_\_

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

157

1. #####  
##### 0x8: #  
#####: ##### 0xf0xxxxxx.

2. #####:

```
% nm --n kernel.that.caused.the.panic -| grep f0xxxxxx
```

```
f0xxxxxx # #####. #####
##, ## ## #####, ##

#####, # ##### ## --
##. ## ## ##, ##### --
##:
```

```
% nm --n kernel.that.caused.the.panic -| grep f0xxxxxx
```

```
##, ##### --
##. #####, ## ## ##. #####
#####, #####, ##### # #####. #### --
--
##, ## ##.
```

```
##, #####, ##### --
###, #####, # #####
###(1) ## ##.
```

```
#####:
```

1. #####  
## (/usr/src/sys/arch/conf/MYKERNEL):

```
makeoptions DEBUG=-g # Build kernel with gdb(1) debug symbols
```

2. ##### /usr/src:

```
cd -/usr/src
```

3. #####:

```
make buildkernel KERNCONF=MYKERNEL
```

4. #####.

5. # make installkernel KERNCONF=MYKERNEL

6. #####.





#####

#### ## ## ##### ##### KERNCONF, ##  
##### ## ## ## ## GENERIC.

# ##### ##### ##(1) ##### ##### ## ##, /usr/obj/usr/src/  
sys/MYKERNEL/kernel # /usr/obj/usr/src/sys/MYKERNEL/kernel.debug. kernel #####  
### /boot/kernel/kernel, ##### ## kernel.debug ##### ## ## ##  
##### ## ## ## ##(1).

##### ##### ##### ##, ## ##### ##### ## /  
etc/rc.conf ##, ##### ##### dumpdev ##### ## ##### (##  
##### ##### AUTO). # ##### ##### ##(8) #####  
#####(8) ## ##### #####. ##### ## #####  
## ##(8) #####. ##### ##### #####  
##### # ##### #####(8) ##### ##### dumpdev  
#### ##### # /etc/rc.conf, ##### ##(8) #####(8) #####  
##### # ##### ##### ## # ##### /var/crash.



#####

##### ##### ##### ##### #####, #####  
##### ##### ##### ##### #####.  
### ## ## # ## ##### 512 ##### ##, ## ##  
##### 512 #####. ##### ## #####  
#####, ## # ##### /var/crash #####  
### #####. ##### ## #####  
#####(8) # ##### ##### # #####  
##, ## #####. ##### #####  
#####, ##### # ##### options MAXMEM=N,  
### N # ##### # ##### #, #####  
#####. #####, ## # 1 #####  
##, ## ##### #####  
128 #####, ## ## #####  
### 128 #####, # 1 #####.

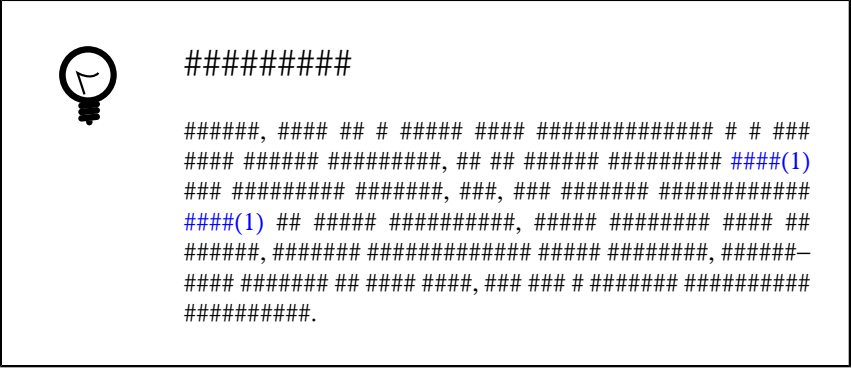
### ##### ## ##### ##, ## #####  
##### # ##### ##(1) #####:

% kgdb -/usr/obj/usr/src/sys/MYKERNEL/kernel.debug -/var/crash/vmcore.0

```
(kgdb) backtrace
```

```
#####,### ## #### ##### #### ##### ##### #####;#
#####(1)## ## #####.### #####—

####,### #####
#####.### ##### #####,
#####,#####
####.#.### #####(1)## #####
#####,#####
```



```
#####,#### ## # ##### ##### ##### # # ##
#####,## ## ##### ##### ####(1)
#####,###,### #####
####(1) ## #####,##### ##### ##
#####,##### #####,#####-
#####,### ## #
#####.
```



```
DDB # #####
#####, ## #####
(# #####), ##### panic ##-
db.
#####. # ## ##### continue # #####
#####.
```

```
##- ##### dlsym() ### ##### ##!
####:
```

```
##— ## ##### # ##### ## #####,##### # #####—
###: #####, ## #####. ##### ## ### —
 ## dlsym(), ##### ## ## , #####
dlopen(NULL, flags), #####
```

##### 18. #####

---

```
#####
dlsym(), ## ##### ##### ##### # ##### --export-dynamic
(#(1)).
```

```
##— ## # ##### ##### ##### ##### ##### # #####—
#####: #### #386?
```

```
##— ## ##### ##### ##### ##### # ## #386 ##### 1 #####
#####: (2 ##### ## ##). #### ## ##### ##### # ##### ##### # #####—
(#####, ##### ## ## ##) ##
##, ## ## #####, ## ##### #####.
```

```
#####, ##### ##### #
#:
```

```
options KVA_PAGES=N
```

```
N, ##### #####
(# #####) ## #####. (#####, ## 2 ##### ## ##### 512.)
```



# ##### 19. #####

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

## ##### # # ##### # [#####](#), #####  
#### # # #.



- [1] *FreeBSD Unleashed*. #####. ####. ###. 1## #####. 992 #####.  
##### 2001. #### 0#67232#206#4.
- [2] *4.BSD System Manager's Manual*. #####. #####. #####. #####.  
## #####. #####. #####. ## #####. 1## #####. #### 1994.  
804 #####. #### 1#56592#080#5.
- [3] *4.BSD User's Reference Manual*. #####. #####. #####. #####.  
## #####. #####. #####. ## #####. 1## #####. #### 1994.  
905 #####. #### 1#56592#075#9.
- [4] *4.BSD User's Supplementary Documents*. #####. #####. #####. #####.  
#####. ## #####. #####. #####. ## #####. 1##  
#####. #### 1994. 712 #####. #### 1#56592#076#7.
- [5] *4.BSD Programmer's Reference Manual*. #####. #####. #####. #####.  
#####. ## #####. #####. #####. ## #####. 1##  
#####. #### 1994. 866 #####. #### 1#56592#078#3.
- [6] *4.BSD Programmer's Supplementary Documents*. #####. #####. #####.  
#####. #####. ## #####. #####. #####. ## #####. 1##  
#####. #### 1994. 596 #####. #### 1#56592#079#1.
- [7] *The Design and Implementation of the 4.BSD Operating System*. #. #. #####,  
####. #####. #####. #####. #. #####. #####. #####.  
#####. #####. ## . 1996. #### 0#201#54979#4.
- [8] *The Design and Implementation of the FreeBSD Operating System*. #. #. #####  
#####. #. #####. #####. #####. ## . 2004. ####  
0#201#70245#2.
- [9] *Unix System Administration Handbook*. ###. #####. #####. #####. #####.  
#####. #. #####. #####. #####. #####. 3##. #####. 2000. ####  
0#13#020601#6.
- [10] *The Complete FreeBSD*. ####. #####. #####. #####. 3##. #####. #### 1999. 773  
#####. #### 1#57176#246#9.
- [11] *Berkeley Software Architecture Manual, 4.BSD Edition*. #. #. #####. #. #. #####,  
#. #. #####. #. #. ##. #. #. #####. 5:1#42.
- [12] *FreeBSD for PC 98'ers (in Japanese)*. #####. #####. ##, ###.. #### 4#87966#468#5  
#3055 #2900#.
- [13] *FreeBSD (in Japanese)*. ####. #### 4#906391#22#2.

#####

- [illegible]



#####

- [32] *C: A Reference Manual*. #####. 1995. 4## #####. ##### #. #####  
### #. ##. #####. ##### 0#13#326224#3.
- [33] *The C Programming Language*. #####. 1998. #####  
#####. ##### 0#13#110362#9.
- [34] *Porting UNIX Software*. #####. ##### & #####, ###. 1995. ###  
1#56592#126#7.
- [35] *The Standard C Library*. #####. 1992. #. #. #####. ##### 0#13#131509#9.
- [36] *Advanced Programming in the UNIX Environment*. #####. 1992. #.  
#####. ##### 0#201#56317#7.
- [37] *UNIX Network Programming*. #. #####. #####. 1998. 2##  
#####. ##### 0#13#490012#.
- [38] *Writing Serial Drivers for UNIX*. #####. 1994. ##. #####.  
##68#71, ##97#99.
- [39] *UNIX System Architecture*. #####, ###. 1990. #####. #####. ###  
0#13#949843#5.
- [40] *Porting UNIX to the 386*. #####. ##. #####. ##### 1991#####  
1992.
- [41] *TCP/IP Illustrated, Volume 1: The Protocols*. #. #####. #####.  
1996. ##### 0#201#63346#9.
- [42] *Unix Systems for Modern Architectures*. #####. #####. 1994.  
##### 0#201#63338#8.
- [43] *TCP/IP Illustrated, Volume 3: TCP for Transactions, HTTP, NNTP and the  
UNIX Domain Protocols*. #####. 1996. #. #####. #####  
0#201#63495#3.
- [44] *UNIX Internals -- The New Frontiers*. #####. #####. 1996. #####  
0#13#101908#2.
- [45] *TCP/IP Illustrated, Volume 2: The Implementation*. ##### #. ##### #. #####  
#####. 1995. #####. ##### 0#201#63354#.
- [46] *Firewalls and Internet Security: Repelling the Wily Hacker*. ##### #. #####  
##### #. #####. #####. 1995. ##### 0#201#63357#4.
- [47] *Practical UNIX Security*. #####. 1996. 2## #####.  
##### & #####, ###. ##### 1#56592#148#8.
- [48] *PGP Pretty Good Privacy*. #####. ##### & #####, ###. 1995.  
##### 1#56592#098#8.

- 
- [49] *Pentium Processor System Architecture*. ### #####. #####. #####. 1995. 2## #####. #### 0#201#40992#5.
- [50] *Programmer's Guide to the EGA, VGA, and Super VGA Cards*. #####. #####. 3## #####. #####. 1995. #### 0#201#62490#7.
- [51] *80486 System Architecture*. ### #####. #####. 1995. 3## #####. #### 0#201#40994#1.
- [52] *ISA System Architecture*. ### #####. #####. 3## #####. 1995. #### 0#201#40996#8.
- [53] *PCI System Architecture*. ### #####. #####. 1995. 3## #####. #### 0#201#40993#3.
- [54] *The Undocumented PC*. #####. #####. #####. 1994. #### 0#201#62277#7.
- [55] *Bell System Technical Journal, Unix Time-Sharing System*. ##### & #####. #####. 1978. ### 57, ## 6, #### 2. #####0005#8580.
- [56] *Lion's Commentary on UNIX*. #####. #####. 1996. 6## #####. #### 1573980137.
- [57] *The New Hacker's Dictionary*. #####. #####. 1996. 3## #####. #### 0#262#68092#0.
- [58] *A quarter century of UNIX*. #####. #####. #####. 1994. #### 0#201#54777#5.
- [59] *The UNIX-HATERS Handbook*. #####, #####, #####. #####. #####. 1994. #### 1#56884#203#1.
- [60] *Life with UNIX — special edition*. #####. #####. 1989. ##### 0#13#536657#7.
- [61] *The BSD Family Tree*. 1997.
- [62] *Absolute BSD*. #####. #####. #####. 2002. #### 1#886411#74#3.
- [63] *The C/C++ Users Journal*. #&# #####. #####. 1075#2838.
- [64] *Sys Admin — The Journal for UNIX System Administrators*. #####, #####. ##### 1061#2688.