



emPower (Cortex-M4) 評価ボード用

更新日:2024年8月

Embedded Development Solutions







Embedded Studio PRO for Cortex-M

■ 統合開発環境:	Embedded Studio(Win, MacOS, Linuxクロスプラットフォーム対応) コンパイラ(3種類):Clang/LLVM 、GCC C/C++、SEGGER独自コンパイラ
■ リアルタイムOS:	embOS(高性能・低フットプリント・省電力対応RTOS)
■ ファイルシステム:	emFile PROパッケージ(FAT、NOR/NAND/SD/MMCディスク対応、日本語ファイル名対応)
■ TCP/IPネットワーク:	emNet PRO IPv4/IPv6 Dual Stack
■ USBホスト:	emUSB-Host PROパッケージ
■ USBデバイス:	emUSB-Device PROパッケージ
■ GUI:	emWin PROパッケージ
■ MODBUS :	emModbus Master / Slave(ASCII、RTU、TCP/IPチャネル)
■ セキュリティソリューション:	emSecure RSA / ECDSA(不正改造や不正量産を防ぐデュアルシグニチャ認証)、 emSSL(TLSセキュア通信)、emSSH(SSHセキュアログイン認証)
■ 暗号・認証プロトコル:	emCrypt PRO(各種暗号・ハッシュアルゴリズム、認証プロトコル)
■ 圧縮・解凍:	emCompress PRO、emCompress Embed、emCompress ToGo(ファームウェア転送効率化可能)
■ IoTツールキット:	IoT Toolkit(JSONパーサー、HTTPクライアント)
■ デバッグツール・エミュレータ:	J-Link PLUS(付属ライセンス:専用デバッグツールOZONE、フラッシュ書込み専用J-Flashツール、 SPIフラッシュライターJ-Flash SPI、無制限ブレイクポイント)
■ テスト用評価ボード:	emPower評価ボード、J-Link用19-Pin変換アダプタ



パッケージ内容

AGENDA

- Embedded Studio PROパッケージ:ダウンロード及びインストール
- <u>emPower評価ボード用サンプルプロジェクト作成</u>
- <u>SES-PROコンポネント設定、コンパイラ・リンカー・デバッガ設定</u>
- 各ソフトウエアコンポーネントの動作確認
 - <u>RTOS機能</u>
 - <u>USBホスト</u>
 - <u>セキュリティプロトコル</u> <u>暗号</u>
 - <u>IoTツールキット</u> ●
- <u>USBデバイス</u>
 暗号・認証プロトコル

● TCP/IPネットワーク

MODBUS

- <u>ファイルシステム</u>
 - <u>GUI</u>
- <u>圧縮・解凍</u>

■ <u>OZONE専用デバッグツールからETBトレース</u>



以下のURLから最新版の「Embedded Studio for Arm and RISC-V」ツールパッケージをダウンロードしてインストールします。 ユーザ様のホスト環境(PC / Mac / Linux machine)に合わせてパッケージインストーラを選択してください。

https://www.segger.com/downloads/embedded-studio/#embeddedstudio

Products - Downloads - Purch	@ Contact Us 🗨 Forum W Wiki 🐂 We	eb Shop ∑ Newsletter ▲ Blog Ø Sustainability
Embedded Studio for Arm and RIS	SC-V Version	□ ※「Version」項目から選択して 過去バージョンのパッケージダウンロード
 Embedded Studio Integrated development environment (IDE) for embedded systems. All-in-one solution Support for all Arm and RISC-V architectures and devices More information Note: Embedded Studio combines Embedded Studio for ARM and Embedded Studio for RISC-V. For both editions select this download. 	V8.14a Windows [2024-07-17] & 64-bit Installer Windows ARM & 64-bit Installer Linux & 64-bit TGZ Archive Linux ARM & 64-bit TGZ Archive macOS & 64-bit Installer & 64-bit Installer & 64-bit Apple Silicon Installer	も可能です。 Embedded Studio, Windows, 64-bit Mownload [436,975 KB] Digital signature: * Download emSecure Digital Signature MD5 checksum: 1cee05d5a34e0d93c025cbfe86753845

EmbITeK

SEGGER Embedded Studio 8.14a Setup X	SEGGER Embedded Studio 8.14a Setup	×
License Agreement Fease read the following License Agreement.	Additional Components Select the additional components to install.	
ou must accept the License Agreement to continue. SEGGER's Friendly License (SFL), November 4th 2022 For non-commercial use or for evaluation purposes, you, regardless whether you are an individual person or a legal entity, are welcome to use the software free of charge under this license. Any other use of the software is considered commercial use, for which a commercial-use license must be obtained from SEGGER.	The installer can install the following additional components. Select required components, then click Next to continue. Install IDE Install SEGGER Toolchain for Arm and RISC-V Install GCC Toolchain for Arm	
DEFINITIONS [~] Non-commercial use [~] means using the software for teaching, learning, studying, or projects that do not have a commercial background. If the software is used for products or services intended to be sold, the use is considered to be	 Install GCC Toolchain for RISC-V Install C Kuntime Library Install C++ Standard Library Install emStudio Desktop Shortcut 	
 I accept the Agreement I do not accept the Agreement Kack Next Cancel 	Description: SEGGER Embedded Studio GCC toolchain for Arm.	

Arm用のツールチェィンを選択してEmbedded Studioパッケージをパソコンにインストールします。 Installダイアログの「Start SEGGER Embedded Studio」オプションが有効に設定されている場合は、 インストール完了後にEmbedded Studioツールが起動します。



SEGGER Embedded Studio V8.14a

Thank you for using Embedded Studio!

A license for commercial use could not be found.

Do you want to use Embedded Studio for non-commercial or educational purposes? Please click "Accept" to use the software under the terms of SEGGER's Friendly License for educational purposes (teaching yourself or as part of a university course) or for non-commercial projects.

Do you have a commercial-use license?

If you do have a commercial-use license, but that license is temporarily unavailable, please click "Accept" and continue to use Embedded Studio as if it were present.

Would you like to use Embedded Studio for commercial purposes?

Evaluate Embedded Studio for as long as you feel it is necessary using SEGGER's Friendly License terms by clicking "Accept".

Please respect the trust that we extend to you through this offer.

Once you complete your evaluation and decide to use Embedded Studio for your commercial purposes, you must obtain a commercial-use license.

None of the above apply or you are not sure?

Please press "Decline" to close Embedded Studio. Feel free to contact SEGGER for clarification.

→ <u>Read our License Agreements</u>
 → Obtain a License

Accept Decline

 \times

ライセンス・キーお持ちのユーザ様は、 「Accept」ボタンを押して後でLicense Managerから ライセンス・キーをインストールしてください。

評価ボード環境で評価目的ご利用のユーザ様は、 評価利用条件を確認して「Accept」ボタンを押して ください。

ダイアログ画面左側の「Read our License Agreement」 リンクをクリックして、SEGGER LICENSE AGREEMENT ダイアログから評価利用条件を確認できます。





Embedded Studioツールの初起動は、シミュレータ環境のデフォルト設定の「Hello」プロジェクトを開きます。

Hello - SEGGER Ember	dded Studic	o V8.14a (64-bi) - Non-Commercial License			-	
ile Edit View Se	arch Navi	gate Project	Build Debug Target Tools Win	dow Help			
roject Explorer		🖂 🗙	main.c				品 ×
🕽 Debug	•	🖸 🧰 🖆			~		
roject Items	Code	Data+RO			A.A.		
Solution 'Hello'							
Project 'Hello'					antitu		
Setup 1 file					Shee.		
▲ 🖾 Source 1 file							
tial main.c							
Jysterri Zines			$C \Gamma C C$			Studia	
			SEGU		equeu .	Sludio	
				Check for Updates	Drojosta		
			SEGGER Embedded		Projects	Open existing	
			Studio is up to date			Create new	
							J
					Today		
			All packages are up t	O Packages	🗅 Hello		
			date	Fackages			
			dute				
							ų ×
			Show: Transcript 🔹 🔻 🍾 Tas	ks 🔻			\$
			Loading solution Hello.emProject			3 files in 0.0s	-
			Completed			3000 files/s	
			Mapping project information				
			⊳ completed		Disconnected (Simulator)	Built OK INS (No edi	tor)



Embedded Studioツールのメニューバーコマンド「Tool → License Manager」をクリックしてライセンスマネジャダイログを 記動します。「Activate Embedded Studio」項目をクリックします。



ライセンス・キー文字列「License_SES_------」を「Activate Embedded Studio」のキュー入力項目にコピーします。 「Install License」ボタンをクリックしてライセンス設定を終了します。

SEGGER Embedded Studio V8.14a - License Manager	?	×
G Activate SEGGER Embedded Studio		
Enter activation key:		
Please check your e-mail client's inbox for an activation key.		
License_SES	102_ARM_	_#SI
Activation key status: Product: Embedded Studio for ARM V8		
J-Link Serial Number Lock: 60		
SUA Expiration Date: : Install License		
В	ack	Close



Embedded Studioツールのメニューバーコマンド「Tool → Package Manager..」をクリックしてパッケージマネジャ ダイログを起動します。Check for Packagesメッセージボックスから「Yes」をクリックして最新版のパッケージを確認します。



Warning

No packages are visible because the Internet Options > Automatically Check For Packages environment option is set to No

Click the refresh button to download the latest list of packages or set the **Internet Option > Automatically Check For Packages** environment option to **Yes** in order to automatically update the package list.

Back Cancel

EmbITeK

パッケージマネジャダイアログから以下の パッケージダウンロードActionを設定します。

- CMSIS 5 CMSIS-CORE Support Package
- CMSIS 5 CMSIS-DSP Support Package
- Embedded Studio PRO for Cortex-M Library Package
- emPower (NXP K66FN2M0) Board Support Package
- emPower_USB_Host (NXP LPC54605) Board Support Package

※ インストールするパッケージ行のAction項目 の設定値をクリックして設定値(Action内容) を変更します。

「Next」ボタンをクリックして選択しました パッケージのダウンロード及びインストール 処理を実行します。

🗇 SEGGER Embedded Studio V8.14a - Package Manager				?	×
G Select Packages					
Search Packages					0 Ö
Title	Version	Туре	Status	Action	
THE CONTRACT					_ '
CMSIS 5 CMSIS-CORE Support Package	5.09 -	Core Support	Not Installed	Install	
CMSIS 5 CMSIS-DSP Support Package	5.09 -	Core Support	Not Installed	Install	
CMSIS 5 Documentation Package	5.09	Core Support	Not Installed	No Action	
CMSIS-CORE Support Package	4.05	Core Support	Not Installed	No Action	
CMSIS-DSP Support Package	1.04g •	Core Support	Not Installed	No Action	
SEGGER					
Embedded Studio PRO for Cortex-A/R Library Package	3.12	Library	Not Installed	No Action	_
Embedded Studio PRO for Cortex-M Library Package	3.12	Library	Not Installed	Install	
emPower (NXP K66FN2M0) Board Support Package	1.24 •	Board Support	Not Installed	Install	
emPower_USB_Host (NXP LPC54605) Board Support Package	1.20 •	Board Support	Not Installed	Install	
emPowerZynq (SEGGER XC7Z007S) Board Support Package	1.02	Board Support	Not Installed	No Action	
			Back	Vext	Cancel

インストール完了後に、メニューバーコマンド「Tool → Show Installed Packages」をクリックしてPCに インストールされているパッケージー覧を確認します。

🗇 Hello - SEGGER Embed	lded Studio	V8.14a (64-bit) - Non-Commercial License	—		×
File Edit View Sear	rch Navig	ate Project	Build Debug Target Tools Window Help			
Project Explorer			main.c			∌ :
ै Debug	!	🖾 🧰 🖾	$\langle \leftarrow \rightarrow \Uparrow T_{\uparrow}$			ť
Project Items	Code	Data+RO	Libraries			
Solution 'Hello' Project 'Hello'			Installed Packages			
Setup 1 file						
▲ Source 1 file			The following support packages have been installed. Click on the links to get more information on each pa	скаge and	lits conter	ts:
 System 2 files 			Package Vers	sion	Status	
			CMSIS 5 CMSIS-CORE Support Package5.09		Installed	
			CMSIS 5 CMSIS-DSP Support Package 5.09		Installed	
			Embedded Studio PRO for Cortex-M Library Package3.12		Installed	
			SEGGER emPower (NXP K66FN2M0) Board Support Package 1.24		Installed	
			SEGGER emPower_USB_Host (NXP LPC54605) Board Support Package 1.20		Installed	
			To install undate and remove packages:			
			Change Tagle > Darkers Manager			
			• Choose Tools > Package Manager.			
				Show	/ All Packa	ges



Embedded Studio PROパッケージのソフトウエアコンポネント(TCP/IP、USB、MODBUSなど)の動作確認用テストツールEXEセット (Windows PC環境用)を以下のWEBページからダウンロードします。※ダウンロードにユーザ登録が必要です。

https://www.segger.com/downloads/embedded-studio/ESPRO_Win_Additional_Tools

ダウンロード後にZIPファイルを解凍してパソコンのローカルフォルダに保存します。

~	WindowsTools
	embOS
>	i emCompress
>	📒 emFile
>	📒 emModbus
>	📒 emNet
	emSecure
	📒 emSSH
	📒 emSSL
>	emUSBD
	📒 emWin
	TOT
	SYSVIEW

動作確認用テストツールEXE

- RTOS用診断ツール(embOSView.exe)
- PC用圧縮ツール(emCompress.exe、CTG_Util.exe)
- ファイルシステム用テストツール
- PC用MODBUSマスタ及びスレーブコマンドラインツール
- TCP/IPネットワーク機能の動作確認用テストプログラム(COAP_Client.exe、COAP_Server.exe、 FTPServer.exe、MQTTClient_Publisher.exe、MQTTClient_Subscriber.exe、 SpeedTestServer.exe、Webserver.exe、WebSocket_printf_Client.exe、 WebSocket_printf_Server.exe)
- セキュリティコンポーネント用ツール(鍵作成、サイン作成、ベリファイツール)
- USBデバイス用テストツール(BULK、CDC、HID、DFUクラス用)
- GUI画面デザイン作成ツール、画像変換ツール
- IOTツールキット用テストプログラム





emPower評価ボードについて

CPU: NXP MK66 (Cortex-M4)、CPU Clock = 180MHz、256KB SRAM

 Board User Manual : https://www.segger.com/downloads/empower/UM06001 emPower.pdf

• 評価ボードの回路図情報: <u>https://www.segger.com/downloads/empower/emPower_Schematic</u>

Embedded Studioプロジェクト作成

emPower評価用サンプルBSPプロジェクト



emPower評価ボード用サンプルプロジェクトを作成します プロジェクト作成

空いているプロジェクトをクローズして、①Embedded Studioツールの「File → New Project..」メニューコマンドで 新規プロジェクト作成ダイアログを開きます。 ②「Embedded Studio PRO project for the SEGGER emPower (NXP K66FN2MO board」を選択し、③プロジェクト名及び フォルダパスを設定して④「Next」ボタンを押します。



アプリケーションにすべてのファイル(すべての機能)を選択し、ビルド構成を「Debug」と「Release」を設定します。

SEGGER Embedded Studio V8.14a - New Project	×
G Select files to add to project	
Files:	SEGGER Embedded Studio V8.14a - New Project X
 \$(PackagesDir)/ESPRO/Doc/LICENSE.html \$(PackagesDir)/ESPRO/Doc/README_FirstSteps.html Application 	Select configurations to add to project
 Application / COMPRESS - Excluded Application / CRYPTO - Excluded Application / FS - Excluded Application / GUI - Excluded Application / IOT - Excluded Application / IP - Excluded Application / MB - Excluded Application / MB - Excluded 	Configurations: ☑ Debug ☑ Release
 ✓ Application / SECURE - Excluded ✓ Application / SECURE - Excluded ✓ Application / SSH - Excluded 	Back Finish Cancel
 Application / SSL - Excluded Application / USBD - Excluded Application / USBH - Excluded COMPRESS / Doc COMPRESS / Generic COMPRESS / Generic Import all files and package files 	
Back	Next Cancel



プロジェクト作成 emPower評価ボード用サンプルプロジェクトを作成します

評価版Embedded Studio PRO環境の場合は、ライセンス確認ダイアログが表示されます。 「Continue」ボタンお押して進みます。



選択されたソフトウエア機能のemPower評価ボード用デモサンプルプロジェクトが起動されます。

	on-Commercial License		C:¥Workspace¥SES-PRO¥ ×	+	
File Edit View Search Navigate Project Build Debug	Target Tools Window Help				
Project Explorer	Dashboard		$\leftarrow \rightarrow \downarrow C \square >$	···· SES-PRO >	SEGGER > Application
Debug · 🖸 🛅 😭 🗘 > 👘 🤇	7			ন্দ্র কে চ্র	
Project Items Code Data+RO			① 新規作成 × 🔥 🚺		1↓ 亚八替え ◇ 三 表示
Solution 'emPower_SESPRO'		2 million	✓ 📒 SEGGER	名前 ^	更新日時
LICENSE.html modified options README FirstSteps html modified option		TITTE	> 🔁 Application		2024/08/02 21:50
▷			> COMPRESS	CRYPTO	2024/08/02 21:50
 COMPRESS 7 files CRYPTO 11 files 	SEGGER Emb	addad Stu	> 🧮 CRYPTO	FS	2024/08/02 21:50
 ▷ S 14 files ▷ GUI 14 files 	SLOOLIN LIND	> 🧮 FS	📒 gui	2024/08/02 21:50	
▷ □ IOT 4 files			S GIU	TOT	2024/08/02 21:50
 □ IP 314 files □ MB 5 files 	SEGGER Embedded	Projects 🕞		ip	2024/08/02 21:50
▷ OS 30 files ▷ OS 50 files	Studio is up to date			MB	2024/08/02 21:50
 SEGGER 10 files 			> I P	os 📃	2024/08/02 21:50
 ▶ ⊆ SSH 13 files ▶ ⊆ SSL 15 files 		- -	> 📜 MB	SECURE	2024/08/02 21:50
▶	All packages are up to Check for	emPower_SESPR	> 🔁 OS	SSH	2024/08/02 21:50
	date		> SECURE	SSL	2024/08/02 21:50
		emPower_SESPR	SEGGER	USBD	2024/08/02 21:50
	Output		> 🧮 SSH	USBH	2024/08/02 21:50
	Show: Transcript 🔹 🌠 🏹 Tasks 🔹		> 🧮 SSL	🖳 Main.c	2024/08/02 21:50
	Preparing solution 'Hello'		> 🔁 USBD		
	Restoring state from previous session Completed		> 📒 USBH		
		Disconnected (J-Link) ᅌ Built OK	INS (No editor)		

EmbITeK

プロジェクト設定 SES-PROソフトウエアコンポネントの選択

「Project Explorer」ウインドウからプロジェクト名(タイトル)を選択して、「Project→Options..」メニューコマンドで オプション設定ダイアログを開きます。また、※ショートキー :「Alt+Enter」 オプション設定ダイアログの左枠の「ES PRO Cortex-M」を選択します。

	SEGGER Embedded Studio V8.14a - Options	×
🗇 emPower_SESPRO - SEGGER Embedded Studio V8.14a (64-bit) - Non-Commercial License	Project 'emPower_SESPRO' Options	
 emPower_SESPRO - SEGGER Embedded Studio V8.14a (64-bit) - Non-Commercial License File Edit View Search Navigate Project Build Debug Target Tools Window H Project Explorer Debug Add New File Add Existing File Ctrl+N Add New Project Add New Project Add New Project Add New Project Add Link To Existing Solution Ctrl+Shift+D New Folder Set Active Project SSL 15 files SSL 15 files SEGGER 10 files SECURE 24 files SECURE 24 files SECURE 24 files GUI 14 files GUI 14 files GUI 14 files GUI 14 files Studio is up to 	Joing Search Options Image: Code Option Image: Code Option Image: Code Image: Code Image: C	Show Modified Options Only Value Ves inherits Debug build with profiling (dp) modified No inherits Ves inherits Debug build (d) modified Yes inherits Debug build (d) modified Yes inherits Debug build (d) modified Use single lock inherits
> If S 14 tiles Studio is up to > CRYPTO 11 files COMPRESS 7 files > Application 189 files Application 189 files > README_FirstSteps.html modified options All packages a	✓ ■ emModbus	OK Cancel



プロジェクト設定 SES-PROソフトウエアコンポネントの選択

「ES PRO Cortex-M」タブ下に表示されている各コンポネント(embOS, emCompress, emCrypt, …emWin, IOT, SEGGER)に 以下のオプション設定が可能です。

①アプリケーションにコンポネントライブラリを追加する(必要なコンポネントにも「Yes」を選択してください)

②追加するライブラリのビルド構成・コンフィグレーション(Debugモード、又はReleaseモード)

以下、emNetコンポネントのオプション設定の事例:

			🧇 SEGGER Embedded Studio V8.	14a - Options	×
SEGGER Embedded Studio V8	.14a - Options		×		
Project 'emPowe	r_SESPRO' Options		Project 'emPower	_SESPRO' Options	
 ↑ ↓ ○ Debug P Code > Debug > ES PRO Cortex-M embOS emCompress emCrypt emFile > H emSEL emUSB-Device emUSB-Host emWeb emWin IOT SEGGER 	 Search Options Option emNet Add emNet emNet Library Configuration Add emNet Add emNet to your application. cdefine USE_EMBOSIP=1 cdefine IP_SUPPORT_IPV6=1 cdefine IP_SUPPORT_INLINE_CALLS=1 cdefine IP_SUPPORT_ACKET_TIMESTAMP: cinclude \$(PackagesDir)/ESPRO/IP/Inc/ library \$(PackagesDir)/ESPRO/IP/Lib/\$(IP_LI) Inherits "Yes" from project in Common configuration 	Show Modified Options Or Value Yes (inherits) Yes No E1 B_NAME:libip)\$(LibExt)_\$(IP_LIB_MODE)\$(LIB)	Image: Second system Image: Second system Image: Second sy	 earch Options ption emNet Add emNet emNet Library Configuration FemNet Library Configuration Select the used emNet library configuration. macro IP_LIB_MODE=d 	Show Modified Options Only Value Vac Inharite Debug build (d) modified
		OK Cancel	el 🧋		
					OK Cancel

プロジェクト設定 プロジェクトビルドオプション設定(Compiler、Linker)

プロジェクトオプション設定ダイアログの左枠の「Code」タブ下の項目からプロジェクトビルド関連のアセンブラ、コンパイラ、リンカーの 細かいオプション設定が可能です。



ớ Embitek

プロジェクト設定 プロジェクトデバッグ関連のオプション設定(JTAG/SWD DEBUG)

プロジェクトオプション設定ダイアログの左枠の「**Debug**」タブ下の項目からプロジェクトをデバッグする時のデバッガインターフェース関連のオプション設定が可能です。emPower評価ボードでのデバッグ操作はJ-Linkを使用します。

SEGGER Embedded Studio '	V8.14a - Options	×
Project 'emPow	er_SESPRO' Options	
↑ ↓ C Debug	Search Options	Show Modified Options Only
▷ Code	Option	Value
Debug Debugger	⊿ ■ Debugger	
GDB Server	Target Connection	J-Link inherits
J-Link	 Target Device [ARM] 	MK66FN2M0xxx18 inherits
Loader	 Register Definition File 	\$(ProjectDir)/OS/Setup/MK66F18_Registers.xml inherits
Simulator [ARM]	Threads Script File	\$(ProjectDir)/OS/Generic/embOSPlugin.js inherits
ST-Link Target Script	✓ ■ J-Link	
Target Trace	Target Interface Type [ARM]	SWD inherits
ES PRO Cortex-M	Target Script	
	Reset Script	Reset(); inherits
	Target Script File	\$(ProjectDir)/OS/Setup/Kinetis_K66_Target.js inherits
	Target Connection Specifies the target to connect to for d	ebugging actions.
		OK

ターゲットデバッグインターフェース設定:

- ✓ J-Link
- **D** ST-Link
- □ GDB-Server
- □ Simulator

emPower評価ボード用SES-PROスタートアップ・設定ガイド

EmbITeK

プロジェクト設定 emPower評価ボードのハードウエア設定

emPower評価ボードのオンボードデバッグポート(mini-USBポート)又はJ-Link PLUS+変換アダプタを使用して19-Pinデバッグコネクタに接続します。オンボードデバッグポート接続の場合は、デバッグポートから評価ボードに電源供給しますので電源アダプタが不要です。



※ USB電源アダプタを使用してmini-USBポートから評価ボードに電源供給 してください。 mini-USBポートをPCに接続しないでください。



embOSユーザマニュアル(オンライン):

https://www.segger.com/doc/UM01001_embOS.html

RTOS機能の動作確認 emPower評価用サンプルBSPプロジェクト



リアルタイムOS



embOSのコンフィグレーション設定・ボード依存ファイルは 「**¥OS¥Setup**」フォルダにあります。

SEGGER_THUMB_Startup.s : CPUスタートアップコード RTOSInit_K66FN2MO.c : embOSカーネル初期化、システムタイマハンドラ OS_Error.c : OSエラーのコールバック処理 BSP.c, BSP_UART.c : LED、UARTインターフェースドライバ(デモサンプル用)

詳細はユーザマニュアルの情報をご参照ください。

https://www.segger.com/doc/UM01001_embOS.html#Board_Support_Packages



リアルタイムOS embOSライブラリコンフィグレーション設定

オプション設定ダイアログの左枠の「ES PRO Cortex-M → embOS」を選択します。 「embOS Library Configuration」項目からembOSライブラリのプロファイル(ビルドコンフィグレーション)は変更可能です。 ライブラリモードの 詳細はユーザマニュアルの情報をご参照ください。

https://www.segger.com/doc/UM01001_embOS.html#Available_library_modes

🧇 SEGGER Embeddec	l Studio V8.14a - Options	×			
Due's stillers				Build Profile	Library Mode
Project em	Power_SESPRO Op	tions		Debug build	OS_LIBMODE_D
↑ ↓ 🗘 Debug	Search Options	Show Modified Options Only	Debugモード ビルド構成	Debug build with profiling	OS_LIBMODE_DP
▷ Code▷ Debug	Option	Value		Debug build with trace	OS_LIBMODE_DT
 ES PRO Cortex-W embOS 	 embOS Add embOS 	Ves inherits		Release build	OS_LIBMODE_R
emCompress emCrypt emFile	 embOS Library Configuration Enable Erratum 837070 workaro 	Debug build with profiling (dp) modified Debug build (d) Debug build with profiling (dp) Debug build with trace (dt) Release build (r) Release build with stack check (s)		Release build with stack check	OS_LIBMODE_S
emModbus emNet emSecure			Debug build with trace (dt) Release build (r) Release build with stack check (s)	Releaseモート ビルド構成	Release build with stack check and profiling
emSSH emSSL emUSB-Device		Release build with stack check and profiling (sp) Extremely small release build without round-robin (xr)		Extremely small release build without round-robin	OS_LIBMODE_XR
emUSB-Host emWeb emWin IOT	embOS Library Configuration				
SEGGER	Select the used embOS library config	guration.			
		OK Cancel			

🤣 EmblTeK

embOS用のデモサンプルアプ	リケーションは「¥Application¥OS」フォルダにあります。	C Debug
Application	解説	Project Items
OS_StartLEDBlink	異なる優先度の2つのタスクでLED(2つ)が点滅します	 MB - Excluded 7 files modified options OS - Excluded 19 files, modified options
OS_EventObjects	イベントオブジェクトの使用方法を示すサンプル	· □ OS_EventObjects.c
OS_ExtendedTask	タスクコンテキストの延長機能の使用方法を示すサンプル(タスク起動の時に複数の引数 パラメータを指定)	US_ExtendedTask.c 데OS_ExtendTaskContext.c 데OS_Mailboxes.c
OS_ExtendTaskContext	タスクコンテキストの延長(動的)機能の使用方法を示すサンプル	OS_MeasureCPU_Performance.c
OS_Mailboxes	メールボックスオブジェクトの使用方法を示すサンプル	□ OS_MeasureCST_HRTImer_embOSView. □ OS_MeasureCST_HRTimer_Printf.c
OS_MeasureCPU_Performance	CPUパフォーマンスをチェックする簡単なデモサンプル	B OS_MeasureCST_Scope.c
OS_MeasureCST_HRTimer_Printf	タスクコンテキストスイッチ時間を確認できるサンプル(コンテキストスイッチ時間はIDE のIOターミナルに表示)	I OS_Mutexes.c I OS_ObjectIdentifier.c I OS_Queues.c
OS_MeasureCST_Scope	タスクコンテキストスイッチ時間を確認できるサンプル(コンテキストスイッチ時間はオ シロスコープで確認します)	□ OS_Semaphores.c □ OS_Start2Tasks.c □ OS_Start2Tasks.cpp
OS_Mutexes	ミューテックス(Mutex)オブジェクトを利用して排他処理を実装します	OS_Start2Tasks.cpp
OS_ObjectIdentifier	デバッグ用OS_DEBUG_xxx APIの使用方法を示すサンプル	□ OS_SWTimer.c
OS_Queues	メッセージキューオブジェクトの使用方法を示すサンプル	OS_ThreadLocalStorage.c
OS_Semaphores	セマフォオブジェクトの使用方法を示すサンプル	 OS_Watchdog.c SECLIRE - Excluded 6 files modified options
OS_Start2Tasks	C/C++ビルド環境で異なる優先度の2つのタスクを動作します	SSH - Excluded 5 files, modified options
OS_Start2TasksEx	ユーザーパラメータ指定でタスクを作成するサンプル	 SSL - Excluded 5 files, modified options USBD - Excluded 26 files, modified options
OS_SWTimer	ソフトウエアタイマの使用方法を示すサンプル	 USBH - Excluded 21 files, modified options
OS_TaskStartHook	タスク起動時に実行するアプリケーションコールバック関数の設定方法を示すサンプル	□ ⊡ Main.c □ OS StartLEDBlink.c
OS_Watchdog	OSのウォッチドッグ機能を利用してソフトウェアアプリケーション処理を監視する	
	価ボード用SFS-PROスタートアップ・設定ガイド	2024年8日 D 27

リアルタイムOS デモサンプルの動作確認方法

プロジェクト設定では「¥Application¥OS」フォルダはビルド対象外に設定しています。 以下のどちらかの方法で動作確認を行うサンプルアプリケーションを選択します。

OR

方法①:「OS」フォルダ下の対象テストサンプルファイルを ビルド対象設定の「¥Application」フォルダ下にコピーします。 ※「Project Explorer」ウインドウのファイルをマウス Drag & Drop操作で移動可能です。

Debug	
Design the former	
Project items	Code
Solution empower_SESPRO	
- LICENSE html modified ontions	
README EirstSteps html modified options	
Application 189 files	
COMPRESS - Excluded 10 files, modified options	
 CRYPTO - Excluded 19 files, modified options 	
ES - Excluded 10 files, modified options	
GUI - Excluded 6 files, modified options	
IOT - Excluded 9 files, modified options	
IP - Excluded 44 files medified entires	
MB-E FOS Start FOR	ink c」サンプルファイルを
[▶] SECUF OSフォルダから「	Application」フォルダに移動
▶ □ SSH -	
[▶] ■SSL-I マはコピーレます。	
USBH - Excluded 21 files, modified options	
D Main c	
OS_StartLEDBlink.c	
COMPRESS 7 files	
CRYPTO 11 files	
FS 14 files	

ớ Emblîtek

方法②:「OS」フォルダ下の対象テストサンプルファイルのみマウス右 クリックメニューから「ビルド対象外」の設定を解除します。



emPower評価ボード用SES-PROスタートアップ・設定ガイド

リアルタイムOS デモサンプルの動作確認方法

アプリケーションサンプルを選択して「Build → Build Solution」メニュー コマンドでプロジェクトをビルドします。

評価ボードに接続して「Debug → Go (F5)」メニューコマンドでデバッグ セッションを開始します。

Output				
Show: Transcript 🔹 🌿	Tasks 🔹			
Building 'emPower_SESPRO' fr Completed	rom solution 'emPower_SESPRO'	in configuration 'Debug'		178 targets in 0.2s 840 targets/s
Build up to date Completed				
FLASH1	RAM1	RAM2		
30.8 KB of 2 MB used 1.5%	10.5 KB of 64.0 KB used 16.4%	1.0 KB of 192.0 KB used	0.5%	

プログラムを実行して、評価ボードのLED表示、デバッグ画面上のブレークポイント設定及びデバッガのIOコンソールのログ画面から 結果を確認します。

	🖗 Reload Scri	🕸 Reload Script 🛛 😳 Refresh 📲 Show Lists						🗁 Edit Script	
	Name	Run Count	Priority	Status	Timeout	Stack Info	Id	Time Slice	Task Events
タスクのステータス情報 🗕 🛶 🛶	B "HP Task"	23	100	Suspended		112 / 256 @ 0x1FFF1B88	0x1FFF1E4C	2/2	0x0
	"LP Task"	45	50	Delayed	64 (2300)	444 / 768 @ 0x1FFF1888	0x1FFF1DF8	0/2	0x0
	Idle			Executing					

サンプル:OS_MeasureCST_HRTimer_Printf.c (Debugモードプロジェクトのログ)

Debug Te	rminal				👧 🗐 🔯	×
Context	switch	time:	12.535	usec		
Context	switch	time:	12.535	usec		
Context	switch	time:	12.535	usec		
Context	switch	time:	12.535	usec		
Context	switch	time:	12.535	usec		- 11
Context	switch	time:	12.535	usec		- 84
Context	switch	time:	12.535	usec		

ớ Embittek

サンプル:OS_MeasureCST_HRTimer_Printf.c (Releaseモードプロジェクトのログ)



emNet PRO IPv4/IPv6 Dual Stack



基本対応機能・プロトコル:

IPv4 / IPv6 / Wifi support / ACD / AutoIP / ARP / CoAP client/server / DHCP client / DHCP server / mDNS server / FTP client / FTP server / ICMP / Loopback device / Multicast / MQTT client / TFTP / NetBIOS Name Service / RAW Sockets / NTP client / / SMTP client / SNTP client / TCP / UDP / VLAN / WebSocket / Web server

オプション機能: PPP/PPPoE / PTP OC client / Tail tagging / SNMP Agent / UPnP

TCP/IP機能の動作確認 emPower評価用サンプルBSPプロジェクト

emNetユーザマニュアル(オンライン):

https://www.segger.com/doc/UM07001_emNet.html



- 🔺 🔄 🛛 P 🛛 314 files
 - ATWILC1000 39 files
 - Doc 2 files
 - Generic 264 files
 - 🔺 🖻 Setup 🛛 9 files

BSP_IP.c
 IP_Config_Atmel_ATWILC1000_WIFI.c modi
 IP_Config_ECM.c modified options
 IP_Config_IP_NCM_over_USB.c modified optii
 IP_Config_IP_over_USB.c modified options
 IP_Config_K66_ETH.c
 IP_Config_NCM.c modified options

IP_Config_RNDIS.c modified options
 IP_Config_USBH_LAN.c modified options

emNetスタックのRunTimeコンフィグレーション設定・ドライバ定義、ボード依存ファイルは 「¥IP¥Setup」フォルダにあります。インターフェースドライバを1つだけ有効に設定(ビルド 対象)してください。

IP_Config_K66_ETH.c : Configuration for Freescale Kinetis K66 IP_Config_Atmel_ATWILC1000_WIFI.c : Configuration for ATWILC1000 WiFi module IP_Config_ECM.c : Configuration file for emNet via USB ECM port IP_Config_IP_over_USB.c : Configuration file for emNet via emUSB-Device IP-over-USB IP_Config_NCM.c : Configuration file for embOS/IP via USB NCM IP_Config_RNDIS.c : Configuration file for emNet via USB RNDIS IP_Config_USBH_LAN.c : Configuration file for TCP/IP with emUSB-Host LAN driver

詳細はユーザマニュアルの情報をご参照ください。

https://www.segger.com/doc/UM07001_emNet.html#Runtime_configuration



TCP IPv4 / IPv6

- 🔺 🖻 📔 314 files

 - Doc 2 files
 - Generic 264 files
 - ES_RO 141 files
 - FS RO 2018 109 files CM IP cksum.S FTPC Conf.h IP COAP Conf.h 🔁 IP Conf.h IP_ConfigIO.c IP FIND.c P FIND.h IP FS emFile.c □ IP FTP SERVER Conf.h IP MQTT CLIENT Conf.h IP OS embOS.c SMTPC_Conf.h WEBS Conf.h WiFi Callbacks.c
 - Setup 9 files

emNetスタックのコンパイルビルド用コンフィグレーション設定ファイルは「¥**IP¥Generic**」 フォルダにあります。

IP_Conf.h:emNet IPコンフィグレーション設定ファイル IP_ConfigIO.c:デバッグコンソールIOインターフェース設定ファイル FTPC_Conf.h:FTPcコンフィグレーション設定ファイル IP_COAP_Conf.h:emNet CoAPコンフィグレーション設定ファイル SMTPC_Conf.h:emNet SMTP Clientコンフィグレーション設定ファイル IP_FTP_SERVER_Conf.h:emNet FTP Serverコンフィグレーション設定ファイル WEBS_Conf.h:WEBサーバーコンフィグレーション設定ファイル IP_FS_emFile.c:emFileファイルシステム用インターフェースファイル

詳細はユーザマニュアルの情報をご参照ください。 <u>https://www.segger.com/doc/UM07001_emNet.html#Compile_time_configuration</u>



オプション設定ダイアログの左枠の「ES PRO Cortex-M → emNet」を選択します。 「emNet Library Configuration」項目からemNetライブラリのプロファイル(ビルドコンフィグレーション)は変更可能です。

SEGGER Embedded	Studio V8.14a - Options	×
Project 'eml	Power_SESPRO' Op [.]	tions
↑ ↓ 🗘 Debug	✓ Search Options	Show Modified Options Only
Target Script	Option	Value
Target Trace		
ES PRO Cortex	⊿ ■ emNet	
embOS	 Add emNet 	Yes inherits
emCompress	 emNet Library Configuration 	Debug build (d) modified
emCrypt		Debug build (d)
emFile		Release build (r)
emModbus		
emNet		
emSecure		
emSSH		
emSSL		
emUSB-Devi		
emUSB-Hos		
emWeb		
emWin		
IOT	(No Property)	
SEGGER		
		OK Cancel

プロジェクトビルド構成	Library Configuration
Debugモード	Debug build (Log output and runtime profiling support)
Releaseモード	Release build (small ROM size, compact and Fast)



emNetネットワークスタックの各機能のデモサンプルアプリケーションは「¥Application¥IP」フォルダにあります。

✓ ► Application	IP_ACD_Start.c	Ping.c	IP_VLAN_Start.c
	P_AUTOIP_Start.c	IP_SendMail.c	IP_WebserverSample.c
CRYPTO	IP_COAP_ClientSample.c	IP_SendMail_Secure.c	IP_WebserverSample_IPv4_IPv6_SSL.c
🧮 FS	P_COAP_ServerSample.c	P_SHELL_Start.c	IP_WebserverSample_IPv6.c
CUI GUI	P_DHCPServer.c	P_SimpleServer.c	IP_WebserverSample_Secure.c
TOI 🚞	IP_DNSClient.c	IP_SimpleServer_IPv6.c	IP_WebserverSample_select_IPv4_IPv6.c
🧮 IP	IP_FTPClientSample.c	IP_SimpleServer_select_IPv4_IPv6.c	IP_WebserverSample_SingleTask_IPv4_IPv6.c
MB	IP_FTPClientSample_Secure.c	IP_SNTPClient.c	IP_WebserverSample_UPnP.c
S OS	IP_FTPServerSample.c	IP_SpeedClient_TCP.c	IP_WebserverSample_WEBSOCKET_printf_Server.c
SECURE	IP_MDNS_ServerSample.c	IP_SpeedClient_TCP_ZeroCopy.c	IP_WEBSOCKET_printf_Client.c
SSH SSH	IP_MQTT_CLIENT_Publisher.c	IP_Start.c	IP_WEBSOCKET_printf_Server.c
SSL	IP_MQTT_CLIENT_PublisherSubscriber_2Tasks.c	IP_TCP_TasklessServer.c	IP_WIFI_Scan.c
USBD	IP_MQTT_CLIENT_Subscriber.c	IP_TFTPClientSample.c	
USBH	IP_NETBIOS_Start.c	IP_TFTPServerSample.c	
> COMPRESS	IP_NonBlockingConnect.c	IP_UDPDiscover.c	
> CRYPTO	IP_NTPClient.c	IP_UDPDiscover_ZeroCopy.c	
> 🦰 FS	—		

emPower評価ボード用SES-PROスタートアップ・設定ガイド

EmbITeK



TCP/IPネットワーク機能の動作確認用テストプログラム

- COAP_Client
- COAP_Server
- FTPServer
- MQTTClient_Publisher
- MQTTClient_Subscriber
- SpeedTestServer
- UDPDiscoverGUI
- 🧧 Webserver
- WebSocket_printf_Client
- WebSocket_printf_Server

COAP_Client.exe 、 COAP_Server.exe 、 FTPServer.exe 、 MQTTClient_Publisher.exe 、 MQTTClient_Subscriber.exe 、 SpeedTestServer.exe 、 Webserver.exe 、 WebSocket_printf_Client.exe 、 WebSocket_printf_Server.exe



TCP IPv4 / IPv6 emNetデモサンプルの動作確認方法

プロジェクト設定では「¥Application¥IP」フォルダはビルド対象外に設定しています。 以下のどちらかの方法で動作確認を行うサンプルアプリケーションを選択します。

方法①:「IP」フォルダ下の対象テストサンプルファイルを ビルド対象設定の「¥Application」フォルダ下にコピーします。 ※「Project Explorer」ウインドウのファイルをマウス Drag & Drop操作で移動可能です。

Project Explorer		🖂 🗙	•	
🗘 Debug 🗾 🖸 😭 😯		1 V 🖸	t -	
Project Items	Code	Data+RO		i
Solution 'emPower_SESPRO'				
Project 'emPower_SESPRO'				OR
LICENSE.html modified options				0
README_FirstSteps.html modified options				
🔺 🔄 Application 🛛 189 files	[374]	[7.3K]		
COMPRESS - Excluded 10 files, modified options				-
CRYPTO - Excluded 19 files, modified options				į
FS - Excluded 10 files, modified options				
GUI - Excluded 6 files, modified options				
IOT - Excluded 9 files, modified options				į
▶ □ IP - Exclue		- 1 ++ > /	プルファイルた	1
▶	impie.c		ノルノアイルを	
^{▶ ■OS-Exclu} IPフォルダから「	Annlic	ation	フォルダに移動	į
	пррис			
^{▶ ■SSH-Exc} 又はコピーします	•			
SSL - Excl	0			į
USBD - Excluded 26 files, modified options				
DUCDU Enduded 21 files medified entions				
IP_FTPClientSample.c modified options				į
	+22	+28		
COMPRESS 7 files				

方法②:「IP」フォルダ下の対象テストサンプルファイルのみマウス右 クリックメニューから「ビルド対象外」の設定を解除します。


TCP IPv4 / IPv6 デモサンプルの動作確認方法

アプリケーションサンプルを選択して「Build → Build Solution」メニュー コマンドでプロジェクトをビルドします。

評価ボードにLANケーブルを接続して「Debug → Go (F5)」メニューコマンド でデバッグセッションを開始します。

プログラムを実行して、評価ボードのLED表示、デバッグ画面上のブレーク ポイント設定及びデバッガのIOコンソールのログ画面から結果を確認します。

サンプル:IP_WebserverSample_Secure.c		
(Debugモードプロジェクトのログ)		
Debug Terminal	🖸 🚳 🖾	×
0:101 MainTask - INIT: emNet init started. Version 3.56.0	****	
0:101 MainTask - * emNet Configuration	*	
0:101 MainTask - ***********************************	*****	
0:101 MainTask - * IP_DEBUG: 2		
0:101 MainTask - * Memory added: 24576 bytes		
0:101 MainTask - * Buffer configuration:		
0:101 MainTask - * 12 buffers of 256 bytes		
0:101 MainTask - * 6 buffers of 1516 bytes		
0:101 MainTask - * TCP Tx/Rx window size per socket: 4380/4380 bytes		
0:101 Mainlask - * Number of Interfaces added: 1		
0:101 Mainlask - * Interface #0 configuration:		
0:101 Mainlask - " Type: ETH		
0:101 Maintask - Milli 1900		
0.101 Maintask - IW audi 00.22.0/.FF.FF.	*****	
0.101 Maintask - INIT: Link is down		
0.121 MainTask - DRIVER' Found PHY with Id 0x181 at addr 0x0		
0:125 MainTask - INIT: Init completed		
0:125 IP Task - INIT: IP Task started		
3:101 IP Task - LINK: Link state changed: Full duplex, 100MHz		
3:101 IP_Task - DHCPc: Sending discover!		
3:401 IP_Task - NDP: Link-local IPv6 addr.: FE80:0000:0000:02022:C7FF:FEFF:F	FFF added to IF	Fa
3:406 IP_Task - NDP: IPv6 addr.: 2400:4050:A0E0:1F00:0222:C7FF:FEFF:FFFF added t	:o IFace: 0	
4:602 IP_Task - DHCPc: IFace 0: Offer: IP: 192.168.1.11, Mask: 255.255.255.0, GW	V: 192.168.1.1.	
5:101 IP_Task - DHCPc: IP addr. checked, no conflicts		
		サギ

Output				
Show: Transcript	🔹 🍬 🍫 Tasks 🔹			
Building 'emPower → Completed	r_SESPRO' from solution 'emPow	er_SESPRO' in configuration 'D	ebug'	178 targets in 0.7s 254 targets/s
Build complete Completed				
FLASH1	RAM1	RAM2		
367.2 KB of 2 MB us	sed 17.9% 53.5 KB of 64.0 KB	used 83.7% 1.0 KB of 192.0 KE	3 used 0.5%	



emPower評価ボード用SES-PROスタートアップ・設定ガイド



emFile PRO

基本対応機能:

FATファイルシステム / NAND Flash Device Driver / NOR Flash Device Driver / SD/SDHC/MMC Device Driver / IDE/Compact Flash Device Driver / Long File Name add-on

オプション機能: ジャーナリングアドオン / RAID1 / RAID5 / 暗号化アドオン

ファイルシステム機能の動作確認 emPower評価用サンプルBSPプロジェクト

emFileユーザマニュアル (オンライン) :

https://www.segger.com/doc/UM02001_emFile.html





emFileコンフィグレーション設定(RunTime)

emFIIeファイルシステムのRunTimeコンフィグレーション設定・ドライバ定義、ボード依存ファイルは「¥FS¥Setup」フォルダにあります。 インターフェース設定ファイルを1つだけ有効に設定(ビルド対象)してください。

例えば、SDカードをディスクとしてマウントする場合は「FS_ConfigMMC_CardMode_K66_SEGGER_emPower.c」ファイルをビルド対象 に設定します。それ以外のインターフェースファイルをビルド対象外に設定してください。

- 🔺 🖻 FS 🛛 14 files
 - Doc 2 files
 - Generic 3 files
 - 🔺 🖻 Setup 9 files
 - E FS_ConfigMMC_CardMode_K66_SEGGER_emPower.c modifie
 E FS_ConfigNAND_x8_K66_SEGGER_emPower.c modified option
 - FS_ConfigRAMDisk.c modified options
 FS_ConfigRAMDisk_23k.c modified options
 - FS_MMC_HW_CM_K66_SEGGER_emPower.c
 FS_MMC_HW_CM_K66_SEGGER_emPower.h
 - ES_NAND_HW_K66_SEGGER_emPower.c
 FS_NAND_HW_K66_SEGGER_emPower.h
 FS_USBH_MSDConfig.c modified options

- FS_ConfigMMC_CardMode_K66_SEGGER_emPower.c : Configuration functions for FS with MMC/SD card mode driver
- FS_ConfigNAND_x8_K66_SEGGER_emPower.c : Configuration file for FS with NAND driver and 8-bit NAND flash
- FS_ConfigRAMDisk.c : Configuration file for FS with RAM disk
- FS_USBH_MSDConfig.c : Configuration file for FS with USB host stack and MSD

詳細はユーザマニュアルの情報をご参照ください。

https://www.segger.com/doc/UM02001_emFile.html#id_00191f



	Solution	'emPower_	SESPRO'
--	----------	-----------	---------

- Project 'emPower_SESPRO'
 - LICENSE.html modified options
 - README_FirstSteps.html modified options
 - Application 189 files
 - COMPRESS 7 files
 - CRYPTO 11 files
 - 🔺 🖻 FS 🛛 14 files
 - Doc 2 files
 Generic 3 files
 FS_Conf.h
 FS_ConfigIO.c
 FS_OS_embOS.c
 Setup 9 files
 GUI 14 files
 IOT 4 files
 IP 314 files
 MB 5 files
 OS 30 files
 SECURE 24 files
 - ▷ 🖨 SEGGER 10 files
 - SSH 13 files
 - SSL 15 files
 - USBD 8 files
 - USBH 8 files

emFileファイルシステムのハードウエア未依存のコンフィグレーション設定ファイルは 「**¥FS¥Generic**」フォルダにあります。

- FS_Conf.h:ファイルシステムモジュールのコンフィグレーション設定ファイル
- FS_ConfigIO.c:デバッグコンソールIOインターフェース設定ファイル

詳細はユーザマニュアルの情報をご参照ください。

https://www.segger.com/doc/UM02001_emFile.html#ld_ConfigurationOfemFile_CompileTi meConfiguration



emFileライブラリコンフィグレーション設定

オプション設定ダイアログの左枠の「ES PRO Cortex-M → emFile」を選択します。 「emFile Library Configuration」項目からemFileライブラリのプロファイル(ビルドコンフィグレーション)は変更可能です。

SEGGER Embedded Stu	dio V8.14a - Options	×		
Project 'emPo	wer_SESPRO' Optic	ons	プロジェクトビルド構成	Library Configuration
 ↑ ↓ [‡] Debug Code Debug ES BPO Context 	Search Options Option	Show Modified Options Only Value	Debugモード	Debug build (Log output and runtime profiling support)
embOS emCompress emCrypt emFile emModbus emNet emSecure	 emFile Add emFile emFile Library Configuration emFile Locking Level 	Yes inherits Debug build (d) modified • Debug build (d) Release build (r)	Releaseモード	Release build (small ROM size, compact and Fast)
↑↓ 🗘 Debug	✓ Search Options	Show Modified Options Only		
▶ Code	Option	Value		
 Debug ES PRO Cortex-M embOS emCompress emCrypt emFile emModbus emNet emSecure cmSSH 	 emFile Add emFile emFile Library Configuration emFile Locking Level 	Yes inherits Debug build (d) modified Use single lock inherits Use no locks Use single lock Use multiple locks		

🋷 EmbITeK

emFileファイルシステム用のデモサンプルアプリケーションは「¥Application¥FS」フォルダにあります。

COMPRESS - Excluded 10 files, modified optic CPVDTO - Evoluded 10 files modified options FS - Excluded 10 files, modified options FS CheckDisk.c **FS_**Commander.c E FS_DeviceActivity.c FS_DirOperations.c **FS_FileEncryption.c FS_Performance.c FS_PerformanceSimple.c** FS SectorCache.c FS Start.c FS STORAGE Start.c GUI - Excluded 6 files, modified options IOT - Excluded 9 files, modified options IP - Excluded 44 files, modified options MB - Excluded 7 files, modified options OS - Excluded 20 files, modified options

- SECURE Excluded 6 files, modified options
- SSH Excluded 5 files, modified options
- SSL Excluded 5 files, modified options
- USBD Excluded 26 files, modified options

Application	解説
FS_CheckDisk	ディスク・ファイルシステム構造の一貫性をチェックします
FS_Commander.c	コマンドプロンプトからファイルシステムの機能を確認します
FS_DeviceActivity	ディスクドライバのアクセスを確認します
FS_DirOperations	ディレクトリ操作APIの動作確認
FS_FileEncryption	ファイル暗号化機能の使用方法を示します
FS_Performance	ファイルシステムの速度パフォーマンスを確認します
FS_SD_FailSafety	ジャーナリング機能の使用法を示すサンプル
FS_Start	ファイルシステムの基本の使用方法を示すサンプル
FS_STORAGE_Start	ストレージ層のスタートアプリケーション



FileSystem

emFileデモサンプルの動作確認方法

プロジェクト設定では「¥Application¥FS」フォルダはビルド対象外に設定しています。 以下のどちらかの方法で動作確認を行うサンプルアプリケーションを選択します。

方法①:「FS」フォルダ下の対象テストサンプルファイルを ビルド対象設定の「¥Application」フォルダ下にコピーします。 ※「Project Explorer」ウインドウのファイルをマウス Drag & Drop操作で移動可能です。



方法②:「FS」フォルダ下の対象テストサンプルファイルのみマウス右 クリックメニューから「ビルド対象外」の設定を解除します。



emPower評価ボード用SES-PROスタートアップ・設定ガイド

FileSystem

emFileデモサンプルの動作確認方法

「¥FS¥Setup」フォルダにあるドライブ(SD、NAND、RAMDISK)インター フェース設定ファイルを1つだけ有効に設定(ビルド対象)します。 アプリケーションサンプルを選択して「Build → Build Solution」メニュー コマンドでプロジェクトをビルドします。SDカードドライブを選択されている 場合は、評価ボードにSDカードを差し込んで「Debug → Go (F5)」メニューコ マンドでデバッグセッションを開始します。

Output Show: Transcript	Ÿ➡ Tasks ▼			
Building 'emPower_SESPRO' f	rom solution 'emPower_SESPRO	' in configuration 'Debug'		1 78 targets in 0.9s 189 targets/s
Build complete				
FLASH1	RAM1	RAM2		
124.7 KB of 2 MB used 6.0%	21.9 KB of 64.0 KB used 34.3%	1.0 KB of 192.0 KB used	0.5%	

プログラムを実行して、デバッグ画面上のブレークポイント設定及びデバッガのIOコンソールのログ画面から結果を確認します。

サンプル:FS_C	ommander	.с			
(Debugモード)	プロジェク	トのロ	グ)		
(· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·			- ,		
Debug Terminal	↓ ↓			Ę	2 👧 🖪 🗙
SEGGER FS Commander V5.28.0 Type "?" or "help" for a list emFile-mmc:0:>dir	: of command	s			
README.TXT	Attr:	A C M	: 1980-01-01 0 : 1980-01-01 0	00:00:00 00:00:00 Size:	136
A2.JFL	Attr:	A C M	: 1980-01-01 0 : 1980-01-01 0	0:00:00 0:00:00 Size:	1988
TEST1.HEX	Attr:	A C M	: 1980-01-01 0 : 1980-01-01 0	00:00:00 00:00:00 Size:	509710
SYSTEM~1	(Dir) Attr:	HS C M	: 2024-05-15 1 : 2024-05-15 1	4:42:22 4:42:24	
TEST	(Dir) Attr:	C M	: 2024-05-15 1 : 2024-02-19 1	4:43:28 8:04:14	
MYDATA.HEX	Attr:	A C M	: 2024-05-15 1 : 2021-12-22 1	4:44:16 3:11:32 Size:	4833045
MAIN.C	Attr:	A C M	: 2024-05-15 1 : 2024-04-10 2	4:45:10 1:08:30 _	

サンプル:FS_PerformanceSimple.c (Releaseモードプロジェクトのログ)

Debug Terminal

Start High-level format Writing 16 chunks of 512 KiB.....OK Reading 16 chunks of 512 KiB....OK W Speed: 5565 KiB/s R Speed: 12800 KiB/s Finished





emWin PRO

Cortex-Mに最適なコンパクトGUI 豊富な市場実績 日本語・多言語対応 ※PROパッケージに含まないモジュールは別途オプション

フォントコンバータ別途オプション

GUI機能の動作確認 emPower評価用サンプルBSPプロジェクト

emWinユーザマニュアル (オンライン) :

https://www.segger.com/doc/UM03001_emWin.html

https://www.segger.com/doc/UM03003_AppWizard.html





emWin GUIのRunTimeコンフィグレーション設定・ドライバ定義、ボード依存ファイルは「¥GUI¥Setup」フォルダにあります。



- GUIConf.c : GUIコンフィグレーション設定、メモリプール設定
- LCDConf.c : LCDドライバのコンフィグレーション
- PIDConf.c : タッチパネルドライバ設定

詳細はユーザマニュアルの情報をご参照ください。

https://www.segger.com/doc/UM03001_emWin.html#Run_time_configuration

Solution 'emPower_SESPRO'

- Project 'emPower_SESPRO'
 - LICENSE.html modified options
 - README_FirstSteps.html modified options
 - Application 189 files
 - COMPRESS 7 files
 - CRYPTO 11 files
 - FS 14 files
 - 🔺 🖻 GUI 🛛 14 files
 - Doc 2 files
 Generic 5 files
 - GUI_SPY_X_StartServer.c
 - GUI_VNC_X_StartServer.c
 - ▷ 🗟 GUI_X_embOS.c
 - 🖬 GUIConf.h
 - 🖬 LCDConf.h
 - Setup 7 files
 - 🖻 🗀 IOT 4 files
 - ▷ 🗎 IP 314 files
 - MB 5 files
 - OS 30 files
 - SECURE 24 files

emWinプログラムのコンフィグレーション設定ファイルは「**¥GUI¥Generic**」フォルダに あります。

● GUIConf.h :emWinモジュールのコンフィグレーション設定ファイル

詳細はユーザマニュアルの情報をご参照ください。

https://www.segger.com/doc/UM03001_emWin.html#Compile_time_configuration



emWinライブラリコンフィグレーション設定

オプション設定ダイアログの左枠の「ES PRO Cortex-M → emWin」を選択します。「emWin Library Configuration」項目からemWinライブ ラリのビルドプロファイル(ビルドコンフィグレーション)及びカラーモード設定は変更可能です。

SEGGER Embedded St	tudio V8.14a - Options	
Project 'emP	ower_SESPRO' Optio	ons
↑ ↓ 🗘 Debug	✓ Search Options	Show Modified Options Or
▷ Code	Option	Value
 Debug A ES PRO Cortex-M 	⊿ ■ emWin	
embOS	Add emWin	Yes inherits
emCompress	Color Format	ARGB inherits
emCrypt	 emWin Library Configuration 	Debug build (d) modified
emFile		
emModbus		
emNet		
emSecure		
emSSH	Color Format	
emSSL	Choose the logical color format (AF	BGR/ARGB) of the emWin Library
emUSB-Device		
emUSB-Host	• cdefine GUI_USE_ARGB=1	
emWeb	• macro GUI_COLOR_FORMAT	=argb
emWin	Inherits	
IOT	"ARGB" from project in Common c	configuration
SEGGER		

Color Format	説明
ARGB	#define GUI_USE_ARGB=1
ABGR	ABGRカラーモード
プロジェクトビルド構成	Library Configuration
プロジェクトビルド構成 Debugモード	Library Configuration Debug build (Log output and runtime profiling support)
プロジェクトビルド構成 Debugモード Releaseモード	Library Configuration Debug build (Log output and runtime profiling support) Release build (small ROM size, compact and Fast)



OK Cancel

emWin GUIのデモサンプルアプリケーションは「¥Application¥GUI」フォルダにあります。

Project Items	(
Solution 'emPower_SESPRO'	
Project 'emPower_SESPRO'	
LICENSE.html modified options	
README_FirstSteps.html modified options	
Application 189 files	
COMPRESS - Excluded 10 files, modified optic	
CRYPTO - Excluded 19 files, modified options	
ES - Excluded 10 files, modified options	
▲ 🖾 GUI - Excluded 6 files, modified options	
🖹 GUI_HelloWorld.c	
且 GUI_HouseControlDemo.c	
· GUI_OS_Status.c	
🖻 GUI_RadialMenu.c	
la GUI_WIDGET_GraphXYDemo.c	
립 GUI_WIDGET_GraphYtDemo.c	
IOI - Excluded 9 files, modified options	
IP - Excluded 44 files, modified options	

MB - Excluded 7 files, modified options

Application	解説
GUI_HelloWorld.c	A simple 'Hello World'-application.
GUI_HouseControlDemo.c	Control the different components of the house with the touch screen
GUI_OS_Status.c	This example shows embOS specific information using emWin.
GUI_RadialMenu.c	Shows how to create a radial menu with motion support.
GUI_WIDGET_GraphXYDemo.c	Demonstrates the use of the XY-GRAPH widget
GUI_WIDGET_GraphYtDemo.c	Demonstrates the use of the YT-GRAPH widget



emWin GUIデモサンプルの動作確認方法

プロジェクト設定では「¥Application¥GUI」フォルダはビルド対象外に設定しています。 以下のどちらかの方法で動作確認を行うサンプルアプリケーションを選択します。

方法①:「GUI」フォルダ下の対象テストサンプルファイルを ビルド対象設定の「¥Application」フォルダ下にコピーします。 ※「Project Explorer」ウインドウのファイルをマウス Drag & Drop操作で移動可能です。

Project Explorer			×
🗘 Debug 🔹 🖸 🔁 😯		1 7 1	Þ
Project Items	Code	Data+RO	
Solution 'emPower_SESPRO'			
Project 'emPower_SESPRO'			
LICENSE.html modified options			
README_FirstSteps.html modified options			
🔺 🔄 Application 🛛 189 files	[108]	[6.0K]	
COMPRESS - Excluded 10 files, modified options			
CRYPTO - Excluded 19 files, modified options			
FS - Excluded 10 files, modified options			
GUI - Excluded 5 files, modified options			
	conh\/+	Dome	
	арпт	Demo.	
[▶] [■] MB ⁻ Exc ファイルをGIIIフォ	ミダナ	БГΔr	polication I
P □ OS - Exc	ינו כטנ		pheation
▶ 🖻 SECURE フォルダに移動又は	はコピー	-します	
SSH - Exercice - Street, meaning options		0 0. 7	5
SSL - Excluded 5 files, modified options			
USBD - Excluded 26 files, mod fied options			
DICOLL Fucheded 21 files modified entions			
GUI WIDGET GraphYtDemo.c			
	108	6.0K	
COMPRESS 7 files			

方法②:「GUI」フォルダ下の対象テストサンプルファイルのみマウス右 クリックメニューから「ビルド対象外」の設定を解除します。



emWin GUIデモサンプルの動作確認方法

アプリケーションサンプルを選択して「Build → Build Solution」メニューコマンドでプロジェクトをビルドします。 「Debug → Go (F5)」メニューコマンドでデバッグセッションを開始します。

プログラムを実行して、ボード上のLCDパネルから表示内容を確認します。

Output			
Show: Transcript	🍫 🍫 Tasks 🔹		
Building 'emPower_SES > Completed	PRO' from solution 'emP	ower_SESPRO' in configuration 'Debug'	178 targets in 1.1s 148 targets/s
Build complete Completed			
FLASH1	RAM1	RAM2	ed 63





emUSB-Host PRO

■ USB1.0/2.0対応 モジュール構造

基本対応機能・対応クラス USB-Host Core / MSD / HID / Pinter / CDC / FTDI UART / LAN / MTP / CCID / MIDI / Audio / CP210x UART

USB Hostインターフェース機能の動作確認

emPower評価用サンプルBSPプロジェクト

emUSB Hostユーザマニュアル(オンライン):

https://www.segger.com/doc/UM10001_emUSBH.html



emUSB Hostコンフィグレーション設定

Solution 'emPower SESPRO'

- Project 'emPower_SESPRO'
 - LICENSE.html modified options
 - README_FirstSteps.html modified options
- Application 189 files
- COMPRESS 7 files
- CRYPTO 11 files
- 🖻 🖹 FS 🛛 14 files
- GUI 14 files
- IOT 4 files
- ▷ 🗀 IP 314 files
- MB 5 files
- OS 30 files
- SECURE 24 files
- EGGER 10 files
- SSH 13 files
- SSL 15 files
- USBD 8 files
- 🔺 😂 USBH 🛛 8 files
 - Doc 2 files
 - 🔺 🖻 Generic 🛛 5 files
 - 🗟 USBH_Conf.h
 - USBH_ConfigIO.c
 - USBH_OS_embOSv5.c
 - USBH_TERM_API.c
 USBH_TERM_API.h
 - 🔺 🖻 Setup 🛛 file
 - USBH_Config_KinetisFS_SEGGER_emPower.c

emUSB Hostライブラリのコンフィグレーション設定・ドライバ定義、ボード依存ファイルは 「**¥USBH¥Setup**」フォルダにあります。

ハードウエア未依存のコンフィグレーション設定ファイルは「¥USBH¥Generic」フォルダにあります。

- USBH_Config_KinetisFS_SEGGER_emPower.c:emUSB Hostのドライバ、割込み関連のコン フィグレーション設定、メモリプール設定
- USBH_Conf.h: emUSB Hostモジュールのコンフィグレーション設定
- USBH_ConfigIO.c:デバッグコンソールIOインターフェース設定ファイル

詳細はユーザマニュアルの情報をご参照ください。

https://www.segger.com/doc/UM10001_emUSBH.html#Configuring_emUSB_Host



オプション設定ダイアログの左枠の「ES PRO Cortex-M → emUSB-Host 」を選択します。 「 emUSB Host Library Configuration」項目からemUSB Hostライブラリのプロファイル(ビルドコンフィグレーション)は変更可能です。

🧇 SEGGER Embedded Stu	udio V8.14a - Options		×		
Project 'emPo	ower_SESPRO' Option	s		プロジェクトビルド構成	Library Configuration
 ↑ ↓ ② Debug Code Debug ES PRO Cortex-M 	Search Options Option emUSB-Host	Show Modified Options Only		Debugモード	Debug build (Log output and runtime profiling support)
emCompress emCrypt emFile emModbus emNet	 Add emUSB-Host emUSB-Host Library Configuration 	Yes inherits Debug build (d) (modified) Debug build (d) Release build (r)		Releaseモード	Release build (small ROM size, compact and Fast)
emSecure emSSH emSSL emUSB-Device emUSB-Host emWeb emWin	emUSB-Host Library Configuration Select the used emUSB-Host library of • macro USBH_LIB_MODE=d	n onfiguration.			
IOT SEGGER		OK Cancel			



emUSB Host用デモサンプルアプリケーション

emUSB Hostインターフェースのデモサンプルアプリケーションは「¥Application¥USBH」フォルダにあります。

Project Explorer		
ै Debug	- 🖸 💼 😭	0
Project Items		C
SSL - Exclude	d 5 files, modified options	
▶ 🗎 USBD - Exclu	ded 26 files, modified options	
a 📾 USBH - Exclu	ded 21 files, modified options	
🖻 USBH_AUI	010_Microphone.c	
🖻 USBH_AU	DIO_ScanDevices.c	
🖻 USBH_AUI	DIO_Speaker.c	
🖻 USBH_BUL	K_ListDevices.c	
립 USBH_BUL	K_Start.c	
립 USBH_CCI	D_Start.c	
립 USBH_CD	_Start.c	
립 USBH_CP2	10X_Start.c	
🖻 USBH_Crea	ateInterfaceList.c	
립 USBH_FT2	32_Start.c	
🖻 USBH_HID	_Start.c	
🖻 USBH_HID	_TouchPad.c	
🖻 USBH_MIC	01_GUI_Keyboard.c	
🖻 USBH_MIC	01_HID_ScrollMessage.c	
🖻 USBH_MIC	I_Message.c	
🖻 USBH_MIC	01_Reversi.c	
🖻 USBH_MIC	I_Sequencer.c	
립 USBH_MIC	01_Start.c	
립 USBH_MS	D_Start.c	
립 USBH_MT	P_Start.c	
립 USBH_Prin	ter_Start.c	
r ≔ Main.c		

COMPRESS 7 files

Application	解説
USBH_AUDIO_Microphone	AUDIO(マイクロフォンデバイス)クラスドライバのデモサンプル
USBH_AUDIO_ScanDevices	USBポートにAUDIOクラスデバイスが接続された時にデバイスのベンダ・コン フィグレーション情報を表示します
USBH_AUDIO_Speaker	AUDIO(スピーカーデバイス)クラスドライバのデモサンプル
USBH_BULK_Start USBH_BULK_ListDevices.c	BULK(VENDOR)クラスドライバのデモサンプル
USBH_CCID_Start	CCID通信デバイスクラスドライバのデモサンプル
USBH_CDC_Start	USBホストのCDC-ACMクラスドライバのデモサンプル
USBH_CreateInterfaceList	USBポートに接続されているデバイスのステータス及びデバイス情報をIOコン ソールに表示します
USBH_FT232_Start	FTDI FT232クラスドライバのデモサンプル
USBH_HID_Start USBH_HID_TouchPad.c	標準HIDキーボード・マウスデバイス用デモサンプル
USBH_MIDI_Start.c USBH_MIDI_**.c	MIDI Streamingクラスドライバのデモサンプル
USBH_MSD_Start	MSDクラスのデモアプリケーション(ファイルシステムが必要です)
USBH_MTP_Start	USBホストのMTPクラスドライバの使用方法を示すデモサンプル
USBH_Printer_Start	プリンタクラスドライバのデモサンプル



USB HOST

emUSB Hostデモサンプルの動作確認方法

プロジェクト設定では「¥Application¥USBH」フォルダはビルド対象外に設定しています。 以下のどちらかの方法で動作確認を行うサンプルアプリケーションを選択します。

方法①:「USBH」フォルダ下の対象テストサンプルファイルを ビルド対象設定の「¥Application」フォルダ下にコピーします。 ※「Project Explorer」ウインドウのファイルをマウス Drag & Drop操作で移動可能です。



方法②:「USBH」フォルダ下の対象テストサンプルファイルのみマウス 右クリックメニューから「ビルド対象外」の設定を解除します。

🋷 EmblTeK 📑

Alt+Return

Ctrl+F7

アプリケーションサンプルを選択して「Build → Build Solution」メニュー コマンドでプロジェクトをビルドします。

MSDクラスサンプルの動作確認の場合は、emFileファイルシステムにUSBH-MSD ディスクドライブの設定を行います。

「FS¥Setup」フォルダ下の「FS_USBH_MSDConfig.c 」ファイルをビルド対象 に設定します。SDカードディスクの設定ファイルをビルド対象外に設定します。 評価ボードのUSBホストポートにデモサンプル対象USBデバイスを接続して 「Debug → Go (F5)」メニューコマンドでデバッグセッションを開始します。



プログラムを実行して、デバッグ画面上のブレークポイント設定 及びデバッガのIOコンソールのログ画面から結果を確認します。

サンプル: USBH_MSD_Start.c (Debugモードプロジェクトのログ)

Debug	ferminal					🖸 🚳 🗳	l ×
0:000	MainTask	-	INIT	emUSB-Host Init sta	arted. Version 2.40.0		
0:010	MainTask	-	INIT:	**************	************	********	****
0:010	MainTask	-	INIT:	*	emUSB-Host Configuration		
0:010	MainTask	-	INIT:	******************	************	*********	****
0:010	MainTask	-	INIT:	* External hubs are	e NOT allowed		
0:010	MainTask	-	INIT:	* Time before commu	unicating with a newly connected	d device: 3	300 m
0:010	MainTask	-	INIT:	******************	***************************************	********	****
0:010	MainTask	7	INIT	Init completed			
0:010	MainTask	-	INIT:	Enumeration of dev:	ices enabled		
0:010	USBH_Task	· ·	- INI	: USBH_Task started			
0:010	USBH_1sr	-	INII	USBH_ISRIASK starte	ed		c . : .
1:266	USBH_Task	(·	- ***	Warning *** MSC: _Pi	rocessSubState [Dev 00, LUN 00]	: Command 1	ralle
1:266	USBH_Task		***	Warning *** MSC: _Pi	rocessSubState [Dev 00, LUN 00]	: Sensekey/	
1:26/	USBH_Task		- ****	warning *** MSC: _Pi	rocessinit [Dev 00, LUN 00]: Tes	stunitkeady	Y USB
1.269	USBR_Task	(-		The following device	[0] . waa dataatad		
1.505	Mainask	-	AFF.	The forrowing device	e was delected.		
1:369	MainTask	_	APP:	VendorId:	0x058F		
1:369	MainTask	-	APP:	ProductId:	0x6387		
1:369	MainTask	-	APP:	VendorName:	Generic		
1:369	MainTask	-	APP:	ProductName:	Flash Disk		
1:369	MainTask	-	APP:	Revision:	8.07		
1:369	MainTask	-	APP:	NumSectors:	1023998		
1:369	MainTask	-	APP:	BytesPerSector:	512		
1:369	MainTask	-	APP:	TotalSize:	499 MByte		
1:369	MainTask	-	APP:	HighspeedCapable:	No		
1:369	MainTask	-	APP:	ConnectedToRootHub:	Yes		
1:369	MainTask	7	APP:	SelfPowered:	No		
1:369	MainTask	-	APP:	Reported Imax:	100 mA		
1:369	MainTask	-	APP:	Connected to Port:	1 FullCased		
1:369	Mainlask	-	APP:	PortSpeed:	FullSpeed		
1.369	MainTask	_	ΔΡΡ·	Checking whether the	e volume is formatted		
1:382	MainTask	-	APP:	Running sample on vo	olume "msd:0:" DevIndex 0. LUN (ø	
1:382	MainTask	_	APP:	Reading volume info	rmation	-	
1:751	MainTask	-	APP:	**** Volume information	tion for msd:0:		
1:751	MainTask	-	APP:	511616 KBytes to	tal disk space		
1:751	MainTask	-	APP:	511584 KBytes ava	ailable free space		
1:751	MainTask	-	APP:	8192 bytes per c	luster		
1:751	MainTask	-	APP:	63952 clusters av	vailable on volume		
1:751	MainTask	-	APP:	63948 free cluste	er available on volume		
1:751	MainTask	-	APP:	Creating file msd:0	:\TestFile.txt		
1:788	MainTask	-	APP:	Ok			
1:788	MainTask	-	APP:	Contents of msd:0:			
1:788	MainTask	-	APP:	TestFile.txt	Attributes: A Size: 39		
1:788	MainTask	-	APP:	System Volume Inform	mation (Dir) Attributes:HS S:	ize: 0	
1.788	MainTask	-	ΔPP·	**** Unmount ****			





emUSB-Device PRO

■ USB v1.0, v2.0, v3.0対応 多数のクラスドライバ対応

基本対応機能・対応クラス USB-Device Core / HID / MSD / CDC / Printer / MTP / virtualMSD / Bulk/ CCID

オプション機能: MSD-CDROM / CDC-ECM / CDC-NCM / IP-over-USB(RNDIS / CDC-ECM) / MIDI / Audio / Video / DFU

USB Deviceインターフェース機能の動作確認

emPower評価用サンプルBSPプロジェクト

emUSB Deviceユーザマニュアル(オンライン):

https://www.segger.com/doc/UM09001_emUSBD.html



emUSB Deviceコンフィグレーション設定

Project Items

- 🔺 🖻 Main.c
 - 🕨 🗦 Dependencies
- 🖻 🗦 Output Files
- COMPRESS 7 files
- CRYPTO 11 files
- ▷ 🗎 FS 14 files
- GUI 14 files
- ▷ 🗀 IOT 4 files
- ▷ 🗎 IP 314 files
- ▷ 🗎 MB 5 files
- SECURE 24 files
- SEGGER 10 files
- SSH 13 files
- SSL 15 files
- 🔺 🖻 USBD 🛛 8 files
- Doc 2 files
- 🔺 🖻 Generic 🛛 4 files
 - USBD_Video 1 file
 - 🖻 USB_Conf.h
 - USB_ConfigIO.c
 - USB_OS_embOSv5.c
- 🔺 🖼 Setup 🛛 2 files
 - ▹ 🖻 BSP_USB.c
 - USB_Config_SEGGER_emPower.c

USBH 8 files

emUSB Deviceライブラリのコンフィグレーション設定・ドライバ定義、ボード依存ファイルは 「**¥USBD¥Setup**」フォルダにあります。

ハードウエア未依存のコンフィグレーション設定ファイルは「¥USBD¥Generic」フォルダにあります。

- USB_Config_SEGGER_emPower.c、BSP_USB.c:emUSB Deviceのドライバ、割込み関連のコン フィグレーション設定、ハードウエア依存の初期化設定
- USB_Conf.h: emUSB Deviceモジュールのコンフィグレーション設定
- USB_ConfigIO.c:デバッグコンソールIOインターフェース設定ファイル

詳細はユーザマニュアルの情報をご参照ください。

https://www.segger.com/doc/UM09001_emUSBD.html#Getting_started



オプション設定ダイアログの左枠の「ES PRO Cortex-M → emUSB-Device 」を選択します。 「 emUSB Device Library Configuration」項目からemUSB Deviceライブラリのプロファイル(ビルドコンフィグレーション)は変更可能です。

SEGGER Embeddeo	l Studio V8.14a - Options	×		
Proiect 'em	Power SESPRO' Options		プロジェクトビルド構成	Library Configuration
 ↑ ↓ ۞ Debug ▷ Code ▷ Debug ▲ ES PRO Cortex-M 	Search Options	Show Modified Options Only Value	Debugモード	Debug build (Log output and runtime profiling support)
embOS emCompress emCrypt emFile emModbus	Add emUSB-Device emUSB-Device Library Configuration	Yes inherits • Debug build (d) modified	Releaseモード	Release build (small ROM size, compact and Fast)
emNet emSecure emSSH emUSB-Device emUSB-Host emWeb emWin IOT SEGGER	 cdefine USE_EMUSBD=1 cdefine USB_SUPPORT_TRANSFER_IS cdefine USB_MAX_NUM_ALT_IF=12 cdefine USB_DESC_BUFFER_SIZE=76 cdefine USB_NUM_EPS=16 cinclude \$(ProjectDir)/USBD/Generic/U cinclude \$(ProjectDir)/USBD/Generic/U cinclude \$(PackagesDir)/ESPRO/USBD library \$(PackagesDir)/ESPRO/USBD/Lib/\$(USB_xt)_\$(USBD_LIB_MODE)\$(LIB) 	SO=1 8 JSBD_Audio/ D/Inc/ SBD_LIB_NAME:libusbd)\$(LibE		
	Inherits			
		OK Cancel		



emUSB Deviceインターフェースのデモサンプルアプリケーションは「¥Application¥USBD」フォルダにあります。

Project Explorer	Application	解説
♡ Debug ▼ Project Items Cc	USB_Audio_Speaker_Microphone.c USB_Audio_Speaker_Microphone_SmallFootprint.c	AUDIOクラスコンポーネントを実装したデモサンプル
 USBD - Excluded 26 files, modified options USB_Audio_Speaker_Microphone.c USB_Audio_Speaker_Microphone_SmallFoot USB_BLUK_ShowDeviceState c 	USB_BULK_Webserver.c USB_BULK_Test.c USB_BULK_ShowDeviceState.c	BULK(VENDOR)クラスを実装して通信速度を確認します
을 USB_BULK_Test.c 을 USB_BULK_Webserver.c	USB_CDC_Echo.c	CDC-ACMクラスコンポーネントを実装して簡単なECHO サンプルを確認します
USB_HID_Echo1.c USB_HID_Keyboard.c USB_HID_Keyboard_Mouse.c USB_HID_MMControl.c USB_HID_MOuse.c	USB_HID_Mouse.c USB_HID_MMControl.c USB_HID_Keyboard_Mouse.c USB_HID_Keyboard.c	USB HIDクラスコンポーネントを実装したデモサンプル
 □ USB_HID_Mouse_Echo1.c □ USB_MSD_CDROM_FS_Start.c □ USB_MSD_CDROM_Start.c □ USB_MSD_FS_DisconnectOnWrite.c □ USB_MSD_FS_Start.c □ USB_MSD_FS_WriteOnDisconnect.c 	USB_MSD_CDROM_Start.c USB_MSD_FS_Start.c USB_MSD_Start_StorageRAM.c USB_MSD_FS_DisconnectOnWrite.c USB_MSD_FS_WriteOnDisconnect.c	MSDクラスデバイスの実装方法を示すサンプル (ファイルシステムが必要です)
 □ USB_MSD_Start_StorageRAM.c □ USB_MTP_Start.c □ USB_Printer.c 	USB_MTP_Start.c	MTPクラスデバイスの実装方法を示すサンプル (ファイルシステムが必要です)
□ USB_Printer_ReadWrite.c	USB_Printer.c	プリンタクラスデバイスの実装方法を示すサンプル
월 USB_VirtualMSD_CRC.c 월 USB_VirtualMSD_Start.c 월 USB_VSC_Sample.c	USB_VirtualMSD_CRC.c USB_VirtualMSD_Start.c	VirtualMSDクラスコンポーネントを実装したデモサンプル
IUSB_VSC_Start.c		

USBH - Excluded 21 files, modified options



USB DEVICE

EmbITeK

USBインターフェース機能の動作確認用テストプログラム



USB DEVICE

emUSB Deviceデモサンプルの動作確認方法

プロジェクト設定では「¥Application¥USBD」フォルダはビルド対象外に設定しています。 以下のどちらかの方法で動作確認を行うサンプルアプリケーションを選択します。

方法①:「USBD」フォルダ下の対象テストサンプルファイルを **方法②**:「USBD」フォルダ下の対象テストサンプルファイルのみマウス ビルド対象設定の「¥Application」フォルダ下にコピーします。 右クリックメニューから「ビルド対象外」の設定を解除します。 ※「Project Explorer」ウインドウのファイルをマウス Drag & Drop操作で移動可能です。 USB MSD CDROM FS Start.c Project Explorer USB MSD CDROM Start.c 17 🗶 USB_MSD_FS_DisconnectOnWrite.c - 🖸 🚞 😭 🔂 🚸 C Debug USB MSD FS Start.c Project Items Data+RO Code Solution 'emPower SESPRO' USB MSD FS WriteOnDisconnec OR Project 'emPower SESPRO' USD_IVISD_Start_Storage 6 LICENSE.html modified options Alt+Return USB MTP Start.c modif README_FirstSteps.html modified options MTP Start.c Ctrl+F7 🖻 USB Printer.c [2.2K] [16.1K] COMPRESS - Excluded 10 files, modified options USB Printer ReadWrite. Exponential CRYPTO - Excluded 19 files, modified options USB_UVC_Start.c Analyze FS - Excluded 10 files, modified options 데 USB_VirtualMSD_CRC.c 🗗 Open GUI - Excluded 6 files, modified options 🗟 USB_VirtualMSD_Start.c 👔 IOT - Excluded 9 files, modified options **Binary Editor** IP - Exclud USB_VSC_Sample.c 「USB_MTP_Start.c」サンプルファイルをUSBD Show Preprocessor Output MB - Exclue USB VSC Start.c OS - Exclusion Show Preprocessor Defines フォルダから「Application」 USBH - Excluded 21 files, r SECURE Syntax Checker Main.c SSH - Exclusion フォルダに移動又はコピーします。 Format Code SSL - Exclu ▷ COMPRESS 7 files USBD - Excluded 25 files, modified options CRYPTO 11 files **Exclude From Build** USBH - Excluded 21 files, modified options [2.1K] [10.0K] ▶ 🗎 FS 14 files 108 6.0K Copy Full Path GUI 14 files USB MTP Start.c Select in File Explorer COMPRESS 75 ▶ 🗀 IOT 4 files Flag CRYPTO 11 files P 314 files

EmbITeK

USB DEVICE

emUSB Deviceデモサンプルの動作確認方法

アプリケーションサンプルを選択して「Build → Build Solution」メニューコマンド でプロジェクトをビルドします。「FS¥Setup」フォルダ下の 「FS_ConfigMMC_CardMode_K66_SEGGER_emPower.c 」ファイルをビルド対象に 設定します。

評価ボードのUSBホストポートにデモサンプル対象USBデバイスを接続して「Debug → Go (F5)」メニューコマンドでデバッグセッションを開始します。





プログラムを実行して、デバッグ画面上のブレークポイント設定 及びデバッガのIOコンソールのログ画面から結果を確認します。







emSecure RSA / ECDSA

不正改造や不正量産を防ぐ デュアルシグニチャ認証

emSecureモジュールの動作確認 emPower評価用サンプルBSPプロジェクト

emSecure (RSA、ECDSA) ユーザマニュアル (オンライン) : <u>https://www.segger.com/doc/UM12002_emSecureRSA.html</u> <u>https://www.segger.com/doc/UM12004_emSecureECDSA.html</u>





SSH 13 files

emSecure RSA / ECDSAライブラリのコンフィグレーション設定は「**¥SECURE¥Generic**」 フォルダにあります。

- SECURE_RSA_Conf.h: emSecure RSAモジュールのコンフィグレーション設定
- SECURE_ECDSA_Conf.h: emSecure ECDSAモジュールのコンフィグレーション設定

¥Generic¥Keys →

- SECURE_ECDSA_xxxx.h:テスト用ECDSA(Public / Private)鍵データ設定ファイル
- SECURE_RSA_xxxx.h:テスト用RSA(Public / Private)鍵データ設定ファイル

詳細はユーザマニュアルの情報をご参照ください。

https://www.segger.com/doc/UM12004_emSecureECDSA.html#Configuring_emSecure_ECDSA https://www.segger.com/doc/UM12002_emSecureRSA.html#Configuring_emSecure_RSA



オプション設定ダイアログの左枠の「ES PRO Cortex-M → emSecure 」を選択します。 「 emSecure Library Configuration」項目からemSecure ライブラリのプロファイル(ビルドコンフィグレーション)は変更可能です。

Project 'emPower_SESPRO' Options ↑ ↓ ♪ Debug > Code > Debug > Code > Debug > Code > Debug > EspRO Cortex-M emSor emCorpt emSit emSteure emSsH emSsH emSsH emSsH emSsH emSsHost > Powice emUSB-Device emUSB-Device emUSB-Host	
▲ ● Debug Code Option Value ● Debug • ■ emSecure ● emSecure ■ emSecure ■ emSecure ■ emSecure ■ emSecure ■ emSecure ■ emSst ■ emSst ■ emSst ■ emSsH ■ emSsH ■ emSsPocice ● include \$(ProjectDir)/SECURE/Generic// ● cinclude \$(ProjectDir)	juration
・ES PRO Cortex-M embOS emCompress emCrypt emFile emModbus emNet emSecure emSSH emSSL emUSB-Device emUSB-Host	upport)
emCrypt emFile emModbus emNet emScure emSSH emUSB-Device emUSB-Host emUSB-Host	
emNet Add emSecure to your application. emSecure • cdefine USE_SECURE=1 emSSL • cinclude \$(ProjectDir)/SECURE/Generic/ emUSB-Device • cinclude \$(ProjectDir)/SECURE/Inc/ emUSB-Host • library	e, compact and Fa
emWeb \$(PackagesDir)/ESPRO/SECURE/LIb_NAME:libsecure)\$(LibE emWin xt)_\$(SECURE_LIB_MODE)\$(LIB) IOT Inherits SEGGER "Yes" from project in Common configuration	



emSecure RSA / ECDSAモジュールのデモサンプルアプリケーションは「¥Application¥SECURE」フォルダにあります。

Project Items	Coc		
Solution 'emPower_SESPRO'			
Project 'emPower_SESPRO'		Application	解説
LICENSE.html modified options			
README_FirstSteps.html modified options		SECURE_RSA_Bench_Performance	RSA鍵のテンタル者名を使用してメッセーンのSign・Verityハフォーマ
Application 189 files	Ę.		ノスを唯認しまり。
COMPRESS - Excluded 10 files, modified options		SECURE RSA Bench Sign.c	RSA鍵のデジタル署名を使用してSignパフォーマンスを確認します。
CRYPTO - Excluded 19 files, modified options			, second s
FS - Excluded 10 files, modified options		SECURE_RSA_Bench_Verify.c	RSA鍵のデジタル署名を使用してVerifyパフォーマンスを確認します。
▷ GUI - Excluded 6 files, modified options			FCDSA鍵のデジタル異々た値田してメッセージのSign Marifyパフォー
► □ 0 - Excluded 9 files, modified options		SECURE_ECDSA_Bench_Performance.c	LCDSA庭のプラジル省石を使用してスタビージのSigit Verity/ソオー マンフを確認します
LIP - Excluded 44 files, modified options	5		
 MB - Excluded 7 files, modified options DS - Evaluated 20 files, modified options 	Ľ	SECURE_ECDSA_Bench_Sign.c	ECDSA鍵のデジタル署名を使用してSignパフォーマンスを確認します。
SECURE - Excluded (6 files, modified options)		SECURE ECDSA Bonch Vorify c	FCDSA键のデジタル署名を使用してViorifyパフォーフンフを確認します
SECURE_ECDSA_Bench_Performance.c			
SECURE_ECDSA_Bench_Sign.c			
SECURE_ECDSA_Bench_Verify.c			
SECURE_RSA_Bench_Performance.c			
SECURE_RSA_Bench_Sign.c			
SECURE_RSA_Bench_Verify.c			
SSH - Excluded 5 files, modified options			
SSL - Excluded 5 files, modified options			
USBD - Excluded 26 files, modified options	- I		
USBH - Excluded 21 files, modified options			
🖻 🖬 Main.c			
COMPRESS 7 files			





- KeyGenECDSA.exe
 KeyGenRSA.exe
 PrintKeyECDSA.exe
 PrintKeyRSA.exe
 SignECDSA.exe
 SignRSA.exe
 VerifyECDSA.exe
 VerifyECDSA.exe
 VerifyRSA.exe
- emSecure-ECDSA public and a private key generator
- Create signature file with emSecure-ECDSA
- Verify data for given signature file with emSecure-ECDSA
- emSecure-RSA public and a private key generator
- Create signature file with emSecure-RSA
- Verify data for given signature file with emSecure-RSA



SECURITY

CRYPTO 11 files

emSecure RSA / ECDSAデモサンプルの動作確認方法

プロジェクト設定では「¥Application¥SECURE」フォルダはビルド対象外に設定しています。 以下のどちらかの方法で動作確認を行うサンプルアプリケーションを選択します。

方法①:「SECURE」フォルダ下の対象テストサンプルファイル をビルド対象設定の「¥Application」フォルダ下にコピーしま す。※「Project Explorer」ウインドウのファイルをマウス Drag&Drop操作で移動可能です。

Project Explorer		-		Sc ⊿ □
🔹 Debug 🔹 🖸 🔂		4		
Project Items	Code		ł	
Solution 'emPower_SESPRO'			I	4
Project 'emPower_SESPRO'			OR	
LICENSE.html modified options			ON	
README_FirstSteps.html modified options			I.	
🔺 🔄 Application 🛛 189 files	[2.0K]		I	
COMPRESS - Excluded 10 files, modified options				
CRYPTO - Excluded 19 files, modified options			I	
FS - Excluded 10 files, modified options				
GUI - Excluded 6 files, modified options			i.	
IOT - Excluded 9 files, modified options			_ :	
B B - Exclu SECUKE_KSA_E	sench_	Performance.c 」 ワンフル	1	
▶ @OS-Exclu ファイルたSECUD		L.ばから「Application」	i	
▶ ■ SECURE -		Application	ł	
▶ □SSH-Excl フォルグに移動マ	はコレ	ーします.	i.	
SSL - Exclu			ł	
USBD - Excluded 26 files, modified options	[554]		1	
USBH - Excluded 21 files, modified options			i	
P B Wante	108		i	
SECURE_RSA_Bench_Performance.c			I	
CONTRACTOR / IIIes			I.	1

方法②:「SECURE」フォルダ下の対象テストサンプルファイルのみマウ ス右クリックメニューから「ビルド対象外」の設定を解除します。



emSecure RSA / ECDSAデモサンプルの動作確認方法

アプリケーションサンプルを選択して「Build → Build Solution」メニュー コマンドでプロジェクトをビルドします。

Output				
Show: Transcript 🔹 🍢	Tasks 🔹			
Rebuilding 'emPower_SESPRO Completed 33 Warnings	' from solution 'emPower_SESPR	O' in configuration 'Debug'	1	178 targets in 3.1s 57 targets/s
Build complete Completed				
FLASH1	RAM1	RAM2		
194.6 KB of 2 MB used 9.5%	11.7 KB of 64.0 KB used 18.3%	1.0 KB of 192.0 KB used	0.5%	

「Debug → Go (F5)」メニューコマンドでデバッグセッションを開始します。 プログラムを実行して、デバッガのIOコンソールのログ画面から結果を確認します。

(Debug T	ミードプロ]ジェクト	・のログ)	
Debug Terminal				🔶 🔽 👰 🛛
(c) 2014-2024 emSecure-ECDS	4 SEGGER Mic SA Performar	crocontrolle nce Benchman	er GmbH v rk compiled	www.segger.com Aug 10 2024 19:04:47
Compiler: SEG System: Pro Config: CRY Config: SEG Config: CRY Config: CRY Config: CRY Config: SEG Sign/Verify F	GGER cc 18.1 pocessor spea (PTO_VERSION CURE_ECDSA_\ (PTO_MPI_BI1 (PTO_CONFIG_ (PTO_CONFIG_ CURE_ECDSA_M Performance	L.2 ed V /ERSION [S_PER_LIMB _ECDSA_TWIN_ SHA256_OPT] AX_KEY_LENG	= = IMULTIPLY = IMIZE = 3TH =	168.000 MHz 24201 [2.42a] 24800 [2.48] 32 1 0 521 bits
+ Curve	Message /bytes	Sign /ms	Verify /ms	+
secp192r1 secp192r1 secp192r1	0 1024 102400	239.33 246.17 303.46	113.26 110.88 176.16	+
secp224r1 secp224r1 secp224r1	0 1024 102400	292.26 283.30 348.02	137.34 134.80 197.79	+
secp256r1 secp256r1 secp256r1	0 1024 102400	434.20 449.02 507.54	207.76 204.37 265.38	+
secp384r1 secp384r1 secp384r1	0 1024 102400	679.64 694.17 731.24	317.80 319.04 382.26	+
++ secp521r1 secp521r1 secp521r1	0 1024 102400	1303.81 1312.01 1363.30	613.61 611.46 676.72	•
+		+	+	+

サンプル: SECURE ECDSA Bench Performance.c

Benchmark complete



×



emSSL

通信経路におけるデータ流出を防ぐコンパクトなSSL クライアント認証対応 非GPL / 非オープンソース

emSSL/TLSライブラリの動作確認

emPower評価用サンプルBSPプロジェクト

emSSLユーザマニュアル(オンライン):

https://www.segger.com/doc/UM15001_emSSL.html




emSSLライブラリのコンフィグレーション設定は「**¥SSL¥Generic**」フォルダにあります。

- SSL_Conf.h: SSLコンフィグレーション設定ファイル(マクロ定義)
- SSL_X_Config.c: SSLコンフィグレーション設定ファイル(初期化設定)
- SSL_X_TrustedCerts.c:テスト用ルート証明書データ(バイナリ)

テスト用の鍵及び証明書データ(バイナリ)は「¥SSL¥Generic¥Certificates」フォルダ にあります。

詳細はユーザマニュアルの情報をご参照ください。 <u>https://www.segger.com/doc/UM15001_emSSL.html#Configuring_emSSL</u>



オプション設定ダイアログの左枠の「ES PRO Cortex-M → emSSL 」を選択します。 「 emSSL Library Configuration」項目からemSSL ライブラリのプロファイル(ビルドコンフィグレーション)は変更可能です。

SEGGER Embedded Studio V8.14a - Options					
Project 'emPower_SESPRO' Options					
↑ ↓ © Debug	• Search Options	Show Modified Options Only			
▶ Code	Option	Value			
DebugES PRO Cortex-M	₄ ■ emSSL				
embOS	Add emSSL	Yes inherits -			
emCompress	emSSL Library Configuration	Debug build (d) modified			
emCrypt					
emModbus	Add emSSI				
emNet					
emSecure	Add emSSL to your application.				
emSSH	cdefine SSL_SESSION_CACHE_SIZ	'E=5			
emSSL	• cdefine SSL_OS_DO_NOT_INLINE	_CALLS=1			
emUSB-Device	 cinclude \$(ProjectDif)/SSL/Generic, cinclude \$(PackagesDir)/ESPRO/SSL/Generic, 	SL/Inc/			
emUSB-Host	• cinclude \$(ProjectDir)/SSL/Generic,	/Certificates/			
emWeb	• library				
emWin	\$(PackagesDir)/ESPRO/SSL/Lib/\$(S	SL_LIB_NAME:libssl)\$(LibExt)_\$(SSL_			
	LIR_MODE)\$(LIR)				
SEGGER	Inherits				
	"Yes" from project in Common configura	tion			
		OK Cancel			

プロジェクトビルド構成	Library Configuration
Debugモード	Debug build (Log output support)
Releaseモード	Release build (small ROM size, compact and Fast)



emSSL通信モジュールのデモサンプルアプリケーションは「¥Application¥SSL」フォルダにあります。



Application	解説
SSL_OS_Scan.c	指定WEBサーバー対応の暗号スイートをスキャンして結果を表示します
SSL_OS_SimpleWebClient.c	SSLクライアントから指定WEBサーバーに接続します
SSL_OS_SimpleWebServer.c	簡単なセキュアWEBサーバー(HTTPS)を実装します
SSL_ROT13Client.c	Secure ROT13サービスを使用するSSLクライアントデモサンプル
SSL_ROT13Server.c	Secure ROT13サービスを使用するSSLサーバーデモサンプル

■ emSSL用テストツール (PC用)





SECURITY

emSSLデモサンプルの動作確認方法

プロジェクト設定では「¥Application¥SSL」フォルダはビルド対象外に設定しています。 以下のどちらかの方法で動作確認を行うサンプルアプリケーションを選択します。

方法①:「SSL」フォルダ下の対象テストサンプルファイルをビ ルド対象設定の「¥Application」フォルダ下にコピーします。 ※「Project Explorer」ウインドウのファイルをマウス Drag & Drop操作で移動可能です。

Project Explorer	
🗘 Debug 🔹 🖻 📴 😯 <	/>
Project Items	Co
Solution 'emPower_SESPRO'	•
Project 'emPower_SESPRO'	OR
LICENSE.html modified options	ÖN
README_FirstSteps.html modified options	I
🖌 🖨 Application 🛛 189 files	
COMPRESS - Excluded 10 files, modified options	
CRYPTO - Excluded 19 files, modified options	
▷ □ FS - Excluded 10 files, modified options	
GUI - Excluded 6 files, modified options	i
IOT - Excluded 9 files, modified options	
▷ 🖾 IP - Exclude	
▶	」サンブルファイルをSSLフォル
DS-Exclude Charles I	
▹ ਙ secure - e ダルら「Applicat	ION」ノオルタに移動又はコピー
🖻 SSH - Exclue 👔 🛨 🚽	
▷ 🖻 SSL - Excluc	
USBD - Excluded 26 files, modified ptions	
USBH - Excluded 21 files, modified pptions	
🕨 🖳 Main c	
SSL_OS_Scan.c	i
COMPRESS 7 files	
CRYPTO 11 files	i

方法②:「SSL」フォルダ下の対象テストサンプルファイルのみマウス右 クリックメニューから「ビルド対象外」の設定を解除します。



emSSLデモサンプルの動作確認方法

アプリケーションサンプルを選択して「Build → Build Solution」メニュー コマンドでプロジェクトをビルドします。

Output Show: Transcript	🍾 Tasks 🔹		
Rebuilding 'emPower_SESPRC Completed 33 Warnings)' from solution 'emPower_SE	SPRO' in configuration 'Debug'	178 targets in 3.6s 49 targets/s
Build complete Completed			
FLASH1	RAM1	RAM2	
307.0 KB of 2 MB used 14.9%	50.0 KB of 64.0 KB used 78	8.2% 65.0 KB of 192.0 KB used 33	

「Debug → Go (F5)」メニューコマンドでデバッグセッションを開始します。 評価ボードにLANケーブルを接続(インターネットアクセスが可能)し、 プログラムを実行して、デバッガのIOコンソールのログ画面から結果を確認 します。

サンプル: SSL_OS_Scan.c (Debugモードプロジェクトのログ)

Debug Terminal	D 👰 📑 🗘
0:101 MainTask - INIT: emNet init started. Version 3.56.0	
0:101 MainTask - ***********************************	*******
0:101 MainTask - * emNet Configuration	
0:101 Mainlask - ***********************************	*****
0:101 Mainlask - * IP_DEBUG: 2	
0:101 MainTask - * Memory added: 24576 bytes	
0:101 MainTask - * Butter configuration:	
0:101 MainTask - T2 Dutters of 256 Dytes	
0:101 Mainlask - * 6 Dutters of 1516 Dytes	
0:101 MainTask - * TCP TX/RX Window Size per Socket: 4380/4380 D	bytes
0.101 MainTack - * Intenface #0 configuration:	
0.101 MainTack - * Tupo: ETH	
0.101 MainTask - * Type. ETH 0.101 MainTask - * MTU: 1500	
0:101 MainTask - * HW addr · 00:22:C7:EE:EE:EE	
0.101 MainTack - 11W duul. 00.22.07.11.11.11	*****
0:121 MainTask - INIT: Link is down	
0:121 MainTask - DRIVER: Found PHY with Id 0x181 at addr 0x0	
0:125 MainTask - INIT: Init completed	
0.127 MainTask - ***********************************	*****
0:127 MainTask - * emSSL Configuration	*
0:127 MainTask - ***********************************	*****
0:127 MainTask - *	
0:127 MainTask - * Environment:	
0:127 MainTask - * SSL VERSION: 30400 [3.04]	
0:127 MainTask - * SSL DEBUG: 2	
0:127 MainTask - *	
0:127 MainTask - * Configuration:	
0:127 MainTask - * SSL_MAX_SESSION_TICKET_LEN: 256	
0:127 MainTask - * SSL_MAX_APP_DATA_FRAGMENT_LEN: 1024	
0:127 MainTask - * SSL_SESSION_CACHE_SIZE: 5	
0:127 MainTask - *	
0:127 MainTask - * Protocols:	
0:127 MainTask - * TLS 1.0: Enabled	
0:127 MainTask - * TLS 1.1: Enabled	
0:127 MainTask - * TLS 1.2: Enabled	
0:127 MainTask - * TLS 1.3: Disabled	
0:127 MainTask - *	
0:127 MainTask - * Cipher suites:	
0:127 MainTask - * TLS_ECDHE_ECDSA_WITH_3DES_EDE_CBC_SHA	TLS 1.0 - TLS 1.2
0:127 MainTask -	
0:128 MainTask -	
0:128 MainTask -	
0:128 MainTask -	
3:101 IP_Task - LINK: Link state changed: Full duplex, 100MHz	
3:101 IP_Task - DHCPc: Sending discover!	
3:123 IP Task - DHCPc: IFace 0: Offer: IP: 192.168.11.24. Mask:	255.255.255.0. GW: 192.168.11





emSSH

SSHセキュアログイン認証

オプション: SSH-SCPサーバ機能対応

emSSHライブラリの動作確認

emPower評価用サンプルBSPプロジェクト

emSSHユーザマニュアル(オンライン):

https://www.segger.com/doc/UM20001_emSSH.html



Project Explorer
🗘 Debug 🔹 💌 🔝 💼 😭 🎸 🌾
Project Items
▷ □ O 4 files
IP 314 files
MB 5 files
OS 30 files
SECURE 24 files
EGGER 10 files
▲ 🖾 SSH 13 files
Doc 2 files
Generic 11 files
🖌 🔄 Keys 4 files
SSH_ServerKeys_DSA.c
SSH_ServerKeys_ECDSA.c
SSH_ServerKeys_EdDSA.c
SSH_ServerKeys_RSA.c
▲
SSH_SCP_SINK_FS_FS.c
SSH_SCP_SINK_FS_Null.c
SSH_SCP_SOURCE_FS_FS.c
SSH_Conf.h
▷ 🖻 SSH_ConfigIO.c
SSH_OS_embOS.c
SSH_X_Config.c
▷ 📄 SSI 15 files
USBD 8 files

emSSHライブラリのコンフィグレーション設定は「¥SSH¥Generic」フォルダにあります。

- SSH_Conf.h : SSHコンフィグレーション設定ファイル(マクロ定義)
- SSH_X_Config.c : SSHコンフィグレーション設定ファイル(初期化設定)
- SSH_ConfigIO.c :デバッグコンソールIOインターフェース設定ファイル

テスト用の鍵データ(バイナリ)は「¥SSH¥Generic¥Keys」フォルダにあります。

- SSH_ServerKeys_DSA.c
- SSH_ServerKeys_ECDSA.c
- SSH_ServerKeys_EdDSA.c
- SSH_ServerKeys_RSA.c

ファイルシステムインターフェースドライバは「¥SSH¥Generic¥SSH_FS」フォルダにあります。

- SSH_SCP_SINK_FS_FS.c
- SSH_SCP_SOURCE_FS_FS.c

詳細はユーザマニュアルの情報をご参照ください。

https://www.segger.com/doc/UM20001_emSSH.html#Configuring_emSSH



オプション設定ダイアログの左枠の「ES PRO Cortex-M → emSSH 」を選択します。 「 emSSH Library Configuration」項目からemSSH ライブラリのプロファイル(ビルドコンフィグレーション)は変更可能です。

SEGGER Embeddeo	d Studio V8.14a - Options	×		
Project 'em	Power_SESPRO' Opti	ons	プロジェクトビルド構成	Library Configuration
 ↑ ↓ ۞ Debug ▷ Code ▷ Debug ▷ Debug 	Search Options	Show Modified Options Only Value	Debugモード	Debug build (Log output support)
 ES PRO Cortex-M embOS emCompress emCrypt emFile 	 Add emSSH Add emSSH emSSH Library Configuration 	Yes (inherits) • Debug build (d) modified	Releaseモード	Release build (small ROM size, compact and F
emModbus emNet emSecure emSSH emSSL emUSB-Device emUSB-Host emWeb emWin IOT SEGGER	Add emSSH Add emSSH to your application. • cdefine USE_SSH=1 • cdefine SSH_OS_DO_NOT_INL • cinclude \$(ProjectDir)/SSH/Ger • cinclude \$(PackagesDir)/ESPROC • cinclude \$(ProjectDir)/SSH/Ger • library \$(PackagesDir)/ESPRO/SSH/Lib H_LIB_MODE)\$(LIB) Inherits	INE_CALLS = 1 heric/)/SSH/Inc/ heric/Keys/)/\$(SSH_LIB_NAME:libssh)\$(LibExt)_\$(SS		



emSSHモジュールのデモサンプルアプリケーションは「¥Application¥SSH」フォルダにあります。

Project Explorer	
🗘 Debug 🗾 💼 🚰 📢	€
Project Items	Co
 IOT - Excluded 9 files, modified options IP - Excluded 44 files, modified options MB - Excluded 7 files, modified options OS - Excluded 20 files, modified options SECURE Excluded 6 files, modified options SSH - Excluded 5 files, modified options SSH_SCP_FS_Server.c SSH_Shell1.c SSH_Shell2.c 	
 SSH_Shell3.c SSH_Shell5.c SSI - Excluded 5 files, modified options USBD - Excluded 26 files, modified options USBH - Excluded 21 files, modified options Main.c COMPRESS 7 files 	

Application	解説
SSH_Shell1.c	SSHサーバー実装方法を示す簡単なサンプル(入力文字データをECHOします)
SSH_Shell2.c	SSHサーバー実装方法を示す簡単なサンプル(コマンドラインサポートを追加)
SSH_Shell3.c	SSHサーバー実装方法を示す簡単なサンプル(パスワード付きユーザー認証を追加)
SSH_Shell5.c	SSHサーバー実装方法を示す簡単なサンプル(警告バナーを追加)
SSH_SCP_FS_Server.c	SSH SCPサーバーのデモサンプル(ファイルシステムが必要です)

■ emSSH用テストツール (PC用)





SECURITY

emSSHデモサンプルの動作確認方法

プロジェクト設定では「¥Application¥SSH」フォルダはビルド対象外に設定しています。 以下のどちらかの方法で動作確認を行うサンプルアプリケーションを選択します。

方法①:「SSH」フォルダ下の対象テストサンプルファイルをビ ルド対象設定の「¥Application」フォルダ下にコピーします。 ※「Project Explorer」ウインドウのファイルをマウス Drag & Drop操作で移動可能です。

		1
Project Items	Сос	Pro
Solution 'emPower_SESPRO'		
Project 'emPower_SESPRO'		ر بن ا
LICENSE.html modified options		
README_FirstSteps.html modified options		OR
🔺 🖻 Application 🛛 189 files		
COMPRESS - Excluded 10 files, modified options		
CRYPTO - Excluded 19 files, modified options		
FS - Excluded 10 files, modified options		
GUI - Excluded 6 files, modified options		
IOT - Excluded 9 files, modified options		
IP - Excluded 44 files, modified options		
▷ □ MB - Ex FCCH ChallE at ++ >	ィプルファイルたccuフォルガ	
⊳ ⊡os-Ex יכס ש	インルンアイ ルをうコンタルタ	
▶ □ SECURE から「Application」	フォルダに移動又はコピーし	
▶ □ SSH - E		
▹ 🖻 SSL - E> ます。		
USBD - Excluded 26 files, modified options		
USBH - Excluded 21 files, modified options		
El Main c		
SSH_Shell5.c		
CRYPTO 11 files		1

方法②:「SSH」フォルダ下の対象テストサンプルファイルのみマウス 右クリックメニューから「ビルド対象外」の設定を解除します。



emSSHデモサンプルの動作確認方法

アプリケーションサンプルを選択して「Build → Build Solution」メニュー コマンドでプロジェクトをビルドします。

Output			
Show: Transcript	Tasks 🔹		
Rebuilding 'emPower_SESPR	O' from solution 'emPower_	SESPRO' in configuration 'Debug'	1 78 targets in 3.6s 49 targets/s
Build complete			
FLASH1	RAM1	RAM2	
307.0 KB of 2 MB used 14.9%	6 50.0 KB of 64.0 KB used	78.2% 65.0 KB of 192.0 KB used 33	_

評価ボードのLANポートをテスト用パソコンに接続して、TCP/IPネットワー ク通信が正常にできることを確認してください。

「Debug → Go (F5)」メニューコマンドでデバッグセッションを開始します。 プログラムを実行して、デバッガのIOコンソールのログ画面から結果を確認 します。



サンプル: SSH_Shell5.c (Debugモードプロジェクトのログ)

🔜 בידע לעדב

C:¥>ssh anon@192.168.11.24

Welcome to the emSSH command line! Type Ctrl+D to exit.

emSSH> This is ECHO Test! ...This is ECHO Test! emSSH>

Bye!

Connection to 192.168.11.24 closed.

C:¥>_



emCrypt PRO

多数のアルゴリズム対応 非GPL / 非オープンソース 改ざん・データ保護のための暗号化ライブラリ 各種暗号・ハッシュアルゴリズム 認証プロトコル 鍵生成アルゴリズムなどを ユーザアプリからAPI利用

emCryptライブラリの動作確認 emPower評価用サンプルBSPプロジェクト

emCryptユーザマニュアル(オンライン): <u>https://www.segger.com/doc/UM12006_emCrypt.html</u>





emCryptライブラリのコンフィグレーション設定は「**¥CRYPTO¥Generic**」 フォルダにあります。

- CRYPTO_Conf.h : emCryptモジュールのコンフィグレーション設定ファイル
- CRYPTO_X_Config_Full_CM.c:初期化設定ファイル(一般Cortex-Mマイコン用)
- CRYPTO_X_Config_SECURE_ECDSA_CM.c: emSecure ECDSAアプリケーション用emCrypt モジュールのコンフィグレーション設定
- CRYPTO_X_Config_SECURE_RSA_CM.c: emSecure RSAアプリケーション用emCryptモ ジュールのコンフィグレーション設定
- CRYPTO_X_Config_SSH_CM.c : SSHアプリケーション用emCryptモジュールのコンフィグ レーション設定
- CRYPTO_X_Config_SSL_CM.c:SSLアプリケーション用emCryptモジュールのコンフィグ レーション設定(一般Cortex-M環境用)
- CRYPTO_X_Config_SSL_K66.c:SSLアプリケーション用emCryptモジュールのコンフィグ レーション設定(NXP K66マイコン用)

詳細はユーザマニュアルの情報をご参照ください。

https://www.segger.com/doc/UM12006_emCrypt.html#Configuring_emCrypt



オプション設定ダイアログの左枠の「ES PRO Cortex-M → emCrypt」を選択します。 「 emCrypt Library Configuration」項目からemCrypt ライブラリのプロファイル(ビルドコンフィグレーション)は変更可能です。



emSecure RSA / ECDSAモジュールのデモサンプルアプリケーションは「¥Application¥SECURE」フォルダにあります。

Project Items	Coc		
Solution 'emPower_SESPRO'			
Project 'emPower_SESPRO'		Application	解説
 LICENSE.html modified options README_FirstSteps.html modified options Application 189 files 	[;	SECURE_RSA_Bench_Performance	RSA鍵のデジタル署名を使用してメッセージのSign・Verifyパフォーマ ンスを確認します。
 COMPRESS - Excluded 10 files, modified options CRYPTO - Excluded 19 files, modified options 		SECURE_RSA_Bench_Sign.c	RSA鍵のデジタル署名を使用してSignパフォーマンスを確認します。
 FS - Excluded 10 files, modified options GUL - Excluded 6 files, modified options 		SECURE_RSA_Bench_Verify.c	RSA鍵のデジタル署名を使用してVerifyパフォーマンスを確認します。
 IOT - Excluded 9 files, modified options IP - Excluded 44 files, modified options 		SECURE_ECDSA_Bench_Performance.c	ECDSA鍵のデジタル署名を使用してメッセージのSign・Verifyパフォー マンスを確認します。
 MB - Excluded 7 files, modified options OS - Excluded 20 files, modified options 	['	SECURE_ECDSA_Bench_Sign.c	ECDSA鍵のデジタル署名を使用してSignパフォーマンスを確認します。
SECURE - Excluded 6 files, modified options SECURE ECDSA Bench Performance c		SECURE_ECDSA_Bench_Verify.c	ECDSA鍵のデジタル署名を使用してVerifyパフォーマンスを確認します。
SECURE_ECDSA_Bench_Sign.c			
SECURE_ECDSA_Bench_Verify.c SECURE_RSA_Bench_Performance.c			
SECURE_RSA_Bench_Sign.c			
Image: Secure_RSA_Bench_Verify.c			
SSH - Excluded 5 files, modified options			
SSL - Excluded 5 files, modified options			
▷ □ USBD - Excluded 26 files, modified options			
USBH - Excluded 21 files, modified options			

🋷 EmblTel	(
-----------	---

SECURITY

emCryptデモサンプルの動作確認方法

プロジェクト設定では「¥Application¥CRYPTO」フォルダはビルド対象外に設定しています。 以下のどちらかの方法で動作確認を行うサンプルアプリケーションを選択します。

方法①:「CRYPTO」フォルダ下の対象テストサンプルファイル をビルド対象設定の「¥Application」フォルダ下にコピーしま す。※「Project Explorer」ウインドウのファイルをマウス Drag&Drop操作で移動可能です。

Project Explorer		
🕆 Debug 💿 📩 🔁 🔂		1
Project Items	Code	
Solution 'emPower_SESPRO'		- -
Project 'emPower_SESPRO'		OR
LICENSE.html modified options		
README_FirstSteps.html modified options		
🔺 🚍 Application 🛛 189 files	[4.0K]	
COMPRESS - Excluded 10 files, modified options	5	
CRYPTO - Excluded 18 files, modified options		
FS - Excluded 10 files, modified options		
GUI - Excluded 6 files, modified options		
		$++\times, -2$ $+ $ $$ $$ $$ $+ +-$
▶ ■IP-Excli I CRYPIO_Bencn_	AE2.C]	リノフルファイルを
^{▶ ■MB-EX} CRYPTOフォルダかい	5 [Anr	olication L フォルダに
	. · · · · · · · · · · ·	
▶ BECORE 移動又はコピーしま	व.	
SSH - Ex		
SSL - Excluded 5 files, modified options	[C.C. 4]	1
USBD - Excluded 26 files, monified options	[554]	
	100	
	108	I
COMPRESS / Tiles		

方法②:「CRYPTO」フォルダ下の対象テストサンプルファイルのみマ ウス右クリックメニューから「ビルド対象外」の設定を解除します。



🤣 EmblTeK

emCryptデモサンプルの動作確認方法

アプリケーションサンプルを選択して「Build → Build Solution」メニュー コマンドでプロジェクトをビルドします。

サンプル:**CRYPTO_Bench_AES.c** (Debugモードプロジェクトのログ)

Output			
Show: Transcript 🔹 🍢	Tasks 🔹		
Rebuilding 'emPower_SESPRO Completed 33 Warnings	' from solution 'emPower_SESPR	O' in configuration 'Debug'	1 <mark>78 targets in</mark> 3.1 57 targets/s
Build complete Completed			
FLASH1 92.1 KB of 2 MB used 4.5%	RAM1 10.7 KB of 64.0 KB used 16.7%	RAM2 1.0 KB of 192.0 KB used 0.5%	

「Debug → Go (F5)」メニューコマンドでデバッグセッションを開始します。 プログラムを実行して、デバッガのIOコンソールのログ画面から結果を確認 します。

omniler	SEGGE	2 cc 18	1 2				
/stem:	Proces	sor spe	ed	:	= 168.000 M	Hz	
onfig:	CRYPTO	_VERSIC	DN		= 24201 [2.	42a]	
onfig:		CONFIC	S_AES_OPTIM	IZE =	= 2		
onfig:			GCM OPTIM	T7F =	= 0		
-8.					- •		
	4				+	+	-
Cinhan		Dit.	ECB	MB/s	CBC	MB/s	
Cipner		B1TS	Enc	Dec	Enc		
AES		128	0.40	0.46	0.38	0.43	
AES		192	0.33	0.38	0.32	0.36	
AES		256	0.28	0.33	0.27	0.31	
			GCM	MB/s	ССМ	MB/s	-
Cipher		Bits	Enc	Dec	Enc	Dec	
							-
AES		128	0.06	0.06	0.19	0.19	
AES		192 256	0.06	0.00	0.16	0.16 0.14	
ALS		250	0.07	0.07	0.14	0.14	



emCompress PRO emCompress Embed emCompress ToGo

複数CODECを付属 データサイズの削減でストレージ効率運用 データ通信の高速化 ファームウェア転送効率化

圧縮・解凍機能の動作確認 emPower評価用サンプルBSPプロジェクト

emCompressユーザマニュアル(オンライン): <u>https://www.segger.com/doc/UM17003_emCompress_ToGo.html</u> <u>https://www.segger.com/doc/UM17001_emCompress_Embed.html</u>



Project Explorer
Debug · 🖸 💼 😭 😯
Project Items
Solution 'emPower_SESPRO'
Project 'emPower_SESPRO'
LICENSE.html modified options
README_FirstSteps.html modified options
Application 189 files
COMPRESS 7 files
🗸 🖾 Doc 👍 files
🔺 🚔 Generic 3 files
La COMPRESS_Conf.h
COMPRESS_ConfigIO.c
🖬 CTG_Conf.h
▷ 🗀 FS 14 files
▷ 🗀 GUI 14 files
▷ 🗀 IOT 4 files
IP 314 files
▷ 🗀 MB 5 files

emCompressライブラリのコンフィグレーション設定は「**¥COMPRESS¥Generic**」 フォルダにあります。

- COMPRESS_Conf.h : emCompress Embedライブラリのコンフィグレーション設定
- CTG_Conf.h : emCompress ToGoライブラリのコンフィグレーション設定
- COMPRESS_ConfigIO.c :エラーのコールバック処理



オプション設定ダイアログの左枠の「ES PRO Cortex-M → COMPRESS 」を選択します。 「 emCompress Library Configuration」項目からemCompress ライブラリのプロファイル(ビルドコンフィグレーション)は変更可能です。

SEGGER Embedded	Studio V8.14a - Options	×	プロジェクトビルド基成	Library Configuration
Proiect 'em	Power SESPRO' Option	וב וג	ノロノエンドヒルド伸成 	
↑↓ ‡ Debug Code	Search Options	Show Modified Options Only Value	Debugモード	Debug build (Log output support)
 Debug ES PRO Cortex-M embOS emCompress emCrypt 	 emCompress Add emCompress library emCompress Library Configuration 	Yes inherits Debug build (d) modified	Releaseモード	Release build (small ROM size, compact and F
emFile emModbus emNet emSecure emSSH emSSL emUSB-Device emUSB-Host emWeb emWin IOT SEGGER	Add emCompress library Add emCompress library to your applica • cdefine USE_EMCOMPRESS=1 • cinclude \$(ProjectDir)/COMPRESS, • cinclude \$(PackagesDir)/ESPRO/CO • library \$(PackagesDir)/ESPRO/COMPRESS ress)\$(LibExt)_\$(COMPRESS_LIB_M Inherits "Yes" from project in Common configura	ation. /Generic/ OMPRESS/Inc/ S/Lib/\$(COMPRESS_LIB_NAME:libcomp ODE)\$(LIB) ation		
		OK Cancel		



emCompressモジュールのデモサンプルアプリケーションは「¥Application¥COMPRESS」フォルダにあります。

Project Explorer
Debug 🔹 🔽 🔄 😭 😯
Project Items (
Solution 'emPower_SESPRO'
Project 'emPower_SESPRO'
☑ LICENSE.html modified options
README_FirstSteps.html modified options
COMPRESS - Excluded 10 files, modified options
별 CTG_BenchDecode.c
됩 CTG_BenchEncode.c
⊡ CTC_Blog_Compressed.n
CTG_Blog_Oncompressed.n
CTG_F2M_Decode.c
CTG_M2E_Docode.c
CTG_M2E_precode.c
CTG_M2M_Decode.c
COVIDED - Englished 10 files modified options
 FS - Excluded 10 files, modified options
GUI - Excluded 6 files, modified options
IOT - Excluded 9 files, modified options
IP - Excluded 44 files, modified options

Application	解説
CTG_BenchDecode.c	emCompress ToGo APIを使用して各種転送モードでの解凍処理のパフォーマンスを 確認します
CTG_BenchEncode.c	emCompress ToGo APIを使用して各種転送モードでの圧縮処理のパフォーマンスを 確認します
CTG_F2M_Decode.c	Function to Memory(F2M)転送モード設定で解凍処理のパフォーマンスを確認
CTG_F2M_Encode.c	Function to Memory(F2M)転送モード設定で圧縮処理のパフォーマンスを確認
CTG_M2F_Decode.c	Memory to Function(M2F)転送モード設定で解凍処理のパフォーマンスを確認
CTG_M2F_Encode.c	Memory to Function(M2F)転送モード設定で圧縮処理のパフォーマンスを確認
CTG_M2M_Decode.c	Memory to Memory(M2M)転送モード設定で解凍処理のパフォーマンスを確認
CTG_M2M_Encode.c	Memory to Memory(M2M)転送モード設定で圧縮処理のパフォーマンスを確認

■ emCompress用テストツール (PC用)





ớ Emblītek

emCompressデモサンプルの動作確認方法

プロジェクト設定では「¥Application¥COMPRESS」フォルダはビルド対象外に設定しています。 以下のどちらかの方法で動作確認を行うサンプルアプリケーションを選択します。

方法①:「COMPRESS」フォルダ下の対象テストサンプルファ イルをビルド対象設定の「¥Application」フォルダ下にコピー します。※「Project Explorer」ウインドウのファイルをマウス Drag & Drop操作で移動可能です。

Project Explorer	
Debug 🔹 🔄 📴 🚱	
Project Items	Сон
Solution 'emPower_SESPRO'	
Project 'emPower_SESPRO'	OR
LICENSE.html modified options	••••
README_FirstSteps.html modified options	
Application 189 files	
COMPRESS - Excluded 9 files, modified options	
CRYPTO - Excluded 19 files, modified options	
IS - Excluded 10 files, modified options	
GUI - Excluded 6 files, modified options	
	de.c」サンプルファイルを
	がから「Application」フォルダ
	します。
SSI - Excluded 5 files modified options	
 USBD - Excluded 26 files, modified options 	
 EXcluded 20 mes, modified options EVCluded 21 files modified options 	
CTG BenchEncode.c	
COMPRESS 7 files	i

方法②:「COMPRESS」フォルダ下の対象テストサンプルファイルのみ マウス右クリックメニューから「ビルド対象外」の設定を解除します。



emCompressデモサンプルの動作確認方法

アプリケーションサンプルを選択して「Build → Build Solution」メニュー コマンドでプロジェクトをビルドします。

Output				
Show: Transcript 🔹 🌿	🍢 Tasks 🔹			
Rebuilding 'emPower_SESPRC Completed 33 Warnings	' from solution 'emPower_SESPR	O' in configuration 'Debug'		178 targets in 3.1s 56 targets/s
Build complete Completed				
FLASH1	RAM1	RAM2		
62.8 KB of 2 MB used 3.0%	31.2 KB of 64.0 KB used 48.8%	1.0 KB of 192.0 KB used	0.5%	

「Debug → Go (F5)」メニューコマンドでデバッグセッションを開始します。 プログラムを実行して、デバッガのIOコンソールのログ画面から結果を確認 します。 サンプル: CTG_BenchEncode.c (Debugモードプロジェクトのログ)

Debug Terminal

Memory to Memory compression Successfully compressed 20895 Bytes to 9224 Bytes.

Function to Memory compression Successfully compressed 20895 Bytes to 9224 Bytes.

Memory to Function compression Successfully compressed 20895 Bytes to 9224 Bytes.

Function to Function compression Successfully compressed 20895 Bytes to 9224 Bytes.

Stream compression Successfully compressed 20895 Bytes to 9224 Bytes.

Fast Memory to Memory compression Successfully compressed 20895 Bytes to 9224 Bytes.



🖸 🚳 📑 🗙



IoT Toolkit

JSONパーサー JSON (JavaScript Object Notation) データ処理を 簡単かつメモリ効率の良いParserライブラリ

HTTPクライアント RESTインタフェースAPIリクエストを実行し、 返されたデータを処理します。

lot Toolkitライブラリの動作確認

emPower評価用サンプルBSPプロジェクト

lot Toolkit ユーザマニュアル(オンライン):

https://www.segger.com/doc/UM15004_IoTToolkit.html





IoT Toolkitライブラリのコンフィグレーション設定は「¥IOT¥Generic」 フォルダにあります。

- IOT_Conf.h:コンフィグレーション設定ファイル
- IOT_ConfigIO.c:デバッグコンソールIOインターフェース設定ファイル



オプション設定ダイアログの左枠の「ES PRO Cortex-M → IOT 」を選択します。 「 IoT Toolkit Library Configuration」項目からIoT Toolkitライブラリのプロファイル(ビルドコンフィグレーション)は変更可能です。

SEGGER Embedded Studio V8.14a - Options			プロミットクト	للأسار الم
Project 'emF	Power_SESPRO' Optio			
 ↑ ↓ ^(*) Debug ▷ Code ▷ Debug ↓ ES_PPO_Context 	Search Options	Show Modified Options Only Value	Debugモード	
embOS emCompress emCrypt emFile	 Add IoT Toolkit library IoT Toolkit Library Configuration 	Yes (inherits) • Debug build (d) modified	Releaseモー	۴
emModbus emNet emSecure emSSH emSSL emUSB-Device emUSB-Host emWeb emWin IOT SEGGER	Add IoT Toolkit library Add IoT Toolkit library to your applicati • cdefine USE_IOTLIB=1 • cdefine IOT_OS_DO_NOT_INLINE • cinclude \$(ProjectDir)/IOT/Generic • cinclude \$(PackagesDir)/ESPRO//I • cinclude \$(PackagesDir)/Crypto/Ger • cinclude \$(PackagesDir)/ESPRO//O • library \$(PackagesDir)/ESPRO/IOT/Lib/\$(LIB_MODE)\$(LIB)	on. E_CALLS=1 c/ OT/Inc/ heric/ Crypto/Inc/ IOT_LIB_NAME:libiot)\$(LibExt)_\$(IOT_		
] [OK Cancel		

プロジェクトビルド構成	Library Configuration
Debugモード	Debug build (Log output support)
Releaseモード	Release build (small ROM size, compact and Fast)



IoT Toolkitモジュールのデモサンプルアプリケーションは「¥Application¥IOT」フォルダにあります。

Cc

Project Explorer	
🗘 Debug 🕞 🖸 😯	<
Project Items	
LICENSE.html modified options	
README_FirstSteps.html modified options	
Application 189 files	
COMPRESS - Excluded 10 files, modified options	
CRYPTO - Excluded 19 files, modified options	
▶ ☐ FS - Excluded 10 files, modified options	
GUI Excluded 6 files, medified eptions	
IOT - Excluded 9 files, modified opt ons	
☐ IOT_HTTP_AuthGetRequest.c	
IOT_HTTP_GetRequest.c	
IOT_HTTP_RedirectRequest.c	
IOT_HTTP_SecureGet.c	
☐ IOT_HTTP_TestDigestAuth.c	
IOT_JSON_IncrementalParse.c	
월 IOT_JSON_MakeTree.c	
립 IOT_JSON_PlainTrace.c	
둼 IOT_JSON_PrettyTrace.c	
DIP - Excluded 44 files modified options	
MB - Excluded 7 files, modified options	

EmbITeK

Application	解説
IOT_HTTP_AuthGetRequest.c	認証付きHTTPクライアントGETコマンド
IOT_HTTP_GetRequest.c	HTTPクライアントのGETコマンドを実行します
IOT_HTTP_RedirectRequest.c	HTTPクライアントのGETコマンドを実行して、リダイレクトリクエストを 処理します
IOT_HTTP_SecureGet.c	HTTPクライアントのセキュアGETコマンドを実行します
IOT_HTTP_TestDigestAuth.c	HTTPクライアント接続のダイジェスト認証の動作確認
IOT_JSON_IncrementalParse.c	サンプル JSON オブジェクトを文字ごとに解析して結果をコンソールに表示 します
IOT_JSON_MakeTree.c	サンプル JSON オブジェクトを解析して結果をツリー形式で表示します
IOT_JSON_PlainTrace.c	サンプル JSON オブジェクトを解析して結果をコンソールに表示します
IOT_JSON_PrettyTrace.c	サンプル JSON オブジェクトを解析して結果をツリー形式で表示します

■ IoT Toolkit用テストツール(PC用)



IOT

🤣 Emblītek

IoT Toolkitデモサンプルの動作確認方法

プロジェクト設定では「¥Application¥IOT」フォルダはビルド対象外に設定しています。 以下のどちらかの方法で動作確認を行うサンプルアプリケーションを選択します。

方法①:「IOT」フォルダ下の対象テストサンプルファイルをビ ルド対象設定の「¥Application」フォルダ下にコピーします。 ※「Project Explorer」ウインドウのファイルをマウス Drag&Drop操作で移動可能です。

Project Explorer	İ
🗈 Debug 🕞 🔄 🔁 🔁 😯	ļ
Project Items Cc	I
LICENSE.html modified options	OR
README_FirstSteps.html modified options	
 Application 189 files 	
COMPRESS - Excluded 10 files, modified options	
CRYPTO - Excluded 19 files, modified options	- į
FS - Excluded 10 files, modified options	- i
GUI - Excluded 6 files, modified options	- i
IOT - Excluded 8 files, modified options	
$\square MB - I = I = I = I = I = I = I = I = I = I$	
^{▶ ■ OS - E} IOTフォルダから「Application」フォルダに移動又	1
	i
▹ 🖻 SSH - はコピーします。	
SSL - Excluded 5 files, modified options	' ¦
USBD - Excluded 26 files, modified options	
USBH - Excluded 21 files modified ontions	ł
□ IOT_HTTP_SecureGet.c	į
Muine	
COMPRESS 7 files	I

方法②:「IOT」フォルダ下の対象テストサンプルファイルのみマウス右 クリックメニューから「ビルド対象外」の設定を解除します。



IoT Toolkitデモサンプルの動作確認方法

アプリケーションサンプルを選択して「Build → Build Solution」メニュー コマンドでプロジェクトをビルドします。

Output			
Show: Transcript 🔹 🍢	🍫 Tasks 🔹		
Rebuilding 'emPower_SESPRC	D' from solution 'emPower_SESPF	RO' in configuration 'Debug'	178 targets in 3.3s 53 targets/s
Build complete Completed			
FLASH1	RAM1	RAM2	
111.9 KB of 2 MB used 5.4%	37.0 KB of 64.0 KB used 57.9%	5 1.0 KB of 192.0 KB used 0.5%	

「Debug → Go (F5)」メニューコマンドでデバッグセッションを開始します。 評価ボードにLANケーブルを接続(インターネットアクセスが可能)し、 プログラムを実行して、デバッガのIOコンソールのログ画面から結果を確認 します。

サンプル: **IOT_HTTP_GetRequest.c** (Debugモードプロジェクトのログ)

	Debug Terminal	J	🖸 👰 🐺 🗙
	0:101 MainTa	sk -	INIT: emNet init started. Version 3.56.0
	0:101 MainTa	sk -	***************************************
	0:101 MainTa	sk -	* emNet Configuration
	0:101 MainTa	sk -	***************************************
	0:101 MainTa	sk -	* IP_DEBUG: 2
	0:101 MainTa	sk -	* Memory added: 24576 bytes
	0:101 MainTa	sk -	* Buffer configuration:
	0:101 MainTa	sk -	* 12 buffers of 256 bytes
	0:101 MainTa	sk -	* 6 buffers of 1516 bytes
-	0:101 MainTa	sk -	* TCP Tx/Rx window size per socket: 4380/4380 bytes
	0:101 MainTa	sk -	* Number of interfaces added: 1
	0:101 MainTa	sk -	* Interface #0 configuration:
	0:101 MainTa	sk -	* Type: ETH
I	0:101 MainTa	sk -	* MTU: 1500
	0:101 MainTa	sk -	* HW addr.: 00:22:C7:FF:FF
	0:101 MainTa	sk -	***************************************
	0:121 MainTa	sk -	INIT: Link is down
	0:121 MainTa	sk -	DRIVER: Found PHY with Id 0x181 at addr 0x0
	0:125 MainTa	sk -	INIT: Init completed
I	0:125 IP_Tas	k -	INIT: IP_Task started
I	3:101 IP_Tas	k -	LINK: Link state changed: Full duplex, 100MHz
I	3:101 IP_Tas	k -	DHCPc: Sending discover!
I	3:134 IP_Tas	k -	DHCPc: IFace 0: Offer: IP: 192.168.11.24, Mask: 255.255.255.0, GW:
	3:401 IP_Tas	k -	NDP: Link-local IPv6 addr.: FE80:0000:0000:0000:0222:C7FF:FEFF:FFFF
I	4:101 IP_Tas	k -	DHCPc: IP addr. checked, no conflicts
I	4:101 IP_Tas	k -	DHCPc: Sending Request.
I	4:126 IP_Tas	k -	DHCPc: IFace 0: Using IP: 192.168.11.24, Mask: 255.255.255.0, GW: 1
	Returned sta	tus	code: 301
	İİİİİİİİİİİİİİ	ÍÍÍÍ	
	STOP.		



emModbus Master / Slave

マスター・スレーブ対応 ASCII / RTU / TCP対応 産業機器通信で利用される「Modbus」規格に基づく通信を実装 カスタムFunction Code対応可能

MODBUS通信機能の動作確認 emPower評価用サンプルBSPプロジェクト

emMODBUSユーザマニュアル (PDF) :

https://www.segger.com/downloads/emmodbus/UM14001_emModbus.pdf



emModbusコンフィグレーション設定

Project Items

- 🔺 🖻 Main.c
 - 🕨 🗦 Dependencies
 - 🔺 🗟 Output Files
- COMPRESS 7 files
- CRYPTO 11 files
- 🖻 🖹 FS 🛛 14 files
- GUI 14 files
- IOT 4 files
- ▷ 🗎 IP 314 files
- MB 5 files
- OS 30 files
- SECURE 24 files
- EGGER 10 files
- SSH 13 files
- SSL 15 files
- 🔺 🖻 USBD 🛛 8 files
- Doc 2 files
- 🔺 🖻 Generic 🛛 4 files
 - USBD_Video 1 file
 - 🖬 USB_Conf.h
 - USB_ConfigIO.c
 - USB_OS_embOSv5.c
- 🔺 🖾 Setup 🛛 2 files
 - ▹ 🖻 BSP_USB.c
 - USB_Config_SEGGER_emPower.c
- 🖻 🗀 USBH 🛛 8 files

emModbusライブラリのコンフィグレーション設定は「**¥MB¥Generic**」フォルダにあります。

- MB_Conf.h: emModbusモジュールのコンフィグレーション設定
- MB_ConfigIO.c:デバッグコンソールIOインターフェース設定ファイル



オプション設定ダイアログの左枠の「ES PRO Cortex-M → emModbus 」を選択します。 「 emModbus Library Configuration」項目からMODBUSライブラリのプロファイル(ビルドコンフィグレーション)は変更可能です。



MODBUSインターフェースのデモサンプルアプリケーションは「¥Application¥MB」フォルダにあります。

Project Items	Cc		
Solution 'emPower_SESPRO'			
Project 'emPower_SESPRO'		Application	解說
LICENSE.html modified options			MODBUS/ASCIIプロトコルを使用してCOMポート経由で経由でマスタ
README_FirstSteps.html modified options		MB_MASTER_ASCIISample.c	モード通信を確認します。
🔺 🖨 Application 🛛 189 files			
COMPRESS - Excluded 10 files, modified options		MB MASTER RTUSample.c	MODBUS/RTUプロトコルを使用してCOMホート経田で経田でイスタ
CRYPTO - Excluded 19 files, modified options			モード通信を確認します。
FS - Excluded 10 files, modified options			MODBUS/TCP プロトコルを使用してLANポート経由でマスタモード通
GUI - Excluded 6 files, modified options		MB_MASTER_TCPSample.c	信を確認します。
IOT - Excluded 9 files, modified options			
IP - Excluded 44 files modified options	-	MB_SLAVE_ASCIISample.c	MODBUS/ASCIIフロドコルを使用してCOMホード程田でスレーフモード 通信を確認します
MB - Excluded 7 files, modified options			
IMB_MASTER_ASCIISample.c		MB SLAVE RTUSample c	MODBUS/RTUプロトコルを使用してCOMポート経由でスレーブモード
ImB_MASTER_RTUSample.c		hb_JEAVE_RT03ample.c	通信を確認します。
☑ MB_MASTER_TCPSample.c			MODBUS/TCP プロトコルを使用してLANポート経由でスレーブモード
ImB_SLAVE_ASCIISample.c		MB_SLAVE_TCPSample.c	通信を確認します。
ImB_SLAVE_RTUSample.c			
Image: MB_SLAVE_TCPSample.c			
la MB_SLAVE_TCPSample_SingleTaskMultiClier			
UOS - Excluded 20 files, modified options	-		
SECURE - Excluded 6 files, modified options			

- ▷ □ SSH Excluded 5 files, modified options
- SSL Excluded 5 files, modified options
- ▷ □ USBD Excluded 26 files, modified options
- USBH Excluded 21 files, modified options







ớ Emblītek

emModbusデモサンプルの動作確認方法

プロジェクト設定では「¥Application¥MB」フォルダはビルド対象外に設定しています。 以下のどちらかの方法で動作確認を行うサンプルアプリケーションを選択します。

方法①:「MB」フォルダ下の対象テストサンプルファイルを ビルド対象設定の「¥Application」フォルダ下にコピーします。 ※「Project Explorer」ウインドウのファイルをマウス Drag & Drop操作で移動可能です。

Project Explorer					
🗈 Debug 🔹 🖸 🔁		4			
Project Items	Code				
Solution 'emPower_SESPRO'					
Project 'emPower_SESPRO'					
LICENSE.html modified options					
README_FirstSteps.html modified options					
Application 189 files	[662]				
COMPRESS - Excluded 10 files, modified options					
CRYPTO - Excluded 19 files, modified options					
FS - Excluded 10 files, modified options					
GUI - Excluded 6 files, modified options					
IOT - Excluded 9 files, modified options					
	DCamp				
▶					
^{▶ □ OS - Exclu をMBフォルダから「Application」}					
^{▶ ■SSH-Exd} フォルダに移動又はコピーレます。					
SSL - Exclusion	10				
USBD - Excluded 26 files, modified options	[554]				
USBH - Excluded 21 files, modified options					
P 🖆 Wrain.c	108				
MB_SLAVE_TCPSample.c					
CRYPTO 11 files					

方法②:「MB」フォルダ下の対象テストサンプルファイルのみマウス右 クリックメニューから「ビルド対象外」の設定を解除します。



emModbusデモサンプルの動作確認方法

アプリケーションサンプルを選択して「Build → Build Solution」メニュー コマンドでプロジェクトをビルドします。評価ボードのLANポートをテスト 用パソコンに接続して、TCP/IPネットワーク通信が正常にできることを確認 してください。

Output			
Show: Transcript 🔹 🍾	🍫 Tasks 🔹		
Building 'emPower_SESPRO' ⊳ Completed	from solution 'emPower_S	ESPRO' in configuration 'Debug	178 targets in 0.7s 242 targets/s
Build complete			
FLASH1	RAM1	RAM2	
100.2 KB of 2 MB used 4.89	% 38.6 KB of 64.0 KB used	60.3% 1.0 KB of 192.0 KB used	0.5%

「Debug → Go (F5)」メニューコマンドでデバッグセッションを開始します。 プログラムを実行して、パソコン側に「Modbus_Master.exe」プログラムを起動します。 Setup: TCP、Modbus/TCP Slave = 評価ボードのIPアドレス、Slave Address = 1、Base address = 1000 評価ボードのLED表示及びパソコン側のテストプログラムの画面から結果を確認します。

サンプル: MB_SLAVE_TCPSample.c (Debugモードプロジェクトのログ)

C:\Workspace\SES-PRO\WindowsTools\emModbus\Modbus Master\Modbus Master.exe

SEGGER Modbus/TCP master V1.02h Compiled on Sep 24 2018 16:09:17

Enter network address of Modbus/TCP slave [127.0.0.1]: 192.168.11.24 Enter slave address (dec.) [1]: Enter base address of registers (dec.) [1000]:

Executing blinky on slave addr. 1 by toggling coils on addr. 1000 & 1001 .

Press any key to close.

Debug Terminal	🖸 👰 🔄 🗙
0:101 MainTask - * IP_DEBUG: 2	
0:101 MainTask - * Memory added: 24576 bytes	
0:101 MainTask - * Buffer configuration:	
0:101 MainTask - * 12 buffers of 256 bytes	
0:101 MainTask - * 6 buffers of 1516 bytes	
0:101 MainTask - * TCP Tx/Rx window size per socket: 4380/4380 by	/tes
0:101 MainTask - * Number of interfaces added: 1	
0:101 MainTask - * Interface #0 configuration:	
0:101 MainTask - * Type: ETH	
0:101 MainTask - * MTU: 1500	
0:101 MainTask - * HW addr.: 00:22:C7:FF:FF:FF	
0:101 MainTask - ***********************************	*******
0:121 MainTask - INIT: Link is down	
0:121 MainTask - DRIVER: Found PHY with Id 0x181 at addr 0x0	
0:125 MainTask - INIT: Init completed	
0:125 IP_Task - INIT: IP_Task started	
3:101 IP_Task - LINK: Link state changed: Full duplex, 100MHz	
3:101 IP_Task - DHCPc: Sencing discover!	
3:148 IP_Task - DHCPc: IFace 0: Offer: IP: 192.168.11.24, Mask: :	55.255.255.0, GW
3:401 IP_Task - NDP: Link-10-eal_IPv6_eddr FE00:0000:0000:0000.	222:C7FF:FEFF:FF
4:101 IP_Task - DHCPc: IP addr. checked, no conflicts	
4:101 IP_Task - DHCPc: Sending Request.	




OZONE Debugger

デバッグソフトウェア・パフォーマンス分析ツールとして利用

トレース、コードプロファイリング、コードカバレッジ分析などの様々な機能に より、お客様アプリケーションの問題解析から、パフォーマンス分析を行う事で、 アプリケーションの非効率な動きと問題点を洗い出し、お客様のソフトウェアを さらに価値のあるものとするサポートができます。

OZONEツールからのデバッグ操作

emPower評価用サンプルBSPプロジェクト



プロジェクトを再ビルドして、「Debug → Debug with Ozone」メニューコマンドでOZONEデバッグツールを起動します。

emPower_SESPRO - SEGGER Embedded Studio V8.14a	(64-bit) - Non-Comme	rcial Lice	nse			×		
File Edit View Search Navigate Project Build	d De	ebug Target	Tools	Window Help					
Project Explorer		Go		F5	FN2M0.c OS_Error.c FS_ConfigMMC_CardMode_K66_SEGGER_emPower.c HardFaultHandler.S				
	., 11	Break		Ctrl+.	der c SEGGER SVS OS embOS c	品、	~ X		
🐨 Debug 💽 🔛 🔛 🔛 🕐		Stop		Shift+F5					
Project Items	• -	Restart		Ctrl+Shift+F5			*		
Solution 'emPower_SESPRO'	m			50					
Project 'emPower_SESPRO'	0	loggle Breakp	oint	F9	(1) { // Idle loop: No task is ready to execute				
LICENSE.html modified options		Breakpoints		•	((OS VIEW IFSELECT != OS VIEW IF JLINK) && (OS DEBUG == 0))				
README_FirstSteps.html modified options	G	Step Into		F11					
🖌 🖾 Application 🛛 189 files	C.	Step Over		F10	/ When uncommenting this line, please be aware device				
COMPRESS - Excluded 10 files, modified options		Step Out		Shift+F11	/ specific issues could occur.				
CRYPTO - Excluded 19 files, modified options	→=	Run To Curso		Ctrl+E10	/ Incicione, we do not callwri() by default.				
▷ □ FS - Excluded 10 files, modified options		Auto Step		Carrie	<pre>//_WFI(); // Switch CPU into sleep mode</pre>				
GUI - Excluded 6 files, modified options	ц= Б=	Auto Step		A IL . E 11	dif				
IOT - Excluded 9 files, modified options	-15	Instruction Ste	p Into	AIT+F11					
IP - Excluded 44 files, modified options	nĒ,	Break All							
lP_ACD_Start.c	, Restar	Go All			*************************				
IP_AUTOIP_Start.c	G	Step Into All							
□ IP_COAP_ClientSample.c	[]	Step Over All			Optional communication with embOSView				
□ IP_COAP_ServerSample.c	_	CL N. I.C.		A 11 - 14	***************************************				
EIP_DHCPServer.c	¢=	Show Next Sta	itement	Alt+^					
□ IP_DISCIENT.c	*≡	Set Next State	ment	Shift+F10			+		
TP_FTPClientSample.c modified options		Switch Debug	Mode	Ctrl+F11		I Y			
IP_FTPClientsample_secure.c		Quick Watch		Shift I EQ					
TP_FTPServerSample.c	00	Quick Watch		Shint+F9	Tasks		- 🗘		
TP_MDNS_Serversample.c	Q	Debug With C	zone	Alt+F5	r_SESPRO' from solution 'emPower_SESPRO' in configuration 'Debug' 178 targets in 3.2s		22		
IP MOTT CLIENT PublisherSubscriber 2Tasl		Options		•	ings 54 targets/s		33		
IP MOTT CLIENT Subscriber c	_			Build complete			22		
				Completed			33		
IP NonBlockingConnect c			F	LASH1	RAM1 RAM2				
IP NTPClient c									
□ IP Pina.c			3	67.2 KB of 2 MB us	ed 17.9% 53.5 KB of 64.0 KB used 83.7% 1.0 KB of 192.0 KB used 0.5%				
IP SendMail.c									
□ P SendMail Secure.c									
□ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □									
IP SimpleServer.c									
					Disconnected (J-Link) 😢 0 🔺 33 🌵 5 🛛 INS 🛛 (No edit	tor)			

🋷 EmbiTeK

DEBUG TOOL

OZONE: J-Link専用デバッ<u>グツール</u>

Q Ozone - The J-Link Debugger V3.34a - *C:/Workspace/SES-PRO/SEGGER/emPower_SESPR	RO_emPower_SESPRO_Debug	– 🗆 X
File View Find Debug Tools Window Help		
U ▼ II He ▼ Ar ‡ ‡		
Source Files × / Main.c		Registers I (CPU) Xalue Description
	Scope • <i>f</i> main	■ CPU 687 Registers CPU Registers
SEGGER_RTL_Arm_Cor include 0 C:/Program Files/SEGGER, 17 18	<pre>#include "RTOS.h"</pre>	
Project Load Diagnostics	nclude "BSP.h"	

Project Load Diagnostics:	Prototypes	
• warning (134): The target application seems to be using embOS, but embOS-awareness	***************************************	
	<pre>fdefcplusplus tern "C" {</pre>	
	ndif	Registers 1 (CPU)/\Call Graph/
	fdefcplusplus	main
	ndif	\$Thumb int main(void) {
Suggested fix-ups:	****	0000054C PUSH {R7, LF
		00000550 MOVS R0, #0
Add command 'Project.SetOSPlugin(embOSPlugin)' to the project file.	Static data	00000552 STR R0, [SE 00000554 STR R0, [SE
Do not show these diagnostics again.	***************************************	OS_InitKern(); / 00000556 BL OS Init
	atic OS STACKDTR int StackO[1536]. /* Task stack	OS_InitHW();
	atic OS_TASK TCBO; /* Task-control-block	BSP_Init(); /
	*****	0000055E BL BSP_Ini 00000562 LDR R0, [SE
Apply selected fix-ups	main()	BSP_SetLED(0); /
		Call Stack/Disassembly/
Edit Project File Reload Project Continue Cancel		×
	Jata	
U mA	Code	
	Timestamps Time -	
	Function Info IOU Insts	
-15 ns -14 ns -13 ns -12 ns	-11 ns -10	
Timeline / Data Sampling /	Terminal / Console /	
Ready.		Ln 53 Ch 1 Disconnected.

画面左上のボタンコマンドからデバッグセッションの開始・停止は可能です。

	Ozo	ne - The J-Link Debugger V3.34a - *C:/Workspace/SE
File	Vie	ew Find Debug Tools Window Help
<u>ل</u>	- 11	
	λP	
File	V Ie	ew Find Debug Tools Window F
С С	-	
Sou	Ċ	Download & Reset Program 2
File	Ł	Attach to Running Program
	M	Attach & Halt Program

「Tools→Trace Settings」メニューコマンドでトレス設定ダイアログ を開き、ETB(Trace Buffer)モードを設定します。

File View Find Debug	Тоо	ls Window Help				
⊍ k ke - a ‡ ‡	N	J-Link Settings		Ctrl+Alt+J		
Source Files	ហ្ស	Trace Settings		Ctrl+Alt+T		
TIIE SEGGER RTL h	2	Semihosting Settings.		Ctrl+Alt+H	GGER	
SEGGER_RTL_Arm_Co	&	Preferences		Ctrl+Alt+P	GGER,	
_SEGGER_RTL_Conf.h	а	System Variables		Ctrl+Alt+V	GGER,	
SEGGER_RTL_ConfDe	etano		7Pro;	gram Files/S	EGGER,	
	,		×			
Tra	ace Buffer					
- CPL	J Frequency					
<u>160</u>						



Q Ozone - The J-Link Debugger V3.34a - C:/Workspace/SES-PRO/SEGGER/Output/Debug/emPower_SESPRO.elf

File View Find Debug Tools Window Help

😃 🕨 🗺	- 2 1 1								
Instruction	n Trace			×	/RTOSInit	t_K66FN2M0.c × $\sqrt{Main.c}$ ×	🔹 Registers 1 (CPL	J)	×
⊟ _Send	lPacket (uns	signed char*,	unsigned char*, un	nsigned int) 2	Eile So	ope	🗸 Name	Vali	ue Description
0 325	00009746	MOVI	RI, #UXIFFF		227	t interment is used. for execution	— ± = CPU	687 Registers	CPU Registers
6 327	0000974A		RI, #90 DO DO DO IS	ST. #1	237	* Interrupt is ready for execution.			
6 328	000000740	ADD W	R0 R1 R0 L9	ST. #3	230	* Additional information			
6 329	00009754	LDR	R0 [R0 #12]	π.,	240	* The idle loop does not have a stack of its own there			
6 330	00009756	LDRB	R_{2} , $[R_{2}, \#_{2}]$		240	* functionality should be implemented that relies on th			
6 331	00009758	ADD.W	R2, R2, R2, L5	ST. #1	242	* to be preserved.			
6 332	0000975C	ADD.W	R1. R1. R2. L5	SL #3	243	*/			
6 333	00009760	LDR	R1, [R1, #16]		244	<pre>void OS Idle(void) { // Idle loop: No task is ready to ex</pre>			
6 334	00009762	SUBS	R0, R0, R1		⇒ 245 ∓	while (1) { // Nothing to do wait for interr			
6 335	00009764	CBZ	R0, 0x0000978A	A ; < SendPacket	246	<pre>#if ((OS VIEW IFSELECT != OS VIEW IF JLINK) && (OS DEB</pre>	Registers 1 (CF	U)/\Call Graph/	
6 336	0000978A	ADD	SP, SP, #40	}	247		Disassembly		×
6 337	0000978C	POP	{R7, PC}		248	// When uncommenting this line, please be aware devi	OS Idle		
B SEGGE	ER SYSVIEW	RecordVoid(ur	signed int)	4	249	// specific issues could occur.	SThumb		
6 338	00009440	LDR	R0, [SP, #4]	RECORD END()	250	<pre>// Therefore, we do not callWFI() by default.</pre>	while (1)	{ //	Nothing to
6 339	00009442	MSR	BASEPRI, RO		251	//	➡ 00009370	В	OS Idle
6 340	00009446	ADD	SP, SP, #16	}	252	<pre>//_WFI(); // Switch CPU into sleep mode</pre>	OS COM Get	InU32	
6 341	00009448	POP	{R7, PC}		253	#endif	\$Thumb		
□ OS_IS	Running			1	254	}	00009372	PUSH	{R4, LF
6 342	0000A99E	BL	OS_GetCPUState	e; 0x0000925A	255	}	00009374	BL	OS_COM_
🗉 OS_Ge	etCPUState			28	256	/	00009378	MOV	R4, R0
6 343	0000925A	MRS	RO, IPSR	OS_GetCPUSta	257	/**************************************	0000937A	BL	OS_COM_
6 344	0000925E	CMP	RO, #0		258		0000937E	ORR.W	R0, R0,
					259	 Optional communication with emboSview 		DOD	(D) D(
\Source F	iles /\ Instructi	ion Trace /					\Call Stack /\ Dis	sassembly /	
Timeline					× Te	rminal			×
		Data Power	Code Clear On Reset	 20 µs / Div 	⊕	TARGET RESET			
0			Y	Data	0:	101 MainTask - INIT: emNet init started. Version 3.56.0			
<u>U</u>				5	0:	101 MainTask - ***********************************	****	*****	
<u>0 mA</u>				Power	0:	101 MainTask - * emNet Configuration	1	*	
				Code	0:	101 MainTask - ***********************************	*****	*****	
				Timestamps Tim	• •	101 MainTask - * IP_DEBUG: 2			
				Eurotion Info 14.30	0:	101 MainTask - * Memory added: 24576 bytes			
		OS Idle()	1		0 11 13 13 0:	101 MainTask - * Buffer configuration:			
	DS Assort	CPLINotInIllogalSta	-		0:	101 MainTask - * 12 buffers of 256 bytes			
	PO_A3610	V Or Oriourinegalota			0:	101 MainTask - * 6 builers of 1516 bytes 101 MainTask - # TCD Tu(Du window size per cocket: 4200/420	0 but a a		
	08	Iskunning	-		0:	101 MainTask - ^ ICP IX/RX Window Size per Socket: 4560/456	o bytes		
	JLINK	MEM_Process()	J		0.	101 MainTask - * Interface #0 configuration:			
	Sysi	Tick_Handler()	2		0.	101 MainTask - * Incertace #0 configuration. 101 MainTask - * Type: ETH			
	< <	unknown>			0.	101 MainTask - * MTU: 1500			
	OS C	GetCPUState			0:	101 MainTask - * HW addr.: 00:22:C7:FF:FF:FF			
	05	TICK Handle	1		0:	101 MainTask – ***********************************	*****	*****	
	SucT	iok Handlor()	4		0:	121 MainTask - INIT: Link is down			
	001		2		0:	121 MainTask - DRIVER: Found PHY with Id 0x181 at addr 0x0			
	US_Idle				0:	125 MainTask - INIT: Init completed			
0 us	-20 u	IS	+20 us	+40 us		•			
					•				
\ Timeline	/\ Data Samoli	ng /			T	erminal /\ Console /			
CPLL halte	ed							Ln 245 Ch 1 Cc	nnected @ 2 MHz
1									

EmbITeK

emPower評価ボード用SES-PROスタートアップ・設定ガイド

株式会社エンビテック

https://www.embitek.co.jp/

お気軽に以下窓口へお問い合わせください。



TEL: **03-6240-2655** FAX: **03-6240-2656** E-mail : **sales@embitek.co.jp**

試作から量産ツールまで

Embedded Development Solutions



Copyright 2024 EmbiTeK Co., Ltd. All rights reserved.