# 

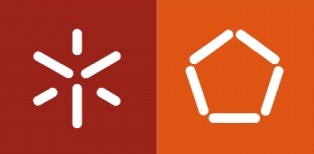
# IOZONE

Engenharia de Sistemas da Computação

Computação Paralela Distribuída

Mestrado em Engenharia Informática

Universidade do Minho



Duarte Nuno Ferreira Duarte

pg27715

# Índice

IOZONE 1

Índice 2

Índice de gráficos 2

a. Versão 4

b. Esquema 4

c. Tamanhos 4

d. Testes 4

4. Comentário dos resultados 7

Obtenção dos resultados 8

Introdução

Com a realização deste trabalho pretende-se obter um ponto de comparação entre os vários discos do *cluster*. Para tal foi utilizado o ***IOZONE*** que se trata de uma *benchmark* para sistemas de ficheiros. Em suma, o ***IOZONE*** permite que se avalie o desempenho do sitema de ficheiros para ficheiros de vários tamanhos.

1. Caracterização do Sistema

Para os testes feitos foram utilizados vários nós do *Search*, cada um associado a um disco diferente. O *Search* apresenta 9 tipos de discos diferentes e para tal seria necessário utilizar nove nós para os testes, isto não se verificou porque um dos nós que apresentava um disco diferente estava inacessível. Os 9 discos diferentes são:

INTEL\_SSDSC2BW240A4

MB0500EBNCR

INTEL\_SSDSC2BW120A4

INTEL\_SSDSC2BW240A3F

SAMSUNG\_HD502HJ

ST3120827AS

WDC\_WD10EZRX-00A8LB0

WDC\_WD20NPVT-00Z2TT0

SAMSUNG\_HD502HI

MM0500EBKAE

Agora através do tentakel foi possivel obter a relação nó-disco usando o seguinte comando:

tentakel -g compute\_linux "/sbin/udevadm info -a -p /sys/class/block/sda/sda5 -q env | grep MODEL"

Assim sendo a relação obtida foi a seguinte:

|  |  |
| --- | --- |
| **Disco** | **Nó** |
| INTEL\_SSDSC2BW240A4 | 641-19 |
| MB0500EBNCR | 431-3 |
| INTEL\_SSDSC2BW120A4 | 662-6 |
| INTEL\_SSDSC2BW240A3F | 641-8 |
| SAMSUNG\_HD502HJ | 431-6 |
| ST3120827AS | --------- |
| WDC\_WD10EZRX-00A8LB0 | 541-1 |
| WDC\_WD20NPVT-00Z2TT0 | 652-1 |
| SAMSUNG\_HD502HI | 431-5 |
| MM0500EBKAE | 432-1 |

1. Definições Utilizadas

## Versão

Na realização destes testes foi utilizada a versão 3.397 do **IOZONE**.

## Esquema

Para os testes não entrarem em conflito foi necessário atribuir diferentes nomes aos ficheiros temporários criados pelo **IOZONE**. Para isto o nome atribuído foi simplesmente o nome do disco.

## Tamanhos

Foram feitos dois testes a cada disco, um para 512 MB e um para 8GB.

Assim sendo um comando exemplo é o seguinte:

iozone -Ra -b INTEL\_SSDSC2BW240A3F.xls -f INTEL\_SSDSC2BW240A3F.tmp

iozone -Ra –g 8G -b INTEL\_SSDSC2BW240A3F-8gb.xls -f INTEL\_SSDSC2BW240A3F-8gb.tmp

## Testes

Os testes que foram obtidos são os seguintes:

|  |  |
| --- | --- |
| **1** | Write |
| **2** | Rewrite |
| **3** | Read |
| **4** | Reread |
| **5** | Random read |
| **6** | Random write |
| **7** | Backward read |
| **8** | Record rewrite |
| **9** | Stride read |
| **10** | Fwrite |
| **11** | Frewrite |
| **12** | Fread |
| **13** | Freread |

1. Resutados

Doravante a legenda dos gráficos é a seguinte:



* 1. Write

Ao nível das escritas pode-se observar recorrendo ao gráfico que o mais constante é WDC\_WD20NPVT\_00Z2TT0 mas que também o INTEL\_SSDSC2BW240A3F à medida que o tamanho das escritas aumenta também vai “lutar” por um lugar no topo. Neste teste sem duvida que estes dois são os melhores.

* 1. Rewrite

Ao nível das re-escritas pode-se observar que o INTEL\_SSDSC2BW240A3F ganha por grande diferença.

* 1. Read

Ao nível das leituras o INTEL\_SSDSC2BW240A3F ganha aos outros mas neste teste o INTEL\_SSDSC2BW240A4 também obtém resultados bastante bons.

* 1. Reread

Neste teste para leituras pequenas o disco WDC\_WD20NPVT\_00Z2TT0 obtém resultados muito bons. Mas à medida que o tamanho das leituras aumenta uma vez mais o disco INTEL\_SSDSC2BW240A3F assume uma posição de destaque.

* 1. Random read

Neste teste para leituras aleatórias pequenas o disco WDC\_WD20NPVT\_00Z2TT0 obtém resultados bons. Mas uma vez mais à medida que o tamanho das leituras aleatórias aumenta aparece o INTEL\_SSDSC2BW240A3F.

* 1. Random write

Neste teste para escritas aleatórias o disco WDC\_WD20NPVT\_00Z2TT0 obtém resultados bastante bons para todos os tamanhos apenas sendo ultrapassado para escritas maiores e mesmo assim por pouco pelo INTEL\_SSDSC2BW240A3F.

* 1. Backward read

Neste teste para leituras “em sentido contrário” claramente o melhor é o INTEL\_SSDSC2BW240A3F.

* 1. Record rewrite

Neste teste para re-escritas claramente o melhor é o WDC\_WD20NPVT\_00Z2TT0 ao longo de todos os tamanhos mas é possível observar que para maiores escritas o INTEL\_SSDSC2BW240A3F começa a disputar um lugar de topo.

* 1. Stride read

Neste teste para leituras com um paço fixo o INTEL\_SSDSC2BW240A3F é o melhor.

* 1. Fwrite

Neste teste para escritas para ficheiro o INTEL\_SSDSC2BW240A3F é o melhor com o WDC\_WD20NPVT\_00Z2TT0 a obter também bons resultados.

* 1. Frewrite

Neste teste para re-escritas para ficheiro o INTEL\_SSDSC2BW240A3F é o melhor com grande destaque.

* 1. Fread

Neste teste para leituras de ficheiro o INTEL\_SSDSC2BW240A3F é o melhor com grande diferença.

* 1. Freread

Para re-leituras de ficheiro o disco que obtém melhores resultados é o WDC\_WD20NPVT\_00Z2TT0 sendo constante para todos os tamanhos. Mas o disco INTEL\_SSDSC2BW240A3F para valores mais altos obtém muito bons resultados. **compilarvel os para a classe C porque**

# Comentário dos resultados

Depois de observados estes resultados pode-se chegar à conclusão que os testes são relativamente homogéneos em relação aos discos. Os discos que obtêm melhores resultados são em quase todos os testes o WDC\_WD20NPVT\_00Z2TT0 e o INTEL\_SSDSC2BW240A3F. Como era de esperar um disco SSD teria claramente vantagem neste tipo de testes.

# Obtenção dos resultados

1. Esquema de funcionamento

Os testes obtidos utilizando o IOZONE eram colocados em pastas especificas, os testes sem tamanho definido eram colocados numa pasta com o nome 0GB e os com tamanho definido para 8Gb eram colocados numa pasta com o nome 8GB.

1. Scripts utilizados
2. cpi.pbs

##!/bin/bash

#PBS -l walltime=03:00:00

#PBS -j oe

#PBS -N IOZONE

cd ~/esc\_iozone/

/opt/iozone/bin/iozone -Ra -b INTEL\_SSDSC2BW240A3F-normal.xls -f INTEL\_SSDSC2BW240A3F-ntmp.tmp

/opt/iozone/bin/iozone -Ra -g 8G -b INTEL\_SSDSC2BW240A3F-128.xls -f INTEL\_SSDSC2BW240A3F-1tmp.tmp

Este cpi limita-se a ser utilizado com o qsub de forma a “angariar” um nodo de execução especifico e executar o comando que este contém.

1. Configurações
2. conf.txt

set term png

set output 'file.png'

set logscale x 2

set logscale y 2

set autoscale z

set grid lt 2 lw 1

set zlabel 'Kbytes/sec'

set style data lines

set dgrid3d 80,80,3

splot 'file.gnuplot' title 'Write'

quit

Esta foi a configuração do gnuplot para obtenção dos gráficos.

Conclusão

Com a realização deste trabalho foi possível, como era esperado, verificar que o disco SSD obtém melhores resultados. Achei estranho um dos discos SSD não ter resultados melhores dos que obteve. Este trabalho foi bastante útil na medida em que permite utilizar novas ferramentas que foram abordadas nesta unidade curricular.