



Hesonogoma Tips

HOME LINUX WINDOWS HARDWARE SSD VISIO 資格試験 ITIL SI業界 TIPS BLOG

Oracle ORIONの使用方法 (Linuxディスクベンチマーク)

release:2012/06/02 last modified:2014/03/21 Linux



Oracle社が提供するディスクIO性能ベンチマークツール「ORION」を用いて、Linux環境上でディスクのIO性能を測定する際の手順メモです。

「ORION」は、Oracle DatabaseのIO制御プログラムをベースにして作成されており、RDBMSの様々なワークロードパターンをシミュレートしてディスクIO性能を測定できる優れたベンチマークソフトです。[Windows版](#)・Linux版・Solaris版・AIX版・HP-UX版が提供されており、異なるプラットフォーム間でディスクIO性能を比較する用途でも利用できます。

動作確認環境

- CentOS 6.2 (2.6.32-220.el6.x86_64 #1 SMP)
Filesystem : ext4
- CentOS 5.8 (2.6.18-308.el5 #1 SMP)
Filesystem : ext3
- Oracle ORION 11.1.0.7.0

ORION のダウンロード URL

次のURLより、実行環境に対応するLinux用のORIONをダウンロードして下さい。ダウンロード時には、オラクルWebアカウントでのログインが必要です。ここでは、64bit版の「Linux (x86-64)」を用いた手順を記載します。マニュアル(英語)も提供されていますので、詳細を確認したい方は同時にダウンロードしておくとい良いでしょう。

<http://www.oracle.com/technetwork/jp/topics/index-096484-ja.html>

ORION インストール

インストール

ダウンロードしたファイルはGZIPで圧縮されているので解凍します。解凍後に「orion_linux_x86-64」ファイルに実行権限を付けます。

```
$ gunzip orion_linux_x86-64.gz
$ chmod 755 orion_linux_x86-64
```

誤解されることが多いのですが、ORIONは単体で動作するので、Oracle DatabaseやOracle Clientのインストールは不要です。

インストール後の動作確認

PROFILE

某Sierのスカンクワークス的な組織で働くシステム基盤技術者 兼 マルチロールファイター。
Linux・OSS・ベンチマーク・ファイルシステム・IAサーバ・ストレージ・HDD・SSD・自作PC・資格試験・SI業界ネタを中心に、役に立つのか立たないのかよく分からない「へそのごま」のようなTipsをお届けします。

SOCIAL PROFILES



TAG CLOUD

Benchmark CPU Design
Google Hardware ITIL
JavaScript Linux Network PMP
Server SI業界 SSD Visio
Windows チューニング 情報処理
技術者試験 資格 資産運用

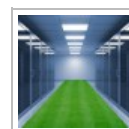
RECENT POSTS



Intel SSD 730 Series 高負荷ベンチマーク速度比較結果

read/writeが混在する高負荷I/Oを連続して掛けた時に各社のSSDがどのような性能特性を示すか、ベンチマークソ

フトで計測して各メーカーが誇るフラグシップモデルと速度比較を行います。今回は2014年3月に日本国内 **Read More »**



国内サーバ市場の出荷台数・出荷金額・メーカー別シェア・サーバOSシェアの推移が分かるリンク集

2014年現在、日本国内のサーバ市場は出荷金額ベースで年間4000億円を超える規模で推移しており、富士通・

IBM・NEC・HP・日立・Dell・東芝・Oracle (旧Sun)・Ciscoといった主要メーカーが激しいシェア **Read More »**



2.5インチSSDを交換アダプタで3.5インチHDDベイに搭載する方法

SSDは2.5インチ規格の製品が大多数になっていますが、デスクトップPCやサーバのHDD搭載口は3.5インチベイが主流

です。ここでは、3.5インチ交換アダプタを備えるHDDケースを使って、2.5インチSSDを3.5インチ **Read More »**



TrueCrypt CPUベンチマークの使用方法・測定結果一覧

「TrueCrypt」は、ディスクやファイルの暗号化を行うための有名なフリーソフトです。Windows版に加えて、Mac OS

X版・Linux版も提供されており、幅広いプラットフォームで動作します。TrueCrypt **Read More »**



Intel SSD DC S3500 Series

ORIONを実行して、次のメッセージが表示されることを確認します。

```
$ ./orion_linux_x86-64
ORION: ORacle IO Numbers -- Version 11.1.0.7.0
Parse error: View help screen using ./orion_linux_x86-64 -help.
```

ORION 実行準備

計測用ディレクトリ・計測用ファイルの作成

ディスクIO性能を計測するパーティション上に計測用ディレクトリと計測用ファイルを作成します。正確な計測を行うために、計測用ファイルの合計サイズはOS等のファイルキャッシュに乘らない容量を確保した方が良いでしょう。可能であれば、Oracle Databaseのデータファイル相当のファイル容量・構成で作成することが推奨されます。

ここでは、例として「/oradata/orion-test」ディレクトリ配下に「10GB * 10ファイル」の計測用ファイルを作成しています。

```
$ mkdir /oradata/orion-test
$
$ dd if=/dev/zero of=/oradata/orion-test/testfile-010.dbf bs=1M count=10240
$ dd if=/dev/zero of=/oradata/orion-test/testfile-020.dbf bs=1M count=10240
$ dd if=/dev/zero of=/oradata/orion-test/testfile-030.dbf bs=1M count=10240
$ dd if=/dev/zero of=/oradata/orion-test/testfile-040.dbf bs=1M count=10240
$ dd if=/dev/zero of=/oradata/orion-test/testfile-050.dbf bs=1M count=10240
$ dd if=/dev/zero of=/oradata/orion-test/testfile-060.dbf bs=1M count=10240
$ dd if=/dev/zero of=/oradata/orion-test/testfile-070.dbf bs=1M count=10240
$ dd if=/dev/zero of=/oradata/orion-test/testfile-080.dbf bs=1M count=10240
$ dd if=/dev/zero of=/oradata/orion-test/testfile-090.dbf bs=1M count=10240
$ dd if=/dev/zero of=/oradata/orion-test/testfile-100.dbf bs=1M count=10240
```

lunファイルの作成

ORIONを配置したディレクトリ配下に「orion-test.lun」ファイルを作成します。同ファイルには次のように計測用ファイル形式を記載して下さい。以上で、ORIONの実行準備は完了です。

```
$ vi orion-test.lun

/oradata/orion-test/testfile-010.dbf
/oradata/orion-test/testfile-020.dbf
/oradata/orion-test/testfile-030.dbf
/oradata/orion-test/testfile-040.dbf
/oradata/orion-test/testfile-050.dbf
/oradata/orion-test/testfile-060.dbf
/oradata/orion-test/testfile-070.dbf
/oradata/orion-test/testfile-080.dbf
/oradata/orion-test/testfile-090.dbf
/oradata/orion-test/testfile-100.dbf
```

ORION 実行 (ディスクIO性能の計測)

simple モード

simpleモードでORIONを実行します。simpleモードでは、ディスク読み込み (read) のみのワークロードをシミュレートしてディスクIO性能を測定します。

「-num_disks」オプションによって負荷をどこまで上げるかを制御可能です。対象のディスク数が多い場合や、SSD等の



240GB 高負荷ベンチマーク結果 & チューニング Tips
高いI/O負荷を連続して掛けた時に各社のSSDがどのような性能特性を示すか、ベンチマークツールを利用して計測していきます。今回は2013年6月に日本国内で販売が開始されたIntel SSD DC S3500 Serie [Read More](#) >>

HATENA BOOKMARK

人気エントリー

- B!

実録！Sierがネットゲーム事業に参入できない理由

396users
- B!

ネットワーク構成図の書き方 - 参考サイトの厳選リンク集

69users
- B!

Linux Tips - bonnie++の使用方法

42users
- B!

Linux Tips - HDDベンチマーク手順+性能測定結果一覧(hdparm,dd,...)

42users
- B!

システム開発を確実に受注する丸秘営業テクニック

42users
- B!

Visio 無料ステンシル・シェイプ リンク集 - システム構成図...

38users
- B!

Fusion-io ioDrive の“非公式”標準価格／販売価格表

35users
- B!

Linuxファイルシステムベンチマーク第2回 ext3,ext4,JFS,ReiserFS,XF...

31users
- B!

Windows7の遅いXPモードを劇的に高速化する方法

20users
- B!

ITIL V3ファンデーション資格認定試験 対策勉強法

15users

SPONSORED LINKS

IO性能が高い領域を計測する際は「-num_disks」の値を増やしてみてください。次のパラメーターでORIONを実行した場合、実行時間は約9分間です。実行中は1CPUの使用率が100%に張り付くので注意して下さい。

```
$ ./orion_linux_x86-64 -run simple -testname orion-test -num_disks 1
ORION: ORacle IO Numbers -- Version 11.1.0.7.0
orion-test_yyyymmdd_hhmm
Test will take approximately 9 minutes
Larger caches may take longer
```

実行完了後、次の測定結果ファイル(5ファイル)が作成されます。まずはsummaryファイルを参照して、測定結果のサマリを確認して下さい。

- orion-test_yyyymmdd_hhmm_iops.csv
- orion-test_yyyymmdd_hhmm_lat.csv
- orion-test_yyyymmdd_hhmm_mbps.csv
- orion-test_yyyymmdd_hhmm_summary.txt
- orion-test_yyyymmdd_hhmm_trace.txt

なお、readのみが実行されるsimpleモードでは測定結果に異常値が記録されるケースがあります。simpleモードの測定結果は鵜呑みせず、advancedモードでwriteを混ぜて実行した場合と比較して測定結果の妥当性を確認して下さい。simpleモードで極端な値が出る環境では、simpleモードはORIONの動作確認程度の位置付けにした方が無難でしょう。

advanced モード

advancedモードでORIONを実行します。advancedモードでは、実行オプションでパラメーターを指定することによって、RDBMSの様々なワークロードパターンをシミュレートしてディスクIO性能を測定することができます。

ここでは、例として「ディスク書き出し(write)処理の割合を20%」に設定して実行しています。

```
$ ./orion_linux_x86-64 -run advanced -testname orion-test -write 20 -num_disks 1
```

ORION 実行結果の見方

summary ファイル

ORIONによる負荷テストの終了後、summaryファイルに次のような実行結果が出力されます。この実行結果からは、測定対象のディスク装置が測定時に指定したワークロードに対して「最高 78.12 MB/sec」「最高 204 IOPS」「最短 5.02 msec」のディスクIO性能を発揮できることが分かります。

- Maximum Large MBPS: 最大データ転送帯域 (MB/sec)
- Maximum Small IOPS: 最大IO回数 (IOPS)
- Minimum Small Latency: 最小応答遅延時間 (msec)

summaryファイルに出力された値を見て測定結果の概要を確認した後、さらに詳細な測定結果をmbps・iops・latの各ファイルで確認します。

```
ORION VERSION 11.1.0.7.0
Commandline:
-run advanced -testname orion-test -write 20
This maps to this test:
Test: orion-test
Small IO size: 8 KB
Large IO size: 1024 KB
IO Types: Small Random IOs, Large Random IOs
Simulated Array Type: CONCAT
Write: 20%
Cache Size: Not Entered
Duration for each Data Point: 60 seconds
Small Columns:,      0
Large Columns:,      0,      1,      2,      3,      4,      5,      6,
7,      8,      9,     10,     11,     12,     13,     14,     15,     16
,     17,     18,     19,     20
Total Data Points: 47
Name: /oradata/orion-test/testfile-010.dbf Size: 10737418240
```

```
Name: /oradata/orion-test/testfile-020.dbf Size: 10737418240
Name: /oradata/orion-test/testfile-030.dbf Size: 10737418240
Name: /oradata/orion-test/testfile-040.dbf Size: 10737418240
Name: /oradata/orion-test/testfile-050.dbf Size: 10737418240
Name: /oradata/orion-test/testfile-060.dbf Size: 10737418240
Name: /oradata/orion-test/testfile-070.dbf Size: 10737418240
Name: /oradata/orion-test/testfile-080.dbf Size: 10737418240
Name: /oradata/orion-test/testfile-090.dbf Size: 10737418240
Name: /oradata/orion-test/testfile-100.dbf Size: 10737418240
10 FILES found.
Maximum Large MBPS=78.12 @ Small=0 and Large=17
Maximum Small IOPS=204 @ Small=10 and Large=0
Minimum Small Latency=5.02 @ Small=1 and Large=0
```

mbps ファイル

mbpsファイルには、「Large IO」時のデータ転送帯域 (MB/sec) が記録されています。
ORIONが「Large IO」の負荷レベルを段階的に上げながら測定していることが分かります。この実行結果では「20」までの測定を行っています。負荷が掛かり切っていないようなら、「-num_disks」オプションで指定する値を増やしてみてください。

Large/Small,	0,	1,	2,	4,	6,	8,	10,		
12,	14,	16,	18,	20,	22,	24,	26,	28,	3
0,	32,	34,	36,	38,	40,	42,	44,	46,	48
,	50								
	1,	67.84							
	2,	72.45							
	3,	74.95							
	4,	72.53							
	5,	75.69							
	6,	74.65							
	7,	77.55							
	8,	76.02							
	9,	75.05							
	10,	76.24							
	11,	77.05							
	12,	77.94							
	13,	75.23							
	14,	78.11							
	15,	78.02							
	16,	77.21							
	17,	78.12							
	18,	77.57							
	19,	78.03							
	20,	76.32							

iops ファイル

iopsファイルには、「Small IO」時のIO回数 (IOPS) が記録されています。
ORIONが「Small IO」の負荷レベルを段階的に上げながら測定していることが分かります。この実行結果では「50」までの測定を行っています。

Large/Small,	1,	2,	4,	6,	8,	10,	12,		
14,	16,	18,	20,	22,	24,	26,	28,	30,	3
2,	34,	36,	38,	40,	42,	44,	46,	48,	50
	0,	199,	197,	201,	201,	198,	204,	200,	1
97,	201,	199,	196,	198,	196,	198,	196,	200,	19
9,	200,	201,	200,	197,	197,	201,	197,	197,	197
	1								
	2								
(以下、略)									

lat ファイル

latファイルには、「Small IO」時の応答遅延時間 (msec) が記録されています。

Large/Small,	1,	2,	4,	6,	8,	10,	12,		
14,	16,	18,	20,	22,	24,	26,	28,	30,	3
2,	34,	36,	38,	40,	42,	44,	46,	48,	50

```

0, 5.02, 10.12, 19.88, 29.78, 40.37, 48.94, 59.97, 70.
71, 79.26, 90.32, 101.51, 110.66, 121.99, 131.30, 142.46, 149.70, 160.1
8, 169.88, 179.00, 189.30, 202.47, 213.14, 218.07, 233.39, 242.60, 252.56
1
2
(以下、略)

```

ORION の色々な使い方

負荷レベルを指定して「Small IO」のみを計測する (-num_small オプション)

「Small IO」時のIOPS性能と応答遅延時間(msec)を重点的に確認したい時には、「-num_small」オプションが役立ちます。この例では「Small IO」のみのワークロードを指定して、負荷レベルを段階的に上げながら負荷レベル「1～20」の計測を行っています。

```
$ ./orion_linux_x86-64 -run advanced -testname orion-test -write 20 -matrix max -num_small 20 -num_large 0
```

「Small IO」のI/Oサイズを指定して計測する (-size_small オプション)

「Small IO size」のデフォルト値は「8KB」です。これはOracleデータベースのI/Oリクエストサイズのデフォルト値であり、ORION実行時にも多くの場合は「Small IO size」を変更する必要はありません。

特別な要件があり「Small IO size」を変更して計測する場合は、「-size_small」オプション(単位:KB)を使用します。この例では「Small IO size」を「4KB」に指定して計測を行っています。

```
$ ./orion_linux_x86-64 -run advanced -testname orion-test -write 20 -matrix max -num_small 20 -num_large 0 -size_small 4
```

負荷レベルを指定して「Large IO」のみを計測する (-num_large オプション)

「Large IO」時のデータ転送帯域(MB/sec)を重点的に確認したい時には、「-num_large」オプションが役立ちます。この例では「Large IO」のみのワークロードを指定して、負荷レベルを段階的に上げながら負荷レベル「1～10」の計測を行っています。

```
$ ./orion_linux_x86-64 -run advanced -testname orion-test -write 20 -matrix max -num_small 0 -num_large 10
```

ORION 実行オプション一覧

```
$ ./orion_linux_x86-64 -help
ORION: ORacle IO Numbers -- Version 11.1.0.7.0
ORION runs IO performance tests that model Oracle RDBMS IO workloads.
It measures the performance of small (2-32K) IOs and large (128K+) IOs
at various load levels. Each Orion data point is done at a specific
mix of small and large IO loads sustained for a duration. Anywhere
from a single data point to a two-dimensional array of data points can
be tested by setting the right options.
An Orion test consists of data points at various small and large IO
load levels. These points can be represented as a two-dimensional
matrix: Each column in the matrix represents a fixed small IO load.
Each row represents a fixed large IO load. The first row is with no
large IO load and the first column is with no small IO load. An Orion
test can be a single point, a row, a column or the whole matrix.
The 'run' parameter is the only mandatory parameter. Defaults
are indicated for all other parameters. For additional information on
the user interface, see the Orion User Guide.
  is a filename prefix. By default, it is "orion". It can be
specified with the 'testname' parameter.
.lun should contain a carriage-return-separated list of LUNs
The output files for a test run are prefixed by _ where
date is "yyyymmdd_hhmm".
The output files are:
__summary.txt - Summary of the input parameters along with
min. small latency, max large MBPS
and/or max. small IOPS.
```

```

__mbps.csv - Performance results of large IOs in MBPS
__iops.csv - Performance results of small IOs in IOPS
__lat.csv - Latency of small IOs
__tradeoff.csv - Shows large MBPS / small IOPS
               combinations that can be achieved at
               certain small latencies
__trace.txt - Extended, unprocessed output
WARNING: IF YOU ARE PERFORMING WRITE TESTS, BE PREPARED TO LOSE ANY DATA STORED
ON THE LUNS.
Mandatory parameters:
run    Type of workload to run (simple, normal, advanced, dss, oltp)
       simple - tests random 8K small IOs at various loads,
               then random 1M large IOs at various loads.
       normal - tests combinations of random 8K small
               IOs and random 1M large IOs
       advanced - run the workload specified by the user
                  using optional parameters
       dss - run with random 1M large IOs at increasing loads
              to determine the maximum throughput
       oltp - run with random 8K small IOs at increasing loads
              to determine the maximum IOPS
Optional parameters:
testname  Name of the test run
num_disks Number of disks (physical spindles). Default is
           the number of LUNs in .lun
size_small Size of small IOs (in KB) - default 8
size_large Size of large IOs (in KB) - default 1024
type       Type of large IOs (rand, seq) - default rand
           rand - Random large IOs
           seq - Sequential streams of large IOs
num_streamIO Number of concurrent IOs per stream (only if type is
              seq) - default 4
simulate  Orion tests on a virtual volume formed by combining the
           provided volumes in one of these ways (default concat):
           concat - A serial concatenation of the volumes
           raid0 - A RAID-0 mapping across the volumes
write     Percentage of writes (SEE WARNING ABOVE) - default 0
cache_size Size *IN MEGABYTES* of the array's cache.
           Unless this option is set to 0, Orion does a number
           of (unmeasured) random IO before each large sequential
           data point. This is done in order to fill up the array
           cache with random data. This way, the blocks from one
           data point do not result in cache hits for the next
           data point. Read tests are preceded with junk reads
           and write tests are preceded with junk writes. If
           specified, this 'cache warming' is done until
           cache_size worth of IO has been read or written.
           Default behavior: fill up cache for 2 minutes before
           each data point.
duration  Duration of each data point (in seconds) - default 60
num_small Number of outstanding small IOs (only if matrix is
           point, col, or max) - no default
num_large For random, number of outstanding large IOs.
           For sequential, number of streams (only if matrix is
           point, row, or max) - no default
matrix    An Orion test consists of data points at various small
           and large IO load levels. These points can be
           represented as a two-dimensional matrix: Each column
           in the matrix represents a fixed small IO load. Each
           row represents a fixed large IO load. The first row
           is with no large IO load and the first column is with
           no small IO load. An Orion test can be a single point,
           a row, a column or the whole matrix, depending on the
           matrix option setting below (default basic):
           basic - test the first row and the first column
           detailed - test the entire matrix
           point - test at load level num_small, num_large
           col - varying large IO load with num_small small IOs
           row - varying small IO load with num_large large IOs
           max - test varying loads up to num_small, num_large
verbose   Prints tracing information to standard output if set.
           Default -- not set
Examples
For a preliminary set of data
-run simple
For a basic set of data
-run normal
To evaluate storage for an OLTP database

```

```
-run oltp
To evaluate storage for a data warehouse
-run dss
To generate combinations of 32KB and 1MB reads to random locations:
-run advanced
-size_small 32 -size_large 1024 -type rand -matrix detailed
To generate multiple sequential 1MB write streams, simulating 1MB RAID0 stripes
-run advanced
-simulate RAID0 -stripe 1024 -write 100 -type seq
-matrix col -num_small 0
```

240GB級SSDベンチマーク結果

- [東芝SSD HG5d 256GB 高負荷ベンチマーク速度比較結果](#)
- [Intel SSD DC S3500 Series 240GB 高負荷ベンチマーク速度比較結果](#)
- [Intel SSD 730 Series 240GB 高負荷ベンチマーク速度比較結果 **New!**](#)
- [Intel SSD 530 Series 240GB 高負荷ベンチマーク速度比較結果](#)
- [Intel SSD 520 Series 240GB 高負荷ベンチマーク速度比較結果](#)
- [Intel SSD 335 Series 240GB 高負荷ベンチマーク速度比較結果](#)
- [PLEXTOR PX-256M5P 256GB 高負荷ベンチマーク速度比較結果](#)
- [Samsung SSD 840 PRO 256GB 高負荷ベンチマーク速度比較結果](#)
- [SSD I/Oブロックサイズの調整によるチューニング効果検証（DC S3700編）](#)
- [SSD I/Oブロックサイズの調整によるチューニング効果検証（東芝THNSNS240GBSP編）](#)

関連記事

- [Oracle ORIONの使用方法（Windowsディスクベンチマーク）](#)
- [ORION高負荷ベンチマーク実行手順 – SSD 240GB級](#)
- [HDDベンチマーク手順＋性能測定結果一覧（hdparm,dd,bonnie++）](#)
- [Linux Tips – bonnie++の使用方法](#)

[「Linux」カテゴリの記事一覧](#)

参考になるサイト

- [Oracle Databaseパフォーマンス・チューニング・ガイド – I/O構成および設計](#)
- Oracle社公式のORIONの日本語ガイド。「8.4 Oracle Orion測定ツールによるI/O測定」を参照。
- [Oracle ORIONでAmazon EBSの性能を測る](#)
- Amazon EBSのブロックデバイスに対してEC2のサーバから性能計測した結果が掲載されている。

楽天でんわ

 denwa.rakuten.co.jp

電話番号はそのまま スマホ通話料を【半額】に



 [Benchmark](#), [Linux](#), [Server](#)

コメントを残す

コメントを投稿するには[ログイン](#)してください。

© [Hesonogoma Tips](#)

Powered by **WordPress**
