

*Оперативный информационный управляющий комплекс
«КОТМИ-2010»*

NTP клиент «КОТМИ-2010»

Описание работы программы

Содержание

Общие сведения	3
Алгоритм работы программы.....	4
I. Запуск программы	4
II. Обработка	6
III. Определение основного канала.....	7
IV. Трассировка работы	9
V. Завершение работы программы	11
Приложения	12
I. Структура таблицы T_NTP_CH	12

Общие сведения

Программа предназначена для коррекции времени от NTP серверов. Операционная система – Windows 2003 и выше.

Программа работает совместно с сервером ОИК КОТМИ. Конфигурацию обрабатываемых NTP серверов, периоды опроса и коррекции времени, выбор приоритетного сервера для коррекции времени, номера ТС «Работоспособность канала» и «Основной/резервный канал» программа считывает из таблицы сервера ОИК КОТМИ.

Один экземпляр программы может опрашивать множество NTP серверов. По результатам опроса программа фиксирует, отвечает или не отвечает NTP сервер. Коррекция времени производится только с основного канала. Алгоритм определения основного канала в направлении описан ниже.

Запрос времени с сервера NTP осуществляется по транспорту IP/UDP, порт 123. Значение порта по умолчанию можно изменить, задав порт в файле конфигураторе NtpCnsl.ini (параметр << UDP_PORT=>>)

Статистика работы программы фиксируется в файле NtpCnsl.log. Процедуры коррекции времени фиксируются в файле Ntp_Time.log. Файлы заполняются по барабанному принципу. При превышении максимального размера файла самые старые строки удаляются из файла.

Алгоритм работы программы

I. Запуск программы

Сразу после запуска, программа проверяет загруженность копии программы в памяти компьютера. Если копия обнаружена, то новая копия программы загружаться не будет. Затем программа считывает файл конфигурактор NtpCnsl.ini, который должен находиться в каталоге запуска программы. Разбор файла осуществляется по ключевым словам. Все остальные строки в файле конфигуракторе считаются комментариями. Ключевыми словами являются:

- SERVER_NAME= - задает имя сервера ОИК КОТМИ
- USER_NAME= - задает имя пользователя, с которым будет производиться подключение к серверам КОТМИ
- USER_PASSWORD= - задает пароль пользователя, с которым будет производиться подключение к серверам КОТМИ
- SERVER_CPPS_NAME= - задает имя сервера ЦППС КОТМИ
- SERVER_CPPS_PORT= - задает порт сервера ЦППС КОТМИ
- EV_NCI= - определяет действия программы при изменениях в таблицах НСИ. Если значение поля равно "N", то программа во время работы не будет реагировать на изменения в таблицах НСИ.
- DEBUG_MASK= - маска включения трассировок при старте
- DEBUG_CHANAL= - номер контролируемого канала при старте
- UDP_PORT= - порт UDP. Значение по умолчанию - 123
- EV_COD_RSRV_TIME= - код события «Резервирование времени КОТМИ»
- RSRV_TIME_PRRT= - приоритет протокола «Резервирование времени КОТМИ»
- TELNET_PORT= - порт Telnet
- PATH_LIC= - путь к файлу лицензии
- MAX_LOG= задает максимальный размер файлов NtpCnsl.log, Ntp_Time.log и Ntp_All.log.

Программа проверяет наличие файла лицензии и соответствие лицензии ключу защиты комплекса КОТМИ. Файл лицензии имеет имя <<NtpCnsl.exe.lic>> и располагается в каталоге, который задается в строке конфигурактора <<PATH_LIC=>>. Если лицензия на запуск программы отсутствует или лицензия не соответствует ключу защиты комплекса КОТМИ, то программа будет работать в демо-режиме в течении двух часов и затем завершит свою работу.

Далее производится подключение к серверу ОИК КОТМИ, считываются таблицы НСИ T_OBJ, T_USRS, T_ARCH, T_NTP_CH. По считанным описателям программа запускает потоки обработки NTP серверов. Для каждого NTP сервера запускается отдельный поток. Потоки работают асинхронно.

Если в файле конфигуракторе задан режим реакции на изменение в таблицах НСИ, то программа начинает обработку событий изменения НСИ. Обрабатываются события:

- Добавление записи в таблицу.
- Удаление записи из таблицы
- Редактирование записи в таблице

При возникновении любого события изменения НСИ, программа останавливает все обработки, закрывает все открытые каналы обработки серверов NTP, перестраивает список обрабатываемых каналов и лишь затем продолжает дальнейший опрос серверов NTP. Поэтому рекомендуется, при больших корректировках НСИ отключать режим реакции на изменение в таблицах НСИ.

Если при запуске программы происходят ошибки или программа находит несоответствие в описателях НСИ, то программа завершает работу и все ошибки фиксируются в файле NtpCnsl.log.

II. Обработка

Программа может опрашивать множество NTP серверов. Раз в период опроса (задается полем T_NTP_CH -> NTP_CH_TO_OPROS) производится запрос времени с NTP сервера. Если NTP сервер ответил на запрос времени, отработал таймер коррекции времени на компьютере (задается полем T_NTP_CH -> NTP_CH_TO_SET_TIME) и канал является основным, то программа произведет коррекцию времени на компьютере. Алгоритм определения основного канала в направлении описан ниже.

Результаты запроса времени можно проанализировать в трассировках работы программы. Факт коррекции времени на компьютере фиксируется в файле Ntp_Time.log.

III. Определение основного канала

Каналы объединяются в направление по полю T_NTP_CH -> NTP_CH_RTU_ID (заданы одинаковые номера для разных каналов).

Канал считается основным, если NTP сервер отвечает на запросы программы и выполняется одно из условий:

1. Канал описан как основной по конфигурации (поле T_NTP_CH -> NTP_CH_M_S равно TRUE)
2. Канал описан как резервный по конфигурации (поле T_NTP_CH -> NTP_CH_M_S равно FALSE), нет работоспособных основных каналов по конфигурации и канал имеет максимальный приоритет в направлении.

Если хотя бы один из каналов в направлении за период T_NTP_CH -> NTP_CH_TO_ND отвечает на запросы времени, то направление считается работоспособным и серверу ОИК КОТМИ передается сообщение о работоспособности направления.

Если ни один из каналов в направлении за период T_NTP_CH -> NTP_CH_TO_ND не ответил ни разу на запросы времени, то направление считается не работоспособным и серверу ОИК КОТМИ передается сообщение о неработоспособности направления.

Если поле T_NTP_CH -> NTP_CH_TS1 не равно нулю, дополнительно к сообщению о работоспособности / не работоспособности направления, программа передает серверу ОИК КОТМИ состояние каждого канала NTP сервера как состояние ТС включено / отключено.

Если поле T_NTP_CH -> NTP_CH_TS2 не равно нулю, программа передает серверу ОИК КОТМИ состояние статуса основной / резервный каждого канала NTP сервера как состояние ТС включено / отключено.

При наличии в системе сервера ЦППС КОТМИ, сообщение о работоспособности / не работоспособности направления в сервер ОИК КОТМИ программа не передает. Анализ работоспособности направления производит сервер ЦППС КОТМИ (программа CppsSrv.exe). Сервер ЦППС КОТМИ принимает от программы состояние каждого направления, выбирает наиболее приоритетное направление для коррекции времени, передает программе команды о смене статуса канала с основного на резервный или с резервного на основной и передает в сервер ОИК КОТМИ сообщение о работоспособности / не работоспособности направления.

Такой механизм определения основного / резервного канала для коррекции времени необходим для работы подсистемы резервирования времени КОТМИ. Сервер ЦППС КОТМИ принимает состояние направлений от разных источников (программа коррекции времени от NTP сервера или программа коррекции времени от GPS приемника). Определяет наиболее приоритетное направление для коррекции времени и передает состояние канала основной / резервный обратно в программы. Приоритет программы в подсистеме резервирования времени КОТМИ задается в файле конфигураторе NtpCnsl.ini (параметр <<RSRV_TIME_PRRT=>>).

Механизм определения основного / резервного канала для коррекции времени через сервер ЦППС КОТМИ отключается при отсутствии связи программы с сервером ЦППС КОТМИ. При повторном подключении программы к серверу ЦППС КОТМИ механизм возобновляет свою работу.

IV. Трассировка работы

Весь процесс обработки можно проконтролировать на экране консоли. Задание режима трассировки производится через функциональные клавиши:

- F3 – Трассировка ошибочных сообщений.
- F4 - Трассировка прием/передача канальная.
- F5 - Трассировка разбор/подготовка.
- F6 – Трассировка диагностических сообщений.
- F10 – Состояние программы.
- F11 – Задание контролируемого канала.
- F12 – Трассировка сообщений в файл.
- ESC – Отмена всех трассировок.
- Alt + F1 - Трассировка приема.
- Alt + F2 - Трассировка передачи.
- Alt + F3 - Трассировка Telnet.
- Alt + F4 – Завершить приложение.
- Alt + F7 - Трассировка обмен с сервером ЦППС.
- Alt + F10 - Информация о включенных трассировках

Включение / отключение соответствующего режима трассировки производится повторным нажатием функциональной клавиши. Отмена всех включенных режимов трассировки производится нажатием клавиши ESC.

Через параметр файла конфигулятора NtpCnsl.ini <<DEBUG_MASK=>> можно задать режим включенных трассировок при старте программы. Значение задается в шестнадцатеричном виде. Каждой функциональной клавише «F» соответствует значение 2 в n-степени. Например:

DEBUG_MASK=0x470034

соответствует включению трассировок F3, F5, F6, Alt + F1, Alt + F2, Alt + F3, Alt + F1

Через параметр файла конфигулятора NtpCnsl.ini <<DEBUG_CHANAL=>> можно задать номер контролируемого канала при старте программы.

Программа позволяет осуществлять фильтрацию трассировок. Комбинация клавиш Alt + F10 выводит на экран информацию о включенных трассировках. Функциональная клавиша F11 позволяет задать контролируемый канал. При этом на экран будут выводиться трассировки только с заданного канала. Нулевой канал отменяет фильтрацию трассировки по одному каналу (информация со всех каналов).

При включенном режиме <<трассировка сообщений в файл>> производится копирование всех выводимых на экран сообщений в файл Ntp_All.log. Файл заполняется по барабанному принципу. При превышении максимального размера файла самые старые строки удаляются из файла.

В современных операционных системах доступ к окнам всех программ, запущенных через службы Windows, блокируется операционной системой. Для доступа к трассировкам работы программы разработан механизм отображения трассировок через TCP соединение.

В программе запускаются потоки TCP сервера, которые дублируют вывод на экран и нажатие клавиш на клавиатуре по установленному TCP соединению. Порт TCP сервера задается в файле конфигураторе NtpCnsl.ini (параметр <<TELNET_PORT=>>). Для доступа к трассировкам через механизм TCP соединения необходимо запустить программу telnet.exe с параметрами:

telnet.exe [ip адрес] [ip порт]

где:

[ip адрес] - ip адрес компьютера с запущенной программой NtpCnsl.exe

[ip порт] - ip порт в файле конфигураторе NtpCnsl.ini (параметр <<TELNET_PORT=>>)

Нажатию клавиши <<Alt>> соответствует однократное нажатие клавиши <<A>> или <<a>> на латинской раскладке клавиатуры. Нажатию клавиши <<Ctrl>> соответствует однократное нажатие клавиши <<C>> или <<c>> на латинской раскладке клавиатуры.

V. Завершение работы программы

Программа прекращает работу при получении события <<Завершение программы>> (комбинация нажатия клавиш Alt + F4). При этом производится освобождение выделенных ресурсов компьютера и снятие запущенных потоков обработки.

Если программа запускается циклической подсистемой сервера КОТМИ, то при завершении работы сервера КОТМИ производится принудительное завершение программы. Если в строке параметров запуска программы (поле таблицы T_SPRG->SPRG_PAR) задано событие завершения программы (EVENT_END=), то перед принудительным завершением программы сервер формирует это событие. При получении от сервера события завершения программы производится освобождение выделенных ресурсов компьютера и снятие запущенных потоков обработки.

Приложения

I. Структура таблицы T_NTP_CH

Имя поля	Тип данных	Описание
NTP_CH_ID	Длинное целое	Идентификатор канала
NTP_CH_NAME	Текстовый[255]	Наименование канала
NTP_CH_WORK	Логический	Признак обработки. Если 0, то не обрабатывать
NTP_CH_RTU_ID	Длинное целое	Ссылка на таблицу T_RTU
NTP_CH_TS1	Длинное целое	Номер ТС. Работоспособность канала
NTP_CH_TS2	Длинное целое	Номер ТС. Основной/резервный канал
NTP_CH_M_S	Логический	Если TRUE, то канал основной, иначе – резервный
NTP_CH_PRRT	Длинное целое	Приоритет канала в направлении
NTP_CH_SRV_NAME	Текстовый[255]	NTP-сервер
NTP_CH_TO_OPROS	Длинное целое	Время в секундах опроса NTP-сервера
NTP_CH_TO_SET_TIME	Длинное целое	Время в секундах коррекции времени
NTP_CH_TO_ND	Длинное целое	Время в секундах установления неработоспособности канала при отсутствии посылок