

## Zc2

### NTP-клиент для ОС QNX-4.25

(Версия 1.7b, апрель 2016 года)

#### Описание применения

##### Назначение

NTP-клиент Zc2 предназначен для синхронизации системных часов локальной ЭВМ (ЭВМ-клиента) с часами NTP-сервера по каналу связи, обеспечивающему взаимодействие по протоколам семейства TCP/IP. Синхронизация выполняется в соответствии с протоколом RFC-2030 без использования механизма аутентификации. Zc2 предназначен для работы в среде операционной системы QNX4.25/КПДА.00002. Достижимая точность синхронизации часов ЭВМ клиента с часами NTP-сервера составляет

$dt\_err=ticksizе+dt$ , где

**ticksizе** величина периода диспетчеризации ЭВМ клиента;

**dt** вероятностная составляющая, зависящая от качества канала связи между ЭВМ клиента и ЭВМ сервера и точностью/стабильностью часов NTP-сервера.

Для подстройки часов клиента используется регулятор с плавной подстройкой таймера клиента без обратного хода времени.

Реально достижимая точность для клиента, работающего по каналу Ethernet 100 Mbod с сервером точного времени хорошего качества при  $ticksizе=1$ , составляет 1.2...1.6 мс.

##### Состав дистрибутива

NTP-клиент Zc2, как самостоятельный коммерческий продукт, поставляется в виде дистрибутива, состоящего из трех файлов:

- 1) архивный файл дистрибутива **Zc2\_licen\_nomer.tar**;
- 2) текстовый файл **Zc2\_licen\_nomer.crc** с указанием типа лицензии, длины архивного файла и контрольной суммы архивного файла.
- 3) файл Zc2.rtf либо Zc2.rtf , содержащий настоящий документ.

Имена архивного файла и файла контрольной суммы содержат поля с обозначением типа лицензии и уникального номера дистрибутива:

**licen** -поле типа лицензии; возможные значения:

**lnode** -лицензия на 1 узел;

**unlim** -неограниченная лицензия.

**nomer** -поле уникального номера дистрибутива.

## Программное окружение

Перед установкой **Zc2** на ЭВМ должны быть установлены следующие программные продукты:

- 1) **Операционная система QNX4.25/КПДА.00002;**
- 2) **Библиотека TCP/IP RT;**
- 3) **Графическая оболочка Photon RT v1.14 (требуется только для обеспечения функций наблюдения за работой NTP-клиента в локальной сессии Photon).**

Размер свободного дискового пространства для выполнения установки должен составлять не менее 2.5 от размера файла-дистрибутива **Zc2\_licen\_nomer.tar;**

## Процедура установки

Изложенная ниже процедура установки выполняется вручную без использования самораскрывающихся архивов. В ходе установки не выполняется каких-либо скрытых модификаций системных файлов и не выполняется записи какой-либо информации за пределы указанного каталога. Все действия обратимы.

1) Выполнить запуск на ЭВМ операционной системы QNX4.25; все дальнейшие действия, если не указано иное, следует выполнять с правами "root" .

2) Выбрать место расположения и название для корня каталога NTP-клиента Zc2; создать пустой корневой каталог с желаемым названием для расположения пакета; для определенности при изложении инструкции считаем, что место расположения для пакета имеет абсолютный путь /Zc2 , то есть, корень пакета должен быть расположен в каталоге /Zc2/ .

3) Переписать в каталог /Zc2/ любым доступным способом файлы Zc2\_licen\_nomer.tar и Zc2\_licen\_nomer.crc;

4) Перейти в каталог /Zc2 :

```
# cd /Zc2
```

5) Проверить целостность дистрибутива:

```
# cksum Zc2_licen_nomer.tar
```

- по завершении подсчета длины файла и контрольной суммы сравнить длину файла и контрольную сумму с данными в файле Zc2\_licen\_nomer.crc; если вычисленная длина и контрольная сумма совпадают с указанными в файле, то можно выполнять следующие действия.

6) Выполнить распаковку архива:

```
# tar -x -v -f Zc2_licen_nomer.tar
```

-в результате в каталоге /Zc2 будет создано поддерево каталогов и файлов:

```
/Zc2/
|--Zc2.cfg          конфигурационный файл Ntp-клиента
|--Zc2_Start       командный файл запуска Ntp-клиента
|--Zc2_Stop        утилита для останова работы Ntp-клиента
|--Zc2_main.exe    основной процесс Ntp-клиента
|--Zc2_Ini.exe     утилита начальной инициализации
                    Ntp-клиента
|--Zc2_load.exe    утилита для загрузки конф.файла
                    Ntp-клиента
|--Zc2.exe         подчиненный процесс Ntp-клиента
|--Zc2_Show        командный файл запуска граф.утилиты
                    мониторинга
|--Zc2_Show_L.exe граф.утилита мониторинга для работы
                    с видеосистемой через драйвер int10
                    (без Photon RT).
|--Zc2_Show_L.exe граф.утилита мониторинга для работы
                    через графический эмулятор терминала
                    QweRus в среде Photon RT.
|--Zc2_vers        утилита для запроса версии
|--Zc2.txt         Zc2. Описание применения
                    (текстовый файл в кодировке 866)
|--Zc2.bmp         снимок экрана утилиты Zc2_Show
                    (иллюстрация к тексту Zc2.txt)
|--Zc3H.bmp        снимок экрана утилиты Zc3H_Show
                    (иллюстрация к тексту Zc2.txt)
|--Zc2.pdf         Zc2. Описание применения.
|-/QweRus/
|-QweRus           эмулятор терминала QweRus
|-pcterm14.phf     шрифт для терминала
|-QweRus2_2.txt    руководство по установке QweRus
                    (текст в кодировке 866)
|-QweRus2_2.rtf    руководство по установке QweRus
                    (текст в формате rtf)
```

7) Выполнить, если это необходимо, корректировку параметров режима работы NTP-клиента в файле Zc2.cfg. Кодировка символов в файле соответствует кодовой странице 866 (русская кодировка DOS). Каждый из параметров снабжен комментариями (комментарий предваряется символом "#"). Исходное содержание файла Zc2.cfg приведено ниже:

```
#----- файл Zc2.cfg -----
#
#
#   исходная конфигурация NTP-клиента
#-----
#
PORT_zNTP 123 "номер UDP-порта назначения запросов к серверу"
PORT_oNTP 6000 "номер UDP-порта для приема ответов от сервера"
#-----
SERV_NTP "ntp_server" # ip-имя NTP-сервера
KOM_SYNC "rtc -s at" # команда запомнить время в CMOS-таймере
# выполняется каждые 20 секунд если
# синхронизация в допуске
#-----
```

```

# Если сервер времени точный и доступ быстрый:
#
dTtxrxLim      2.0          # макс. допустимое время ответа [ms]
# (более поздние бракуются)
TsyUTC         1000        # период запросов [ms]
dUTCmin        0.1        # зона нечувствительности [ms]
dUTClim        1.6        # предел для объявления срыва синхронизации [ms]
dUTCmax        5.0        # предел для грубой синхронизации [ms]
#-----
# Если сервер времени не точный и доступ медленный:
#
#dTtxrxLim      5.0          # макс. допустимое время ответа
#TsyUTC         10000       # период запросов
#dUTCmin        10.0       # зона нечувствительности
#dUTClim        15.0       # предел для объявления срыва синхронизации
#dUTCmax        25.0       # предел для грубой синхронизации [ms]
#-----

```

8) Если предполагается наблюдение за работой NTP-клиента посредством сессии Photon RT (в окне эмулятора терминала), то следует выполнить процедуру установки эмулятора терминала **QweRus** в соответствии с документом QweRus2\_2.rtf (либо QweRus2\_2.txt).

9) Определить ip-имя NTP-сервера и собственное имя NTP-клиента в файле /etc/hosts , например:

```

#-----
# пример содержимого файла /etc/hosts :
.....
    192.168.0.35  ntp_client # собственный ip-адрес ЭВМ клиента
    192.168.0.71  ntp_server # ip-адрес доступного NTP-сервера
.....
#-----

```

10) В sysinit.xxx следует добавить последовательность команд для установки нулевого смещения локального времени относительно UTC, ticksize 1, запуска драйвера int10, запуска сетевой подсистемы Net, конкретного драйвера сетевой карты, последовательность команд запуска tcp/ip и запуска NTP-клиента, например:

```

#----фрагмент файла sysinit.xxx-----
#
.....
EXPORT TZ=UTC+0
.....
Net &          # запуск менеджера сети
Net.ether1000 & # запуск драйвера сетевой карты NE2000
#
# запуск tcp/ip :
#
Socket kwa &
ifconfig en1 ntp_client up
#-----
ticksize 1     # установить ticksize = 1 мс
int10 &        # запуск графического драйвера; требуется для работы
# утилиты мониторинга на консоли без Photon RT;
# наличие/отсутствие драйвера на на работу
# собственно NTP-клиента не влияет.
#-----
# Запуск NTP-клиента:
#
cd /zс2

```

```
./Zc2_Start  
cd /  
.....  
#-----
```

11) После рестарта системы NTP-клиент Zc2 будет с указанным в конфигурационном файле периодом выполнять попытки синхронизировать системные часы ЭВМ-клиента с часами NTP-сервера.

### **Наблюдение за работой NTP-клиента**

Наблюдение за работой NTP-клиента возможно с помощью графических утилит Zc3\_Show тремя разными способами:

1) На локальной консоли ЭВМ-клиента в графическом режиме без использования Photon RT; обязательным условием является совместимость драйвера int10 с видеосистемой ЭВМ-клиента;

2) В локальной сессии графической оболочки Photon RT в окне эмулятора терминала QweRus; для обеспечения такой возможности на ЭВМ-клиенте должен быть установлен Photon RT v1.14 и эмулятор терминала QweRus (дистрибутив QweRus и документация к нему находятся в каталоге Zc2/QweRus);

3) Удаленно с помощью ЭВМ оператора, имеющей контакт с ЭВМ-клиентом по сети (Telnet-сессия); на ЭВМ оператора должна быть установлена операционная система QNX4.25, библиотека TCP/IP RT, графическая оболочка Photon RT и эмулятор терминала QweRus.

Zc2\_Show это командный файл, который автоматически, в зависимости от типа сессии, запускает одну из двух утилит:

-если Zc2\_Show вызван с локальной текстовой консоли, то фактически выполняется запуск утилиты Zc2\_Show\_L.exe; эта утилита переводит консоль в графический режим 640x480 16 цветов и отображает видеоформу с информацией о работе NTP-клиента; по завершении работы утилиты (F10) консоль возвращается в текстовый режим.

-если Zc2\_Show вызван из окна QweRus с локальной либо удаленной ЭВМ, то фактически выполняется запуск утилиты Zc2\_Show\_R.exe; эта утилита выполняет передачу на терминал команд векторной графики, эмулятор терминала переходит в графический режим 640x480 16 цветов и отображает видеоформу с информацией о работе NTP-клиента; по завершении работы утилиты (F10) эмулятор терминала возвращается в текстовый режим.

Вид экрана/терминального окна при работе Zc2\_Show приведен на рисунке 1 (файл Zc2.bmp) и не зависит от типа сессии.

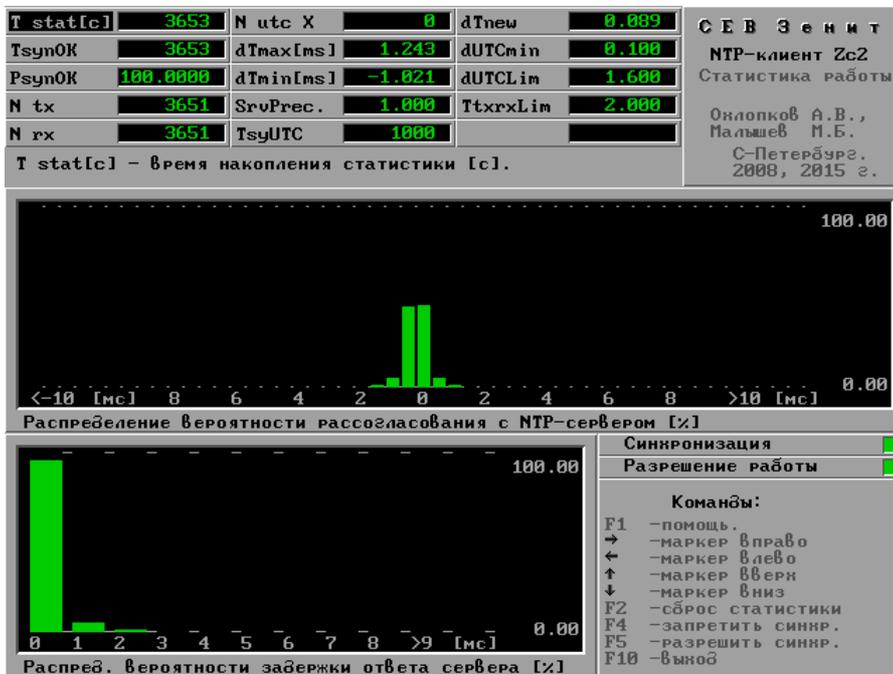


Рис.1. Вид экрана при работе утилиты Zc2\_Show

В качестве ЭВМ оператора для наблюдения за работой NTP-клиента можно использовать ЭВМ с операционной системой Windows; для этого на ЭВМ оператора должен быть установлен Telnet-клиент, поддерживающий протокол UNIGRAG (QweRus for Win либо QWinT).

**Если требуется более точная синхронизация, то рекомендуется применить NTP-клиент высокой точности Zc3H.**

Вид экрана/терминального окна Zc3H\_Show при работе Zc3H в сходных условиях приведен на рисунке 2 (файл Zc3P.bmp).

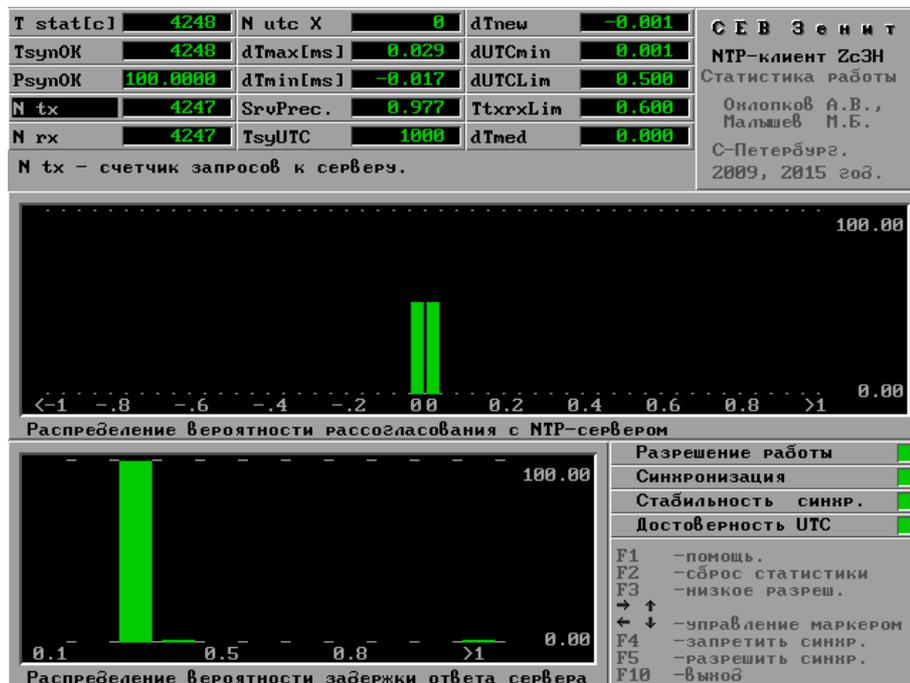


Рис.2. Вид экрана утилиты Zc3H\_Show при работе NTP-клиента высокой точности Zc3H.

## **Условия и порядок распространения программы Zc2.**

Условия и порядок распространения программы Zc2 приведены в приложении А к настоящему документу. Права конечного пользователя зависят от типа лицензии на программу. Предусмотрено два типа лицензий:

- 1) Лицензия на один узел "1 node license"**
- 2) Неограниченная лицензия "unlimited license"**

Фактический тип лицензии указан в поле `licen` имени архивного файла дистрибутива и файла контрольной суммы.

Если программа Zc2 уже работает, то для определения версии и типа лицензии следует вызвать утилиту `Zc2_vers`, в ответ будет выведены строки с информацией о версии и типе лицензии.

**Дополнительная информация доступна на сайте [www.polsta.com](http://www.polsta.com)**

**Условия и порядок распространения программы для ЭВМ  
"Zc2. NTP-клиент для ОС QNX4.25"**

Программа Zc2 является коммерческим продуктом. Программа Zc2 является одним из компонентов программы для ЭВМ "Система единого времени Зенит" Все права на Программу для ЭВМ "Система единого времени Зенит" защищены Законом Российской Федерации (свидетельство об официальной регистрации программ для ЭВМ № 2008613388 Федеральной службы по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам).

Автором программы Zc2 является Охлопков Андрей Витальевич.

Поставка программы Zc2 лицу-покупателю (далее Покупатель) осуществляется на основании прејскуранта на продукты и услуги Поставщика. Порядок и форма оплаты определяются Поставщиком.

Программа Zc2 позиционируется как средство для синхронизации вычислительных средств, функционирующих под управлением операционной системы ОС QNX 4.25 (КПДА.00002), с сервером времени по протоколу NTP (Net Time Protocol).

**Лицензионное соглашение**

1. Покупатель получает неисключительное право на использование программы.

2. Покупатель берет на себя обязательства по защите приобретенных экземпляров программы от незаконного копирования и использования.

3. Ограничения на использование программы Zc2 Покупателем и границы ответственности Поставщика и Автора:

3.1. Автор через Поставщика передает Покупателю программу Zc2 в состоянии "как есть".

3.2. Автор и Поставщик не несут ответственности за ущерб, нанесенный кому-либо вследствие нерасчетной работы программы.

3.3. Покупатель вправе использовать программу с лицензией на 1 узел (1 node license) в составе одной и только одной ЭВМ.

3.4. Покупатель, который приобрел программу Zc2 с неограниченной лицензией (unlimited license), вправе использовать программу без ограничения количества копий.

3.5. Покупатель вправе передавать третьим лицам и организациям программу Zc2 в составе своего вновь разработанного программного обеспечения в порядке, соответствующем типу лицензии.

3.6. Неограниченная лицензия не дает право Покупателю тиражировать программу для передачи третьим лицам кроме случаев передачи в составе программного обеспечения собственной разработки.

3.7. В случае намерения Покупателя применить программу в системе с высоким уровнем ответственности Автор может предоставить исходные тексты программы Покупателю для выполнения процедуры верификации/сертификации. Условия такой передачи должны регулироваться отдельным договором.

3.8. Фактическое использование Покупателем программы Zc2 расценивается как согласие с условиями настоящего документа.