

#####

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]

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

#. #####.

###, ###, ##/2, #####, ##/2, #/390 # #####
#.

```
#####, ##### # 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 ##### 10-CURRENT,
#####.
###? ## ##### #-
#####.
```

---

```

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

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

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

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

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

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

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

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

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

```



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

---

- ##### 7-STABLE, 7.4#####, ##### # ##### # 7.4#  
#####.

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

##— ### ##### ##### # #### ##### # ##### (##### #)?  
###:

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

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

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

##— #####.  
###:

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



# ##### 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) |

| #####           | ####                           |
|-----------------|--------------------------------|
| nl_NL.ISO8859-1 | ##### (#####)                  |
| no_NO.ISO8859-1 | ##### (#####)                  |
| pl_PL.ISO8859-2 | ##### (#####)                  |
| pt_BR.ISO8859-1 | ##### (#####)                  |
| ru_RU.KOI8-R    | ##### (#####, #####8##)        |
| sr_YU.ISO8859-2 | ##### (#####)                  |
| tr_TR.ISO8859-9 | ##### (#####)                  |
| zh_CN.GB2312    | ##### (#####, #####<br>##2312) |
| zh_TW.Big5      | ##### (#####, ##-<br>#####5)   |



#####

#####

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

| #####      | #####                      |
|------------|----------------------------|
| html-split | ##### # #-<br>#####.       |
| html       | #### #, ##### #-<br>#####. |
| pdf        | #####                      |
| ps         | #####®                     |
| rtf        | #### #                     |

##### 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.

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















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

---

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

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

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

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

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

###:

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

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

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

###:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

##—  
###:



#####

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

[illegible]

```


#####
```



---

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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





1. ##### # ##### ##### ### ##### ##### Booting  
kernel in 10 seconds; hit [Enter] to interrupt. ## ##### # #####.

```
boot, #
```

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

##- ##### ## ##### ##### ## #####. ### #####  
###: ##### 386<sup>TM</sup> ##### ##### ##### 4 ####, ##-  
##### ##### ##### ##### ##### (4). ##### #####-  
### ## ##### 4 ##### ### ##### ## 386<sup>TM</sup>.

```
#####/#98 ##### ##### # 4 ## #####, ### ##### #-#####. #####, #####,##### ##### (#####).
```

##— ### ##### ## ##### ##### ##### 8 ## (2#  
##: #####) ## 16 ## ##### ##### 8 ##. ## ##### ##—  
##### ##### 1 ##, ## ##### ##### 4 ##  
(# #####).

24

### #### 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).



#####

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

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

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

device mse0 at isa? port 0x23c irq5

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

##- ###  
 ####:

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

#####  
 #####.

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) #####.
```



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

```
####, #### # ####, #####(8), ##### ##, #####-
#####(8). ## ##### pciconf -v1 ##-
#####
```

```
pciconf -v1
chip1@pci0:31:5: class=0x040100 card=0x00931028 chip=0x24158086 rev=0x02hdr=0x00
 vendor = 'Intel Corporation'
 device = '82801AA 8xx Chipset AC'97 Audio Controller'
 class = multimedia
 subclass = audio
```

```
chip, 0x24158086.
```

```
(##) #####
/usr/src/sys/dev/sio/sio_isa.c.
```

```
sio_isa.c #####
##, #####. ## #####-
(##)
##, ## ##?) ##### sio_isa.c # #####:
```

```
static struct isa_pnp_id sio_ids[] = {
```

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

```
{0x0f804f3f, NULL}, /* OZO800f -- Zoom 2812 (56k Modem) */
{0x39804f3f, NULL}, /* OZO8039 -- Zoom 56k flex */
{0x3024a341, NULL}, /* PMC2430 -- Pace 56 Voice Internal Modem */
{0x1000eb49, NULL}, /* ROK0010 -- Rockwell -? */
{0x5002734a, NULL}, /* RSS0250 -- 5614Jx3(G) Internal Modem */
```

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

```
##- #####, top ## systat, ##-
####: #####?
```

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

- ##### (####-  
##, ## ## installworld, ##), #





---

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

```
#: ##### # ####. ## ## # ## #####-
#####,
#####(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) #  
# #####, #####. ## #, ##,  
##### .tbz. ## #  
##### packages/All, ##  
#####. ##### # ##  
#####:

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

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

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

## # #####.

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

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



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

---

```
INDEX ##
WITH_* ## WITHOUT_*, ##### # ##### make.conf.
, ## ## ## , ##### ## ## ##
, ##### INDEX #
.

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

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

#####3, ## #
#####3.
,
, ## # ##### . ##### ,
, ## # ##### ##### #
, ##### ##### #
.

, ##### # ##### 6.2##### ,
, #####
. ##### <mux@FreeBSD.org>, #####
##(1), # #####
. # # # #####
, # ##### (# #####!)
. ## , ##### # 6.2,
(##### #/#).

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

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

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

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





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

##— ## #####  
####:



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

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

```

#####. #####

99 ##### # 100.
```

71

[illegible]

```


#####
```

##### # #####

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

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

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

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

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

```

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

##- ###  
####:

##- #####  
####: #####  
##### /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/boot1 # C:\BOOTSECT.BSD. #####  
##### /boot/boot1 #####  
##### /boot/boot0.

```


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

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

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

```

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

[illegible]

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

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

```
title FreeBSD 6.1
root (hd0,a)
kernel -/boot/loader
```

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

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

```
##— ## ## ##### ##### ## ## ##### ##### ##### ## #####
##: ##. ##### ## ##### sysutils ##### ##### ##—
#####. ##### #####.
```

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

##- #####, ####®, ## (#####
###: #####) #####, ##### #-
#####, # # #####/###-
#####/#####, #####
```

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

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

```
mount -t msdosfs -/dev/fd0c -/floppy
```

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

```
mount -t msdosfs -/dev/da2s4 -/zip
```

```
#####
```

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

```
da2,
```

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

```
dd if=/dev/zero of=/dev/rda2 count=2
disklabel --Brw da2 auto
```

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

```
(#
#####):
```

```
newfs -/dev/rda2c
```





---

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

---

#####. ### ##### ### #### # ## ##, ##### #### ### ##### # #####  
##### df, ## ## ##### ## du.

##### ##### #####, # ## ## #####, ##### ## ##### #### ##  
##### ## ##### #####, ##### ##### ## #####-  
####. ##### #### ## ##### ## ##### #####. ## ##### #####  
##### ## ##### #####, ### more. #####, ## # ## #####  
####, #####, ## ## ##### ##### ## ##### du # df.  
(### ## # ##### ##### ##### ##### #####, ### #####  
#### #####! )### ## ##### ## ## # ##### more  
### ##, ## ##### more ## ## ##### # ## ## #####, ## ## ##### ##-  
##### ##. ##### # ##### ##### ## #####, ## ## ##-  
### ##### ## ##### ## ##### # #####. du #####, ##  
#### ##### # ## #####, # ##### ## ##. df  
#####, ## ## ## ##, ## ## #####, ## more  
### ## #####. ### ##### ## more,  
##### du # df #####.

#####, ## ##### (### #####) ##### ##-  
#####; ### #####  
##### # 30 #####, #####, ## #####!

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

##- ### #####?  
####;

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

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

##- #####, # #####  
###: ##### # 1073741824 ####. ##, ##, # ##-  
##### ##, ##### ##-  
#### 80 ####, ##### 76319 #####.

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

##- ##### ## 100%?  
####;

```

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).
```









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

```
sysctl hw.syscons.kbd_reboot=0
```



```
#####
```

```
###(8) ## #
SC_DISABLE_REBOOT.
```

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

```
options PCVT_CTRL_ALT_DEL
```

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

```
##- #####(1):
####:
```

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

```
file(s) # # #
#####. ##-

.bak.
```

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

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

```
dos-text-file # # #
#####. ##-
###, ## # perl.
```

```

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

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

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



```
6.3
###.
```

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

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

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

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

return
exit
```

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

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

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

```
##, ##, ## #####,
#####. #####
#####, ## ## #####
#####. #####, ##### 6.2#
#####, ## ## ##### 6.3#####
#
#####. # ##
##,
##,
##, ##, ##, ##,
##, # ##,
```



---

```

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

# ##### 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
```

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

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



---

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

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



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

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

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

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

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

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

#
##(8) ##### -nat. ##### ##(8)
-nat, ##### # ##### /etc/rc.conf ##### gateway_enable # #####-
YES # ##### # #####®, ## #
#####. ## # #####, #####-
##(8) ## #####-
#.

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

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

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

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





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

---

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

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

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

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

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

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



#####  
# #####  
##### [#####\(8\)](#) # ##### [#####\(8\)](#) # [#####\(8\)](#)  
##### # #####. ##-  
##### # ##### #  
###/#####.

##### # #####, [#####](#). ##  
##### # vic # vat, #####!

##- ##### #?  
####:  
##- ###, ##### (#####) <[gfooster@driver.nsta.org](mailto:gfooster@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.example.com # ftp #####
#####.
```

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

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

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

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



---

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

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

##— ### ##### (#####)?  
####:

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

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

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

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

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

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

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

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

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





```


###(8).
```



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

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

#####

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

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





# ##### 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/passwd #####-  
##### #####. ##### /etc/passwd, ##### ##  
##### 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
```

```
##(5) #####.
```

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

```
####:
```

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

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

```
MYADDR:
```

```
delete ALL
```

```
add 0 0 HISADDR
```

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

```
delete ALL
```

```
add 0 0 HISADDR
```

```
##(5) ##### ##-
#####.
```

```
##- ##### 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 # #####

---

```

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

#####, ##### # ##### # ##### # #####, ## #####
#####:

• ### # # # # #, ## #####.

• ### # # # # #, #####.

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

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

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

disable pred1 deflate deflate24 protocomp acfcomp shortseq vj
deny pred1 deflate deflate24 protocomp acfcomp shortseq vj

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

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

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

##- ###
###:

```



##### 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
```



#####

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

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

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





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

##### GENERIC #####  
#####  
#####  
#####  
#####

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

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

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



##### 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

# ##### 17. ##### ## #####

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

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

#. ##, ## ## ##### ##### ##### # #####-  
## #####, ##### ## ##### ## 250 ##### ##25. 35% #####-  
##### ####, ## ##### ##### ##### #####, ##### ## ## ##®  
##### ## #####. ## ## ## ## #####-  
## ##### # #####. ## ##### ##### #####  
#####, ##### #####, ## ##### ##### #####  
##### ## #####, ## ##### #####. #####, ## ##-  
##### ## ## ##### # ##### ## ## ## ## ##. ##  
##### #####!

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

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

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

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

### ## ##### ##, ##### ## fdisk /mbr ## #####, ## ## #-  
#####, ##### ## #####  
#####. #####, ##### ## #####  
## ##### ## #####  
## #####! ##### ## #####  
##### ##, #####-  
##### ## # #####® #####

---

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

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

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

##### ## ##### # ##### # ##, ## # ##### ##;

##### #####, ## ## #####  
##### # #####;

##### ## # #####, ##### ## ## #####  
# ##### ##### ##### ##;

##### #####, ## #####  
#####, # ##### ## ## ## ## ##;

##### # ##### ## # ##### ## # ##;

##### # ##, ## # ##### ##;

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

##### ## ## ##### # #####;

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

##### #####, ## #####  
##### ## #####  
# ## #####  
#####?

## ##### # ##### ##;

#####, ## ##### ## ##### [####\(9\)](#)

#####, ## #####  
###;

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

##### # ##### # #####;

#####, ##### ## ##;



```

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

####;

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

#####;

#####?# ##

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

##,### # ##### 0.364%
###,### # ##### # ##### (### # ##-
#####) # ## # ##### # ##### # ##,
##;

#####,### # #####
(######) ##### # ##?

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

Nik Clayton <nik@FreeBSD.org> #####:

```
##.
```

```
#####, «#####-##, ##### # ##-#####, #####-
##?»
```

```
:-)
```

Thomas Abthorpe <tabthorpe@FreeBSD.org> #####: ###, #####

```
#####!#
```

```
##- ##### # /dev/null?
```

```
####:
```



```
-CURRENT ##### # #####
10.x; ##### 9-STABLE, #####_9, ##### ## -CURRENT # ##### 2011
##, # ##### 8-STABLE, #####_8, ##### ## -CURRENT #
2009 ####
```

```
ZIPNSPLIT= gzip ---no-name --9 --c -| split --b 1392k --
```





##### &lt;mckusick@FreeBSD.org&gt;, ##### 1998 #####

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

```
#####, ##### ## ##### # ##### ##
#####. ##### ##### #####; # #####, ##
#####. #####, ## ##### #-
##, #####. ####
#####, #####
GENERIC #####, ## ##### #-
#####, #####, ## ## #
##, ## ##### #-
##.
```

157

1. #####.###,### 0x8.#####  
#####:### 0xf0xxxxxx.
2. #####,#####:

```
f0xxxxxx # ##### ##### ##### ##### #####. #####
#####, ##### # # ##### ##### ##### #####, #####
#####
#####, # ##### ##### ##### ##### ##### ##### ##### #####
#####, ##### #####
#####, #####, #####:
```

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

# #####, #####:

```
makeoptions DEBUG=-g # Build kernel with gdb(1) debug symbols
```

```
cd -/usr/src
```

3. ##### ##:

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





#####

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

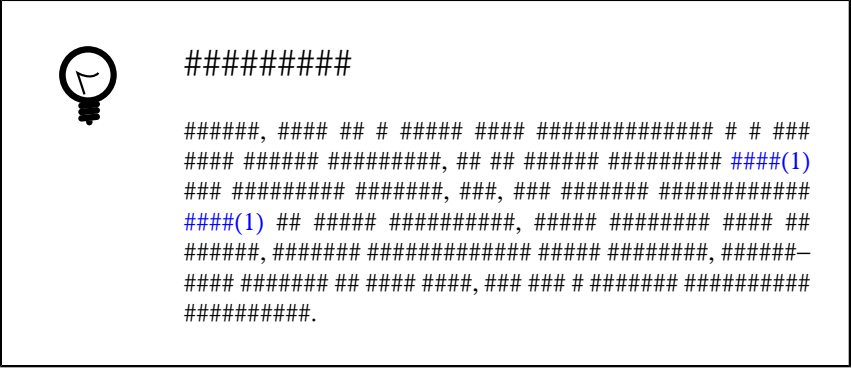
### ##### ## ##, ## #####  
#####(1) #####:

% 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.