



SVP-716. Сборка и запуск приложения веб-сервера

Руководство пользователя

Версия 1.0



Код документа: UG-SVP-716-WEB
Дата сборки: 27 мая 2015 г.
Листов в документе: 16

© 2015, ООО «Скан Инжиниринг Телеком - СПб»
<http://www.setdsp.ru>

Содержание

Список рисунков	3
Список таблиц	3
Список листингов	3
Перечень сокращений и условных обозначений	4
1 Общие сведения	5
2 Конфигурация рабочего пространства	6
3 Конфигурация проекта	7
3.1 Конфигурация статического IP-адреса	7
4 Сборка проекта веб-сервера	8
5 Импорт и запуск целевой конфигурации модуля	9
6 Загрузка кода приложения веб-сервера на процессор	12
7 Запуск приложения веб-сервера	14
Список литературы	16

Список рисунков

2-1	Выбор пути рабочего пространства (workspace) в CCS	6
2-2	Окно обозревателя проектов	6
4-1	Пункт меню для сборки проекта	8
4-2	Окно, отображающее ход процесса сборки проекта	8
5-1	Пункт меню для отображения окна целевых конфигураций	9
5-2	Меню импорта целевой конфигурации	9
5-3	Окно выбора файла для импорта целевой конфигурации	10
5-4	Окно выбора способа импорта файла целевой конфигурации	10
5-5	Запуск целевой конфигурации	10
5-6	Список ядер процессора модуля SVP-716	11
6-1	Подключение к ядру процессора	12
6-2	Вид окна «Debug» после выполнения подключения к ядру «DSP1_C6670_0»	12
6-3	Пункт меню загрузки кода на ядро процессора	12
6-4	Окно загрузки кода на ядро процессора	13
6-5	Окно выбора файла для загрузки на ядро процессора	13
6-6	Вид окна «Debug» после выполнения загрузки кода на ядро «DSP1_C6670_0»	13
7-1	Запуск кода на ядре процессора	14
7-2	Светодиоды на передней панели модуля SVP-716	14
7-3	Главная страница демонстрационного приложения веб-сервера	15

Список таблиц

3-1	Переменные для конфигурации статического IP-адреса	7
-----	--	---

Список листингов

3-1	Файл «hpdspua.c» (включение режима статического IP-адреса)	7
3-2	Файл «hpdspua.c» (конфигурация статического IP-адреса)	7
7-1	Вывод в консоль приложения веб-сервера при запуске	14

Перечень сокращений и условных обозначений

CCS	Code Composer Studio	5, 6, 10
DHCP	Dynamic Host Configuration Protocol	7, 14
IBL	Intermediate Boot Loader	5
IP	Internet Protocol	7, 14, 15
MCSDK	MultiCore Software Development Kit	5
NDK	Network Development Kit	5
NOR	Not OR	5
PDK	Platform Development Kit	5
TFTP	Trivial File Transfer Protocol	5
TI	Texas Instruments	5
UART	Universal Asynchronous Receiver-Transmitter	14
ОС	Операционная Система	5

1 Общие сведения

В данном документе описан процесс сборки из исходных кодов и запуска демонстрационного приложения веб-сервера на модуле SVP-716. Демонстрационное приложение веб-сервера может быть запущено на любом процессоре модуля SVP-716.

Приложение веб-сервера может быть запущено на процессоре модуля SVP-716 путем загрузки кода через отладчик, загрузка по сети с TFTP сервера или загрузка со встроенной NOR флеш памяти. В данном документе рассматривается только вариант загрузки кода на процессор через отладчик. Описание загрузки любого приложения с NOR флеш памяти и с TFTP сервера имеется в документе по загрузчику IBL (Intermediate Boot Loader) [1].

Для сборки демонстрационного приложения веб-сервера требуется установленная система разработки CCS (Code Composer Studio). Сборка демонстрационного приложения веб-сервера была проверена на CCS версии 5.4.0.00091 под ОС Windows 7 (64-bit). Среду разработки CCS можно бесплатно скачать с сайта производителя¹.

Демонстрационное приложение веб-сервера написано на основе кода демонстрационного примера из состава библиотек TI MCSDK (MultiCore Software Development Kit) для процессора TMS320C6670.

Для сборки проекта приложения веб-сервера необходимы следующие установленные пакеты:

- PDK C6670 версии 1.1.2.6;
- NDK версии 2.21.2.43;
- SYS/BIOS версии 6.33.6.50 или выше.
- XDCtools версии 3.25.5.94 (установочный дистрибутив для Windows систем имеется на сопроводительном диске в папке «Install»).

В данном списке указаны версии пакетов, на которых производилось тестирование. Сборка проекта возможна с использованием пакетов более ранних версий, однако, в этом случае, не гарантируется правильная работа приложения веб-сервера.

¹ <http://www.ti.com/tool/ccstudio>

2 Конфигурация рабочего пространства

Перед началом сборки и запуска приложения веб-сервера необходимо с сопроводительного диска к модулю SVP-716 скопировать на жесткий диск компьютера папку рабочего пространства CCS (папка «CCS_Workspace» на диске). В данном документе предполагается, что содержимое папки «CCS_Workspace» было скопировано с сопроводительного диска на жесткий диск компьютера в папку «D:/Dev/Modules/SVP-716/CCS_Workspace».

Кроме папки рабочего пространства, необходимо скопировать с сопроводительного диска папки «TargetConfigurations», «RTSC» и «GEL» со всем содержимым. При этом, важно, чтобы обе данные папки находились на одном уровне. В данном документе предполагается, что содержимое папки «TargetConfigurations» скопировано в папку «D:/Dev/Modules/SVP-716/TargetConfigurations», содержимое папки «GEL» скопировано в папку «D:/Dev/Modules/SVP-716/GEL», а содержимое папки «RTSC» скопировано в папку «D:/Dev/Modules/SVP-716/RTSC».

После запуска среды разработки CCS необходимо указать путь к папке рабочего пространства как показано на рисунке 2-1 («D:/Dev/Modules/SVP-716/CCS_Workspace»).

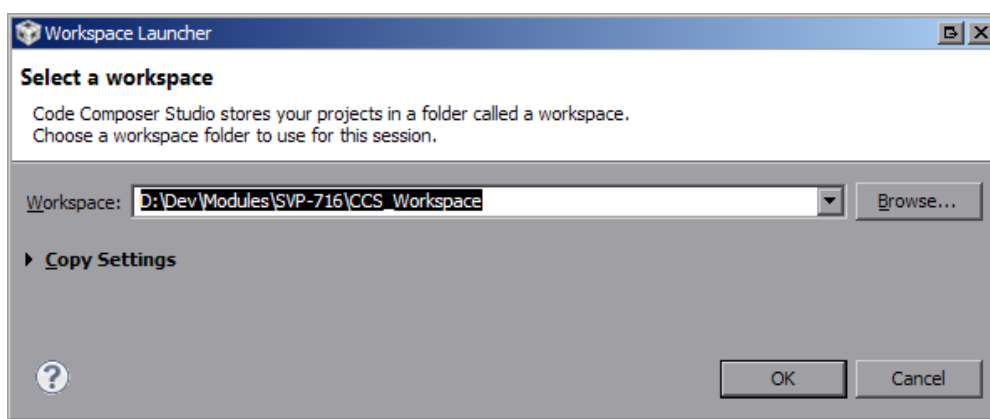


Рисунок 2-1: Выбор пути рабочего пространства (workspace) в CCS

Исходный код приложения веб-сервера содержится в проекте «WebServer» (см. рисунок 2-2).

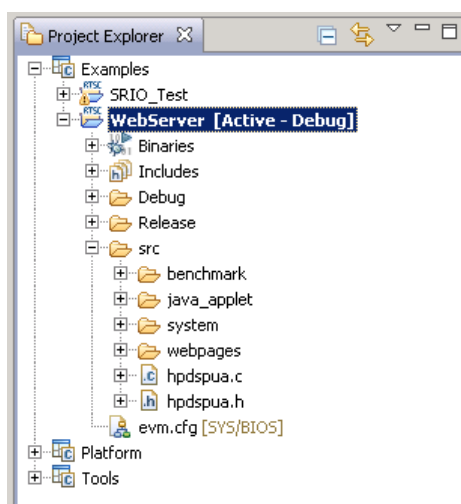


Рисунок 2-2: Окно обозревателя проектов

3 Конфигурация проекта

Для применения выполненных изменений в конфигурации, необходимо выполнить сборку проекта в соответствии с процедурой, описанной в разделе 4.

3.1 Конфигурация статического IP-адреса

По умолчанию, демонстрационное приложение веб-сервера сконфигурировано на автоматическое получение IP-адреса от DHCP-сервера в локальной сети.

Примечание

За информацией по установке и настройке DHCP-сервера в Windows и Linux системах обратитесь к документу [2].

Для включения режима статического IP-адреса, откройте файл «hpdsrua.c» проекта «WebServer» и установите значение макроопределения «USE_STATIC_IP» равным единице (см. листинг 3-1).

Листинг 3-1: Файл «hpdsrua.c» (включение режима статического IP-адреса)

```
53 /*****
54  ** Local Typedef Declarations
55  *****/
56 #define USE_STATIC_IP 1
```

Для конфигурации статического IP-адреса, в файле «hpdsrua.c» проекта «WebServer» необходимо установить соответствующие значения переменным, которые приведены в таблице 3-1 (см. листинг 3-2).

Таблица 3-1: Переменные для конфигурации статического IP-адреса

Переменная	Описание
PCStaticIP	IP-адрес компьютера, с которого будет выполняться доступ к приложению веб-сервера
EVMStaticIP	Статический IP-адрес веб-сервера
LocalIPMask	Значение маски подсети
GatewayIP	IP-адрес шлюза

Листинг 3-2: Файл «hpdsrua.c» (конфигурация статического IP-адреса)

```
90 /*****
91  ** Configuration
92  *****/
93 char HostName[CFG_HOSTNAME_MAX]; // Host name we will use in a DHCP Request
94 char *LocalIPAddr = "0.0.0.0"; // Set to "0.0.0.0" for DHCP client option
95 char *PCStaticIP = "192.168.2.101"; // Static IP address for host PC
96 char *EVMStaticIP = "192.168.2.100"; // " IP " for web-server
97 char *LocalIPMask = "255.255.254.0"; // Mask for DHCP Server option
98 char *GatewayIP = "192.168.2.101"; // Not used when using DHCP
99 char *DomainName = "demo.net"; // Not used when using DHCP
100 char *DNSServer = "0.0.0.0"; // Used when set to anything but zero
```

Переменные листинга 3-2, которые отсутствуют в таблице 3-1, в режиме статического IP-адреса не используются и могут принимать любые значения.

4 Сборка проекта веб-сервера

В окне обозревателя проектов («Project Explorer») выберите проект «WebServer», как показано на рисунке 2-2. Для сборки проекта демонстрационного приложения веб-сервера выберите пункт главного меню «Project > Build Project» (см. рисунок 4-1).

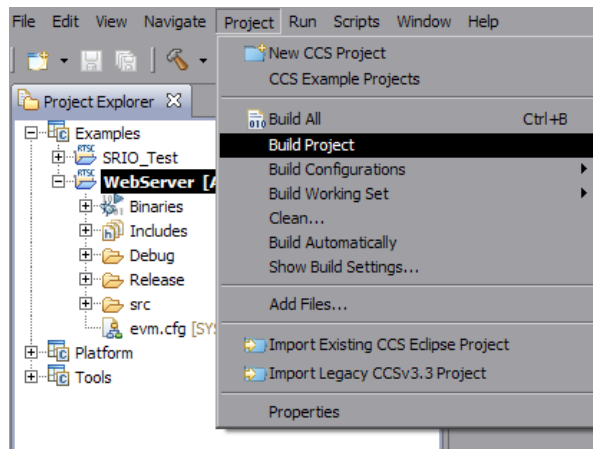


Рисунок 4-1: Пункт меню для сборки проекта

В случае успешной сборки, в окне консоли (Console) должны быть выведены сообщения, идентичные показанным на рисунке 4-2.

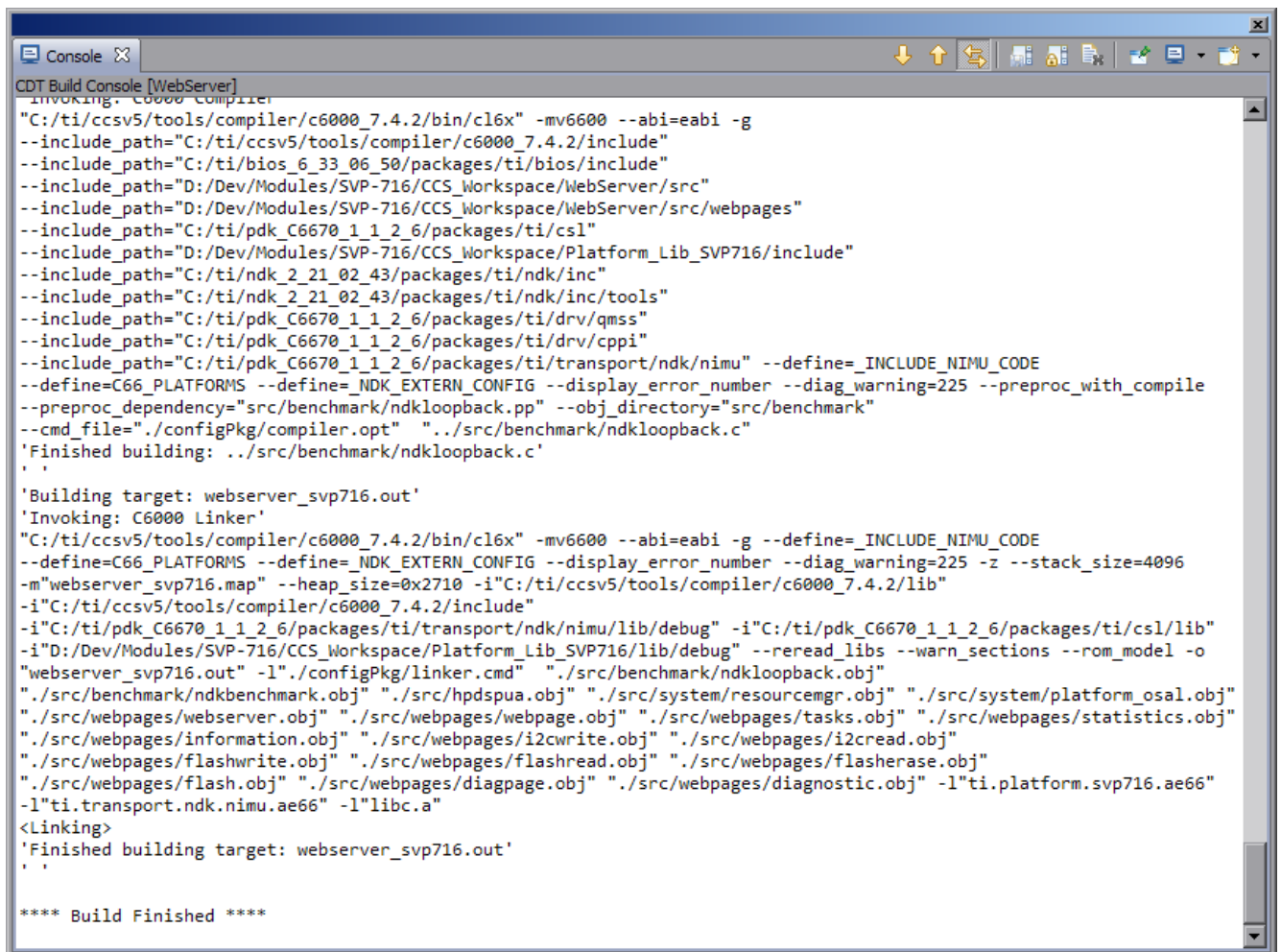


Рисунок 4-2: Окно, отображающее ход процесса сборки проекта

5 Импорт и запуск целевой конфигурации модуля

Для загрузки кода приложений на модуль SVP-716, в первую очередь, необходимо запустить целевую конфигурацию модуля SVP-716. В папке «TargetConfigurations» сопроводительного диска к модулю SVP-716 находятся файлы целевых конфигураций для различных отладчиков. В данном документе рассматривается загрузка кода через отладчик Blackhawk LAN560 v2 System Trace. Данному отладчику соответствует файл целевой конфигурации «SVP-716-LAN560v2.ccxml», который необходимо импортировать в рабочее пространство.

Выберите пункт главного меню «View > Target Configurations» (рисунок 5-1)

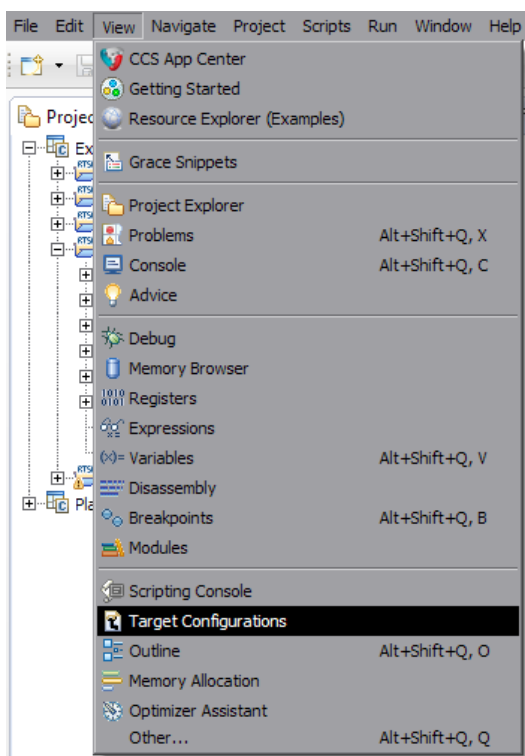


Рисунок 5-1: Пункт меню для отображения окна целевых конфигураций

В окне целевых конфигураций («Target Configurations»), нажмите правой кнопкой мыши на свободной области для вызова контекстного меню и выберите пункт «Import Target Configuration» (см. рисунок 5-2).

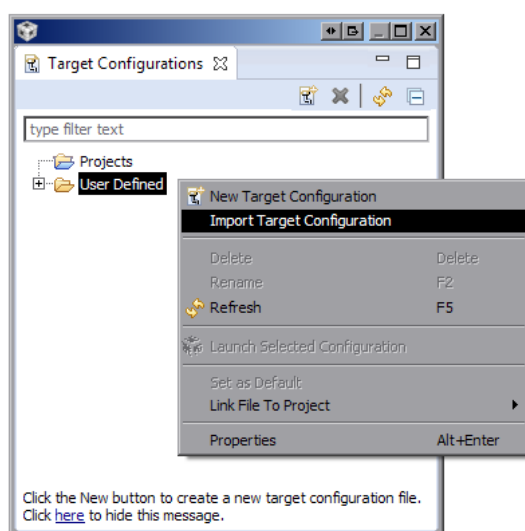


Рисунок 5-2: Меню импорта целевой конфигурации

В появившемся окне выбора файла (см. рисунок 5-3) необходимо выбрать файл «SVP-716-USB560v2.ccxml» и нажать на кнопку «Открыть». В данном документе предполагается, что папка «TargetConfigurations» с сопроводительного диска к модулю SVP-716, где расположен файл «SVP-716-USB560v2.ccxml», скопирована в папку «D:/Dev/Modules/SVP-716/TargetConfigurations».

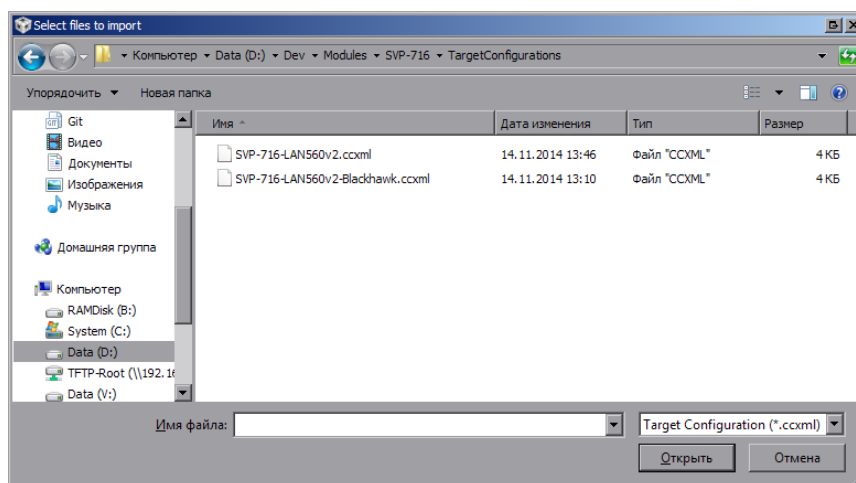


Рисунок 5-3: Окно выбора файла для импорта целевой конфигурации

После нажатия на кнопку «Открыть» появится окно выбора способа импорта файла целевой конфигурации (рисунок 5-4). Необходимо выбрать способ «Link to files» и нажать на кнопку «ОК».

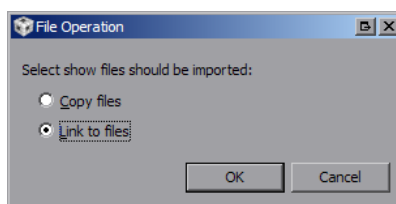


Рисунок 5-4: Окно выбора способа импорта файла целевой конфигурации

Для запуска целевой конфигурации, в окне целевых конфигураций («Target Configurations»), необходимо нажать правой кнопкой мыши на целевой конфигурации и выбрать пункт меню «Launch Selected Configuration» (см. рисунок 5-5).

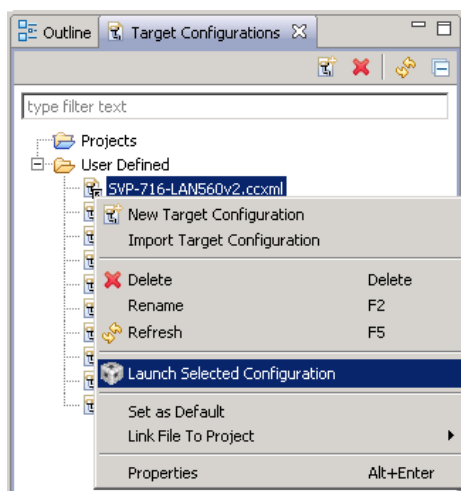


Рисунок 5-5: Запуск целевой конфигурации

После запуска целевой конфигурации модуля SVP-716, среда разработки CCS перейдет в режим отладки и в окне «Debug» будет выведен список ядер процессора TMS320C6670 модуля SVP-716, как показано на рисунке 5-6.

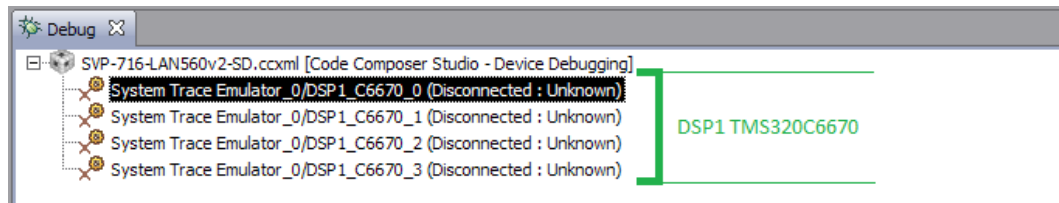


Рисунок 5-6: Список ядер процессора модуля SVP-716

6 Загрузка кода приложения веб-сервера на процессор

Запустите целевую конфигурацию модуля SVP-716, как описано в разделе 5. Выполните подключение к первому ядру процессора TMS320C6670 (ядро «DSP1_C6670_0»), нажав правой кнопкой мыши на нужном ядре и выбрав пункт меню «Connect Target» (см. рисунок 6-1).

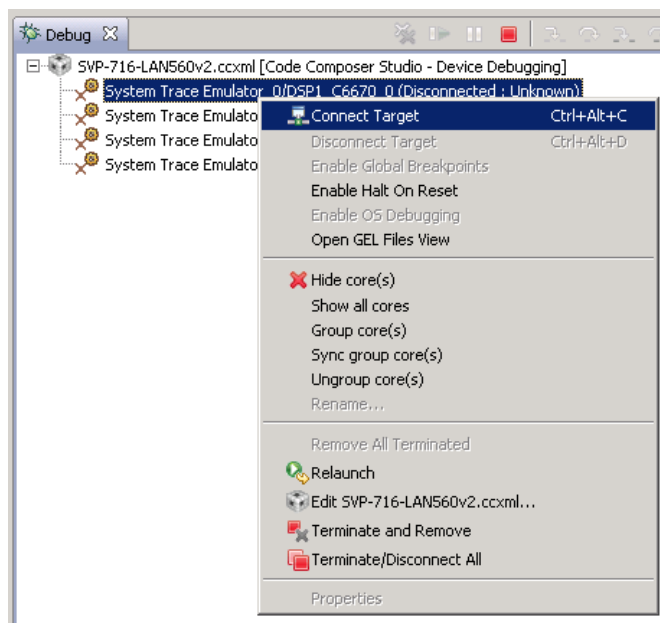


Рисунок 6-1: Подключение к ядру процессора

После подключения к ядру процессора, окно «Debug» примет вид, как показано на рисунке 6-2.

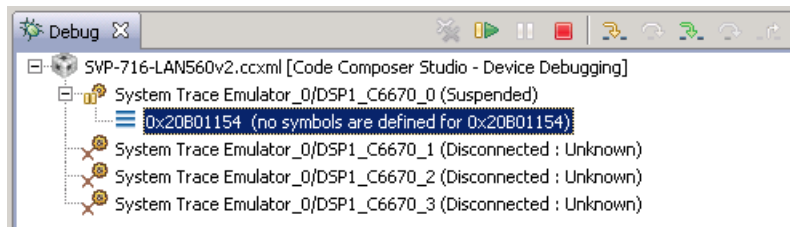


Рисунок 6-2: Вид окна «Debug» после выполнения подключения к ядру «DSP1_C6670_0»

Для загрузки кода на ядро, выберите пункт главного меню «Run > Load > Load Program...» (рисунок 6-3).

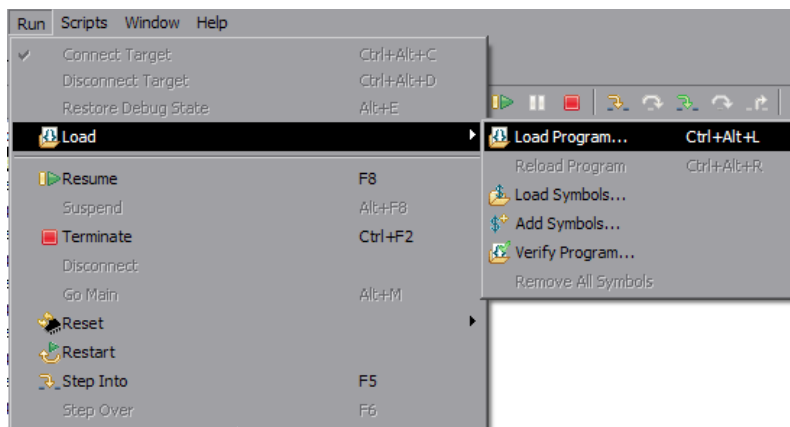


Рисунок 6-3: Пункт меню загрузки кода на ядро процессора

В открывшемся окне (рисунок 6-4) нажмите на кнопку «Browse project...».

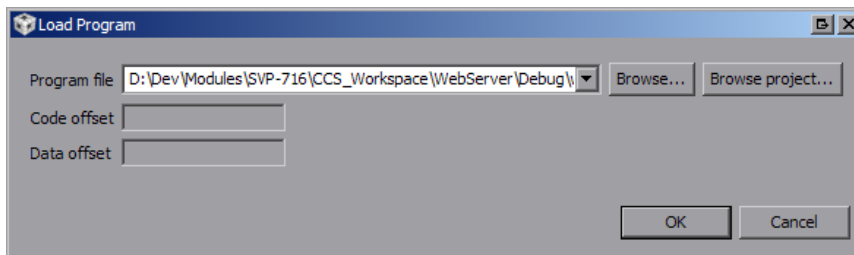


Рисунок 6-4: Окно загрузки кода на ядро процессора

Выберите файл «webserver_svp716.out» из проекта «WebServer», как показано на рисунке 6-5, и нажмите на кнопку «OK». В окне, показанном на рисунке 6-4, также нажмите на кнопку «OK».

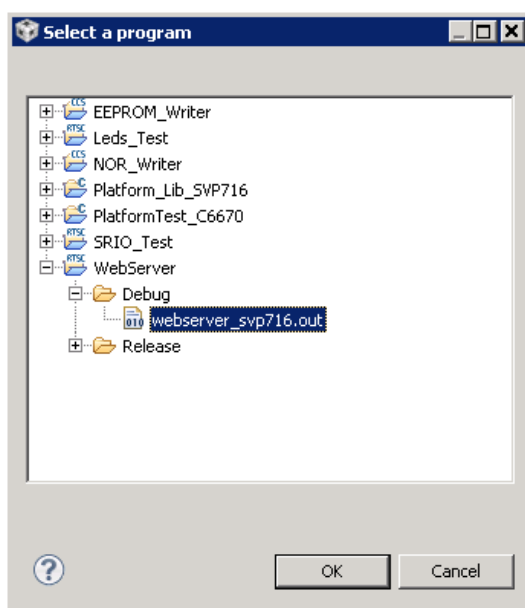


Рисунок 6-5: Окно выбора файла для загрузки на ядро процессора

После загрузки кода на ядро процессора, окно «Debug» примет вид, как показано на рисунке 6-6.

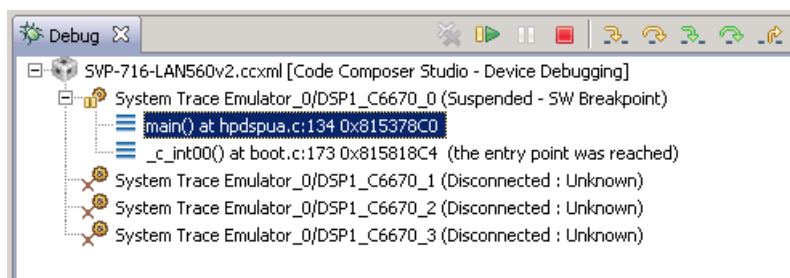



Рисунок 6-6: Вид окна «Debug» после выполнения загрузки кода на ядро «DSP1_C6670_0»

7 Запуск приложения веб-сервера

После выполнения загрузки кода демонстрационного приложения веб-сервера на ядро процессора (описано в разделе 6) выберите пункт меню «Run > Resume» (см. рисунок 7-1) или нажмите на кнопку  («Resume»). На рисунке 6-6 кнопка «Resume» расположена в верхнем правом углу.

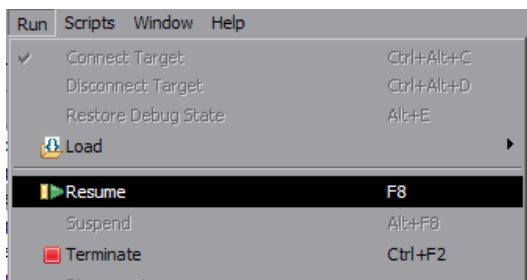


Рисунок 7-1: Запуск кода на ядре процессора

В случае успешного запуска приложения веб-сервера, вывод с ядра «DSP1_C6670_0» в окно «Console» должен выглядеть аналогично приведенному в листинге 7-1. Весь вывод, приведенный в листинге 7-1, приложением веб-сервера дублируется в UART.

Листинг 7-1: Вывод в консоль приложения веб-сервера при запуске

```

1 QMSS successfully initialized
2 CPPI successfully initialized
3 PA successfully initialized
4 HUA version 2.00.00.04
5 Setting hostname to tidemo-
6 MAC Address: 00-17-EA-B9-56-98
7 Configuring DHCP client
8 PASS successfully initialized
9 Ethernet subsystem successfully initialized
10 Ethernet eventId : 48 and vectId (Interrupt) : 7
11 Registration of the EMAC Successful, waiting for link up ..
12 Service Status: DHCPDC : Enabled : : 000
13 Service Status: THHTTP : Enabled : : 000
14 Service Status: DHCPDC : Enabled : Running : 000
15 Network Added: If-1:10.0.6.218
16 Service Status: DHCPDC : Enabled : Running : 017

```

После запуска приложения веб-сервера, в случае его нормальной работы, на модуле SVP-716 должен мигать раз в секунду светодиод «DSP1» зеленым цветом. В случае возникновения ошибки при запуске приложения веб-сервера, будет гореть постоянно желтый светодиод «DSP2». Расположение светодиодов «DSP1» и «DSP2» на передней панели модуля SVP-716 показано на рисунке 7-2).

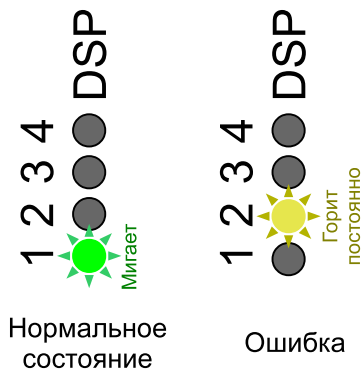


Рисунок 7-2: Светодиоды на передней панели модуля SVP-716

Доступ к приложению веб-сервера осуществляется по IP-адресу, который по-умолчанию должен быть выдан динамически DHCP сервером. Информация по установке и настройке DHCP сервера в Windows и Linux

системах приведена в документе [2]. Для настройки статического IP-адреса приложения веб-сервера необходимо выполнить инструкции, приведенные в разделе 3.1) данного документе и выполнить сборку проекта (раздел 4).

Для доступа к приложению веб-сервера может быть использован любой интернет-браузер (например, Mozilla Firefox). Запустите браузер и введите в адресной строке IP-адрес, который можно найти в листинге 7-1. В данном случае, приложению веб-сервера был выдан IP-адрес 10.0.6.218. При вводе данного IP-адреса в адресную строку веб-сервера, будет загружена главная страница демонстрационного приложения веб-сервера, как показано на рисунке 7-3.

Скриншот веб-браузера, отображающий главную страницу демонстрационного приложения веб-сервера. В адресной строке введено IP-адрес 10.0.6.218. Заголовок страницы: SVP-716 Demonstration Web Application. Меню навигации: WELCOME, INFORMATION, STATISTICS, TASK LIST, BENCHMARKS, DIAGNOSTICS, FLASH, EEPROM. Основной контент: блок 'Welcome' с изображением TMS320C6670 и текстом: 'This utility demonstrates the use of the Texas Instruments SYS/BIOS Kernel, Network Development Kit (NDK), Inter Process Communication (IPC), Platform Library and Instrumentation.' Ниже: блок 'Learn more about our High Performance DSP Platforms' с изображениями SVP-716 и TMS320C6670. Примечание: 'Note: These links will take you to the Scan Engineering Telecom and Texas Instruments websites.' Футер: '(c) 2011 Texas Instruments Incorporated' и ссылка 'Credits'.

Рисунок 7-3: Главная страница демонстрационного приложения веб-сервера

Список литературы

1. SVP-716. Загрузчик IBL. Руководство пользователя. [UG-SVP-716-IBL](#) (цит. на с. 5).
2. Установка и настройка сервера сетевой загрузки (BOOTP и TFTP). Руководство пользователя. [UG-CMN-BOOTP-TFTP](#) (цит. на с. 7, 15).