

課題・ニーズ

FreeRTOSとFreeRTOSのTCP/IPでウェブサーバやHTTPクライアントを実装したい



SEGGER Web serverソフトウェアモジュールはSEGGER社製TCP/IP (emNet)、RTOS(embOS)以外のプラットフォームでも実装することができます。同様に、HTTP client、SSL(TLS)暗号通信もFreeRTOS上に実装可能です。

FreeRTOSをはじめ、ITRON上にも簡単に実装可能です。

マルチキャスト要件や通信速度に課題があれば、TCP/IPもemNetへ変更実装も可能 (FreeRTOS OS layer対応済み)



組込機器に実装できるウェブサーバ機能を実装し、組込機器の状態表示・操作・設定変更が可能

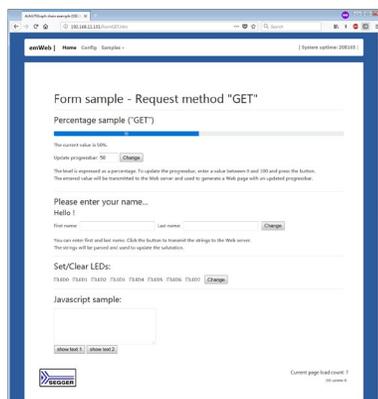
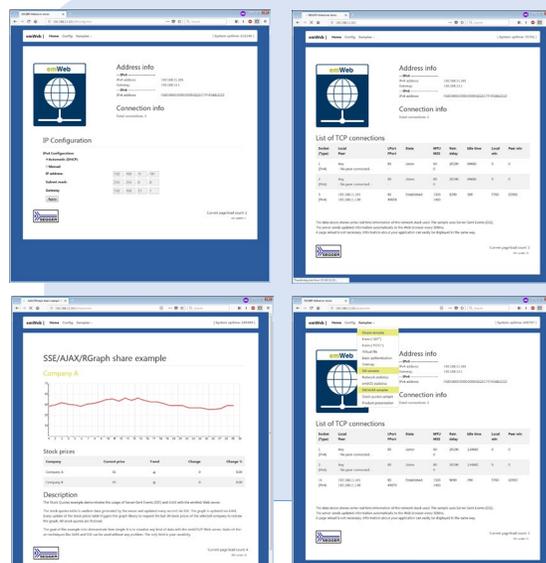
組込機器からホストPCのウェブブラウザを利用することでホストPCのOSに依存しないグラフィカルインターフェースを提供します。AJAX, SSEなど標準的なプロトコルをサポートします。



アプリケーション例

- ・ ルータ/アクセスポイント/スイッチ
- ・ IoTデバイス
- ・ プリンタ
- ・ ウェアラブルデバイス など

製品の性質上、表示ディスプレイや操作パネルを搭載できないもの



状態表示・設定を実現する動的プロトコル

CGIs

CGIは、テンプレートページと組み合わせて利用する技術です。静的コンテンツと動的コンテンツの組み合わせで表示します。

Virtual Files

「Virtual Files」を利用する事で、要求時にページを作成し配信します。利用例としては、アプリケーションの現在の状態を表示するためのXMLなど

AJAX

JavaScriptとXML、ブラウザのDOMサポートの組み合わせで、ページをリロードすることなく動的に表示を変更できます。

SSE

AJAXと異なり、ブラウザがデータポーリングを継続することなく、データ送信を可能にしたHTML5準拠の技術でデータ量を大きく減らすことができます。

サポートするユーザ認証

BASIC

簡易的な平文のユーザ名とパスワードによる認証。インターネット経由の場合は、SSL/TLSセキュリティを用いることを推奨します。

DIGEST

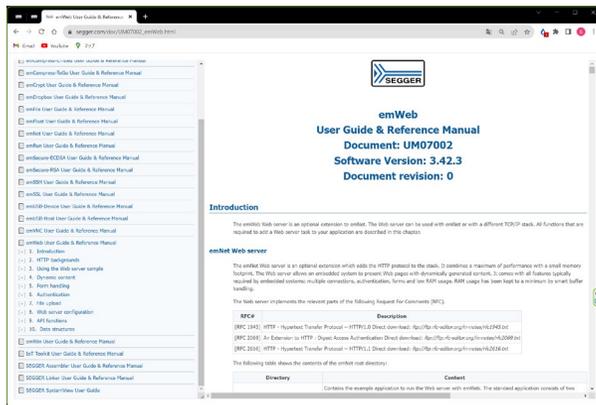
ダイジェスト認証では、MD5ベースでのチャレンジレスポンスが使用されます。SSL/TLSセキュリティが利用できない場合の軽量で、安全な認証

フォーム処理

emWeb は、クライアントからフォーム データを受信するためのPOST メソッドと GET メソッドの両方をサポート

アプリケーションサンプルと製品マニュアルを事前に確認

SEGGER評価ボード、各種評価ボード用のサンプルアプリケーションを無償公開
ユーザマニュアルも無償で公開しています。




Google Chrome

ブラウザ翻訳機能で
日本語表示可能



評価ボード用サンプル アプリケーション

- IP_Ping.c
- IP_SendMail.c
- IP_SendMail_Secure.c
- IP_SHELL_Start.c
- IP_SimpleServer.c
- IP_SimpleServer_IPv6.c
- IP_SimpleServer_select_IPv4_IPv6.c
- IP_SNMP_AGENT_Start.c
- IP_SNMP_AGENT_Start_SNMPv3.c
- IP_SNMP_AGENT_Start_ZeroCopy_SNMPv3.c
- IP_UDPDiscover.c
- IP_UDPDiscover_ZeroCopy.c
- IP_VLAN_Start.c
- IP_WebserverSample.c
- IP_WebserverSample_GUIScreenshot.c
- IP_WebserverSample_IPv4_IPv6_SSL.c
- IP_WebserverSample_IPv6.c
- IP_WebserverSample_Secure.c
- IP_WebserverSample_select_IPv4_IPv6.c
- IP_WebserverSample_UpnPc
- IP_WEBSOCKET_printf_Client.c
- IP_WEBSOCKET_printf_Server.c
- IP_ACD_Start.c
- IP_FTIClientSample_Secure.c

```

.....
static void
main(void)
{
    /* Static data */
    .....
```

```

//
static IP_HOOK_ON_STATE_CHANGE_StateChangeHook;
static int
    _ConnectOk;

//
// Task stacks and task control blocks.
static OS_STACKPTR_t APPL_MainStack[APP_MAIN_STACK_SIZE /
sizeof(OS_STACKPTR_t)]; // Stack of the main part of the
sample.
static OS_TASK
    APPL_MainTask;
// Task control block of the IP_Task.
static OS_STACKPTR_t IPStack[IP_TASK_STACK_SIZE_IP_TASK /
sizeof(OS_STACKPTR_t)]; // Stack of the IP_Task.
static OS_TASK
    IP_Task;
// Task control block of the IP_Task.
// If IP_Task is used.
static OS_STACKPTR_t IPv6Stack[IP_TASK_STACK_SIZE_IPv6_TASK /
sizeof(OS_STACKPTR_t)]; // Stack of the
IPv6Task.
static OS_TASK
    IPv6Task;
// Task control block of the IPv6Task.
}
.....

```

各種評価ボード用サンプル
<https://www.segger.com/evaluate-our-software/>



デバイスメーカー各社評価ボードで無償評価

開発環境Embedded Studioは無償フル機能評価版を提供

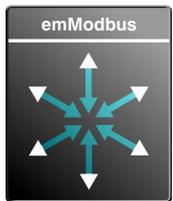
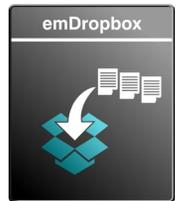
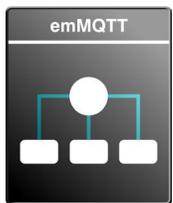
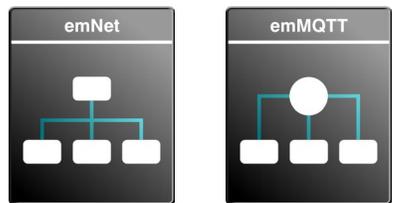
CPU Vender	CPU	URL: SEGGER sample
ST	STM32F107VCT6, STM32F417IGH6, STM32F429NIH6, STM32F412G, STM32F429I, STM32F429ZI, STM32F469I, STM32F746G, STM32F767ZI, STM32F769I, STM32H573I, STM32H735G, STM32H743I, STM32H743ZI, STM32H745, STM32H753I, STM32H753ZI, STM32L475, STM32L476G, STM32L4R5ZI, STM32U585,	https://www.segger.com/evaluate-our-software/st-microelectronics/
NXP	LPC4350, LPC1788, MK64FN1M0VLL12, LPC4367, LPC55S69, LPC54628ET51, i.MXRT1050, i.MXRT1060, i.MXRT595, i.MXRT1170	https://www.segger.com/evaluate-our-software/nxp/
Microchip	SAMA5D33, SAMA5D44, ATSAME70Q21	https://www.segger.com/evaluate-our-software/microchip/
Renesas	RX62N, RX63N, RX64M, RZ/A1H	https://www.segger.com/evaluate-our-software/renesas/
Infineon	XMC4500, XMC4700	https://www.segger.com/evaluate-our-software/infineon/
Nordic	nRF52840	https://www.segger.com/evaluate-our-software/nordic-semiconductor/
Toshiba	TMPM369	https://www.segger.com/evaluate-our-software/toshiba/
GigaDevice	GD32450I	https://www.segger.com/evaluate-our-software/gigadevice/
Silicon Labs	EFM32GG	https://www.segger.com/evaluate-our-software/silicon-labs/
TI	XM4C129	https://www.segger.com/evaluate-our-software/texas-instruments/



SEGGER Embedded Studio機能制限なし評価版

<https://www.segger.com/downloads/embedded-studio/>

ウェブサーバ以外にも、アプリケーション要件に応じて適用できるソフトウェアモジュール

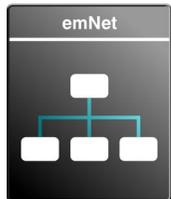


BSDソケットインターフェースに実装可能

製品パッケージ	プロトコル・サービス	emNet パッケージ		RTOS 要件
		BASE	PRO	
emFTP client	FTP client	△	△	
emFTP server	FTP server	△	●	必須
emMQTT	MQTT client	△	●	
emNet CoAP	CoAP server / client	△	●	
emNet SMTP client	SMTP client	△	●	必須
emNet SNMP agent	SNMP agent	△	△	
emNet WebSocket	WebSocket server / client	△	●	
emWeb	Web server	△	●	必須
IoT Toolkit	HTTP client / JSON Parser	△	△	
Dropbox Client	Dropbox API Client	△	△	
Modbus Master	Modbus Master	△	△	必須
Modbus Slave	Modbus Slave	△	△	
emSSL	SSL	△	△	
emSSH	SSH	△	△	

● : パッケージに含む △ : オプション

ダイナミックDNS、マルチプルポート、マルチキャスト、高速データ転送をサポート



emNet は、お客様アプリケーションに合わせて、必要なプロトコル、サービスを選択し、実装することができます。豊富なオプション機能と関連製品で様々な製品分野で利用できるネットワークミドルウェアとして、提供します。

ドメイン・名前解決		時間同期		ウェブサービス		
DNS server ドメイン名とIPアドレスの変換 名前解決サーバ	DNS client DNSサーバへ ドメイン名とIPアドレスの変換要求	NTP client NTPサーバから、 タイムスタンプを取得	SNTP client NTPの簡略化プロトコル SNTPで時間同期	WebSocket server サーバ・クライアント間で 双方向の非同期通信を実現	WebSocket client サーバ・クライアント間で 双方向の非同期通信を実現	TLS (SSL) TLS1.0 / 1.1 / 1.2対応 SSLセキュア通信
mDNS server ネットワーク内で、ホスト名から IPアドレスに変換 (Apple デバイスで利用)	DNS-SD mDNSで利用されるクエリ定義	PTP PC client IEEE 1588-2008準拠 機器間の時間同期を高精度に実現		Web (HTTP) server CGI, AJAX, SSEなど動的コンテンツ対応 ブラウザを利用した操作・表示機能	HTTP client Webサーバへの要求とREST APIを 利用したデータ処理	JSON parser JSONデータ処理、解析する シンプルなAPI
LLMNR server ネットワーク内で、ホスト名から IPアドレスに変換 (Windowsデバイスで利用)	NetBIOS Name service ネットワーク内で、IPアドレスと ホスト名 (NetBIOS名)を相互変換	SSH server SSHセキュアログイン SSH-SCPで、セキュアファイル転送		ファイル転送		
接続 / IP Addressing		FTP server RFC 959に準拠した FTPサーバ機能		SMTP client SMTPサーバとメールメッセージ送受信		
DHCP server IPアドレスなどの設定情報を 自動割り当て	DHCP client IPアドレスなどの設定情報を 受信	Loopback ループバックアドレスを設定 ローカルアドレスアクセス	RAW Sockets ネットワークパケットの 直接送受信インターフェース	SNMP agent SNMPv1, SNMPv2c, SNMPv3 USMサポート 状態報告、機器操作、管理受付		
Auto IP IPアドレスなどの設定情報を 自動割り当て	UPnP 機器接続で、ネットワークへ 自動接続	Multicast 特定の複数端末に対して 同時にパケット送信	Tail Tagging 特定のネットワークPHY機能を 利用し、ポートを増やす	M2M		
TCP/IP 接続基本プロトコル・サービス		Transport : TCP / UDP Network : IPv4 / IPv6 / ICMP / RARP / VLAN LINK : ARP / Ethernet....		MQTT client 各種MQTT Broker(v.3.1.1)に接続、 データを送受信		
H/W 接続		PPP/PPPoE 各種LTE・通信モジュールなどと接続		Modbus Master / Slave TCP(UDP)の他、ASCII、RTUのシリアル接続に 対応した産業機器接続プロトコル対応		
LAN(PHY) Driver 各種MCU/LANコントローラドライバ		Wifi Support		CoAP server RFC 7252で定義された非常にコンパクトなリソースで動作させる ことができるM2M, IoT向けアプリケーションプロトコル		
				CoAP client コンパクトなリソースで動作させることができる M2M, IoT向けアプリケーションプロトコルクライアント		

ウェブサーバのみの提供から、セキュリティまで幅広いソフトウェアをマルチプラットフォームで

SEGGER ソフトウェア ソースコード提供

 SSL	 暗号ライブラリ	 セキュリティ認証	 GUI
 Modbus	 SSH	 ブートローダ	 圧縮・解凍
 IoT Toolkit HTTP client JSON Parser	 MQTT Dropbox Client	 USB Host HID MassStorage Printer LAN Audio CCID Video	 ファイルシステム MTP CDC FTDI MIDI HUB CP21xx UART NAND SPI/QSPI フラッシュ NOR SD SDHC SDXC MMC eMMC CF USB メモリ
 TCP/IP IPv4 / IPv6 DHCP server DHCP client ACP ARP AutoIP DNS client mDNS server LLMNR DNS-SD Loopback ICMP NetBIOS NS CoAP RAW sockets FTP server FTP client SMTP client SNMP Agent SNTP client NTP client PTP OC client TCP UDP Web Socket client Web server UPnP Web Socket server PPP/PPPoE Wifi support			 USB Device HID MTP CDC-NCM RNDIS Printer Audio Bulk MSD (virtualMSD) CDC-ACM CDC-ECM IP-over-USB MIDI Video DFU

FreeRTOS

 マイコンデバイス

 開発ツール
コンパイラ



SEGGER Embedded Studio

無償フル機能評価版

<https://www.segger.com/downloads/embedded-studio/>



商用開発ツール

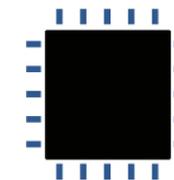
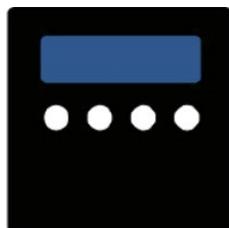


デバイスメーカー提供無償ツール
Eclipse / フリーツール

利用するデバイスも開発ツールも
どのソフトウェアコンポーネントを
利用するかも要件に合わせて自由に選択

量産ロイヤリティなど継続費用不要の永久ライセンス

シングルプロダクト	プロダクトファミリ (個別提案)	シングルデベロッパ (ユーザ)	CPU (個別提案)
-----------	---------------------	--------------------	---------------



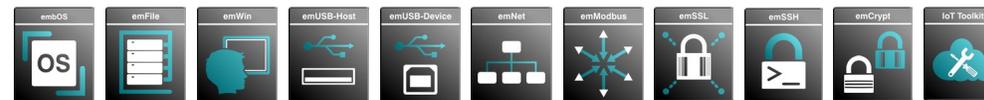
開発可能製品数	1製品型番	1製品ファミリ	無制限	無制限
利用可能開発者数	無制限	無制限	1名	無制限
CPU	1CPU型番	1CPU型番	1CPUアーキテクチャ	1CPUアーキテクチャ
コンパイラ	1種類	1種類	1種類	1種類

多数の開発者で1つの製品を開発する。
プロジェクト単位で予算計上

複数の開発プロジェクトで共通利用
開発プラットフォーム化に最適



SEGGER Embedded Studio PRO



検討CPUデバイスがCortex-M / Aであれば、すべてのソフトウェアモジュールを
オブジェクトライブラリ同梱し、**CPU、製品開発プロジェクトを自由に追加・変更可能**



製品については、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
website : <https://www.embitek.co.jp>

 **EmbiTeK Online Shop**
<https://www.embitek.shop/>

 **YouTube**
<http://www.youtube.com/@embitek>