

Õëïõïßçóç ôïõ UFS Journaling óå Ýíá Desktop Õðïëïäéóôþ

Iáíþëçò ÈéáæéÜò

manolis@FreeBSD.org

\$FreeBSD: doc/el_GR.ISO8859-7/articles/gjournal-desktop/article.sgml,v 1.6
2009/07/31 06:48:50 manolis Exp \$

ĐíåõìáôéêÜ Äéêáéþìáôá © 2008 Íáíþëçò ÈéáãéÜò

Ôi FreeBSD åßíáé Ýía êáôï : ÕñùìÝii åòðiñéêü óýìâïëï ôïõ FreeBSD Foundation.

ĐiểeÝò áðü òéò ëÝiaéò Þ öñÜóáéò íé iðiBåò –ñçóéíiðiéýíóáé áðü òíðò éáðáóéåðáóôÝò Þ òíðò ðùëçôÝò òíðò ãéá íá äéáéñBíiðí òá ðñïüüíóá òíðò éåùñýíóáé åìðiñéêÜ óýiàïéá. ¼ðiò áðôÝò åiòáíBæííóáé óá áðôü òí ëåBìäíí èéá åéá üóåò áðü áðôÝò áiùñBæåé ç lüüäá ÁiÜðööñçò òíð FreeBSD üöé åßíáé ðééáíüí íá åßíáé åìðiñéêÜ óýiàïéá, èá åßåðå Ýia áðü óá óýiàïéá: “™” Þ “®”.

јá óýóðçíà áñ ÷ áßùí ðiö äéæé Ýðåéë äößáðüöôçô journaling, ÷ ñçööéïïðiéåß Ýíá áñ ÷ áßí èáðåáñäöÞò (journaling) çäññïëüäéï) óði iðiñßi áßññöåé áñ ÷ ééÜ ié áääññäöÝò ðñéï éåðåä ÷ ùñçèïýí óði éåññïëüö óýóðçíà áñ ÷ áßùí. Ià óii ôññüði áðööu iðiññåß íá áåíáðöåééööåß ç áéåññäéüöôçô ðiö óðööôÞiaðiö áñ ÷ áßùí óðicí ðåññßðöñöç èáðÜñññäöðçò Þ áðüöññïçò äéæáïðÞò òçò ôññöïäößáö ðiö. Ç ÷ ñÞöç ðiö journaling äéåðåéëßåæö ðçí ðiññëéëÞ áéåññäéüöôçôá ðiö óðööôÞiaðiö áñ ÷ áßùí, áééÜ áåí iðiññåß íá áéæåðöåéßöåé üöde áåí èá Ý ÷ iñiä åðþëæá èääññïÝíü óå iñññüñiÝíá áñ ÷ áßá óå iðiñßá Þðåái áåññå ÷ iñÝñù óå ÷ ñÞöç òçí þñá òçò èáðÜñññäöðçò, já ðeäññÝêöçíà ðiö journaling áßíáé ç áéä ÷ éöödïðiñßçóç ðiö ÷ ñññiö ðiö áðåéöåßöåé áæá ðiö Ýéåñ ÷ iñ ðiö óðööôÞiaðiö áñ ÷ áßùí óå ðåññßðöñöç èåéïý öåññäöðéöñïý. Òií óýóðçíà áñ ÷ áßùí UFS ðiö ÷ ñçöéïïðiéåßöåé áðü òií FreeBSD áåí áéæé Ýðåéë áéëü ðiö áíðùñáðùñiÝí journaling. Ùóðüñói, òií ðeäñßöéï èåéööññäéþí GEOM óði FreeBSD 7.x ðáñÝ ÷ áéé Ýíá iÝí journal class òi iðiñßi áßññäé áðööÞ òç äößáðüöôçôá, èåéé ïÜééööå áåññiÜññöçôá áðü òií óýóðçíà áñ ÷ áßùí ðiö ÷ ñçöéïïðiéåßöåé. Óði Üñññi áðööu áåññöåÜæiðiå ðùð iðiññiýíå íá ÷ ñçöéïïðiéÞöiðiå òií journaling óå Ýíá ôññëéü desktop lç ÷ Üíçíà áéä áñññäáðßá áññäöñßiø.

1 Åéóáãùãþ

ÁÍ êáé íé ðâñéóóùðâñïé áîðoðçñâðôç Ýð ðïõ ÷ñçóéïïðíéíý ïðâé óá ðâñéâÜëëíðâ ðâñáðuâÞð áßíáé êáéÜ ðñïóðâðâðï Ýñé áðü lç-áíáíäíüäíñðò ôññâðéóïýð, áäí õðíàâßíáé ôí ßæéí êáé íá ôí ôðíçèéòï Ýñí desktop lç ÷ñçíá ôí iðïßí âñßóéâðâé ôóá ÷ñçéá ôí ðâæééïý ÷ñÞðôç. Áðóóù ôóíÞeuò áäí ðññöðâðâýâðâé áðü áéâðïðÝð ñâýâðò, áßþ áäí áßíáé êáé íé ëßâðò íé ðâñéððþâðéò ðïõ í êáéüð ôññâðéóïü ðøâðëâðâé óá éáíéâðï Ýñí ÷ñçéâðïü ôí ðâñéððþâðéò (éâðóÜ ëÜëïð ðßâðç ôí ðï reset ê.á.). Óðéò ðâñéóóùðâñâð áðü áðôÝð ôéò ðâñéððþâðéò, óá Soft Updates ðïõ ÷ñçóéïïðíéâß ôí óýóðçíá áñ ÷ñçíá UFS iðíñíý íá ôí ðññöðâðâýâðï áñêâðÜ êáéÜ, áí êáé íáðÜ ôíí ðññâðçíáðéü ôññâðéóïü áðâéðâðôâé ôóíÞeuòÝð áñ ÷ñçíá ôóððþâðï ðññâðéóïü áñ ÷ñçíá, i iðïßíð ãéüüâáé üðâáí áßíâðâé ôóí ðâñáðeÞíéï, áæáñéâß áñêâðôü ÷ññüñ. Óá ððÜíéâð

Ðåñéððþóåéð, ôi óýóôçìá ãñ ÷ åßúù ïðiñãß íá ðõðiôôåß æçiéÜ ç iðiñá íá ÷ ñåéÜæåôåé ÷ åéñiêßíçöç åðÝìâáóç ãéá íá æiñèùéåß, åþr åßíáé ðééáÍÞ ééá ç áðþéåáá äåäñÍÝûí.

Ç íÝá äöñíåöüöçôá ãéá journaling ðïö ðänÝ÷åöáé áðü öi GEOM iðññâb íá ãïçëÞóäé eäéåßöåñä öödeö ðänñáðÜù ðåñéðöþråéð, åëá÷éööiðíéþíöáò öi ÷ñüüí ðïö áðåéöåßöåé ãéá öiÝ Ýéëå÷i öiö öödoðÞiaðöi öñ÷åßùí ëéá ãïåööäæíöåð üöé öi öýööçìá èá áðáíÝéëåé ðïëý öýööñä óá ööåæñP éåoÜööåóç.

Öi Üñëñi áðóðü ðåñéäñÜöäé iéá äéäééäáðßá áéá ôçí ðëëðíßçóç ôiñ UFS journaling óá Ýíá ôððéëü desktop PC (óóí iðíßí ÷ñçóéíïðíéåßôáé Ýíáð ôéëçñùò äßóðiò ðúóíí áéá ôí óýóðçíá üöí éáé áéá ôá äåäññÝíá). Èá ðñÝðåé íá áéíëðëÞøåðå áðóðÝð ôéð ìäçäßåð èáðÜ ôç äéÜñéåé iéáð iÝíáð ååñéáðÜðåðáçò ôiñ FreeBSD. Óá áÞìåðá åßíáé áññéåðÜ áðéÜ ééá äáí áðåéóïýí ééäéåßôåñá ðíëýðéíéåð áíñóëÝð.

Áöïý äéáâÜóåôå áðôü ôí Üñèñii, èá îÝñåôå:

- Đùò íá äåðíäýóåôå êÜðíëï ÷þñï óôï äßöôéï ãéá ôï journaling êåôÜ ôç äéÜñêåéá ïéåò iÝåò ååêåôÜóôåóçò ôï FreeBSD.
 - Đùò íá öïñôþóåôå êåé íá åíåñäïðíëÞóåôå ôï Üñèñùå (module) `geom_journal` (P Đùò íá åíóùåôþóåôå ôç èåéôïñäßå ôïõ óôïï ðñïóåñïïòi iÝï ðõñÞíá óåô).
 - Đùò íá iåðåôåñiÝþóåôå óå ðòÜñ ÷iïðå óôôðÞìåôå áñï ÷åßñú óåò þóôå íá ÷ñçóéïïðíëïý journaling, êåé ôé ðáñåiÝôñïòò èå ðñÝðåé íá äþóåôå óôï /etc/fstab þóôå íá ôå ðñïóåñïðóÞóåôå.
 - Đùò íá åíåñäïðíëÞóåôå ôï journaling óå iÝåò (Üääéåô) êåðåôìÞóåéò.
 - Đùò íá áíðéåôùðþóåôå ðñïâëÞìåôå ðïõ ó÷åôßæüîôåé iå ôï journaling.

Đñéí äéáâÜóåôå áõôü ôi Üñèñii, èá ðñÝđåé:

- Íá êáôáííâßôå âáóééÝò Ýííéåò ôïõ UNIX® êáé ôïõ FreeBSD.
 - Íá åßôôå åñíééåéùíÝfiò ià ôç äéäæéåößå åâéâåÜóôåöçò ôïõ FreeBSD êáé ôï åïçèçôéêü ðñüãñâìå **sysinstall**.

ĐññiääéäiõiBçóç: C äéáäééåóßá ðïõ ðåññéäñÜöåôåé ääþ, ñõtiñBæåðåé åéá ÷ñPóç óå ïÝàò ååéåóåóóÜóåéò, üðiõ äåí ðöðÜñ-ïõi áéüliá äöièçéåõiÝíá äåäiñÝíá ÷ñPóôç. Áí éåé åßíåé äöåíåüí íå ñõtiñiõièPóåôå åéé íå åðåêåðBíåôå óç äéåäééåóßá åôôP óå lç÷áPíåôå ðïõ åñBóëiíôåé Päc óå éåííéêP ÷ñPóç, éå ñõÝðåé iõñóåþðiõå íå ðÜñåôå áiðBññåôå áóðåéäåBáò üeëùí ðùí õçíáíðééþí äåäiñÝíú ñõñé åðé÷åéñPóåôå iõñéåäþðiõå åééååP. ¼ðåí ÜÜíåôå áééååYò óðå åóðå ðóðPíåôå áñ÷åßíü éåé óðéò åéåðåíPóåéò ðùí äßóðeüí óå ðYóïéï åðBðåäi, åßíåé ðééåíüí lâ ÜÜíåôå ëÜèç óå iõñBá èå åðiäiýí iõñåBá åéá óå äåäiñÝíá óå.

2 Éáôáíüçóç ôïõ Journaling óôï FreeBSD

Óði journaling ðið ðáñÝ ÷ áðóáé áðú ði ñe GEOM óði FreeBSD 7.x áði ñe Freebsd 7.0 RELEASE, áði ext3 óði Linux®) áði ext4 óði FreeBSD 7.0 RELEASE, áði UFS2.

Íé eäéêöiññåßåð journaling ðáñÝ ÷ iñðåé öiñðþñíîðåð ôi Üññèñùñà geom_journal.ko óðíi ððñþíá (Þ áiñùñåðþñíîðåð ôç eäéêöiññåßá ôiõ óå Ýíá ðññöáññiõi Ýññ ððñþíá) êáé ÷ ñçóéiñðiéþíðåð ôçí áiñëþ gjournal ãéá ðç ñyéiéóç ôùñ ððñðçiÜðùñ áñ ÷ åßùñ. Ç ÷ ñþçóç ôiõ journaling åßíáé åáiééÜ ëáiéðþ óå iåñäÜéá ððñðþíáðå áñ ÷ åßùñ, üðñò åßíáé ôi /usr. Ëá ÷ ñåñåéóðåß ùðôññó íá Ý ÷ åðåó åðiñýøåð áðü ðññéi ðÜðiéi åcåýèåññ ÷ þññ ôiñ åßðéi.

1/4 ðáíi ábílðáóé ÷ ñPóç ôiõ journaling óá Yíá óyóðóciá áñ ÷ ábúí, áðáéðáðbóáé êÜðieíò áðéyéðañiò ÷ þñiò áéá íá áðièçéáyíiðóáé óá áðaðiñi Ýíá ôiõ çiâñiæiðbiø éaðóáðañáðPð (journal). Í ÷ þñiò ôiõ áðbóéiò ðiõ áðièçéáyíiðóáé óá ðñáñiðaðóéêÜ áðaðiñi Ýíá áðaðiñi Ýíá ðaðiñi ÷ Ýáð áðaðiñi Ýíá (data provider), áíþ i ÷ þñiò óðií iðiði ãðièçéáyáðóáé ôi çiâñiðuæi ìñiÜxæðóáé ðaðiñi ÷ Ýáð çiâñiæiðbiø (journal provider). Óá ðaðñbððóúç ðiõ ôi journaling ábílðáóáé óá óyóðóciá áñ ÷ ábúí ôi iðiði Ý ÷ áé Þæç áðaðiñi Ýíá, ié ayí ðaðiñi ÷ áðbó ðñi Ýðáé íá áññbððóéiñiðóáé óá áéaðiñiðaðóéêÝó éaðóáði Þóáéð. Óá ðaðñbððóúç ÷ ñPóç ðo journaling óá iÝá éaðóÜðiçóç, Ý ÷ áðó òçí áðéæiðP íá ÷ ñçóéiðiðPóáð õií ßæéi ðaðiñi ÷ Ýá éaé áéá óá áðaðiñi Ýíá éaé áéá ôi çiâñiðuæi. Óá êÜéá ðaðñbððóúç, iå ðóç ÷ ñPóç ðóç ÷ áiðiðPø gjournal, ié ayí ðaðiñi ÷ áðbó óðiðaðÜæiñiðóáé áéá íá açiðiñiðaðPóiði ôi ðaðñbððóúç óyóðóciá áñ ÷ ábúí ðiõ ððiðiðóçñÞæað journaling. Áéá ðaðñUáðaéäiá:

- ÈÝéåôå íá ÷ñçóéiiðíéÞòåôå journaling óóï óýóôçìá áñ÷åßùí /usr, óï iðíßí âñßóêåôåé óóï /dev/ad0s1f (óï óýóôçìá áñ÷åßùí ðåñéÝ ÷åé Þäç äåäñíÝ íá).
 - ÷åôå êñåôÞòåé Ûðíïei êåñú ÷þñï óóï åßóëi, óå iéá êåôÜôïçóç óóï /dev/ad0s1g.
 - Íå ôçí ÷ñÞóç ôçò åíôïëÞò gjournal, èá åçìéïõñäçéåß iéá íÝá óôôéåôÞ, ç /dev/ad0s1f.journal, üðiö óï /dev/ad0s1f èá åßíáé i ðåñí÷Ýåò äåäñÍÿñü êåé óï /dev/ad0s1g èá åßíáé i ðåñí÷Ýåò çåññëiäßiö. Ç íÝá åôôÞ óôôéåôÞ èá ÷ñçóéiiðíéåßóåé ðëÝíï åéå üéåò óéò åññåóßåò ðïö èá åéôåçéýíôåé óóï óýóôçìá áñ÷åßùí.

Í : þþñð óðî áßðóéî ðið áðáéðáßðóáé æáé ói çiâñiëüäæí îâññð Üðóáé áðúó ôç : ñÞóç ôið óðóðÞláðiò áñ : áßùí, êáé ü : é áðúó iÝáâæìo ôið ððñí : Ýá ââæñ Ýíú. Áéá ððñÜââæâíá, óá Ýíá óððééü iç : Üíçíá âñáöåßið, eá áßíáé áñéâðúí íá : ñçóðíiðréÞoåðá 1 GB æáé óið ððñí : Ýá çiâñiëüâßið ôið óðóðÞláðiò áñ : áßùí /usr, áßp óá Ýíá iç : Üíçíá ôi iðiðið : ñçóðíiðréåðóáé óá âññáðóáðóù ïðið ié ââññáðóÝð óóï áßðóéî áßíáé ðiðéý óð : iÝð ëáé iâðáÜëåð óá iÝáâæìo (ð. : . áðâññáðóáðó video) eá : ñâéáóðóáðóðá ðâññéóðûðâñi : þþñ. Óá ðâñßððûðç ðið i : þþñð ðið Ý : áé ââðiâðéåß æáé ói çiâñiëüäæí âñáíðéçèåß ðñéí áßíáé æðíáðóÞ ç ââññáðóÞ ââæñ Ýíú óóï éâññééü óýóðôçíá áñ : áßùí, ói óýóðôçíá eá : êáðáññâýóâé iâ kernel panic.

Óciálaßúóć: Óá iálaÝèc ðiō ðiñiöðåßííðoáé áäp áéá ôíí ðáñí ÷ Yá çiññiëiäßíö, áßíráé áðßéáí íá ðiñiæéÝòí ðiñüåeçíá óá ðooðééP ÷ nPóć åññaoßíö (ðáñéPáçóć óóí áéáäßéööí, áðåñiññáóßá èåéíYíiö, áiaðaññáuåP ðiøöíYóúí). Áí uóðuóí ði áßäiö óço áññáóßá óáò ðáñééálaÜíáé Yíiöíç ÷ nPóć ðiö óéëçñíj äßóéiö, iðiñåßôá íá ÷ ñçööíéíðiéþðåðâ ðií áéñüëiöëí èáíüíá áéá óç iáññáéYóñç áðiáðP áíéíðéöößá: üeç c iñPiç RAM ðiö ðooðóÞìáðiö óáò ðiñYðåé íá ÷ nñÜáé óóí 30% ðiö ÷ þiñP ðiö cìññiëiäßíö. Áéá ðáñÜäåéáí, áí ði óýóðçíá óáò Y÷áé 1 GB RAM, eá ðiñYðåé íá áçieññáÞðåðâ çiññiëüäéí iálaÝèiö ðáñßöö 3.3 GB. (ÐiññáðéáóéÜóðâ ði Ýäåéiö óçò RAM iá ði 3.3 áéá íá åññåßôá ði Ýäåéiö ðiö cìññiëiäßíö.)

Áéá ðáñééñðúðáñâð ðéçñïíöññâð ó: âðééñÜ iá òí journaling, ðáñâéæíÿlá áæááñðóðá õc óáëëßää manual ôtõgjournal(8).

3 Åþíáôá ÊáôÜ ôcí ÅæéáôÜóôáóç ôïõ FreeBSD

3.1 ÄÝóìåõóć ×þñïõ óôï Äßóëï ãéá ôï Journaling

×ñçóéïïéþíáò ôéo ðñïåðéëåái Ýíåò éåôåòïþóåéò (åoo Ýò ðïø äçïëiõñååß i åðåâññåóòþò **Disklabel** üöáí ðéÝóåôå öi A), äái íÝíåé éåëüëïø äéåÿéññò ÷þñïò. Ùóóñöi êÜëå éåôÜöïçóç öóçí iðïßá èÝéåôå íá ÷ñçóéïïéþóåôå journaling,

Õëëđiñçóç ôïõ UFS Journaling óå Ýíá Desktop ÕđiëiñéóôP

÷ ñääÜæäööäé áéüüä íBä áéá ðçí iéñëåðööç ðiö ñäññëüäñiö. Éäéþö ç éåö Üööïçöç /usr áßiáéé ç lñäåäéÿööñç, ði öéÝíí ëíñééü áßiáéé íá ðçí iéññýññölä åéäöñÜ þööðä lñä áßiáööäéññölä ði ÷ þññi ðiö áðäéööäññööäé áéá ði journaling.

Óðó ðáññÜááæáñia íaðó, ÷ñçðéññÜðíæáñðáðæ Áýiaðó áñðóðéññ ñaðáÝeññð 80 GB. Óðóçí áññüëñððæ áññéññia ñaðññññðáæ íe ðññiððéññæáñia Áýiaðó ñaðññññðáæ üñðñ ñaççéñññññññðáæ áñðó ñiñ ñaðññññðáðóþ **Disklabel** ñaðó Ü ñcí áññéññia ñaðññññðáðóþ:

```
FreeBSD Disklabel Editor

Disk: ad0      Partition name: ad0s1      Free: 0 blocks (0MB)

Part      Mount      Size  Newfs   Part      Mount      Size  Newfs
---      ---      ----  -----   ---      ---      ----  -----
ad0s1a    /          512MB UFS2     Y
ad0s1b   swap        478MB SWAP
ad0s1d   /var        1263MB UFS2+S Y
ad0s1e   /tmp        512MB UFS2+S Y
ad0s1f   /usr       79151MB UFS2+S Y

The following commands are valid here (upper or lower case):
C = Create      D = Delete      M = Mount pt.
N = Newfs Opts  Q = Finish     S = Toggle SoftUpdates  Z = Custom Newfs
T = Toggle Newfs  U = Undo      A = Auto Defaults      R = Delete+Merge

Use F1 or ? to get more help, arrow keys to select.
```

ÁÍ óá ðáñáðÜù íåá Ýéç ábbíáé ðâññþðïó óá áðééðíçô Ü ãéá òcí áâéáðÜóðáóç óáð, ábbíáé áñéâðÜ áýéïëí íá ñoëleóðöýí þþðâ íá ábbíáé áðíáðP ç ÷ñþþc ðiïð journaling. Áðéþþ ÷ñçóéïðíéþþóâ óá ðéþþóñä íå óá áâéÜééá áéá íá íåðâééíþþóâð ócí iðÜñä áðééïðþþ ðó òcí áâéðÜóðc /usr êéá ðéÝóðâ ðiï **D** áéá íá òcí áæáññÜþðâð.

Ôþñha, ïåðâéêÍþóðâ ôçí ïðÜñha åðéëïäÞð ôóí üññá ôíð ôéèçñíý äþðéïð ôóí Üñu ìÝñið ôðô çðëüïçð, êáé ðéÝóðâ **C** ãæá íá äçíëiññâÞðåðâ iéá íÝá åéâðÜðîçóç ãæá ôí /usr. Ç íÝá åðôþ êáðÜðîçóç èá ðñÝðåé íá åßíáé iéññüðåñç êáðÜ 1 GB (áí Ý÷åðâ ôéïðü íá ÷ñçóéiiðíéÞðåðâ journaling iùññí ôóí /usr), þ êáðÜ 2 GB (áí Ý÷åðâ ôéïðü íá ÷ñçóéiiðíéÞðåðâ journaling ôúóí ôóí /usr üöñ êáé ôóí /var). Ôóí ãæÜëiñ ðiñ èá åïòáééðóðâ, åðéëÝñðâ íá äçíëiññâÞðåðâ óýðôçìá ãñ÷åßñ (file system) êáé ãñÜðóðâ /usr ùò ôí ðçìåßí ðññiðÜññôçóçð (mount point).

ÓciáñBúóç: ÁBúáé áíáâéáBá ç ÷ñPóç journaling óóçí êáôÜöliçóç /var partition; ÖöóéïëäéêÜ, ôí journaling Ý÷âé íüçíá iüíí óå áñéâôÜ iâlÜëæò êáôáôíPóáéò. Áái ðñüéâéôáé úóôüöí íá äçíéïññçéâß êÜðïéí ðñüâeçíá áí ÷ñçóéïëðíéPóâôå journaling óôí /var. Áí ç ÷ñPóç ôíï òóâéâéñéíYíïò óóôðPíáòïò áñ÷âBúí áBúáé iééñP (ôí ìðíBíí áBúáé éâé ôí ðééâíüöâñí óå Yíá dekstop iç÷Üíçíá) Bóùò áBúáé éâéP éäYá íá ÷ñçóéïëðíéPóâôå eëäüöâñí ÷þñí ôóí äBééí áéá ôí ciâñtëüäéí ôíç.

Óði ðálf Üðääéäílá íáð, éa áíáññáðiÞóíðiá óði journaling óðüóí óði /usr üóí éáé óði /var. Íðiññáßðá óððóééÜ íá ðiÞíðáññíþúðåðå áððóÞ óc áééäééñáðóßá óýlñðüñá íà óðeó áÍÙæåðó óáð.

Áéá íá áðæiðiéÞóïðlå, üoíi áßíáé äöíáöúí, òc äéáäééáóßá, èá ÷ñçóëiðiéÞóïðlå ôi **sysinstall** áéá íá áçléiðnäÞóïðlå ôeò éáööåíÞoåèò ðiò áðáéöiyíöáé áéá ôi journaling. Ùööüöi, éáôÜ òc äéÜñéåé åòcò ååéåöÜóöåóçò, ôi **sysinstall**

Õëëđiñçóç ôïõ UFS Journaling óå Ýíá Desktop ÕđiëiñéóôP

Áéá íá áðíöýäiðiá áðóðÜ óá ðñiâæÞiâóá íá ói **sysinstall**, éá áçíéiðñâÞoðiðiá áðóðÝð óðeo êáðóðiÞoðæò ùò ÷þñi swap. Óði swap ãáí áßíâðáé ðiðiðY ðñiðiðUññôcôc, áíþ éáé ói **sysinstall** ãáí Ý÷åé êáíYíá ðñiðâæçiá íá áçíéiðñâÞoðæ üðoðo ðYðiðéåð êáðóðiÞoðæò ÷ñâéâæüùláðóð. ÍaðÜ óçí ðñþþðc áðéêBíçôc, éá ðñiðYðâðe ñðóðuði íá áðâlâññâðoðiYíá ói áñ ÷åßi /etc/fstab éáé íá áðâlâññâðoðiYíá ói ðñiðYðâðe ñðóðuði swap ðiði áçíéiðñâÞeçéâí êáðÜ ðçí áâæáðÜ ððâðoáð.

Áéá íá áciéíöñáÞóåôå ðíòð ÷ þñïiòð swap, ÷ñçoséíiðíéÞóå ðÜéé óá ðëÞéðñá iá óá áâæÜééá áéá íá iâðåééíÞóåôå ðíçí ðÜñá áâðéëiäÞò ñoîí Üñu íYñiò ðçò iëüíçò ðíò ðâðiâññåðòþ **Disklabel**, Ýðóé þþóå íá áðiáé ðâðéëåñí Yñi ðí ûññá ôiõ ðâðéëçñiý áðbóéið. Éâðùðéí, ðéÝðóå **N**, áþóå ðí ðâðéëðiçóù íYâðëò (1024M), ééé áâðéëÝiðå “swap space” áðü ðí iâññý ðiði ãiðoáññæðåðé. ÁðáíáéÜâðåðá áéá èÜéå çiâññiðüäéi ðiði áâðéëðiññåðóá íá áciéíöñáÞóåôå. Óði ðánñÜâðåéiá iáð, áciéíöñáýiði áyí éâðåðiÞóåéð ðóðéò iðiññåðóé ðá ðâðéëçêåýiðåé óá çiâññiðüäéå ôuí /usr ééé /var. Ói ôâðéëüú áðiðiÝëâðå ðáññéÜðu áééüñá:

```

FreeBSD Disklabel Editor

Disk: ad0      Partition name: ad0s1      Free: 0 blocks (0MB)

Part      Mount      Size  Newfs      Part      Mount      Size  Newfs
----      ----      ----  -----      ----      ----      ----  -----
ad0s1a    /          512MB UFS2      Y
ad0s1b    swap       478MB SWAP
ad0s1d    /var       1263MB UFS2+S   Y
ad0s1e    /tmp       512MB UFS2+S   Y
ad0s1f    /usr       77103MB UFS2+S  Y
ad0s1g    swap       1024MB SWAP
ad0s1h    swap       1024MB SWAP

The following commands are valid here (upper or lower case):
C = Create      D = Delete      M = Mount pt.
N = Newfs Opts  Q = Finish     S = Toggle SoftUpdates  Z = Custom Newfs
T = Toggle Newfs  U = Undo      A = Auto Defaults    R = Delete+Merge

Use F1 or ? to get more help, arrow keys to select.

```

Íluééò tæriééçñþóåôå ðôc áçíeïtöñäåá ôùí éåôåôíþoåùí, óåo óoíéööiyá íá óçìåéþóåôå óå iifüñåôå öiñöò èáé óå óçìååßá ðññöÜññöçöço æáá íá óå Ý÷åôå ðññ÷åéñá éåôÜ ðç öÜóç ôùí ñðëèìßóåùí. Íå ôíí ôññüðí åôðüù èá áðïöýååôå öôò÷üí èÜèç ðiñ iðñññåß íá éåôåôññÝþööí ðçí åâåéåðÜôðåôç óåo. Í ðáññáêÜôù ðßíåéåôå åâð÷iñé ôðéó óçìåéþóåéò iàò æáá ôí ðáññÜåâåéåñíà iàò:

Đĩáêáò 1. ÉáôáôìPóáéò êáé Ciåñiüääé

ÊáôÜôïçóç	Óciåßï ÐñïóÜñôçóçò	Çìäñïüüäéï
ad0s1d	/var	ad0s1h
ad0s1f	/usr	ad0s1g

Óõíâ÷ßóôå ôçí åäéåö Üóôåóç üðuò óõíÞeuò. Óåo óõíéööiyâ ùóôüöi íá ìçí åäéåöåô Þóåôå åöäñiïäÝò (ðåéÝôå) ìÝ÷ñé íá ieiëcñþoåôå ôç äéääééåßá ðiõ journaling.

3.2 Đñþôć Åêêßíćóć

Ôi óyóôdçíá óáô èá fâééíPôáéê ôöôééíëíäéêÜ, áéëÜ èá ÷ñâéáôôåß fá áðâáîñâáôôåßôå ôi /etc/fstab êáé íá áééññÜôåôå ôéô èáôå ÷ùñPôáéê áéá ôéô èáôåòíPôáéô swap ðïõ èá ÷ñçóéüïíéçëíý óôá çíññëüäéá. ÔöôééíëíäéêÜ, ç êáôÜôïçç ðïõ ÷ñçóéüïíéåñôåé ùò êáññéü swap ôåééññíáé íá ôi ãñÜñá "b" (ð.÷. ad0s1b ôóï ðáñÜååéññíá íáò). ÁéáññÜôôå üeåô ôéô Üééññíå ôéô ÷ùñPôáéô áéá ôi swap êáé áðâáîñâééíPôôå ôi óyóôdçíá óáô, þôôå íá ôôáîñáôPôáé ôi FreeBSD íá ôéô ÷ñçóéüïíéåñ.

Ílüééò ôi óyóóôçìá åêééíPóåé íáíÜ, èá åbìáóôå Ýöïéíié íá ñöèíßöïöìå ôi journaling.

4 Ñyèiéóç ôïõ Journaling

4.1 ÅêôÝëåóç ôcò ÅíôïëÞò qjurnal

„÷iióáò ðñiáöiéí Üóáé üeåò ôéò áðáñáßöçöåò êáóáöiÞóåéò, åßíáé ó÷åöéêÜ áðëü íá ñoëìßöiöìå ôi journaling. Èá ðñÝðåé íá iåðåäiÿvå óá êáòÜóðåóç åiüò ÷ñÞööç. æáé ôi ÿüäi áðööù åéóÝëèåöå ôöi óvóöciå ùò root. èáé ãñÜøöå:

```
# shutdown now
```

Đé Ýóoå **Enter** áeá íá âååßôå óöi ðñiåðéëåai Ýii êÝëõöiò. Èá ðñ Ýðåé íá áðiðñiøáñòÞòiòiå ôéò êåôåòiÞóåéò óôéò iðiøßåò èá åßíåé òi journaling, óöi ðáñÜååéåiá iàò ôéò /usr éáé /var:

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

Öññôbôå ôï Üññèñùìá ôïõ ðõññBíá ðïõ áññáéôåßôáé ãéá ôï journaling:

```
# gjournal_load
```

×ñçóéïïðiéÞóôå ôþñá ôéò óçìåéþóåéò óåô ãéá íá êáëïñßóåôå ðïéá êáôÜðîçóç ÷ñçóéïïðiéåßóåé ãéá êÜëå çìåññëüäé. Óöï ðánÜääéäïà ïåò, ôï /usr åñßóåéåé ôöï ad0s1f êáé ôï çìåññëüäéï ðïö èå åßíåé ôöï ad0s1g, åñþ ôï /var åßíåé ôöï ad0s1d êáé ôï çìåññëüäéï ðïö èå åßíåé ôöï ad0s1h. Ëå –ñäéåñôðåßñå ôéò ðåññåéïÜùñå åßíåéÝò;

sjournal_label ad0s1f ad0s1g

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

“嵌套的子类和抽象类”-12-1.d -12-1.b

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

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

Íéá ðiõ ðñüêåéôáé ãéá iÝá áâåáôÜóôáóç, áßíáé iÜëeïí áðßèáïí íá ðñïêåéÝóåôå êÜðiéï ðñüâéçìá.

Óóï óçìåßí áðôü äçìéïñäüýíôé åyí iÝåð óðóéåðÝò, ié ad0s1d.journal êáé ad0s1f.journal. ÁðôÝò áíôéðñiðùðåýòí ðéò éâåôíðóåéò /var êáé /usr ðiõ èá ðñÝðåé íá ðñïðáñðóðiðiå. Ðñéí ðéò ðñïðáñðóðiðiå ùóôüöi, èá ðñÝðåé íá èÝðiðiå ôçí áðééïðP journal êáé íá áíáéñÝóðiå ôçí áðééïðP Soft Updates:

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

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

```
# tuneefs -J enable -n disable ad0s1f.journal
```

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

Ðñïðáñðóðôå ðþñá ÷åéñêßíçôå ðéò iÝåð óðóéåðÝò óðå áíóßðôé ÷á óçìåßá ðñïðÜñðôçóçò (óçìåéþðôå üðé ïðiññýìå ðëÝí íá ÷ñçóéiiðéðiðiå ôçí áðééïðP async êáðÜ ôçí ðñïðÜñðôçóç):

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

Åðåâññåóôåßôå òi áñ ÷åßí /etc/fstab êáé áíáíåþðôå ðéò êåôå ÷ùñðóåéò ãéá ðéò êåôåôíðóåéò /usr êáé /var:

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

ÐñïðéäïðÞçóç: Áâåáéùèåßôå üðé ié ðáñáðÜíù êåôå ÷ùñðóåéò áßíáé óùóôÝò, äéåöiñåôééÜ èá Ý÷åôå ðñüâéçìá íá áâééíðóåå ëáññééÜ óôçí áðüìåíç áðáíåâéßíçóç ðiõ óðóôðlåðiò óåò.

ÓÝëið, áðåâññåóôåßôå òi áñ ÷åßí /boot/loader.conf êáé ðñïðéÝóðå ôçí áéüëiðèç ãñáñðþðôå íá öiññþðååé òi Úñèñùìå gjournal(8) óå êÜðå áâéßíçóç:

```
geom_journal_load="YES"
```

Óðñ ÷áñçôðñéá! Òi óýóðçà áðå áßíáé ðþñá Ýòiðií ãéá journaling. Íðiññåßôå íá ãñÜþðåå **exit** ãéá íá áðéóðñÝþðåå óôçí êáññééÞ ëåéðiñðáßá (ðíëéáððéþí ÷ñçóðþí) P íá áðáíåâééíðóåå òi óýóðçà óåò (óðiðóðååé) ãéá íá áéÝáñåå ðéò ñðèiðóåéò óåò. ÊáðÜ ôçí áâéßíçóç, èá äåßðå ìçíýíåå üðùò òi ðáñáêÜðù:

```
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.
```

ÍåðÜ áðü Ýíá ðñüâéçìáðéüü óâññåðéóïü èá äåßðå ìçíýíåå üðùò òi ðáñáêÜðù:

GEOM_JOURNAL: Journal ad0s1d consistent.

Áðöü óðíÞèùò óçìáßíåé üöé ôi gjournal(8) ÷ñçóéiïðiðçóå ôéò ðëçñiöiñßåò ôiõ çìåñiëiäßiõ áéá íá áðéóôñ Ýøåé ôi ÿýóôçíá áñ ÷åßùí óå óðáæåñP éáðÜóðåóç.

4.2 ×ñÞóç ôiõ Journaling óå ÍÝàò ÉáôáòiÞóåéò

Áí êáé ç ðáñáðÜíû äéáæéåóßá áßíáé áðáñáßöçôç áéá íá ÷ñçóéiïðiðçóå journaling óå êáôáòiÞóåéò ðiõ Ý ÷iõí þäç ááäiñÝíá, ç áíôßööïé ÷ç áéáæéåóßá áéá íÝåò êáðáòiÞóåéò áßíáé ðei áðëP. Óðçí ðáñáßööç áðôP, ìðiñåß íá ÷ñçóéiïðiéçèåß ißäéiò ðáñi ÷Ýåò ôüöi áéá óå ááäiñÝíá tuöi êáé áéá ôi çìåñiëüäéi. Áéá ðáñÜääéäiá, ðiõíèÝóðå üöé Ý ÷åðå ðiõíèÝóðå Ýíá íYi áßööi êáé Ý ÷åðå áçieïðñäÞóåé ôçí éáðÜðiçóç /dev/ad1s1d. Ç áçieïðñäßá ôiõ çìåñiëiäßiõ áßíáé áñáðåÜ áðëP éáé óáßíåðåé ðáñáðÜòù:

```
# gjournal label ad1s1d
```

Ôi ðiñáðééåäiñÝí iÝääéiò ôiõ çìåñiëiäßiõ áßíáé 1 GB. Ìðiñáßöå ùóðööi íá ôi ñðeñßöåðå ÷ñçóéiïðiéþíðåò ôçí áðééiñP -s. Ìðiñáßöå íá áþöåðå ôéiñYò óå bytes, P íá ûëéåðå iñðÜ ðçí ôéiñP Ýíá áðü óå áñ Ülláðå K, M P G áéá íá áçëþöåðå Kilobytes, Megabytes P Gigabytes áíôßööïé ÷á. Óçìåéþöå üöé ç áíôiñP gjournal, äáí èá óåð áðééñÝøåé íá áçieïðñäÞóåðå çìåñiëüäéi ðiõ íá áßíáé áéåðÜëéçei èüäù iééñiý iñðÝëiõò.

Áéá ðáñÜääéäiá, áéá íá áçieïðñäÞóåðå Ýíá çìåñiëüäéi iñðÝëiõò 2 GB, ìðiñáßöå íá ÷ñçóéiïðiðçóå ôçí áéüëiñöèç áíôiñP:

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

Ìðiñáßöå Ýðåéóå íá áçieïðñäÞóåðå Ýíá óýóðçíá áñ ÷åßùí óöç íÝå óåò éáðÜðiçóç, êáé ôáðöü ÷ñiñá íá áíññäiðiðçóå õi journaling, ÷ñçóéiïðiéþíðåò ôçí áðééiñP -J:

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

4.3 ÁíóùiÜðåóç ôiõ Journaling óå ÐñiðáññiñiÝí ÐõñÞíá

Áí ááí èÝéåðå íá òiñþöþöå õi geom_journal ùò Üñèñùìá, ìðiñáßöå íá áíóùiñðþöå õi ðéò èåéðiññäßåò ôiõ óðiñ ðñiðáññiñiÝí ðõñÞíá óåò. Áðåññäáóðåßöå õi áñ ÷åßí ñðeñßöåñí ðiõ ðõñÞíá, êáé áåâåéùèåßöå üöé ðåñéëäiñÜíåé ôéò áéüëiñðå ãýí áñáñiñYò:

```
options UFS_GJOURNAL # Óçìåßùóç: ç áðééiñP áðôP õðÜñ ÷åé óðiñ GENERIC
```

```
options GEOM_JOURNAL # Èá ðñÝðåé íá ðñiðóèÝóðå õi ðñiðóèÝóðå õi ðñiðóèÝóðå õi ðñiðóèÝóðå õi ðñiðóèÝóðå õi
```

Íåðåññéùððþöå êáé áðáññäéåðå õi ðõñÞíá óåò ÷ñçóéiïðiéþíðåò ôéò ó ÷åðééÝò iäçäßåò óöir Åå ÷åéñßäéi ôiõ FreeBSD. (http://www.FreeBSD.org/doc/el_GR.ISO8859-7/books/handbook/kernelconfig.html)

Íçí íá ÷Üðåóå íá áöáéñÝóðå õiçí áíðþööïé ÷ç êáðå ÷þñçóç “load” áðü ôi áñ ÷åßí /boot/loader.conf áí ôçí áß ÷åðå ÷ñçóéiïðiðçóå ðñiçäiñiÝí ðiõ.

5 Áíóéìåôþðéóć ĐñïâëçìÜôùí

Ói áéüëëöëì ôíþìá éáéýðóåé óð-íÝò åññùôþóåéò ó-ðóééêÜ íå ðñíäëþíáôå ðíö ìðíññåþóå íá óóíáíôþóåðå óóçí ðëëðíßçóç ðíö jounaling.

1. ÉáôÜ ðç äéÜñêåéá Ýíöiíçò ÷ñPóçò ôiõ äßóëiõ, ôi óyóôçìá iiõ óôâiáôÜåé iå kernel panic. ÕðÜñ ÷åé ðåñßðôùóç áðôü íá ó-åôßæåôáé iå ôi journaling;

Ábbiáé déééáin ôi çiâññiüüäéí íá áâibæåé ôi ñiieÜäiôi ôá ðñiçätiyáíá aâäiñÍyá ôiõ íá iâðåáöâññéiyí óðî óýóðôciá áñi÷âñúí. Éá ôñÍyðåé íá eëõiÜôôå üöé ôi iÝââeëo ôiõ çiâññiüüäbiô aâiâññôÜôâé áðü ôi iÝyââeëo ôiõ ðññ÷Íyá aâäiñÍyñúí, aëëÜ áðü ôi öüññiôi âññâáóßåô ôiõ. Áí ç aññâóðçñéüöôçôá ôiõ áßóéïõ óáð áßíáé ðøçëþ, éá ÷ñâáéöôâññôå iâññâéýöâññi iÝyââeëo aéá ôçí éâðôÜôïçôç ôiõ çiâññiüüäbiô. Áâðôå ôç ó÷âðééþ óçiyâðùóç ôôçí áññüöôçôá Éâðâñüçôç ôiõ Journaling.

2. êáíá êÜðiêí eÜëiò óôéò ñõèìßóåéò, êáé äáí lðñþþ ðeÝí íá íâééíÞóù êáññééÜ ôi óyóôçìá íiñ. ÕðÜñ ÷åé ôñüðiò íá ôi äeïñèþþú;

Đééááíü íâ Úoáóå íá ðññöéÝ óåôå (P Ý ÷ åôå êÜíäé eÜëìò) ôçí éåôå ÷ þñçóç ôôï /boot/loader.conf, P ßouò õðÜñ ÷ åé eÜëìò ôôï áñ ÷ åßi /etc/fstab. Óá eÜëç áôðÜ óôñÞèùò äëïñèþññôåé áýêëéá. ĐéÝóôå **Enter** áéá íá íâééíPóåôå ôï ðññäééååÍñ íí Ýéëññò ëåéòñññåò åíùò ÷ ñÞòôç. ÍåôÜ áîôïðßóôå ôçí ðçäP ôïõ ðññäéþñáò:

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

Áí eäbðåé P ððÜñ÷åé ëÜëìò óôçí éâôá÷þñçóç geom_journal_load, íé áîðþðôïé÷åò óðôéåðÝò äåí äçíëiõñäýíôáé áái. Iðññåðôá íá öiññþðóåðå òí Üñèñùìá ÷åéññêþíçóá, íá ðññóáñðþóåðå üëåð óéò êáôáðìþóåéð, êáé íá óðíå ÷þóåðå ìå ñçí éâññéðþ åêéþíçóc;

```
# gijournal 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  
(C åêëßíçóç óõíå÷ßæåôáé)
```

Áí ùooúöói ç éáooá ÷ þñçóç áooðP ábbíáé óuóðP, ñßñöå ìéá ìáðéÜ óoii áñ ÷ åßii /etc/fstab. Óí ðeii ðeeááü åbbíáé íá åññåßôå üðé êÜðiéá êáooá ÷ þñçóç èåßðåé, P åbbíáé ëÜëiø. Óooçí ðæññðòùòç áooðP, ðññóáññðPðôå ÷ åéññéßíçóå üëðå ôéò êáooáòíÞóáéò êáé óoii ÷ ßóðå óci åéêßíçóç êááííéêÜ.

ÂÝâáéá. ×ñcôéïïðiéÞóôå ôçí áêüëïöèç äéáäéêáóßá ç iðiðBá áíáéñåß ôéò áëëéáÝò. Iðiñåßôå Ýðåéôá íá ÷ ñcôéïïðiéÞóåôå ôéò êáôåôíÞóåéò ôùí ciâñiïëäßùí ãéá Üëëï ôéïðü, åöüörií òi åðéèòiåßôå.

ÅéóÝëèåôå ùò root êáé ìåôåååßôå óå êåôÜóôåóç åíüò ÷ñþóôç:

```
# shutdown now
```

ÁðiðñiðáñôÞóâå ôéò êáðâòìÞóâéò ðiõ ÷ñçóéiðiðiýí journaling:

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

Óõã ÷ñiðóôå ôá çìâñiðüüäéá:

```
# gjournal sync
```

ÓðâiáðÞóâå ôiõò ðáñi ÷åßò çìâñiðiâßiõ:

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

ÄéâñÜøôå ôá metadata õiõ journaling áðü üëåò ôéò óðóéâôÝò ðiõ ÷ñçóéiðiéÞóâå:

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

ÁíáéñÝóôå ôçí áðééiæP õiõ journaling, êáé èÝóôå íáíÜ ôçí áðééiæP ãéá Soft Updates:

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

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

```
# tuneefs -J disable -n enable ad0s1f
```

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

ÐñiðáñôÞóâå ÷åéñiðiçôå ôéò êáñiðéêÝò êáðâòìÞóâéò:

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

Åðâiâñááóâåßôå ôi /etc/fstab êáé åðáíáöÝñáôå ôéò ðñiçäiýíâiâò ñðèiðóâéò:

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

ÔÝéiò, åðâiâñááóâåßôå ôi áñ ÷åßi /boot/loader.conf, áðâéñÝóôå ôçí êáðâ ÷þñçóç ðiõ öiñôþfíáé ôi Üñèñùìá geom_journal êáé åðáíâééíÞóâå ôi óýóðiçá óáò.

6 ÅðéðeÝíí Ðëçñiðiñßåò

Ôi journaling åðíáé ìéá ò ÷åðééÜ íÝá äðíáðüôçôå ôiõ FreeBSD, êáé Ýóóé äðí åðíáé áéüüá êáëÜ ôåðíçñéùìÝíç. òóùò ùiùò íá åñâåßôå ÷ñÞóéiâò ðëçñiðiñßåò óðéò ðáñáðÜôù ááðiñÝò:

- ÓðÜñ÷åé Ýíá íÝí òìÞia áéá ôi journaling (http://www.FreeBSD.org/doc/el_GR.ISO8859-7/books/handbook/geom-gjournal.html) óõi Åã÷åéñßäéi ôiõ FreeBSD.
- ÁõôP ç äçiióþâõóç (<http://lists.freebsd.org/pipermail/freebsd-current/2006-June/064043.html>) óõç ëßóôá freebsd-current (<http://lists.FreeBSD.org/mailman/listinfo/freebsd-current>) áðü ôií äçlëiõññü ôiõ gjournal(8), Paweł Jakub Dawidek <pjd@FreeBSD.org>.
- ÁõôP ç äçiióþâõóç (<http://lists.freebsd.org/pipermail/freebsd-questions/2008-April/173501.html>) óõç ëßóôá freebsd-questions (<http://lists.FreeBSD.org/mailman/listinfo/freebsd-questions>) áðü ôií Ivan Voras <ivoras@FreeBSD.org>.
- Íé óåéßääð manual ôiõ gjournal(8) êáé geom(8).