

Open Watcom. Linux 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

- Linux

OW не завязан на какой-либо конкретный дистрибутив Linux. Нами для сборки OW использовался дистрибутив *Slackware Linux v.12*.

- Open Watcom

Для Linux, OW распространяется только в исходных текстах. Последнюю версию (v.1.7 на момент написания документа) можно свободно скачать с сайта проекта <http://www.openwatcom.org>.

Здесь подразумевается, что установка происходит от пользователя *root*, а так же то, что исходные тексты будут распакованы в каталог */opt/open_watcom_1.7.1/*. В противном случае, путь к OW нужно поменять в скрипте инсталлятора *setup.sh* и в утилите *cc*. Настройки обоих находятся в области помеченной как *Configuration Area*. Там же можно менять других параметры установки.

Для компиляции и сборки OW необходимо запустить скрипт *build.sh* из каталога OW. Результаты сборки будут помещены в каталог *rel2*, тут же. Более подробно о процессе сборки можно почитать на официальном сайте и в документации идущей вместе с исходными текстами.

*Исходные тексты OW могут быть записаны 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*. Обычно, в дистрибутивах Linux, *perl* присутствует по умолчанию. В случае необходимости его можно скачать с сайта <http://www.perl.org>.

- Заголовочные и библиотечные файлы из QNX4

Подробнее смотрите в п.4.

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 Linux. 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 - */root/qnx4/include*.
Создаем этот путь.
*Если вы хотите его изменить, вам следует изменить содержимое переменной ***Q4_ORIG_H*** в скрипте инсталлятора *setup.sh*
2. По умолчанию путь для библиотечных файлов из QNX4 - */root/qnx4/lib*. Создаем этот путь.
*Если вы хотите его изменить, вам следует изменить содержимое переменной ***Q4_ORIG_L*** в скрипте инсталлятора *setup.sh*
3. В каталог */root/qnx4/include* копируем все содержимое следующих каталогов QNX4:
 - */usr/watcom/10.6/usr/include/* для использования Watcom Compiler.
 - */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 */root/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

По умолчанию, запуск производится от пользователя *root*. Запустите файл *setup.sh* 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 shell-скрипта, 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.

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
```

Утилита *cc* по умолчанию копируется в */opt/open_watcom_1.7.1/bin/* (по умолчанию отсутствует в PATH!). Если у вас в системе присутствуют утилиты *cc* других дистрибутивов, может потребоваться переименование или вызов с полным путем.

Получившиеся исполняемые файлы 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 */opt/open_watcom_1.7.1/h/qnx4*, а библиотеки в каталог */opt/open_watcom_1.7.1/lib386/qnx4*.

7. Отладка приложений

В составе дистрибутива инсталлятора идут файлы сервера отладки. Они копируются в каталог */opt/open_watcom_1.7.1/bin/*. Файлы *tcpserver* и *std.trp* следует перенести на целевую QNX4 машину, серверу отладки *tcpserver* 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, *tcpserver* 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:

```
# tcpserver /trap=str.trp
```

Со стороны Linux нужно запустить консольный интерфейс отладчика (*wd*).

```
$ wd /trap=tcp.trp;192.168.4.15 /download ./hello
```

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 Linux 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.

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