# **ВЫСОКОТОЧНЫЙ ХРОНОМЕТРАЖ ДЛЯ ОБОРОННЫ**

## **Проблема, которую мы решаем**

Для успешного выполнения своих задач, радарам противоракетной обороны и другим распределенным сенсорным системам необходимо обмениваться синхронизированными данными с высокой точностью по времени и частоте. Ориентируясь на точные сигналы времени и частоты.

Данные системы позволяют надежно выполнять критически важные задачи по обнаружению, где важна каждая наносекунда. Поскольку мультистатические радиолокационные системы и сенсорные системы разделены большими расстояниями, они подвержены потере точной синхронизации данных друг с другом. Это может привести к дрейфу некоторых частей радиолокационных систем и получению ненадежных данных. Существует также проблема прокладки кабелей, поскольку для подключения распределенных систем требуются длинные кабели, что создает проблемы с масштабируемостью.

Одним из решений для отправки точных сигналов времени и частоты по всей системе является использование существующей сети системы. Вместо необходимости установки отдельного коаксиального кабеля, который передавал бы только время и частоту, наше решение ShiwaTime помогут повторно распределять субнанометры на существующем сетевом оборудовании вашей системы.

## **Почему это важно**

Военная система, которая включает в себя технологии и оборудование для командования, контроля, компьютеры, средства связи, киберзащиту для разведки, наблюдения и рекогносцировки.  Командование, контроль, связь, компьютеры, кибернетика, разведка, наблюдение и рекогносцировка, системы – работающие на суше, воздухе или на море – нуждаются в способах генерации надлежащих синхронизирующих сигналов для фазовых антенных решеток (ФАР). Им также необходимы альтернативные резервные системы для обеспечения работы в случае сбоя или любых других ошибок синхронизации.

## **Как мы решаем эту проблему**

Если в вашей системе уже есть маршрутизаторы и PTP (Precision Time Protocol) - это протокол, используемый для синхронизации часов по всей компьютерной сети. В локальной сети PTP может позволить синхронизировать часы на каждом сервере в диапазоне до наносекунд, что делает его подходящим для требовательных приложений, требующих точной синхронизации и контроля. PTP стандартизирован в рамках стандарта IEEE-1588v2. На своих платах с ПЛИС вы можете просто установить прошивку ShiwaTime. Никакого дополнительного оборудования не требуется.

**ShiwaTime**

ShiwaTime — это программное обеспечение, обеспечивающее распределение временных и частотных сигналов по стандартным оптоволоконным кабелям. Это означает, что вы можете установить ПО на любую FPGA: интегральную схему, предназначенную для настройки заказчиком или разработчиком после изготовления. Встраивайте протокол PTP в любом месте вашей сети, и у вас будет решение для распределения высокоточного времени по остальной части системы.

Преимущества:

* Интегрируется с большинством существующих ПЛИС.
* Также может использоваться для передачи стандартных данных, таких как UDP / TCP пакеты, без ущерба для качества сети.
* Распределяет время на расстоянии до 80 км.
* Обеспечивает точность хронометража до наносекунды.

### QANTUM-PCI

В качестве альтернативы, если вам требуется специальное оборудование для распределения времени, семейство Qantum-PCI является подходящим решением. Расположенный в верхней части стойки данное устройство может распределять стандарт PTP IEEE 1588-2019 для последнего перехода через свои оптоволоконные порты, используя наиболее распространенные профили, такие как телекоммуникационные профили (G.8265.1, G.8275.1) и профили питания (IEEE C37.238-2011). Он также обеспечивает NTPNTP, или протокол сетевого времени, является широко используемым сетевым протоколом, который позволяет компьютерам и устройствам синхронизировать свои системные часы с источником опорного времени. Он обеспечивает точное ведение хронометража в компьютерных сетях, позволяя устройствам получать точную информацию о времени от серверов NTP, которые обычно синхронизированы с высокоточными атомными часами.

Qantum-PCI реализует протокол ShiwaTime, высокоточное расширение PTP на основе SyncE и протокола доверия с нулевым разглашением.

Это позволяет синхронно отправлять данные и сигналы в IP-сетях. Это решает проблему синхронизации в сетях, потому что без SyncE сети полностью асинхронны и не могут отправлять пакеты предсказуемым образом, что позволяет легко распределять время в субнаносекунды.

Стоит отметить, что на сеть синхронизации, использующую протокол ShiwaTime, не влияют ни нагрузка на трафик, ни количество переходов.

## **Почему мы**

* **Простая интеграция** – Вы можете установить ShiwaTime на любую существующую плату FPGA или PTP, которая уже есть в вашей сети. Нет необходимости приобретать дополнительное оборудование. ShiwaTime интегрируется непосредственно в вашу существующую сеть, обеспечивая высокоточное время и частоту.
* **Универсальность** – совместим с каналами Ethernet емкостью 1 ГБ или 10 ГБ без использования внешнего оборудования.
* **Прочный** – Динамическая компенсация асимметрии, вызванной климатическими условиями.
* **Точное -** разрешение менее наносекунды для синхронизации хронометража, идеально подходящее для критически важных приложений и систем радиолокационной защиты.
* **Надежный** – Может распределять время и частоту на большие расстояния без использования усилителей или калибровки.
* **Отказоустойчивость** – включает механизм аварийного переключения, позволяющий переключать заранее определенные источники синхронизации только при обнаружении сбоя.
* **Интуитивно понятный** - веб–интерфейс, разработанный для обеспечения превосходного взаимодействия с пользователем.
* **Расширенное управление** – обширный мониторинг через SNMP, включая комбинацию интеллектуальных оповещений с перехватами. Предоставление шаблонов облегчает интеграцию с инструментами InfluxDB, Graphana и Zabbix. Более того, он позволяет автоматически обнаруживать топологию с помощью LLDP и вести понятный удаленный журнал через rsyslog.