

+7 383 308-12-63 info@future-tech.ru www.future-tech.ru

Оптический модуль SFP+DWDM Микроконтроллер оптического модуля SFP+DWDM ОПИСАНИЕ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

1. Характеристики

Программное обеспечение (ПО) для устройства «Оптический трансивер SFP+DWDM». Программа предназначена для записи на микроконтроллер "ADuC7029" производства Analog devices на базе которого функционирует устройство. Проект скомпилирован в среде Keil MDK-ARM Plus Version: 5.33.0.0.

ПО осуществляет обеспечение требуемых режимов работы узлов электрической схемы трансивера, обеспечение взаимодействия с коммутатором в рамках регламентов SFP+ (SFF-8431 SFF-8472), обеспечение взаимодействия с другими ПО для исходного конфигурирования и тестирования трансивера.

2. Компиляция и прошивка

Процедура настройки конфигурации проекта состоит в указании верных настроек и запуска процесса сборки и компиляции. Предварительно требуется установить среду разработки IDE Keil uVision (при написании программы использовалась версия 5.0), а также доустановить туда библиотеку ARM для ADuC (MDK Cortex-M Device Support).

2.1 Материалы для установки

Список материалов для развёртывания системы в порядке установки указан ниже:

• каталог с драйвером «USB-Combi-Downloader 2.8.24 unsigned drivers»;

• дистрибутив MultiDongleSetup.exe;

• ПО для проверки и сервисного обслуживания «FT_DSADService.exe»;

2.2 Состав комплекса аппаратно-программных средств

Требуемый состав комплекса аппаратно-программных средств указан ниже:

- ПК;
- кабель Analog Devices ComPort-UART downloader (рисунок 1);



Рисунок 1 - Кабель Analog Devices ComPort-UART downloader

 программатор «FT UniversalReader –AduC_DWDM uart_patch» (рисунок 2);



Рисунок 2 - Программатор «FT UniversalReader –AduC_DWDM uart_patch»

- кабель USB-A ComPort (переходной кабель для подключения к ПК) или иной адаптер с эквивалентной функцией;
- кабель USB-A USB-B;
- программа «ARMWSD.exe»;
- программа «FT_DSADService.exe»;
- файлы прошивки последней на текущим момент времени версии «prog_SFP_44_190221_APD_stable06.hex» (для модулей с APD-ROSA) «prog_SFP_44_190226_PIN_stable06.hex» (для модулей с PIN-ROSA).

2.3 Схема подключения установки

Схема подключения установки соответствует рисунку 3.



Рисунок 3 – Схема подключения стенда для прошивки модулей

2.4 Предварительная настройка программы

Главное окно программы представлено на рисунке 4.

Нажать на кнопку «Browse…» и указать загружаемый файл прошивки («prog_SFP_44_190221_APD_stable06.hex» или «prog_SFP_44_190226_PIN_stable06.hex»).

💐 ARMWSD
File to gownload C:\Documents and Settings\DWheeler\My Documents\adc23\v_Browse Monitor Status Connect test board to PC COM1 at 9600 Baud. Click Start.
<u>Configure</u> <u>S</u> tart Run <u>Exit</u>

Рисунок 4 – Главное окно программы для прошивки

Для вызова окна настройки программы нажать на кнопку «Configure». В открывшемся окне перейти на вкладку «Comms» (рисунки 5.1-5.2), указать «Serial Port» (номер Com-порта) согласно номеру, в который подключен кабель Analog Devices ComPort-UART downloader. Номер Com-порта можно посмотреть в диспетчере устройств.



Рисунок 5.1 – Настройка

Указать «Baudrate» (скорость работы порта) значение 9600

Configure	×
Parts Help Comr	ns Commands
Serial <u>P</u> ort COM1 COM2 COM3 COM4 COM5 COM6 COM7 COM8	Baudrate ♥ 9600 ♥
ОКО	тмена

Рисунки 5.2 – вкладка конфигурации программы «Comms»

Перейти на вкладку «Commands» (рисунок 6), указать «Flash» значения Mass erase, Program, Verify.

Configure	×
Parts Help Comms Co	mmands
	- <u>R</u> un
Mass erase	. ⊂ Ru <u>n</u>
I Program	C Reset
✓erify	
Protect	Autorun
ОК Отмена	1

Рисунок 6 - вкладка конфигурации программы «Commands»

2.5 Прошивка модулей

При прошивке модулей необходимо соблюдать следующую последовательность операций:

Предварительно нужно собрать установку (пункт 3), запустить и настроить программу *ARMWSD.exe* (пункт 4).

1) Нажать кнопку «Start». При верном развитии ситуации в

текстовом окне программы добавится надпись, изображённая на рисунок 7.

Narmwsd 📃 🗖 💻 其
File to <u>d</u> ownload D:\# Document\XFP\aduc\prog_SFP_44_190221_APD_stable <u>B</u> rowse Monitor Status Connect test board to PC COM1 at 9600 Baud. Click Start. Connect test board to PC COM7 at 9600 Baud. Click Start. Ready @ 9600 baud n,8,1. Press Download and pulse Reset on hardware.
<u>Configure</u> <u>Start</u> Run

Рисунок 7 – Отображение информации по процедуре прошивки

2) Нажать и удерживать кнопку «Подготовка» на плате «FT UniversalReader – *AduC_DWDM_UART_patch*».

3) Установить модуль на плату «FT UniversalReader – *AduC_DWDM_UART_patch»*.

Автоматически запуститься операция прошивки. После начала загрузки отпустить кнопку «Подготовка».

Полоса загрузки несколько раз заполнится (1. Стереть память, 2.
 Загрузить код, 3. Проверить успех загрузки). Дождаться завершения.
 Отсоединить модуль. Процесс прошивки окончен.

2.6 Сборка проекта программы

Требуется открыть в меню проект («File – Open»). Затем открыть окно конфигурации («Project – Options»). В появившемся окне произвести указанную далее конфигурацию (рисунок 8).

Шаг	1. Выбор	целевого	устройства.	Вкладка	«Device»
	-		• •		

Options for Target 'Target 1'		x
Device Target Output Listing	JUser C/C++ Asm Linker Debug Utilities	
Device Database		
Vendor: Analog Devices		
Device: ADuC7029		
Toolset: ARM		
Search:		
		_
ADuC/029	ARM/IDMI based controller with 12-bit IMSPS II-channel ADC, Voltage Comparator, 62KB on-chip Flash\EE with In-System	^
ADUC7030	Programming (ISP) and 8KB RAM, UART, I2C and SPI serial interface	
ADUC7032	22 General purpose I/O pins, On-chip Programmable Logic, CPU cloc	
ADuC7034	up to 41.78 MHz, On-chip crystal oscillator and On-chip PLL.	
C ADUC7034		
C ADuC7037		
C ADuC7038		
ADuC7039		
ADuC7060	▼	-
	OK Cancel Defaults Help	

Рисунок 8 – окно вкладки «Device»

Шаг 2. Вкладка «Target».

Значения этой вкладки формируются автоматически при указании «Device». Удостовериться, что значения соответствуют указанным на рисунке 9. Настроить как показано.

Options for Target 'Target 1'						×
Device Target Output Listing User C/C+	+ Asm	Linker	Debug U	tilities		
Analog Devices ADuC7029 Xtal (MHz): 0.0	032768	Code C	Generation Compiler:	Use default	compiler versio	n 🔻
Operating system: None	•	Thur	nb-Mode	•		
System Viewer File:		🗆 U	se Cross-M	lodule Optimiza	tion	
		ΠU	se MicroLl	в Г	Big Endian	
Use Custom File						
Read/Only Memory Areas		Read/	Write Mem	ory Areas		
default off-chip Start Size	Startup	default	off-chip	Start	Size	Nolnit
ROM1:	0		RAM1:			
ROM2:	0		RAM2:			
□ ROM3:			RAM3:		1	
on-chip			on-chip			
IROM1: 0x80000 0xF800	œ		IRAM1:	0x10000	0x2000	
IROM2:	0		IRAM2:			
ОК	Car	ncel	Defau	ılts		Help

Рисунок 9 – окно вкладки «Target»

Шаг 3. Вкладка «Output».

Значения стандартны. Настроить как показано на рисунке 10.

Options for Target 'Target 1'	
Device Target Output Listing User C/C++ Asm Linker Debug Utilities	
Select Folder for <u>O</u> bjects <u>N</u> ame of Executable: prog_	
Create Executable: .\Objects\prog_	C. Conta Datab Sta
Debug Information	
Create HEX File	
IV Browse Information	
C Create Library: .\Objects\proglib	
OK Cancel Defaults	Help

Рисунок 10 – окно вкладки «Output»

Значения стандартны. Настроить как показано на рисунке 11.

😨 Options for Target 'Target 1'	×
Device Target Output Listing User C/C++ Asr	n Linker Debug Utilities
Select Folder for Listings Pag	e <u>W</u> idth: 79 - Page Length: 66 -
✓ Assembler Listing: .\Listings*.lst ✓ Cross Reference	
☐ <u>C</u> Compiler Listing: .\Listings*.txt ☐ C Preprocessor Listing: .\Listings*.i	
☑ Linker Listing: .\Listings\prog_map	
Memory Map Symbols	I Size In <u>f</u> o
Callgraph Cross Reference	e
	✓ Unused Sections Info
	Veneers Info
ОК	Cancel Defaults Help

Рисунок 11 – окно вкладки «Listing»

Шаг 5. Вкладка «С/С++».

Значения этой вкладки формируются автоматически при указании «Device». Удостовериться, что значения соответствуют указанным на рисунке 12 Настроить как показано.

Options for Target 'Target 1'	— X—
Device Target Output Listing User C/C++ Asm Linker Debug Utilities	
Preprocessor Symbols	
Define:	
Undefine:	
Language / Code Generation	Wamings:
Enable ARM/Thumb Interworking Strict ANSI C Optimization: Level 0 (00)1 Enum Container always int	All Warnings
Optimization: [Level 0 (-00)] Optimize for Time Definition: Defin	Thum <u>b</u> Mode
Split Load and Store Multiple Read-Only Position Independent	No Auto Includes
Image: Provide the section of the section	C99 Mode
IncludeVADI Paths	
Misc Controls	
Compiler control -c99 -thumb -c -cpu ARM7TDMI -g -O0apcs=interworksplit_sections -l -IE:/Keil_v5/ARM/RV31/INC string	I/ADI
OK Cancel Defaults	Help

Рисунок 12 - окно вкладки «С/С++»

Шаг 6. Вкладка «Linker».

Значения этой вкладки формируются автоматически при указании «Device». Удостовериться, что значения соответствуют указанным на рисунке 13.

Options for Target 'Target 1'	×
Device Target Output Listing User C/C++ Asm	Linker Debug Utilities
Lyse Memory Layout from Target Dialog Make RW Sections Position Independent Make RO Sections Position Independent Dont Search Standard Libraries Report might fail Conditions as Errors	X/O Base:
Scatter File	Edi
Misc controls	* *
Linkercpu ARM7TDMI *.o controlstrictscatter "\\Objects\prog_sct" string	* *
ОК	Cancel Defaults Help

Рисунок 13 – окно вкладки «Linker»

При необходимости отладки можно указать Debug-адаптер. Настройка показана на рисунках 14-15.

Options for Ta	rget 'Target 1'		3		
Device Target	Output Listing User C/C++ Asm	Linker Debug Utilities			
○ Use <u>S</u> imulato	o Real-Time	I Use: J-LINK / J-TRACE ARM ▼ Settings			
✓ Load Applica Initialization File:	tion at Startup 🔽 Run to main()	Iv Load Application at Startup Iv Run to main() Initialization File: Initialization File: Iv Iv			
Restore Debug	g Session Settings Ints Toolbox Indows & Performance Analyzer Display System Viewer	Restore Debug Session Settings Image: Breakpoints Image: Watch Windows Image: Memory Display Image: Display Display Display			
SARM DU	Parameter:	SABM DLL CADuC 70			
Dialog DLL:	Parameter: pADuC7029	Dialog DLL: Parameter: TARMAD.DLL PADuC7029			
	Manage Component Viewer Description Files				
	ОК Са	ncel Defaults Help			

Рисунок 14 – окно вкладки «Debug»

Options for Target 'Target 1'	x
Device Target Output Listing User C/C++ Asm Linker Debug Utilities	
Configure Flash Menu Command	1
J-LINK / J-TRACE ARM 💌 Settings 🔽 Update Target before Debugging	
Init File: Edit	
Command: Arguments: Run Independent	
Output File: Add Output File to Group:	
Source Group 1	
Image Files Root Folder:	
OK Cancel Defaults Help	

Рисунок 15 – окно вкладки «Utilities»

Для сборки и компиляции проекта выбрать в меню «Project – Build Target».