

ПРОТОКОЛ № 11196/2023

проведения совместных испытаний системы хранения данных YADRO TATLIN.UNIFIED.SE 2.7.5 и операционной системы специального назначения «Astra Linux Special Edition» РУСБ.10015-01(очередное обновление 1.7)

г.Москва

1.03.2023г.

1 Предмет испытаний

1.1 В настоящем Протоколе зафиксировано, что в период с 08.02.2023г. по 1.03.2023г. были проведены совместные испытания гибридной системы хранения данных TATLIN.UNIFIED.SE 2.7.5 (далее — Устройство) и операционной системы специального назначения «Astra Linux Special Edition» РУСБ.10015-01 (очередное обновление 1.7) (далее — ОС Astra Linux 1.7), разработанной ООО «РусБИТех-Астра», включая ОС Astra Linux 1.7 с установленным оперативным обновлением безопасности БЮЛЛЕТЕНЬ № 2022-1110SE17 (далее — ОС Astra Linux 1.7.3).

2 Объект испытаний

2.1 Для проведения испытаний был собран стенд в составе сервера VEGMAN S320 (далее — сервер) и Устройства, конфигурация стенда описана в Приложении 1.

3 Ход испытаний

3.1 В ходе совместных испытаний были проведены проверки корректности функционирования ОС Astra Linux 1.7 и ОС Astra Linux 1.7.3 в объеме проверок, указанных в Приложениях 2 и 3. Проверки осуществлялись с использованием эксплуатационной документации на ОС Astra Linux 1.7.

3.2 Ход испытаний описан в Приложении 4.

4 Результаты испытаний

4.1 По результатам тестирования установлено, что сервер под управлением ОС Astra Linux 1.7 и ОС Astra Linux 1.7.3 и Устройство, при подключении по протоколам блочного доступа Fiber Channel, iSCSI и протоколам файлового доступа SMB(CIFS) 2.0, 3.0, 3.1.1, NFS 3.0, 4.0, 4.1, 4.2 работает КОРРЕКТНО.

5 Вывод

Устройство под управлением операционной системы специального назначения «Astra Linux Special Edition» РУСБ.10015-01 (очередное обновление 1.7) корректно работает и функционирует, принимая во внимание информацию содержащуюся в разделе 4 и Приложении 4.

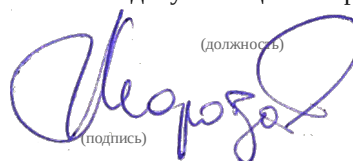
6 Состав рабочей группы и подписи сторон

Данный протокол составлен участниками рабочей группы:

Морозов А.А – Системный инженер по сертификации и тестированию отдела сертификационного тестирования департамента технической документации и сертификации ООО «КНС Групп».

ООО «КНС Групп»

Ведущий инженер сертификационного тестирования
отдела сертификационного тестирования департамента
технической документации и сертификации


(подпись)

(должность)

Морозов А.А

(фамилия, инициалы)

« ____ » _____ 20 ____ года

Приложение 1 к Протоколу № 11196/2023

Конфигурация стенда

Сервер	
Материнская плата	YADRO VEGMAN Motherboard MBDX86781001A2
Процессор	Intel(R) Xeon(R) Gold 6230 CPU @ 2.10GHz x2
Оперативная память	Samsung M393A8G40MB2-CVF DIMM DDR4 Synchronous 2933 MHz (0,3 ns) x12
Видеоадаптер	ASPEED Graphics Family [1A03:2000] 41
Сетевой адаптер (проводной) 1	Intel Corporation I210 Gigabit Network Connection [8086:1533] 03 x2
Сетевой адаптер (проводной) 2	Intel Corporation Ethernet Connection X722 for 10GbE SFP+ [8086:37D0] 09 x6
SFP-модуль	SNR-SFP+SR
IPMI-контроллер	YADRO IPMI 2.0 compatible
BIOS/UEFI	YADRO 1.4.3-gb3954b
Накопитель	Samsung PM1733 1.92 T6
Накопитель	Seagate Exos 7E8 1 T6 ST1000NM001A SAS (12)
Накопитель	Intel SSD DC S4510 Series SSDSC2KB480G801 480Gb (2)
SATA-контроллер 1	Intel Corporation Lewisburg SSATA Controller [AHCI mode] x2
SATA-контроллер 2	Marvell Technology Group Ltd. 88SE9230 PCIe SATA 6Gb/s Controller [1B4B:9230]
USB-контроллер	Lewisburg USB 3.0 xHCI Controller [8086:A1AF]
RAID-контроллер	LSI Logic / Symbios Logic MegaRAID SAS-3 3108 [Invader] [1000:5D] 02
FC-контроллер	QLogic Corp. ISP2722-based 16/32Gb Fibre Channel to PCIe Adapter [1077:2261] 01
Устройство	
SN	TU-SN-01122200010108
Версия системы	2.7.5-69
Сетевой адаптер (проводной)	Mellanox Technologies MT27800 Family [ConnectX-5]
FC-контроллер	QLogic Corp. ISP2722-based 16/32Gb Fibre Channel to PCIe Adapter
Накопитель	Samsung PM1643 5.82 T6 SAMSUNG-MZILT7T6HALA/007-GXA0

Приложение 2 к Протоколу № 11196/2023

Перечень проверок Устройства под управлением Astra Linux SE 1.7.0

Версия ядра Astra Linux	5.4.0-54-generic	5.4.0-54-hardened
Наименование проверки	Результат испытаний	
Блочный доступ		
Протокол Fiber Channel		
Добавление логического тома	успешно	успешно
Удаление логического тома	успешно	успешно
Добавление 50 логических томов	успешно	успешно
Увеличение логического тома	успешно	успешно
Создание файловой системы ext4	успешно	успешно
Создание файловой системы xfs	успешно	успешно
Объединение логических томов в логическую группу lvm	успешно	успешно
Тестирование логического тома утилитой fio	успешно	успешно
Тестирование логической группы утилитой fio	успешно	успешно
Протокол iSCSI		
Добавление логического тома	успешно	успешно
Удаление логического тома	успешно	успешно
Добавление 50 логических томов	успешно	успешно
Увеличение логического тома	успешно	успешно
Создание файловой системы ext4	успешно	успешно
Создание файловой системы xfs	успешно	успешно
Объединение логических томов в логическую группу lvm	успешно	успешно
Тестирование логического тома утилитой fio	успешно	успешно
Тестирование логической группы утилитой fio	успешно	успешно
Файловый доступ		
Протокол NFS 3.0		
Подключение удаленной файловой системы	успешно	успешно
Отключение удаленной файловой системы	успешно	успешно
Добавление 50 экземпляров удаленной файловой системы	успешно	успешно
Тестирование логического тома утилитой fio	успешно	успешно
Протокол NFS 4.0		
Подключение удаленной файловой системы	успешно	успешно
Отключение удаленной файловой системы	успешно	успешно
Добавление 50 экземпляров удаленной файловой системы	успешно	успешно
Тестирование логического тома утилитой fio	успешно	успешно
Протокол NFS 4.1		
Подключение удаленной файловой системы	успешно	успешно
Отключение удаленной файловой системы	успешно	успешно
Добавление 50 экземпляров удаленной файловой системы	успешно	успешно
Тестирование логического тома утилитой fio	успешно	успешно
Протокол NFS 4.2		
Подключение удаленной файловой системы	успешно	успешно
Отключение удаленной файловой системы	успешно	успешно
Добавление 50 экземпляров удаленной файловой системы	успешно	успешно
Тестирование логического тома утилитой fio	успешно	успешно
Протокол SMB(CIFS) 2.0		

Подключение удаленной файловой системы	успешно	успешно
Отключение удаленной файловой системы	успешно	успешно
Добавление 50 экземпляров удаленной файловой системы	успешно	успешно
Тестирование логического тома утилитой fio	успешно	успешно
Протокол SMB(CIFS) 3.0		
Подключение удаленной файловой системы	успешно	успешно
Отключение удаленной файловой системы	успешно	успешно
Добавление 50 экземпляров удаленной файловой системы	успешно	успешно
Тестирование логического тома утилитой fio	успешно	успешно
Протокол SMB(CIFS) 3.1.1		
Подключение удаленной файловой системы	успешно	успешно
Отключение удаленной файловой системы	успешно	успешно
Добавление 50 экземпляров удаленной файловой системы	успешно	успешно
Тестирование логического тома утилитой fio	успешно	успешно

Описание хода проведения испытаний

1 Ход испытаний

1.1 Настройки пула:

Тип резервирования	thick
Схема защиты	1+1

2 Результаты нагрузочного тестирования:

2.1 Нагрузочное тестирование fio блочный доступ:

Результаты нагрузочного тестирования fio Astra Linux SE 1.7.0

	5.4.0-54-generic	5.4.0-54-hardened
Fiber Channel		
Read: IOPS	75.8k	62.8k
Read: clat	415.23	501.62
Write: IOPS	37.5k	36.9k
Write: clat	845.56	856.75
Hybrid read: IOPS	64.1k	56.7k
Hybrid read: clat	491.58	554.20
Hybrid writ: IOPS	36.6k	35.5k
Hybrid writ: clat	862.19	887.10
iSCSI		
Read: IOPS	77.2k	55.9k
Read: clat	410.32	566.99
Write: IOPS	35.1k	28.9k
Write: clat	907.21	1096.34
Hybrid read: IOPS	35.7k	30.0k
Hybrid read: clat	892.375	1027.36
Hybrid writ: IOPS	23.4k	21.4k
Hybrid writ: clat	1358.97	1485.3

Результаты нагрузочного тестирования fio Astra Linux SE 1.7.3

	5.4.0-110-generic	5.4.0-110-hardened	5.10.142-1 - generic	5.10.142-1 - hardened	5.15.0-33-generic	5.15.0-33-hardened	5.15.0-33-lowlatency
Fiber Channel							
Read: IOPS	69.3k	59.5k	75.0k	56.1k	60.2k	57.6k	57.2k
Read: clat	454.46	529.73	413.06	558.73	521.92	545.01	548.49
Write: IOPS	37.3k	37.2k	37.4k	37.1k	36.7k	35.5k	39.0k
Write: clat	848.36	847.94	845.75	848.24	857.96	885.38	807.27
Hybrid read: IOPS	65.9k	56.1k	63.3k	58.9k	65.3k	56.6k	58.7k
Hybrid read: clat	478.36	560.89	496.95	531.68	481.35	553.91	535.38
Hybrid writ: IOPS	37.3k	35.7k	36.7k	36.2k	35.7k	35.4k	38.1k
Hybrid writ: clat	848.70	884.06	858.21	869.19	883.18	887.31	827.50
iSCSI							
Read: IOPS	71.8k	64.0k	42.7k	28.1k	43.4k	33.1k	39.8k
Read: clat	441.70	495.15	737.63	1122.01	723.89	951.23	791.49
Write: IOPS	31.2k	30.1k	27.1k	22.7k	25.4k	24.3k	27.4k
Write: clat	1016.77	1054.52	1165.39	1392.72	1245.27	1300.51	1151.92
Hybrid read: IOPS	33.3k	30.1k	18.8k	14.4k	17.9k	15.5k	18.1k
Hybrid read: clat	956.95	1055.87	1683.35	2204.32	1769.29	2041.46	1756.94
Hybrid writ: IOPS	23.1k	21.6k	15.7k	12.1k	14.8k	13.1k	15.4k
Hybrid writ: clat	1376.99	1472.61	2027.41	2618.78	2151.34	2415.45	2062.27

2.2 Нагрузочное тестирование fio файловый доступ:

Результаты нагрузочного тестирования fio Astra Linux SE 1.7.0

	5.4.0-54-generic	5.4.0-54-hardened
NFS 3.0		
Read: IOPS	86.6k	85.4k
Read: clat	365.87	367.00
Write: IOPS	1399	1385
Write: clat	22847.81	23062.17
Hybrid read: IOPS	70.6k	71.3k
Hybrid read: clat	449.47	441.93
Hybrid writ: IOPS	1403	1407
Hybrid writ: clat	22784.13	22707.24
NFS 4.0		
Read: IOPS	86.4k	83.6k
Read: clat	367.00	375.47
Write: IOPS	1411	1407
Write: clat	22646.79	22701.59
Hybrid read: IOPS	69.1k	69.6k
Hybrid read: clat	459.26	451.85
Hybrid writ: IOPS	1392	1376
Hybrid writ: clat	22953.78	23223.67
NFS 4.1		
Read: IOPS	90.1k	82.3k
Read: clat	351.32	380.94
Write: IOPS	1336	1370
Write: clat	23912.06	23311.73
Hybrid read: IOPS	74.1k	68.4k
Hybrid read: clat	427.92	459.21
Hybrid writ: IOPS	1338	1370
Hybrid writ: clat	23892.75	23314.95
NFS 4.2		
Read: IOPS	87.4k	83.7k
Read: clat	362.37	373.51
Write: IOPS	1405	1403

Write: clat	22738.79	22761.04
Hybrid read: IOPS	72.3k	71.9k
Hybrid read: clat	438.76	437.22
Hybrid writ: IOPS	1385	1381
Hybrid writ: clat	23066.15	23139.64
SMB 2.1		
Read: IOPS	21.8k	21.1k
Read: clat	1463.09	1497.02
Write: IOPS	11.8k	12.2k
Write: clat	2699.79	2616.81
Hybrid read: IOPS	11.1k	10.7k
Hybrid read: clat	2864.97	2960.41
Hybrid writ: IOPS	8526	8349
Hybrid writ: clat	3742.44	3813.42
SMB 3.0		
Read: IOPS	11.9k	12.1k
Read: clat	2684.33	2622.82
Write: IOPS	21.4k	20.6k
Write: clat	1486.20	1535.51
Hybrid read: IOPS	11.0k	10.0k
Hybrid read: clat	2890.54	2895.96
Hybrid writ: IOPS	8548	8498
Hybrid writ: clat	3733.08	3746.84
SMB 3.1.1		
Read: IOPS	21.3k	21.1k
Read: clat	1493.60	1504.36
Write: IOPS	11.9k	12.2k
Write: clat	2681.38	2605.76
Hybrid read: IOPS	11.1k	11.3k
Hybrid read: clat	2885.05	2819.04
Hybrid writ: IOPS	8594	8708
Hybrid writ: clat	3712.94	3655.82

Результаты нагрузочного тестирования fio Astra Linux SE 1.7.3

	5.4.0-110-generic	5.4.0-110-hardened	5.10.142-1 - generic	5.10.142-1 - hardened	5.15.0-33-generic	5.15.0-33-hardened	5.15.0-33-lowlatency
NFS 3.0							
Read: IOPS	57.4k	51.7k	39.1k	26.1k	39.6k	35.9k	38.9k
Read: clat	553.28	610.29	807.00	1207.00	797.04	879.49	812.82
Write: IOPS	1542	1512	1530	1570	1544	1537	1545
Write: clat	20737.93	21134.42	20881.19	20345.55	20688.99	20782.68	20674.80
Hybrid read: IOPS	43.9k	45.4k	35.0k	23.7k	37.7k	32.5k	35.9k
Hybrid read: clat	724.91	697.99	878.86	1330.51	838.51	971.42	880.61
Hybrid writ: IOPS	1484	1512	1532	1548	1094	1548	1539
Hybrid writ: clat	21545.12	21142.03	20853.22	20627.79	29216.24	20635.48	20764.98
NFS 4.0							
Read: IOPS	59.3k	50.9k	38.7k	25.7k	39.3k	35.1k	38.9k
Read: clat	535.36	620.09	816.06	1222.88	804.95	897.68	811.80
Write: IOPS	1567	1497	1565	1586	1577	1005	1248
Write: clat	20402.38	21330.04	20419.82	20134.42	20260.92	31804.95	25613.90
Hybrid read: IOPS	43.4k	42.2k	35.1k	24.0k	35.7k	31.3k	34.7k
Hybrid read: clat	733.42	751.75	899.42	1309.53	885.81	1007.15	902.96
Hybrid writ: IOPS	1520	1485	1554	1579	1538	1338	1582
Hybrid writ: clat	21032.25	21517.48	20557.79	20218.00	20775.95	23871.44	20190.19
NFS 4.1							
Read: IOPS	66.1k	53.2k	39.8k	26.7k	41.4k	35.5k	39.3k
Read: clat	480.06	591.99	793.57	1179.70	761.70	886.99	804.23

Write: IOPS	1529	1559	1576	1582	1528	1143	1118
Write: clat	20907.77	20494.65	20269.86	20185.24	20907.78	27948.38	28591.20
Hybrid read: IOPS	45.7k	44.9k	36.4k	24.8k	37.1k	32.8k	37.2k
Hybrid read: clat	696.51	705.85	866.53	1269.25	850.44	960.04	848.37
Hybrid writ: IOPS	1531	1612	1558	1548	1523	1035	1137
Hybrid writ: clat	20881.35	19816.14	20507.47	20625.36	20979.42	30875.64	28090.92
NFS 4.2							
Read: IOPS	55.7k	54.4k	39.2k	26.3k	39.4k	35.1k	40.6k
Read: clat	569.93	578.29	804.12	1195.83	800.84	897.01	778.39
Write: IOPS	1553	1550	1563	1581	1538	1018	1619
Write: clat	20582.38	20603.62	20435.87	20202.73	20776.33	31369.49	19731.41
Hybrid read: IOPS	44.5k	45.1k	35.6k	24.2k	36.9k	32.0k	36.2k
Hybrid read: clat	714.16	701.66	885.76	1301.76	855.33	983.92	871.07
Hybrid writ: IOPS	1572	1538	1576	1614	1524	1110	1594
Hybrid writ: clat	20332.32	20770.07	20268.36	19790.39	20966.44	28785.64	20040.02
SMB 2.0							
Read: IOPS	57.8k	51.7k	53.4k	45.1k	56.0k	28.6k	54.6k
Read: clat	547.89	607.49	589.82	694.69	552.19	1101.77	576.68
Write: IOPS	11.6k	10.7k	10.5k	10.7k	9177	7182	10.7k
Write: clat	2754.90	2975.19	3022.15	2937.58	3442.35	4437.92	2946.25
Hybrid read: IOPS	17.5k	14.8k	13.5k	11.8k	14.0k	1480	12.8k
Hybrid read: clat	1826.95	2148.48	2337.07	2672.57	2244.67	21561.98	2457.95
Hybrid writ: IOPS	12.0k	10.8k	9970	9218	9906	1408	9225
Hybrid writ: clat	2646.69	2934.19	3165.06	3413.05	3182.27	22671.43	3420.55

SMB 3.0							
Read: IOPS	49.9k	56.8k	50.7k	46.2k	57.3k	48.2k	55.0k
Read: clat	633.22	552.27	621.01	678.84	549.77	651.56	572.10
Write: IOPS	11.5k	10.6k	10.1k	10.5k	10.7k	10.6k	10.4k
Write: clat	2772.23	2993.78	3124.63	2982.57	2960.65	2960.01	3022.17
Hybrid read: IOPS	17.1k	15.2k	14.7k	14.1k	15.4k	14.6k	14.4k
Hybrid read: clat	1861.13	2083.03	2148.28	2220.04	2040.58	2159.98	2194.50
Hybrid writ: IOPS	10.0k	15.2k	10.5k	10.0k	10.6k	10.4k	9987
Hybrid writ: clat	2903.31	2083.03	3006.73	3139.24	2960.77	3022.52	3158.43
SMB 3.11							
Read: IOPS	50.1k	51.2k	53.4k	42.9k	49.6k	48.9k	49.5k
Read: clat	631.01	616.64	589.11	731.21	635.28	642.15	635.41
Write: IOPS	10.0k	11.3k	10.5k	10.4k	11.0k	10.8k	10.7k
Write: clat	2902.01	2818.48	3009.14	3018.91	2861.21	2915.16	2961.36
Hybrid read: IOPS	16.8k	14.8k	15.3k	13.6k	15.2k	13.9k	15.1k
Hybrid read: clat	1899.91	2145.33	2051.74	2312.78	2075.21	2255.34	2091.24
Hybrid writ: IOPS	10.9k	10.2k	10.8k	9994	10.6k	10.1k	10.3k
Hybrid writ: clat	2934.03	3104.43	2907.22	3146.45	2973.64	3118.50	3054.47

Приложение 5 к Протоколу № 11196/2022

Перечень используемых сокращений

В перечень сокращений вносятся все использованные сокращения с расшифровкой на русском языке, кроме записей, полученных в результате выполнения программ.

ОС Astra Linux 1.7 — операционная система специального назначения «Astra Linux Special Edition» РУСБ.10015-01 (очередное обновление 1.7);

ОС Astra Linux 1.7.3 — ОС Astra Linux 1.7 с установленным оперативным обновлением БЮЛЛЕТЕНЬ № 2022-1110SE17;

Устройство — система хранения данных TATLIN.UNIFIED.SE 2.7.5;

Сервер — VEGMAN S320

ОС — операционная система;

BIOS — базовая система ввода-вывода;

SATA — последовательный интерфейс обмена данными с накопителями информации;

RAID — технология виртуализации данных для объединения нескольких физических дисковых устройств в логический модуль;

IPMI — интерфейс для удаленного мониторинга и управления физическим состоянием сервера;

SFP — оптическое устройство для приема и передачи данных в телекоммуникациях;

FC – протокол Fiber Channel;

iSCSI – протокол iSCSI;

NFS – протокол NFS

SMB (CIFS) – протокол SMB (CIFS)

ФС – файловая система;

fio — Flexible I/O tester. Программа для замера производительности дисковой подсистемы linux.