# Disk Teszt Jegyzőkönyv

## Cél

Különböző meghajtókon az írás és olvasás sebességének mérése az iosql (v1.5.SG) program segítségével. Az eredmények ábrázolása táblázatos és grafikus formában.

Jelen teszt kizárólag tanulási célból készült. Az eredmények nyilván nem használhatók komoly következtetések levonására, egyrészt az elégtelen mennyiségű minta és rövid ideig tartó mérések, valamint a használt szoftver megbízhatatlansága miatt.

## Meghajtók

* Seagate BarraCuda 3.5 500GB 7200rpm 16MB SATA3 ST500DM002 (ST500) HDD – WIN10 asztali PC
* Kingston DataTraveler 100 G3 32GB USB 3.0 DT100G3/32GB (USB32) Pen Drive – WIN10 asztali PC
* SanDisk X300 MSATA 256GB (SAN256) SSD – Win10 DELL laptop

## Futtató kód

Alap kód:

start cmd /k sqlio -kR -t30 -s30 -f64 -b8 -i1024 -BN testfileR.dat

start cmd /k sqlio -kW -t30 -s30 -f64 -b8 -i1024 -BN testfileW.dat

(-b8 paraméter jelentése 8 kB-os blokkokat ír/olvas)

A [2, 4, 8, 16, 32, 64, 128] kB-os paraméterek mindegyikével végzünk futtatásokat.

Az olvasás/írás kódokat lefuttatjuk külön és egyszerre is. Mindegyik futtatáshoz külön kód van, hogy egyszerűbb legyen futtatgatni (ld. sqlio könyvtár).

(Úgy kezdtem, hogy mindegyikből 5-öt, mert 1 mérés nem mérés, de hamar rájöttem, hogy úgy nagyon sokáig tartana, úgyhogy levittem mégis 1-re, hogy vállalható időn belül elkészüljön.)

## Eredmények

### Seagate BarraCuda 3.5 500GB 7200rpm 16MB SATA3 ST500DM002 (ST500)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **IOs/sec** | I/O task | | | |
|  |  |  | Read & Write | |
| Block size (kB) | Read | Write | Read | Write |
| 2 | 2239.48 | 216.84 | 6693.96 | 81.79 |
| 4 | 5645.33 | 221.09 | 2122.49 | 76.7 |
| 8 | 1848.51 | 69.7 | 340.86 | 328.35 |
| 16 | 1351.79 | 124.72 | 1899.49 | 16.9 |
| 32 | 976.98 | 86.99 | 1111.24 | 1.01 |
| 64 | 323.66 | 151.52 | 609.91 | 22.49 |
| 128 | 106.28 | 97.5 | 76.06 | 75.41 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **MBs/sec** | I/O task | | | |
|  |  |  | Read & Write | |
| Block size (kB) | Read | Write | Read | Write |
| 2 | 4.37 | 0.42 | 13.07 | 0.15 |
| 4 | 22.05 | 0.86 | 8.29 | 0.29 |
| 8 | 14.44 | 0.54 | 2.66 | 2.56 |
| 16 | 21.12 | 1.94 | 29.67 | 0.26 |
| 32 | 30.53 | 2.71 | 34.72 | 0.03 |
| 64 | 20.22 | 9.47 | 38.11 | 1.4 |
| 128 | 13.28 | 12.18 | 9.5 | 9.42 |

### Kingston DataTraveler 100 G3 32GB USB 3.0 DT100G3/32GB (USB32)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **IOs/sec** | I/O task | | | |
|  |  |  | Read & Write | |
| Block size (kB) | Read | Write | Read | Write |
| 2 | 2103.98 | 607.39 | 1023.25 | 311.86 |
| 4 | 1921.21 | 544.06 | 607.67 | 512.73 |
| 8 | 1576.73 | 187.08 | 254.91 | 230.62 |
| 16 | 1313.44 | 187.82 | 252.02 | 178.86 |
| 32 | 832.48 | 73.52 | 123.08 | 127.8 |
| 64 | 531.65 | 54.8 | 1.08 | 62.52 |
| 128 | 266.37 | 5.5 | 266.57 | 0.98 |

"Nincs elég hely a lemezen" üzenet

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **MBs/sec** | I/O task | | | |
|  |  |  | Read & Write | |
| Block size (kB) | Read | Write | Read | Write |
| 2 | 4.1 | 1.18 | 1.99 | 0.6 |
| 4 | 7.5 | 2.12 | 2.37 | 2 |
| 8 | 12.31 | 1.46 | 1.99 | 1.8 |
| 16 | 20.52 | 2.93 | 3.93 | 2.79 |
| 32 | 26.01 | 2.29 | 3.84 | 3.99 |
| 64 | 33.22 | 3.42 | 0.06 | 3.9 |
| 128 | 33.29 | 0.68 | 33.32 | 0.12 |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  | "Nincs elég hely a lemezen" üzenet | |

### SanDisk X300 MSATA 256GB (SAN256)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | |  |  |
|  |  |  |  |  |
| **IOs/sec** | I/O task | | | |
|  |  |  | Read & Write | |
| Block size (kB) | Read | Write | Read | Write |
| 2 | 53874.73 | 25863.06 | 1232.71 | 27049.68 |
| 4 | 92334.53 | 53914.54 | 20472.24 | 30099.74 |
| 8 | 27897.83 | 42228.15 | 4517.66 | 36436.8 |
| 16 | 21417.66 | 21723.47 | 1991.52 | 21193.82 |
| 32 | 15936.46 | 8242.07 | 739.94 | 7421.95 |
| 64 | 8406.51 | 3940.73 | 608.19 | 3588.68 |
| 128 | 4246.46 | 1516.36 | 339.75 | 1428.66 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **MBs/sec** | I/O task | | | |
|  |  |  | Read & Write | |
| Block size (kB) | Read | Write | Read | Write |
| 2 | 105.22 | 50.51 | 2.4 | 52.83 |
| 4 | 360.68 | 210.6 | 79.96 | 117.57 |
| 8 | 217.95 | 329.9 | 35.29 | 284.66 |
| 16 | 334.65 | 339.42 | 31.11 | 331.15 |
| 32 | 498.01 | 257.56 | 23.12 | 231.93 |
| 64 | 525.4 | 246.29 | 38.01 | 224.29 |
| 128 | 530.8 | 189.54 | 42.46 | 178.58 |

### Összehasonlítás READ

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **IOs/sec** |  | **READ** |  |
| Block size (kB) | ST500 | USB32 | SAN256 |
| 2 | 2239.48 | 2103.98 | 53874.73 |
| 4 | 5645.33 | 1921.21 | 92334.53 |
| 8 | 1848.51 | 1576.73 | 27897.83 |
| 16 | 1351.79 | 1313.44 | 21417.66 |
| 32 | 976.98 | 832.48 | 15936.46 |
| 64 | 323.66 | 531.65 | 8406.51 |
| 128 | 106.28 | 266.37 | 4246.46 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **MBs/sec** |  | **READ** |  |
| Block size (kB) | ST500 | USB32 | SAN256 |
| 2 | 4.37 | 4.1 | 105.22 |
| 4 | 22.05 | 7.5 | 360.68 |
| 8 | 14.44 | 12.31 | 217.95 |
| 16 | 21.12 | 20.52 | 334.65 |
| 32 | 30.53 | 26.01 | 498.01 |
| 64 | 20.22 | 33.22 | 525.4 |
| 128 | 13.28 | 33.29 | 530.8 |

### Összehasonlítás WRITE

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **IOs/sec** |  | **WRITE** |  |
| Block size (kB) | ST500 | USB32 | SAN256 |
| 2 | 216.84 | 607.39 | 25863.06 |
| 4 | 221.09 | 544.06 | 53914.54 |
| 8 | 69.7 | 187.08 | 42228.15 |
| 16 | 124.72 | 187.82 | 21723.47 |
| 32 | 86.99 | 73.52 | 8242.07 |
| 64 | 151.52 | 54.8 | 3940.73 |
| 128 | 97.5 | 5.5 | 1516.36 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **MBs/sec** |  | **WRITE** |  |
| Block size (kB) | ST500 | USB32 | SAN256 |
| 2 | 4.37 | 1.18 | 50.51 |
| 4 | 22.05 | 2.12 | 210.6 |
| 8 | 14.44 | 1.46 | 329.9 |
| 16 | 21.12 | 2.93 | 339.42 |
| 32 | 30.53 | 2.29 | 257.56 |
| 64 | 20.22 | 3.42 | 246.29 |
| 128 | 13.28 | 0.68 | 189.54 |

## Konklúzió

Az eredmények bizonytalansága ellenére két nyilvánvaló megfigyelést tehetünk:

1. Az SSD drive nagyságrendekkel gyorsabb.
2. Az egyre nagyobb blokkméretek egyre alacsonyabb IOs/s viszont egyre nagyobb MBs/s sebességeket eredményeznek.

## Appendix

Mérési eredmény: DiskTest.xlsx

Összes mérés log fájlok: Disk\_SAN256.log, Disk\_ST500.log, Disk\_USB32.log

Futtató kódok: sqlio/\*.bat

SQLIO program: sqlio/sqlio.exe

GitHub: <https://github.com/kadarferi/HardDiskTest>