

Open Watcom. Windows Host. QNX4 Target.

1. Введение

Проект Open Watcom (<http://www.openwatcom.org>) является открытым и бесплатным продолжением (ранее) широко известной линейки компиляторов Watcom.

Одной из возможностей компилятора Open Watcom (далее OW) является способность компилировать и собирать исполняемые модули для QNX4 на платформах Windows и Linux. Однако в оригинальном дистрибутиве OW такая возможность по умолчанию отключена в связи с применением открытой лицензии. В дистрибутиве отсутствуют необходимые для компиляции и сборки заголовочные файлы и библиотеки для QNX4.

Данный документ и поставляемый компанией СВД Встраиваемые Системы инсталлятор призваны обеспечить поддержку QNX4 для Open Watcom.

2. Основные возможности

- Компиляция и сборка программ *на языке Си* для QNX4. Используются оригинальные библиотеки QNX4.
- Компиляция и сборка программ *на языке Си++* для QNX4. Используются библиотеки Си++ из OpenWatcom. См. п.8.
- Утилита *cc*, аналогичная QNX4
- Сервер отладки QNX4, для удаленной отладки приложений.

3. Системные требования

- Windows XP

- Open Watcom для Windows

Последнюю версию дистрибутива (v.1.7 на момент написания документа) можно свободно скачать с сайта проекта <http://www.openwatcom.org>.

*Дистрибутив OW может быть записан на компакт диск вместе с инсталлятором.

- Perl

В Open Watcom не входит утилита *cc* (она является собственностью QSS). Для удобства работы, как в QNX4, нами была разработана аналогичная по синтаксису и функционалу утилита на языке *perl*. Для Windows можно свободно скачать дистрибутив Active Perl в котором есть все необходимое

<http://www.activestate.com/Products/activeperl/index.mhtml>.

*Дистрибутив Active Perl может быть записан на компакт диск вместе с инсталлятором.

- Заголовочные и библиотечные файлы из QNX4

Подробнее смотрите в п.4.

Важно! После установки дистрибутивов необходимо **перезагрузить или сделать log off** Windows для применения настроек Open Watcom и Perl.

4. Формирование каталога с файлами из QNX4

Общий смысл заключается в том, чтобы сделать заголовочные и библиотечные файлы QNX4 доступными для инсталлятора. Этого можно достичь разными способами. Здесь рассматривается самый простой вариант – копирование файлов из QNX4 в Windows. Еще одной немаловажной деталью является – что именно копировать. Дело в том, что в ряде пакетов для QNX4 встречаются файлы с одинаковыми именами и похожей функциональностью.

Далее следует пошаговый алгоритм:

1. По умолчанию путь для заголовочных файлов из QNX4 - ***C:\QNX4\include***.
Создаем этот путь.
*Если вы ходите его изменить, вам следует изменить содержимое переменной ***Q4_ORIG_H*** в скрипте инсталлятора ***setup.bat***
2. По умолчанию путь для библиотечных файлов из QNX4 - ***C:\QNX4\lib***. Создаем этот путь.
*Если вы ходите его изменить, вам следует изменить содержимое переменной ***Q4_ORIG_L*** в скрипте инсталлятора ***setup.bat***
3. В каталог ***C:\QNX4\include*** копируем все содержимое следующих каталогов QNX4:
 - ***/usr/watcom/10.6/usr/include/*** для использования Watcom Compiler. Кроме файла ***String.h*** (с большой буквы S). См. п.8.
 - ***/usr/tcpk/4.25/usr/include/*** для использования TCP/IP ТК. В этом каталоге есть одинаковые по имени файлы каталога Watcom. При перезаписи файлами TCP/IP ТК устанавливается настройка QNX4 по умолчанию.

Прочие заголовочные файлы копируются аналогичным образом.

4. В каталог ***C:\QNX4\lib*** копируем все содержимое следующих каталогов QNX4:
 - ***/usr/watcom/10.6/usr/lib/*** для использования Watcom Compiler.
 - ***/usr/tcpk/4.25/usr/lib/*** для использования TCP/IP ТК. В этом каталоге есть одинаковые по имени файлы каталога Watcom. При перезаписи файлами TCP/IP ТК файлов Watcom устанавливается настройка QNX4 по умолчанию.

Прочие библиотечные файлы копируются аналогичным образом.

5. Запуск инсталлятора

Запустите файл ***setup.bat*** из дистрибутива. Все операции установки файлов поделены на логические этапы. Следующий этап начинается по нажатию клавиши. Если при выполнении скрипта возникают ошибки, проверьте правильность размещения исходных файлов и соответствующие пути в конфигурационной области скрипта (обозначена как Configuration Area).

При перезапуске, инсталлятор сначала удаляет все предыдущие установки (с подтверждением), после чего ставится новая копия указанных в скрипте файлов. Файлы Open Watcom и сформированного вами QNX4 каталога инсталлятором не затрагиваются.

Поскольку инсталлятор организован в виде открытого скрипта для Cmd.exe, вы можете сами проверить правильность установки и при необходимости изменить ее ход.

6. Компиляция и сборка приложений

При успешной установке вы должны получить подготовленную среду для сборки приложений под QNX4 из консоли cmd.

Например, теперь приложение Hello, World на языке Си можно собрать так:
cc -o hello hello.c

А такое же приложение на языке Си++, так:

cc -o hello_cpp hello_cpp.cpp

Для запуска под Windows, утилита ***cc*** преобразована в ***.bat*** файл, который по умолчанию копируется в ***%WATCOM%\binnt*** (присутствует в PATH). Если у вас в системе присутствуют утилиты ***cc*** других дистрибутивов, может понадобиться переименование или вызов с полным путем. Для вызова ***cc*** (на самом деле ***cc.bat***) внутри другого ***.bat*** файла нужно применять команду ***call cc [параметры]***.

На выходе вы получите ***.obj*** и ***.qnx*** файлы. Файлы с расширением ***.qnx*** являются исполняемыми файлами QNX4. Их следует перенести на QNX4 машину, добавить права на выполнение и после этого их можно запускать.

Если вы не используете утилиту ***cc*** в своей работе, вы можете вызывать компиляторы и линкер напрямую. Обратите внимание, что по умолчанию инсталлятор устанавливает заголовочные файлы в каталог ***%WATCOM%\h\qnx4***, а библиотеки в каталог ***%WATCOM%\lib386\qnx4***.

7. Отладка приложений

В составе дистрибутива инсталлятора идут файлы сервера отладки. Они копируются в каталог ***%WATCOM%\binq***. Файлы ***tcpserv*** и ***std.trp*** следует перенести на целевую QNX4 машину, серверу отладки ***tcpserv*** следует добавить права на выполнение. Обратите внимание на то, что в поставке QNX4 присутствует сервер отладки из Watcom 10.6, который не совместим с Open Watcom.

Как следует из названия, ***tcpserv*** это сервер работающий через TCP/IP протокол. Его задача запустить и контролировать QNX4-приложение согласно командам удаленного отладчика (***wd***).

Со стороны QNX4 нужно запустить сервер следующим образом:

tcpserv /trap=std.trp

Со стороны Windows можно запускать консольный (***wd***) или графический интерфейс (***wdw***). Для облегчения работы с настройками под Windows создана графическая утилита ***wdc_tcp***, которую после инсталляции можно найти в ***%WATCOM%\binnt***.

Более подробно об отладке Watcom-утилитами и их синтаксисе можно почитать в документе Open Watcom Debugger User's Guide (в частности, глава 10. Remote Debugging) с сайта проекта.

Для отладки в исходных кодах необходимо скомпилировать приложение в отладочном варианте. При компиляции с помощью ***cc*** нужно указать ключ ***-g3***.

8. Особенности Open Watcom Windows Host

- Объектные файлы, которые генерирует компилятор OW C++ не совместимы с оригинальными C++ библиотеками из QNX4. C++ библиотека OW (как прежде и Watcom) является независимой от платформы и претерпела существенные изменения. Поэтому все заголовочные и библиотечные файлы C++ из QNX4 заменяются на аналогичные из OW. При работе с C++ стоит использовать источники информации для OW. Подробнее смотрите на сайте проекта.
- В QNX4 файл String.h (с большой буквой S) является C++ заголовочным файлом и точной копией string.hpp, который реализует класс String. В том же каталоге присутствует файл string.h (с маленькой буквой s), который декларирует Си-функции по работе со строками (strcpy, strlen, и п.р.). Для *nix систем такое соседство естественно, но при копировании этих файлов в Windows возникает противоречие в связи с тем, что MS-системы не различают уровня регистра. Следует скопировать лишь string.h для Си и string.hpp для Си++. Последний рекомендуется включать в код на Си++ в качестве заголовочного файла вместо String.h.

9. Контакты

ООО «СВД Встраиваемые Системы»
Санкт-Петербург, Россия

Телефон (812) 971-71-64
(812) 578-02-45

Интернет и <http://www.kpda.ru>
База знаний <http://www.kpda.ru/faq>

Факс (812) 578-02-45

Вопросы и замечания присылайте на адрес support@kpda.ru

Последняя редакция 18.12.2008