###
##

####### ####### <manolis@FreeBSD.org>
#######: 52265

######### © 2008 ####### #######

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

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

2018#09#16 13:16:18 ### #######.

######

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

######

1. ########## 1
2. ############# # ########## ## ####### 2
3. ###### ####### # ########## ## ####### 3
4. ############ # ########## 5
5. ####### ## ######### ### ########## 7
6. ####### ######### 9

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

########, ##### #### # ########## #### ##### ## ######### ########## #### # ##########. ## #######, ####### # ##########, # ########## ####### ## ##### ## ##### ## ######## #### #### ######## ######. ##### #####, #### ### ### ###### ##### ## ######## #### ## ######### ### #### ###### ## ########, # ## ######### #### *nem precisa deles*. ##### ### ### ######### ### ###### ###### ## ##### #####.

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