Linearizable Clock Test — это тестовая программа для проверки работы "истинных" (аппаратных или синхронизированных) часов в распределённых системах. Вот ключевые детали:

**Назначение**

* Проверяет линеаризуемость часов — способность системы вести себя так, как если бы все операции с временными метками происходили в едином глобальном порядке, даже при распределённой природе системы.
* Может использоваться для тестирования точности синхронизации времени между узлами в сетях с поддержкой IPv6.

**Особенности**

1. Зависимости
   * Требует только C++11 (стандарт языка), без сторонних библиотек (например, Thrift).
   * Использует модифицированную версию сокет-библиотеки из проекта [Practical Socket](https://cs.baylor.edu/~donahoo/practical/CSockets/practical/) .
   * Добавлена поддержка IPv6 для UDP-сокетов (оригинальная библиотека работала только с IPv4).
2. Состояние разработки
   * Программа находится на ранней стадии (not mature ) и может содержать ограничения или недоработки.
   * Поддержка IPv6 реализована только для UDP, другие протоколы могут быть нестабильными.
3. Применение
   * Полезна для тестирования сетевых приложений, где критически важна точная синхронизация времени (например, распределённые базы данных, кластеры).
   * Может дополнять инструменты вроде Clientgen (генерация PTP-трафика) и DiffPHC (измерение разницы PHC-часов).

**Архитектура**

* Сокет-библиотека :
  + Модифицирована для работы с IPv6, что позволяет тестировать современные сети.
  + Упрощает создание UDP-клиентов/серверов для обмена временными метками.
* Линеаризуемость :
  + Программа, вероятно, отправляет временные метки между узлами и проверяет, соблюдается ли порядок событий в распределённой системе.

**Пример использования**

# Сборка (требуется компилятор с поддержкой C++11)

g++ -std=c++11 linearizable\_clock\_test.cpp -o linearizable\_clock\_test

# Запуск сервера (IPv6)

./linearizable\_clock\_test server ::1 12345

# Запуск клиента (IPv6)

./linearizable\_clock\_test client ::1 12345

**Связь с другими инструментами**

* Clientgen генерирует нагрузку PTP-клиентов, имитируя тысячи устройств.
* DiffPHC измеряет разницу между аппаратными часами (PHC) на разных интерфейсах.
* Linearizable Clock Test фокусируется на проверке согласованности временных меток в логике приложений, использующих синхронизацию.

**Ограничения**

* Нет поддержки протоколов выше UDP (TCP, HTTP и т.д.).
* Отсутствует документация и готовые примеры использования.
* Требует ручной настройки и доработки под конкретные сценарии.

Этот инструмент подойдёт для исследований и тестирования низкоуровневых аспектов синхронизации времени в IPv6-сетях, но для production-задач рекомендуется использовать более зрелые решения (например, PTPd, Chrony).