## Лекция 3.1. Резервирование данных с применением Python

В данной лекции будут рассмотрены следующие вопросы:  
1. Типы резервирования данных.  
2. Виды резервирования данных.  
3. Планы резервирования.  
4. Решения резервирования.

Глава 1. Резервирование данных с применением Python

Виды резервирования данных  
Резервирование данных может быть в виде файлов и в виде образов  
1. Резервирование файлов (files): определяются целевые данные и файлы, подлежащие резервному копированию тем или иным методом, политикой и регламентом.  
2. Резервирование образов (image): предусматривает полное резервное копирование образа диска вместе с операционной системой, служебными файлами и данными.  
Образы (image) иногда называются «снэпшотами» (от английского snapshot — моментальный снимок), но между этими понятиями есть некоторая разница.  
Планы резервирования  
Как резервирование файлов, так и резервирование образов может выполняться по трём основным планам: полное, дифференциальное и инкрементное резервное копирование.  
1. Полное резервное копирование, при котором все данные, подлежащие защите, копируются с определённым периодом согласно той или иной политике. Восстановление данных при этом происходит путём полного обратного копирования на исходное место резервной полной копии данных. Тут всё просто, но у подхода есть свои минусы: необходимость в большом объёме пространства для хранения резервных данных, а также долгое время как самого резервного копирования, так и восстановления резервной копии.  
2. Дифференциальное резервное копирование, при котором периодически резервируются только различия, которые появились между текущей версией данных и последним полным резервным копированием. Восстановление после дифференциального резервирования требует как полной копии всех данных, так и разностного копирования. Такое копирование происходит быстрое, но также требует много места на резервном накопителе.  
3. Инкрементное резервное копирование, при котором копируются только различия, которые появились между текущей версией данных и последним дифференциальным, инкрементным или полным резервным копированием. Преимуществом такого плана резервирования является скорость и невысокие требования к объёму резервного носителя. Недостатком является то, что при восстановлении данных требуются все данные с последнего полного копирования и данные каждого инкрементного копирования между полным копированием и восстановлением до точки RPO (recovery-point objective).  
Решения резервирования  
Bare-metal. Система резервного копирования ставится непосредственно на «голое железо», а не поверх операционной системы. Поэтому резервирование файлов, в отличие от резервирования образов дисков (вместе с ОС), на Bare-metal не работает: нет метаданных системы и загрузочных меток (bootstrapping). Основное преимущество резервирования образов в том, что оно предоставляет не только возможность восстанавливать файлы на работающей операционной системе, но и возможность полного восстановления на «голом железе», даже когда резервирование делается не на системе, идентичной той, на которой обрабатывались резервируемые данные (приложения, данные и ОС). Резервирование файлов может восстанавливать файлы только в работающей операционной системе, но резервирование образов может восстанавливать файлы как в работающей ОС, так и восстанавливать любые данные на «голое железо». Кроме того, ПО резервирования Bare-metal может преобразовывать физический образ в виртуальный образ, который может быть экспортирован в любую обычную систему виртуализации. При выборе системы резервирования на голом железе возможность выполнения этих функций в конкретном вендорском решении нужно обязательно проверить.

Глава 2. Резервирование данных с применением Python

Single-pass  
Резервирование Single-pass («один проход») означает, что требуется только одна операция (pass), чтобы захватить и сохранить данные, и только одна операция — чтобы их восстановить. Резервирование Single-pass работает быстрее, чем многопроходные варианты (multi-pass backups) и, следовательно, оно позволяет производить резервирование чаще и за более короткий промежуток времени BW (backup window). Однако при наличии программ резервирования для разного контента (файловое резервирование, резервирование образов и резервирование приложений), даже если они все поддерживают резервирование Single-pass, необходимо будет производить три операции (прохода) резервирования.  
Непрерывная защита данных CDP (Continuous data protection), также известное как continuous backup или real-time backup, представляет собой создание резервной копии автоматически при каждом изменении данных. При этом становится возможным восстановление данных при любых авариях в любой момент времени, при этом доступна актуальная копия данных, а не те, что были несколько минут или часов назад. Однако это метод довольно затратный и используется только в исключительных случаях.  
Удалённая репликация данных (Remote Replication) поддерживает две или более копий данных на двух или более сайтах для предотвращения потери информации в случае аварий.

1. Процесс создания копии или нескольких копий всех важных данных и информации, которые хранятся на устройствах и компьютерах:
   1. Резервирование данных
   2. Основной принцип резервирования данных
   3. Оба ответа верны
2. Какой тип резервирования предполагает создание копии только изменённых данных с момента последней полной копии?
   1. Дифференциальная копия
   2. Инкрементальная копия
   3. Полное резервирование
3. В рамках какого вида резервирования определяются целевые данные и файлы, подлежащие резервному копированию тем или иным методом, политикой и регламентом?
   1. Нет верного ответа
   2. Резервирование файлов
   3. Резервирование образов
4. Какой вид резервирования предусматривает полное резервное копирование образа диска вместе с операционной системой, служебными файлами и данными
   1. Нет верного ответа
   2. Резервирование файлов
   3. Резервирование образов
5. Какого плана резервирования не существует?
   1. Ежегодное резервное копирование
   2. Индивидуальные планы резервного копирования
   3. Ежемесячное резервное копирование
   4. Ежедневное резервное копирование
   5. Еженедельное резервное копирование
6. При каком решении резервирования происходит создание копии данных на внешние жёсткие диски, сетевые хранилища и ленты?
   1. Локальное резервное копирование
   2. Облачное резервное копирование
   3. Гибридное резервное копирование
7. При каком решении резервирования происходит комбинация создание копии данных на внешние жёсткие диски, сетевые хранилища и ленты, а также копии данных в удалённых облачных хранилищах для обеспечения дополнительной защиты данных и гибкости?
   1. Локальное резервное копирование
   2. Облачное резервное копирование
   3. Гибридное резервное копирование
8. Какой модуль предоставляет простой и удобный интерфейс для манипулирования файлами и директориями, который используется для создания и копирования резервных копий данных на локальном уровне?
   1. Модуль shutil
   2. Модуль os
   3. Модуль sys
9. Какой модуль предоставляет функции для взаимодействия с операционной системой, что позволяет выполнять различные операции над файлами и директориями, управлять путями файловой системы, работать с окружением и многое другое?
   1. Модуль shutil
   2. Модуль os
   3. Модуль sys
10. Какой модуль предоставляет функциональность, связанную с интерпретатором Python и системой, что позволяет управлять аргументами командной строки, получать информацию об интерпретаторе и его настройках, управлять потоками ввода/вывода, и многое другое?
    1. Модуль shutil
    2. Модуль os
    3. Модуль sys