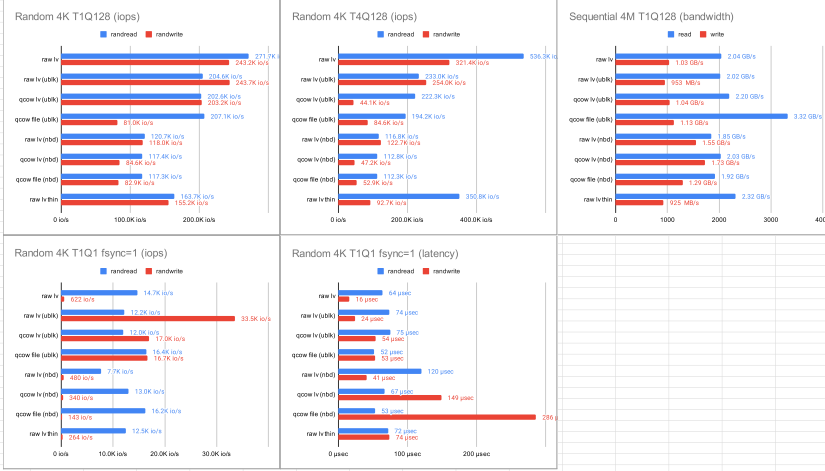
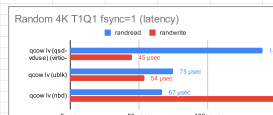
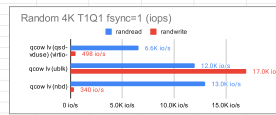
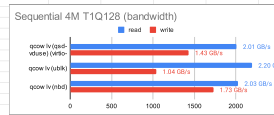
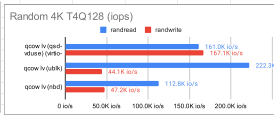
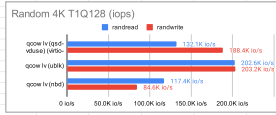


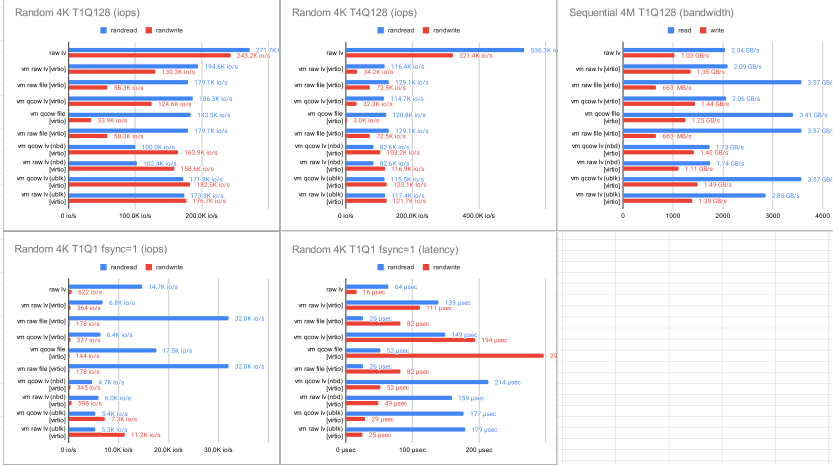
	Bandwidth (MB/s)										IOPS										Latency (µsec)															
	randwrite	randwrite_sync	randwrite_job4	write	randread	randread_sync	randread_job4	read	randwrite	randwrite_sync	randwrite_job4	write	randread	randread_sync	randread_job4	read	randwrite	randwrite_sync	randwrite_job4	write	randread	randread_sync	randread_job4	read	randwrite	randwrite_sync	randwrite_job4	write	randread	randread_sync	randread_job4	read				
raw lv	949	2	1.26	1.03	1.06	57	2.09	2.04	243.2K	622	321.4K	258	271.7K	14.7K	536.3K	510	523	16	1.6	61.7	467	64	951	31.2	61.7	467	64	951	31.2	61.7	467	64	951	31.2		
raw lv (ublk)	951	130	992	992	799	47	910	2.02	243.7K	33.5K	254.0K	238	204.6K	12.2K	223.9K	505	523	24	2.0	66.9	621	74	75	2.2	66.9	621	74	75	2.2	66.9	621	74	75	2.2		
qcow lv (ublk)	793	86	172	172	1791	48	989	2.20	203.2K	17.9K	44.1K	280	202.6K	17.6K	222.2K	540	523	54	11.4	57.6	627	627	79	2.3	57.6	627	627	79	2.3	57.6	627	627	79	2.3		
qcow file (ublk)	316	65	320	320	809	64	798	3.32	81.9K	16.7K	84.6K	292	207.1K	16.4K	194.2K	839	523	53	1.6	53.2	613	62	82	2.6	53.2	613	62	82	2.6	53.2	613	62	82	2.6		
raw lv (rbdt)	481	1	479	1.55	471	30	456	1.85	118.9K	122.7K	480	388	120.7K	7.7K	116.8K	461	41	4.1	38.6	41	1.1	120	4.4	38.6	41	1.1	120	4.4	38.6	41	1.1	120	4.4	38.6	41	1.1
qcow lv (rbdt)	330	1	184	1.73	458	60	440	2.03	84.8K	340	47.2K	432	117.4K	13.9K	112.8K	507	549	2.3	13.3	59.4	627	67	4.5	59.4	627	67	4.5	59.4	627	67	4.5	59.4	627	67	4.5	
qcow file (rbdt)	323	0	206	1.29	458	63	438	1.92	82.9K	143	92.2K	323	117.3K	16.2K	112.3K	479	286	2.2	10.6	48.2	627	53	4.5	48.2	627	53	4.5	48.2	627	53	4.5	48.2	627	53	4.5	
raw lv thin	606	1	362	925	639	48	1.37	2.32	155.2K	264	92.7K	231	163.7K	12.8K	350.8K	579	818	74	5.5	64.8	776	72	1.4	64.8	776	72	1.4	64.8	776	72	1.4	64.8	776	72	1.4	



	Bandwidth (MB/s)										IOPS										Latency (µsec)					
	randwrite	randwrite_sync	randwrite_jobst	write	randread	randread_sync	randread_jobst	read	randwrite	randwrite_sync	randwrite_jobst	write	randread	randread_sync	randread_jobst	read	randwrite	randwrite_sync	randwrite_jobst	write	randread	randread_sync	randread_jobst	read		
qcow lv (qcow-vduse) (vfile-vdpa)	735 MB/s	1 MB/s	652 MB/s	1.43 GB/s	516 MB/s	25 MB/s	629 MB/s	2.01 GB/s	188.4K iops	498 iops	167.1K iops	357 iops	132.1K iops	6.8K iops	161.0K iops	502 iops	674 µsec	45 µsec	3.0 msec	43.4 msec	862 µsec	140 µsec	3.2 msec	30.9 msec		
qcow lv (ubk)	793 MB/s	66 MB/s	172 MB/s	1.04 GB/s	791 MB/s	46 MB/s	868 MB/s	2.20 GB/s	203.2K iops	17.0K iops	44.1K iops	280 iops	202.6K iops	12.0K iops	222.9K iops	549 iops	625 µsec	54 µsec	11.4 msec	57.6 msec	627 µsec	75 µsec	2.3 msec	27.3 msec		
qcow lv (fbsd)	230 MB/s	1 MB/s	184 MB/s	1.73 GB/s	458 MB/s	56 MB/s	440 MB/s	2.03 GB/s	84.6K iops	340 iops	47.2K iops	432 iops	117.4K iops	13.0K iops	112.8K iops	507 iops	2.3 msec	149 µsec	13.3 msec	59.8 msec	1.1 msec	67 µsec	4.9 msec	29.8 msec		
	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A		
	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A		
	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A		
	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A		



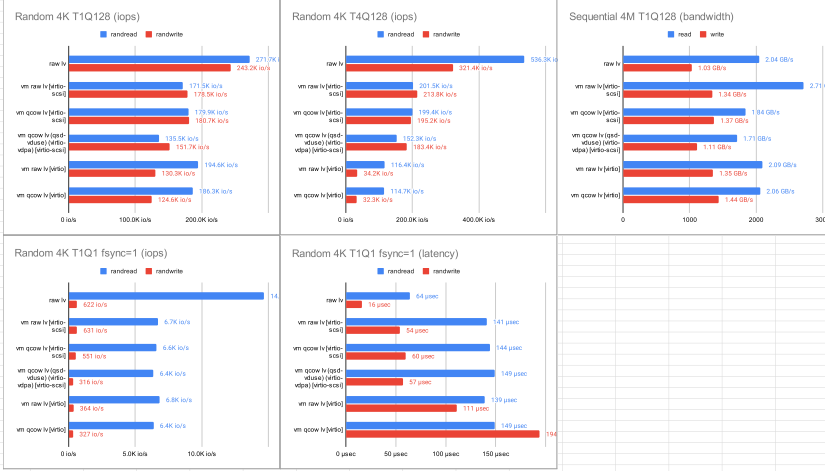
	Bandwidth (MB/s)										IOPS										Latency (µsec)									
	randwrite	randwrite_sync	randwrite_job4	write	randread	randread_sync	randread_job4	read	randwrite	randwrite_sync	randwrite_job4	write	randread	randread_sync	randread_job4	read	randwrite	randwrite_sync	randwrite_job4	write	randread	randread_sync	randread_job4	read						
raw hr	949 MB/s	2 MB/s	1.26 GB/s	1.03 GB/s	1.06 GB/s	57 MB/s	2.09 GB/s	2.04 GB/s	243.2K iops	622 iops	321.4K iops	258 iops	271.7K iops	14.7K iops	536.3K iops	510 iops	523 µsec	16 µsec	1.6 msec	61.7 msec	467 µsec	64 µsec	951 µsec	31.2 msec						
vm raw hr (vnetio)	598 MB/s	1 MB/s	1.33 MB/s	1.35 GB/s	760 MB/s	26 MB/s	454 MB/s	2.09 GB/s	130.3K iops	354 iops	34.2K iops	337 iops	194.6K iops	6.8K iops	116.4K iops	522 iops	1.7 msec	111 µsec	19.0 msec	47.1 msec	654 µsec	139 µsec	4.4 msec	35.4 msec						
vm raw file (vnetio)	227 MB/s	0 MB/s	261 MB/s	183 MB/s	699 MB/s	124 MB/s	504 MB/s	3.57 GB/s	58.3K iops	179 iops	72.3K iops	169 iops	179.1K iops	32.8K iops	120.1K iops	892 iops	2.2 msec	82 µsec	7.1 msec	36.4 msec	711 µsec	26 µsec	4.0 msec	17.8 msec						
vm qcow hr (vnetio)	486 MB/s	1 MB/s	1.25 MB/s	1.44 GB/s	727 MB/s	24 MB/s	447 MB/s	2.95 GB/s	124.6K iops	327 iops	32.3K iops	339 iops	185.3K iops	6.4K iops	114.7K iops	514 iops	1.6 msec	154 µsec	19.8 msec	67.5 msec	683 µsec	149 µsec	4.5 msec	31.0 msec						
vm qcow file (vnetio)	132 MB/s	0 MB/s	11 MB/s	1.25 GB/s	716 MB/s	68 MB/s	472 MB/s	3.41 GB/s	33.9K iops	144 iops	3.0K iops	312 iops	183.5K iops	17.5K iops	120.8K iops	852 iops	3.9 msec	297 µsec	14.1 msec	54.4 msec	692 µsec	52 µsec	4.2 msec	18.7 msec						
vm raw file (vnetio)	227 MB/s	0 MB/s	261 MB/s	183 MB/s	699 MB/s	124 MB/s	504 MB/s	3.57 GB/s	58.3K iops	179 iops	72.3K iops	169 iops	179.1K iops	32.8K iops	120.1K iops	892 iops	2.2 msec	82 µsec	7.1 msec	36.4 msec	711 µsec	26 µsec	4.0 msec	17.8 msec						
vm qcow hr (vnetio) (vnetio)	640 MB/s	1 MB/s	493 MB/s	1.42 GB/s	390 MB/s	18 MB/s	322 MB/s	1.73 GB/s	163.9K iops	345 iops	103.2K iops	334 iops	190.9K iops	4.7K iops	82.8K iops	432 iops	776 µsec	52 µsec	5.0 msec	44.8 msec	1.3 msec	214 µsec	6.2 msec	34.9 msec						
vm raw hr (vnetio)	619 MB/s	2 MB/s	456 MB/s	1.11 GB/s	359 MB/s	23 MB/s	322 MB/s	1.74 GB/s	158.6K iops	598 iops	116.8K iops	277 iops	102.4K iops	6.0K iops	82.8K iops	436 iops	4.4 msec	4.4 msec	57.3 msec	1.2 msec	159 µsec	6.2 msec	36.7 msec							
vm qcow hr (vnetio) (vnetio)	713 MB/s	28 MB/s	480 MB/s	1.49 GB/s	670 MB/s	20 MB/s	451 MB/s	3.57 GB/s	182.6K iops	7.3K iops	123.1K iops	372 iops	171.8K iops	5.4K iops	115.6K iops	893 iops	697 µsec	29 µsec	4.2 msec	42.7 msec	741 µsec	177 µsec	4.4 msec	17.9 msec						
vm raw hr (vnetio)	690 MB/s	43 MB/s	475 MB/s	1.39 GB/s	677 MB/s	20 MB/s	458 MB/s	2.85 GB/s	178.7K iops	11.2K iops	121.7K iops	347 iops	173.3K iops	5.3K iops	117.4K iops	712 iops	720 µsec	25 µsec	4.2 msec	45.9 msec	734 µsec	179 µsec	4.4 msec	22.4 msec						



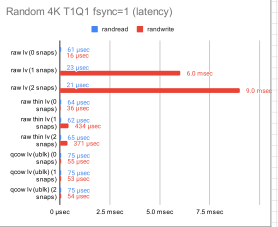
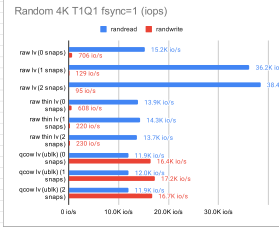
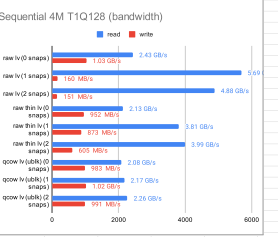
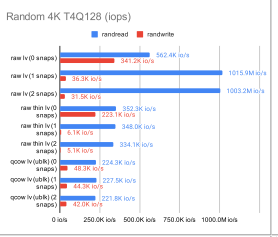
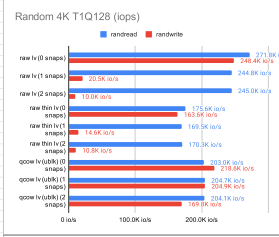
vm qcow lv (ublk) [virtio]

1. Есть lvm
2. На нем есть lv
3. В этом lv внутри лежат данные в формате qcow2
4. ubdsv — это юзерспейс процесс, который читает/пишет эту lv (в нем внутри есть знание формата qcow2)
5. /dev/ublk0 — девайс, который по сути распакованная блочка
6. qemu отдается этот девайс (через virtio, не virtio-scsi)

	Bandwidth (MB/s)										IOPS										Latency (µsec)									
	randwrite	randwrite_sync	randwrite_jobst	write	randread	randread_sync	randread_jobst	read	randwrite	randwrite_sync	randwrite_jobst	write	randread	randread_sync	randread_jobst	read	randwrite	randwrite_sync	randwrite_jobst	write	randread	randread_sync	randread_jobst	read						
raw lv	949 MB/s	2 MB/s	1.26 GB/s	1.03 GB/s	1.06 GB/s	57 MB/s	2.09 GB/s	2.04 GB/s	243.2K iops	622 iops	321.4K iops	258 iops	271.7K iops	14.7K iops	536.3K iops	510 iops	523 µsec	16 µsec	1.6 msec	61.7 msec	467 µsec	64 µsec	951 µsec	31.2 msec						
vm raw lv [write-scsi]	697 MB/s	2 MB/s	835 MB/s	1.34 GB/s	669 MB/s	26 MB/s	787 MB/s	2.71 GB/s	178.2K iops	631 iops	213.8K iops	334 iops	171.5K iops	6.7K iops	201.9K iops	677 iops	713 µsec	54 µsec	2.4 msec	47.6 msec	742 µsec	141 µsec	2.5 msec	23.4 msec						
vm qcow lv [write-scsi]	705 MB/s	2 MB/s	762 MB/s	1.37 GB/s	702 MB/s	25 MB/s	778 MB/s	1.84 GB/s	183.7K iops	551 iops	186.2K iops	241 iops	179.9K iops	6.8K iops	199.4K iops	459 iops	709 µsec	60 µsec	2.7 msec	49.3 msec	709 µsec	144 µsec	2.6 msec	24.2 msec						
vm qcow lv [read-virtio]	592 MB/s	1 MB/s	716 MB/s	1.11 GB/s	529 MB/s	24 MB/s	694 MB/s	1.71 GB/s	151.7K iops	319 iops	183.4K iops	277 iops	135.9K iops	6.4K iops	152.3K iops	427 iops	839 µsec	67 µsec	2.8 msec	57.5 msec	939 µsec	149 µsec	3.4 msec	37.2 msec						
vm raw lv [write]	508 MB/s	1 MB/s	133 MB/s	1.35 GB/s	760 MB/s	26 MB/s	454 MB/s	2.0 GB/s	130.3K iops	364 iops	34.2K iops	337 iops	194.6K iops	6.8K iops	116.4K iops	522 iops	1.7 msec	111 µsec	19.0 msec	47.1 msec	664 µsec	139 µsec	4.4 msec	30.4 msec						
vm qcow lv [write]	486 MB/s	1 MB/s	120 MB/s	1.44 GB/s	727 MB/s	24 MB/s	447 MB/s	2.09 GB/s	124.8K iops	327 iops	32.3K iops	299 iops	186.3K iops	6.4K iops	114.7K iops	514 iops	1.6 msec	194 µsec	19.8 msec	47.9 msec	663 µsec	149 µsec	4.6 msec	31.0 msec						
	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A					



	Bandwidth (MB/s)										IOPS										Latency (µsec)									
	randwrite	randwrite_sync	randwrite_job4	write	randread	randread_sync	randread_job4	read	randwrite	randwrite_sync	randwrite_job4	write	randread	randread_sync	randread_job4	read	randwrite	randwrite_sync	randwrite_job4	write	randread	randread_sync	randread_job4	read						
raw lv (0 snaps)	970 MB/s	2 MB/s	1.33 GB/s	1.03 GB/s	1.06 GB/s	59 MB/s	2.20 GB/s	2.43 GB/s	248.4K iops	706 iops	341.2K iops	258 iops	271.8K iops	15.2K iops	552.4K iops	606 iops	512 µsec	16 µsec	1.5 msec	61.8 msec	487 µsec	61 µsec	907 µsec	26.3 msec						
raw lv (1 snaps)	79 MB/s	0 MB/s	141 MB/s	180 MB/s	956 MB/s	141 MB/s	3.97 GB/s	5.69 GB/s	20.5K iops	129 iops	36.2K iops	40 iops	244.8K iops	36.2K iops	1015.9M iops	1.4K iops	6.3 msec	6.0 msec	14.1 msec	370.1 msec	519 µsec	23 µsec	500 µsec	11.1 msec						
raw lv (2 snaps)	36 MB/s	0 MB/s	122 MB/s	151 MB/s	997 MB/s	150 MB/s	3.92 GB/s	4.86 GB/s	15.0K iops	96 iops	31.6K iops	37 iops	245.0K iops	36.4K iops	1003.2M iops	1.2K iops	12.8 msec	9.0 msec	16.3 msec	393.3 msec	519 µsec	21 µsec	506 µsec	13.0 msec						
raw thin lv (0 snaps)	639 MB/s	2 MB/s	871 MB/s	892 MB/s	685 MB/s	54 MB/s	1.38 GB/s	2.13 GB/s	163.8K iops	608 iops	223.1K iops	238 iops	175.6K iops	13.9K iops	352.3K iops	532 iops	775 µsec	38 µsec	2.3 msec	97.7 msec	723 µsec	64 µsec	84 µsec	1.4 msec						
raw thin lv (1 snaps)	56 MB/s	0 MB/s	23 MB/s	873 MB/s	662 MB/s	55 MB/s	1.36 GB/s	3.81 GB/s	14.8K iops	220 iops	6.1K iops	218 iops	169.5K iops	14.3K iops	348.0K iops	953 iops	8.8 msec	434 µsec	84.1 msec	72.6 msec	749 µsec	62 µsec	62 µsec	1.5 msec						
raw thin lv (2 snaps)	42 MB/s	0 MB/s	20 MB/s	605 MB/s	660 MB/s	53 MB/s	1.31 GB/s	3.99 GB/s	10.8K iops	230 iops	5.1K iops	151 iops	170.3K iops	13.7K iops	334.1K iops	997 iops	11.9 msec	371 µsec	99.6 msec	104.8 msec	746 µsec	65 µsec	65 µsec	1.5 msec						
qcow lv (ubk) (0 snaps)	863 MB/s	64 MB/s	138 MB/s	983 MB/s	792 MB/s	46 MB/s	875 MB/s	2.08 GB/s	218.9K iops	16.4K iops	48.2K iops	245 iops	203.0K iops	11.9K iops	224.2K iops	519 iops	582 µsec	15 µsec	10.4 msec	61.0 msec	626 µsec	75 µsec	2.3 msec	28.9 msec						
qcow lv (ubk) (1 snaps)	803 MB/s	67 MB/s	173 MB/s	1.02 GB/s	759 MB/s	46 MB/s	888 MB/s	2.17 GB/s	204.9K iops	17.2K iops	44.2K iops	254 iops	204.7K iops	12.0K iops	227.8K iops	542 iops	621 µsec	53 µsec	11.4 msec	58.9 msec	620 µsec	75 µsec	2.2 msec	27.7 msec						
qcow lv (ubk) (2 snaps)	663 MB/s	65 MB/s	164 MB/s	991 MB/s	797 MB/s	46 MB/s	866 MB/s	2.28 GB/s	169.8K iops	16.7K iops	42.0K iops	247 iops	204.1K iops	11.9K iops	221.8K iops	566 iops	748 µsec	54 µsec	12.0 msec	60.5 msec	622 µsec	75 µsec	2.3 msec	26.6 msec						
	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A					



Bandwidth (MB/s)										IOPS										Latency (µsec)									
randwrite	randwrite_sync	randwrite_jobst	write	randread	randread_sync	randread_jobst	read	randwrite	randwrite_sync	randwrite_jobst	write	randread	randread_sync	randread_jobst	read	randwrite	randwrite_sync	randwrite_jobst	write	randread	randread_sync	randread_jobst	read						
qcow lv (qcow-vduse) (vftio-v	328 MB/s	1 MB/s	332 MB/s	1.11 GB/s	133 MB/s	18 MB/s	138 MB/s	607 MB/s	84.0K iops	395 iops	85.2K iops	277 iops	34.1K iops	4.8K iops	35.4K iops	151 iops	1.5 msec	190 µsec	6.0 msec	56.4 msec	3.8 msec	199 µsec	14.3 msec	104.6 msec					
qcow lv (qcow-vduse) (vftio-v	670 MB/s	2 MB/s	415 MB/s	778 MB/s	141 MB/s	27 MB/s	142 MB/s	449 MB/s	171.7K iops	518 iops	105.3K iops	194 iops	38.3K iops	7.1K iops	38.9K iops	112 iops	4.5 msec	54 µsec	19.3 msec	80.9 msec	3.5 msec	135 µsec	13.9 msec	141.7 msec					
#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A					
#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A					
#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A					
#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A					
#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A					
#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A					

