

Конфигурирование BSP

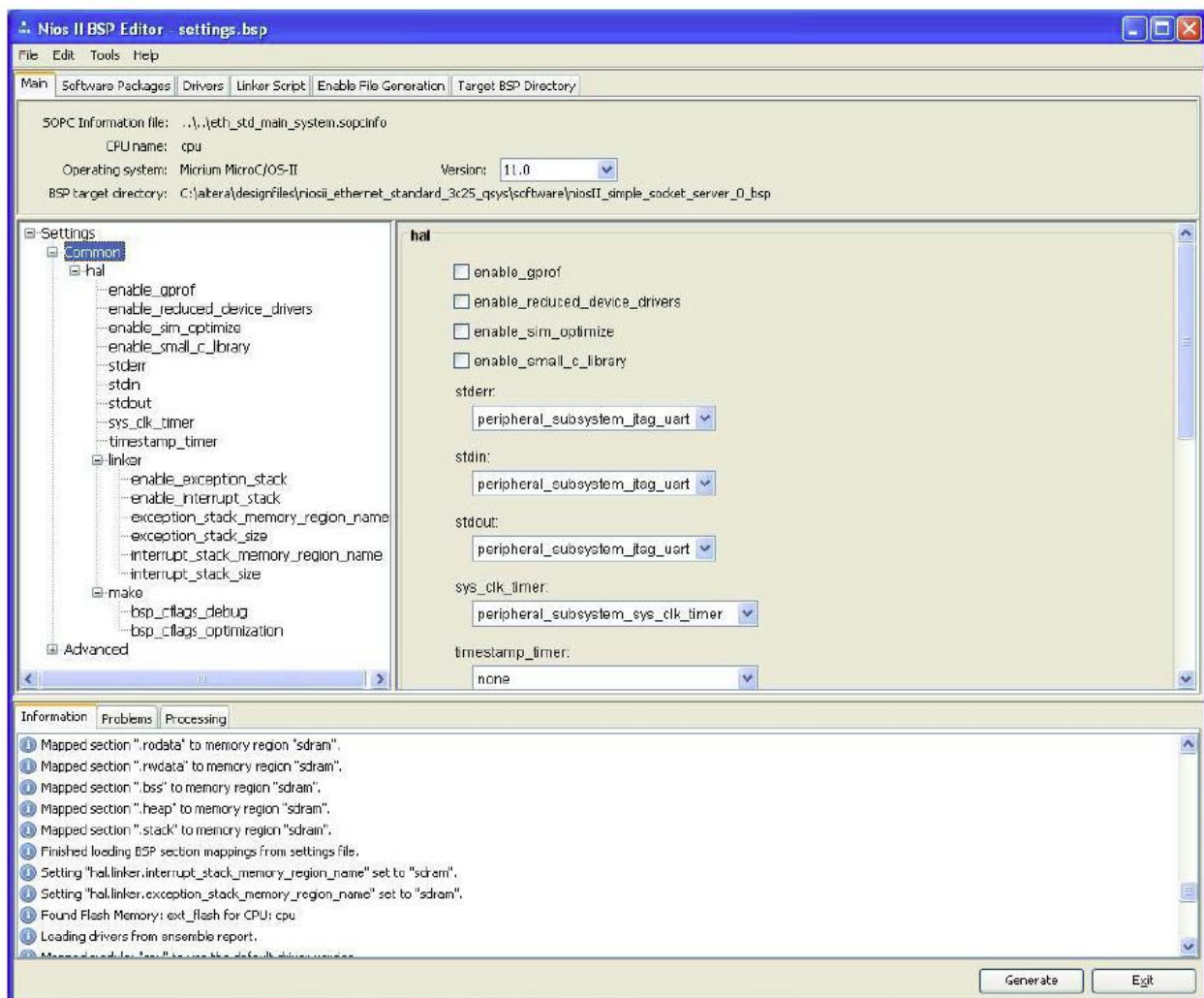
После того, как вы создадите новый BSP, вы сможете настроить его конфигурацию (например, задать stdin, stdout, stderr и прочие параметры).

За подробной информацией обратитесь к главе "[Начало работы с графической оболочкой](#)" в [настоьной книге программиста Nios II](#).

Для этого учебного пособия, вы должны сконфигурировать программные компоненты: ядро MicroC/OS-II RTOS и NicheStack TCP/IP Stack. Чтобы сделать это, выполните следующие пункты:

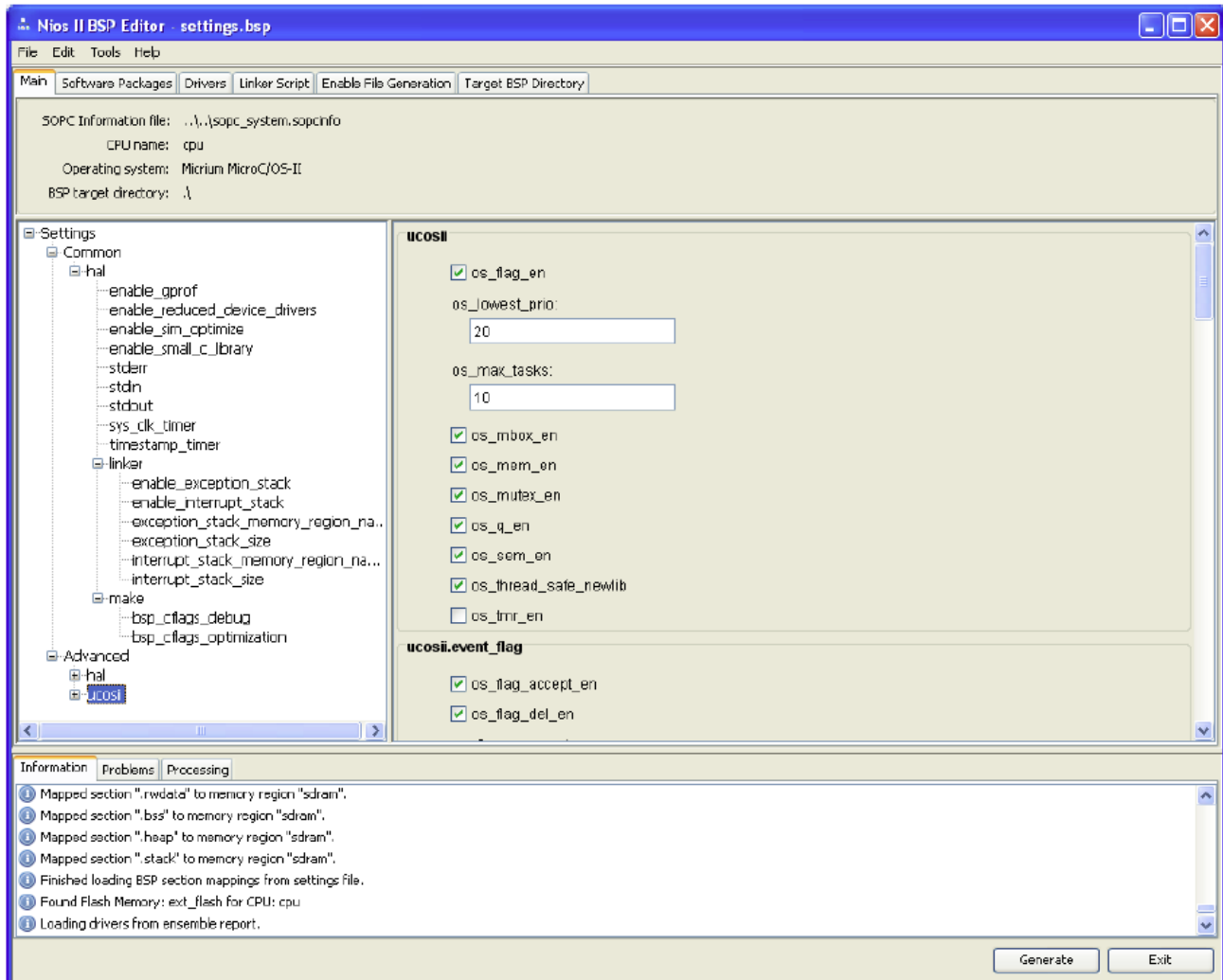
1. В обозревателе проекта правым кликом на проект **niosII_simple_socket_server_0_bsp** выберите **Nios II** и кликните **BSP Editor** (Редактор BSP). Откроется Редактор BSP.
2. На вкладке **Main** (вкладка **Settings** в версии 9.1 и раньше) раскройте **Settings** в левой панели и кликните на **Common**. Проверьте, что настройки для параметров **stdout**, **stdin** и **stderr** заданы как **peripheral_subsystem_jtag_uart**, как показано на рис. 1-3.

Figure 1-3. BSP Editor Main Tab



3. На вкладке **Main** (вкладка **Settings** в версии 9.1 и раньше) раскройте **Advanced** в левой панели и кликните на **ucosii**. Появятся настройки MicroC/OS-II RTOS, как показано на рис. 1-4.

Figure 1-4. MicroC/OS-II RTOS Options



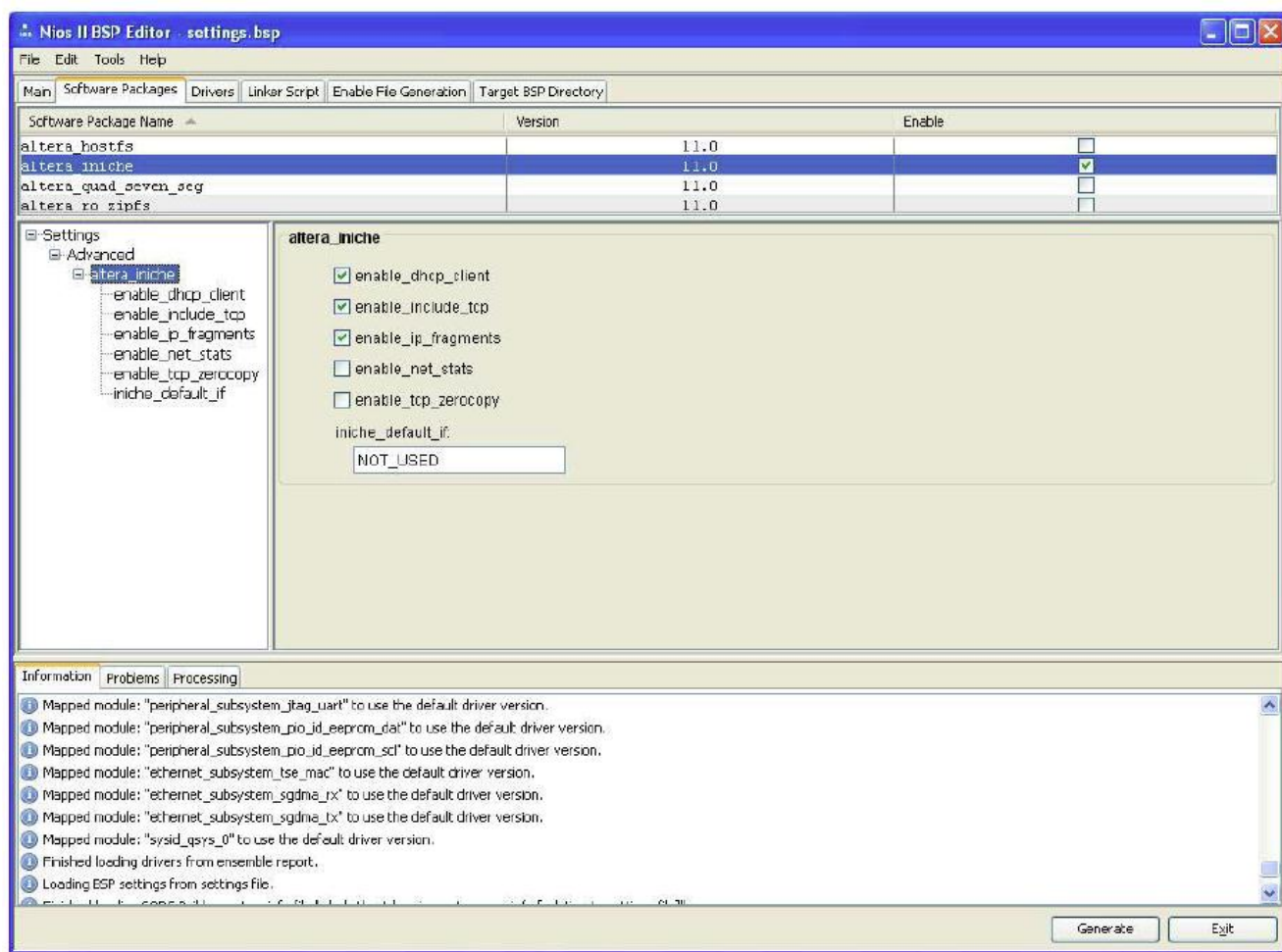
Ядро MicroC/OS-II имеет много настроек. Опции, которые вы выберете в этом диалоговом окне, определяют опции MicroC/OS-II, которые будут включены в бинарный образ. Раскройте опции конфигурации, кликнув на каждую категорию опций под **ucosii** на левой панели. Для выполнения этого учебного пособия настройки изменять не нужно.

Конечно, этот пример программного проекта не использует все системные вызовы MicroC/OS-II, NicheStack TCP/IP Stack внутренне использует много больше системных вызовов MicroC/OS-II, чем может понадобиться в приложении Nios II Simple Socket Server. Не нужно запрещать никаких системных вызовов, пока вам не потребуется значительно сократить размеры вашего кода. Вам будет необходимо заново разрешать системные вызовы, которые вы ранее запретили, если на стадии линковки сборка будет неудачной с неразрешёнными символами.

За дополнительной информацией о различных средствах MicroC/OS-II обратитесь к главе "[Операционная система реального времени MicroC/OS-II](#)" в [настоющей книге программиста Nios II](#).

4. На вкладке **Software Packages** (Пакет программ) включите **Enable** для пакета программ **altera_iniche**, как показано на рис. 1-5.

Figure 1-5. NicheStack TCP/IP Stack Options

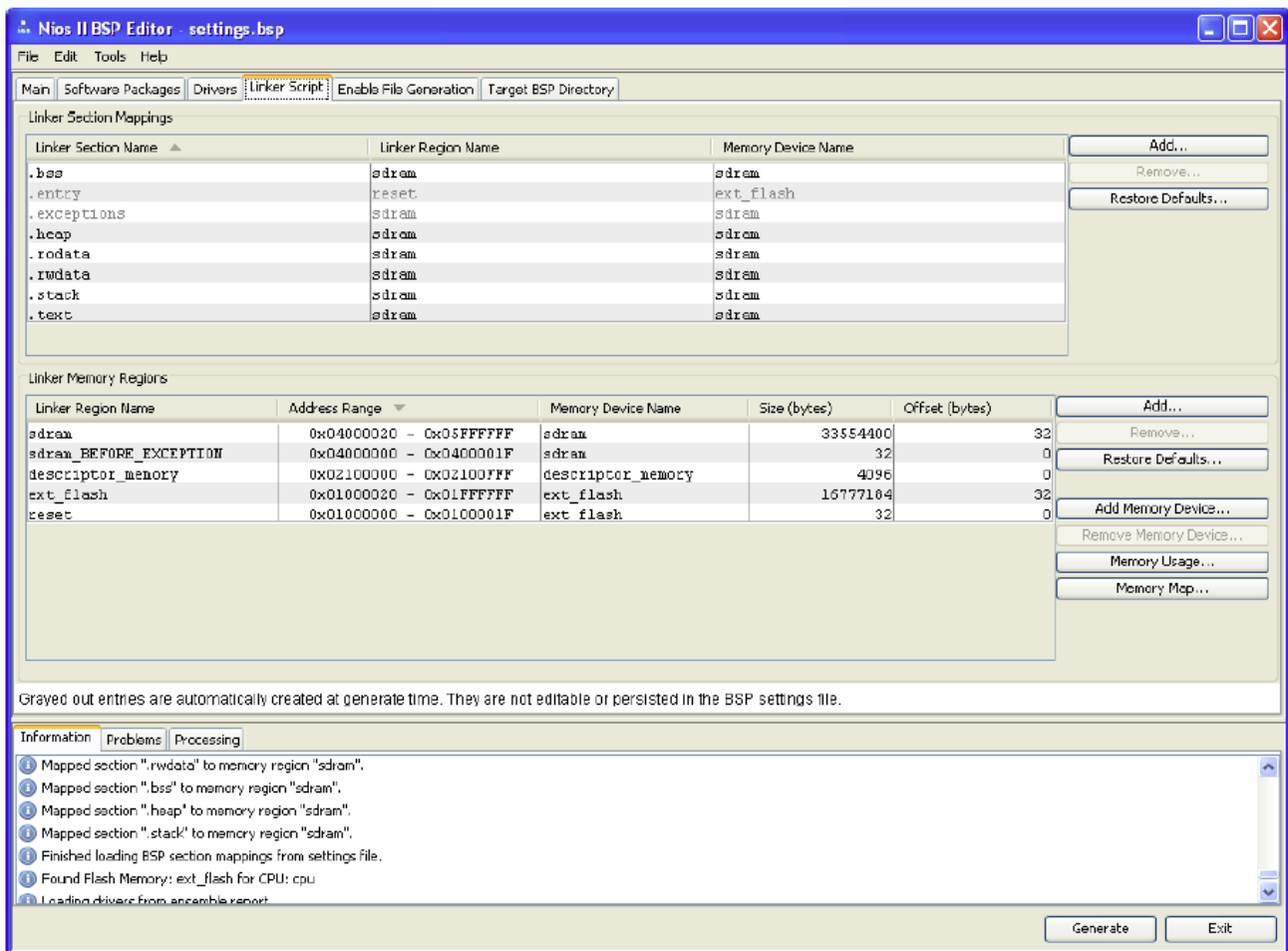


5. Если в вашей сети доступен DHCP сервер, включите **enable_dhcp_client**. Если нет доступных DHCP серверов, выключите **enable_dhcp_client** и задайте ваш IP адрес, адрес шлюза и маску сети в `<tutorial_files>\nichestack_tutorial\niosII_simple_socket_server.h`.

Позаботьтесь о выборе вашего IP адреса и адреса шлюза по умолчанию. Некоторые блоки конфигурации DHCP защищённых соединений запрашивают пакеты по локальным сетям в виде подсети 192.168.X.X. Если это вызывает проблемы, продолжайте использовать 0.0.0.0 в качестве IP адреса и адреса шлюза по умолчанию.

- На вкладке **Linker Script** (Скрипты линковщика) проверьте, что **Linker Region Name** (Имя региона линковщика) указано **sdram** для всех **Linker Section Names** (Имен секций линковщика) в таблице под **Linker Section Mappings** (Карта секций линковщика), как это показано на рис. 1-6. Если нет, кликните на каждое **Linker Region Name** и выберите **sdram** из появляющегося списка.

Figure 1–6. BSP Editor Linker Script Tab



- Кликните **Generate** (Генерировать). Если появится запрос на сохранение ваших изменений, выберите **Yes, Save** (Да, сохранить).
- Кликните **Exit** (Выход) в меню File для закрытия редактора BSP и возврата в Nios II SBT на Eclipse.
- В BSP проекте вы должны добавить **-DTSE_MY_SYSTEM** для определённых вами символов. Правым кликом на проект **niosII_simple_socket_server_0_bsp** выберите **Properties** (свойства). Появляется окно Nios II BSP Properties. На левой панели кликните на Nios II BSP Properties. В поле **Defined symbols** (Определённые символы), введите **-DTSE_MY_SYSTEM**. Кликните **Apply** (применить) и **OK**.

Изучение файлов проекта Nios II Simple Socket Server

Вы закончили создавать и конфигурировать приложение **niosII_simple_socket_server_0** и ассоциированный с ним BSP проект. Используйте обозреватель проекта (смотри рис. 1-2) для изучения файлов проекта в папках **niosII_simple_socket_server_0** и **niosII_simple_socket_server_0_bsp** для лучшего понимания проекта.

Сборка и запуск проекта Nios II Simple Socket Server

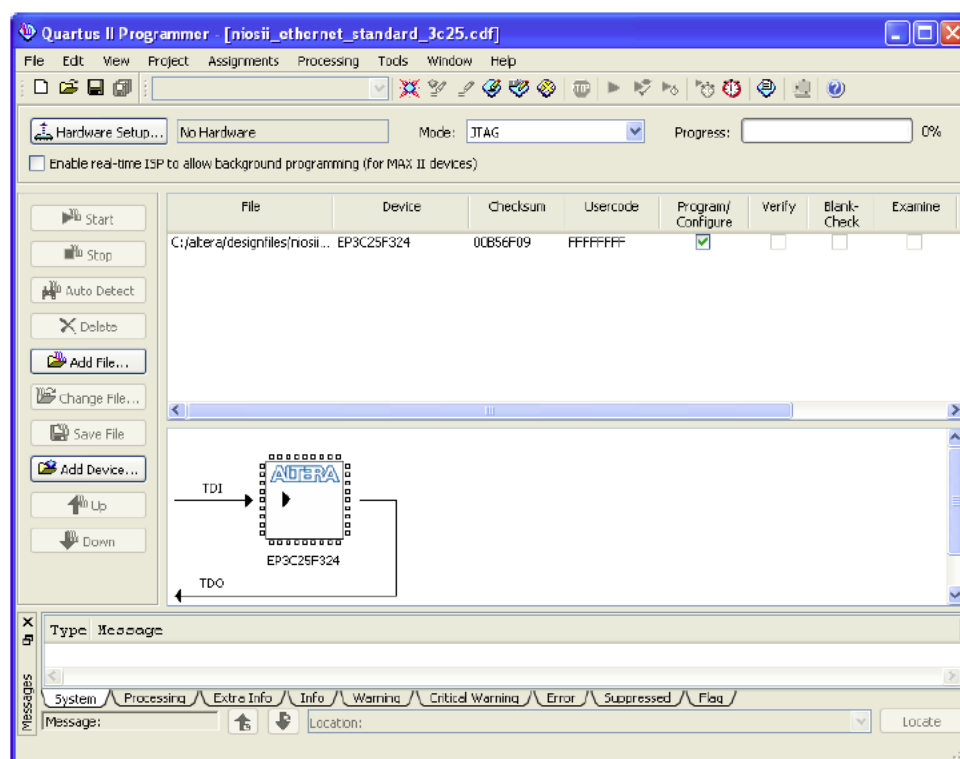
В этом разделе содержится руководство по запуску примера проекта в оценочной плате Altera. В этом разделе также содержится руководство по сборке приложения, конфигурации оценочной платы с аппаратным проектом и загрузке исполняемого программного файла в чип FPGA на плате.

За дополнительной информацией о сборке и запуске программ с помощью Nios II SBT на Eclipse обратитесь к главе "[Начало работы с графической оболочкой](#)" в [настольной книге программиста Nios II](#).

Для сборки и запуска приложения, выполните следующие пункты:

1. Сконфигурируйте FPGA на оценочной плате, выполнив следующие пункты:
 - a. В меню Nios II выберите **Quartus II Programmer**.
 - b. В диалоговом окне **Quartus II Programmer** в меню File выберите **Open**.
 - c. Найдите и откройте SRAM объектный файл (.sof) `<tutorial_files>\niosii_ethernet_standard_<board>\niosii_ethernet_standard_<board>.sof`. Информация о файле появится в диалоговом окне **Quartus II Programmer**.
 - d. Удостоверьтесь, что включено **Program/Configure**, как показано на рис. 1-7.

Figure 1-7. Quartus II Programmer Dialog Box



- e. Кликните **Start** для конфигурирования FPGA на оценочной плате. Если кнопка **Start** запрещена, или если кабель USB-Blaster не отображается в поле **Hardware Setup**, обратитесь к руководству ["Введение в программу Quartus II"](#) за дополнительной информацией о программаторе Quartus II.
 - f. В меню File выберите **Exit** для закрытия программатора Quartus II и возврата в Nios II SBT. Если возникнет сообщение с предложением сохранить изменения в файле `chain1.cdf`, выберите **No**.
2. В Nios II SBT выберите проект `niosii_simple_socket_server_0` в обозревателе проектов.
3. В меню Run выберите **Run As** и кликните **Nios II Hardware** для сборки программы, загрузки её в чип на плате и запуска программы.

Если появится диалоговое окно **Run Configurations**, кликните на вкладку **Target Connection**. Затем кликайте на кнопки **Refresh Connections** и **Apply**, пока соединение с платой не установится. После установки соединения, кликните **Run**.

Процесс сборки займёт некоторое время. После завершения процесса, Nios II SBT загрузит исполняемую программу в вашу оценочную плату.

За дополнительной информацией об использовании Nios II SBT для сборки проектов, установок конфигурации запуска и загрузки программ в оценочную плату, обратитесь к главе "[Начало работы с графической оболочкой](#)" в [настольной книге программиста Nios II](#).

Взаимодействие с Nios II Simple Socket Server

После загрузки программы в вашу оценочную плату, светодиоды на плате начинают моргать. В табл. 1-1 показаны светодиоды, моргающие на каждой оценочной плате.

Табл. 1-1. Идентификация моргающих светодиодов

Оценочная плата	Светодиод
ESDK, Cyclone III Edition	LED0
NEEK, Cyclone III Edition	LED1 (сзади)
Stratix IV GX FPGA Development Kit	D23

В консоли Nios II отображается сообщение с IP адресом по умолчанию, который сконфигурирован в файле **niosII_simple_socket_server.h**. Если DHCP разрешён, то в отображаемом сообщении указывается предоставляемый DHCP сервером IP адрес.

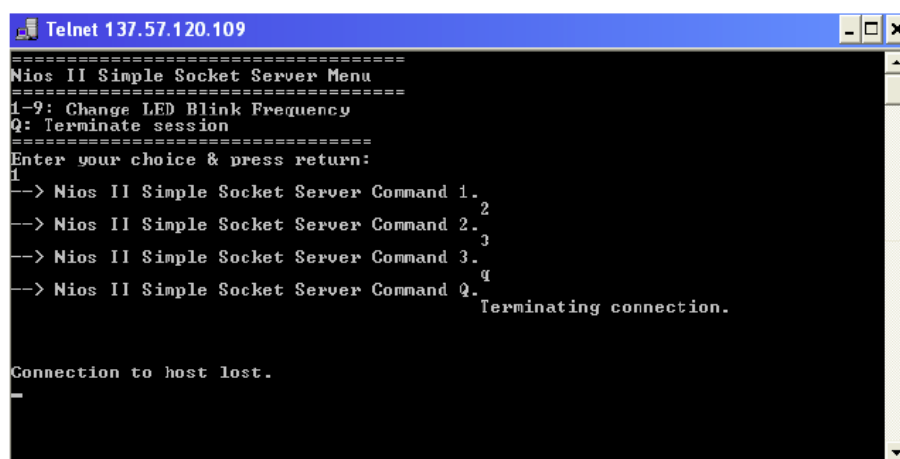
Сообщение "Nios II Simple Socket Server starting up" отображается, когда NicheStack TCP/IP Stack готов к приёму команд. После того, как NicheStack TCP/IP Stack готов к работе, вы сможете начать telnet сессию для взаимодействия со стеком. Для запуска telnet сессии выполните следующие пункты:

1. В вашей операционной системе откройте командную строку. В Windows вы можете использовать команду **Выполнить** в меню Пуск.
2. Введите следующую команду, в которой необходимо задать статический IP адрес или IP адрес, предоставляемый DHCP сервером:

telnet <IP address> 30 ➡

Если соединение с портом 30 на оценочной плате прошло успешно, в командном окне отображается меню из доступных команд. Если вы вводите команды в командной строке, Изернет посылает эти команды через telnet соединение для задачи, ожидающей в гнезде команд. Эта задача отвечает на посланные команды передачей инструкций для другой задачи, которая управляет светодиодом. На рис. 1-8 отображается меню Nios II Simple Socket Server в соответствии с введенными командами 1, 2, 3 и Q.

Figure 1-8. Interacting with the Nios II Simple Socket Server Via Telnet

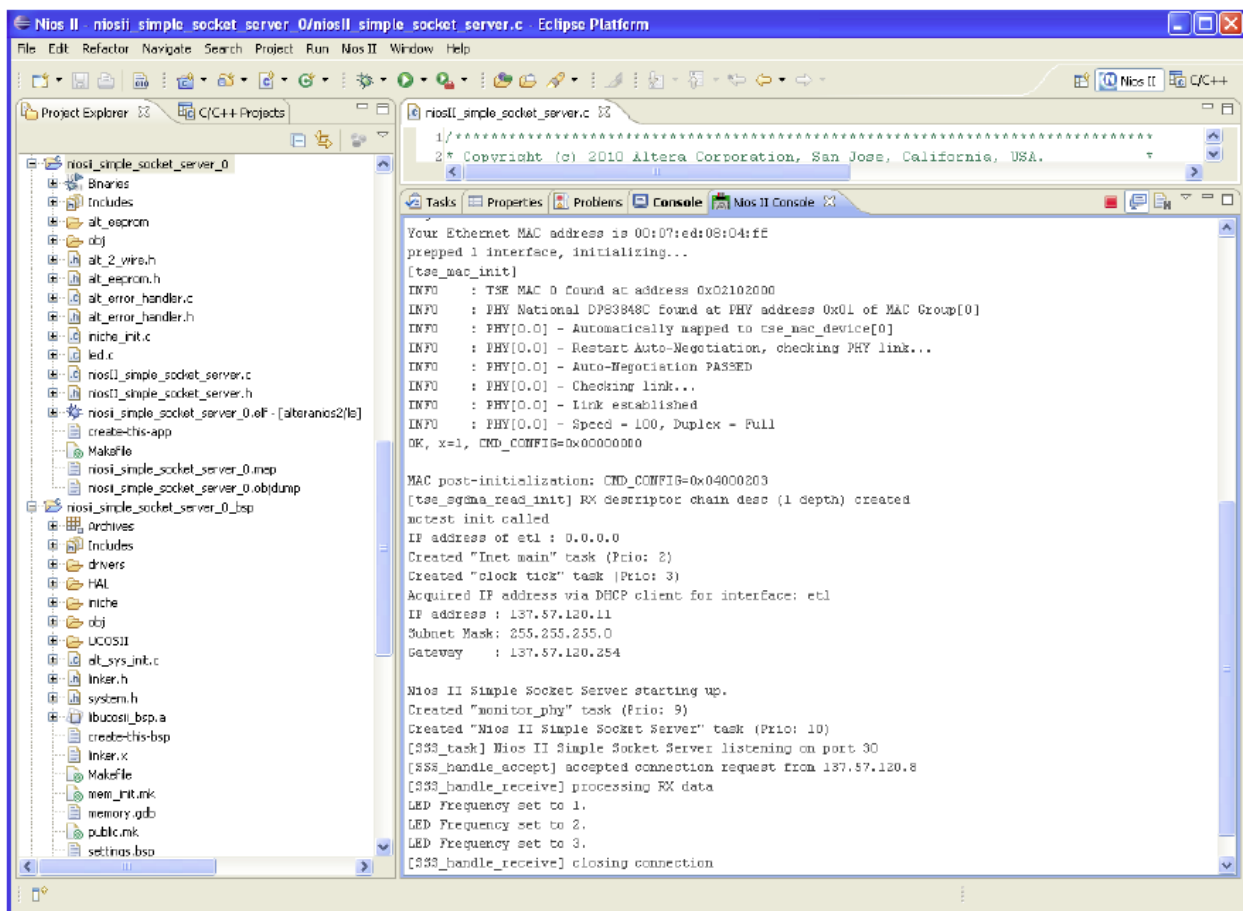


```
Telnet 137.57.120.109
=====
Nios II Simple Socket Server Menu
=====
1-9: Change LED Blink Frequency
Q: Terminate session
=====
Enter your choice & press return:
1
--> Nios II Simple Socket Server Command 1.
2
--> Nios II Simple Socket Server Command 2.
3
--> Nios II Simple Socket Server Command 3.
Q
--> Nios II Simple Socket Server Command Q.
Terminating connection.

Connection to host lost.
```


На рис. 1-9 показан соответствующий результат, появляющийся в консоли Nios II.

Figure 1–9. Nios II Console Output During Telnet Session



Для тестирования функционирования Nios II Simple Socket Server, введите следующие команды в сессии telnet:

1. Введите `<n>` ↵, где `<n>` - это число от одного до девяти, которое изменяет частоту моргания светодиода.
2. Повторите первый пункт несколько раз, меняя число, чтобы увидеть изменение частоты пульсации.
3. Введите `Q` ↵ для завершения теста. Это соединение с гнездом на оценочной плате закрывается и telnet генерирует команду выхода.