

РАЗВИТИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ СЛУЖБЫ ЕДИНОГО ВРЕМЕНИ (СЕВ) ПРАО АКЦ ФИАН.

ЧЕРНЫЙ Р.А.

ВРК-2014, ПУЩИНО.

Историческая справка:

Началом работ по распространению времени в России считается 1863 год, когда точное время, установленное Пулковской астрономической обсерваторией, основанное на точных астрономических определениях, начали передавать по проводам в Главную Петербургскую телеграфную контору, по часам которой проверялось время во всех телеграфных учреждениях России.

В 1955 году на базе Центрально научно-исследовательского бюро единой службы времени (ЦНИБ) был создан Всесоюзный научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений (ВНИИФТРИ). ЦНИБ был преобразован в Метрологический центр, который возглавляет Государственную службу времени и частот (ГСВЧ).

Служба единого времени (СЕВ) применяется для привязки по времени информации от всех измерительных и регистрирующих систем, а также для хранения и воспроизведения размеров единиц времени и частоты, и шкал времени.

Время – это строго необратимый континуум упорядоченных событий [1].

Шкала времени – система однозначно упорядоченных событий, в которой время является мерой интервалов между двумя событиями или же мерой длительности события [1].

СЕВ ПУЩИНО

СЕВ ВКЛЮЧАЕТ В СЕБЯ:

- ВОДОРОДНЫЕ СТАНДАРТЫ ЧАСТОТЫ И ВРЕМЕНИ VCH_1005;
- ЧАСТОТОМЕР CNT-90;
- MEINBERG LANTIME M300;
- РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЙ БЛОК ОПОРНЫХ СИГНАЛОВ И УСИЛИТЕЛЬ;
- ПК И ИБП.



РИС.1. СЛУЖБА ЕДИНОГО ВРЕМЕНИ ПУЩИНО

ПРОГРАММНАЯ РЕАЛИЗАЦИЯ

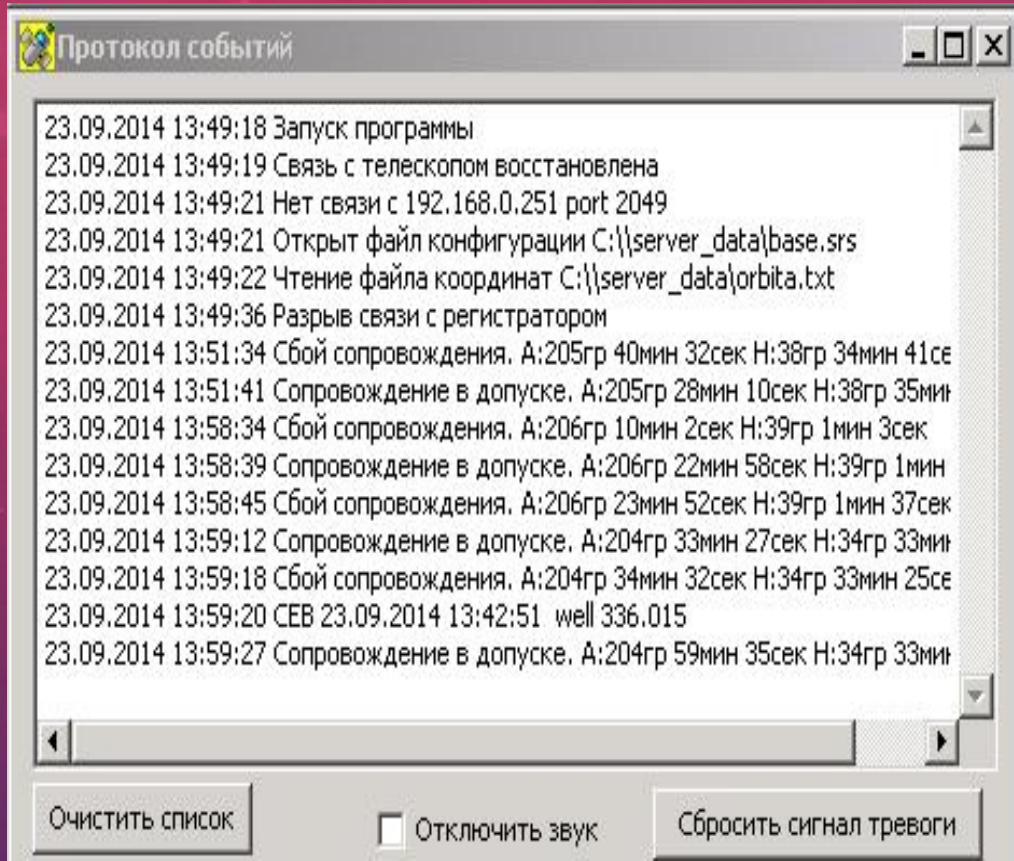


РИС.2. ПЕРЕДАЧА ДАННЫХ В РЕАЛЬНОМ РЕЖИМЕ ВРЕМЕНИ

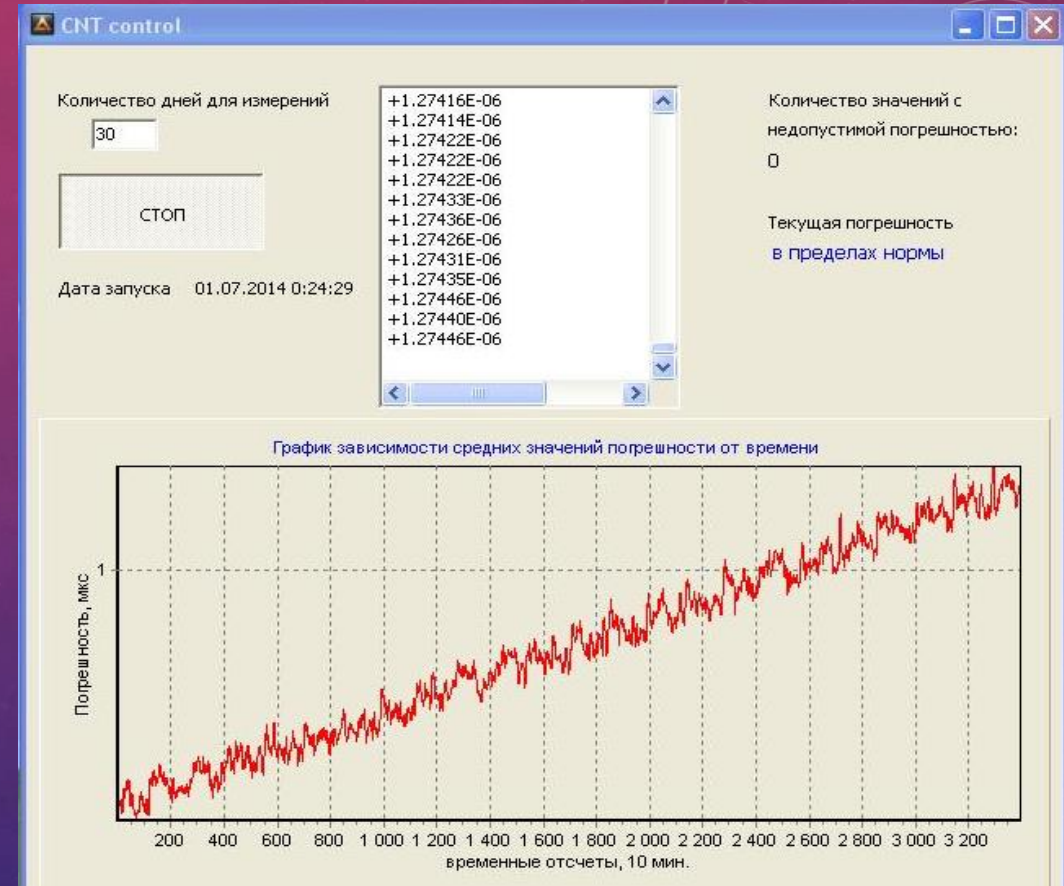


РИС.3. ПРОГРАММА СЪЕМА И ОБРАБОТКИ СИГНАЛОВ GPS И VCH-1005

РАБОТА NTP

NTP-СЕРВЕРЫ РАБОТАЮТ В ИЕРАРХИЧЕСКОЙ СЕТИ, КАЖДЫЙ УРОВЕНЬ ИЕРАРХИИ НАЗЫВАЕТСЯ ЯРУСОМ (STRATUM). ЯРУС 0 ПРЕДСТАВЛЕН ЭТАЛОННЫМИ ЧАСАМИ. ЗА ЭТАЛОН БЕРЕТСЯ СИГНАЛ GPS (GLOBAL POSITIONING SYSTEM) ИЛИ СЛУЖБЫ ACTS (AUTOMATED COMPUTER TIME SERVICE). НА НУЛЕВОМ ЯРУСЕ NTP-СЕРВЕРЫ НЕ РАБОТАЮТ.

NTP-СЕРВЕРЫ ЯРУСА 1 ПОЛУЧАЮТ ДАННЫЕ О ВРЕМЕНИ ОТ ЭТАЛОННЫХ ЧАСОВ. NTP-СЕРВЕРЫ ЯРУСА 2 СИНХРОНИЗИРУЮТСЯ С СЕРВЕРАМИ ЯРУСА 1. ВСЕГО МОЖЕТ БЫТЬ ДО 15 ЯРУСОВ.

NTP-СЕРВЕРЫ И NTP-КЛИЕНТЫ ПОЛУЧАЮТ ДАННЫЕ О ВРЕМЕНИ ОТ СЕРВЕРОВ ЯРУСА 1, ХОТЯ НА ПРАКТИКЕ NTP-КЛИЕНТАМ ЛУЧШЕ НЕ ДЕЛАТЬ ЭТОГО, ПОСКОЛЬКУ ТЫСЯЧИ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ КЛИЕНТСКИХ ЗАПРОСОВ ОКАЖУТСЯ СЛИШКОМ БОЛЬШОЙ НАГРУЗКОЙ ДЛЯ СЕРВЕРОВ ЯРУСА 1. ЛУЧШЕ НАСТРОИТЬ ЛОКАЛЬНЫЙ NTP-СЕРВЕР, КОТОРЫЙ ВАШИ КЛИЕНТЫ БУДУТ ИСПОЛЬЗОВАТЬ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ИНФОРМАЦИИ О ВРЕМЕНИ.

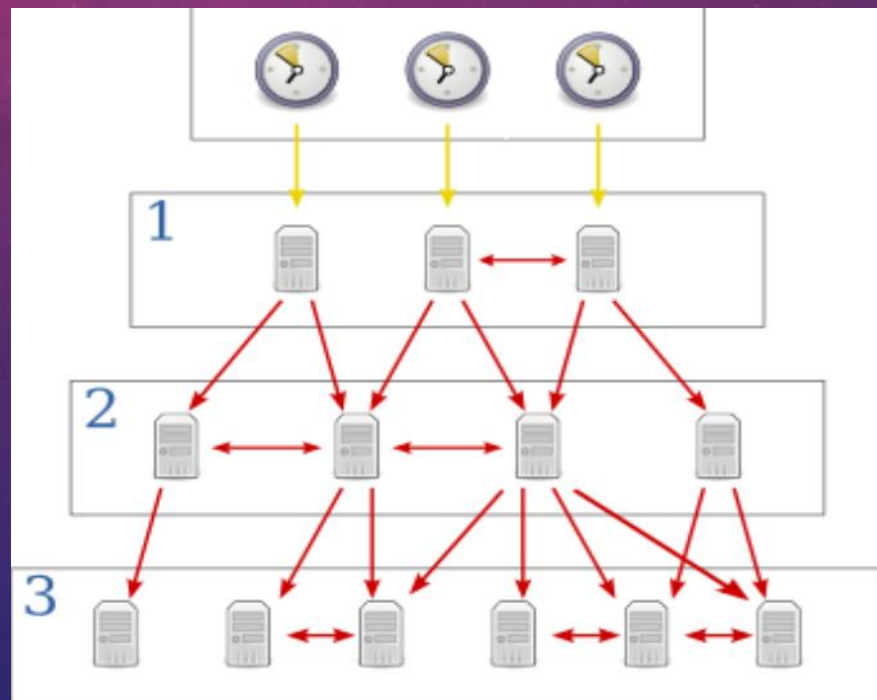


РИС.4. АРХИТЕКТУРА СИСТЕМЫ СЕРВЕРОВ NTP

АРХИТЕКТУРА СИСТЕМЫ СЕРВЕРОВ NTP

Network Time Protocol (NTP) — сетевой протокол для синхронизации внутренних часов компьютера с использованием сетей с переменной латентностью [2].

Алгоритм Марзулло - это алгоритм согласования данных, использующийся для выбора более точных источников для оценки точного времени из ряда источников времени, разной степени точности и усреднения времени, полученными от разных NTP-серверов. Алгоритм позволяет сводить к минимуму влияние данных от заведомо некорректно настроенных NTP-серверов на общую систему [3].

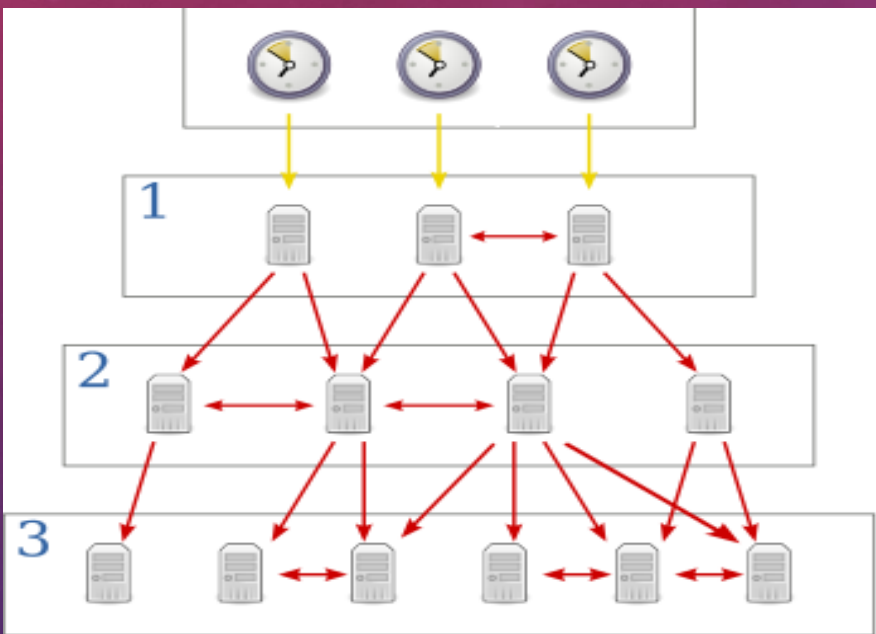


РИС.5. АРХИТЕКТУРА СИСТЕМЫ СЕРВЕРОВ NTP

2.RFC 5905.

3.IEE STANDART 1588-2008.

Current local NTP Status: Sync to: 194.149.67.32 Offset: 0.615ms Stratum: 2 Refresh Interval: 5 s

Remote	Refid	Stratum	Type	When Poll	Reach	Delay	Offset	Jitter
194.149.67.176	STEP	16	Unicast server	2078d 1024	000	0.000	0.000	0.000
192.168.0.176	STEP	16	Unicast server	2078d 1024	000	0.000	0.000	0.000
* 194.149.67.32	PPS	1	Unicast server	52 64	377	0.819	0.615	0.040

Running NTP Version: ntpd 4.2.4p8@lennon-o Dec 09 14:38:09 (UTC+01:00) 2009 (1) DNS lookup Legend

РИС.6. СИНХРОНИЗАЦИЯ ПК С NTP-СЕРВЕРОМ

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Использование программно-аппаратных средств
позволяет:

- ОБЕСПЕЧИТЬ ВЫСОКУЮ СТЕПЕНЬ СИНХРОНИЗАЦИИ;
- ОПРЕДЕЛИТЬ ПОПРАВКУ МЕЖДУ ШКАЛАМИ ВРЕМЕНИ И ХОД ВОДОРОДНОГО СТАНДАРТА.

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ
ДОКЛАД ОКОНЧЕН