Оглавление

[1. Какие протоколы предназначены для построения сетей хранения данных? 2](#_1fob9te)

[2. Где может быть реализован механизм создания мгновенных снимков (snapshot)? 2](#_2et92p0)

[3. Какие типы fc-портов могут быть у узлов SAN? 2](#_tyjcwt)

[4. Какой из типов резервного копирования предполагает для восстановления данных использовать только последнюю полную и по... (последнюю разностную?) 2](#_3dy6vkm)

[5. Что такое "Зеркальный том"? 2](#_1t3h5sf)

[6. Какие параметры используются для адресации scsi-устройства в цепочке параллельного scsi? 2](#_4d34og8)

[7. Какие топологии могут применяться для построения fc-фабрики? 3](#_2s8eyo1)

[8. Какая технология используется для работы мгновенных снимков? 3](#_17dp8vu)

[9. Время, необходимое на возобновление функционирования основных процессов после потери данных 3](#_3rdcrjn)

[10. Если в UNIX системе на файл установлена блокировка на чтение, то 3](#_26in1rg)

[11. Выберите верное утверждение относительно Физического Тома (PV, Physical volume) (выберите два) 3](#_lnxbz9)

[12. Технология Multipath I/O обеспечивает: 3](#_35nkun2)

[13. Что такое "Чередующийся том"? 3](#_1ksv4uv)

[14. Сколько операций ввода/вывода нужно сделать для того, чтобы выполнить одну операцию случайного чтения из RAID5 (6d+1p) 4](#_44sinio)

[15. Какое минимальное количество дисков надо использовать для создания RAID 5? 4](#_2jxsxqh)

[16. Для каких целей используется WWN fc-порта? 4](#_z337ya)

[17. Какие преимущества дает использование кэша отложенной записи? 4](#_3j2qqm3)

[18. Выберите верное утверждение относительно Группы томов (VG, Volume group) (выберите два) 4](#_1y810tw)

[19. Если в UNIX системе на локальной файловой системе открыт файл процесса на чтение-запись, то при попытке удалить файл: 5](#_4i7ojhp)

[20. Какой из RAID обеспечивает наименьшую избыточность? 5](#_2xcytpi)

[21. Технология RAID может обеспечить: 5](#_1ci93xb)

[22. Какие технологии на дисковых системах хранения позволяют безопасно использовать кэш отложенной записи? 5](#_3whwml4)

[23. Параметр, характеризующий степень актуальности резервных данных: 5](#_2bn6wsx)

[24. Какой из RAID обеспечивает наибольшую скорость ввода-вывода? 5](#_qsh70q)

[25. Какой механизм в протоколе lossless Ethernet используется для защиты передаваемого кадра от потери из-за переполнения буфера... 6](#_3as4poj)

[26. Какая из технологий, применяемая на системах хранения данных для построения катастрофоустойчивых решений, обеспечивает... 6](#_1pxezwc)

[27. Методы подключения дискового пространства. SAN это: 6](#_49x2ik5)

[28. Выберите верное утверждение относительно Логического тома (LV, Logical volume) (выберите два) 6](#_2p2csry)

[29. На каком уровне Fibre Channel происходит формирование кадров? 6](#_147n2zr)

[30. Методы подключения дискового пространства. DAS это: 6](#_3o7alnk)

[31. Что из перечисленного является компонентами SAN? 7](#_23ckvvd)

[32. Если в UNIX системе на файл установлена блокировка на запись, то: 7](#_ihv636)

[33. Выберите верное утверждение, описывающее Первичный раздел (англ. Primary partition) диска: 7](#_32hioqz)

[34. Типы дедупликации: 7](#_1hmsyys)

[35. NAS – 7](#_41mghml)

36. Какой из RAID обеспечивает наибольшую избыточность?

37. Выберите средства защиты данных с с максимально большим значением RPO?

38. Какие из перечисленных протоколов используются в fc-коммутаторах для маршрутизации кадров?

39. Сколько операций ввода/вывода нужно сделать для того, чтобы выполнить одну операцию случайной записи в RAID5 (6d+1p)

40. Какие топологии могут применяться для коммутации портов на основе Fibre Channel

41. Какие типы fc-портов могут быть у **коммутаторов** SAN?

42. Выберите средства защиты данных с с максимально большим значением RTO?

1. Какие протоколы предназначены для построения сетей хранения данных?

**а) FC**

б) SAS

в) SATS

г) SCSI

**д) iSCSI**

е) TCP/IP

\*а еще ATA over Ethernet, iFCP, FCIP, FcoE

2. Где может быть реализован механизм создания мгновенных снимков (snapshot)?

а) На уровне системы хранения данных

**б) На уровне менеджера томов**

**в) На уровне файловой системы**

**г) На уровне базы данных**

**д) На уровне системы виртуализации**

3. Какие типы fc-портов могут быть у узлов SAN?

**а) N\_port**

**б) NL\_port**

**в) G\_port (но в презентации этого не указано)**

г) E\_port

д) F\_port

е) FL\_port

4. Какой из типов резервного копирования предполагает для восстановления данных использовать только последнюю полную и по... (последнюю разностную?)

а) полные копии

б) добавочные копии

**в) разностные копии**

г) дедупликация

д) мгновенный снимок

е) разбиение зеркала

5. Что такое "Зеркальный том"?

а) Том, созданный за счет свободного пространства на одном диске. Он может состоять из одной области диска или из нескольких объединенных областей

б) Том, созданный из связанных между собой фрагментов свободного пространства на нескольких дисках

в) Том, в котором данные распределяются поочередно и равномерно на нескольких физических дисках

**г) Том, данные которого дублируются на двух физических дисках**

д) Том, данные которого хранятся на трех или более дисках с использованием технологии RAID5

6. Какие параметры используются для адресации scsi-устройства в цепочке параллельного scsi?

**а) TARGET**

**б) LUN**

в) VOLUME

г) node WWN

д) port WWN

е) MAC

ж) UUID

з) WWN LUN ID

7. Какие топологии могут применяться для построения fc-фабрики?

а) Управляемая петля (arbitrated loop) FC-AL

**б) Кольцо (ring fabric)**

в) Прямое подключение (point-to-point) FC-P2P

**г) "Однокоммутаторная" структура (single-switch fabric)**

д) Коммутируемая сеть "фабрика" (fabric) FC SW

**е) Древовидная (или Каскадная) структура (cascaded fabric)**

**\***И еще Решётка (Meshed fabrics) и Core-edge fabric

8. Какая технология используется для работы мгновенных снимков?

а) зеркалирование

б) фоновое копирование

в) дедупликация

**г) копирование при записи**

д) синхронная репликация

е) асинхронная репликация

**\***также удаленная репликация

9. Время, необходимое на возобновление функционирования основных процессов после потери данных

а) Окно Back-up (Back-up Window)

**б) Целевое время восстановления (Recovery-time objective RTO)**

в) Целевая точка восстановления (Recovery-point objective RPO)

г) Время загрузки операционной системы и сервисов (System Boot Time SBT)

10. Если в UNIX системе на файл установлена блокировка на чтение, то

а) невозможно поставить еще одну блокировку на чтение

**б) невозможно поставить блокировку на запись**

в) невозможно читать из файла

**г) невозможно записать в файл**

11. Выберите верное утверждение относительно Физического Тома (PV, Physical volume) (выберите два)

а) Пространство группы томов (VG) может использоваться для создания одного или нескольких физ. томов (PV)

**б) Физический том - это синоним раздела жесткого диска**

в) Физический том может быть создан на основе логического или первичного раздела диска с типом раздела 0х8е

г) Физический том может быть создан на основе расшифрованного (extended) раздела диска

**д) Пространство физического тома делится на пропорции, называемые физическими экстендами (PE)**

12. Технология Multipath I/O обеспечивает:

а) переключение на другой диск при отказе текущего диска

**б) переключение на другой путь к диску при отказе текущего пути**

в) переключение на другой центр обработки данных при отказе текущего ЦОД

г) совместное использование путей к диску для увеличения пропускной способности

13. Что такое "Чередующийся том"?

а) Том, созданный за счет свободного пространства на одном диске. Он может состоять из одной области диска или нескольких объединенных областей

б) Том, созданный из связанных между собой фрагментов свободного пространства на нескольких физических дисках

**в) Том, в котором данные распределяются поочередно и равномерно на нескольких физических дисках**

г) Том, данные которого дублируются на двух физических дисках

д) Том, данные которого хранятся на трех или более дисках с использованием технологии RAID5

14. Сколько операций ввода/вывода нужно сделать для того, чтобы выполнить одну операцию случайного чтения из RAID5 (6d+1p)

**а) 1 операцию чтения**

б) 6 операций чтения

в) 6 операций чтения и 1 операцию запись = 7 (из-за XOR?)

г) 5 операций чтения

15. Какое минимальное количество дисков надо использовать для создания RAID 5?

а) 1

б) 2

**в) 3**

г) 4

д) 5

16. Для каких целей используется WWN fc-порта?

а) для адресации кадра

б) для маршрутизации кадра

в) для изоляции кадра

г) для ограничения доступа к тому

**д) WWN fc-порта (не?) используется, используется только WWN fc-узла**

\*World Wide Name (WWN) или World Wide Identifier (WWID) — уникальный идентификатор, который определяет конкретное целевое устройство (таргет) Fibre Channel, Advanced Technology Attachment (ATA) или Serial Attached SCSI (SAS). Каждый WWN представляет собой 8-байтное число, производное от IEEE OUI и информации, предоставляемой производителем.

WWN может использоваться для

– Зонирования — для описания членства портов устройств в зонах.

– Маскирования LUN — для определения доступности хостам LUN на системе хранения

WWN **не используется** для адресации и доставки фрейма внутри фабрики

17. Какие преимущества дает использование кэша отложенной записи?

**а) доступность данных при отказе диска**

б) возможность откатить транзакцию и восстановить правильное состояние данных

в) улучшает скорость работы RAID 5 и 6 при последовательном вводе-выводе

**г) уменьшает время обслуживания запроса хоста**

д) позволяет переставлять и объединять запросы в кэше для того, чтобы обработать их максимально последовательно

18. Выберите верное утверждение относительно Группы томов (VG, Volume group) (выберите два)

а) Пространство группы томов (VG) может использоваться для создания одного или нескольких физ. томов (PV)

**б) Пространство группы томов (VG) может использоваться для создания одного или нескольких лог. томов (LV)**

в) Группа томов (VG) - это группа из одного или нескольких логических томов (LV)

**г) Группа томов (VG) - это группа из одного или нескольких физических томов (PV)**

д) Пространство группы томов (VG) делится на пропорции, называемые логическими экстендами (LE)

19. Если в UNIX системе на локальной файловой системе открыт файл процесса на чтение-запись, то при попытке удалить файл:

**а) команда удаления файла завершится с ошибкой - файл заблокирован**

б) имя файла удалится из каталога, место в файловой системе будет считаться свободным, но процесс сможет продолжать ввод-вывод

в) имя файла удалится из каталога, место в файловой системе будет считаться свободным, при попытке ввода-вывода произойдет ошибка - устаревший файл handle

г) имя файла удалится из каталога, но место в файловой системе не будет считаться свободным, процесс сможет продолжать ввод-вывод

20. Какой из RAID обеспечивает наименьшую избыточность?

а) RAID 1

**б) RAID 5**

в) RAID 6

г) RAID 10

21. Технология RAID может обеспечить:

**а) доступность данных при отказе диска**

**б) повышение быстродействия дисковых операций (RAID 0)**

в) переключение на другой путь к диску при отказе текущего пути

г) переключение на другой центр обработки данных при отказе текущего ЦОД

д) совместное использование путей к диску для увеличения пропускной способности

22. Какие технологии на дисковых системах хранения позволяют безопасно использовать кэш отложенной записи?

а) RAID

б) Multipath

**в) зеркалирование кэша**

**г) источник бесперебойного питания**

д) репликация данных

е) дедупликация данных

23. Параметр, характеризующий степень актуальности резервных данных:

а) Окно Back-up (Back-up Window)

б) Целевое время восстановления (Recovery-time objective RTO)

**в) Целевая точка восстановления (Recovery-point objective RPO)**

г) Время загрузки операционной системы и сервисов (System Boot Time SBT)

24. Какой из RAID обеспечивает наибольшую скорость ввода-вывода?

**а) RAID 0**

б) RAID 1

в) RAID 5

г) RAID 6

д) RAID 10

е) RAID 50

25. Какой механизм в протоколе lossless Ethernet используется для защиты передаваемого кадра от потери из-за переполнения буфера...

а) квитирования кадров с помощью протокола tcp

б) end-to-end контроль передачи - отправка ack кадра портом, получившим кадр

в) использование счетчика буферных кредитов

**г) отправка специального кадра pause портом при заполнении очереди порта**

д) отправка запроса к порту о состоянии его очереди до начала передачи кадра

е) автоматическое обнаружение коллизий

ж) нет такого механизма

26. Какая из технологий, применяемая на системах хранения данных для построения катастрофоустойчивых решений, обеспечивает...

а) зеркалирование

б) фоновое копирование

**в) дедупликация**

г) копирование при записи

д) синхронная репликация

е) асинхронная репликация

27. Методы подключения дискового пространства. SAN это:

а) Решение, когда хранилище данных подключено непосредственно к серверу

б) Решение, когда для доступа к хранилищу используется только протокол Fibre Channel

**в) Решение, когда для доступа к хранилищу используется высокоскоростная коммутируемая сеть передачи данных с гарантированной доставкой блочного ввода-вывода**

г) Решение, когда хранилище является удаленным и компьютер запрашивает файл вместо того, чтобы запрашивать блок данных с диска

д) Решение, когда для доступа к хранилищу используется только протокол iSCSI

е) SAN - это то же самое, что и NAS, только наоборот

28. Выберите верное утверждение относительно Логического тома (LV, Logical volume) (выберите два)

**а) Пространство группы томов (VG) может использоваться для создания одного или нескольких лог. томов (LG)**

б) Пространство группы томов (VG) может использоваться для создания одного или нескольких физ. томов (PV)

в) Логический том может быть создан на основе расширенного (extended) раздела диска

**г) Логический том является аналогией раздела и может содержать файловую систему**

д) Логический том может находиться на двух физических томах, включенных в РАЗНЫЕ группы томов

29. На каком уровне Fibre Channel происходит формирование кадров?

а) FC-0

б) FC-1

**в) FC-2**

г) FC-3

д) FC-4

е) FC-5

30. Методы подключения дискового пространства. DAS это:

**а) Решение, когда хранилище данных подключено непосредственно к серверу**

б) Решение, когда для доступа к хранилищу используется протокол Fibre Channel

в) Решение, когла для доступа к хранилищу используется высокоскоростная коммутируемая сеть передачи данных

г) Решение, когда хранилище является удаленным и компьютер запрашивает файл вместо того, чтобы запрашивать блок данных с диска

д) Решение, когда для доступа к хранилищу используется только протокол iSCSI

31. Что из перечисленного является компонентами SAN?

**а) Коммутаторы**

**б) Маршрутизаторы, мосты и шлюзы**

**в) Устройства хранения**

**г) Серверы**

**д) Среда передачи**

32. Если в UNIX системе на файл установлена блокировка на запись, то:

**а) невозможно поставить еще одну блокировку на чтение**

**б) невозможно поставить блокировку на запись**

в) невозможно читать из файла

**г) невозможно записать в файл**

33. Выберите верное утверждение, описывающее Первичный раздел (англ. Primary partition) диска:

а) Первичный раздел может быть только один

**б) Всего на диске может быть создано только четыре таких раздела**

в) Первичный раздел служит для того, чтобы в нем были созданы расширенные (extended) разделы

г) Первичный раздел также может находиться внутри расширенного (extended) раздела

д) Первичный раздел также может находить внутри логического (logical) раздела

34. Типы дедупликации:

**а) дедупликация на стороне источника данных (source)**

**б) Пост-процессная дедупликация «пост-обработка» (target)**

**в) Транзитная (непрерывная) дедупликация**

35. Методы подключения дискового пространства **NAS** это –

а) Решение, когда хранилище подключено непосредственно к серверу

б) Решение когда для доступа к хранилищу используется протокол Fibre Channel

в) Решение, когда для доступа к хранилищу используется высокоскоростная коммутируемая сеть передачи данных с гарантированной доставкой блочного ввода-вывода

**г) Решение когда хранилище является удаленным и компьютер запрашивает файл вместо того, чтобы запрашивать блок данных с диска**

д) Решение, когда для доступа к хранилищу используется высокоскоростная коммутируемая сеть передачи данных

**NAS (англ. network attached storage) — сетевая система хранения данных. Используют сетевые протоколы для доступа к файлам (такие как NFS или SMB/CIFS). Хранилище является удалённым и компьютер запрашивает файл вместо того, чтобы запрашивать блок данных с диска.**

36. Какой из RAID обеспечивает наибольшую избыточность?

**а) RAID 10**

б) RAID 5

**в) RAID 1**

г) RAID 50

д) RAID 6

37. Выберите средства защиты данных с с максимально большим значением RPO?

а) Репликация в реальном режиме времени

**б) Резервная копия на ленточном носителе**

в) Мгновенные снимки(snapshot)

г) Резервные копии на жестком диске

38. Какие из перечисленных протоколов используются в fc-коммутаторах для маршрутизации кадров?

а) статическая маршрутизация

б) ...

в) ...

**г) FSPF**

39. [Сколько операций ввода/вывода нужно сделать для того, чтобы выполнить одну операцию случайной записи из RAID5 (6d+1p)](https://community.emc.com/thread/136637?tstart=0)

a) 7 операций записи

**б) 2 операции чтения и 2 операции записи**

в) 1 операцию записи

г) 6 операций записи

д) 6 операций записи и 1 операцию чтения

40. [Какие топологии могут применяться для коммутации портов на основе Fibre Channel](https://en.wikipedia.org/wiki/Fibre_Channel)

**а) Управляемая петля (arbitrated loop) FC-AL**

б) Кольцо (ring fabric)

**в) Прямое подключение (point-to-point) FC-P2P**

г) "Однокоммутаторная" структура (single-switch fabric)

**д) Коммутируемая сеть "фабрика" (fabric) FC SW**

е) Древовидная (или Каскадная) структура (cascaded fabric)

41. Какие типы fc-портов могут быть у **коммутаторов** SAN?

а) N\_port

б) NL\_port

**в) G\_port (но в презентации этого не указано)**

**г) E\_port**

**д) F\_port**

**е) FL\_port**

42. Выберите средства восстановления данных с с максимально большим значением RTO?

**а) Мгновенное восстановление**

**б) Откат (Roll Back)**

**в) Восстановление с ленточного носителя**