Руководство Пользователя

Версия 1.0 (14/04/2013)

Jetlink SuperPro

Эмулятор с функцией автономного программатора



Jetlink SuperPro

оглавление

Комплектация
Информация для заказа
Краткое описание эмулятора 3
Работа в режиме эмулятора 4
IAR EWARM
Keil MDK 8
Программирование Flash памяти микроконтроллеров10
Утилита J-Flash10
Автономное программирование14
Порядок действий14
MSD режим16
Управление по Telnet17
Команды управления через UART 18
Ответы от эмулятора19
Назначение контактов разъема JTAG 20
Назначения сигналов разъема в режиме SWD 21
Управление питанием подключенного микроконтроллера
Проверка серийного номера эмулятора
Установка IP адреса эмулятора 22
Встроенный WEB сервер
Обновление внутреннего Firmware эмулятора25
История исправления документа

комплектация

Наименование	Количество
Упаковочная коробка	1 шт
Эмулятор Jetlink SuperPro	1 шт
Блок питания 5В	1 шт
USB кабель	1 шт
Ethernet кабель	1 шт
20 контактный шлейф	1 шт

ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ЗАКАЗА

Код заказа Jetlink SuperPro Описание Эмулятор с функцией автономного программатора микроконтроллеров архитектуры ARM

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ЭМУЛЯТОРА

Эмулятор – программатор Jetlink SuperPro предназначен для загрузки внутренней Flash/RAM памяти микроконтроллеров и отладки с помощью IDE, таких как:

- IAR EWARM
- KEIL MDK
- Freescale CodeWarrior
- Rowley CrossWorks
- CooCox CoIDE

Эмулятор поддерживает следующие архитектуры:

- ARM7/9/11
- Cortex-M0/M0+/M1/M3/M4
- Cortex-A5/A8/A9
- Renesas RX610/621/62N/630/631/63N

Эмулятор имеют внутреннюю память объемом 128 Мбайт для хранения файлов прошивок, для автономного программирования на производстве.

РАБОТА В РЕЖИМЕ ЭМУЛЯТОРА

В режиме эмулятора отладчик работает как стандартный J-Link. Для подключения к компьютеру может быть использован как интерфейс USB 2.0 (Full Speed) так и сеть Ethernet (10/100 Mbit). При подключении по сети, эмулятор имеет гальваническую развязку от компьютера, что в некоторых случаях необходимо. Также скорость работы по сети выше чем через интерфейс USB. Для питания эмулятора при сетевом подключении используется блок питания 5В, входящий в комплект поставки. Ниже приведено описания настройки эмулятора в средах Keil и IAR.

IAR EWARM

Заходим в Project - Options, переходим на вкладку Debu	jger
--	------

Lategory:	Factory Settings
General Options C/C++ Compiler Assembler	
Output Converter	Setup Download Images Extra Options Plugins
Custom Build	Dána III D
Build Actions	<u>Unver</u>
Debugger	J-Link/J-Trace main
Simulator	Setup macros
Angel	Use macro file(s)
GDB Server	
IAR ROM-monitor	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
J-Link/J-Trace	
TI Stellaris	
Macraigor	Devi <u>c</u> e description file
PEIMICIO	Override default
JTAGiet	STOOL KIT: DIRS\CONFIG\debugger\Freescale\MK60DZ10.st
ST-LINK	
Third-Party Driver	
TLXDS100	

В выпадающем списке Driver выбираем J-Link/J-Trace. Переходим на вкладку J-Link/J-Trace

Category:								Factory Settings
General Options								<u> </u>
Assembler	<u> </u>	4						
Output Converter	Setup	Connee	ction	Breakpoin	ts			
Custom Build	Res	et			0.00			
Build Actions	Nor	-				-	0	
Linker	INO	mai				•	U	_
Debugger	6223			18		224 - 32		
Simulator	JTA	G/SWD	spee	d		Clock setup		
Angel	0 A	\ut <u>o</u>	-					
GDB Server		Initial	32	8	cHz	CPU clock:	96.0	MHz
IAR ROM-monitor	(E) E	heve	32	i î	RH4	SWO clock	Auto	
J-Link/J-Trace	0/1	iven	36		NUE	SWO CIUCK.	Mato	
TI Stellaris	04	daptive					2000	KHz
Macraigor								
PE micro	ETM	I/ETB						
RDI	1000							
JIAGJEL		Prefer E	IB					
ST-LINK								
Inird-Party Driver								

Устанавливаем режим тактирования (Auto – автоматическая установка скорости, Fixed – заданная пользователем или Adaptive – изменяемая эмулятором в зависимости от скорости работы интерфейса JTAG процессора). Переходим на вкладку Connection, здесь можно задать интерфейс подключения эмулятора (USB или Ethernet), а также режим работы интерфейса JTAG/SWD. Режим SWD может быть использован только с микроконтроллерами Cortex-M0/M0+/M1/M3/M4, в микроконтроллерах с архитектурой ARM7/9/11 SWD отсутствует.

alegoly.		Factory Setting
eneral Options		
Assembler		
Output Converter	Setup Connection Breakpoir	nts
Custom Build	Communication	- CSA
Build Actions	USB: Device 0	▼ Serial no:
Linker	TCP/IP: IP address	*
Simulator		
Angel	IP address: aaa.bbb.cc	c.ddd Serial no:
GDB Server	Interface JTAG sca	n chain
IAR ROM-monitor	JTAG	scan chain with multiple targets
J-Link/J-Trace	TAP	number: 0
TI Stellaris	@ <u>S</u> WD	con chain contains pan APM devices
Macraigor		
PE micro		Preceeding bits:
RDI	Log communication	
ST-LINK		
Third-Party Driver	SPROJ_DIR\$\cspycomm.k	e
TI XDS100		

Для использования SWO при отладке микроконтроллеров Cortex-M0/M0+/M1/M3/M4 необходимо выбрать данный режим на вкладке General Options.

itions for node "dac12	bit_demo_k60_tower"				×
Category: General Options C/C++ Compiler Assembler Output Converter	Target Output Libr	ary Configuration	Library Options	MISRA-C:200 4	
Custom Build Build Actions Linker Debugger Simulator Angel	Library: Normal	Description: Use the norma runtime library file descriptor scanf, and no	al configuration of No locale interfa- support, no multib hex floats in strto	the C/C++ ce, C locale, no ytes in printf and d.	
GDB Server IAR ROM-monitor J-Link/J-Trace TI Stellaris Macraigor PE micro	Configuration file: STOOLKIT_DIRS\ING Library low-level inte None	C\c\DLib_Config_ fface implementat	_Normal.h	MSIS	
RDI JTAGjet ST-LINK Third-Party Driver TI XDS100	 Semihosted JAR breakpoint 	© Via semi ⊚ Via SW	hosting 0	Use CMSIS	
L			ОК	Cancel	



KEIL MDK

Заходим в Project - Options..., переходим на вкладку Debug, в выпадающем списке выбираем J-LINK/ J-Trace Cortex

evice Target	Output Listing User C/C++ Asm	Linker Debug	Utilities
C Use Simulat	or Settings	G Use: J-LINK	J-Trace Cortex Settings
i unit speed	to heal-fille	The second second	2 A-3156 N
Load Applic Initialization File	ation at Startup 🔽 Run to main().	Initialization File:	tion at Startup 🔽 Run to main()
.\Dbg_Sim.ini	Edit		Edit.,.
Restore Debu	ig Session Settings	Restore Debug	Session Settings
🔽 Breakpo	ints 🔽 Toolbox	✓ Breakpoin	ts 🔽 Toolbox
Vatch V	Windows & Performance Analyzer	🔽 Watch Wi	ndows 🔽 Tracepoints
Memory	Display	Memory D	isplay
CPU DLL:	Parameter:	Driver DLL:	Parameter:
SARMCM3.DL	L	SARMCM3.DLL	
Dialag DJ J -	Demoster	Diplog DI L	Promotor
	ב איז	I I MINIS I MIDEL	

Нажимаем кнопку Settings рядом с выпадающем списком

J-LINK / J-Hace Audpter	JTAG De	evice Chain		
SN:		IDCODE	Device Name	IR len Move
Device: J-Link ARM / Flash	er ARM TDO	Ox4BA00477	ARM CoreSight JTAG-DP	4 Up
HW : V3.00 dll :	V4.68 TDI	•	m	Down
Port: Max C	lock:	omatic Detection	ID CODE:	
JTAG 💌 2MHz	C Mar	nual Configuration	Device Name:	
	Auto Cik Add	Delete Up	date IR len:	
Debug				1953
Connect & Reset Options		Cach	e Options Downloa	d Options
Reset: Non	mal	<u> </u>	ache <u>C</u> ode	Code Download
Reset after Connect		IV C	ache Memory	nioad to <u>F</u> lash
Interface 1	ICP/IP	18	107.100	Misc
● USB C TCP/IP	Network Settings		increased	
	IP-Address	Port (Au	to: 0) Autodetect	JUNK INTO
Scan	127 . 0 . 0	. 1 : 0	Ping	JLink Cmd
AND REAL REAL REAL REAL REAL REAL REAL REAL				

Здесь можно выбрать режим работы интерфейса JTAG/SWD (выпадающий список Port) и интерфейс подключения USB/Ethernet (Поле Interface). Если к эмулятора подключена какая-либо отладочная плата, то в окошке JTAG Device Scan можно

Minsk 2013

Jetlink SuperPro

увидеть IDCODE подключенного процессора. Закрываем данное окно настроек и переходим на вкладку Utilities

😨 Options for Target 'STM32F103 Simulator'
Device Target Output Listing User C/C++ Asm Linker Debug Utilities
Configure Flash Menu Command
Use Target Driver for Flash Programming
J-LINK / J-Trace Cortex Settings Update Target before Debugging
Init File:Edit
C Use External Tool for Rash Programming
Command:
Arguments:
Run Independent
OK Cancel Defaults Help

В выпадающем списке Use Target Driver for Flash Programming выбираем J-LINK/ J-Trace Cortex и нажимаем кнопку Settings

Download Function LOAD C Erase Full Chip C Erase Sectors C Do not Erase	 ✓ Program ✓ Verify ✓ Reset and Rur 	RAM for Al	20000000 Size: 0x0800	
rogramming Algorithm				
Description	Device Type	Device Size	Address Range	
		Start:	Size:	
	Add	Start:	Size:	
	Add	Start:	Size:	

Здесь необходимо нажать кнопку Add и выбрать подключенный к эмуляторы процессор (На картинке – NXP LPC1788). Настройка окончена.

ПРОГРАММИРОВАНИЕ FLASH ПАМЯТИ МИКРОКОНТРОЛЛЕРОВ

УТИЛИТА J-FLASH

Запускаем утилиту J-Flash (Program Files/Segger/...) Открываем файл проекта соотвествующий подключенному процессору File - Open Project



Project - LPC	1 😑 🖾	C:\Prog	ram Fi	les (x8	36)\SE	GGE	R\JLi	nkAR	:M_V4	168\I	pc178	38.he	x							c		2
ame	Value	Address: D	0	_	1	2	v4															
onnection	USB [Device 0]	Agaress. 10.	.0		1.07	~=	~2															
arget interface	SWD	Address	: 0 38	1 48	2	3 10	4 F9	5	6	7	8	9	A 00	B 00	03	D 01	E 00	F 00	ASCII hH			
IJTAG speed	4000 kHz	00010	05	01	00	00	07	01	00	00	09	01	00	00	86	B1	FF	EF				
AG speed	4000 kHz	00020	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	OB	01	00	00				
Pnumber	<not used=""></not>	00030	OD	01	00	00	00	00	00	00	OF	01	00	00	09	21	00	00	anaparana.		!	
Pre	<not used=""></not>	00040	13	01	00	00	13	01	00	00	13	01	00	00	13	01	00	00				
	thet doed.	00050	13	01	00	00	13	01	00	00	13	01	00	00	13	01	00	00				
CLL	NXP LPC1788	00060	13	01	00	00	13	01	00	00	13	01	00	00	13	01	00	00				
ock speed	Auto recognition	00070	13	01	00	00	13	01	00	00	13	01	00	00	13	01	00	00				
ook speed	Little	00080	13	01	00	00	13	01	00	00	13	01	00	00	13	01	00	00				
aan ack oore ld	Yes	00090	13	01	00	00	13	01	00	00	13	01	00	00	13	01	00	00				33
IECK COIE IU	0.40400477	00000	13	01	nn	00	13	01	MM	00	13	01	00	00	13	01	MM	00				
Die Iu	0x4bA00477	00080	13	01	00	00	13	01	00	00	13	01	00	00	13	01	00	00				
se target HAM	Tes 0-10000000	000000	13	01	00	00	13	M1	00	00	13	01	00	00	13	M1	00	00				
AM address	OXTOUDUUUUUUUUUUUUUUUUUUUUUUUUUUUUUUUUUU	00000	13	01	00	00	13	B1	60	00	13	01	00	00	13	B1	80	00				
AM size	64 KB	00000	- 13	01	00	00	DP	DO	00	00	00	70	00	DO	10	40	00	47				
	100400011	00010	- 22	20	00	00	60	40	00	10	65	10	00	47	60	40	00	47	× h			
ash memory	LPU1788 internal	00100	- 03 EE	50	DE	50	DE	10	DE	10	DE	10	DE	27	DE	10	DE	27			n.a.n	.u
anufacturer	NXP	00100	FE	67	FE	ET	TE	D1	PE 00	60	FE	00	PE 00	60	D1	20	PE 90	40				
ze	512 KB	00110		60	PE	DP	20	40	00	60	10	DO DO	40	OD	EO	20	61	20				••
ash Id	UxU	00120	- 00	40	00	Dr CO	417	10	00	00	10	10	40	TO	CH 04	00	AT	20	11 10	n.n.		-
neck flash Id	No	00130	- 20	47	00	40	90	CO.	AT	120	41	47	201	10	01	60	AP	F0	VI. 0			<u>.</u>
ase address	0x0	00140	- 91	00	20	47	00	DD	41	10	HH MA	60	40	47	00	60	PO	DO		#11	·/1.	u .
ganization	32 bits x 1 chip	00150	- 55	00	04	40	00	BP	40	48	01	68	10	F4	60	DP DO	LLH U	00	U	·#n ·	no	•••
		00160	23	20	21	49	08	БШ	4F	FU	101	00	18	49	GI	F8	HU	00	# 11.			•••
1.0	- III	00170	- 4F	FU	нн	00	10	49	80	60	4F	FU	55	00	16	49	GI	F8	0	1.0	.01	<u>-</u> -
LOG ning project file oject opened s ding entire flas onnecting Connected suc	: [C:\Program Files (x86)\S uccessfully h chip cessfully ge, 0x0 - 0x7FFFF	EGGER\JLinkA	RM_V4	68\Sa	mples	\JFla:	sh\Pr	ojecti	Files \L	.PC1	788 jfli	ash] .	22									2

Открываем файл прошивки (*.bin, *.hex, *.s19, *.mot и т.д.)

Заходим	в	Options	—	Project	settings	
---------	---	---------	---	---------	----------	--

4	J-Flash-ARM is a software for J-Link ARM. It requires a license, which can be obtained from SEGGER (www.segger.com) This software is capable of programming the flash	
juliunk V	C USB SN C Select	
User interface <u>m</u> ode © Engineering (More optic © Simplified (Less options	ns, typically used for setup) typically used for production)	

Эмулятор с функцией автономного программатора

На вкладке General можно настроить интерфейс подключения эмулятора к компьютеру (USB или Ethernet), на вкладке Target Interface можно выбрать интерфейс подключения к микроконтроллеру (JTAG или SWD) и задать скорость интерфейса

Project settings		8 ×
Project settings General Target Interface CPU Rasi SWD speed before init C Auto selection C 4000 Y KHz	h Production SWD speed after init	
	ОК ОТ	мена Приденить

На вкладке CPU можно выбрать процессор, стратегию инициализации процессора и отключить проверку ID core

C Core 🛈 De	ipt file			
NXP LPC1788	Clock speed • Auto detect •	tion 0 Hz	ID 48A00477 Mask FFFFFFFF ✓ Use target BAM (faster) Addr 10000000 64 KB ▼	
Init steps	•	l vercet	Connect	
U Heset	U.	Ums	Heset and halt target	
	Invert Dela	te <u>E</u> dit	Up Down	
Add	There Dole			

На вкладке Flash задаются адреса и организация Flash памяти микроконтроллера

Эмулятор с функцией автономного программатора

Project settings		? ×
General Target Interface CPU Flash	Production	
FlashBank Bank 0	Rename Add Delete	
Use custom <u>R</u> AMCode		
Base Addr 00000000 Org	anization 32 💌 Bits x 1 💌 Chip(s)	
Manufacturer NXP Chip LPC1788 internal Size 512 KB Sectors	30	
C Start/End sector Start Addr Sector(0): 0x0 ✓ End Addr Sector(29): 0x7FFFF ✓ Selected ranges	Comparison (Comparison (
30 Sectors, 1 Range: 0x0000 - 0x7FFFF	✓ Sector[4]: 0x4000 · 0x4FFF ✓ Sector[5]: 0x5000 · 0x5FFF ✓ Sector[5]: 0x5000 · 0x6FFF ✓ Sector[6]: 0x6000 · 0x6FFF ✓ All	
, 	OK	Отмена Применить

На вкладке Production задаются действия которые будут осуществлять по нажатию кнопки F7 (Target - Auto) для программирования микроконтроллера.

eneral Target Interface CPU Flas	h Production		
✓ Enable target power			
Delen before start 20 au	Nullian description	2000	
Delay before start 20 ms	vokage inreshold	3000 mv	
	Delay before start	500 ms	
E Burner Allert			
Program serial number			
Address 00000000	Len 8		
Next SN 3	crement 1		
-Actions performed by "Auto"			
☑ Erase Sectors if not b	lank 💌		
D. Dragram			
l♥ <u>F</u> iogram			
Verify CRC	•		
I verify CRC □ Secure chip	•		
Verify CRC Secure chip Start application	•		
V Erigram Verify CRC □ Secure chip □ Start application	•		
Verify CRC ✓ Verify CRC ✓ Secure chip ✓ <u>S</u> tart application	T		
Verify CRC ✓ Verify CRC ✓ Secure chip ✓ <u>S</u> tart application	T		
Verify CRC ☐ Secure chip ☐ Start application	•		
IV Englann IV ⊻enfy CRC IT Secure chip IT <u>S</u> tart application	•		
V Erigram Verify CRC □ Secure chip □ Start application	•		

Если вам необходимо защитить память микроконтроллера от считывания, не забудьте установить галочку Secure Chip.

Minsk 2013

Jetiink SuperPro

После того как все параметры заданы, при нажатии кнопки F7 (Auto) будут произведены действия заданные на вкладке Production (стирание, программирование, верификация, установка защиты).

При необходимости произвести чтение из микроконтроллера (при условии что у него не установлена защита от чтения) можно выбрать Target - Read Back - Entire Chip. После чего сохранить файл с прочитанным содержимым в нужном формате командой File - Save data file as...

Стереть микроконтроллер можно командой Target - Erase Chip.

АВТОНОМНОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ

Автономное программирование является полезной функцией для небольших производств. Персоналу необходимо только нажимать кнопку на программаторе и подключать следующую плату для программирования. Программатор имеет возможность записи серийного номера по указанному адресу с автоувеличением.

порядок действий

- 1. Подключаем эмулятор по интерфейсу USB к компьютеру.
- 2. Запускаем утилиты J-Flash
- Открываем файл файл проекта соответсвующий микроконтроллеру. Очень важно! На вкладке СРU опций проекта необходимо указать частоту кварцевого резонатора микроконтроллера в Герцах (то есть если установлен кварцевый резонатор 12МГц ввести значение 12000000)

Project settings	? X
General Target Interface CPU Rash Production	1
Use J-Link script file	
Clock speed ID 4&A00477 Little endian ID Auto detection ID 12000000 Hz Hask FFFFFFFF Addr 12000000 Hz Hask	
Init steps 🗨	
# Action Value0 Value1 Comment	
Add Insert Delete Edit Up Down	
ОК Отмена	При <u>м</u> енить

Невыполнение этого условия будет приводить к ошибкам ERROR: Auto detection of CPU clock frequency is not supported for this core.

- 4. Загружаем настроенный проект в эмулятор. File Download config & data file to Flasher
- 5. Если имеется необходимость в программировании серийных номеров изделия, предварительно в настройках проекта (вкладка Production) задаем адрес, значение, разрядность и величину инкремента.

Project settings		? ×
General Target Interface CPU Flash ✓ Enable target power Delay before start 20 ms	Production Production mode Voltage threshold 3000 mV Delay before start	
Actions performed by "Auto"	Len 8 ment 1	
 ✓ Program ✓ Verify CRC Secure chip Start application 	×	
	ОК	Отмена Применить

В микроконтроллере это будет выглядеть так

По адресу 0x500 в Flash памяти будет находится число 0x41420f00 которое соответствует номеру 1000001. В следующем запрограммированном микроконтроллере по адресу 0x500 будет находится число 0x42420f00, которое соответствует номеру 1000002 и т.д.

Загружаем значение серийного номера и параметры в эмулятор File - Download serial number file to Flasher.

6. Отключаем эмулятор от компьютера, подключаем только блок питания и программируемую плату с микроконтроллером. Светодиод на эмуляторе быстро мигает зеленым цветом. Нажимаем кнопку START на эмуляторе, светодиод должен медленно промигать 10 раз зеленым светодиодом, а затем опять

Эмулятор с функцией автономного программатора

замигать быстро. Это означает, что процесс записи и проверки завершился удачно. Если светодиод переливается красным цветом, запись неуспешна.

MSD РЕЖИМ

Если нажать кнопку START и не отпуская ее подключить кабель USB к эмулятору, то прибор определится как съемный диск. Обычными средствами Windows на нем можно увидеть следующие файлы (и перезаписать их при необходимости)

порядочить 👻 Общи	ій доступ 👻 Записать на оптический диск	Новая папка		(EE •	EI (
Избранное	Имя	Дата изменения	Тип	Размер	
🐌 Загрузки	ELASHER.CFG		Файл "CFG"	2 КБ	
💹 Недавние места	FLASHER.DAT		Файл "DAT"	518 KE	
🔜 Рабочий стол	FLASHER		Текстовый докум	1 KB	
 Библиотеки Видео Документы Изображения Музыка Компьютер Локарьный ансе с 	SERIAL		Текстовый докум	1 КБ	

FLASHER.CFG – файл настроек проекта (В программе J-FLASH его можно получить выбрав File – Save Flasher Config file)

FLASHER.DAT – файл прошивки (В программе J-FLASH его можно получить выбрав File – Save Flasher Data file)

FLASHER.TXT – лог файл работы автономного программатора, в нем можно посмотреть результаты работы

Г FLASHER — Блокнот	• X	
<u>Ф</u> айл <u>П</u> равка Фор <u>м</u> ат <u>В</u> ид <u>С</u> правка		
ERROR: Auto detection of CPU clock frequency is not supported for this core ERROR: Auto detection of CPU clock frequency is not supported for this core SN: 3 - 0.K. (9611 ms) SN: 1000001 - 0.K. (7823 ms) SN: 1000002 - 0.K. (7814 ms) SN: 1000003 - 0.K. (9603 ms) SN: 1000004 - 0.K. (9506 ms) SN: 1000005 - 0.K. (9501 ms)		
		-
		11

SERIAL.TXT - серийный номер, который будет записан в следующий микроконтроллер

Эмулятор с функцией автономного программатора

SER	IAL — Бло	кнот		A State I have been at the state	
₫айл	Правка	Фор <u>м</u> ат	<u>В</u> ид	<u>С</u> правка	
10000	06				*
					-
4					۱. ا

УПРАВЛЕНИЕ ПО ТЕLNET

Если эмулятор подключен к сети Ethernet, то запустив любой Telnet терминал можно подключиться к эмулятору (порт 23) и управлять процессом записи удаленно. Команда #auto запускает процесс программирования



Список команд:

#auto - запускает процесс стирания/программирования/верификации (Заданный на вкладе настроек проекта Production) Результат каждой операции отображается в терминале. Статус #OK говорит о том что все операции завершились успешно, #ERRxxx - произошла ошибка.

#auto noinfo – похожа на предыдущую команду, за исключением отсутствия выдачи промежуточных статусов, выдается только ОК или ERRxxx

#baudrate<baudrate> задает скорость интерфейса UART используемого для приема команд по интерфейсу UART

JETIIIK SunerPro

#cancel - команда отмены операции

#erase - стирает всю Flash память микроконтроллера

#program - команда записи во Flash память. Стирание и верификация не производятся

#result - команда может быть отправлена в любое время, во время любой операции, возвращает последний результат выполненной предыдущей команды.

#select<filename> выбирает конфигурационный файл и файл с данными для работы

#start - команда переводит все выводы интерфейса JTAG/SWD в Z состояние и сбрасывает микроконтроллер. Это позволит выполнить записанную в микроконтроллер программу.

#verify - команда сравнения содержимого Flash памяти и файла с данными.

КОМАНДЫ УПРАВЛЕНИЯ ЧЕРЕЗ UART

Эмулятор может быть подключен через интерфейс RS-232 к компьютеру или специализированному тестовому оборудованию.

#FCLOSE - команда закрывает файл открытый в эмуляторе командой #FOPEN.

- ➢ ♯FCLOSE
- ► #ACK
- ➤ #OK

При ошибке

- ► #ACK
- > #ERR255:No file opened

#FDELETE<Filename> команда удаляет из памяти эмулятора файл.

- #FDELETE flasher.dat
- ► #ACK
- ➤ #OK

При ошибке

- ➢ #ACK
- #ERR255:Failed to delete file

#FOPEN<Filename> - команда открывает указанный файл.

- > #FOPEN flasher.dat
- ► #ACK
- ➤ #OK

При ошибке

- ➤ #ACK
- #ERR255:A file has already been opened

Minsk 2013

#FREAD<offset>,<NumBytes> - команда используется для чтения из файла со смещением заданным в <offset> числа байт заданного в <NumBytes>

- ➢ #FREAD 0,4
- ► #ACK
- ➢ #OK:04:466c6173

При ошибке

- ➤ #ACK
- #ERR255:No file opened

#FSIZE - команда возвращает размер файла открытого эмулятором

- ➢ #FSIZE
- ► #ACK
- #OK:10 // открытый файл в эмуляторе имеет размер 16 байт

При ошибке

- ► #ACK
- #ERR255:No file opened

#FWRITE <Offset>,<NumBytes>:<Data> – команда используется для записи в файл со смещением <offset>, <NumBytes> определяет число байт которые будут отправлены.Количество байт ограничено значением 512, если вы желаете записать 1024 байта, вам придется дважды вызывать команду **#FWRITE**

- #FWRITE 0,200:<Data>
- #FWRITE 200,200:<Data>

Пример команды передачи слова Hello !

➢ #FWRITE 0,7:48656C6C6F2021

При ошибке

- ► #ACK
- ➢ #ERR255:No file opened

ОТВЕТЫ ОТ ЭМУЛЯТОРА

#АСК - команда принята и начато выполнение

#NACK - неизвестная команда

#ОК - команда выполнена без ошибок

#OK:<NumBytes>:<Data> - если команда **#FREAD** выполнена передается число реально прочитанных байт

#OK:<Size> - ответ на успешно выполненную команду **#FSIZE**

#STATUS: - информация о текущем состоянии

Minsk 2013

Эмулятор с функцией автономного программатора

#STATUS:READY - Эмулятор готов принять следующую команду

#STATUS:CONNECTING - эмулятор инициализирует подключение к программируемому микроконтроллеру

#STATUS:INITIALIZING - эмулятор проводит самотестирование и внутреннюю инициализацию

#STATUS:UNLOCKING - Сектора Flash памяти незаблокированы

#STATUS:ERASING - эмулятор стирает Flash память в подключенном микроконтроллере

#STATUS:PROGRAMMING - эмулятор программирует Flash память в подключенном микроконтроллере

#STATUS:VERIFYING – эмулятор производит проверку на совпадения содержимого Flash памяти и файла

Ошибки

#ERRXXX - если команда завершена неудачно, эмулятор сообщает об ошибке.

#ERR007 - эмулятор принял команду #CANCEL и текущая операция отменена

#ERR008 - эмулятор занят выполнением предыдущей команды

#ERR255 - произошла неизвестная ошибка

НАЗНАЧЕНИЕ КОНТАКТОВ РАЗЪЕМА ЈТАС

В таблице приведено назначение контактов разъема в режиме JTAG

Номер	Сигнал	Тип	Описание
1	VTREF	Вход	Вход напряжения питания подключенного микроконтроллера.
2	Vsupply	Не используется	Не используется
3	nTRST	Выход	Cópoc JTAG
5	TDI	Выход	Выход данных JTAG
7	TMS	Выход	Выход выбора режима JTAG
9	TCK	Выход	Тактирование JTAG
11	RTCK	Вход	Вход тактирования от подключенного микроконтроллера. При отсутствии у подключенного

			микроконтроллера
			данного сигнала
			замкните этот вход с
			сигналом ТСК
1.2		_	
13	1.00	Вход	Вход данных JTAG
15		Duon / Duwon	Currune concer
15	RESEI	БХОД/БЫХОД	
			подключенного
			микроконтроллера
17	DBGRO	Но	
± /	DBGRQ		
		используется	
19	5V TARGET	Выход	Может быть
			использован для
			питания
			подключенного
			микроконтроллера.
4,6,8,10,12,14,16,18,20	GND	Земля	

НАЗНАЧЕНИЯ СИГНАЛОВ РАЗЪЕМА В РЕЖИМЕ SWD

Номер	Сигнал	Тип	Описание
1	VTREF	Вход	Вход напряжения питания подключенного микроконтроллера.
7	SWDIO	Вход/Выход	Двунаправленная линия данных
9	SWCLK	Выход	Тактирование
13	SWO	Выход	Выход трассировочного порта (подключение необязательно)
15	RESET	Вход/Выход	Сигнал сброса подключенного микроконтроллера
19	5V TARGET	Выход	Может быть использован для питания подключенного микроконтроллера.
4,6,8,10,12,14,16,18,20	GND	Земля	

УПРАВЛЕНИЕ ПИТАНИЕМ ПОДКЛЮЧЕННОГО МИКРОКОНТРОЛЛЕРА

С 19 вывода эмулятора можно получить напряжение 5 Вольт, ток до 0,3А, например, для питания подключенной отладочной платы. Запустите утилиту J-Link.exe и с помощью следующих команд вы можете управлять питанием:

power on - включить питание включено только на данную сессию работы эмулятора

power off - выключить питание

power on perm – включить питание постоянно (при подключении эмулятора к компьютеру питание 19 выводе эмуляторе появляетсяавтоматически)

power off perm - питание постоянно отключено

ПРОВЕРКА СЕРИЙНОГО НОМЕРА ЭМУЛЯТОРА

Подключите эмулятор к компьютеру по USB интерфейсу и запустите утилиту J-Link.exe

УСТАНОВКА ІР АДРЕСА ЭМУЛЯТОРА

Подключите эмулятор к компьютеру по USB интерфейсу и запустите утилиту J-Link.exe

Командой **ipaddr 192.168.0.121** можно назначить IP адрес (в данном случае 192.168.0.121)

Командой gwaddr можно назначить шлюз.

Команда dnsaddr назначает DNS сервер.

ВСТРОЕННЫЙ WEB СЕРВЕР

Эмулятор имеет встроенный web сервер, зайти на который можно набрав в строке браузере IP адрес эмулятора

Home Network of Network of Network of Network of Nickname:	configuration	
System information Save Emulator status IP configur About Automatic (IP address: Subnet mask: Gateway: Save	Iration: (DHCP) Manual 192 . 168 . 0 . 121 255 . 255 . 0 . 0 192 . 168 . 0 . 1	

Информация и настройка сети

SEGG	ER	Flasher Al	RM Webserver			SEG	GGER M	licrocont	roller
<u>Home</u>	Netw	vork informa	tion						
<u>Network</u> information	Config	guration:							
<u>Network</u> configuration <u>System</u> information	Configur IP addre MAC add Nicknam	ration type: User as ess: 192.16 dress: 00:22: ne:	ssigned 8.0.121 /16 C7:04:07:5E						
Emulator status	Emulator status Memory usage:								
<u>About</u>	About Small buffers (256 byte): 8 / 8 Big buffers (592 byte): 3 / 4								
	Network connections:								
	Connection info								
List of TCP connections									
	Socket	Local	Peer	State	MTU/MSS	Retrans. delay	Idle time	Local window	Peer window
	1	Any:19020		Listen	60/0	20190	4043320	0/0	0
	2	Any:23		Listen	60/0	20190	4043290	0/0	0
	3	Any:80		Listen	60/0	20190	4040430	0/0	0
	4	192.168.0.121:23	192.168.0.100:18171	Established	576/536	2290	5430	1070/1072	65283
	5	192.168.0.121:80	192.168.0.100:18306	Established	576/536	2290	0	1072/1072	65392
	44	192.168.0.121:80	192.168.0.100:18348	FIN wait 2	576/536	2290	0	1072/1072	64901
	45	192.168.0.121:80	192.168.0.100:18349	Established	576/536	20190	0	641/1072	65392

Сетевая информация

System	ı info	rmation			
embOS statistics:					
System info					
Number of	tasks	: 8			
System time : 4069324 System stack (size@base) : 512@0x200040					
List of tasks					
Id	Priority	Task names	Context switches	Task Stack	
0x2068BC	11	IP Stack	0	0/0@0x0	
0x207AA8	9	Webserver	0	0/0@0x0	
0x207AF4	8	Webserver Child	0	0/0@0x0	
0x207AD0	8	Webserver Child	0	0/0@0x0	
0x206F68	5	Terminal Telnet	0	0/0@0x0	
0x207428	4	Terminal UART	0	0/0@0x0	
0x204F38	3	J-Link Server	0	0/0@0x0	
0x20A550	1	MainTask	0	0/0@0x0	
	System info system info Number of System tim System sta List of task: Id 0x2068BC 0x207AA8 0x207AA8 0x207AF4 0x207AD0 0x206F68 0x207428 0x204F38 0x204F38	System info embOS statistics System info Number of tasks System time System stack (size List of tasks Id Priority 0x2068BC 0x207AA8 0x207AF4 8 0x207AF4 0x206F68 5 0x204F38 3 0x204550	System information embOS statistics: System info Number of tasks : 8 System time : 40693; System stack (size@base) : 512@07 List of tasks Id Priority Task names 0x2068BC 11 IP Stack 0x207AA8 9 Webserver 0x207AA8 9 Webserver 0x207AF4 8 Webserver Child 0x207AD0 8 Webserver Child 0x206F68 5 Terminal Telnet 0x207428 4 Terminal UART 0x204F38 3 J-Link Server 0x204550 1 MainTask	System information embOS statistics: System info Number of tasks : 8 System time : 4069324 System stack (size@base) : 512@0x200040 List of tasks Id Priority Task names Context switches 0x2068BC 11 1P Stack 0 0x207AA8 9 Webserver 0 0x207AD0 8 Webserver Child 0 0x206F68 5 5 Terminal Telnet 0 0x204F38 3 J-Link Server 0 0x204550 1 MainTask 0	System information embOS statistics: System info Number of tasks : 8 System time : 4069324 System stack (size@base) : 512@0x200040 List of tasks Id Priority Task names Context switches Task Stack 0x2068BC 11 IP Stack 0 0/0@0x0 0x207AA8 9 Webserver 0 0/0@0x0 0x207AF4 8 Webserver Child 0 0/0@0x0 0x207AD0 8 Webserver Child 0 0/0@0x0 0x206F68 5 Terminal Telnet 0 0/0@0x0 0x207428 4 Terminal UART 0 0/0@0x0 0x204F38 3 J-Link Server 0 0/0@0x0

Используемые ресурсы

ОБНОВЛЕНИЕ ВНУТРЕННЕГО FIRMWARE ЭМУЛЯТОРА

Обновление микропрограммы эмулятора происходит автоматически при установке нового программного обеспечения. Рекомендуется всегда обновлять внутреннюю микропрограмму эмулятора, поскольку в новых релизах добавляются новые возможности и исправляются найденные ошибки.

ИСТОРИЯ ИСПРАВЛЕНИЯ ДОКУМЕНТА

14/04/2013 - Начальная ревизия документа 1.0