

```
1 #####
2 #
3 # Paxos File System :
4 #   File system that has the high reliability and the high availability
5 #   by Paxos consensus algorithm.
6 # PFS-Readme.txt :
7 #   This manual describes the process to make the environments and to verify functional
8 #   operations (PAXOS filesystem) of the downloaded files.
9 #
10 # Copyright (C) 2010 triTech Inc. All Rights Reserved.
11 #
12 # See GPL-LICENSE.txt for copyright and license details.
13 #
14 # This program is free software; you can redistribute it and/or modify it under
15 # the terms of the GNU General Public License as published by the Free Software
16 # Foundation; either version 3 of the License, or (at your option) any later
17 # version.
18 #
19 # This program is distributed in the hope that it will be useful, but WITHOUT
20 # ANY WARRANTY; without even the implied warranty of MERCHANTABILITY or FITNESS
21 # FOR A PARTICULAR PURPOSE. See the GNU General Public License for more details.
22 #
23 # You should have received a copy of the GNU General Public License along with
24 # this program. If not, see <http://www.gnu.org/licenses/>.
25 #
26 #####
27
28 作成日 2010年12月06日
29 作成日 2011年04月27日 改訂
30 作成者 株式会社トライテック
31
32 このマニュアルは、ダウンロードしたPAXOSファイルシステムのソースを使用して機能動作を
33 確認するための実行環境を構築するために一例としての手順を記述したものです。
34
35 別資料「Paxosファイルシステムのツール概要書.pdf」も合わせてご参照ください。
36 また、PAXOSファイルシステムについては「Paxos関連の詳細技術資料.pdf」をご参照ください。
37
38 ※以下の記述では、IPアドレスに関しては 192.xxx.xxx.xxx のように実際の値を伏せてあります。
39
40
41 【 試験環境構築手順 】
42
43 === 目 次 =====
44 1. 利用OS環境について
45
46 2. 提供するSHELLスクリプトは、下記の環境を前提にしています
47
48 3. 提供するSHELLスクリプトを使用してサーバを起動、停止などをする場合
49
50 4. クライアントとサーバ間の接続時にホスト名からIPアドレスが取得できるようにDNSサーバへ
51 paxos00, paxos03, paxos04, paxos05, paxos06, paxos07を登録しておく必要があります
52
53 5. ダウンロードしたPAXOS_v1_1_yymmdd.tgz を解凍します。(paxos00上)
54
55 6. 各サーバ(paxos03, paxos04, paxos05, paxos06, paxos07)へ
56 初期環境に必要なTOOLコマンドを転送します
57 また各サーバ上の管理ディレクトリを作成します
58
59 7. ガジェットライブラリをコンパイルします
60
61 8. PAXOSファイルシステムのサーバロードモジュール、試験用クライアント
62 ロードモジュールを作成します。
63
64 9. 作成したロードモジュール、管理ツールコマンドを各サーバに転送します。
65
66 10. サーバを起動します
67
68 11. サンプルクライアントを起動します
69
70 12. サーバー、サンプルクライアントを起動した後の各マシン上の作成ファイルなど
71
72 13. admin、PFSProbeシステム管理コマンドの実行例
73
74 14. 実行環境を初期化したい時
75
76 15. ツール vm-status.sh によるリソース使用状況出力例
77
78 16. サーバーの障害などによるサーバー・マスター交替の例
79
80 17. 15日間の連続稼働試験実績
81 =====
82
83
84
85
```

86 1. 利用OS環境について

- 87
 88 動作確認されているOS環境は、以下です。
 89 (1) GNU/Linux x86、64ビット (Ubuntu 10.04.1)
 90 (2) Windows vista cygwin環境 (32ビット)

94 2. 提供するSHELLスクリプトは、下記の環境を前提にしています。

95
 96 下記と異なるホスト名の環境を構築する場合は、
 97 ~/PAXOS/Paxos/PFS/bin下にあるSHELLスクリプト(*.sh)のホスト名を変更して下さい。

server-ID	server_name	host_name	
0	server-0	paxos03	
1	server-1	paxos04	
2	server-2	paxos05	
3	server-3	paxos06	
4	server-4	paxos07 以上はコアサーバ
5	server-5	paxos08	
6	server-6	paxos09	
7	server-7	paxos10 以上は3台はエクステンションサーバ
		paxos00 クライアント

110
 111 ※paxos00は、ソース、バイナリ管理環境、クライアント試験用マシンとして考えています。
 112 サンプル提供しているSHELLスクリプトは、これを前提にしたものです。

113
 114 ※1台のマシン上で5サーバ(server0, server-1, ..., server-4)を起動して試験することも
 115 可能です。本説明では、仮想マシン環境なども含め5コアサーバは独立したマシンとしています。

116
 117 ※エクステンションサーバは、提供ソフト環境では6サーバ以上の場合に機能します。
 118 起動順に5番目までのサーバがコアサーバになり6番目以上のものがエクステンションサーバ
 119 として機能します。起動サーバが5サーバ以内の場合はコアサーバのみの構成とみなされます。
 120 詳しくは、別資料「Paxos関連の詳細技術資料.pdf」をご参照ください。

121
 122 ※サーバのロードモジュール作成、(試験)クライアントのロードモジュール作成は、
 123 paxos00にて行い、各サーバマシン上へロードモジュールをリモートコピーすることになります。

127 3. 提供するSHELLスクリプトを使用してサーバを起動、停止などをする場合

128
 129 paxos00, paxos03, paxos04, paxos05, paxos06, paxos07のマシン間では
 130 SSH で、パスワードなしでのリモートログインする環境が必要です。
 131 WEB上にこの環境を構築する方法の記事が多数あります。

132 例:

```

133 *****
134 【SSH で、リモートのサーバにパスワードなしでログインする方法】
135 1) まず、ローカルのマシンで ssh-keygen というコマンドを使って公開鍵・秘密鍵のペアを作成する。
136 オプションの -t dsa
137 puser@paxos00% ssh-keygen -t dsa
138
139 2) 上のコマンドを実行すると、.ssh というディレクトリに、id_dsa と id_dsa.pub
140 という2つのファイルができあがる。どちらもテキストファイルで、この2つが
141 鍵ペアとなる。拡張子 .pub はその名の通り公開鍵 (public key) だから、こちら
142 の方をリモートのサーバに転送する。転送の仕方は、
143 ssh-copy-id remote_username@remote_host.com
144 または、
145 ssh-copy-id -i ~/.ssh/id_dsa.pub remote_username@remote_host.com
146 となり、実際にはリモートホストのログイン直後のホームディレクトリにある .ssh
147 というディレクトリの中の authorized_keys (/etc/ssh/sshd_config 中にデフォルト
148 の値として記述してある。Ubuntu の場合、コメントになっているが、特に指定しない
149 場合はホームディレクトリの .ssh/authorized_keys がデフォルトのようである) という、
150 これまたテキストファイルに上の id_dsa.pub ファイルが追記される。

```

```

151
152 3) もし、ssh-copy-id というコマンドがなかったら、ローカルマシンのホームディレクトリ
153 から以下のように実行すればよい。
154 cat ~/.ssh/id_dsa.pub | ssh remote_username@remote_host.com "cat >> .ssh/authorized_keys"

```

155 *****

159 4. クライアントとサーバ間の接続時にホスト名からIPアドレスが取得できるようにDNSサーバへ

160 paxos00, paxos03, paxos04, paxos05, paxos06, paxos07を登録しておく必要があります。

161
 162 エクステンションサーバ構成を考える場合はpaxos08, paxos09, paxos10を登録しておく必要があります。

163
 164 ※提供ソースでは、コアサーバ最大5、エクステンションサーバ最大3からなる最大8サーバ構成
 165 となっています。

166
 167
 168
 169
 170

```

171 5. ダウンロードしたPAXOS_v1_1_yymmdd.tgz を解凍します。(paxos00上)
172
173 ユーザホームディレクトリ直下のディレクトリPAXOS配下に展開して下さい。
174
175 PAXOS_v1_1_yymmdd.tgz は、「tar形式+gzip形式の圧縮書庫形式」のファイルです。
176
177 解凍方法の一例：
178     gzip -dc PAXOS_v1_1_yymmdd.tgz | tar xvf -
179
180 GNU tarが使える時(zオプションをえる時)
181     tar zxvf PAXOS_v1_1_yymmdd.tgz
182

```

```

183 puser@paxos00% tar zxvf PAXOS_v1_1_yymmdd.tgz
184 ./PAXOS/
185 ./PAXOS/Paxos/
186 ./PAXOS/Paxos/PFS-GPL-LICENSE.txt
187 ./PAXOS/Paxos/paxos/
188 ./PAXOS/Paxos/paxos/test/
189 ./PAXOS/Paxos/paxos/test/TestPaxos.c
190 ./PAXOS/Paxos/paxos/test/admin.c
191 ./PAXOS/Paxos/paxos/test/Makefile
192 ./PAXOS/Paxos/paxos/src/
193 ./PAXOS/Paxos/paxos/src/Paxos.c
194 ./PAXOS/Paxos/paxos/src/Makefile
195 .....
196 ./PAXOS/Paxos/session/h/
197 ./PAXOS/Paxos/session/h/PaxosSession.h
198 ./PAXOS/Paxos/session/Makefile
199 ./PAXOS/Paxos/session/bin/
200 ./PAXOS/Paxos/PFS-GPL-LICENSE-Japanese.txt
201 ./PAXOS/PFS-Readme.pdf
202 ./PAXOS/PFS-Readme.txt
203 ./PAXOS/NWGadget/
204 ./PAXOS/NWGadget/PFS-GPL-LICENSE.txt
205 ./PAXOS/NWGadget/test/
206 ./PAXOS/NWGadget/test/skl_mem.c
207 ./PAXOS/NWGadget/test/LogFiles.c
208 .....
209 ./PAXOS/NWGadget/h/
210 ./PAXOS/NWGadget/h/NWGadget.h
211 ./PAXOS/NWGadget/Makefile
212 ./PAXOS/NWGadget/PFS-GPL-LICENSE-Japanese.txt
213 ./PAXOS/NWGadget/bin/
214

```

解凍直後のリソース構成は、以下のようになります。

※以下で *印の付いているファイルは、実行権が付与されているものです。

```

219 /home/puser/PAXOS/
220 |   PFS-Readme.pdf      PFS-Readme.txt
221 +---NWGadget/
222 |   | Makefile          PFS-GPL-LICENSE.txt    PFS-GPL-LICENSE-Japanese.txt
223 |   +---bin/
224 |   +---h/
225 |   |   NWGadget.h
226 |   +---lib/
227 |   +---src/
228 |   |   Makefile      NWGadget.c
229 |   +---test/
230 |       BTree.c          Hash.c          LogPrint.c          skl_mem.c
231 |       BTree1.c         LogFiles.c     Makefile            timer.c
232 +---Paxos/
233 |   | Makefile
234 |   | PFS-GPL-LICENSE.txt    PFS-GPL-LICENSE-Japanese.txt
235 |   +---PFS/
236 |   |   | Makefile
237 |   |   +---bin/
238 |   |   | ( このフォルダにあるSHELLスクリプト、データファイルは、PFS試験に有用なツール
239 |   |   | および使用するデータとして提供するものです。スクリプトの使い方などは、
240 |   |   | 別資料「Paxosファイルシステムのツール概要書.pdf」をご参照ください。 )
241 |   |   |
242 |   |   | Z10MB.txt          rcp-initenv.sh*
243 |   |   | admin-kill.sh*    rcp-paxos-bin.sh*
244 |   |   | date_micro.sh*   rcp-source.sh*
245 |   |   | delper.sh*       rcp-tool-bin.sh*
246 |   |   | down.sh*         rm-admin-control.sh*
247 |   |   | dtime.sh*        rm-admin-paxos.sh*
248 |   |   | f-1secwrite-log.sh*  rm-check_log_server.sh*
249 |   |   | f-2rrr-log.sh*     rm-delper.sh*
250 |   |   | f-2rrr.sh*         rm-down.sh*
251 |   |   | f-3rrr-log.sh*     rm-ls-DATA.sh*
252 |   |   | f-3rrr.sh*         rm-ls-PFS.sh*
253 |   |   | f-RW.sh*          rm-ls-SLOG.sh*
254 |   |   | f-diff.sh*        rm-netstat.sh*
255 |   |   | f-ephemeral.sh*    rm-print_log_server.sh*

```

```

256 |         |         | f-eventdir-log.sh*          | rm-probe-accept.sh*
257 |         |         | f-eventdir.sh*             | rm-probe-lock.sh*
258 |         |         | f-eventlock-log.sh*       | rm-server-exitcheck.sh*
259 |         |         | f-eventlock.sh*           | rm-server-randkill.sh*
260 |         |         | f-eventque-log.sh*        | rm-serverkill.sh*
261 |         |         | f-loopeventgenerator.sh*   | rm8-print_log_server.sh*
262 |         |         | f-looplockW.sh*           | sample.c
263 |         |         | f-loopread-log.sh*        | sample16KB.c
264 |         |         | f-loopread.sh*            | server-kill-cygwin.sh*
265 |         |         | f-loopwrite-log.sh*       | server-kill.sh*
266 |         |         | f-loopwrite.sh*           | server-loop-cygwin.sh*
267 |         |         | f-read.sh*                | server-loop-log-cygwin.sh*
268 |         |         | f-temp-cre.sh*            | server-loop-log.sh*
269 |         |         | f-temp-del.sh*            | server-loop-logAuto.sh*
270 |         |         | f-waitque-log.sh*         | server-loop.sh*
271 |         |         | f-write.sh*               | status.sh*
272 |         |         | free-watch.sh*           | vm-auto-statusu.sh*
273 |         |         | getmaster.sh*            | vm-status-Single.sh*
274 |         |         | logget.sh*               | vm-status.sh*
275 |         |         | paxos-status.sh*         | zephemeral
276 |         |         | print_log_client.sh*     | zinbound
277 |         |         | print_log_server.sh*     | zoutbound100KB
278 |         |         | printlog.sh*             | zoutbound1MB
279 |         |         | rcp-admin-bin.sh*
280 |         | +---PFS-0/
281 |         | | +---DATA/
282 |         | | +---PFS/
283 |         | +---PFS-1/
284 |         | | +---DATA/
285 |         | | +---PFS/
286 |         | +---PFS-2/
287 |         | | +---DATA/
288 |         | | +---PFS/
289 |         | +---PFS-3/
290 |         | | +---DATA/
291 |         | | +---PFS/
292 |         | +---PFS-4/
293 |         | | +---DATA/
294 |         | | +---PFS/
295 |         | +---PFS-5/
296 |         | | +---DATA/
297 |         | | +---PFS/
298 |         | +---PFS-6/
299 |         | | +---DATA/
300 |         | | +---PFS/
301 |         | +---PFS-7/
302 |         | | +---DATA/
303 |         | | +---PFS/
304 |         | +---h/
305 |         | | PFS.h
306 |         | +---lib/
307 |         | +---src/
308 |         | | Makefile          | PFSCClient.c    | PFSServer.c
309 |         | +---test/
310 |         | | Makefile          | PFSCClientMain.c | PFSProbe.c     | PFSServerMain.c
311 |         | +---paxos/
312 |         | | Makefile
313 |         | | +---bin/
314 |         | | +---h/
315 |         | | | Paxos.h
316 |         | | +---lib/
317 |         | | +---src/
318 |         | | | Makefile          | Paxos.c
319 |         | | +---test/
320 |         | | | Makefile          | TestPaxos.c    | admin.c
321 |         | +---session/
322 |         | | Makefile
323 |         | | +---bin/
324 |         | | +---h/
325 |         | | | PaxosSession.h
326 |         | | +---lib/
327 |         | | +---src/
328 |         | | | Makefile          | PaxosSessionClient.c | PaxosSessionServer.c
329 |         | | +---test/
330 |         | | | Makefile          | TestClient.c    | TestServer.c
331 |         | | |
332 |         | | |
333 |         | | |
334 |         | | |
335 |         | | |
336 |         | | |
337 |         | | |
338 |         | | |
339 |         | | |
340 |         | | |

```

```
341 6. 各サーバ(paxos03, paxos04, paxos05, paxos06, paxos07)へ初期環境に必要なTOOLコマンドを転送します。
342   また各サーバ上の管理ディレクトリを作成します。
343
344 (1) ディレクトリを~PAXOS/Paxos/PFS/binに移動します。
345   puser@paxos00% cd ~PAXOS/Paxos/PFS/bin
346
347
348 (2) rcp-initenv.shを実行します。
349
350 puser@paxos00% rcp-initenv.sh
351
352 NWGadget/PFS-GPL-LICENSE.txt
353 NWGadget/PFS-GPL-LICENSE-Japanese.txt
354 NWGadget/bin/
355 Paxos/PFS-GPL-LICENSE.txt
356 Paxos/PFS-GPL-LICENSE-Japanese.txt
357 Paxos/PFS/bin/
358 Paxos/PFS/bin/f-temp-del.sh
359 Paxos/PFS/bin/server-loop-cygwin.sh
360 Paxos/PFS/bin/printlog.sh
361 Paxos/PFS/bin/delper.sh
362 Paxos/PFS/bin/server-kill-cygwin.sh
363 Paxos/PFS/bin/rm-admin-paxos.sh
364 Paxos/PFS/bin/f-eventdir.sh
365 Paxos/PFS/bin/server-loop-log-cygwin.sh
366 Paxos/PFS/bin/rm-probe-lock.sh
367 Paxos/PFS/bin/f-loopwrite.sh
368 Paxos/PFS/bin/PFS-1/
369 Paxos/PFS/bin/PFS-1/DATA/
370 Paxos/PFS/bin/PFS-1/PFS/
371 Paxos/PFS/bin/file-wc.sh
372 Paxos/PFS/bin/server-kill.sh
373 Paxos/PFS/bin/down.sh
374 Paxos/PFS/bin/rm-delper.sh
375 Paxos/PFS/bin/rcp-paxos-bin.sh
376 Paxos/PFS/bin/f-2rrr-log.sh
377 Paxos/PFS/bin/f-eventlock-log.sh
378 Paxos/PFS/bin/rm-admin-control.sh
379 Paxos/PFS/bin/rm-check_log_server.sh
380 Paxos/PFS/bin/rm-netstat.sh
381 Paxos/PFS/bin/rcp-initenv.sh
382 Paxos/PFS/bin/rm-serverkill.sh
383 Paxos/PFS/bin/PFS-2/
384 Paxos/PFS/bin/PFS-2/DATA/
385 Paxos/PFS/bin/PFS-2/PFS/
386 Paxos/PFS/bin/f-eventlock.sh
387 Paxos/PFS/bin/vm-status.sh
388 Paxos/PFS/bin/vm-auto-status.sh
389 Paxos/PFS/bin/rcp-tool-bin.sh
390 Paxos/PFS/bin/f-RW.sh
391 Paxos/PFS/bin/f-temp-cre.sh
392 Paxos/PFS/bin/sample.c
393 Paxos/PFS/bin/print_log_server.sh
394 Paxos/PFS/bin/server-loop-logAuto.sh
395 Paxos/PFS/bin/rcp-admin-bin.sh
396 Paxos/PFS/bin/f-loopeventgenerator.sh
397 Paxos/PFS/bin/admin-kill.sh
398 Paxos/PFS/bin/zephemeral
399 Paxos/PFS/bin/f-loopwrite-log.sh
400 Paxos/PFS/bin/rm-probe-accept.sh
401 Paxos/PFS/bin/wc-filename.sh
402 Paxos/PFS/bin/rcp-source.sh
403 Paxos/PFS/bin/f-2rrr.sh
404 Paxos/PFS/bin/f-write.sh
405 Paxos/PFS/bin/f-eventdir-log.sh
406 Paxos/PFS/bin/f-loopread-log.sh
407 Paxos/PFS/bin/server-loop.sh
408 Paxos/PFS/bin/zinbound
409 Paxos/PFS/bin/f-read.sh
410 Paxos/PFS/bin/rm-down.sh
411 Paxos/PFS/bin/paxos-status.sh
412 Paxos/PFS/bin/print_log_client.sh
413 Paxos/PFS/bin/f-loopread.sh
414 Paxos/PFS/bin/f-3rrr.sh
415 Paxos/PFS/bin/zoutbound100KB
416 Paxos/PFS/bin/vm-status-Single.sh
417 Paxos/PFS/bin/server-loop-log.sh
418 Paxos/PFS/bin/rm-ls-SLOG.sh
419 Paxos/PFS/bin/rm-server-randkill.sh
420 Paxos/PFS/bin/free-watch.sh
421 Paxos/PFS/bin/f-diff.sh
422 Paxos/PFS/bin/PFS-0/
423 Paxos/PFS/bin/PFS-0/DATA/
424 Paxos/PFS/bin/PFS-0/PFS/
425 Paxos/PFS/bin/status.sh
```

```

426 Paxos/PFS/bin/f-ephemeral.sh
427 Paxos/PFS/bin/rm-print_log_server.sh
428 Paxos/PFS/bin/f-3rrr-log.sh
429 Paxos/PFS/bin/rm-server-exitcheck.sh
430 Paxos/PFS/bin/f-looplockW.sh
431 Paxos/PFS/bin/zoutbound1MB
432 Paxos/PFS/bin/sample16KB.c
433 Paxos/PFS/bin/rm8-print_log_server.sh
434 Paxos/PFS/bin/date_micro.sh
435 Paxos/PFS/bin/Z10MB.txt
436 Paxos/PFS/bin/PFS-3/
437 Paxos/PFS/bin/PFS-3/DATA/
438 Paxos/PFS/bin/PFS-3/PFS/
439 Paxos/PFS/bin/PFS-4/
440 Paxos/PFS/bin/PFS-4/DATA/
441 Paxos/PFS/bin/PFS-4/PFS/
442 Paxos/PFS/bin/PFS-5/
443 Paxos/PFS/bin/PFS-5/DATA/
444 Paxos/PFS/bin/PFS-5/PFS/
445 Paxos/PFS/bin/PFS-6/
446 Paxos/PFS/bin/PFS-6/DATA/
447 Paxos/PFS/bin/PFS-6/PFS/
448 Paxos/PFS/bin/PFS-7/
449 Paxos/PFS/bin/PFS-7/DATA/
450 Paxos/PFS/bin/PFS-7/PFS/
451 Paxos/paxos/bin/
452 Paxos/session/bin/
453 rcp to paxos03
454 Z                               100%  440KB  440.0KB/s  00:00
455 rcp to paxos04
456 Z                               100%  440KB  440.0KB/s  00:00
457 rcp to paxos05
458 Z                               100%  440KB  440.0KB/s  00:00
459 rcp to paxos06
460 Z                               100%  440KB  440.0KB/s  00:00
461 rcp to paxos07
462 Z                               100%  440KB  440.0KB/s  00:00
463 /home/puser/PAXOS/Paxos/PFS/bin
464
465 これで各サーバの初期環境構築が出来ました。
466
467
468 (3) この結果、サーバ paxos03, paxos04, paxos05, paxos06, paxos07
469 の~/PAXOS配下は次の様なディレクトリ構成が展開されます。各サーバ上で確認して下さい。
470
471 /home/puser/PAXOS
472 +---NWGadget/
473 |   | PFS-GPL-LICENSE-Japanese.txt  PFS-GPL-LICENSE.txt
474 |   +---bin/
475 +---Paxos/
476 |   | PFS-GPL-LICENSE-Japanese.txt  PFS-GPL-LICENSE.txt
477 |   +---PFS/
478 |       +---bin/
479 |           Z10MB.txt                rcp-initenv.sh*
480 |           admin-kill.sh*           rcp-paxos-bin.sh*
481 |           date_micro.sh*           rcp-source.sh*
482 |           delper.sh*               rcp-tool-bin.sh*
483 |           down.sh*                rm-admin-control.sh*
484 |           dtime.sh*               rm-admin-paxos.sh*
485 |           f-1secwrite-log.sh*      rm-check_log_server.sh*
486 |           f-2rrr-log.sh*          rm-delper.sh*
487 |           f-2rrr.sh*              rm-down.sh*
488 |           f-3rrr-log.sh*          rm-ls-DATA.sh*
489 |           f-3rrr.sh*              rm-ls-PFS.sh*
490 |           f-RW.sh*                rm-ls-SLOG.sh*
491 |           f-diff.sh*              rm-netstat.sh*
492 |           f-ephemeral.sh*         rm-print_log_server.sh*
493 |           f-eventdir-log.sh*      rm-probe-accept.sh*
494 |           f-eventdir.sh*          rm-probe-lock.sh*
495 |           f-eventlock-log.sh*     rm-server-exitcheck.sh*
496 |           f-eventlock.sh*         rm-server-randkill.sh*
497 |           f-eventqueue-log.sh*    rm-serverkill.sh*
498 |           f-loopeventgenerator.sh* rm8-print_log_server.sh*
499 |           f-looplockW.sh*         sample.c
500 |           f-loopread-log.sh*      sample16KB.c
501 |           f-loopread.sh*          server-kill-cygwin.sh*
502 |           f-loopwrite-log.sh*     server-kill.sh*
503 |           f-loopwrite.sh*         server-loop-cygwin.sh*
504 |           f-read.sh*              server-loop-log-cygwin.sh*
505 |           f-temp-cre.sh*           server-loop-log.sh*
506 |           f-temp-del.sh*          server-loop-logAuto.sh*
507 |           f-waitqueue-log.sh*     server-loop.sh*
508 |           f-write.sh*             status.sh*
509 |           free-watch.sh*          vm-auto-status.sh*
510 |           getmaster.sh*           vm-status-Single.sh*

```

```

511 |         | logget.sh*                vm-status.sh*
512 |         | paxos-status.sh*          zephemeral
513 |         | print_log_client.sh*     zinbound
514 |         | print_log_server.sh*     zoutbound100KB
515 |         | printlog.sh*             zoutbound1MB
516 |         | rcp-admin-bin.sh*
517 | +---PFS-0/
518 | | +---DATA/
519 | | +---PFS/
520 | +---PFS-1/
521 | | +---DATA/
522 | | +---PFS/
523 | +---PFS-2/
524 | | +---DATA/
525 | | +---PFS/
526 | +---PFS-3/
527 | | +---DATA/
528 | | +---PFS/
529 | +---PFS-4/
530 | | +---DATA/
531 | | +---PFS/
532 | +---PFS-5/
533 | | +---DATA/
534 | | +---PFS/
535 | +---PFS-6/
536 | | +---DATA/
537 | | +---PFS/
538 | +---PFS-7/
539 | | +---DATA/
540 | | +---PFS/
541 | +---paxos/
542 | | +---bin/
543 | +---session/
544 | | +---bin/

```

547 7. ガジェットライブラリをコンパイルします。

548 (1) ~/PAXOS/NWGadgetに移動します。

```
551 puser@paxos00% cd ~/PAXOS/NWGadget
```

552 (2) ここでmakeします。

```
554 puser@paxos00% make
```

```
555 cd src:make
```

```
556 make[1]: ディレクトリ `/home/puser/PAXOS/NWGadget/src' に入ります
```

```
557 gcc -Wall -g -D_DEBUG_ -c -I../h/ NWGadget.c
```

```
558 ar rv ../lib/libNWGadget.a *.o
```

```
559 ar: creating ../lib/libNWGadget.a
```

```
560 a - NWGadget.o
```

```
561 ranlib ../lib/libNWGadget.a
```

```
562 rm *.o
```

```
563 make[1]: ディレクトリ `/home/puser/PAXOS/NWGadget/src' から出ます
```

```
564 cd test:make
```

```
565 make[1]: ディレクトリ `/home/puser/PAXOS/NWGadget/test' に入ります
```

```
566 gcc -Wall -g -o ../bin/skl_mem -I../h/ skl_mem.c -L../lib/ -lNWGadget -lpthread
```

```
567 gcc -Wall -g -o ../bin/Hash -I../h/ Hash.c -L../lib/ -lNWGadget -lpthread
```

```
568 gcc -Wall -g -o ../bin/timer -I../h/ timer.c -L../lib/ -lNWGadget -lpthread
```

```
569 gcc -Wall -g -o ../bin/BTree -I../h/ BTree.c -L../lib/ -lNWGadget -lpthread
```

```
570 gcc -Wall -g -o ../bin/LogPrint -I../h/ LogPrint.c -L../lib/ -lNWGadget -lpthread
```

```
571 gcc -Wall -g -o ../bin/LogFiles -I../h/ LogFiles.c -L../lib/ -lNWGadget -lpthread
```

```
572 make[1]: ディレクトリ `/home/puser/PAXOS/NWGadget/test' から出ます
```

```
573 puser@paxos00%
```

574 (3) 以下のように、bin、lib下にツールロードモジュール、アーカイブファイルが作成されます。

```

577 ~/PAXOS/NWGadget
578 | Makefile
579 | PFS-GPL-LICENSE.txt
580 | PFS-GPL-LICENSE-Japanese.txt
581 | +---bin/
582 | | (LogFiles, LogPrintその他がここに作成されています)
583 | | BTree*          BTree1*          LogFiles*          skl_mem*
584 | | Hash*          LogPrint*          timer*
585 | +---h/
586 | | NWGadget.h
587 | +---lib/
588 | | (libNWGadget.aがここに作成されています)
589 | | libNWGadget.a
590 | +---src/
591 | | Makefile          NWGadget.c
592 | +---test/
593 | | BTree.c          LogFiles.c          Makefile          timer.c
594 | | Hash.c          LogPrint.c          skl_mem.c
595

```

```

596
597
598 8. PAXOSファイルシステムのサーバロードモジュール、試験用クライアントロードモジュールを作成します。
599
600 (1) ~/PAXOS/Paxosに移動します。
601 puser@paxos00% cd ~/PAXOS/Paxos
602 puser@paxos00% pwd
603 /home/puser/PAXOS/Paxos
604
605
606 (2) ここでmakeします。
607
608 puser@paxos00% make
609 cd paxos:make
610 make[1]: ディレクトリ `/home/puser/PAXOS/Paxos/paxos` に入ります
611 cd src:make
612 make[2]: ディレクトリ `/home/puser/PAXOS/Paxos/paxos/src` に入ります
613 gcc -Wall -g -c -I../../../../NWGadget/h -I../h/ Paxos.c
614 ar rv ../lib/libPaxos.a *.o
615 ar: creating ../lib/libPaxos.a
616 a - Paxos.o
617 ranlib ../lib/libPaxos.a
618 rm *.o
619 make[2]: ディレクトリ `/home/puser/PAXOS/Paxos/paxos/src` から出ます
620 cd test:make
621 make[2]: ディレクトリ `/home/puser/PAXOS/Paxos/paxos/test` に入ります
622 gcc -Wall -g -o ../bin/admin -I../../../../NWGadget/h -I../h/ admin.c -L../../../../NWGadget/lib -L../lib/ -L/usr/li
b -lNWGadget -lPaxos -lpthread
623 gcc -Wall -g -o ../bin/TestPaxos -I../../../../NWGadget/h -I../h/ TestPaxos.c -L../../../../NWGadget/lib -L../lib/ -
L/usr/lib -lNWGadget -lPaxos -lpthread
624 /tmp/ccSzvBRc.o: In function `main':
625 /home/puser/PAXOS/Paxos/paxos/test/TestPaxos.c:543: warning: the `gets' function is dangerous and should not be
used.
626 make[2]: ディレクトリ `/home/puser/PAXOS/Paxos/paxos/test` から出ます
627 make[1]: ディレクトリ `/home/puser/PAXOS/Paxos/paxos` から出ます
628 cd session:make
629 make[1]: ディレクトリ `/home/puser/PAXOS/Paxos/session` に入ります
630 cd src:make
631 make[2]: ディレクトリ `/home/puser/PAXOS/Paxos/session/src` に入ります
632 gcc -Wall -g -c -I../../../../NWGadget/h -I../../../../paxos/h -I../h/ PaxosSessionServer.c PaxosSessionClient.c
633 ar rv ../lib/libPaxosSession.a *.o
634 ar: creating ../lib/libPaxosSession.a
635 a - PaxosSessionClient.o
636 a - PaxosSessionServer.o
637 ranlib ../lib/libPaxosSession.a
638 rm *.o
639 make[2]: ディレクトリ `/home/puser/PAXOS/Paxos/session/src` から出ます
640 cd test:make
641 make[2]: ディレクトリ `/home/puser/PAXOS/Paxos/session/test` に入ります
642 gcc -Wall -g -o ../bin/TestServer -I../../../../NWGadget/h -I../../../../paxos/h -I../h/ TestServer.c -Llib -L../pax
os/lib -L../../../../NWGadget/lib -L../lib/ -lPaxosSession -lPaxos -lNWGadget -lpthread
643 gcc -Wall -g -o ../bin/TestClient -I../../../../NWGadget/h -I../../../../paxos/h -I../h/ TestClient.c -Llib -L../pax
os/lib -L../../../../NWGadget/lib -L../lib/ -lPaxosSession -lPaxos -lNWGadget -lpthread
644 make[2]: ディレクトリ `/home/puser/PAXOS/Paxos/session/test` から出ます
645 make[1]: ディレクトリ `/home/puser/PAXOS/Paxos/session` から出ます
646 cd PFS:make
647 make[1]: ディレクトリ `/home/puser/PAXOS/Paxos/PFS` に入ります
648 cd src:make
649 make[2]: ディレクトリ `/home/puser/PAXOS/Paxos/PFS/src` に入ります
650 gcc -Wall -g -c -I../../../../NWGadget/h -I../../../../paxos/h -I../../../../session/h -I../h/ PFSCClient.c
651 gcc -Wall -g -c -I../../../../NWGadget/h -I../../../../paxos/h -I../../../../session/h -I../h/ PFSServer.c
652 ar rv ../lib/libPaxosPFS.a *.o
653 ar: creating ../lib/libPaxosPFS.a
654 a - PFSCClient.o
655 a - PFSServer.o
656 ranlib ../lib/libPaxosPFS.a
657 rm *.o
658 make[2]: ディレクトリ `/home/puser/PAXOS/Paxos/PFS/src` から出ます
659 cd test:make
660 make[2]: ディレクトリ `/home/puser/PAXOS/Paxos/PFS/test` に入ります
661 gcc -Wall -g -o ../bin/PFSCClient -I../../../../NWGadget/h -I../../../../paxos/h -I../../../../session/h -I../h/ PFSCClientMain
.c -L../../../../session/lib -L../../../../paxos/lib -L../../../../NWGadget/lib -L../lib/ -lPaxosPFS -lPaxosSession -lPaxos -l
NWGadget -lpthread
662 gcc -Wall -g -o ../bin/PFSServer -I../../../../NWGadget/h -I../../../../paxos/h -I../../../../session/h -I../h/ PFSServerMain
.c -L../../../../session/lib -L../../../../paxos/lib -L../../../../NWGadget/lib -L../lib/ -lPaxosPFS -lPaxosSession -lPaxos -l
NWGadget -lpthread
663 gcc -Wall -g -o ../bin/PFSProbe -I../../../../NWGadget/h -I../../../../paxos/h -I../../../../session/h -I../h/ PFSProbe.c -L
../../../../session/lib -L../../../../paxos/lib -L../../../../NWGadget/lib -L../lib/ -lPaxosPFS -lPaxosSession -lPaxos -lNWGad
get -lpthread
664 make[2]: ディレクトリ `/home/puser/PAXOS/Paxos/PFS/test` から出ます
665 make[1]: ディレクトリ `/home/puser/PAXOS/Paxos/PFS` から出ます
666 puser@paxos00%
667
668 これで必要な全てのロードモジュールが作成されました。
669

```

```

670
671 (3) 以下のようにbin, lib配下にツールロードモジュール、アーカイブファイルが作成されます。
672
673 /home/puser/PAXOS/Paxos
674 |   Makefile           PFS-GPL-LICENSE-Japanese.txt
675 |   PAXOS-ReadMe.txt   PFS-GPL-LICENSE.txt
676 +---PFS/
677 |   |   Makefile
678 |   |   +---bin/
679 |   |   |   (PFSServer, PFSClient, PFSProbe がここに作成されています)
680 |   |   |
681 |   |   |   PFSClient*           rcp-initenv.sh*
682 |   |   |   PFSProbe*           rcp-paxos-bin.sh*
683 |   |   |   PFSServer*         rcp-source.sh*
684 |   |   |   admin-kill.sh*     rcp-tool-bin.sh*
685 |   |   |   delper.sh*        rm-admin-control.sh*
686 |   |   |   down.sh*          rm-admin-paxos.sh*
687 |   |   |   f-2rrr-log.sh*     rm-check_log_server.sh*
688 |   |   |   f-2rrr.sh*        rm-delper.sh*
689 |   |   |   f-3rrr-log.sh*     rm-down.sh*
690 |   |   |   f-3rrr.sh*        rm-ls-SLOG.sh*
691 |   |   |   f-RW.sh*          rm-netstat.sh*
692 |   |   |   f-diff.sh*        rm-print_log_server.sh*
693 |   |   |   f-ephemeral.sh*    rm-probe-accept.sh*
694 |   |   |   f-eventdir-log.sh* rm-probe-lock.sh*
695 |   |   |   f-eventdir.sh*    rm-server-exitcheck.sh*
696 |   |   |   f-eventlock-log.sh* rm-server-randkill.sh*
697 |   |   |   f-eventlock.sh*   rm-serverkill.sh*
698 |   |   |   f-loopeventgenerator.sh* sample.c
699 |   |   |   f-looplockW.sh*    server-kill-cygwin.sh*
700 |   |   |   f-loopread-log.sh* server-kill.sh*
701 |   |   |   f-loopread.sh*     server-loop-cygwin.sh*
702 |   |   |   f-loopwrite-log.sh* server-loop-log-cygwin.sh*
703 |   |   |   f-loopwrite.sh*    server-loop-log.sh*
704 |   |   |   f-read.sh*        server-loop-logAuto.sh*
705 |   |   |   f-temp-cre.sh*     server-loop.sh*
706 |   |   |   f-temp-del.sh*     status.sh*
707 |   |   |   f-write.sh*       vm-auto-statusu.sh*
708 |   |   |   file-wc.sh*       vm-status-Single.sh*
709 |   |   |   free-watch.sh*    vm-status.sh*
710 |   |   |   paxos-status.sh*  wc-filenum.sh*
711 |   |   |   print_log_client.sh* zephemeral
712 |   |   |   print_log_server.sh* zinbound
713 |   |   |   printlog.sh*      zoutbound100KB
714 |   |   |   rm8-print_log_server.sh zoutbound1MB
715 |   |   |   rcp-admin-bin.sh*  sample16KB.c
716 |   |   |   Z10MB.txt
717 |   |   |   +---PFS-0/
718 |   |   |   |   +---DATA/
719 |   |   |   |   +---PFS/
720 |   |   |   |   +---PFS-1/
721 |   |   |   |   |   +---DATA/
722 |   |   |   |   |   +---PFS/
723 |   |   |   |   |   +---PFS-2/
724 |   |   |   |   |   |   +---DATA/
725 |   |   |   |   |   |   +---PFS/
726 |   |   |   |   |   |   +---PFS-3/
727 |   |   |   |   |   |   |   +---DATA/
728 |   |   |   |   |   |   |   +---PFS/
729 |   |   |   |   |   |   |   +---PFS-4/
730 |   |   |   |   |   |   |   |   +---DATA/
731 |   |   |   |   |   |   |   |   +---PFS/
732 |   |   |   |   |   |   |   |   +---PFS-5/
733 |   |   |   |   |   |   |   |   |   +---DATA/
734 |   |   |   |   |   |   |   |   |   +---PFS/
735 |   |   |   |   |   |   |   |   |   +---PFS-6/
736 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   +---DATA/
737 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   +---PFS/
738 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   +---PFS-7/
739 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   +---DATA/
740 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   +---PFS/
741 |   |   |   +---h/
742 |   |   |   |   PFS.h
743 |   |   |   +---lib/
744 |   |   |   |   (libPaxosPFS.a がここに作成されています)
745 |   |   |   |   libPaxosPFS.a
746 |   |   |   +---src/
747 |   |   |   |   Makefile   PFSClient.c   PFSServer.c
748 |   |   |   +---test/
749 |   |   |   |   Makefile   PFSClientMain.c PFSProbe.c   PFSServerMain.c
750 +---paxos/
751 |   |   Makefile
752 |   |   +---bin/
753 |   |   |   (adminその他がここに作成されています)
754 |   |   |   TestPaxos*  admin*

```

```

755 | +---h/
756 | | Paxos.h
757 | +---lib/
758 | | (libPaxos.a がここに作成されています)
759 | | libPaxos.a
760 | +---src/
761 | | Makefile Paxos.c
762 | +---test/
763 | | Makefile TestPaxos.c admin.c
764 +---session/
765 | | Makefile
766 | +---bin/
767 | | (TestClient, TestServer がここに作成されています)
768 | | TestClient* TestServer*
769 | +---h/
770 | | PaxosSession.h
771 | +---lib/
772 | | (libPaxosSession.a がここに作成されています)
773 | | libPaxosSession.a
774 | +---src/
775 | | Makefile
776 | | PaxosSessionClient.c PaxosSessionServer.c
777 | +---test/
778 | | Makefile TestClient.c TestServer.c
779
780
781
782

```

783 9. 作成したロードモジュール、管理ツールコマンドを各サーバに転送します。

```

784
785 (1) ~/PAXOS/Paxos/PFS/binに移動します。
786 puser@paxos00% cd ~/PAXOS/Paxos/PFS/bin
787 puser@paxos00% pwd
788 /home/puser/PAXOS/Paxos/PFS/bin
789
790

```

791 (2) ここでrcp-paxos-bin.sh, rcp-admin-bin.shを実行します。

793 ※rcp-paxos-bin.shは各サーバにPFSServer, PFSCClient, PFSPProbeを転送します。

```

794
795 puser@paxos00% rcp-paxos-bin.sh
796 rcp to paxos03
797 PFSServer          100% 406KB 405.8KB/s 00:00
798 PFSCClient        100% 181KB 181.0KB/s 00:00
799 PFSPProbe         100% 145KB 145.5KB/s 00:00
800 rcp to paxos04
801 PFSServer          100% 406KB 405.8KB/s 00:00
802 PFSCClient        100% 181KB 181.0KB/s 00:00
803 PFSPProbe         100% 145KB 145.5KB/s 00:00
804 rcp to paxos05
805 PFSServer          100% 406KB 405.8KB/s 00:00
806 PFSCClient        100% 181KB 181.0KB/s 00:00
807 PFSPProbe         100% 145KB 145.5KB/s 00:00
808 rcp to paxos06
809 PFSServer          100% 406KB 405.8KB/s 00:00
810 PFSCClient        100% 181KB 181.0KB/s 00:00
811 PFSPProbe         100% 145KB 145.5KB/s 00:00
812 rcp to paxos07
813 PFSServer          100% 406KB 405.8KB/s 00:00
814 PFSCClient        100% 181KB 181.0KB/s 00:00
815 PFSPProbe         100% 145KB 145.5KB/s 00:00
816 puser@paxos00%
817
818

```

819 ※rcp-admin-bin.shは各サーバにadmin, LogFiles, LogPrintを転送します。

```

820
821 puser@paxos00% rcp-admin-bin.sh
822 /home/puser/PAXOS/Paxos/paxos/bin
823 rcp to paxos03
824 admin              100% 106KB 105.9KB/s 00:00
825 LogFiles           100% 91KB 90.6KB/s 00:00
826 LogPrint          100% 86KB 86.1KB/s 00:00
827 rcp to paxos04
828 admin              100% 106KB 105.9KB/s 00:00
829 LogFiles           100% 91KB 90.6KB/s 00:00
830 LogPrint          100% 86KB 86.1KB/s 00:00
831 rcp to paxos05
832 admin              100% 106KB 105.9KB/s 00:00
833 LogFiles           100% 91KB 90.6KB/s 00:00
834 LogPrint          100% 86KB 86.1KB/s 00:00
835 rcp to paxos06
836 admin              100% 106KB 105.9KB/s 00:00
837 LogFiles           100% 91KB 90.6KB/s 00:00
838 LogPrint          100% 86KB 86.1KB/s 00:00
839 rcp to paxos07

```

```

840 admin 100% 106KB 105.9KB/s 00:00
841 LogFiles 100% 91KB 90.6KB/s 00:00
842 LogPrint 100% 86KB 86.1KB/s 00:00

```

```
843 puser@paxos00%
```

```
844
```

```
845 以上でPAXOSファイルシステム(PFS)のサンプル運用環境が出来ました。
```

```
846
```

```
847
```

```
848
```

```
849 10. サーバを起動します
```

```
850
```

```
851 (1) サーバ毎にTTY系端末を起動または、直結端末を使用してサーバを起動します。
```

```
852     サーバ毎に独立した端末をお勧めいたします。
```

```
853     画面上の出力ログなどが混在してしまうのを避けるためです。
```

```
854
```

```
855 (2) ~/PAXOS/Paxos/PFS/binに移動します。
```

```
856
```

```
857 puser@paxos00% cd ~/PAXOS/Paxos/PFS/bin
```

```
858 puser@paxos00% pwd
```

```
859 /home/puser/PAXOS/Paxos/PFS/bin
```

```
860
```

```
861
```

```
862 (3) サーバ環境の初期化するため rm-delper.sh を実行します。
```

```
863
```

```
864 puser@paxos00% rm-delper.sh
```

```
865 ※これで各サーバの環境が初期化状態になります。
```

```
866     試験で作成されたサーバ上のファイルなどは削除されます。
```

```
867
```

```
868 (4) サーバを起動します
```

```
869
```

```
870 ※各サーバは、初回起動のみ初期起動モードです。
```

```
871 ※各サーバは、ログ取得の条件として
```

```
872     ・最大10240Byteのファイル
```

```
873     ・500個のファイルを履歴として保存
```

```
874     する条件で起動しています。
```

```
875
```

```
876
```

```
877 以下は、サーバを起動した時の各サーバ上の画面例です。
```

```
878
```

```
879 puser@paxos03% server-loop-log.sh 0 10240 500
```

```
880 ## usage: server-loop-log.sh server_id [log_size [log_blocks]]
```

```
881 2010年 12月 3日 金曜日 11:51:26 JST
```

```
882 PFSServer 0 PFS-0
```

```
883 0: paxos03 192.xxx.xxx.3 4010(tcp) 4000(udp)
```

```
884 1: paxos04 192.xxx.xxx.4 4011(tcp) 4001(udp)
```

```
885 2: paxos05 192.xxx.xxx.5 4012(tcp) 4002(udp)
```

```
886 3: paxos06 192.xxx.xxx.6 4013(tcp) 4003(udp)
```

```
887 4: paxos07 192.xxx.xxx.7 4014(tcp) 4004(udp)
```

```
888 5: paxos08 192.xxx.xxx.3 4015(tcp) 4005(udp)
```

```
889 6: paxos09 192.xxx.xxx.4 4016(tcp) 4006(udp)
```

```
890 7: paxos10 192.xxx.xxx.5 4017(tcp) 4007(udp)
```

```
891
```

```
892 -----
```

```
893 puser@paxos04% server-loop-log.sh 1 10240 500
```

```
894 ## usage: server-loop-log.sh server_id [log_size [log_blocks]]
```

```
895 2010年 12月 3日 金曜日 11:51:30 JST
```

```
896 PFSServer 1 PFS-1
```

```
897 0: paxos03 192.xxx.xxx.3 4010(tcp) 4000(udp)
```

```
898 1: paxos04 192.xxx.xxx.4 4011(tcp) 4001(udp)
```

```
899 2: paxos05 192.xxx.xxx.5 4012(tcp) 4002(udp)
```

```
900 3: paxos06 192.xxx.xxx.6 4013(tcp) 4003(udp)
```

```
901 4: paxos07 192.xxx.xxx.7 4014(tcp) 4004(udp)
```

```
902 5: paxos08 192.xxx.xxx.3 4015(tcp) 4005(udp)
```

```
903 6: paxos09 192.xxx.xxx.4 4016(tcp) 4006(udp)
```

```
904 7: paxos10 192.xxx.xxx.5 4017(tcp) 4007(udp)
```

```
905
```

```
906 -----
```

```
907 puser@paxos05% server-loop-log.sh 2 10240 500
```

```
908 ## usage: server-loop-log.sh server_id [log_size [log_blocks]]
```

```
909 2010年 12月 3日 金曜日 11:51:33 JST
```

```
910 PFSServer 2 PFS-2
```

```
911 0: paxos03 192.xxx.xxx.3 4010(tcp) 4000(udp)
```

```
912 1: paxos04 192.xxx.xxx.4 4011(tcp) 4001(udp)
```

```
913 2: paxos05 192.xxx.xxx.5 4012(tcp) 4002(udp)
```

```
914 3: paxos06 192.xxx.xxx.6 4013(tcp) 4003(udp)
```

```
915 4: paxos07 192.xxx.xxx.7 4014(tcp) 4004(udp)
```

```
916 5: paxos08 192.xxx.xxx.3 4015(tcp) 4005(udp)
```

```
917 6: paxos09 192.xxx.xxx.4 4016(tcp) 4006(udp)
```

```
918 7: paxos10 192.xxx.xxx.5 4017(tcp) 4007(udp)
```

```
919
```

```
920 -----
```

```
921 puser@paxos06% server-loop-log.sh 3 10240 500
```

```
922 ## usage: server-loop-log.sh server_id [log_size [log_blocks]]
```

```
923 2010年 12月 3日 金曜日 11:51:42 JST
```

```
924 PFSServer 3 PFS-3
```

```

925 0: paxos03 192.xxx.xxx.3 4010(tcp) 4000(udp)
926 1: paxos04 192.xxx.xxx.4 4011(tcp) 4001(udp)
927 2: paxos05 192.xxx.xxx.5 4012(tcp) 4002(udp)
928 3: paxos06 192.xxx.xxx.6 4013(tcp) 4003(udp)
929 4: paxos07 192.xxx.xxx.7 4014(tcp) 4004(udp)
930 5: paxos08 192.xxx.xxx.3 4015(tcp) 4005(udp)
931 6: paxos09 192.xxx.xxx.4 4016(tcp) 4006(udp)
932 7: paxos10 192.xxx.xxx.5 4017(tcp) 4007(udp)
933
934 -----
935 puser@paxos07% server-loop-log.sh 4 10240 500
936 ## usage: server-loop-log.sh server_id [log_size [log_blocks]]
937 2010年 12月 3日 金曜日 11:51:52 JST
938 PFSServer 4 PFS-4
939 0: paxos03 192.xxx.xxx.3 4010(tcp) 4000(udp)
940 1: paxos04 192.xxx.xxx.4 4011(tcp) 4001(udp)
941 2: paxos05 192.xxx.xxx.5 4012(tcp) 4002(udp)
942 3: paxos06 192.xxx.xxx.6 4013(tcp) 4003(udp)
943 4: paxos07 192.xxx.xxx.7 4014(tcp) 4004(udp)
944 5: paxos08 192.xxx.xxx.3 4015(tcp) 4005(udp)
945 6: paxos09 192.xxx.xxx.4 4016(tcp) 4006(udp)
946 7: paxos10 192.xxx.xxx.5 4017(tcp) 4007(udp)
947
948
949 (2) サーバーの実行ログを確認します。
950
951 ~/PAXOS/Paxos/PFS/binで rm-print_log_server.sh を起動して各サーバーのログを取得します。
952 rm-print_log_server.shは、/tmp/.paxos-ServerLog/ 配下に
953 server-0, server-1, server-2, server-3, server-4というファイル名でサーバー毎に作成します。
954 ※別資料 「Paxosファイルシステムのツール概要書.pdf」を参照。
955
956 puser@paxos00% rm-print_log_server.sh
957 USAGE rm_print_log_server.sh [SID [noflash]]
958 ### Now noflash Mode.
959 ### Server-0 (paxos03)
960 ### Server-1 (paxos04)
961 ### Server-2 (paxos05)
962 ### Server-3 (paxos06)
963 ### Server-4 (paxos07)
964 ### End
965
966 もし 「/bin/ls: SLOG_n-*にアクセスできません: No such file or directory」
967 のようなメッセージが出力される場合は、サーバーのログがキャッシュ上のみ保存されている場合です。
968 このような時には、ログのキャッシュをFlashしてファイルに出力する必要があります。
969 例えば Server-0についてであれば
970 rm-print_log_server.sh 0
971 とコマンドを実行して下さい。これでFlash処理され/tmp/.paxos-ServerLogに server-0なる
972 テキスト形式のログ情報が出力されています。
973 特にサーバーを起動した直後の場合などは、この操作によりログ情報を確認して下さい。
974
975 puser@paxos00% ls /tmp/.paxos-ServerLog
976 server-0 server-1 server-2 server-3 server-4
977 puser@paxos00%
978
979 以下は、サーバー起動状態のみのログ内容の例です。クライアントアプリケーションを起動したりした場合は
980 多数のログ情報が出力されます。
981
982 puser@paxos00% cat server-0
983 ##### Server-0 (paxos03) #####
984 -rw-r--r-- 1 nami nami 10248 2011-04-27 17:07 SLOG_0-0000
985
986 0. [2528194304:1303891490] PFSServerMain.c-546 main:##### LOG_SIZE[10240] ####
987 1. [2542954240:1303891518] Paxos.c-1833 CheckConnection:CONNECTED[1]
988 2. [2542954240:1303891518] Paxos.c-322 MyVote:From=1 s_leader=-1
989 3. [2542954240:1303891518] Paxos.c-355 MyVote:majority=2 ELeader=-1 leader=-1
990 4. [2542954240:1303891521] Paxos.c-322 MyVote:From=1 s_leader=-1
991 5. [2542954240:1303891521] Paxos.c-355 MyVote:majority=2 ELeader=-1 leader=-1
992 6. [2542954240:1303891524] Paxos.c-322 MyVote:From=1 s_leader=-1
993 7. [2542954240:1303891524] Paxos.c-355 MyVote:majority=2 ELeader=-1 leader=-1
994 8. [2542954240:1303891527] Paxos.c-322 MyVote:From=1 s_leader=-1
995 9. [2542954240:1303891527] Paxos.c-355 MyVote:majority=2 ELeader=-1 leader=-1
996 10. [2542954240:1303891530] Paxos.c-322 MyVote:From=1 s_leader=-1
997 11. [2542954240:1303891530] Paxos.c-355 MyVote:majority=2 ELeader=-1 leader=-1
998 12. [2542954240:1303891533] Paxos.c-322 MyVote:From=1 s_leader=-1
999 13. [2542954240:1303891533] Paxos.c-355 MyVote:majority=2 ELeader=-1 leader=-1
1000 14. [2542954240:1303891533] Paxos.c-1833 CheckConnection:CONNECTED[2]
1001 15. [2542954240:1303891533] Paxos.c-322 MyVote:From=2 s_leader=0
1002 16. [2542954240:1303891533] Paxos.c-355 MyVote:majority=3 ELeader=-1 leader=0
1003 17. [2542954240:1303891533] Paxos.c-322 MyVote:From=1 s_leader=0
1004 18. [2542954240:1303891533] Paxos.c-355 MyVote:majority=3 ELeader=0 leader=0
1005 19. [2542954240:1303891533] Paxos.c-262 ElectLeader:Elected=0 vote=3
1006 20. [2542954240:1303891533] PaxosSessionServer.c-1004 Election:=== I'm Master by 1 (MasterWas=-1) ===
1007 21. [2542954240:1303891533] PaxosSessionServer.c-1013 Election:### Garbage TIMEOUT=360 Sec
1008 22. [2542954240:1303891533] PaxosSessionServer.c-1047 Election:### ELECTION h_Code=4 h_Master=0 by 1 ###
1009 23. [2542954240:1303891533] PaxosSessionServer.c-902 ElectEventSend:### ELECTION h_Code=4 h_Master=0 ###

```

```

1010 24. [2542954240:1303891533] PaxosSessionServer.c-1018 Election:=== 0 is Elected by 1 (MasterWas=0) ===
1011
1012 <----- この時点でserver-0, server-1, server-2が起動されたので最小構成でのMaster選択が可能になり
1013 server-0がMasterに選択されたことを示している。
1014 今回、server-0 -> server-1 -> server-2 ->.....-> server-4の順に起動したので
1015 最長老方式のMaster選択によりserver-0がMasterになった。
1016
1017 25. [2545055488:1303891535] Paxos.c-1179 CheckRndSuccessAndNewRound:GATHERLAST->NEWROUND AMode=0 RndInfQuo=0x0
1018 26. [2540852992:1303891535] Paxos.c-555 GatherLast:AMode=2 fr[1] l_round[0 1] CurRnd[0 1] RndInfQuo=0x1
1019 27. [2540852992:1303891535] Paxos.c-555 GatherLast:AMode=2 fr[2] l_round[0 1] CurRnd[0 1] RndInfQuo=0x3
1020 28. [2540852992:1303891535] Paxos.c-620 GatherLast:GET NEW ROUND RndInfQuo=0x7
1021 29. [2542954240:1303891553] Paxos.c-1833 CheckConnection:CONNECTED[3]
1022 30. [2542954240:1303891553] Paxos.c-322 MyVote:From=3 s_leader=0
1023 31. [2542954240:1303891553] Paxos.c-355 MyVote:majority=4 ELeader=0 leader=0
1024 32. [2542954240:1303891553] Paxos.c-262 ElectLeader:Elected=0 vote=4
1025 33. [2542954240:1303891553] PaxosSessionServer.c-1018 Election:=== 0 is Elected by 3 (MasterWas=0) ===
1026 34. [2542954240:1303891572] Paxos.c-1833 CheckConnection:CONNECTED[4]
1027 35. [2542954240:1303891572] Paxos.c-322 MyVote:From=4 s_leader=0
1028 36. [2542954240:1303891572] Paxos.c-355 MyVote:majority=5 ELeader=0 leader=0
1029 37. [2542954240:1303891572] Paxos.c-262 ElectLeader:Elected=0 vote=5
1030 38. [2542954240:1303891572] PaxosSessionServer.c-1018 Election:=== 0 is Elected by 4 (MasterWas=0) ===
1031 39. [2549257984:1303891591] PFSServer.c-1804 PFSBackup:TAR BEFORE[tar -cf SNAP_PFS_TAR PFS]
1032 40. [2549257984:1303891591] PFSServer.c-1809 PFSBackup:TAR AFTER
1033 41. [2542954240:1303891594] Paxos.c-1833 CheckConnection:CONNECTED[5]
1034 ++++++++ END END END ++++++++
1035 SLOG_0-0000
1036 ##### Server-0 (paxos03) #####
1037
1038
1039 puser@paxos00% cat server-1
1040 ##### Server-1 (paxos04) #####
1041 -rw-r--r-- 1 nami nami 10248 2011-04-27 17:07 SLOG_1-0000
1042
1043 0. [2694029056:1303891515] PFSServerMain.c-546 main:##### LOG_SIZE[10240] ####
1044 1. [2708788992:1303891517] Paxos.c-1833 CheckConnection:CONNECTED[0]
1045 2. [2708788992:1303891517] Paxos.c-322 MyVote:From=0 s_leader=-1
1046 3. [2708788992:1303891517] Paxos.c-355 MyVote:majority=2 ELeader=-1 leader=-1
1047 4. [2708788992:1303891520] Paxos.c-322 MyVote:From=0 s_leader=-1
1048 5. [2708788992:1303891520] Paxos.c-355 MyVote:majority=2 ELeader=-1 leader=-1
1049 6. [2708788992:1303891523] Paxos.c-322 MyVote:From=0 s_leader=-1
1050 7. [2708788992:1303891523] Paxos.c-355 MyVote:majority=2 ELeader=-1 leader=-1
1051 8. [2708788992:1303891526] Paxos.c-322 MyVote:From=0 s_leader=-1
1052 9. [2708788992:1303891526] Paxos.c-355 MyVote:majority=2 ELeader=-1 leader=-1
1053 10. [2708788992:1303891529] Paxos.c-322 MyVote:From=0 s_leader=-1
1054 11. [2708788992:1303891529] Paxos.c-355 MyVote:majority=2 ELeader=-1 leader=-1
1055 12. [2708788992:1303891532] Paxos.c-322 MyVote:From=0 s_leader=-1
1056 13. [2708788992:1303891532] Paxos.c-355 MyVote:majority=2 ELeader=-1 leader=-1
1057 14. [2708788992:1303891533] Paxos.c-1833 CheckConnection:CONNECTED[2]
1058 15. [2708788992:1303891533] Paxos.c-322 MyVote:From=2 s_leader=0
1059 16. [2708788992:1303891533] Paxos.c-355 MyVote:majority=3 ELeader=-1 leader=0
1060 17. [2708788992:1303891533] Paxos.c-322 MyVote:From=0 s_leader=0
1061 18. [2708788992:1303891533] Paxos.c-355 MyVote:majority=3 ELeader=0 leader=0
1062 19. [2708788992:1303891533] Paxos.c-262 ElectLeader:Elected=0 vote=3
1063 20. [2708788992:1303891533] PaxosSessionServer.c-1018 Election:=== 0 is Elected by 0 (MasterWas=-1) ===
1064 21. [2708788992:1303891533] PaxosSessionServer.c-1047 Election:### ELECTION h_Code=5 h_Master=0 by 0 ###
1065 22. [2708788992:1303891533] PaxosSessionServer.c-902 ElectEventSend:### ELECTION h_Code=5 h_Master=0 ###
1066 23. [2708788992:1303891535] Paxos.c-322 MyVote:From=0 s_leader=0
1067 24. [2708788992:1303891535] Paxos.c-355 MyVote:majority=3 ELeader=0 leader=0
1068 25. [2708788992:1303891535] Paxos.c-262 ElectLeader:Elected=0 vote=3
1069 26. [2708788992:1303891535] PaxosSessionServer.c-1018 Election:=== 0 is Elected by 0 (MasterWas=0) ===
1070
1071 <----- この時点でserver-0, server-1, server-2が起動されたので最小構成でのMaster選択が可能になり
1072 server-0がMasterに選択されたことを示している。
1073 今回、server-0 -> server-1 -> server-2 ->.....-> server-4の順に起動したので
1074 最長老方式のMaster選択によりserver-0がMasterになった。
1075
1076 27. [2708788992:1303891552] Paxos.c-1833 CheckConnection:CONNECTED[3]
1077 28. [2708788992:1303891552] Paxos.c-322 MyVote:From=3 s_leader=1
1078 29. [2708788992:1303891552] Paxos.c-355 MyVote:majority=4 ELeader=0 leader=0
1079 30. [2708788992:1303891552] Paxos.c-262 ElectLeader:Elected=0 vote=3
1080 31. [2708788992:1303891552] PaxosSessionServer.c-1018 Election:=== 0 is Elected by 3 (MasterWas=0) ===
1081 32. [2708788992:1303891553] Paxos.c-322 MyVote:From=3 s_leader=0
1082 33. [2708788992:1303891553] Paxos.c-355 MyVote:majority=4 ELeader=0 leader=0
1083 34. [2708788992:1303891553] Paxos.c-262 ElectLeader:Elected=0 vote=4
1084 35. [2708788992:1303891553] PaxosSessionServer.c-1018 Election:=== 0 is Elected by 3 (MasterWas=0) ===
1085 36. [2708788992:1303891574] Paxos.c-1833 CheckConnection:CONNECTED[4]
1086 37. [2708788992:1303891574] Paxos.c-322 MyVote:From=4 s_leader=0
1087 38. [2708788992:1303891574] Paxos.c-355 MyVote:majority=5 ELeader=0 leader=0
1088 39. [2708788992:1303891574] Paxos.c-262 ElectLeader:Elected=0 vote=5
1089 40. [2708788992:1303891574] PaxosSessionServer.c-1018 Election:=== 0 is Elected by 4 (MasterWas=0) ===
1090 41. [2708788992:1303891594] Paxos.c-1833 CheckConnection:CONNECTED[5]
1091 ++++++++ END END END ++++++++
1092 SLOG_1-0000
1093 ##### Server-1 (paxos04) #####
1094

```

```

1095
1096 puser@paxos00% cat server-2
1097 ##### Server-2 (paxos05) #####
1098 -rw-r--r-- 1 nami nami 10248 2011-04-27 17:07 SLOG_2-0000
1099
1100 0. [4166442752:1303891531] PFSServerMain.c-546 main:##### LOG_SIZE[10240] ###
1101 1. [4181202688:1303891532] Paxos.c-1833 CheckConnection:CONNECTED[0]
1102 2. [4181202688:1303891532] Paxos.c-322 MyVote:From=0 s_leader=-1
1103 3. [4181202688:1303891532] Paxos.c-355 MyVote:majority=2 ELeader=-1 leader=-1
1104 4. [4181202688:1303891533] Paxos.c-1833 CheckConnection:CONNECTED[1]
1105 5. [4181202688:1303891533] Paxos.c-322 MyVote:From=1 s_leader=-1
1106 6. [4181202688:1303891533] Paxos.c-355 MyVote:majority=3 ELeader=-1 leader=0
1107 7. [4181202688:1303891533] Paxos.c-262 ElectLeader:Elected=0 s_leader=0
1108 8. [4181202688:1303891533] Paxos.c-355 MyVote:majority=3 ELeader=0 leader=0
1109 9. [4181202688:1303891533] Paxos.c-322 MyVote:From=1 s_leader=0
1110 10. [4181202688:1303891533] Paxos.c-355 MyVote:majority=3 ELeader=0 leader=0
1111 11. [4181202688:1303891533] Paxos.c-262 ElectLeader:Elected=0 vote=3
1112 12. [4181202688:1303891533] PaxosSessionServer.c-1018 Election:=== 0 is Elected by 1 (MasterWas=-1) ===
1113 13. [4181202688:1303891533] PaxosSessionServer.c-1047 Election:### ELECTION h_Code=5 h_Master=0 by 1 ###
1114 14. [4181202688:1303891533] PaxosSessionServer.c-902 ElectEventSend:### ELECTION h_Code=5 h_Master=0 ###
1115 15. [4181202688:1303891535] Paxos.c-322 MyVote:From=0 s_leader=0
1116 16. [4181202688:1303891535] Paxos.c-355 MyVote:majority=3 ELeader=0 leader=0
1117 17. [4181202688:1303891535] Paxos.c-262 ElectLeader:Elected=0 vote=3
1118 18. [4181202688:1303891535] PaxosSessionServer.c-1018 Election:=== 0 is Elected by 0 (MasterWas=0) ===
1119
1120 <----- この時点でserver-0, server-1, server-2が起動されたので最小構成でのMaster選択が可能になり
1121 server-0がMasterに選択されたことを示している。
1122 今回、server-0 -> server-1 -> server-2 ->.....-> server-4の順に起動したので
1123 最長老方式のMaster選択によりserver-0がMasterになった。
1124
1125 19. [4181202688:1303891552] Paxos.c-1833 CheckConnection:CONNECTED[3]
1126 20. [4181202688:1303891552] Paxos.c-322 MyVote:From=3 s_leader=1
1127 21. [4181202688:1303891552] Paxos.c-355 MyVote:majority=4 ELeader=0 leader=0
1128 22. [4181202688:1303891552] Paxos.c-262 ElectLeader:Elected=0 vote=3
1129 23. [4181202688:1303891552] PaxosSessionServer.c-1018 Election:=== 0 is Elected by 3 (MasterWas=0) ===
1130 24. [4181202688:1303891553] Paxos.c-322 MyVote:From=3 s_leader=0
1131 25. [4181202688:1303891553] Paxos.c-355 MyVote:majority=4 ELeader=0 leader=0
1132 26. [4181202688:1303891553] Paxos.c-262 ElectLeader:Elected=0 vote=4
1133 27. [4181202688:1303891553] PaxosSessionServer.c-1018 Election:=== 0 is Elected by 3 (MasterWas=0) ===
1134 28. [4181202688:1303891574] Paxos.c-1833 CheckConnection:CONNECTED[4]
1135 29. [4181202688:1303891574] Paxos.c-322 MyVote:From=4 s_leader=0
1136 30. [4181202688:1303891574] Paxos.c-355 MyVote:majority=5 ELeader=0 leader=0
1137 31. [4181202688:1303891574] Paxos.c-262 ElectLeader:Elected=0 vote=5
1138 32. [4181202688:1303891574] PaxosSessionServer.c-1018 Election:=== 0 is Elected by 4 (MasterWas=0) ===
1139 33. [4181202688:1303891594] Paxos.c-1833 CheckConnection:CONNECTED[5]
1140 ++++++++ END END END ++++++++
1141 SLOG_2-0000
1142 ##### Server-2 (paxos05) #####
1143
1144
1145 puser@paxos00% cat server-3
1146 ##### Server-3 (paxos06) #####
1147 -rw-r--r-- 1 nami nami 10248 2011-04-27 17:07 SLOG_3-0000
1148
1149 0. [3226390272:1303891551] PFSServerMain.c-546 main:##### LOG_SIZE[10240] ###
1150 1. [3241150208:1303891551] Paxos.c-1833 CheckConnection:CONNECTED[1]
1151 2. [3241150208:1303891551] Paxos.c-322 MyVote:From=1 s_leader=0
1152 3. [3241150208:1303891551] Paxos.c-355 MyVote:majority=2 ELeader=-1 leader=-1
1153 4. [3241150208:1303891552] Paxos.c-1833 CheckConnection:CONNECTED[2]
1154 5. [3241150208:1303891552] Paxos.c-322 MyVote:From=2 s_leader=0
1155 6. [3241150208:1303891552] Paxos.c-355 MyVote:majority=3 ELeader=-1 leader=1
1156 7. [3241150208:1303891553] Paxos.c-1833 CheckConnection:CONNECTED[0]
1157 8. [3241150208:1303891553] Paxos.c-322 MyVote:From=0 s_leader=0
1158 9. [3241150208:1303891553] Paxos.c-355 MyVote:majority=4 ELeader=1 leader=0
1159 10. [3241150208:1303891553] Paxos.c-262 ElectLeader:Elected=0 vote=4
1160 11. [3241150208:1303891553] PaxosSessionServer.c-1018 Election:=== 0 is Elected by 0 (MasterWas=-1) ===
1161 12. [3241150208:1303891553] PaxosSessionServer.c-1047 Election:### ELECTION h_Code=5 h_Master=0 by 0 ###
1162 13. [3241150208:1303891553] PaxosSessionServer.c-902 ElectEventSend:### ELECTION h_Code=5 h_Master=0 ###
1163 14. [3241150208:1303891572] Paxos.c-1833 CheckConnection:CONNECTED[4]
1164 15. [3241150208:1303891572] Paxos.c-322 MyVote:From=4 s_leader=0
1165 16. [3241150208:1303891572] Paxos.c-355 MyVote:majority=5 ELeader=0 leader=0
1166 17. [3241150208:1303891572] Paxos.c-262 ElectLeader:Elected=0 vote=5
1167 18. [3241150208:1303891572] PaxosSessionServer.c-1018 Election:=== 0 is Elected by 4 (MasterWas=0) ===
1168
1169 <----- 後発で起動されたため、この時点で既にserver-0がMasterであることを認識した。
1170
1171 19. [3241150208:1303891594] Paxos.c-1833 CheckConnection:CONNECTED[5]
1172 ++++++++ END END END ++++++++
1173 SLOG_3-0000
1174 ##### Server-3 (paxos06) #####
1175
1176
1177 puser@paxos00% cat server-4
1178 ##### Server-4 (paxos07) #####
1179 -rw-r--r-- 1 nami nami 10248 2011-04-27 17:07 SLOG_4-0000

```

```

1180
1181 0. [1626795776:1303891571] PFSServerMain.c-546 main:##### LOG_SIZE[10240] ####
1182 1. [1641555712:1303891571] Paxos.c-1833 CheckConnection:CONNECTED[0]
1183 2. [1641555712:1303891571] Paxos.c-322 MyVote:From=0 s_leader=0
1184 3. [1641555712:1303891571] Paxos.c-355 MyVote:majority=2 ELeader=-1 leader=-1
1185 4. [1641555712:1303891572] Paxos.c-1833 CheckConnection:CONNECTED[3]
1186 5. [1641555712:1303891572] Paxos.c-322 MyVote:From=3 s_leader=0
1187 6. [1641555712:1303891572] Paxos.c-355 MyVote:majority=3 ELeader=-1 leader=0
1188 7. [1641555712:1303891572] Paxos.c-262 ElectLeader:Elected=0 vote=3
1189 8. [1641555712:1303891572] PaxosSessionServer.c-1018 Election:=== 0 is Elected by 3 (MasterWas=-1) ===
1190 9. [1641555712:1303891572] PaxosSessionServer.c-1047 Election:### ELECTION h_Code=5 h_Master=0 by 3 ###
1191 10. [1641555712:1303891572] PaxosSessionServer.c-902 ElectEventSend:### ELECTION h_Code=5 h_Master=0 ###
1192 11. [1641555712:1303891572] Paxos.c-1833 CheckConnection:CONNECTED[1]
1193 12. [1641555712:1303891572] Paxos.c-322 MyVote:From=1 s_leader=0
1194 13. [1641555712:1303891572] Paxos.c-355 MyVote:majority=4 ELeader=0 leader=0
1195 14. [1641555712:1303891572] Paxos.c-262 ElectLeader:Elected=0 vote=4
1196 15. [1641555712:1303891572] PaxosSessionServer.c-1018 Election:=== 0 is Elected by 1 (MasterWas=0) ===
1197
1198 <----- 後発で起動されたため、この時点で既にserver-0がMasterであることを認識した。
1199
1200 16. [1641555712:1303891573] Paxos.c-1833 CheckConnection:CONNECTED[2]
1201 17. [1641555712:1303891573] Paxos.c-322 MyVote:From=2 s_leader=0
1202 18. [1641555712:1303891573] Paxos.c-355 MyVote:majority=5 ELeader=0 leader=0
1203 19. [1641555712:1303891573] Paxos.c-262 ElectLeader:Elected=0 vote=5
1204 20. [1641555712:1303891573] PaxosSessionServer.c-1018 Election:=== 0 is Elected by 2 (MasterWas=0) ===
1205 21. [1641555712:1303891594] Paxos.c-1833 CheckConnection:CONNECTED[5]
1206 ++++++ END END END ++++++
1207 SLOG_4-0000
1208 ##### Server-4 (paxos07) #####
1209
1210
1211
1212
1213 1 1. サンプルクライアントを起動します
1214
1215 (1) 起動するクライアント毎にTTY系端末を起動または、直結端末を使用して起動します。
1216 クライアント毎に独立した端末をお勧めいたします。
1217 画面上の出力ログなどが混在してしまうのを避けるためです。
1218
1219 以下各クライアントを起動した時の画面例です。
1220 ※ PFSCliientを直接起動して動作確認もできますが、以下では試験ツールとして作成したT00Lシェルスクリプトの起動例
1221 を示します。
1222
1223 ※ 別資料「Paxosファイルシステムのツール概要書.pdf」も合わせてご参照ください。
1224
1225
1226 (1) f-loopwrite-log.sh の起動例 (ログは全て画面出力モード)
1227
1228 puser@paxos00% f-loopwrite-log.sh 0
1229 USAGE:command [log_size [log_blocks]]
1230 PFSCliient lockwritelooop sample.c w 500
1231 PID[6355] 1291202305 File size=16453
1232 0. [1570776848:1291202305] PaxosSessionClient.c-370 RecvMsgFromServer:CHANGE h_From=0 h_Master=2 <- s_Master=0
1233 1. [1566523136:1291202305] PaxosSessionClient.c-768 PaxosSessionReqAndRplByVec:### RETRY j=0 pM=0x165d1c0 1-1 h_
Cmd=2 h_Code=3 h_Master=2 h_From=0 s_Master=2
1234 2. [1566523136:1291202305] PaxosSessionClient.c-878 PaxosSessionOpen:### OPEN(0x165de30 0) ###
1235 1291202305 PFSWrite:Ret[0] errno[0] Master is 2
1236 3. [1566523136:1291202305] PaxosSessionClient.c-1001 PaxosSessionClose:=== CLOSE(0x165de30) ===
1237 lockwritelooop: NUM=1
1238 PID[6355] 1291202305 File size=16453
1239 4. [1572878096:1291202305] PaxosSessionClient.c-370 RecvMsgFromServer:CHANGE h_From=0 h_Master=2 <- s_Master=0
1240 5. [1566523136:1291202305] PaxosSessionClient.c-768 PaxosSessionReqAndRplByVec:### RETRY j=0 pM=0x165eca0 1-1 h_
Cmd=2 h_Code=3 h_Master=2 h_From=0 s_Master=2
1241 6. [1566523136:1291202305] PaxosSessionClient.c-878 PaxosSessionOpen:### OPEN(0x165de30 0) ###
1242 1291202305 PFSWrite:Ret[0] errno[0] Master is 2
1243 7. [1566523136:1291202305] PaxosSessionClient.c-1001 PaxosSessionClose:=== CLOSE(0x165de30) ===
1244 lockwritelooop: NUM=2
1245 PID[6355] 1291202305 File size=16453
1246 8. [1570776848:1291202305] PaxosSessionClient.c-370 RecvMsgFromServer:CHANGE h_From=0 h_Master=2 <- s_Master=0
1247 9. [1566523136:1291202305] PaxosSessionClient.c-768 PaxosSessionReqAndRplByVec:### RETRY j=0 pM=0x165eca0 1-1 h_
Cmd=2 h_Code=3 h_Master=2 h_From=0 s_Master=2
1248 10. [1566523136:1291202305] PaxosSessionClient.c-878 PaxosSessionOpen:### OPEN(0x165de30 0) ###
1249 1291202305 PFSWrite:Ret[0] errno[0] Master is 2
1250 11. [1566523136:1291202305] PaxosSessionClient.c-1001 PaxosSessionClose:=== CLOSE(0x165de30) ===
1251 lockwritelooop: NUM=3
1252 PID[6355] 1291202305 File size=16453
1253 12. [1572878096:1291202305] PaxosSessionClient.c-370 RecvMsgFromServer:CHANGE h_From=0 h_Master=2 <- s_Master=0
1254 13. [1566523136:1291202305] PaxosSessionClient.c-768 PaxosSessionReqAndRplByVec:### RETRY j=0 pM=0x165eca0 1-1 h_
Cmd=2 h_Code=3 h_Master=2 h_From=0 s_Master=2
1255 14. [1566523136:1291202305] PaxosSessionClient.c-878 PaxosSessionOpen:### OPEN(0x165de30 0) ###
1256 1291202305 PFSWrite:Ret[0] errno[0] Master is 2
1257 15. [1566523136:1291202305] PaxosSessionClient.c-1001 PaxosSessionClose:=== CLOSE(0x165de30) ===
1258 lockwritelooop: NUM=4
1259 PID[6355] 1291202305 File size=16453
1260 16. [1570776848:1291202305] PaxosSessionClient.c-370 RecvMsgFromServer:CHANGE h_From=0 h_Master=2 <- s_Master=0

```

```

1261 17. [1566523136:1291202305] PaxosSessionClient.c-768 PaxosSessionReqAndRplByVec:### RETRY j=0 pM=0x165eca0 1-1 h
    _Cmd=2 h_Code=3 h_Master=2 h_From=0 s_Master=2
1262 18. [1566523136:1291202305] PaxosSessionClient.c-878 PaxosSessionOpen:### OPEN(0x165de30 0) ###
1263 1291202305 PFSWrite:Ret[0] errno[0] Master is 2
1264 19. [1566523136:1291202305] PaxosSessionClient.c-1001 PaxosSessionClose:=== CLOSE(0x165de30) ===
1265 lockwriteloop: NUM=5
1266
1267
1268 (2) f-loopread-log.sh の起動例 (ログは全て画面出力モード)
1269
1270 puser@paxos00% f-loopread-log.sh 0
1271 USAGE:f-loopread-log.sh [log_size [log_blocks]]
1272 PFSCClient lockreadloop w Tfile 500
1273 0. [2957834000:1291202546] PaxosSessionClient.c-370 RecvMsgFromServer:CHANGE h_From=0 h_Master=2 <- s_Master=0
1274 1. [2953580288:1291202546] PaxosSessionClient.c-768 PaxosSessionReqAndRplByVec:### RETRY j=0 pM=0x13b31c0 1-1 h_
    Cmd=2 h_Code=3 h_Master=2 h_From=0 s_Master=2
1275 2. [2953580288:1291202546] PaxosSessionClient.c-878 PaxosSessionOpen:### OPEN(0x13b3e30 0) ###
1276 PID[15672] 1291202546 PFSRead:Ret[0] errno[0] Master is 2. File-size=16453
1277 3. [2953580288:1291202546] PaxosSessionClient.c-1001 PaxosSessionClose:=== CLOSE(0x13b3e30) ===
1278 lockreadloop: NUM=1
1279 4. [2959935248:1291202546] PaxosSessionClient.c-370 RecvMsgFromServer:CHANGE h_From=0 h_Master=2 <- s_Master=0
1280 5. [2953580288:1291202546] PaxosSessionClient.c-768 PaxosSessionReqAndRplByVec:### RETRY j=0 pM=0x13b4910 1-1 h_
    Cmd=2 h_Code=3 h_Master=2 h_From=0 s_Master=2
1281 6. [2953580288:1291202546] PaxosSessionClient.c-878 PaxosSessionOpen:### OPEN(0x13b3e30 0) ###
1282 PID[15672] 1291202546 PFSRead:Ret[0] errno[0] Master is 2. File-size=16453
1283 7. [2953580288:1291202546] PaxosSessionClient.c-1001 PaxosSessionClose:=== CLOSE(0x13b3e30) ===
1284 lockreadloop: NUM=2
1285 8. [2957834000:1291202546] PaxosSessionClient.c-370 RecvMsgFromServer:CHANGE h_From=0 h_Master=2 <- s_Master=0
1286 9. [2953580288:1291202546] PaxosSessionClient.c-768 PaxosSessionReqAndRplByVec:### RETRY j=0 pM=0x13b4910 1-1 h_
    Cmd=2 h_Code=3 h_Master=2 h_From=0 s_Master=2
1287 10. [2953580288:1291202546] PaxosSessionClient.c-878 PaxosSessionOpen:### OPEN(0x13b3e30 0) ###
1288 PID[15672] 1291202546 PFSRead:Ret[0] errno[0] Master is 2. File-size=16453
1289 11. [2953580288:1291202547] PaxosSessionClient.c-1001 PaxosSessionClose:=== CLOSE(0x13b3e30) ===
1290 lockreadloop: NUM=3
1291 12. [2957834000:1291202547] PaxosSessionClient.c-370 RecvMsgFromServer:CHANGE h_From=0 h_Master=2 <- s_Master=0
1292 13. [2953580288:1291202547] PaxosSessionClient.c-768 PaxosSessionReqAndRplByVec:### RETRY j=0 pM=0x13b4910 1-1 h_
    Cmd=2 h_Code=3 h_Master=2 h_From=0 s_Master=2
1293 14. [2953580288:1291202547] PaxosSessionClient.c-878 PaxosSessionOpen:### OPEN(0x13b3e30 0) ###
1294 PID[15672] 1291202547 PFSRead:Ret[0] errno[0] Master is 2. File-size=16453
1295 15. [2953580288:1291202547] PaxosSessionClient.c-1001 PaxosSessionClose:=== CLOSE(0x13b3e30) ===
1296 lockreadloop: NUM=4
1297
1298
1299 (3) f-2rrr-log.sh の起動例 (ログは全て画面出力モード)
1300
1301 puser@paxos00% f-2rrr-log.sh 0
1302 USAGE:f-2rrr-log.sh [log_size [log_blocks]]
1303 PFSCClient lockreadloop2 w Ufile 500
1304 0. [4038326032:1291202892] PaxosSessionClient.c-370 RecvMsgFromServer:CHANGE h_From=0 h_Master=1 <- s_Master=0
1305 1. [4034072320:1291202892] PaxosSessionClient.c-768 PaxosSessionReqAndRplByVec:### RETRY j=0 pM=0x9101c0 1-1 h_C
    md=2 h_Code=3 h_Master=1 h_From=0 s_Master=1
1306 2. [4034072320:1291202892] PaxosSessionClient.c-878 PaxosSessionOpen:### OPEN(0x910e30 0) ###
1307 PID[19392] 1291202892 PFSRead:Ret[0] errno[0] Master is 1. File-size=16453
1308 lockreadloop2: NUM=500
1309 PID[19392] 1291202892 PFSRead:Ret[0] errno[0] Master is 1. File-size=16453
1310 lockreadloop2: NUM=499
1311 PID[19392] 1291202892 PFSRead:Ret[0] errno[0] Master is 1. File-size=16453
1312 lockreadloop2: NUM=498
1313 PID[19392] 1291202892 PFSRead:Ret[0] errno[0] Master is 1. File-size=16453
1314 lockreadloop2: NUM=497
1315 PID[19392] 1291202892 PFSRead:Ret[0] errno[0] Master is 1. File-size=16453
1316 lockreadloop2: NUM=496
1317 PID[19392] 1291202892 PFSRead:Ret[0] errno[0] Master is 1. File-size=16453
1318 lockreadloop2: NUM=495
1319
1320
1321 (4) f-3rrr-log.sh の起動例 (ログは全て画面出力モード)
1322
1323 puser@paxos00% f-3rrr-log.sh 0
1324 USAGE:f-3rrr-log.sh [log_size [log_blocks]]
1325 ++++++
1326 PFSCClient lockread w-0001 Rfile-0001
1327 0. [4046665488:1291203025] PaxosSessionClient.c-370 RecvMsgFromServer:CHANGE h_From=0 h_Master=1 <- s_Master=0
1328 1. [4042411776:1291203025] PaxosSessionClient.c-768 PaxosSessionReqAndRplByVec:### RETRY j=0 pM=0x14131c0 1-1 h_
    Cmd=2 h_Code=3 h_Master=1 h_From=0 s_Master=1
1329 2. [4042411776:1291203025] PaxosSessionClient.c-878 PaxosSessionOpen:### OPEN(0x1413e30 0) ###
1330 PID[23358] 1291203025 PFSRead:Ret[0] errno[0] Master is 1. File-size=16453
1331 3. [4042411776:1291203025] PaxosSessionClient.c-1001 PaxosSessionClose:=== CLOSE(0x1413e30) ===
1332 2010年 12月 1日 水曜日 20:30:25 JST NUM=1 LOOP=1
1333 ++++++
1334 PFSCClient lockread w-0002 Rfile-0002
1335 0. [1236158224:1291203025] PaxosSessionClient.c-370 RecvMsgFromServer:CHANGE h_From=0 h_Master=1 <- s_Master=0
1336 1. [1231904512:1291203025] PaxosSessionClient.c-768 PaxosSessionReqAndRplByVec:### RETRY j=0 pM=0x13481c0 1-1 h_
    Cmd=2 h_Code=3 h_Master=1 h_From=0 s_Master=1
1337 2. [1231904512:1291203025] PaxosSessionClient.c-878 PaxosSessionOpen:### OPEN(0x1348e30 0) ###

```

```
1338 PID[23368] 1291203025 PFSRead:Ret[0] errno[0] Master is 1. File-size=16453
1339 3. [1231904512:1291203025] PaxosSessionClient.c-1001 PaxosSessionClose:=== CLOSE(0x1348e30) ===
1340 2010年 12月 1日 水曜日 20:30:25 JST NUM=2 LOOP=2
1341 ++++++
1342 PFSCClient lockread w-0003 Rfile-0003
1343 0. [2237863696:1291203025] PaxosSessionClient.c-370 RecvMsgFromServer:CHANGE h_From=0 h_Master=1 <- s_Master=0
1344 1. [2233609984:1291203025] PaxosSessionClient.c-768 PaxosSessionReqAndRplByVec:### RETRY j=0 pM=0x24b41c0 1-1 h_
Cmd=2 h_Code=3 h_Master=1 h_From=0 s_Master=1
1345 2. [2233609984:1291203025] PaxosSessionClient.c-878 PaxosSessionOpen:### OPEN(0x24b4e30 0) ###
1346 PID[23382] 1291203025 PFSRead:Ret[0] errno[0] Master is 1. File-size=16453
1347 3. [2233609984:1291203025] PaxosSessionClient.c-1001 PaxosSessionClose:=== CLOSE(0x24b4e30) ===
1348 2010年 12月 1日 水曜日 20:30:25 JST NUM=3 LOOP=3
1349 ++++++
1350 PFSCClient lockread w-0004 Rfile-0004
1351 0. [3879229200:1291203025] PaxosSessionClient.c-370 RecvMsgFromServer:CHANGE h_From=0 h_Master=1 <- s_Master=0
1352 1. [3874975488:1291203025] PaxosSessionClient.c-768 PaxosSessionReqAndRplByVec:### RETRY j=0 pM=0x16701c0 1-1 h_
Cmd=2 h_Code=3 h_Master=1 h_From=0 s_Master=1
1353 2. [3874975488:1291203025] PaxosSessionClient.c-878 PaxosSessionOpen:### OPEN(0x1670e30 0) ###
1354 PID[23408] 1291203025 PFSRead:Ret[0] errno[0] Master is 1. File-size=16453
1355 3. [3874975488:1291203025] PaxosSessionClient.c-1001 PaxosSessionClose:=== CLOSE(0x1670e30) ===
1356 2010年 12月 1日 水曜日 20:30:25 JST NUM=4 LOOP=4
1357
1358
1359 (5) f-eventdir-log.sh の起動例
1360
1361 puser@paxos00% f-eventdir-log.sh 50000000
1362 ## COUNT=50000000
1363 PFSCClient mkdir temp
1364 Mkdir:Ret[-1] errno[17] dir[temp]
1365 PFSCClient eventdir2 temp 0 50000000
1366 EventDirSet:Ret[0] errno[0] dir_name[temp]
1367
1368 *** (1) Wait Event ***
1369 PFSEventDir: Mode=0 [wfile] [temp]
1370 EventGet:Total Count[1] Cre/Del[1] Updt[0] Ret[0] errno[0] events=1 omit=0
1371 *** (2) Wait Event ***
1372 PFSEventDir: Mode=2 [wfile] [temp]
1373 PFSEventDir: Mode=2 [wfile] [temp]
1374 EventGet:Total Count[3] Cre/Del[1] Updt[2] Ret[0] errno[0] events=2 omit=0
1375 *** (3) Wait Event ***
1376 PFSEventDir: Mode=2 [wfile] [temp]
1377 EventGet:Total Count[4] Cre/Del[1] Updt[3] Ret[0] errno[0] events=1 omit=0
1378 *** (4) Wait Event ***
1379 PFSEventDir: Mode=0 [wfinb] [temp]
1380 EventGet:Total Count[5] Cre/Del[2] Updt[3] Ret[0] errno[0] events=1 omit=0
1381 *** (5) Wait Event ***
1382 PFSEventDir: Mode=2 [wfinb] [temp]
1383 EventGet:Total Count[6] Cre/Del[2] Updt[4] Ret[0] errno[0] events=1 omit=0
1384 *** (6) Wait Event ***
1385 PFSEventDir: Mode=2 [wfinb] [temp]
1386 PFSEventDir: Mode=2 [wfinb] [temp]
1387 EventGet:Total Count[8] Cre/Del[2] Updt[6] Ret[0] errno[0] events=2 omit=0
1388 *** (7) Wait Event ***
1389 PFSEventDir: Mode=0 [wdir] [temp]
1390 EventGet:Total Count[9] Cre/Del[3] Updt[6] Ret[0] errno[0] events=1 omit=0
1391
1392
1393 (6) f-eventlock-log.sh の起動例
1394
1395 puser@paxos00% f-eventlock-log.sh 50000000
1396 ## COUNT=50000000
1397 PFSCClient eventlockW LCKtemp/wfile 50000000
1398
1399 *** (1) Wait Event ***
1400 PFSLockW:Ret[0] Lock[LCKtemp/wfile]
1401 PFSEventLock:LockName[LCKtemp/wfile]
1402 EventGet:Total Count[1] Ret[0] Master is 1.
1403 PFSUnlock:Ret[0] Lock[LCKtemp/wfile]
1404 *** (2) Wait Event ***
1405 PFSLockW:Ret[0] Lock[LCKtemp/wfile]
1406 PFSEventLock:LockName[LCKtemp/wfile]
1407 EventGet:Total Count[2] Ret[0] Master is 1.
1408 PFSUnlock:Ret[0] Lock[LCKtemp/wfile]
1409 *** (3) Wait Event ***
1410 PFSLockW:Ret[0] Lock[LCKtemp/wfile]
1411 PFSEventLock:LockName[LCKtemp/wfile]
1412 EventGet:Total Count[3] Ret[0] Master is 1.
1413 PFSUnlock:Ret[0] Lock[LCKtemp/wfile]
1414 *** (4) Wait Event ***
1415 PFSLockW:Ret[0] Lock[LCKtemp/wfile]
1416 PFSEventLock:LockName[LCKtemp/wfile]
1417 EventGet:Total Count[4] Ret[0] Master is 1.
1418 PFSUnlock:Ret[0] Lock[LCKtemp/wfile]
1419 *** (5) Wait Event ***
1420 PFSLockW:Ret[0] Lock[LCKtemp/wfile]
```

```

1421 PFSEventLock:LockName[LCKtemp/wfile]
1422 EventGet:Total Count[5] Ret[0] Master is 1.
1423 PFSUnlock:Ret[0] Lock[LCKtemp/wfile]
1424 *** (6) Wait Event ***
1425 PFSLockW:Ret[0] Lock[LCKtemp/wfile]
1426 PFSEventLock:LockName[LCKtemp/wfile]
1427 EventGet:Total Count[6] Ret[0] Master is 1.
1428 PFSUnlock:Ret[0] Lock[LCKtemp/wfile]
1429
1430
1431 (7) f-loopeventgenerator.sh の起動例
1432
1433 puser@paxos00% f-loopeventgenerator.sh
1434 Mkdir:Ret[-1] errno[17] dir[temp]
1435 ---PFSCClient lockwrite zinbound temp/wfile
1436 PID[22139] File size=801
1437 PFSWrite:Ret[0] errno[0] Master is 1
1438 ---PFSCClient lockwrite zinbound temp/wfinb
1439 PID[22151] File size=801
1440 PFSWrite:Ret[0] errno[0] Master is 1
1441 ---PFSCClient lockread temp/wfile.zReadfile
1442 PID[22163] 1291203257 PFSRead:Ret[0] errno[0] Master is 1. File-size=801
1443 ---PFSCClient mkdir temp/wdir
1444 ---PFSCClient lockwrite zinbound temp/wdir/wfile
1445 PID[22212] File size=801
1446 PFSWrite:Ret[0] errno[0] Master is 1
1447 ---PFSCClient ephemeral3 zephemeral temp
1448 PFSWrite:errno[0] Ephemeral-File[temp/22220]
1449 Master is 1.
1450 ---PFSCClient lockwrite zoutbound100KB temp/wfouthb
1451 PID[22227] File size=801
1452 PFSWrite:Ret[0] errno[0] Master is 1
1453 ---PFSCClient delete temp/wdir/wfile
1454 ---PFSCClient rmdir temp/wdir
1455 ---PFSCClient delete temp/wfile
1456 ---PFSCClient delete temp/wfinb
1457 ---PFSCClient delete temp/wfouthb
1458 ---Lock Event= 2
1459 ---Dir Event = 10
1460 2010年 12月 1日 水曜日 20:34:17 JST
1461 ---LOOP=1 OUTLOOP=1+++++++
1462
1463 ---PFSCClient lockwrite zinbound temp/wfile
1464 PID[22272] File size=801
1465 PFSWrite:Ret[0] errno[0] Master is 1
1466 ---PFSCClient lockwrite zinbound temp/wfinb
1467 PID[22282] File size=801
1468 PFSWrite:Ret[0] errno[0] Master is 1
1469 ---PFSCClient lockread temp/wfile.zReadfile
1470 PID[22290] 1291203257 PFSRead:Ret[0] errno[0] Master is 1. File-size=801
1471 ---PFSCClient mkdir temp/wdir
1472 ---PFSCClient lockwrite zinbound temp/wdir/wfile
1473 PID[22310] File size=801
1474 PFSWrite:Ret[0] errno[0] Master is 1
1475 ---PFSCClient ephemeral3 zephemeral temp
1476 PFSWrite:errno[0] Ephemeral-File[temp/22319]
1477 Master is 1.
1478 ---PFSCClient lockwrite zoutbound100KB temp/wfouthb
1479 PID[22327] File size=801
1480 PFSWrite:Ret[0] errno[0] Master is 1
1481 ---PFSCClient delete temp/wdir/wfile
1482 ---PFSCClient rmdir temp/wdir
1483 ---PFSCClient delete temp/wfile
1484 ---PFSCClient delete temp/wfinb
1485 ---PFSCClient delete temp/wfouthb
1486 ---Lock Event= 4
1487 ---Dir Event = 20
1488 2010年 12月 1日 水曜日 20:34:17 JST
1489 ---LOOP=2 OUTLOOP=1+++++++
1490
1491
1492
1493 1 2. サーバー、サンプルクライアントを起動した後の各マシン上の作成ファイルなど
1494
1495 クライアントの機能内容により異なるが、例として下記に示します。
1496
1497 (1) paxos00: PFS Client
1498
1499 puser@paxos00%
1500 /home/paxos/PAXOS/Paxos/PFS/bin
1501 | PFSCClient
1502 | PFSProbe
1503 | PFSServer
1504 | Rfile-0001
1505 | Rfile-0002

```

```

1506 | .....
1507 | Rfile-0499
1508 | Rfile-0500
1509 | Tfile-0001
1510 | Tfile-0002
1511 | .....
1512 | Tfile-0001
1513 | Tfile-0002
1514 | Ufile-0001
1515 | Ufile-0002
1516 | .....
1517 | Ufile-0499
1518 | Ufile-0500
1519 | .....
1520 | Z10MB.txt
1521 | admin-kill.sh
1522 | delper.sh
1523 | f-2rrr-log.sh
1524 | f-3rrr-log.sh
1525 | f-RW.sh
1526 | f-diff.sh
1527 | f-ephemeral.sh
1528 | .....
1529 | server-kill.sh
1530 | server-loop-cygwin.sh
1531 | server-loop-log-cygwin.sh
1532 | server-loop-log.sh
1533 | server-loop-logAuto.sh
1534 | vm-auto-status
1535 | vm-status-Single.sh
1536 | vm-status.sh
1537 | wc-filenum.sh
1538 | zephemeral
1539 | zinbound
1540 | zoutbound100KB
1541 | +---CLIENT_LOG/
1542 |     EventDir-Log-0000      EventLock-Log-0001
1543 |     EventDir-Log-0001      EventLock-Log-0002
1544 | .....
1545 |     EventDir-Log-0005      EventLock-Log-0007
1546 |     EventDir-Log-0006      EventLock-Log-0008
1547 |     EventDir-Log_NUM       EventLock-Log_NUM
1548 |     EventLock-Log-0000
1549 | puser@paxos00%
1550 | .....
1551 | .....
1552 | .....
1553 | (2) paxos03: Server-0
1554 | .....
1555 | /home/puser/PAXOS/Paxos/PFS/bin
1556 | DATE.sh                   SLOG_0-3775
1557 | PFSCliient                SLOG_0-3776
1558 | PFSProbe                  SLOG_0-3777
1559 | PFSServer                  SLOG_0-3778
1560 | SLOG_0-3499                SLOG_0-3779
1561 | SLOG_0-3500                SLOG_0-3780
1562 | .....
1563 | SLOG_0-3717                SLOG_0-3997
1564 | SLOG_0-3718                SLOG_0-3998
1565 | SLOG_0-3719                SLOG_0_NUM
1566 | SLOG_0-3720                Z10MB.txt
1567 | SLOG_0-3721                admin-kill.sh
1568 | SLOG_0-3722                delper.sh
1569 | SLOG_0-3723                f-2rrr-log.sh
1570 | SLOG_0-3724                f-3rrr-log.sh
1571 | .....
1572 | SLOG_0-3769                vm-status-Single.sh
1573 | SLOG_0-3770                vm-status.sh
1574 | SLOG_0-3771                wc-filenum.sh
1575 | SLOG_0-3772                zephemeral
1576 | SLOG_0-3773                zinbound
1577 | SLOG_0-3774                zoutbound100KB
1578 | .....
1579 | +---PFS-0/
1580 | | SNAP                     SNAP_PFS_TAR
1581 | | +---DATA/
1582 | | | 192_xxx_xxx_1-14766-1231-3  192_xxx_xxx_1-28709-1498-3
1583 | | | 192_xxx_xxx_1-14766-1232-3  192_xxx_xxx_1-28709-1499-3
1584 | | | .....
1585 | | | 192_xxx_xxx_1-28709-1495-3  192_xxx_xxx_1-8409-1728-3
1586 | | | 192_xxx_xxx_1-28709-1496-3  192_xxx_xxx_1-8409-1729-3
1587 | | | 192_xxx_xxx_1-28709-1497-3  192_xxx_xxx_1-8409-1730-3
1588 | | +---PFS/
1589 | | | w-0001 w-0064 w-0127 w-0190 w-0253 w-0316 w-0379 w-0442
1590 | | | w-0002 w-0065 w-0128 w-0191 w-0254 w-0317 w-0380 w-0443

```

```

1591 |         | w-0003 w-0066 w-0129 w-0192 w-0255 w-0318 w-0381 w-0444
1592 |         | .....
1593 |         | w-0058 w-0121 w-0184 w-0247 w-0310 w-0373 w-0436 w-0499
1594 |         | w-0059 w-0122 w-0185 w-0248 w-0311 w-0374 w-0437 w-0500
1595 |         | w-0060 w-0123 w-0186 w-0249 w-0312 w-0375 w-0438
1596 |         | w-0061 w-0124 w-0187 w-0250 w-0313 w-0376 w-0439
1597 |         | w-0062 w-0125 w-0188 w-0251 w-0314 w-0377 w-0440
1598 |         | w-0063 w-0126 w-0189 w-0252 w-0315 w-0378 w-0441
1599 | +---temp/
1600 |         | wfile wfinb
1601 | +---PFS-1/
1602 | +---DATA/
1603 | +---PFS/
1604 | +---PFS-2/
1605 | +---DATA/
1606 | +---PFS/
1607 | +---PFS-3/
1608 | +---DATA/
1609 | +---PFS/
1610 | +---PFS-4/
1611 | +---DATA/
1612 | +---PFS/
1613 | +---PFS-5/
1614 | +---DATA/
1615 | +---PFS/
1616 | +---PFS-7/
1617 | +---DATA/
1618 | +---PFS/
1619 | +---PFS-7/
1620 | +---DATA/
1621 | +---PFS/
1622 |
1623 |
1624 | (3) paxos04: Server-1
1625 |
1626 | /home/puser/PAXOS/Paxos/PFS/bin
1627 | DATE.sh SLOG_0-3775
1628 | PFSCliant SLOG_0-3776
1629 | PFSProbe SLOG_0-3777
1630 | PFSServer SLOG_0-3778
1631 | SLOG_0-3499 SLOG_0-3779
1632 | SLOG_0-3500 SLOG_0-3780
1633 | .....
1634 | SLOG_0-3717 SLOG_0-3997
1635 | SLOG_0-3718 SLOG_0-3998
1636 | SLOG_0-3719 SLOG_0_NUM
1637 | SLOG_0-3720 ZIOMB.txt
1638 | SLOG_0-3721 admin-kill.sh
1639 | SLOG_0-3722 delper.sh
1640 | SLOG_0-3723 f-2rrr-log.sh
1641 | SLOG_0-3724 f-3rrr-log.sh
1642 | .....
1643 | SLOG_0-3769 vm-status-Single.sh
1644 | SLOG_0-3770 vm-status.sh
1645 | SLOG_0-3771 wc-filenum.sh
1646 | SLOG_0-3772 zephemeral
1647 | SLOG_0-3773 zinbound
1648 | SLOG_0-3774 zoutbound100KB
1649 |
1650 | +---PFS-0/
1651 | +---DATA/
1652 | +---PFS/
1653 | +---PFS-1/
1654 | | SNAP SNAP_PFS_TAR
1655 | +---DATA/
1656 | | 192_xxx_xxx_1-14766-1231-3 192_xxx_xxx_1-28709-1498-3
1657 | | 192_xxx_xxx_1-14766-1232-3 192_xxx_xxx_1-28709-1499-3
1658 | | .....
1659 | | 192_xxx_xxx_1-28709-1495-3 192_xxx_xxx_1-8409-1728-3
1660 | | 192_xxx_xxx_1-28709-1496-3 192_xxx_xxx_1-8409-1729-3
1661 | | 192_xxx_xxx_1-28709-1497-3 192_xxx_xxx_1-8409-1730-3
1662 | +---PFS/
1663 | | w-0001 w-0064 w-0127 w-0190 w-0253 w-0316 w-0379 w-0442
1664 | | w-0002 w-0065 w-0128 w-0191 w-0254 w-0317 w-0380 w-0443
1665 | | w-0003 w-0066 w-0129 w-0192 w-0255 w-0318 w-0381 w-0444
1666 | | .....
1667 | | w-0058 w-0121 w-0184 w-0247 w-0310 w-0373 w-0436 w-0499
1668 | | w-0059 w-0122 w-0185 w-0248 w-0311 w-0374 w-0437 w-0500
1669 | | w-0060 w-0123 w-0186 w-0249 w-0312 w-0375 w-0438
1670 | | w-0061 w-0124 w-0187 w-0250 w-0313 w-0376 w-0439
1671 | | w-0062 w-0125 w-0188 w-0251 w-0314 w-0377 w-0440
1672 | | w-0063 w-0126 w-0189 w-0252 w-0315 w-0378 w-0441
1673 | +---temp/
1674 |         | wfile wfinb
1675 | +---PFS-2/

```

```

1676 | +---DATA/
1677 | +---PFS/
1678 +---PFS-3/
1679 | +---DATA/
1680 | +---PFS/
1681 +---PFS-4/
1682 | +---DATA/
1683 | +---PFS/
1684 +---PFS-5/
1685 | +---DATA/
1686 | +---PFS/
1687 +---PFS-7/
1688 | +---DATA/
1689 | +---PFS/
1690 +---PFS-7/
1691 | +---DATA/
1692 | +---PFS/
1693
1694 ※ paxos05:Server-2, paxos06:Server-3, paxos07:Server-4 についても同様
1695
1696
1697
1698 1 3. admin、PFSProbe システム管理コマンドの実行例
1699
1700 (1) admin 0 control
1701
1702 puser@paxos00% rm-admin-control.sh 0
1703 =====
1704 ----- SERVER-0 [paxos03]
1705 MallocCount=22096
1706 MyId[0] lamMaster[0] MyRnd[0] epoch[4]
1707 Elected[3] Reader[1] Vote[3] Birth[1303880560]
1708 NextSeq[682436]
1709 0:0x1 Leader[3] Epoch[4] Birth[1303880560] Load[4] Alive[1303881622] You[0] Token[0] NextDecide[0] BackPage[0]
1710 1:0x3 Leader[3] Epoch[4] Birth[1303880960] Load[2] Alive[1303881620] You[1303881620] Token[1303881619] NextDeci
1711 de[680815] BackPage[135850]
1712 2:0x3 Leader[3] Epoch[4] Birth[1303881360] Load[2] Alive[1303881622] You[1303881622] Token[1303881619] NextDeci
1713 de[681909] BackPage[135970]
1714 3:0x3 Leader[3] Epoch[4] Birth[1303880456] Load[13] Alive[1303881620] You[1303881620] Token[1303881619] NextDec
1715 ide[680892] BackPage[135937]
1716 4:0x3 Leader[3] Epoch[4] Birth[1303880467] Load[2] Alive[1303881622] You[1303881622] Token[1303881622] NextDeci
1717 de[682344] BackPage[136100]
1718 5:0x3 Leader[3] Epoch[4] Birth[1303880480] Load[2] Alive[1303881620] You[1303881620] Token[1303881619] NextDeci
1719 de[680505] BackPage[135567]
1720 6:0x1 Leader[0] Epoch[0] Birth[0] Load[0] Alive[0] You[0] Token[0] NextDecide[0] BackPage[0]
1721 7:0x1 Leader[0] Epoch[0] Birth[0] Load[0] Alive[0] You[0] Token[0] NextDecide[0] BackPage[0]
1722 puser@paxos00%
1723
1724 (2) admin 0 paxos
1725
1726 puser@paxos00% rm-admin-paxos.sh 0
1727 =====
1728 ----- SERVER-0 [paxos03]
1729 lamMaster[0] MyRnd[0] Mode[4] Cur[3 5] Inf[0x16]
1730 Page[145112(144689-145111)144689] NextK[4] NextSeq[725564]
1731 SuccessCount[4] Now[1303881694]
1732 puser@paxos00%
1733
1734 (3) PFSProbe 0 accept
1735
1736 puser@paxos00% rm-probe-accept.sh 0
1737 Usage: rm-probe-accept [server_ID]
1738 2011年 4月 27日 水曜日 14:22:36 JST (1303881756)
1739 =====
1740 ----- SERVER-0 [paxos03]
1741 === Accept ===
1742 ClientId [192.xxx.xxx.1-39196] Pid=15049-1 Seq=5775 Reuse=1 Try=1
1743 Cnt=0 Fd=-1 Opened=2 Start=5775 End=5775 Reply=5774 Cmd=0x8 Events=0(1) Create=1303880560 Access=1303881756
1744 ### Adaptor ####
1745 JOINT_EVENT_LOCK
1746 [Lock [LCKtemp/wfile] ]
1747 === Accept ===
1748 ClientId [192.xxx.xxx.1-39199] Pid=15049-0 Seq=11546 Reuse=1 Try=1
1749 Cnt=0 Fd=-1 Opened=2 Start=11546 End=11546 Reply=11546 Cmd=0x10005 Events=0(0) Create=1303880560 Access=1303881
1750 756
1751 ### Adaptor ####
1752 === Accept ===
1753 ClientId [192.xxx.xxx.1-40026] Pid=17000-1 Seq=18433 Reuse=1 Try=1
1754 Cnt=0 Fd=-1 Opened=2 Start=18433 End=18433 Reply=18432 Cmd=0x8 Events=0(1) Create=1303880560 Access=1303881756
1755 ### Adaptor ####
1756 JOINT_EVENT_PATH
1757 [Path [temp] ]

```

```

1755 === Accept ===
1756 ClientId [192.xxx.xxx.1-35873] Pid=15026-0 Seq=2 Reuse=1 Try=1
1757 Cnt=1 Fd=16 Opened=2 Start=2 End=2 Reply=2 Cmd=0x10005 Events=0(0) Create=1303881756 Access=1303881756
1758 ### Adaptor #####
1759 === Accept ===
1760 ClientId [192.xxx.xxx.1-35876] Pid=8054-1436 Seq=2 Reuse=295 Try=1
1761 Cnt=1 Fd=-1 Opened=2 Start=2 End=2 Reply=2 Cmd=0x10005 Events=0(0) Create=1303881756 Access=1303881756
1762 ### Adaptor #####
1763 === Accept ===
1764 ClientId [192.xxx.xxx.1-35884] Pid=12180-1531 Seq=2 Reuse=200 Try=1
1765 Cnt=1 Fd=-1 Opened=2 Start=2 End=2 Reply=2 Cmd=0x10005 Events=0(0) Create=1303881756 Access=1303881756
1766 ### Adaptor #####
1767 === Accept ===
1768 ClientId [192.xxx.xxx.1-35886] Pid=15063-0 Seq=2 Reuse=1 Try=1
1769 Cnt=1 Fd=-1 Opened=2 Start=2 End=2 Reply=2 Cmd=0x10005 Events=0(0) Create=1303881756 Access=1303881756
1770 ### Adaptor #####
1771 === Accept ===
1772 ClientId [192.xxx.xxx.1-35888] Pid=15072-0 Seq=1 Reuse=1 Try=1
1773 Cnt=1 Fd=-1 Opened=0 Start=0 End=0 Reply=0 Cmd=0xffffffff Events=0(0) Create=1303881756 Access=1303881756
1774 puser@paxos00%
1775
1776
1777 (4) PFSProbe 0 lock
1778
1779 puser@paxos00% rm-probe-lock.sh 0
1780
1781 Usage: rm-probe-accept [server_ID]
1782 2011年 4月 27日 水曜日 14:23:48 JST (1303881828)
1783 =====
1784 ----- SERVER-0 [paxos03]
1785 === LOCK [LCKw-0454] Cnt=1 ===
1786 ->Holders
1787 === Accept ===
1788 ClientId [192.xxx.xxx.1-55601] Pid=27898-0 Seq=1814 Reuse=1 Try=1
1789 Cnt=1 Fd=-1 Opened=2 Start=1814 End=1814 Reply=1814 Cmd=0x10005 Events=0(0) Create=1303881825 Access=1303881828

1790 ### Adaptor #####
1791 ->Waiters
1792 ->Event Waiters
1793 === LOCK [LCKw-0329] Cnt=1 ===
1794 ->Holders
1795 === Accept ===
1796 ClientId [192.xxx.xxx.1-56933] Pid=30761-0 Seq=2 Reuse=1 Try=1
1797 Cnt=1 Fd=-1 Opened=2 Start=2 End=2 Reply=2 Cmd=0x10005 Events=0(0) Create=1303881828 Access=1303881828
1798 ### Adaptor #####
1799 ->Waiters
1800 ->Event Waiters
1801 === LOCK [LCKw-0463] Cnt=-1 ===
1802 ->Holders
1803 === Accept ===
1804 ClientId [192.xxx.xxx.1-56934] Pid=20386-1268 Seq=2 Reuse=463 Try=1
1805 Cnt=1 Fd=-1 Opened=2 Start=2 End=2 Reply=2 Cmd=0x10005 Events=0(0) Create=1303881828 Access=1303881828
1806 ### Adaptor #####
1807 ->Waiters
1808 ->Event Waiters
1809 === LOCK [LCKtemp/wfile] Cnt=-1 ===
1810 ->Holders
1811 === Accept ===
1812 ClientId [192.xxx.xxx.1-39199] Pid=15049-0 Seq=12348 Reuse=1 Try=1
1813 Cnt=0 Fd=-1 Opened=2 Start=12348 End=12348 Reply=12348 Cmd=0x10005 Events=0(0) Create=1303880560 Access=1303881828
1814 ### Adaptor #####
1815 ->Waiters
1816 ->Event Waiters
1817 === Accept ===
1818 ClientId [192.xxx.xxx.1-39196] Pid=15049-1 Seq=6176 Reuse=1 Try=1
1819 Cnt=0 Fd=-1 Opened=2 Start=6176 End=6176 Reply=6175 Cmd=0x8 Events=0(1) Create=1303880560 Access=1303881828
1820 ### Adaptor #####
1821 JOINT_EVENT_LOCK
1822 [Lock [LCKtemp/wfile] ]
1823 puser@paxos00%
1824
1825
1826
1827 1 4. 実行環境を初期化したい時
1828
1829 サーバ環境、クライアント環境を初期化して実行の結果作成されたファイル、ログなどを
1830 全てクリーンの状態にするには、paxos00で ツール rm-delper.sh を実行して下さい。
1831 提供しているTOOLを使用した場合 ~/PAXOS/Paxos/PFS/bin 配下と/tmpにファイルが作成されます。
1832 rm-delper.sh によりpaxos00, paxos03, ..., paxos07 全てのマシン環境が初期化されます。
1833
1834 (1) 実行中のサーバ/クライアントプログラムを全て終了します。
1835
1836
1837 (2) paxos00で ~/PAXOS/Paxos/PFS/bin に移動します。

```

```

1838
1839 puser@paxos00% cd ~/PAXOS/Paxos/PFS/bin
1840 /home/puser/PAXOS/Paxos/PFS/bin
1841
1842
1843 (3) rm-delper.sh を実行して初期化します。
1844
1845 puser@paxos00% rm-delper.sh
1846 rm: ~/tmp/shio-LOOP* を削除できません。 : No such file or directory
1847 rm: ~/tmp/shio-LOOP* を削除できません。 : No such file or directory
1848 rm: ~/tmp/shio-LOOP* を削除できません。 : No such file or directory
1849 rm: ~/tmp/shio-LOOP* を削除できません。 : No such file or directory
1850 rm: ~/tmp/shio-LOOP* を削除できません。 : No such file or directory
1851 (このメッセージは無視して下さい)
1852 puser@paxos00%
1853
1854
1855 (4) paxos00 の初期化状態の確認
1856 puser@paxos00%
1857 /home/puser/PAXOS/Paxos/PFS/bin
1858 PFSCliant*          rcp-initenv.sh*
1859 PFSProbe*          rcp-paxos-bin.sh*
1860 PFSServer*         rcp-source.sh*
1861 Z10MB.txt          rcp-tool-bin.sh*
1862 admin-kill.sh*    rm-admin-control.sh*
1863 delper.sh*        rm-admin-paxos.sh*
1864 .....
1865 paxos-down.sh*    vm-status.sh*
1866 paxos-status.sh*  wc-filename.sh*
1867 print_log_client.sh* zephemeral
1868 print_log_server.sh* zinbound
1869 printlog.sh*      zoutbound100KB
1870 rcp-admin-bin.sh*
1871 +---CLIENT_LOG/
1872 +---PFS-0/
1873 | +---DATA/
1874 | +---PFS/
1875 +---PFS-1/
1876 | +---DATA/
1877 | +---PFS/
1878 +---PFS-2/
1879 | +---DATA/
1880 | +---PFS/
1881 +---PFS-3/
1882 | +---DATA/
1883 | +---PFS/
1884 +---PFS-4/
1885 | +---DATA/
1886 | +---PFS/
1887
1888
1889 (5) paxos03 の初期化状態の確認
1890 puser@paxos03%
1891 /home/puser/PAXOS/Paxos/PFS/bin
1892 PFSCliant*          rcp-initenv.sh*
1893 PFSProbe*          rcp-paxos-bin.sh*
1894 PFSServer*         rcp-source.sh*
1895 Z10MB.txt          rcp-tool-bin.sh*
1896 admin-kill.sh*    rm-admin-control.sh*
1897 delper.sh*        rm-admin-paxos.sh*
1898 f-2rrr-log.sh*    rm-check_log_server.sh*
1899 .....
1900 paxos-status.sh*    wc-filename.sh*
1901 print_log_client.sh* zephemeral
1902 print_log_server.sh* zinbound
1903 printlog.sh*      zoutbound100KB
1904 rcp-admin-bin.sh*
1905 +---CLIENT_LOG/
1906 +---PFS-0/
1907 | +---DATA/
1908 | +---PFS/
1909 +---PFS-1/
1910 | +---DATA/
1911 | +---PFS/
1912 +---PFS-2/
1913 | +---DATA/
1914 | +---PFS/
1915 +---PFS-3/
1916 | +---DATA/
1917 | +---PFS/
1918 +---PFS-4/
1919 | +---DATA/
1920 | +---PFS/
1921 +---PFS-5/
1922 | +---DATA/

```

```

1923 | +---PFS/
1924 +---PFS-7/
1925 | +---DATA/
1926 | +---PFS/
1927 +---PFS-7/
1928   +---DATA/
1929   +---PFS/

```

1931 ※paxos04, paxos05, paxos06, paxos07 についても同様。

1936 1 5. ツール vm-status.sh によるリソース使用状況出力例

1937
1938 ※下記は、コアサーバ: Server-0, Server-1, Server-2, Server-3, Server-4
1939 エクステンションサーバ: Server-5
1940 の場合の例です。

```

1941 puser@paxos00% vm-status.sh
1942 2011年 4月 27日 水曜日 14:31:27 JST
1943 Read:LOOP=84+++++++
1944 2011年 4月 27日 水曜日 14:31:19 JST
1945 Read-2:LOOP=212+++++++
1946 2011年 4月 27日 水曜日 14:31:22 JST
1947 Read-3:LOOP=60+++++++
1948 2011年 4月 27日 水曜日 14:31:27 JST
1949 Write:LOOP=116+++++++
1950 2011年 4月 27日 水曜日 14:31:27 JST
1951 ----- 2011年 4月 27日 水曜日 14:31:27 JST (1303882287)
1952
1953 = PFServer-5 (PID=6266) VmSize: 123352 kB Threads: 10 -- Extention Server
1954 = PFServer-0 (PID=13459) VmSize: 130324 kB Threads: 22 -- Core Server
1955 = PFServer-1 (PID=6433) VmSize: 107172 kB Threads: 10 -- Core Server
1956 = PFServer-2 (PID=30285) VmSize: 106848 kB Threads: 11 -- Core Server
1957 = PFServer-3 (PID=26920) VmSize: 104000 kB Threads: 9 -- Core Server
1958 = PFServer-4 (PID=13919) VmSize: 106376 kB Threads: 9 -- Core Server
1959 = PFSCl ient (PID=15049) VmSize: 18740 kB Threads: 5
1960 = PFSCl ient (PID=17000) VmSize: 18744 kB Threads: 4
1961 = PFSCl ient (PID=18069) VmSize: 16688 kB Threads: 4
1962 = PFSCl ient (PID=20724) VmSize: 14552 kB Threads: 4
1963 = PFSCl ient (PID=23575) VmSize: 14640 kB Threads: 3
1964 = PFSCl ient (PID=24325) VmSize: 12496 kB Threads: 3
1965 = paxos03: PFS-0/DATA [7584 files] -- Core Server
1966 = paxos04: PFS-1/DATA [7622 files] -- Core Server
1967 = paxos05: PFS-2/DATA [7653 files] -- Core Server
1968 = paxos06: PFS-3/DATA [7677 files] -- Core Server
1969 = paxos07: PFS-4/DATA [4611 files] -- Core Server
1970 = paxos03: PFS-5/DATA [7712 files] -- Extention Server
1971 = paxos04: PFS-6/DATA [0 files]
1972 = paxos05: PFS-7/DATA [0 files]

```

```

1973 .....
1974
1975 ----- 2011年 4月 27日 水曜日 14:33:58 JST (1303882438)
1976 = PFServer-5 (PID=6266) VmSize: 123344 kB Threads: 9
1977 = PFServer-0 (PID=13459) VmSize: 130320 kB Threads: 21
1978 = PFServer-1 (PID=6433) VmSize: 107828 kB Threads: 9
1979 = PFServer-2 (PID=30285) VmSize: 107048 kB Threads: 10
1980 = PFServer-3 (PID=26920) VmSize: 104744 kB Threads: 9
1981 = PFServer-4 (PID=13919) VmSize: 106612 kB Threads: 9
1982 = PFSCl ient (PID=908) VmSize: 14552 kB Threads: 4
1983 = PFSCl ient (PID=2142) VmSize: 12500 kB Threads: 3
1984 = PFSCl ient (PID=15049) VmSize: 18740 kB Threads: 5
1985 = PFSCl ient (PID=17000) VmSize: 18744 kB Threads: 4
1986 = PFSCl ient (PID=29884) VmSize: 18740 kB Threads: 4
1987 = PFSCl ient (PID=29935) VmSize: 14640 kB Threads: 2
1988 = paxos03: PFS-0/DATA [8505 files]
1989 = paxos04: PFS-1/DATA [8521 files]
1990 = paxos05: PFS-2/DATA [8496 files]
1991 = paxos06: PFS-3/DATA [8498 files]
1992 = paxos07: PFS-4/DATA [8450 files]
1993 = paxos03: PFS-5/DATA [9150 files]
1994 = paxos04: PFS-6/DATA [0 files]
1995 = paxos05: PFS-7/DATA [0 files]

```

```

1996 Read:LOOP=92+++++++
1997 2011年 4月 27日 水曜日 14:33:49 JST
1998 Read-2:LOOP=229+++++++
1999 2011年 4月 27日 水曜日 14:33:59 JST
2000 Read-3:LOOP=65+++++++
2001 2011年 4月 27日 水曜日 14:34:03 JST
2002 Write:LOOP=124+++++++
2003 2011年 4月 27日 水曜日 14:33:49 JST

```

2007 1 6. サーバーの障害などによるサーバー・マスター交替の例

```

2008
2009 前記 1. から15. でPAXOSファイルシステムの環境構築、サーバー起動、クライアント実行、運用管理ツール
2010 の使用について説明しました。
2011 ここでは、PAXOSファイルシステムの基本機能であるサーバー・マスター交替試験の例を記述します。
2012
2013 (1) 先ずサーバーを serve-0 -> server-1 -> server-2 -> server-3 -> server-4
2014 の順に数秒の時間を置きながら起動します。
2015 マスター選択の最長老方式をを確認するため起動順序を明確化しておくためです。
2016 ※起動については、上記 10. の説明を参考にして下さい。
2017
2018 (2) TOOLコマンド rm-serverkill.sh を実行して300秒間隔で
2019 serve-0 -> server-1 -> server-2 -> server-3 -> server-4
2020 の順序で循環的に強制終了（外部より SIGKILLを発行）してマスター交替が正しく行われる
2021 ことを確認します。
2022 サーバー起動TOOLコマンド server-loop-log.sh は、PFSServerの終了(EXIT)を認識して30秒後に
2023 再起動するようになっています。
2024
2025 (3) 前記 11. の7つのクライアント・アプリケーションを起動しておきます。
2026 これは、サーバーにクライアント要求の負荷をかけておき現実的なサーバー状況をつくるものです。
2027
2028 ※最新版のrm-serverkill.sh では 400秒間隔で
2029 serve-0 -> server-1 -> server-2 -> server-3 -> server-4
2030 の順序で循環的に強制終了するようになっています。
2031
2032
2033 ● TOOL rm-serverkill.sh の実行画面の出力例です。
2034 puser@paxos00% rm-serverkill.sh
2035 2010年 12月 3日 金曜日 14:23:47 JST (1291353827)
2036 -----
2037 2010年 12月 3日 金曜日 14:23:47 JST (1291353827)
2038 Server Restart #-1
2039 = paxos03: PID=26020 (PFServer-0)
2040 kill -9 26020
2041
2042 2010年 12月 3日 金曜日 14:28:48 JST (1291354128)
2043 Server Restart #-2
2044 = paxos04: PID=2860 (PFServer-1)
2045 kill -9 2860
2046
2047 2010年 12月 3日 金曜日 14:33:48 JST (1291354428)
2048 Server Restart #-3
2049 = paxos05: PID=25337 (PFServer-2)
2050 kill -9 25337
2051
2052 2010年 12月 3日 金曜日 14:38:48 JST (1291354728)
2053 Server Restart #-4
2054 = paxos06: PID=29076 (PFServer-3)
2055 kill -9 29076
2056
2057 2010年 12月 3日 金曜日 14:43:49 JST (1291355029)
2058 Server Restart #-5
2059 = paxos07: PID=24830 (PFServer-4)
2060 kill -9 24830
2061 -----
2062 2010年 12月 3日 金曜日 14:48:49 JST (1291355329)
2063 Server Restart #-6
2064 = paxos03: PID=877 (PFServer-0)
2065 kill -9 877
2066
2067
2068 ● 各サーバーの起動画面の出力例です。
2069 === Server-0 (paxos03) =====
2070 puser@paxos03% server-loop-log.sh 0 10240 500
2071 ## usage: server-loop-log.sh server_id [log_size [log_blocks]]
2072 2010年 12月 3日 金曜日 14:21:53 JST
2073 PFSServer 0 PFS-0
2074 0: paxos03 192.xxx.xxx.3 4010(tcp) 4000(udp)
2075 1: paxos04 192.xxx.xxx.4 4011(tcp) 4001(udp)
2076 2: paxos05 192.xxx.xxx.5 4012(tcp) 4002(udp)
2077 3: paxos06 192.xxx.xxx.6 4013(tcp) 4003(udp)
2078 4: paxos07 192.xxx.xxx.7 4014(tcp) 4004(udp)
2079 ##### exit code:9 <--- 2010年 12月 3日 金曜日 14:23:47 にKILL
2080 2010年 12月 3日 金曜日 14:24:18 JST
2081 PFSServer 0 PFS-0 autonomic
2082 0: paxos03 192.xxx.xxx.3 4010(tcp) 4000(udp)
2083 1: paxos04 192.xxx.xxx.4 4011(tcp) 4001(udp)
2084 2: paxos05 192.xxx.xxx.5 4012(tcp) 4002(udp)
2085 3: paxos06 192.xxx.xxx.6 4013(tcp) 4003(udp)
2086 4: paxos07 192.xxx.xxx.7 4014(tcp) 4004(udp)
2087 ##### exit code:9 <--- 2010年 12月 3日 金曜日 14:48:49 にKILL
2088 2010年 12月 3日 金曜日 14:49:20 JST
2089 PFSServer 0 PFS-0 autonomic
2090 0: paxos03 192.xxx.xxx.3 4010(tcp) 4000(udp)
2091 1: paxos04 192.xxx.xxx.4 4011(tcp) 4001(udp)
2092 2: paxos05 192.xxx.xxx.5 4012(tcp) 4002(udp)

```

```

2093 3: paxos06 192.xxx.xxx.6 4013(tcp) 4003(udp)
2094 4: paxos07 192.xxx.xxx.7 4014(tcp) 4004(udp)
2095
2096 === Server-1 (paxos04) =====
2097 puser@paxos04% server-loop-log.sh 1 10240 500
2098 ## usage: server-loop-log.sh server_id [log_size [log_blocks]]
2099 2010年 12月 3日 金曜日 14:21:57 JST
2100 PFSServer 1 PFS-1
2101 0: paxos03 192.xxx.xxx.3 4010(tcp) 4000(udp)
2102 1: paxos04 192.xxx.xxx.4 4011(tcp) 4001(udp)
2103 2: paxos05 192.xxx.xxx.5 4012(tcp) 4002(udp)
2104 3: paxos06 192.xxx.xxx.6 4013(tcp) 4003(udp)
2105 4: paxos07 192.xxx.xxx.7 4014(tcp) 4004(udp)
2106 ##### exit code:9 <--- 2010年 12月 3日 金曜日 14:28:48 にKILL
2107 2010年 12月 3日 金曜日 14:29:18 JST
2108 PFSServer 1 PFS-1 autonomic
2109 0: paxos03 192.xxx.xxx.3 4010(tcp) 4000(udp)
2110 1: paxos04 192.xxx.xxx.4 4011(tcp) 4001(udp)
2111 2: paxos05 192.xxx.xxx.5 4012(tcp) 4002(udp)
2112 3: paxos06 192.xxx.xxx.6 4013(tcp) 4003(udp)
2113 4: paxos07 192.xxx.xxx.7 4014(tcp) 4004(udp)
2114
2115 === Server-2 (paxos05) =====
2116 puser@paxos05% server-loop-log.sh 2 10240 500
2117 ## usage: server-loop-log.sh server_id [log_size [log_blocks]]
2118 2010年 12月 3日 金曜日 14:22:00 JST
2119 PFSServer 2 PFS-2
2120 0: paxos03 192.xxx.xxx.3 4010(tcp) 4000(udp)
2121 1: paxos04 192.xxx.xxx.4 4011(tcp) 4001(udp)
2122 2: paxos05 192.xxx.xxx.5 4012(tcp) 4002(udp)
2123 3: paxos06 192.xxx.xxx.6 4013(tcp) 4003(udp)
2124 4: paxos07 192.xxx.xxx.7 4014(tcp) 4004(udp)
2125 ##### exit code:9 <--- 2010年 12月 3日 金曜日 14:33:48 にKILL
2126 2010年 12月 3日 金曜日 14:34:18 JST
2127 PFSServer 2 PFS-2 autonomic
2128 0: paxos03 192.xxx.xxx.3 4010(tcp) 4000(udp)
2129 1: paxos04 192.xxx.xxx.4 4011(tcp) 4001(udp)
2130 2: paxos05 192.xxx.xxx.5 4012(tcp) 4002(udp)
2131 3: paxos06 192.xxx.xxx.6 4013(tcp) 4003(udp)
2132 4: paxos07 192.xxx.xxx.7 4014(tcp) 4004(udp)
2133
2134 === Server-3 (paxos06) =====
2135 puser@paxos06% server-loop-log.sh 3 10240 500
2136 ## usage: server-loop-log.sh server_id [log_size [log_blocks]]
2137 2010年 12月 3日 金曜日 14:22:04 JST
2138 PFSServer 3 PFS-3
2139 0: paxos03 192.xxx.xxx.3 4010(tcp) 4000(udp)
2140 1: paxos04 192.xxx.xxx.4 4011(tcp) 4001(udp)
2141 2: paxos05 192.xxx.xxx.5 4012(tcp) 4002(udp)
2142 3: paxos06 192.xxx.xxx.6 4013(tcp) 4003(udp)
2143 4: paxos07 192.xxx.xxx.7 4014(tcp) 4004(udp)
2144 ##### exit code:9 <--- 2010年 12月 3日 金曜日 14:38:48 にKILL
2145 2010年 12月 3日 金曜日 14:39:19 JST
2146 PFSServer 3 PFS-3 autonomic
2147 0: paxos03 192.xxx.xxx.3 4010(tcp) 4000(udp)
2148 1: paxos04 192.xxx.xxx.4 4011(tcp) 4001(udp)
2149 2: paxos05 192.xxx.xxx.5 4012(tcp) 4002(udp)
2150 3: paxos06 192.xxx.xxx.6 4013(tcp) 4003(udp)
2151 4: paxos07 192.xxx.xxx.7 4014(tcp) 4004(udp)
2152
2153 === Server-4 (paxos07) =====
2154 puser@paxos07% server-loop-log.sh 4 10240 500
2155 ## usage: server-loop-log.sh server_id [log_size [log_blocks]]
2156 2010年 12月 3日 金曜日 14:22:09 JST
2157 PFSServer 4 PFS-4
2158 0: paxos03 192.xxx.xxx.3 4010(tcp) 4000(udp)
2159 1: paxos04 192.xxx.xxx.4 4011(tcp) 4001(udp)
2160 2: paxos05 192.xxx.xxx.5 4012(tcp) 4002(udp)
2161 3: paxos06 192.xxx.xxx.6 4013(tcp) 4003(udp)
2162 4: paxos07 192.xxx.xxx.7 4014(tcp) 4004(udp)
2163 ##### exit code:9 <--- 2010年 12月 3日 金曜日 14:43:49 にKILL
2164 2010年 12月 3日 金曜日 14:44:19 JST
2165 PFSServer 4 PFS-4 autonomic
2166 0: paxos03 192.xxx.xxx.3 4010(tcp) 4000(udp)
2167 1: paxos04 192.xxx.xxx.4 4011(tcp) 4001(udp)
2168 2: paxos05 192.xxx.xxx.5 4012(tcp) 4002(udp)
2169 3: paxos06 192.xxx.xxx.6 4013(tcp) 4003(udp)
2170 4: paxos07 192.xxx.xxx.7 4014(tcp) 4004(udp)
2171
2172
2173 ● サーバーログによるマスター交替がなされたことを確認
2174 Master server-0が KILLされて server-1 にマスター交替したことを server-1 のログにより確認します。
2175 他のサーバーログについては、省略します。
2176
2177 ===== Server-0 KILL =====

```

```

2178 *** Master Server = 0.
2179 2011年 4月 27日 水曜日 15:09:02 JST (1303884542)
2180 Server Restart #=11
2181 = paxos03: PID=24749 (PFServer-0)
2182 kill -9 24749
2183 =====
2184 1949. [3683325696:1303884579] Paxos.c-355 MyVote:majority=5 ELeader=0 leader=0
2185 1950. [3683325696:1303884579] Paxos.c-262 ElectLeader:Elected=0 vote=4
2186 1951. [3683325696:1303884579] PaxosSessionServer.c-1018 Election:=== 0 is Elected by 4 (MasterWas=0) ===
2187 1952. [3687528192:1303884579] Paxos.c-1843 CheckConnection:DISCONNECTED[0]
2188 ==== Master Serverに問題発生したことを認識
2189
2190 1953. [3687528192:1303884579] Paxos.c-322 MyVote:From=0 s_leader=0
2191 1954. [3687528192:1303884579] Paxos.c-355 MyVote:majority=4 ELeader=0 leader=1
2192 1955. [3687528192:1303884579] PaxosSessionServer.c-1027 Election:=== 0 is Canceled by 0 (MasterWas=0) ===
2193 1956. [3683325696:1303884579] Paxos.c-322 MyVote:From=3 s_leader=1
2194 1957. [3683325696:1303884579] Paxos.c-355 MyVote:majority=4 ELeader=1 leader=1
2195 1958. [3683325696:1303884579] Paxos.c-262 ElectLeader:Elected=1 vote=3
2196 1959. [3683325696:1303884579] PaxosSessionServer.c-1004 Election:=== I'm Master by 3 (MasterWas=-1) ===
2197 1960. [3683325696:1303884579] PaxosSessionServer.c-1013 Election:### Garbage TIMEOUT=360 Sec
2198 1961. [3683325696:1303884579] PaxosSessionServer.c-1047 Election:### ELECTION h_Code=4 h_Master=1 by 3 ###
2199 1962. [3683325696:1303884579] PaxosSessionServer.c-902 ElectEventSend:### ELECTION h_Code=4 h_Master=1 ###
2200 1963. [3683325696:1303884579] PaxosSessionServer.c-916 ElectEventSend:->pAccept=0xd5a0d0 INET[192.xxx.xxx.1] PID
[15049-0]
2201 1964. [3683325696:1303884579] PaxosSessionServer.c-916 ElectEventSend:->pAccept=0xd5a6b0 INET[192.xxx.xxx.1] PID
[17000-1]
2202 1965. [3683325696:1303884579] PaxosSessionServer.c-916 ElectEventSend:->pAccept=0x2b39dc2e3c70 INET[192.xxx.xxx.
1] PID[7517-0]
2203 1966. [3683325696:1303884579] PaxosSessionServer.c-916 ElectEventSend:->pAccept=0x2b39dc107350 INET[192.xxx.xxx.
1] PID[4799-1519]
2204 1967. [3683325696:1303884579] PaxosSessionServer.c-916 ElectEventSend:->pAccept=0x2b39dc569b10 INET[192.xxx.xxx.
1] PID[10771-0]
2205 1968. [3683325696:1303884579] PaxosSessionServer.c-916 ElectEventSend:->pAccept=0x2b39dc107600 INET[192.xxx.xxx.
1] PID[4808-1519]
2206 1969. [3683325696:1303884579] PaxosSessionServer.c-916 ElectEventSend:->pAccept=0x2b39dc424470 INET[192.xxx.xxx.
1] PID[10854-0]
2207 1970. [3683325696:1303884579] PaxosSessionServer.c-1018 Election:=== 1 is Elected by 3 (MasterWas=1) ===
2208 ==== Server-1がMasterに選択された。マスタ交替 : server-0 -> server-1
2209
2210 1971. [3762296576:1303884579] Paxos.c-1408 GetSlot:NEW ROUND ? isMyRnd=0 AMode=4 NextK=4 Page=479905
2211 1972. [3762296576:1303884579] Paxos.c-1415 GetSlot:seq=2399525 k=0 6 1 (0x0 0-0-0) (0x5 0-11-1)
2212 1973. [3762296576:1303884579] Paxos.c-1415 GetSlot:seq=2399526 k=1 6 1 (0x0 0-0-0) (0x5 0-11-1)
2213 1974. [3762296576:1303884579] Paxos.c-1415 GetSlot:seq=2399527 k=2 6 1 (0x0 0-0-0) (0x5 0-11-1)
2214 1975. [3762296576:1303884579] Paxos.c-1415 GetSlot:seq=2399528 k=3 6 1 (0x0 0-0-0) (0x5 0-11-1)
2215 1976. [3762296576:1303884579] Paxos.c-1415 GetSlot:seq=2399529 k=4 3 0 (0x0 0-0-0) (0x1 0-11-1)
2216 1977. [3762296576:1303884579] Paxos.c-1418 GetSlot:NEW ROUND
2217 1978. [3770701568:1303884579] Paxos.c-1408 GetSlot:NEW ROUND ? isMyRnd=0 AMode=2 NextK=4 Page=479905
2218 1979. [3768600320:1303884579] PaxosSessionServer.c-554 _PaxosAcceptIsAccepted:##### DUPPLICATE REQUEST IGNORE Sta
rt=39146 End=39146 Reply=39145 Pid=15049-0 Seq=39146 Cmd=65541
2219
2220
2221 ● TOOL vm-status.sh によるリソース状況の推移例
2222 ※ threadの数によりサーバーがMasterであるかをほぼ判定できます。(チェックタイミングによります)
2223 本PAXOSファイルシステムの機能上 Master Serverがthreadを多く使用しているためです。
2224 ※下記例は、コアサーバのみ5台の構成例です。
2225
2226 nami@paxos00% vm-status.sh
2227 2010年 12月 3日 金曜日 14:21:34 JST
2228 ----- 2010年 12月 3日 金曜日 14:21:34 JST (1291353694)
2229 = paxos03: PFS-0/DATA[0 files]
2230 = paxos04: PFS-1/DATA[0 files]
2231 = paxos05: PFS-2/DATA[0 files]
2232 = paxos06: PFS-3/DATA[0 files]
2233 = paxos07: PFS-4/DATA[0 files]
2234 2010年 12月 3日 金曜日 14:21:37 JST
2235 ----- 2010年 12月 3日 金曜日 14:21:47 JST (1291353707)
2236 = paxos03: PFS-0/DATA[0 files]
2237 = paxos04: PFS-1/DATA[0 files]
2238 = paxos05: PFS-2/DATA[0 files]
2239 = paxos06: PFS-3/DATA[0 files]
2240 = paxos07: PFS-4/DATA[0 files]
2241
2242 ===== この時点で server-0, server-1, server-2 が初期起動 =====
2243 2010年 12月 3日 金曜日 14:21:53 JST
2244 PFSServer 0 PFS-0
2245 2010年 12月 3日 金曜日 14:21:57 JST
2246 PFSServer 1 PFS-1
2247 2010年 12月 3日 金曜日 14:22:00 JST
2248 PFSServer 2 PFS-2
2249 =====
2250
2251 ----- 2010年 12月 3日 金曜日 14:22:00 JST (1291353720)
2252 = PFServer-0 (PID=26020) VmSize: 24876 kB Threads: 9
2253 = PFServer-1 (PID=2860) VmSize: 24876 kB Threads: 9
2254 = PFServer-2 (PID=25337) VmSize: 24876 kB Threads: 9

```

```

2255 = paxos03: PFS-0/DATA[0 files]
2256 = paxos04: PFS-1/DATA[0 files]
2257 = paxos05: PFS-2/DATA[0 files]
2258 = paxos06: PFS-3/DATA[0 files]
2259 = paxos07: PFS-4/DATA[0 files]
2260
2261 ===== この時点で server-3, server-4 が初期起動 =====
2262 2010年 12月 3日 金曜日 14:22:04 JST
2263 PFSServer 3 PFS-3
2264 2010年 12月 3日 金曜日 14:22:09 JST
2265 PFSServer 4 PFS-4
2266 =====
2267
2268 ----- 2010年 12月 3日 金曜日 14:22:13 JST (1291353733)
2269 = PFServer-0 (PID=26020) VmSize: 24876 kB Threads: 9
2270 = PFServer-1 (PID=2860) VmSize: 24876 kB Threads: 9
2271 = PFServer-2 (PID=25337) VmSize: 24876 kB Threads: 9
2272 = PFServer-3 (PID=29076) VmSize: 24876 kB Threads: 9
2273 = PFServer-4 (PID=24830) VmSize: 24876 kB Threads: 9
2274 = paxos03: PFS-0/DATA[0 files]
2275 = paxos04: PFS-1/DATA[0 files]
2276 = paxos05: PFS-2/DATA[0 files]
2277 = paxos06: PFS-3/DATA[0 files]
2278 = paxos07: PFS-4/DATA[0 files]
2279
2280 ===== この頃クライアントAP が起動 =====
2281
2282 ----- 2010年 12月 3日 金曜日 14:22:26 JST (1291353746)
2283 = PFServer-0 (PID=26020) VmSize: 24876 kB Threads: 9
2284 = PFServer-1 (PID=2860) VmSize: 24876 kB Threads: 9
2285 = PFServer-2 (PID=25337) VmSize: 24876 kB Threads: 9
2286 = PFServer-3 (PID=29076) VmSize: 24876 kB Threads: 9
2287 = PFServer-4 (PID=24830) VmSize: 24876 kB Threads: 9
2288 = paxos03: PFS-0/DATA[0 files]
2289 = paxos04: PFS-1/DATA[0 files]
2290 = paxos05: PFS-2/DATA[40 files]
2291 = paxos06: PFS-3/DATA[78 files]
2292 = paxos07: PFS-4/DATA[130 files]
2293 ----- 2010年 12月 3日 金曜日 14:22:39 JST (1291353759)
2294 = PFServer-0 (PID=26020) VmSize: 120676 kB Threads: 16 <--Master:thread数がサーバー中最大
2295 = PFServer-1 (PID=2860) VmSize: 104772 kB Threads: 10
2296 = PFServer-2 (PID=25337) VmSize: 106852 kB Threads: 10
2297 = PFServer-3 (PID=29076) VmSize: 35364 kB Threads: 9
2298 = PFServer-4 (PID=24830) VmSize: 35688 kB Threads: 9
2299 = PFSCl ient (PID=9066) VmSize: 14628 kB Threads: 3
2300 = PFSCl ient (PID=9439) VmSize: 12572 kB Threads: 2
2301 = PFSCl ient (PID=9511) VmSize: 12488 kB Threads: 3
2302 = paxos03: PFS-0/DATA[1323 files]
2303 = paxos04: PFS-1/DATA[1336 files]
2304 = paxos05: PFS-2/DATA[1357 files]
2305 = paxos06: PFS-3/DATA[1374 files]
2306 = paxos07: PFS-4/DATA[1392 files]
2307 .....
2308
2309 ----- 2010年 12月 3日 金曜日 14:23:46 JST (1291353826)
2310 = PFServer-0 (PID=26020) VmSize: 145880 kB Threads: 22 <--Master:thread数がサーバー中最大
2311 = PFServer-1 (PID=2860) VmSize: 125588 kB Threads: 9
2312 = PFServer-2 (PID=25337) VmSize: 123080 kB Threads: 10
2313 = PFServer-3 (PID=29076) VmSize: 125200 kB Threads: 11
2314 = PFServer-4 (PID=24830) VmSize: 114012 kB Threads: 9
2315 = PFSCl ient (PID=11530) VmSize: 12484 kB Threads: 3
2316 = PFSCl ient (PID=12151) VmSize: 12484 kB Threads: 3
2317 = PFSCl ient (PID=21875) VmSize: 14628 kB Threads: 3
2318 = PFSCl ient (PID=21880) VmSize: 12580 kB Threads: 2
2319 = PFSCl ient (PID=22351) VmSize: 12488 kB Threads: 3
2320 = PFSCl ient (PID=25248) VmSize: 12492 kB Threads: 3
2321 = PFSCl ient (PID=25258) VmSize: 10436 kB Threads: 2
2322 = paxos03: PFS-0/DATA[2189 files]
2323 = paxos04: PFS-1/DATA[2189 files]
2324 = paxos05: PFS-2/DATA[2189 files]
2325 = paxos06: PFS-3/DATA[2189 files]
2326 = paxos07: PFS-4/DATA[2189 files]
2327 Read:LOOP=2+++++++
2328 2010年 12月 3日 金曜日 14:23:36 JST
2329 Read-2:LOOP=3+++++++
2330 2010年 12月 3日 金曜日 14:23:36 JST
2331 Read-3:LOOP=552+++++++
2332 2010年 12月 3日 金曜日 14:23:48 JST
2333 Write:LOOP=4+++++++
2334 2010年 12月 3日 金曜日 14:23:36 JST
2335
2336 ===== Server-0 KILL =====
2337 2010年 12月 3日 金曜日 14:23:47 JST (1291353827)
2338 Server Restart #=1
2339 = paxos03: PID=26020 (PFServer-0)

```

```

2340      kill -9 26020
2341      =====
2342
2343 ----- 2010年 12月 3日 金曜日 14:23:59 JST (1291353839)
2344 = PFServer-1 (PID=2860)      VmSize: 141868 kB      Threads: 21 <--Master:thread数がサーバー中最大
2345 = PFServer-2 (PID=25337)    VmSize: 127184 kB      Threads: 12      Mastre交替server-0 -> server-1
2346 = PFServer-3 (PID=29076)    VmSize: 125200 kB      Threads: 9
2347 = PFServer-4 (PID=24830)    VmSize: 114012 kB      Threads: 11
2348 = PFSCl ient (PID=11530)   VmSize: 16676 kB       Threads: 3
2349 = PFSCl ient (PID=12151)   VmSize: 18728 kB       Threads: 3
2350 = PFSCl ient (PID=21875)   VmSize: 16680 kB       Threads: 4
2351 = PFSCl ient (PID=21880)   VmSize: 14632 kB       Threads: 3
2352 = PFSCl ient (PID=26966)   VmSize: 12492 kB       Threads: 3
2353 = PFSCl ient (PID=28962)   VmSize: 10428 kB       Threads: 2
2354 = PFSCl ient (PID=28963)   VmSize: 12492 kB       Threads: 3
2355 = paxos03: PFS-0/DATA[2189 files]
2356 = paxos04: PFS-1/DATA[2283 files]
2357 = paxos05: PFS-2/DATA[2290 files]
2358 = paxos06: PFS-3/DATA[2297 files]
2359 = paxos07: PFS-4/DATA[2304 files]
2360
2361 ===== この時点で server-0 が再起動   autonomicモード =====
2362      2010年 12月 3日 金曜日 14:24:18 JST
2363      PFSServer 0 PFS-0 autonomic
2364      =====
2365
2366 ----- 2010年 12月 3日 金曜日 14:24:26 JST (1291353866)
2367 = PFServer-0 (PID=877)      VmSize: 108940 kB      Threads: 14
2368 = PFServer-1 (PID=2860)    VmSize: 145956 kB      Threads: 22 <--Master:thread数がサーバー中最大
2369 = PFServer-2 (PID=25337)    VmSize: 126944 kB      Threads: 10
2370 = PFServer-3 (PID=29076)    VmSize: 127252 kB      Threads: 10
2371 = PFServer-4 (PID=24830)    VmSize: 116064 kB      Threads: 9
2372 = PFSCl ient (PID=3899)    VmSize: 14624 kB       Threads: 3
2373 = PFSCl ient (PID=5218)    VmSize: 14540 kB       Threads: 4
2374 = PFSCl ient (PID=5764)    VmSize: 16680 kB       Threads: 3
2375 = PFSCl ient (PID=7968)    VmSize: 14540 kB       Threads: 4
2376 = PFSCl ient (PID=7974)    VmSize: 12476 kB       Threads: 3
2377 = PFSCl ient (PID=11530)   VmSize: 16676 kB       Threads: 3
2378 = PFSCl ient (PID=12151)   VmSize: 18728 kB       Threads: 3
2379 = paxos03: PFS-0/DATA[105 files]
2380 = paxos04: PFS-1/DATA[2611 files]
2381 = paxos05: PFS-2/DATA[2610 files]
2382 = paxos06: PFS-3/DATA[2610 files]
2383 = paxos07: PFS-4/DATA[2610 files]
2384 ----- 2010年 12月 3日 金曜日 14:24:39 JST (1291353879)
2385 = PFServer-0 (PID=877)      VmSize: 114900 kB      Threads: 14
2386 = PFServer-1 (PID=2860)    VmSize: 145956 kB      Threads: 22 <--Master:thread数がサーバー中最大
2387 = PFServer-2 (PID=25337)    VmSize: 126944 kB      Threads: 10
2388 = PFServer-3 (PID=29076)    VmSize: 127252 kB      Threads: 9
2389 = PFServer-4 (PID=24830)    VmSize: 116064 kB      Threads: 9
2390 = PFSCl ient (PID=3899)    VmSize: 14624 kB       Threads: 3
2391 = PFSCl ient (PID=5764)    VmSize: 16680 kB       Threads: 3
2392 = PFSCl ient (PID=9478)    VmSize: 14540 kB       Threads: 4
2393 = PFSCl ient (PID=11530)   VmSize: 16676 kB       Threads: 3
2394 = PFSCl ient (PID=12151)   VmSize: 18728 kB       Threads: 3
2395 = PFSCl ient (PID=12388)   VmSize: 12488 kB       Threads: 3
2396 = PFSCl ient (PID=12397)   VmSize: 12488 kB       Threads: 3
2397 = paxos03: PFS-0/DATA[240 files]
2398 = paxos04: PFS-1/DATA[2746 files]
2399 = paxos05: PFS-2/DATA[2745 files]
2400 = paxos06: PFS-3/DATA[2745 files]
2401 = paxos07: PFS-4/DATA[2745 files]
2402 .....
2403
2404 ----- 2010年 12月 3日 金曜日 14:28:39 JST (1291354119)
2405 = PFServer-0 (PID=877)      VmSize: 140956 kB      Threads: 14
2406 = PFServer-1 (PID=2860)    VmSize: 145924 kB      Threads: 22 <--Master:thread数がサーバー中最大
2407 = PFServer-2 (PID=25337)    VmSize: 126232 kB      Threads: 10
2408 = PFServer-3 (PID=29076)    VmSize: 125304 kB      Threads: 12
2409 = PFServer-4 (PID=24830)    VmSize: 113708 kB      Threads: 9
2410 = PFSCl ient (PID=7260)    VmSize: 16680 kB       Threads: 3
2411 = PFSCl ient (PID=7348)    VmSize: 14632 kB       Threads: 3
2412 = PFSCl ient (PID=8038)    VmSize: 14540 kB       Threads: 4
2413 = PFSCl ient (PID=9064)    VmSize: 14536 kB       Threads: 4
2414 = PFSCl ient (PID=9079)    VmSize: 12488 kB       Threads: 3
2415 = PFSCl ient (PID=11530)   VmSize: 16676 kB       Threads: 3
2416 = PFSCl ient (PID=12151)   VmSize: 18728 kB       Threads: 3
2417 = paxos03: PFS-0/DATA[2529 files]
2418 = paxos04: PFS-1/DATA[2529 files]
2419 = paxos05: PFS-2/DATA[2548 files]
2420 = paxos06: PFS-3/DATA[2568 files]
2421 = paxos07: PFS-4/DATA[2582 files]
2422
2423 ===== Server-1 KILL =====
2424      2010年 12月 3日 金曜日 14:28:48 JST (1291354128)

```

```

2425 Server Restart #-2
2426 = paxos04: PID=2860 (PFServer-1)
2427 kill -9 2860
2428 =====
2429
2430 ----- 2010年 12月 3日 金曜日 14:28:53 JST (1291354133)
2431 = PFServer-0 (PID=877) VmSize: 140876 kB Threads: 14
2432 = PFServer-2 (PID=25337) VmSize: 134364 kB Threads: 18 <--Master:thread数がサーバー中最大
2433 = PFServer-3 (PID=29076) VmSize: 125120 kB Threads: 11 Master交替:server-1 -> server-2
2434 = PFServer-4 (PID=24830) VmSize: 113628 kB Threads: 9
2435 = PFSCl ient (PID=7260) VmSize: 18732 kB Threads: 4
2436 = PFSCl ient (PID=7348) VmSize: 16684 kB Threads: 3
2437 = PFSCl ient (PID=8038) VmSize: 16680 kB Threads: 3
2438 = PFSCl ient (PID=11356) VmSize: 18736 kB Threads: 4
2439 = PFSCl ient (PID=11364) VmSize: 16676 kB Threads: 3
2440 = PFSCl ient (PID=11530) VmSize: 16676 kB Threads: 3
2441 = PFSCl ient (PID=12151) VmSize: 18728 kB Threads: 3
2442 = paxos03: PFS-0/DATA[2220 files]
2443 = paxos04: PFS-1/DATA[2661 files]
2444 = paxos05: PFS-2/DATA[2231 files]
2445 = paxos06: PFS-3/DATA[2262 files]
2446 = paxos07: PFS-4/DATA[2290 files]
2447 ----- 2010年 12月 3日 金曜日 14:29:06 JST (1291354146)
2448 = PFServer-0 (PID=877) VmSize: 140956 kB Threads: 14
2449 = PFServer-2 (PID=25337) VmSize: 140596 kB Threads: 21 <--Master:thread数がサーバー中最大
2450 = PFServer-3 (PID=29076) VmSize: 125120 kB Threads: 9
2451 = PFServer-4 (PID=24830) VmSize: 113628 kB Threads: 13
2452 = PFSCl ient (PID=11530) VmSize: 16676 kB Threads: 3
2453 = PFSCl ient (PID=12151) VmSize: 18728 kB Threads: 3
2454 = PFSCl ient (PID=16957) VmSize: 16680 kB Threads: 4
2455 = PFSCl ient (PID=18371) VmSize: 14536 kB Threads: 4
2456 = PFSCl ient (PID=18428) VmSize: 14628 kB Threads: 3
2457 = PFSCl ient (PID=18563) VmSize: 14532 kB Threads: 4
2458 = PFSCl ient (PID=18572) VmSize: 14536 kB Threads: 4
2459 = paxos03: PFS-0/DATA[3010 files]
2460 = paxos04: PFS-1/DATA[2661 files]
2461 = paxos05: PFS-2/DATA[3010 files]
2462 = paxos06: PFS-3/DATA[3010 files]
2463 = paxos07: PFS-4/DATA[3010 files]
2464
2465 ===== この時点で server-1 が再起動 autonomicモード =====
2466 2010年 12月 3日 金曜日 14:29:18 JST
2467 PFSServer 1 PFS-1 autonomic
2468 =====
2469
2470 ----- 2010年 12月 3日 金曜日 14:29:20 JST (1291354160)
2471 = PFServer-0 (PID=877) VmSize: 140876 kB Threads: 15
2472 = PFServer-1 (PID=25375) VmSize: 12564 kB Threads: 3
2473 = PFServer-2 (PID=25337) VmSize: 142568 kB Threads: 22 <--Master:thread数がサーバー中最大
2474 = PFServer-3 (PID=29076) VmSize: 125120 kB Threads: 11
2475 = PFServer-4 (PID=24830) VmSize: 113668 kB Threads: 10
2476 = PFSCl ient (PID=11530) VmSize: 16676 kB Threads: 3
2477 = PFSCl ient (PID=12151) VmSize: 18728 kB Threads: 3
2478 = PFSCl ient (PID=16957) VmSize: 16680 kB Threads: 3
2479 = PFSCl ient (PID=18371) VmSize: 14536 kB Threads: 4
2480 = PFSCl ient (PID=18428) VmSize: 14628 kB Threads: 3
2481 = PFSCl ient (PID=22497) VmSize: 12476 kB Threads: 3
2482 = PFSCl ient (PID=22503) VmSize: 12480 kB Threads: 3
2483 = paxos03: PFS-0/DATA[3162 files]
2484 = paxos04: PFS-1/DATA[21 files]
2485 = paxos05: PFS-2/DATA[3214 files]
2486 = paxos06: PFS-3/DATA[3242 files]
2487 = paxos07: PFS-4/DATA[3255 files]
2488 .....
2489
2490 ----- 2010年 12月 3日 金曜日 14:33:38 JST (1291354418)
2491 = PFServer-0 (PID=877) VmSize: 140508 kB Threads: 14
2492 = PFServer-1 (PID=25375) VmSize: 124740 kB Threads: 11
2493 = PFServer-2 (PID=25337) VmSize: 149516 kB Threads: 22 <--Master:thread数がサーバー中最大
2494 = PFServer-3 (PID=29076) VmSize: 123484 kB Threads: 9
2495 = PFServer-4 (PID=24830) VmSize: 113628 kB Threads: 10
2496 = PFSCl ient (PID=5915) VmSize: 14632 kB Threads: 3
2497 = PFSCl ient (PID=6454) VmSize: 16684 kB Threads: 4
2498 = PFSCl ient (PID=11530) VmSize: 16676 kB Threads: 3
2499 = PFSCl ient (PID=12151) VmSize: 18728 kB Threads: 3
2500 = PFSCl ient (PID=17063) VmSize: 14540 kB Threads: 4
2501 = PFSCl ient (PID=18593) VmSize: 14536 kB Threads: 4
2502 = PFSCl ient (PID=18627) VmSize: 12476 kB Threads: 3
2503 = paxos03: PFS-0/DATA[3052 files]
2504 = paxos04: PFS-1/DATA[2945 files]
2505 = paxos05: PFS-2/DATA[2957 files]
2506 = paxos06: PFS-3/DATA[2965 files]
2507 = paxos07: PFS-4/DATA[2972 files]
2508
2509 ===== Server-2 KILL =====

```

```

2510 2010年 12月 3日 金曜日 14:33:48 JST (1291354428)
2511 Server Restart #-3
2512 = paxos05: PID=25337 (PFServer-2)
2513 kill -9 25337
2514 =====
2515 ----- 2010年 12月 3日 金曜日 14:33:52 JST (1291354432)
2516 = PFServer-0 (PID=877) VmSize: 140508 kB Threads: 14
2517 = PFServer-1 (PID=25375) VmSize: 126872 kB Threads: 14
2518 = PFServer-3 (PID=29076) VmSize: 125616 kB Threads: 15 <--Master?? このタイミングでは
2519 = PFServer-4 (PID=24830) VmSize: 113708 kB Threads: 9 thread情報だけでは不明
2520 = PFSCl ient (PID=11530) VmSize: 16676 kB Threads: 3
2521 = PFSCl ient (PID=12151) VmSize: 18728 kB Threads: 3
2522 = PFSCl ient (PID=19103) VmSize: 18732 kB Threads: 4
2523 = PFSCl ient (PID=21394) VmSize: 18732 kB Threads: 4
2524 = PFSCl ient (PID=21671) VmSize: 16680 kB Threads: 3
2525 = PFSCl ient (PID=23732) VmSize: 12484 kB Threads: 3
2526 = PFSCl ient (PID=23743) VmSize: 12488 kB Threads: 3
2527 = paxos03: PFS-0/DATA[2975 files]
2528 = paxos04: PFS-1/DATA[2976 files]
2529 = paxos05: PFS-2/DATA[2976 files]
2530 = paxos06: PFS-3/DATA[2975 files]
2531 = paxos07: PFS-4/DATA[2975 files]
2532 ----- 2010年 12月 3日 金曜日 14:34:05 JST (1291354445)
2533 = PFServer-0 (PID=877) VmSize: 140428 kB Threads: 14
2534 = PFServer-1 (PID=25375) VmSize: 126792 kB Threads: 10
2535 = PFServer-3 (PID=29076) VmSize: 137928 kB Threads: 19 <--Master:thread数がサーバー中最大
2536 = PFServer-4 (PID=24830) VmSize: 113708 kB Threads: 10
2537 = PFSCl ient (PID=11530) VmSize: 16676 kB Threads: 3
2538 = PFSCl ient (PID=12151) VmSize: 18728 kB Threads: 3
2539 = PFSCl ient (PID=29040) VmSize: 16684 kB Threads: 3
2540 = PFSCl ient (PID=29342) VmSize: 14628 kB Threads: 3
2541 = PFSCl ient (PID=31336) VmSize: 14540 kB Threads: 4
2542 = paxos03: PFS-0/DATA[3249 files]
2543 = paxos04: PFS-1/DATA[3261 files]
2544 = paxos05: PFS-2/DATA[2976 files]
2545 = paxos06: PFS-3/DATA[3291 files]
2546 = paxos07: PFS-4/DATA[3303 files]
2547 -----
2548 ===== この時点で server-2 が再起動 autonomicモード =====
2549 2010年 12月 3日 金曜日 14:34:18 JST
2550 PFSServer 2 PFS-2 autonomic
2551 =====
2552 ----- 2010年 12月 3日 金曜日 14:34:19 JST (1291354459)
2553 = PFServer-0 (PID=877) VmSize: 140428 kB Threads: 15
2554 = PFServer-1 (PID=25375) VmSize: 126792 kB Threads: 10
2555 = PFServer-2 (PID=32007) VmSize: 12564 kB Threads: 3
2556 = PFServer-3 (PID=29076) VmSize: 139900 kB Threads: 22 <--Master:thread数がサーバー中最大
2557 = PFServer-4 (PID=24830) VmSize: 114392 kB Threads: 11
2558 = PFSCl ient (PID=3513) VmSize: 14540 kB Threads: 4
2559 = PFSCl ient (PID=5817) VmSize: 16676 kB Threads: 3
2560 = PFSCl ient (PID=5971) VmSize: 14632 kB Threads: 3
2561 = PFSCl ient (PID=6491) VmSize: 14536 kB Threads: 4
2562 = PFSCl ient (PID=6492) VmSize: 14540 kB Threads: 4
2563 = PFSCl ient (PID=11530) VmSize: 16676 kB Threads: 3
2564 = PFSCl ient (PID=12151) VmSize: 18728 kB Threads: 3
2565 = paxos03: PFS-0/DATA[3396 files]
2566 = paxos04: PFS-1/DATA[3402 files]
2567 = paxos05: PFS-2/DATA[21 files]
2568 = paxos06: PFS-3/DATA[3432 files]
2569 = paxos07: PFS-4/DATA[3456 files]
2570 -----
2571 -----
2572 -----
2573 -----
2574 -----
2575 17. 15日間の連続稼働試験実績
2576 -----
2577 最後になりましたが、T00Lコマンド rm-server-randkill.sh を実行してserver-0, ..., server-4を
2578 300秒間隔でランダムに強制終了(外部より SIGKILL を発行)してサーバ終了、再起動、サーバの
2579 マスター交替が正しく行われることを確認できます。
2580 これは、CELLを構成する或るサーバに障害が発生した場合などを模擬するものです。
2581 -----
2582 下記は、15日間連続運転試験した時の rm-server-randkill.shの実行画面の出力です。
2583 クライアントAPIは、前記 11. の7つのクライアント・アプリケーションを連続起動した条件で実施しました。
2584 CELL(server-0, server-1, ..., server-4 の5台構成)としては、安定して連続稼働しました。
2585 -----
2586 puser@paxos00% rm-server-randkill.sh
2587 2010年 9月 28日 火曜日 13:02:17 JST (1285646537)
2588 -----
2589 2010年 9月 28日 火曜日 13:02:17 JST (1285646537)
2590 Server Restart #-1 (NRAND= 3667669827)
2591 = paxos05: PID=12280 (PFServer-2)
2592 kill -9 12280
2593 -----
2594 2010年 9月 28日 火曜日 13:07:18 JST (1285646838)

```

```
2595 Server Restart #-2 (NRAND= 3339551815)
2596 = paxos03: PID=8691 (PFServer-0)
2597 kill -9 8691
-----
2598
2599 2010年 9月 28日 火曜日 13:12:18 JST (1285647138)
2600 Server Restart #-3 (NRAND= 2598045579)
2601 = paxos07: PID=20860 (PFServer-4)
2602 kill -9 20860
2603 .....
2604
-----
2605
2606 2010年 10月 5日 火曜日 13:08:24 JST (1286251704)
2607 Server Restart #-2014 (NRAND= 645373413)
2608 = paxos06: PID=19863 (PFServer-3)
2609 kill -9 19863
-----
2610
2611 2010年 10月 5日 火曜日 13:13:24 JST (1286252004)
2612 Server Restart #-2015 (NRAND= 849108781)
2613 = paxos04: PID=27584 (PFServer-1)
2614 kill -9 27584
-----
2615
2616 2010年 10月 5日 火曜日 13:18:25 JST (1286252305)
2617 Server Restart #-2016 (NRAND= 1003080139)
2618 = paxos07: PID=28980 (PFServer-4)
2619 kill -9 28980
2620 .....
2621
-----
2622
2623 2010年 10月 12日 火曜日 13:09:46 JST (1286856586)
2624 Server Restart #-4026 (NRAND= 2121948623)
2625 = paxos06: PID=14577 (PFServer-3)
2626 kill -9 14577
-----
2627
2628 2010年 10月 12日 火曜日 13:14:46 JST (1286856886)
2629 Server Restart #-4027 (NRAND= 2449220146)
2630 = paxos04: PID=5827 (PFServer-1)
2631 kill -9 5827
-----
2632
2633 2010年 10月 12日 火曜日 13:19:47 JST (1286857187)
2634 Server Restart #-4028 (NRAND= 1961051441)
2635 = paxos04: PID=31609 (PFServer-1)
2636 kill -9 31609
-----
2637
2638
2639 以上
```