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

####### ####### <manolis@FreeBSD.org>
########: 51348

######### © 2008 ####### #######

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

#### ## ### ############ #### ## ############# ### ####### ## ########### ##### ######## ### ####### ## ##########. ##### ##### ############ ###### ## #### ###–#####, ### ### ####### ####### ### ##### ## ### ######### #####, ### ############ #### #### ######## ## ### ### ## ### ### ######.

2017#12#30 22:56:56 ## ######.

## ########

# ########## #### ###### #### # ### ## ###### ### ############ #### #### ##### ## ### #### ######, ### ######### ### ######### ## ### ##### ## # ###### ##### ## ##### #######. ######## ## ## ##### ######## ## #### ####### ####### ## #####, ########## ###### ########## ########## ### ########### ## #### ###### ########## ###### ## ## ####### ########. ## #### ######## ## # ####### ### #### ######## ### ##########–### #### ###### ########. ######## ### ### #### ###### ######## ## ####### #### ### ######### ########## ######, ### ### ####### ##### ## ### #### ######### ## ####–### 7.*x* ### ## #### ## ####### #### ###### ########### ##########. #### ####### ##–###### ### ## ######### ### ########## ## # ####### ####### ## ########.

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

1. ############ ..... 1
2. ############# ########## ## ####### ..... 2
3. ##### ###### ### ############ ## ####### ..... 3
4. ####### ## ########## ..... 5
5. ############### ########## ..... 7
6. ####### ####### ..... 8

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

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

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

#### ####### ######### # ######### ### ############ ### ########## ## # ####### ####### ## ######## (### #### #### #### ### #### ######### ###### ### ####). ## ###### ## ######## ###### # ##### ######–###### ## #######. ### ##### ### ###### ###### ### ## ### ####### ###### ####### ########### #### ### ####### ####.

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

- ### ## ####### ##### ### ########## ###### # ### ############ ## #######.
- ### ## #### ### ###### ### geom_journal ###### (## ##### ####### ### ## ## #### ###### ######).
- ### ## ####### #### ######## #### ####### ## ####### ##########, ### #### ####### ## ### ## /etc/fstab ## ##### ####.
- ### ## ######### ########## ## ### (#####) ##########.
- ### ## ############ ###### ######## ########## #### ##########.

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

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

### #######

### ######### ######### #### ## ######## ### ######### # ### ############ ##### ## ###### #### #### ## ###### ## ### #### ###. ##### ## ## ######## ## ###### ### ###### #### ######### ### ####### ####### ## ##########, ### ###### *backup* ### ######### #### ###### ##### ##. ####### ###### #### ##### ### ########## ## # ### ##### ### #### ## ##### ######## ### #### ####.

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

### ########## ######## ## #### ## ######## 7.*X* ## ### #### ###### ######## (###### ### ####### ### ###3 #### ###### ## #####®) ### ## ########## ## ### ##### #####. ###### #### ##### ## ### ## ####### ## ######### #### #######, ### ######## 7.0########, ## ### #### ## #### ## ###2.

#### ############# ## ######## ## ######## ### geom_journal.ko ###### #### ### ###### (## ######## ## #### # ###### ######) ### ##### ### gjournal ####### ## ######### ### #### ########. ## ########, ### ##### #### ## ####### ##### #### ########, #### /usr. ### #### #### ######## (### ### ######### #######) ## ######## #### #### #### #####.

#### # #### ###### ## #########, #### #### ##### ## ###### ## #### ### ######## ######. ### #### ##### #### ##### ### ###### #### ## ######## ## ## ### *data provider*, ##### ### ### #### ##### ### ######## ## ######## ## ## ### *journal provider*. ### #### ### ######## ######### #### ## ## ## ######### ########## #### ########## ## ######## (#########) #########. #### ########## # ### #########, ### #### ### ##–#### ## ### # ###### ######## ### #### #### ### ########. ## ### ####, ### gjournal ######## ######## #### ######### ## ###### ### ##### ######### #### ######. ### ########:

- ### #### ## ######## #### /usr #### ######, ###### ## /dev/ad0s1f (##### ######## ######## ####).
- ### ######## #### #### #### ##### ## # ######### ## /dev/ad0s1g.
- ##### gjournal, # ### /dev/ad0s1f.journal ###### ## ######## ##### /dev/ad0s1f ## ### #### ########, ### /dev/ad0s1g ## ### ######## ########. #### ### ###### ## #### #### ### ### ########## #### ##########.

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

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

### ####

### ####### ##### ######### ####, ### ###### ######## ## ##### ######## ## ####### ####### ### (#### ## ### ########, #### ########## ### ######## ## ##### #####). ## #### ######## ######## ####### #### ########, ### ### ######### #### ### ####### ###########: #### ### #### ###### ### ## 30% ## ### ####### ########## #####. ### #######, ## #### ###### ### 1 ## ###, ###### ## ############# 3.3 ## ####### ########. (######## #### ### #### #### 3.3 ## ###### ### #### ## ### #######).

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

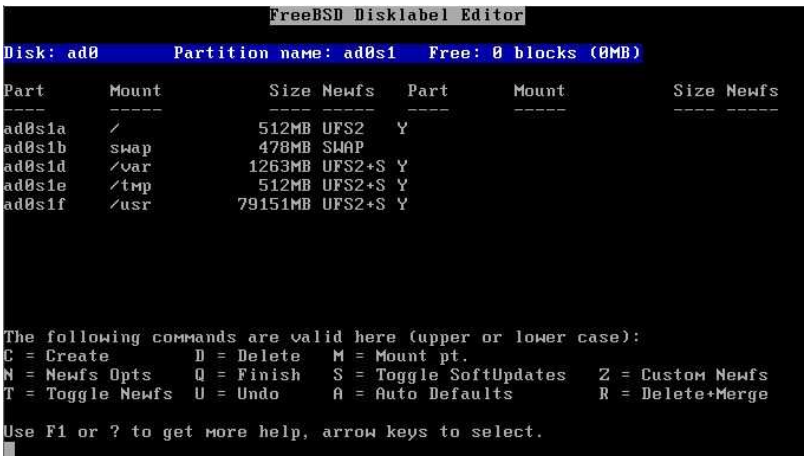
## 3. ##### ###### ### ############ ## #######

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

# ####### ####### ####### ####### ### ### #### #### #### ###### #### ### ## ### #### ####. ########, ### ####### ############ ###### ######## ## ########## ## #### ## #### ########: # ####### ####### #### ### #### # ##### /var #########, ##### /usr ## ######### ### #### ## ### #### #####, ##### #### #### ### # ### ## ######## ### ######### #### ### ###############.

### ####### ############ (### ### ######## ## ######## # ## ### ####### ######### ######, ###### #########) #### ### ##### ### ########## #####. #### ######### #### #### ## #########, ######## ##–##### ######### ### ### #######. ##### ### /usr ######### ## ### #######, ## ##### ##### ## ###### #### ######### ########, ## ###### ### ##### ######## ### ##########.

## ### #######, ## 80 ## #### ## ####. ### ######### ########## ##### ### ####### ########## ####### ## ######### ###### ############:




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

###, #### ### ######### ## ### #### #### ## ### ### ## ### ###### ### ##### # ## ###### # ### ######### ### /usr. #### ### ######### ###### ## ######## ## 1 ## (## ### ###### ## ######## /usr ####), ## 2 ## (## ### ###### ## ######## #### /usr ### /var). #### ### ###### #### ########, ### ## ###### # #### ######, ### #### /usr ## ### ##### #####.

### ####

###### ### ####### ### /var #########? ########, ########## ##### ##### ## ##### ##### ##########. ### ### ###### ### ## ######## /var, ######## ##### ## ## # ######## ######## #### ##### ## ####. ## ### #### ###### ## ######## #### (##### ######## ### # #######) ### ### #### ## ######## #### #### ##### ### ### #######.

## ### #######, ## ######## #### /usr ### /var. ### ### ## ###### ###### ### ######### ## #### ### #####.

## #### ###### ## #### ##### ## ########, ## ### ##### ## ### ########## ## ###### ### ########## ##–###### ### ##########. #######, ###### ############, ########## ######## ## ###### # ##### ##### ### #### ######### ### ######. ## #### #####, ### ## ### #### ### ##### ###### ### ### ########## #### #### #### ### ########, ### ## ######## ### *do not even need them*. ##### ### ### ########## #### ## ### #### ##### ## ##### #########.

## ##### ##### ######## #### ##########, ## ### ##### ## ###### ### ######## ########## ## #### #####. #### ## ##### ########, ### ########## ### ## ######## ######## ## #### #### ########## ## ######. ##### ### ##### ######, /etc/fstab #### #### ## ## ######, ### ### ##### #### ##### ######## ########.

## ###### ### ####, ##### ### ### ##### #### ## #### ### ######### ## ### ### ## ######### ######, ## #### ### #### #### ###### ## ############. #### ##### #, ##### ### ######## #### (*1024M*), ### ###### ##### ###### #### ### ###### #### #### ########. ####### ### ##### ######## ### #### ## ######. ## ### ########, ## ###### ### ########## ## ######## ### ### ######## ## /usr ### /var. ### ##### ###### ## ##### ## ### ######### ##########:

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

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

| ######### | ##### ##### | ####### |
|---|---|---|
| ##0#1# | /### | ##0#1# |
| ##0#1# | /### | ##0#1# |

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

### 3.2. ####### ### ### ##### ####

#### ###### #### #### ## ########, ### ### #### #### ## #### /etc/fstab ### ###### ### ##### #### ########## ### ####### ### ### ########. ########, ### #### ######### ### #### ######## ### ## ### ### #### ### ### ###### (#.#. ##0#1# ## ### #######). ###### ### ##### #### ##### ####### ### ###### ## #### ####### #### #### ##### ####.

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

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

### 4.1. ######### **gjournal**

###### ######## ### ### ######## ##########, ## ## ##### #### ## ######### ##########. ## #### #### ## ###### ## ###### #### ####, ## ##### ## root ### ####:

```
# shutdown now
```

##### ##### ## ### ### ####### #####. ## #### #### ## ####### ### ########## #### #### ## #########, ## ### ####### /usr ### /var:

```
# umount /usr /var
```

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

```
# gjournal load
```

###, ### #### ##### ## ######### ##### ######### #### ## #### ### #### #######. ## ### #######, /usr ## ad0s1f ### ### ####### #### ## ad0s1g, ##### /var ## ad0s1d ### #### ## ######### ## ad0s1h. ### ######### ######## ### ########:

```
# gjournal label ad0s1f ad0s1g

GEOM_JOURNAL: Journal 2948326772: ad0s1f contains data.
GEOM_JOURNAL: Journal 2948326772: ad0s1g contains journal.

# gjournal label ad0s1d ad0s1h

GEOM_JOURNAL: Journal 3193218002: ad0s1d contains data.
GEOM_JOURNAL: Journal 3193218002: ad0s1h contains journal.
```

#### ####

## ### #### ###### ## ###### ######### ## ####, gjournal #### ###### ## #####. ### #### #### ## ### ### ####### ##### ### -f #### ## ##### ## #########, #.#.:

```
# gjournal label -f ad0s1d ad0s1h
```

##### #### ## # ### ############, ## ## ###### ######## #### ######## #### ## ##– ###### ############.

## #### #####, ### ### ####### ### #######, ###### ad0s1d.journal ### ad0s1f.journal. ##### ######### ### /var ### /usr ########## ## #### ## #####. ###### ########, ## #### ####### ### ### ####### #### ## #### ### ##### ### #### ####### ####:

```
# tunefs -J enable -n disable ad0s1d.journal
```

```
tunefs: gjournal set
tunefs: soft updates cleared

# tunefs -J enable -n disable ad0s1f.journal

tunefs: gjournal set
tunefs: soft updates cleared
```

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

```
# mount -o async /dev/ad0s1d.journal /var
# mount -o async /dev/ad0s1f.journal /usr
```

#### /etc/fstab ### ###### ### ####### ### /usr ### /var:

```
/dev/ad0s1f.journal    /usr          ufs    rw,async     2      2
/dev/ad0s1d.journal    /var          ufs    rw,async     2      2
```

### #######

#### #### ### ##### ####### ### #######, ## ### #### #### ####### ######## ## ###–##### ##### ### ######!

#######, #### /boot/loader.conf ### ### ### ######### #### ## ### ########(8) ###### ## ###### ## ##### ####:

```
geom_journal_load="YES"
```

################! #### ###### ## ### ### ### ##########. ### ### ###### #### **exit** ## ###### ## ########## ####, ## ###### ## #### #### ############## (############). ###### ### #### ### #### ### ######## #### ### #########:

```
ad0: 76293MB XEC XE800JD-00HBC0 08.02D08 at ata0-master SATA150
GEOM_JOURNAL: Journal 2948326772: ad0s1g contains journal.
GEOM_JOURNAL: Journal 3193218002: ad0s1h contains journal.
GEOM_JOURNAL: Journal 3193218002: ad0s1d contains data.
GEOM_JOURNAL: Journal ad0s1d clean.
GEOM_JOURNAL: Journal 2948326772: ad0s1f contains data.
GEOM_JOURNAL: Journal ad0s1f clean.
```

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

```
GEOM_JOURNAL: Journal ad0s1d consistent.
```

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

## 4.2. ########## ##### ####### ##########

##### ### ##### ######### ## ######### ### ########## ########## #### ####### ####### ####, #######–### ## ##### ######### ## ######## ######, ##### #### ### #### ### ### ####### ######## ### ## ###### ## ### #### #########. ### #######, ###### # ### #### ### #########, ### # ### ######### /dev/ad1s1d ### #######. ######## ### ####### ##### ## ## ###### ##:

```
# gjournal label ad1s1d
```

### ####### #### #### ## 1 ## ## #######. ### ### ###### ## ## ##### ### -s ######. ### ##### ### ## ##### ## #####, ## ######## ## K, M ## G ## ###### #########, ######### ## ######### ############. #### #### gjournal #### ### ##### ### ## ###### ########## ##### ####### #####.

### #######, ## ###### # 2 ## #######, ### ##### ### ### ######### #######:

```
# gjournal label -s 2G ad1s1d
```

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

```
# newfs -J /dev/ad1s1d.journal
```

### 4.3. ######## ########## #### #### ###### ######

## ### ## ### #### ## #### geom_journal ## # ######, ### ### ##### ### ######### ##### #### #### ######. #### #### ###### ###### ############# ####, ### #### #### ## ######## ##### ### #####:

```
options UFS_GJOURNAL # Note: This is already in GENERIC

options GEOM_JOURNAL # You will have to add this one
```

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

## ### ###### ## ###### ### ######## ###### ##### #### /boot/loader.conf ## ### #### ########## #### ##.

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

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

#: # ## ####### ###### ###### ###### ####### ## #### #### ########. ### ## #### ####### ## #######–###?

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

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

#: ### ###### ###### (## ##########) ### ##### ## /boot/loader.conf, ## ##### ### ###### ## #### /etc/fstab ####. ##### ### ######## #### ## ###. ##### ##### ## ### ## ### ####### ###### #### ##### ####. #### ###### ### #### ## ### #######:

```
# cat /boot/loader.conf
```

## ### geom_journal_load ##### ## ####### ## ##########, ### ######### ####### ### ##### #######. #### ### ###### ########, ##### ### ##########, ### ######## #### ########## ####:

```
# gjournal load

GEOM_JOURNAL: Journal 2948326772: ad0s1g contains journal.
GEOM_JOURNAL: Journal 3193218002: ad0s1h contains journal.
GEOM_JOURNAL: Journal 3193218002: ad0s1d contains data.
GEOM_JOURNAL: Journal ad0s1d clean.
GEOM_JOURNAL: Journal 2948326772: ad0s1f contains data.
GEOM_JOURNAL: Journal ad0s1f clean.

# mount -a
# exit
(boot continues)
```

##, ## ### ##### ####, #### ##### ## #######, #### # #### ## /etc/fstab. ### #### ######## #### # ###–####### ## ####### #####. ## #### ####, ##### ### ######### ########## ## #### ### ######## #### ### ########## ####.

#: ### # ###### ########## ### ###### ## ## ######## #### ###### #### #### #######?

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

##### ## root ### ###### ## ###### #### ####:

```
# shutdown now
```

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

```
# umount /usr /var
```

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

```
# gjournal sync
```

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

```
# gjournal stop ad0s1d.journal
# gjournal stop ad0s1f.journal
```

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

```
# gjournal clear ad0s1d
# gjournal clear ad0s1f
# gjournal clear ad0s1g
# gjournal clear ad0s1h
```

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

```
# tunefs -J disable -n enable ad0s1d

tunefs: gjournal cleared
tunefs: soft updates set

# tunefs -J disable -n enable ad0s1f

tunefs: gjournal cleared
tunefs: soft updates set
```

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

```
# mount -o rw /dev/ad0s1d /var
# mount -o rw /dev/ad0s1f /usr
```

#### /etc/fstab ### ####### ## ## ### ######## #####:

```
/dev/ad0s1f    /usr          ufs    rw     2      2
/dev/ad0s1d    /var          ufs    rw     2      2
```

#######, #### /boot/loader.conf, ###### ### ##### #### ##### ### geom_journal ###### ### ######.

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

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

- # ### ####### ## ########## ## ### #### ## ### ####### ########.
- #### #### ## ############### ## ########(8)## #########, ##### ##### ####### <pjd@FreeBSD.org>.
- #### #### ## ################# ## #### ##### <ivoras@FreeBSD.org>.

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