Опишите основные преимущества использования масштабирования методами:  
  
A) активный master-сервер и пассивный репликационный slave-сервер;

1)При использовании активного master-сервера и пассивного slave-сервера обеспечивается высокая доступность данных. Если основной сервер выйдет из строя его немедленно заменит пассивный сервер что сможет минимизировать время простоя и обеспечить бесперебойную работу системы

2) Безопасное резервное копирование: Пассивный сервер может использоваться для создания резервных копий данных без влияния на производительность основного сервера.

3)План восстановления при ЧС: В случае отказа основного сервера данные остаются доступными на слейв ноде, что упрощает процесс восстановления базы данных после сбоя.

B) master-сервер и несколько slave-серверов;

1)Увеличение производительности чтения: Репликация данных на пассивный сервер позволяет распределить нагрузку между несколькими серверами. Это способствует увеличению производительности чтения, так как master может заниматься записью данных спокойно пока чтением занимается его пассивные slave ноды

2)Масштабируемость: При увеличении нагрузки можно добавлять дополнительные пассивные сервера для распределения нагрузки и обеспечения высокой производительности.

3) Балансировка нагрузки: Множество slave-серверов позволяет распределять нагрузку между ними, что способствует более равномерному использованию ресурсов и улучшает производительность системы в целом.

4) Отдельные функциональные нагрузки: В случае, если требуется обработка различных типов запросов или функций, можно настроить отдельные slave-серверы для выполнения определенных задач. Например, один slave-сервер может использоваться для обработки тяжелых аналитических запросов, а другой - для транзакционных операций

C) активный сервер со специальным механизмом репликации — distributed replicated block device (DRBD);  
  
1)DRBD все узлы могут быть настроены как активные. Это позволяет избежать необходимости переключения ролей между master и slave – серверами в случае сбоя что сокращает время восстановления и упрощает управление системой

2)В модели DRBD нет явного разделения на master и slave серверы. Каждый узел имеет равные права доступа к данным и может настроен как активный что в свою очередь упрощает архитектуру системы и конфигурацию репликации данных

3)DRBD работает на уровне блоков, что позволяет минимизировать задержку при передаче данных и обеспечивает лучшую производительность по сравнению с моделью master-сервер и slave-сервер, особенно в случае синхронной репликации

4)DRBD в отличии от модели master-slave обладает синхронизацией данных в реальном времени когда как в модели master-slave репликация может быть асинхронной

D) SAN-кластер

1)SAN-кластеры обычно используют высокопроизводительное оборудование, специализированные хранилища данных которые обеспечивают высокую производительность ввода-вывода.

2) SAN-Кластеры обычно используют технологии репликации и механизмы отказоустойчивости, такие как зеркалирование дисков RAID и технологии кластеризации

3) В SAN-кластерах управление хранилищем данных обычно централизовано и может быть легко масштабировано или администрировано с помощью специализированных инструментов. Это может сделать управление данными более удобным и эффективным по сравнению с индивидуальным администрированием серверов и их дисков.